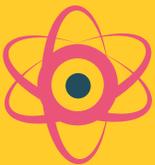


# COMUNICAÇÃO E CIÊNCIA

2ª EDIÇÃO

INICIAÇÃO À CIÊNCIA, REDAÇÃO  
CIENTÍFICA E ORATÓRIA CIENTÍFICA



ULYSSES PAULINO DE ALBUQUERQUE



canal6 editora





# COMUNICAÇÃO E CIÊNCIA

---

INICIAÇÃO À CIÊNCIA, REDAÇÃO  
CIENTÍFICA E ORATÓRIA CIENTÍFICA

ULYSSES PAULINO DE ALBUQUERQUE

**canal6** editora

Rua José Pereira Guedes, 7-14  
Pq. Paulista | CEP 17031-420 | Bauru, SP  
(14) 3313-7968 | [www.canal6editora.com.br](http://www.canal6editora.com.br)



ASSOCIADO



Copyright© Ulysses Paulino de Albuquerque  
Impresso no Brasil/Printed in Brazil

*Diagramação e capa*  
Erika Woelke

*Ilustrações (Cartuns)*  
Nick Kim. Reproduzidas e/ou modificadas com  
a permissão do autor (site: [NearingZero.net](http://NearingZero.net)).

*Revisão textual*  
Verônica Franciele Seidel

*Editor chefe*  
Ulysses Paulino de Albuquerque

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(BENITEZ Catalogação Ass. Editorial, MS, Brasil)

---

A314c                    Albuquerque, Ulysses Paulino de  
2.ed.                    Comunicação e Ciência: iniciação à ciência, redação científica e  
                              oratória científica / Ulysses Paulino de Albuquerque. – 2.ed. – Bauru,  
                              SP: Canal 6 Editora, 2024.  
                              254 p. ; 16 x 23 cm.

Bibliografia.  
ISBN 978-85-7917-654-8  
DOI 10.52050/9788579176548

1. Ciências – Pesquisa. 2. Comunicação. 3. Metodologia de pesquisa  
científica. 4. Oratória. 5. Redação científica. I. Título.

---

05-2024/25

CDD 001

Índice para catálogo sistemático:  
1. Metodologia de pesquisa científica 001  
Aline Grazielle Benitez – Bibliotecária - CRB-1/3129

É proibida a duplicação ou reprodução deste volume, no todo ou em parte, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios (eletrônico, mecânico, gravação, fotocópia, distribuição na Web e outros), sem permissão expressa do editor.

# Sumário

Apresentação à 2ª Edição .....	7
<b>1.ª PARTE: INICIAÇÃO À CIÊNCIA</b>	
Você escolheu ser cientista? .....	13
Escolhendo o orientador e o grupo de pesquisa .....	19
Os cientistas discordam entre si .....	23
As opiniões dos cientistas podem ter implicações públicas .....	29
Os cientistas precisam publicar .....	35
Os cientistas também mentem, mas isso é muito feio! .....	41
A imagem pública.....	45
O cientista é fruto de sua época .....	51
A escolha dos problemas de investigação .....	55
Os limites do cientista.....	69
Notas.....	71
<b>2.ª PARTE: REDAÇÃO CIENTÍFICA</b>	
Sobre ciência e cientistas .....	81
Os cientistas precisam saber escrever? .....	85
Escolhendo uma revista para publicar: a questão do fator de impacto.....	97
O processo de revisão por pares .....	105
Exercícios .....	115
Questões de revisão e aprofundamento .....	135
Notas.....	137

### 3.<sup>a</sup> PARTE: **ORATÓRIA CIENTÍFICA**

Precisamos falar sobre Ciência?.....	143
Como está a sua comunicação?.....	149
A comunicação oral eficiente.....	153
Tipos de apresentações científicas.....	157
Refletindo sobre a prática expositiva.....	165
O método científico e a construção lógica do discurso.....	175
Composição do discurso científico.....	183
Regras básicas para o uso de recursos visuais.....	189
O cientista e o seu público.....	193
Exercícios.....	194

### 4.<sup>a</sup> PARTE: **TEXTOS PARA REFLETIR SOBRE CIÊNCIA E CIENTISTAS**

A ciência que eu imagino e a ciência que existe.....	201
Eu sou doutor, e você?.....	205
Uma tese ou uma tesão?.....	209
Literatura cinza.....	214
Caça às bruxas.....	216
A filosofia do poço.....	218
No jogo da vida, quem vence?.....	220
Demônios e cientistas.....	223
Delírio persecutório.....	225
Ciência lenta?.....	229
Inveja e ambição na ciência.....	231
Quero publicar na <i>Nature</i> .....	233
Coisas da vida – 1.0.....	235
Coisas da vida – 2.0.....	240
Coisas da vida – 3.0: queixosos e sobreviventes.....	242
Dor e sofrimento.....	244
Referências.....	247

## **Apresentação à 2ª Edição**

**M**inha jornada de interesse pela comunicação científica, especialmente pela oratória voltada para a divulgação de fatos científicos, teve início durante minha formação acadêmica. Motivado pela observação do desafio enfrentado por colegas (e por mim mesmo) ao apresentar seminários e trabalhos na universidade, e pela decepção ao presenciar palestras de cientistas renomados que pareciam tão desconfortáveis quanto iniciantes, busquei compreender e aprimorar essas habilidades. Essa inquietação inicial culminou em um diálogo marcante com o Dr. Antonio Souto, especialista em etologia, cujas palavras continuam a inspirar-me até hoje. Embora concordássemos em diversos pontos, ele sugeriu que o cerne do problema talvez residisse não apenas na oratória, mas também na redação científica. Quase duas décadas após esse diálogo, percebo que ambos estávamos corretos.

A habilidade de escrever e falar publicamente é fundamental para qualquer aspirante à carreira acadêmica. A comunicação é a espinha dorsal da atividade científica, sendo essencial para sua estruturação e consolidação como empreendimento universal. Motivado por essa convicção e pela consciência de minhas próprias lacunas, decidi enfrentar o desafio de produzir algo sobre o assunto. Inicialmente, escrevi um texto básico destinado a um curso de curta duração que ministraria para colegas do mestrado em biologia vegetal. Essa iniciativa partiu do estímulo de amigas e colegas biólogas, Delmira Costa Silva, Gardene Maria de Sousa e Valdeline Atanázio da Silva, que me incentivaram a registrar em palavras as ideias que fervilhavam em minha mente. Du-

rante meu mestrado, aprimorei o texto e expandi o curso para abranger outros públicos.

Posteriormente, meu interesse se voltou para outros aspectos da comunicação científica, incluindo a redação, o que resultou em pequenos livros que posteriormente foram compilados para formar a primeira edição desta obra.

Este livro oferece ao leitor uma visão abrangente da comunicação científica. Na primeira parte, apresento minhas reflexões sobre a ciência, acompanhadas de conselhos para os interessados em seguir carreira científica. Na segunda parte, abordo a redação científica, desde o contexto em que o conhecimento é produzido até atividades e sugestões para aprimorar habilidades nesse campo. Na terceira parte, ofereço um guia conciso para o aperfeiçoamento da oratória científica. Nesta segunda edição incorporei uma quarta parte, composta por crônicas que convidam à reflexão sobre a ciência e os cientistas, originalmente publicadas em nossa obra intitulada “Crônicas da Ciência”. Além disso, realizei uma ligeira atualização da bibliografia, incorporando novas referências que enriquecem o conteúdo.

Espero sinceramente que esta obra possa inspirar os leitores a se comunicarem de forma mais eficaz no contexto científico, contribuindo assim para o avanço do conhecimento e para uma melhor compreensão da importância da ciência em nossa sociedade.

1.<sup>a</sup> PARTE:

# INICIAÇÃO À CIÊNCIA



Há alguns anos, quando passei a me interessar pela forma de produção do conhecimento científico, veio-me à lembrança a minha iniciação científica e a de muitos outros colegas. Naquela época, comecei trabalhando com um campo especializado do saber, mas tive pouca oportunidade de ser exposto a uma cultura científica mais geral. Não me refiro a conhecer áreas diferentes da minha, mas ao conhecimento sobre ciência, o modo como funciona, o papel que nós cientistas ocupamos no mundo e qual a realidade e as dificuldades do exercício profissional.

Recentemente, percebi que meus alunos, da mesma forma que eu próprio, estavam entrando no mundo científico desprovidos das informações necessárias. Nesse momento, pensei que isso era um trabalho individual e que cabia a cada um buscar conhecer mais. Antes mesmo de finalizar esse raciocínio, senti que estaria agindo de modo negligente, afinal, o primeiro contato deles com a ciência ocorreria por meu intermédio. Tentei, então, selecionar alguns assuntos que pudessem ser relevantes e que constituíssem uma leitura inicial para os neófitos começarem a compreender um pouco da engrenagem que faz funcionar a ciência e do que ocorre em seus bastidores. Além disso, achei que seria relevante incluir, nesse rol, algo de minha experiência pessoal, incluindo os primeiros desafios.

Assim, esta primeira parte do livro contém os *Conselhos a um Jovem Cientista*. Tentei fazer isso mesmo, mas de uma forma não tão direta (embora em alguns momentos eu seja incisivo). Procurei me valer de situações reais, muitas derivadas de minha própria experiência profissional, para dar corpo a algumas informações e ideias.



Como nascem os cientistas

## Você escolheu ser cientista?

**T**alvez não seja tão fácil responder a essa pergunta quanto é fazê-la. Há vários motivos pelos quais as pessoas ingressam na carreira científica: vocação para a pesquisa; admiração por cientistas de referência, na maioria das vezes professores etc. Há, por outro lado, motivos não tão nobres e elegantes, como, por exemplo, a bolsa de iniciação científica ou pós-graduação. Esta é uma verdade desconcertante: muitos estudantes que ingressam na carreira científica o fazem apenas pela possibilidade de melhorar a sua condição financeira. Alguns acabam por descobrir na ciência uma carreira; outros, logo que podem, abandonam a atividade. Mas isso tudo é muito natural, pois ser um cientista é uma questão de perfil.

A incessante curiosidade e o prazer pela descoberta talvez sejam as maiores qualidades necessárias a um cientista. Quando olho para os grandes nomes do passado e reflito sobre as dificuldades pelas quais tiveram de passar para desempenhar a sua atividade de pesquisa, fico até constrangido diante das facilidades que temos hoje. Vamos aos exemplos. Alfred Russel Wallace, pai da Zoogeografia, um dos coautores da Teoria da Evolução por Seleção Natural, realizou suas investigações à custa de muitos sacrifícios pessoais. Wallace custeava suas viagens montando coleções de insetos para colecionadores na Europa. Contraiu algumas enfermidades tropicais, o que comprometeu sua saúde, juventude e longevidade. O seu livro *Viagem ao Arquipélago Malaio* ilustra muitas dessas dificuldades.

Além dessas dificuldades logísticas, imagine o tempo que levava para os pesquisadores trocarem correspondências entre si! Hoje, nos comunicamos quase que à velocidade da luz. Do mesmo modo, a impressão

de livros era demorada, e o tempo que uma obra levava para chegar às mãos de um leitor de outro continente era absurdo. Com isso, a informação circulava de uma forma mais lenta, penso eu. Todavia, muitas dessas limitações eram compensadas pelas reuniões e pelos debates científicos, que empolgavam plateias de estudantes ávidos de conhecimento e que, mesmo após sua conclusão, continuavam sendo assunto nos bares locais. Hoje, temos acesso quase que imediato e ilimitado à informação graças à internet. Fazer o levantamento de um tema para o desenvolvimento de uma pesquisa pode levar horas, o que, em um passado não muito remoto, poderia levar meses. Eu, por exemplo, na época em que era estudante de graduação, compulsava volumes monstruosos do *Biological Abstracts* à cata de artigos relevantes à minha investigação.

Então, você escolheu ser cientista em tempos de fartura tecnológica. Mas a fartura tecnológica trouxe consigo outro tipo de fartura: a informacional. A quantidade de conhecimento científico produzido hoje obedece a uma escala astronômica, sendo quase impossível para um pesquisador manter-se totalmente atualizado sobre os avanços de sua área, a menos que não faça outra coisa na vida além de comer ciência, respirar ciência e dormir ciência. Aliás, aproveito a oportunidade para dizer que, se você escolheu ser um cientista achando que a profissão é um tipo de sacerdócio, recomendo esquecer essa ideia. No senso comum, o cientista é retratado como um “animal” solitário, territorialista e abnegado. Bem, talvez territorial, sim. O cientista é um profissional que dedica a sua vida à pesquisa, mas não deve fazer da pesquisa a sua vida. Por isso, você pode ter vida social, sim!

\*\*\*

Independentemente das qualidades que as pessoas digam que o cientista deve ter e das habilidades que precisa cultivar, o cientista é uma pessoa que tem uma forma diferente de pensar. Essa forma de pensar é o que

caracteriza o seu ofício, o modo como vê o mundo e os acontecimentos da vida. Talvez você espere que eu enumere a importância de um curso de idiomas, especialmente de inglês (já que é a língua oficial da ciência), de devorar as obras clássicas da área que você resolveu investigar, de fazer um curso de redação e oratória para melhorar as suas habilidades. Isso tudo é muito importante e, em meu caso, fez certa diferença. Quando eu era estudante de graduação, tive um professor de Zoologia que falava constantemente: “Se você quer dominar uma área do conhecimento, precisa conhecer o que foi dito por seus antecessores”. Essa frase me marcou profundamente e, por isso, a repasso para meus alunos.

\*\*\*

Embora o que eu disse seja importante, o cientista precisa evitar algumas formas de pensar em privilégio de outras. A esse respeito, recomendo a leitura do livro *Não Acredite em Tudo o que Você Pensa*, de Thomas Kida. Para Kida, cometemos seis erros básicos: “Preferimos histórias a estatísticas; buscamos confirmar nossas ideias em vez de questioná-las; poucas vezes valorizamos o acaso e as coincidências; às vezes nossa visão de mundo nos engana; tendemos a simplificar nosso raciocínio; nossas lembranças são falhas”. Kida considera que cometemos esses graves erros ao pensar, o que é perfeitamente natural dada a nossa condição de seres humanos, isto é, de seres passíveis de cometer enganos. Kida desenvolve seus argumentos em um volume de 305 páginas, algo que tentarei resumir a seguir.

➔ *Preferimos histórias a estatísticas* – Muitas vezes, tomamos decisões precipitadas com base em uma história ou opinião isolada que escutamos em detrimento de evidências mais robustas. Quando comprei meu primeiro carro, novinho, por exemplo, foi amor à primeira vista. Todavia, a nossa relação degenerou, pois ele vivia mais tempo com os mecânicos da oficina do que comigo mesmo. Saí da relação perturba-

do e cantando aos quatro ventos: “Jamais comprem um carro da marca X”. Mas tais carros, dizem estatísticas confiáveis, são os que deixam os proprietários mais orgulhosos. Portanto, se alguém ouvisse a minha história poderia perder a oportunidade de possuir um bom carro. Conclusão: gostamos de histórias, mas tenha cuidado com elas, em especial se precisar tomar uma decisão importante. Eu certamente evitei que muitos amigos, hoje, fossem proprietários orgulhosos!

- ➔ *Buscamos confirmar nossas ideias em vez de questioná-las* – Kida diz que, naturalmente, tendemos a usar a estratégia de confirmação de nossas ideias em vez de desafiá-las, de colocá-las à prova. Não raro, ignoramos várias evidências que atestam o contrário para aceitar apenas uma que confirma as nossas ideias. Somos muito seletivos quando algo nos interessa em particular. Certa vez, por exemplo, uma amiga muito próxima chegou até mim eufórica com a prova decisiva de que uma escola que eu defendia não era tão boa assim: “Tá vendo, fulaninho não passou no vestibular”. Apesar de todas as evidências do contrário, minha amiga se prendeu a um único fato que confirmava a sua opinião.
- ➔ *Poucas vezes valorizamos o acaso e as coincidências* – Pois bem, desculpe desapontá-lo agora, mas o acaso existe e as coincidências também. Às vezes, alimentamos um sentimento de que tudo guarda uma relação causal, de que nada acontece sem uma razão. Há coisas que acontecem sem uma razão ou explicação imediata. O trabalho do cientista é, ao tomar decisões importantes, por exemplo, sobre o uso ou não de um novo medicamento ou de um novo produto na construção civil, eliminar o acaso da equação. Como assim? Precisamos ter uma certeza razoável de que os resultados positivos são reais e não fruto do acaso.
- ➔ *Às vezes nossa visão de mundo nos engana* – Nossas percepções são falhas, arremata Kida. Podemos interpretar fenômenos com base em

nossas crenças pessoais, quando, de fato, eles não existem, mas são um erro de observação. Muitos casos de avistamento de Ovnis, por exemplo, foram interpretados pelas testemunhas como a ocorrência de uma experiência extraterrestre. Muitas dessas ocorrências puderam ser explicadas com base em fenômenos meteorológicos comuns. A forma como nós vemos o mundo é o resultado de nossas experiências individuais somadas ao funcionamento de nosso aparato fisiológico (órgãos sensoriais) e às informações que nos são passadas pela cultura. Uma das ciências que se ocupa de investigar tais processos é a Psicologia da Percepção, um campo fascinante de investigação. Por isso, devemos ter muito cuidado quando precisarmos tomar decisões com base em testemunhos pessoais, até mesmo os nossos, principalmente se estivermos envolvidos na situação, pois a nossa visão costuma estar embotada. Outra coisa: cientista que se preze não emite opiniões sobre assuntos que desconhece. Um cientista não é um sabe-tudo; muitas opiniões são baseadas na crença daquele indivíduo. Precisamos, portanto, separar muito bem as coisas. Voltando ao caso dos Ovnis, por exemplo, podemos dizer se há vida inteligente em outros planetas? Com base nos nossos conhecimentos atuais, o melhor que podemos responder é que não sabemos! Não temos ainda instrumentos e recursos que nos permitam testar essa alegação. Dessa forma, não podemos afirmar e muito menos negar.

- ➔ *Tendemos a simplificar o nosso raciocínio* – Considerando o volume de informações que temos à disposição, nem sempre é possível compulsar todas para tomar uma decisão, motivo pelo qual nos valem de estratégias simplificadoras. Kida ilustra isso com o exemplo de que, ao tomarmos conhecimento de que algumas pessoas morreram esquiando, podemos concluir que esqui é perigoso. Kida argumenta que, muitas vezes, tais estratégias nos permitem tomar decisões razoavelmente boas, mas, quando abusamos da simplificação, podemos ter sérios problemas.

- *Nossas lembranças são falhas* – Esse último problema é, simplesmente, fascinante. Não podemos confiar em nossa memória, pois ela pode ser falha, manipulada e até construída por outros via sugestão direta ou indireta. É por isso que nós, cientistas, temos muito cuidado ao lidar com lembranças, em especial se estas forem fornecer dados de pesquisa. Não podemos esquecer que somos bombardeados constantemente por informação e que nem sempre percebemos tudo de forma consciente. Além disso, ao longo do tempo, a nossa memória pode sofrer alterações. Lembro-me de um amigo falando sobre um colega de trabalho que, há dez anos, conta a mesma história, sempre acrescentando um novo elemento cada vez que isso ocorre. O meu amigo diz: “E o pior é que ele acredita na última versão que conta”. Bem, alguns podem pensar agora o que pensei muitas vezes: pode ser um problema de memória falha ou de caráter falho, vai saber!

## Escolhendo o orientador e o grupo de pesquisa

Uma vez que você se decidiu pela carreira científica, chegou o momento crucial de escolher o tema de seu interesse, bem como o grupo ou pesquisador que será o seu guia nesta jornada fascinante. Usualmente, acabamos por iniciar trabalhando com cientistas que foram nossos professores durante as aulas da graduação, seja por afinidade com o assunto ou por afinidade pessoal. Podemos continuar trabalhando com isso no mestrado e/ou doutorado ou mudar totalmente de área e de orientador. Tudo é passível de ocorrer. Mas você precisa ter algumas informações em mente para ajudar em suas escolhas. É preciso admitir que escolhas certas podem conduzir ao sucesso do empreendimento; porém, antes, quero desmistificar algumas ideias:

1. O título de Doutor não é credencial de competência. Há muitas pessoas com doutorado no mundo, e no Brasil esse número vem crescendo exponencialmente. O título de Doutor não é um certificado mágico que dá ao seu portador a chave para o conhecimento total e absoluto. Da mesma forma que existem bons profissionais e maus profissionais, existem bons cientistas e maus cientistas. Assim, ser Doutor não é um bom critério para a escolha de um possível orientador, uma vez que muitos o são. Hoje, infelizmente, no Brasil e em muitos países, mede-se um cientista pelo número de trabalhos que ele tem e não pelo que de fato é e como o conhecimento que produz gera impacto. Não estou dizendo que não é bom produzir; ressalto apenas que não podemos olhar apenas para isso.

2. Mais importante do que onde você estuda é com quem você estuda. Este último ponto resgata o que comecei a dizer anteriormente. Se você está integrado a um bom grupo, com pesquisadores informados e atualizados e que gozam do respeito e da credibilidade de seus pares, você seguramente terá boas chances de desenvolver um trabalho qualificado e de ter uma boa formação. Digo boas chances, porque o resto depende de você. Há pessoas que não sabem aproveitar as oportunidades que possuem, como o fato de estudar em instituições com boa infraestrutura e ter excelentes professores e colegas de trabalho. Na medida do possível, trabalhe com pessoas especialistas e reconhecidos no assunto, pois teoricamente, dessa forma, você trilhará os caminhos com mais facilidade. Vamos dizer que as circunstâncias o colocaram para trabalhar com um profissional que não domina o tema que você gostaria de desenvolver. Caso não seja possível estabelecer parcerias, desista! Trabalhe no tema que o seu orientador domina, pois será mais salutar e proveitoso para ambas as partes.

O professor Newton Freire-Maia (1991) é categórico sobre esse assunto:

O jovem deve começar sua vida de pesquisa ao lado de um cientista mais experimentado e que esteja em plena fase de produção científica. Da mesma forma que um menino aprende a ser sapateiro com um sapateiro, no trabalho do dia a dia, assim também um jovem que queira ser cientista deve se associar a um cientista mais experiente que seja capaz de orientá-lo pouco a pouco. Parece que não há outra maneira segura de se atingir plena produção em nível razoável.

Não basta, no entanto, a associação a um cientista experimentado. Ao escolher o seu orientador, o jovem corre um perigo: o de preferir, sem o saber, um cientista sem grande qualificação intelectual e marcado por graves defeitos de caráter (p. 182).

\*\*\*

Há coisas importantes que você precisa saber, sobre as quais voltarei a falar neste livro. A relação entre orientador e orientando é basicamente uma relação de confiança, como em toda e qualquer relação profissional e pessoal. A responsabilidade da relação pesa sobre ambas as partes de igual forma. Idealmente, o orientador deve oferecer suporte, maturidade e segurança para guiar o estudante; e o estudante, por sua vez, deve retornar com responsabilidade, seriedade e compromisso em relação ao próprio crescimento. Estou aqui falando de uma relação ideal, mas sabemos que existem muitas relações conturbadas na academia; afinal, há pessoas envolvidas. A esse respeito, escreve Efraim Rodrigues (2008):

Estando certo de que você não tem mais como admirar seu orientador, você deve trocá-lo, mas deve saber fazê-lo. A pior maneira de fazer isto é em meio a um acesso de raiva. A melhor maneira é planejando e construindo uma versão com a maior porção possível de verdade para justificar sua mudança. Não é interessante começar sua carreira brigando com um professor da sua área, assim como também não é bom começar sua carreira com um trabalho mal orientado. A terceira possibilidade, trocar de orientador sem brigar com ele, exigirá muito de sua capacidade de entender o que se passa à sua volta, como as regras do programa e o perfil psicológico dos envolvidos, para então conduzir a coisa de maneira que a troca ocorra sem traumas (p.13).

As relações profissionais, a meu ver, também devem ser pautadas em princípios de cordialidade. Você não é obrigado a gostar de uma pessoa, mas pode tratá-la educadamente. Da mesma forma que se espera que um orientador siga os conselhos do Efraim, é preciso admitir que, muitas ve-

zes, as relações são levadas ao extremo, impossibilitando qualquer tentativa de conciliação e, pior, gerando mágoas e ressentimentos profundos e duradouros. Acho mais salutar romper com a relação de forma amigável do que presenciar comentários maldosos, vindo de ambas as partes, nos corredores da universidade.

Por fim, na hora de escolher um grupo de pesquisa para se candidatar, valem alguns conselhos (Quadro 1).

Quadro 1 – Escolhendo um grupo de pesquisa. Adaptado de *Committee on Science* (2010).

1. Quem fiscaliza o trabalho dos pesquisadores iniciantes?
2. Qual o estilo de orientação do orientador?
3. Qual o papel que o estagiário tem ao escolher um projeto para desenvolver?
4. Quanto tempo os alunos de graduação ou pós-doutorandos levam para terminar a sua formação?
5. Quais são as fontes de financiamento para um projeto? E o financiamento é passível de ser interrompido?
6. Os pesquisadores iniciantes participam escrevendo artigos científicos? E de que modo eles são reconhecidos como autores?
7. Quão grande é a concorrência entre os membros do grupo? E entre esse grupo e outros grupos?
8. Há potenciais perigos químicos, biológicos ou radioativos? Em caso afirmativo, que treinamento é oferecido nessas áreas?
9. Quais as políticas relativas à propriedade intelectual desenvolvida pelo grupo?
10. Os estudantes são desestimulados a continuar os seus projetos quando saem do grupo?
11. Os alunos são incentivados a participar de reuniões profissionais e a fazer apresentações?
12. Existem outros tipos de oportunidade para o desenvolvimento profissional, tais como proferir palestras, supervisionar outros estudantes ou administrar fundos de projetos?

## Os cientistas discordam entre si

**A**costume-se com a crítica! O cientista é um crítico por natureza. Uma das habilidades que precisamos desenvolver é a capacidade de fazer uma leitura crítica e cuidadosa acerca do conhecimento que é produzido e das evidências que são defendidas por nossos colegas, de modo a tomar decisões confiáveis e relativamente seguras. Devemos avaliar o conteúdo dos livros e trabalhos que lemos sem nos deixar influenciar por credenciais. Muitas vezes, baseamos o nosso julgamento na reputação – seja boa ou má – de um cientista e sequer nos damos o trabalho de realizar uma leitura cuidadosa dos argumentos apresentados. Isso é o que se chama de *efeito halo*.

Eu defendo que a crítica deve ser construtiva, feita de forma elegante e educada. Se você se der o trabalho de ler palavra por palavra de um artigo científico, ainda que publicado na melhor revista de sua área, certamente encontrará algum tipo de problema. Essa não é a questão, pois é preciso entender que há coisas que merecem ser comentadas, outras não. A crítica pela crítica é contraproducente. Por isso, muito cuidado sobre o que você escuta a respeito de um cientista, especialmente se forem coisas negativas. Existe muita rivalidade na ciência! Há cientistas que criticam outros colegas simplesmente por não gostarem da área de pesquisa deles. Durante minha vida como cientista, vi várias situações desse tipo. Raras vezes vi os críticos com bons argumentos, baseados apenas no conhecimento daquilo que criticavam. Sabemos que os cientistas nem sempre concordam uns com os outros, o que não é ruim. É salutar quando a discordância gera debates e discussões que fazem avançar o conhecimento e

quando as pessoas têm a mente aberta para mudar de opinião e até mesmo abandonar as suas convicções ao se depararem com sólidos argumentos. Vou exemplificar toda essa questão com um assunto que, volta e meia, aparece para o debate público: plantas medicinais e fitoterapia (\*).

\*\*\*

O mercado de fitoterápicos, em crescente expansão, movimentava no mundo bilhões de dólares. Estima-se que, em 1994, na Europa, a venda de produtos à base de plantas medicinais alcançou a “singela” cifra de US\$ 6 bilhões. Esse avanço e o crescente interesse pelo tema têm várias justificativas, sendo uma delas o desencanto gerado pelos medicamentos de síntese que foram proclamados, nas últimas décadas, como exemplos da revolução da indústria farmacêutica. Paralelamente ao incremento da produção desses medicamentos, vieram os indesejáveis efeitos colaterais, as falsificações e os altos custos que impediram o acesso de grande parte da população a esses fármacos. Nesse cenário propício, a indústria de fitoterápicos ganhou espaço. A população mundial iniciou uma verdadeira cruzada de retorno às origens, buscando nas plantas medicinais alternativas, sem dúvida, mais acessíveis e substitutivas dos medicamentos tradicionais.

Apesar da comprovada eficácia de muitas plantas medicinais, que já apresentam estudos sérios sobre a sua atividade e toxicidade, a classe médica é ainda pouco sensível à utilização desses recursos. O momento atual exige reflexões sobre os caminhos futuros a percorrer, evidenciando a necessidade de um maior envolvimento dos profissionais de saúde. Não se pode mais falar que os fitoterápicos são medicamentos de baixo custo, visto que, muitas vezes, o tratamento completo supera o valor dos custos com os fármacos de síntese. Além disso, não se pode mais tratar esses medicamentos naturais como substâncias inócuas e que não merecem a atenção dos profissionais da área de saúde.

Outro engano é crer que é melhor pagar mais caro pela vantagem de adquirir um remédio que não produz efeitos colaterais e que é igualmente eficiente. Na verdade, um número expressivo dos fitoterápicos comercializados não sofreu estudos de toxicidade e de comprovação da atividade biológica atribuída. Há, ainda, fitoterápicos vendidos como alimentos ou suplementos dietéticos, o que agrava a questão. Além disso, grande parte dos fitoterápicos não dispõe de autorização da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) para ser vendida. Até outubro de 2000, a Anvisa recebeu a solicitação de registro de 619 fórmulas de multiplantas (medicamentos compostos por mais de uma planta). Ressalta-se, ainda, uma questão mais grave: a do controle de qualidade, pois também se encontram falsificações e adulterações nesse campo.

Paralelamente a tudo isso, posso evocar questões pouco comentadas. Fórmulas fitoterápicas amplamente comercializadas, algumas tradicionais, têm em sua composição plantas ameaçadas de extinção! Imagine que a produção de um medicamento requer grande quantidade de matéria-prima e que várias plantas são obtidas unicamente a partir de coleta na natureza. Alguns laboratórios nacionais já estão sensibilizados com essa questão, investindo em conservação e cultivo. Em função disso, em setembro de 2000, realizou-se em Brasília a *1ª Reunião Técnica sobre Recursos Genéticos de Plantas Medicinais e Aromáticas: Estratégia para Conservação e Manejo Sustentável*. Na ocasião, reuniram-se pesquisadores de várias regiões do país, que elegeram as plantas prioritárias a serem estudadas.

Uma evidência de que a população não está orientada sobre os problemas apontados são os casos recentes, veiculados pela mídia, de intoxicações com produtos fitoterápicos. Há, ainda, a crença generalizada de que “sendo natural, não faz mal”. Esse cenário exige atenção imediata de autoridades científicas do país. Sem sombra de dúvida, os profissionais de saúde precisam estar vinculados a esse processo, no qual podem atuar como legítimos mediadores.

A pesquisa com plantas medicinais deixa hoje de ser uma questão puramente científica para assumir, também, uma dimensão política e econômica. O uso de medicamentos feitos com extratos de plantas é uma realidade que não pode ser ignorada e que deve ser utilizada em benefício da população, bem como incorporado, principalmente, a programas de assistência primária à saúde.

A orientação sobre os riscos da automedicação precisa ser amplamente divulgada, esforço para o qual profissionais de saúde devem ser mais bem preparados. Temas relativos à saúde são muito populares, ocupando os meios de comunicação de massa, de modo que muitas informações inconsistentes acabam por ser transmitidas. O médico precisa estar informado para prescrever corretamente e orientar seu paciente. Suas escolhas devem ser realizadas com base em informações seguras sobre as indicações, as contraindicações, os efeitos colaterais e as interações medicamentosas, pois só o fato de a utilização do medicamento estar pautada por usos tradicionais não autoriza a sua indicação com segurança e eficácia.

\*\*\*

Esse cenário apenas revela que a discordância entre os cientistas é levada de forma equivocada para a sociedade. Muitos estudantes da área da saúde ainda acreditam que fitoterapia é coisa sem valia, pois assim foram ensinados por seus mestres (cientistas discordam entre si!). Mas são muitas as razões para isso, nem sempre de natureza puramente científica. Hoje, inúmeras revistas científicas perguntam aos autores de artigos se eles têm conflito de interesses. O que seria isso? Pode acontecer de um cientista publicar um artigo defendendo o uso de um dado medicamento e ele trabalhar ou ter sido financiado pela indústria que produz o tal remédio. Temas como esse, que ganham o cenário público, têm um enorme potencial para gerar equívocos e confusões na sociedade, princi-

palmente porque somos quase que treinados a acreditar sem questionar no que é falado na televisão ou escrito em uma revista de prestígio.

Lembro-me de um caso interessante. A revista *Veja* (número 764) publicou, em 27 de abril 1983, uma matéria intitulada *Boimate*:

Agora, num ousado avanço da biologia molecular, dois biólogos da Universidade de Hamburgo, na Alemanha, fundiram pela primeira vez células animais com células vegetais - as de um tomateiro com as de um boi. Deu certo. Barry MacDonald e William Wimpey, que fizeram a experiência, obtiveram como resultado um tomateiro capaz de produzir frutos parecidos com tomates, mas dotados de uma casca mais resistente e de uma polpa muito mais nutritiva. A experiência dos pesquisadores alemães, porém, permite sonhar com um tomateiro do qual já se colha algo parecido com um filé ao molho de tomate [...].

A revista *Veja* publicou em julho do mesmo ano a seguinte retratação:

Na sua edição nº 764, de 27 de abril último, VEJA publicou um artigo em sua seção de Ciência que narrava uma experiência [...] Tratou-se de lastimável equívoco. A informação fora publicada originalmente pela revista inglesa *New Scientist* na primeira semana de abril e não passava de uma brincadeira, ainda que, à primeira vista, estivesse apresentada como uma notícia semelhante a todas as outras da revista [...] Apesar de a notícia oferecer algumas pistas para que se percebesse o truque, falharam os mecanismos e as práticas habituais de que VEJA se vale para confirmar a veracidade das informações que publica. No caso, VEJA

considera sua obrigação não apenas corrigir o erro, mas, dada sua extensão, desculpar-se dele perante seus leitores.

Em sua página da internet, *Veja* assume que falhou e ainda acrescenta: “27 de abril de 1983 – Depois de ouvir cientistas brasileiros respeitados, VEJA publicou uma reportagem a partir de uma brincadeira de 1º de abril da revista *New Scientist*”.

## As opiniões dos cientistas podem ter implicações públicas

No capítulo anterior, você pôde perceber que algumas questões científicas podem, também, ser de interesse da sociedade como um todo e que a crítica assume importante papel no exercício científico, não para achar falhas no trabalho dos outros, mas para auxiliá-lo a tomar decisões pessoais e profissionais. Assim, você poderá transitar com mais segurança nos caminhos que escolher, pois terá grande chance de tomar decisões razoavelmente boas. A ciência tem limites, e os cientistas têm ainda mais. Peter Medawar (2008), autor do excelente livro *Conselhos a um Jovem Cientista*, faz uma observação muito oportuna no capítulo *Os Limites da Ciência*:

O maior pecado que um cientista enquanto tal pode cometer é declarar como verdadeiro aquilo que não é. Se um cientista não pode interpretar determinado fenômeno que está estudando, ele tem por obrigação permitir que outra pessoa possa tentar fazê-lo. Se um cientista estiver sob suspeita de falsificação ou invenção de dados, para promover seus interesses ou corroborar sua hipótese predileta, ele será relegado a outro mundo, separado da vida real por uma cortina de descrença. Isso acontece porque a ciência, como qualquer outro tipo de ocupação humana, procede somente numa base de confiança, ou seja, desde que os cientistas não suspeitem de práticas desonestas e acreditem uns nos outros, a menos que existam bons motivos para não o fazer (p. 16).

Acredito que Peter Medawar quis introduzir uma reflexão sobre a ética na ciência e sobre as posturas inadequadas ou equivocadas que os cientistas podem adotar. Neste capítulo, vou me deter na primeira sentença do texto transcrito. Como seres humanos, defendemos nossas crenças, muitas vezes apaixonadamente. O cientista faz isso com muita propriedade; todavia, ele não pode se apaixonar por suas ideias. Explico: a paixão traz consigo o arroubo, a desorientação e, muitas vezes, a falta de clareza. O apaixonado não consegue enxergar os limites e as deficiências do objeto de sua paixão. Assim, eu acredito que podemos defender nossas ideias com fervor, mas não podemos nos deixar cegar por elas. Em algumas áreas da ciência, esse tipo de cegueira pode conduzir a consequências desastrosas. É preferível rejeitar várias coisas tidas como verdadeiras do que aceitar algo falso como verdadeiro, dado o potencial destrutivo que isso pode trazer consigo. Imagine aprovar o uso de um medicamento que pode ser tóxico? Isso já aconteceu algumas vezes na história da medicina. Vou a outro exemplo, mais ligado à minha área de atuação como biólogo (\*\*).

\*\*\*

Nas últimas décadas, tenho presenciado um crescente interesse pelos assuntos relativos à biodiversidade. Têm-se discutido os fatores que afetam a diversidade do planeta, em função do declínio e da degradação dos recursos naturais. De outra parte, busca-se compreender as implicações das atividades humanas como um dos mais importantes fatores de agressão ao ambiente. Muitas abordagens estão atualmente disponíveis para avaliar tais impactos e monitorar a biodiversidade.

Apesar de hoje se reconhecer que as diferentes estratégias de conservação precisam ser desenvolvidas em seus respectivos contextos regionais, considerando peculiaridades culturais, biológicas e socioeconômicas, na prática, as discussões ainda estão focalizando aspectos

puramente biológicos. Procura-se não importar modelos de conservação de países mais desenvolvidos, pois se mostraram ineficazes frente à realidade de outros países. Ainda assim, importam-se, sem reflexão, ideologias conservacionistas.

Para ter uma ideia das discordâncias quanto às ações de conservação, vale lembrar o célebre comentário do biólogo Daniel Janzen. Para ele, somente os biólogos deveriam decidir sobre o futuro dos recursos naturais. Esse autoritarismo biológico surgiu como uma verdadeira cruzada anti-humanista: só o conhecimento biológico poderia produzir resultados relevantes. Essa ideia dominou as ações da biologia da conservação. Muitas ideologias conservacionistas surgidas nas últimas décadas têm uma versão mais radical na ecologia profunda<sup>1</sup> norte-americana.

Há, com isso, quem considere que, em termos de conservação da biodiversidade, só existam duas ideologias possíveis e extremas: a da Biologia da Conservação, que tem como base os pressupostos da ecologia profunda; e a da ecologia social<sup>2</sup>, que é a sua forte opositora. De forma bastante simplificada, o enfoque da ecologia profunda é basicamente biocêntrico<sup>3</sup>, enquanto que o da ecologia social está ligado a uma noção bastante ampla da relação entre seres humanos e natureza, com uma forte tendência ecocêntrica<sup>4</sup>. Ramachandra Guha, pesquisador indiano, chega a denominar a ecologia profunda de *Imperialismo da Conservação*. No entanto, é preciso considerar que há diferentes versões dessas disciplinas acadêmicas.

O cenário científico encontra-se dividido. De um lado, estão os cientistas que afirmam ser importante conservar a diversidade biológica por ela mesma (biocentrismo), muitas vezes (ou sempre!) negligenciando os aspectos não biológicos (sociais, culturais etc.); de outro lado, nos deparamos com profissionais de uma grande sensibilidade social, entendendo que a conservação da natureza requer uma análise mais ampla. A realidade é que, hoje em dia, fica difícil falar de conservação da biodiversidade sem vinculá-la à participação ativa e ao engajamento de diferentes

profissionais em um esforço multidisciplinar, articulado ao envolvimento com as populações locais historicamente esquecidas nesses processos. É preciso ouvir e trabalhar com as pessoas que vivem em contato com os diferentes ecossistemas, conhecer sua experiência e seus interesses. A postura ideal é a conscientização do que precisa ser feito urgentemente: conservar para uso atual e futuro, respeitando as tradições de outros povos e buscando elementos científicos sólidos para a tomada de decisões.

Por exemplo, existem discussões sobre permitir ou não às populações locais o acesso a recursos e à moradia em áreas conservadas. Embora existam discursos apaixonados e entusiasmados em ambos os lados da questão, é preciso considerar que os estudos científicos ainda não são suficientes para um posicionamento seguro, sendo necessário levar em conta a peculiaridade de cada caso. Infelizmente (ou felizmente!), não podemos adotar a visão globalizada do mundo nem crer na unidade para tomar decisões que se apliquem a qualquer situação. As experiências têm demonstrado que, em se tratando de conservação da biodiversidade, esses conceitos não se aplicam de forma generalizada. É certo que populações locais podem apresentar um refinado conhecimento do ambiente, com técnicas de manejo compatíveis com a capacidade dos ecossistemas, bem como um conjunto apreciável de informações sobre os recursos biológicos. Mas é preciso alertar para os perigos de uma visão romântica das relações entre os povos tradicionais e a natureza (um etnocentrismo<sup>5</sup> às avessas!). Os índios, caboclos, pescadores e seringueiros são pessoas com ideais e necessidades diversas. Assim, muitas culturas tradicionais podem ter práticas harmoniosas ou agressivas para com o meio em que vivem.

Ainda estamos em uma encruzilhada na qual se propaga um biocentrismo utópico, que vê a conservação da biodiversidade como uma questão puramente biológica; e também um antropocentrismo simplista, que nega o fato biológico. Acreditamos que a melhor estratégia para conservar é aquela que prevê a parceria entre todas as pessoas envolvidas

(sociedade abrangente) e que respeita a complexidade e pluralidade das questões ambientais e das visões científicas.

\*\*\*

Aqui nos deparamos com apenas um dos muitos exemplos em que é preciso ter muita cautela com as opiniões que emitimos, pois elas podem ter sérias implicações. O cientista precisa se pautar em fortes e robustas evidências antes de tomar qualquer decisão ou de se pronunciar a respeito de um assunto. A opinião de um cientista é muito valorizada, e as opiniões sobre um mesmo assunto podem ser diversas. Além disso, somos facilmente influenciados pelo ponto de vista das pessoas que admiramos (professores, cientistas etc.) e esquecemos que, mesmo em relação a essas pessoas, é salutar o exercício de refletir antes de repetir suas opiniões.



"ViuThag ...? nomes podem quebrar seus ossos.  
Especialmente quando os nomes são esculpido em ROCHAS"

## Os cientistas precisam publicar

Encontro em Marie-Claude Roland (2006) uma afirmação muito categórica, com que concordo: “A ciência é fundamentalmente comunicação”. Pode parecer óbvio afirmar isso, mas Roland sustenta a ideia de que o cientista é basicamente um orador e escritor. Tenho defendido em outros momentos que a prática científica só faz sentido com a divulgação dos seus resultados. O destino final dos trabalhos de campo e laboratório desenvolvidos pelos cientistas é a divulgação para os seus pares e a sociedade. Nesse sentido, é preciso não só desenvolver tais habilidades, mas exercê-las de forma consciente e não automática ou sem planejamento. Há, também, a noção amplamente difundida de que um discurso deve ser repleto de jargões e de um vocabulário quase impenetrável para ser considerado intelectualmente válido. Eu, pelo menos quando era estudante de graduação, acreditava nisso.

Alan Sokal (ver Sokal & Bricmont, 2006) protagonizou, em 1996, um escândalo que levaria a uma verdadeira guerra na ciência. A revista americana *Social Text* publicou um artigo de sua autoria intitulado *Transgredindo as fronteiras: em direção a uma hermenêutica transformativa da gravitação quântica*. Sokal escreveu um longo artigo, repleto de sentenças rebuscadas (e, não raro, confusas!), valendo-se das citações de respeitáveis cientistas. Conclusão: Sokal revelou tempos mais tarde que seu artigo era uma brincadeira e que tinha por intenção desmascarar o uso abusivo de jargões e terminologias científicas. Além das repercussões e do forte debate intelectual que isso gerou, trouxe à tona o fato de muitas vezes aceitarmos as ideias de outras pessoas se elas forem “ves-

tidas” em um formato aceitável. O texto de Sokal é, de fato, sem sentido algum, sendo surpreendente que, mesmo passando pela mão de editores e revisores, tenha sido publicado. A brincadeira também sugere que provavelmente o trabalho foi lido e aceito sem questionamento pelo fato de os leitores não quererem demonstrar ignorância a respeito do assunto ou por não entenderem o que estava sendo lido.

\*\*\*

Outro tipo de escândalo assombra a comunidade científica: as fraudes e falsificações. Depois do alvoroço causado pela publicação fraudulenta sobre células-tronco, exaustivamente discutido pela imprensa, o tema do mau comportamento entre cientistas nunca ficou tão em evidência. Mais do que revelar que incidentes de fraude, plágio e falsificação de dados podem ocorrer, tal acontecimento abalou a imagem pública da ciência. No senso comum, os cientistas são vistos quase como sacerdotes, motivo pelo qual a publicação de notícias sobre o mau comportamento nesse meio, algumas vezes de forma alarmista ou sensacionalista, contribui para, de certa forma, humanizar a ciência e a figura dos cientistas (\*\*\*)

Hoje, nos perguntamos o que leva um cientista a deliberadamente se comportar de forma eticamente equivocada. Não há dúvida de que, nos últimos anos, a pressão para publicar se tornou mais forte. Em alguns países, a cobrança para aumentar o número de artigos publicados parece justificar comportamentos inadequados entre os cientistas. O conhecido ditado *Publique ou Pereça* nunca se fez tão presente na vida dos cientistas quanto na modernidade. É preciso publicar para: a) adquirir fundos de pesquisa; b) progredir profissionalmente; e c) tornar-se conhecido pelos seus pares. Pode-se argumentar que a competitividade leva ao mau comportamento, mas é uma justificativa excessivamente simplista para um problema sério, generalizado e muito recorrente.

Existe uma dezena de atitudes que são enquadradas como mau comportamento. Talvez, uma das mais prevalentes seja o plágio, um fenômeno universal e, não raro, inconsciente. Este ocorre quando o plagiador comete a infração ética sem ter conhecimento de que se tratava de um grave erro. A seguir, apresento uma adaptação das definições de plágio apresentadas por Lucas (2003) para que a extensão do problema fique clara:

- ➔ Plágio Global – Roubar um texto completo de uma única fonte e apresentá-lo como se fosse próprio.
- ➔ Plágio em Retalhos – Tirar ideias ou linguagens de duas ou três fontes e apresentá-las como se fossem próprias.
- ➔ Plágio Incremental – Deixar de dar crédito de partes específicas de um texto que são extraídas do texto de outras pessoas.

O primeiro e o último tipos de plágio são bastante fáceis de entender. Já o segundo tipo acontece com uma frequência grande e, muitas vezes, é estimulado. O plágio em retalhos acontece quando um escritor, algumas vezes escrevendo em outro idioma, usa da estrutura de outros textos para apresentar suas ideias. Muitos estudantes recorrem a esse recurso de forma equivocada, pois, quando um professor diz “Olhe a estrutura de um trabalho para você basear o seu”, interpretam como “Copie a estrutura”. Na verdade, o que o professor pede é que se observe o que o autor trabalhou naquele dado parágrafo ou texto. Outro tipo de plágio, não mencionado por Lucas, é o autoplágio, quando copiamos partes de nossos próprios trabalhos e publicamos em outras revistas. Isso se aplica à *Introdução* do artigo ou, mais comumente, à seção *Materiais e Métodos*. Fiquei surpreso de que, para alguns alunos, isso fosse considerado natural, tanto que ouvi um aluno, ao se defender de um avaliador, afirmar inocentemente: “Isso não pode? Pois vi muitos trabalhos de um grupo de prestígio em que eles repetem na íntegra a introdução em vários artigos”.

Acredito que não podemos ignorar tal fenômeno. Digo *fenômeno* porque, a cada nova geração de cientistas, existe a probabilidade de isso ocorrer, seja por má-fé ou por ignorância. Estudos recentes mostram que o problema ainda continua sendo desconsiderado pela comunidade científica (Long et al., 2009; Errami et al., 2010). Acredito que a pouca atenção dada ao assunto parte de um compreensível fenômeno psicológico: a negação. O ato de negar funciona como uma espécie de defesa psicológica, pois admitir a existência de um fato que pode pôr em risco algumas crenças fundamentais (como a integridade da ciência etc.) e provocar imenso desconforto. Apesar disso, as estatísticas não deixam mais dúvidas acerca da grande prevalência do fenômeno e da necessidade de dirigirmos esforços para coibir tal prática, bem como instruir os cientistas em formação. Outros tipos de condutas consideradas de má-fé são as seguintes:

- *Fabricação* – É a invenção deliberada de dados ou a criação de circunstâncias e situações experimentais. Nesse caso, o pesquisador, de posse de muita criatividade e imaginação, cria dados e experimentos. Muito difícil de detectar, principalmente se o fabricante for uma pessoa experiente.
- *Falsificação* – É a distorção ou o ajuste deliberado de dados ou resultados. O cientista pode, por exemplo, omitir valores de uma análise estatística para que o resultado se ajuste ao que era esperado. Isso pode ter consequências graves, principalmente em estudos médicos. Também de difícil detecção, mesmo para revisores e editores muito experientes.
- *Plágio* – O plágio difere dos fenômenos anteriores, pois se trata de uma apropriação indevida da propriedade intelectual de outra pessoa. Hoje é muito fácil de ser detectado devido às facilidades proporcionadas pela internet.

- ➔ *Autoplágio* – Quando a pessoa reproduz, em outras publicações, textos na íntegra, gráficos ou imagens de sua autoria como se fossem inéditos.

\*\*\*

Com que frequência os cientistas se comportam mal? Muitos autores procuraram responder a essa questão (ver Marshall, 2000) usando pesquisas do tipo *survey*, por meio de questionários. Uma óbvia limitação desse método é que muitas pessoas podem não ser totalmente honestas em admitir um mau comportamento. Talvez seja mais fácil afirmar que já tomou conhecimento de condutas impróprias ou que conhece alguém que já as praticou do que condenar a si próprio. Independentemente disso, os resultados desses estudos são bastante interessantes. Em um recente e inédito trabalho sobre a frequência com que os cientistas falsificam ou fabricam dados, Fanelli (2009) verificou que: cientistas admitem com mais facilidade ter modificado os dados para melhorar os resultados do que divulgar dados que sabidamente eram falsos; e uma margem expressiva de cientistas afirmou ter observado má conduta de colegas. Em números, entre 1,97% e 33,7% dos cientistas admitem ter fabricado, falsificado ou modificado dados de pesquisa ou ter agido de forma questionável. Ainda que o assunto seja polêmico, bem como as formas de avaliar a real conduta dos cientistas, esses dados ao menos sinalizam que o problema existe.

Embora eu pense que sejam necessárias medidas educativas e repressoras para coibir tais práticas, é preciso ter o cuidado para não criarmos uma cultura da desconfiança: a de que todo artigo é culpado até que se prove sua inocência. Primeiro, é muito difícil detectar alguns tipos de mau comportamento; segundo, não podemos penalizar os pesquisadores sem ter certeza dos fatos. Uma falta de reflexão cuidadosa pode levar a revisões e críticas tendenciosas, baseadas em suspeitas, mais do que em

fatos. Um dos pilares fundamentais que norteia a relação entre os cientistas é a confiança mútua. Sem sombra de dúvida, assumir a existência de comportamentos equivocados na publicação de dados abala esse pilar. Por um lado, conduzir uma caça às bruxas, ou seja, relatar e divulgar os casos mais graves pode ser benéfico e até necessário, principalmente quando os dados de uma publicação fraudulenta têm implicações para políticas públicas, por exemplo. De outro lado, não tenho dúvida de que muitos inocentes iriam acabar sendo consumidos na fogueira. Por isso, acredito que a informação e a orientação dos jovens cientistas constituem-se na principal estratégia. Uma estratégia pautada no entendimento da ciência como produto do intelecto humano e na administração da carreira, de modo a conviver com a pressão de publicar sem ceder ao caminho fácil do erro. Talvez o melhor ditado seja **publicar sem perecer!** Ou, como disse Refinetti (2011), **Publique e Floresça!**

## Os cientistas também mentem, mas isso é muito feio!

Quando um jovem inicia a sua carreira como cientista, empreende uma jornada fascinante. Precisa consolidar o seu nome e a sua carreira, preferencialmente sem máculas. Muitos cientistas macularam a sua carreira cometendo deliberadas fraudes para comprovar suas hipóteses ou sustentar uma argumentação. Infelizmente, a ciência não está livre disso, mas não podemos cometer o pecado da generalização ou, mesmo, perder o encanto pela descoberta. Durante minha carreira de pesquisador, tomei conhecimento de vários casos, alguns até mesmo inacreditáveis, dada a tamanha ousadia do infrator: copiar na íntegra trabalhos publicados em anos anteriores por outros pesquisadores, colocar o seu nome e enviar para uma revista como produto de sua única e exclusiva autoria. A questão que surge diante disso é: o que leva esses impulsivos colegas, alguns jovens pesquisadores, a minarem o sucesso em longo prazo para desfrutar de uma glória efêmera? Não se surpreenda, leitor, isso acontece em todo o mundo, vem de longa data; trata-se de um fenômeno que morre e ressuscita periodicamente.

Apoio-me também em Michel de Pracontral (2004) para afirmar que fraude é coisa antiga na academia. Vou resumir o que Pracontral fala de um caso conhecido por todos nós, mesmo dos que não pertencem à área das Ciências Biológicas. Todo mundo recorda de seus estudos de genética em que o ponto crucial era o entendimento das Leis de Hereditariedade. O nome de Gregor Mendel talvez seja o mais citado nesse período de estudos, bem como seus experimentos com as ervilhas. Conta Pracontral que, segundo Ronald Fisher, os dados obtidos por Mendel eram por de-

mais perfeitos para serem verdadeiros. Uma das argumentações básicas é que, para Mendel ter encontrado as proporções estatísticas que disse ter obtido, precisaria ter trabalhado com uma amostra muito maior de ervilhas. O fato de que tenha ajustado, consciente ou inconscientemente, seus dados, não tira o seu mérito, tal como afirma Pracontral, pois o seu raciocínio era perfeito. Apesar disso, persiste certa dose de dúvida sobre os experimentos realizados por Mendel.

\*\*\*

Vamos aos casos mais recentes. O jovem físico Jan Hendrik Schön, em 2001, com 31 anos, era tido como um dos grandes gênios modernos. Chegou a publicar dezenas de trabalhos. Alguns afirmaram que ele publicava, em média, um artigo por semana! Algo realmente espantoso para qualquer padrão. Posteriormente, descobriu-se que a maioria de seus dados era forjada. Mais recente ainda foi o caso do coreano Hwang Woo-suk, que publicou um artigo declarando ter obtido células-tronco por meio de clonagem. Há, ainda, uma enorme polêmica sobre o assunto, incluindo o fato de o artigo ser assinado por mais de uma dezena de pesquisadores que aparentemente não participaram da fraude. Paira sobre nós a incapacidade de detectar com a devida velocidade essas fraudes. Olhando retrospectivamente, fico surpreso, como já mencionei, com o fato de esse tema não ser discutido abertamente com os que iniciam sua carreira na ciência, até mesmo para esclarecimento e prevenção. Sem dúvidas, esses fatos abalam fortemente o corolário da confiança.

Apesar da existência desse comportamento, ainda acredito na ciência e nos cientistas sérios, cujas descobertas nos permitem hoje desfrutar de uma melhor qualidade de vida.

Assim, concluo com as recomendações do *Committee on Science* (2010). Para eles, os pesquisadores têm três tipos de obrigação: 1. honrar a confiança que seus colegas depositam neles; 2. ter obrigação para con-

sigo mesmos; e 3. ter como dever agir de maneira a servir ao público. O neófito na ciência precisa compreender esses princípios claramente, pois fundamentam as relações entre os cientistas e destes com a sociedade em geral. Quando um cientista age de má-fé, o seu ato pode ter sérias implicações. A violação do primeiro princípio, por exemplo, seja falsificando ou fraudando dados, pode fazer com que outros cientistas percam tempo e dinheiro tentando reproduzir os seus achados. Essas ações irresponsáveis podem retardar a evolução de uma dada disciplina ou abordagem.



*"Você é um bastardo egoísta, Lewis! Essas linhagens de células-tronco foram feitas para pessoas que PERDERAM um órgão!"*

## A imagem pública

O cientista é aficionado por emitir uma opinião. Mas, quando isso vira obsessão, temos um problema de saúde pública. É extremamente salutar e desejável que o jovem cientista exercite a oratória, o poder de argumentação e o diálogo inteligente. Contudo, existem hora, lugar e forma adequados para o exercício do discurso. Eu poderia dissertar um pouco mais sobre a temática, mas julgo oportuno transcrever um artigo de Vanessa Barbara, publicado no número 49 da *Revista Piauí*:

Em dezembro passado, o escritor gaúcho André Czarnobai, o Cardoso, publicou um diário na Piauí intitulado “Pas-fundo calipígia”. Salvo engano, foi a primeira vez em que se utilizou em letra impressa o termo “louco de palestra”. Imediatamente, a expressão ganhou densidade acadêmica e popularizou-se nos redutos universitários nacionais, encorajando loucos latentes e chamando a atenção da saúde pública para o problema.

O louco de palestra é o sujeito que, durante uma conferência, levanta a mão para perguntar algo absolutamente aleatório. Ou para fazer uma observação longa e sem sentido sobre qualquer coisa que lhe venha à mente. É a alegria dos assistentes enfastiados e o pesadelo dos oradores, que passam o evento inteiro aguardando sua inevitável manifestação, como se dispostos a enfrentar a própria morte.

Há inúmeras categorias de loucos de palestra, que olhos e ouvidos atentos podem identificar em qualquer manifestação de cunho argumentativo-reflexivo, com a palavra franqueada ao público.

Há o louco clássico: aquele que levanta, faz uma longa explanação sobre qualquer tema, que raramente tangencia o assunto em debate, e termina sem perguntar nada de específico. Seu único objetivo é impressionar intelectualmente a plebe, inclusive o palestrante oficial. Ele sempre pede licença para “fazer uma colocação”.

Há o louco militante, que invariavelmente aproveita para culpar a exploração da classe dominante, mesmo que o tópico do debate seja arraiolo & bordado.

Há o louco desorientado, que não entendeu nada da palestra - e não vem entendendo desde a 2ª série, quando a professora lhe comunicou que o Sol é maior que a Terra - e, depois de circunlóquios labirínticos, faz uma pergunta óbvia.

Há o que faz questão de encaixar no discurso a palavra “sub-repticiamente”: é o louco vernaculista.

Uma criteriosa tipificação do objeto de estudo não pode deixar de registrar o louco do complô, que, segundo integrantes do próprio complô, é “aquele que acredita que toda a imprensa se reúne de madrugada com o governo ou a oposição para pegar a mala de dinheiro”.

Ou o louco adulator, que gasta os trinta segundos que lhe foram franqueados para dizer em dez minutos como o palestrante é divino. O louco deleuziano, que não sabe o que fala, mas emprega muito a palavra “rizoma”. E o louco pobre coitado, que pede desculpas por não saber se expressar,

o que não o impede de não se expressar durante minutos intermináveis.

Depois de falar “Gostaria de fazer uma colocação”, todos podem usar a expressão “na chave de...”. Como nessa típica colocação: “O jornalismo entendido na chave da sociologia é sem dúvida uma ocupação rizomática, em termos de vir-a-ser.” São poucos os que dizem que algo acontece por causa de outra coisa. É sempre “por conta” da qualquer coisa em questão.

[...]

Um bom louco de palestra é sempre o último a falar, pois passa o tempo todo digerindo o que foi dito. Só então ele pode dar alguma declaração desvinculada do tema, equivocada, mal-intencionada ou apenas incompreensível. Para o jornalista Matinas Suzuki, o tipo contempla com desprezo o que se discute, aguarda pacientemente a sua vez e, então, discorda com virulência. “Me corrijam se eu estiver errado”, ele diz a certa altura, só para parecer democrático. “Concordo com tudo o que vocês disseram, mas ao contrário”, prossegue. Ou ainda: “A minha colocação engloba a do companheiro e vai além”, num típico comentário condescendente de loucos de assembleia.

Há que se distinguir o maluco de palestra do desvairado de assembleia estudantil ou sindical. Nesta última, não há palestrante; todos têm o direito de incluir o nome na lista de oradores e falar, sem a necessidade de se ater forçosamente a um tema.

[...]

São assim os loucos de palestra: audazes, imprevisíveis, implacáveis, destituídos de noção ou sentido. Cardoso também se lembra de um debate em Curitiba, quando “um senhor moreno, grisalho, com uma sacola ecológica atravessada no peito e toda a pinta de quem pratica ioga, anunciou que ‘a internet é como uma vaca mágica, de onde cada um extrai o leite que deseja’”.

[...]

Infelizmente, é só isso que ele se lembra daquela longa e bizarra colocação.

[...]

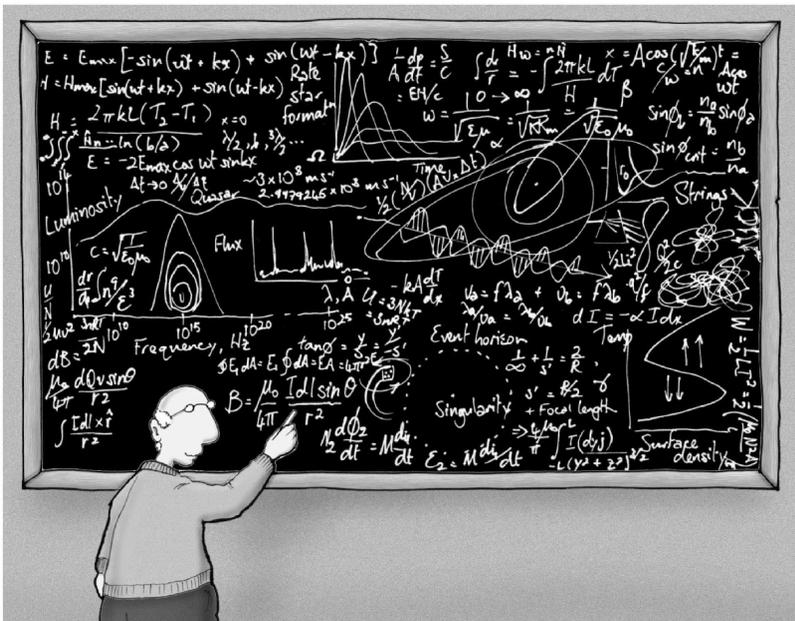
Todos têm um louco de palestra dentro de si, esperando para aflorar. Somos apenas reprimidos pelos grilhões da compostura, da sanidade mental e da idade adulta, o que nos impossibilita de protagonizar, em conferências, grandes momentos da história da argumentação humana – como quando, na Flipinha de 2005, um ouvinte de 5 anos de idade levantou a mão e perguntou ao escritor Luis Fernando Veríssimo: “Você gosta de suco de uva?”.

\*\*\*

A academia tem todos esses tipos de loucos: nos corredores, nas salas de aula e no laboratório. São pessoas, não raro, com boas intenções: desejam colaborar com a circunstância, emitindo a sua opinião, ou desejam mostrar serviço ao professor, ao palestrante ou à plateia. Sejam sinceros, o que mais me incomoda é o “verniz intelectual” – uma capa fina de pseudocultura com a qual alguns se vestem para impressionar os mais desatentos. Todos esses tipos – alguns habitam dentro de nós e

estão loucos para sair– podem criar situações embaraçosas e até mesmo hilárias. No entanto, o pior de tudo é a imagem que fica. Vai ficar sempre conhecido como a pessoa “sem noção”, que “falou nada com coisa alguma”. O público não tem piedade e logo ataca: foi para chamar a atenção. Não sei se a razão principal é essa ou qualquer outra que seja. Há diferentes sentimentos e motivações, arraigados na história de uma pessoa, que a fazem se comportar de determinado modo.

Na verdade, o que importa mesmo é o esforço que deve ser feito para aproveitar a discussão em sala de aula, nas conferências e nos cursos, a fim de contribuir à fluidez do momento. Muitas vezes, não percebemos que estamos agindo como “loucos de palestra” em situações formais e informais, embora alguns sinalizem a impropriedade de nosso comportamento. Se formos orgulhosos demais (ter um pouquinho de orgulho não faz mal), vamos menosprezar o recado; se formos portadores de uma baixa autoestima, vamos internalizar isso de forma negativa, tendendo a migrar para o extremo oposto, ou seja, evitar abrir a boca. Em todo caso, valem umas reflexões muito simples: todos têm o direito de pensar por si próprios; a nossa “verdade” não é a única; e toda história comporta pelo menos dois lados.



Astrofísica simplificada

## O cientista é fruto de sua época

Acho que o título deste capítulo encerra uma afirmação óbvia demais, mas eu ainda vou completar dizendo que o cientista também é fruto de suas escolhas e de sua vida. John Ziman (1996) escreveu que

Nenhum cientista é um instrumento desencarnado de observação e comercialização; é um ser humano consciente, nascido e criado na vida comum de sua época. Muito antes de aprender sobre elétrons, genes e fratrias exógamas, ele adquire uma experiência prática de pratos e panelas, cães e gatos, tios e tias.

Nosso primeiro contato com a ciência se dá de forma impessoal, pelos textos que lemos, e de forma pessoal, pelos mentores que temos durante a vida. É uma descoberta maravilhosa, quase surreal, quando nos encontramos cara a cara com o nosso autor preferido, pai da obra que fica à nossa cabeceira. Assim, como cientistas, somos criados nessa vida pouco comum – a da academia – das discussões sobre a realidade e da validade de nossos experimentos e pressupostos teóricos. Aos poucos, sem nos darmos conta, carregamos conosco a marca deixada pelo nosso autor preferido e/ou pelos nossos mentores de jornada. É um processo natural, que, com o tempo, quando incluímos nosso próprio olhar sobre as coisas que nos disseram ou que lemos, vai ganhando novos rumos.

Com isso, vamos formando a nossa visão de mundo. Baseados nessa visão, passamos a enxergar as coisas de uma forma um tanto diferente,

mas que, em princípio, é compartilhada por outros cientistas. Recorro novamente a John Ziman:

Toda estratégia da ciência está dirigida para a criação de um máximo consenso no domínio público. Tal consenso deve estar baseado e deve ser sustentado por uma harmonia mental preexistente entre seres humanos independentes em pelo menos algumas questões de interesse comum.

Precisamos, no entanto, relativizar um pouco essa assertiva. O consenso, de certa forma, é algo idealizado, pois os cientistas são formados em diferentes tradições filosóficas. Para alguns filósofos da ciência, é por meio do próprio conflito que o conhecimento científico avança. Então, é muito natural que os cientistas adotem diferentes perspectivas sobre o mesmo tema. O problema é quando usamos a nossa forma de pensar para desqualificar a visão alheia, que pode ser tão legítima quanto a nossa. Veja bem, leitor, quando Louis Pasteur pediu a um colega que olhasse ao microscópio para comprovar a existência dos micróbios, recebeu como resposta: “Mesmo se eu enxergar, eu não acredito”. Os cientistas podem ser absurdamente irracionais e arrogantes!

\*\*\*

Como interajo com outras áreas de conhecimento, às vezes, tornam-se patentes algumas disputas ideológicas. Muitas vezes, furto-me de qualquer discussão, pois sinto que meu interlocutor não está disposto a escutar. Como biólogo evolucionista, escuto alguns colegas da área das Ciências Humanas atacarem duramente o tema, desqualificando-o totalmente: “A evolução não explica e não serve para nada!”. Tento mostrar, então, que todo conhecimento científico tem limitações, e que, como cientistas e pensadores, devemos avaliar a sua contribuição e per-

tinência. Digo que foi graças aos avanços da biologia nesse campo que foi possível o desenvolvimento de muitos medicamentos. Outras vezes, escuto meus colegas desqualificarem as Ciências Humanas, tratando-as como “ciências fracas”, que apresentam alto grau de subjetividade. É a mesma lógica de comportamento: uma psicologia baseada no confronto direto e na inflexibilidade.

*Meus amigos, como um resultado de nossa experimentação,  
nós perdemos um querido e valoroso colega...*

*Por outro lado, nós ganhamos uma publicação*



## A escolha dos problemas de investigação

**P**or mais que tentemos controlar todos os passos de nossa carreira, algumas decisões estão fora de nossa esfera de atuação. Em todo caso, defendo que um bom planejamento é crucial para atingir os objetivos rapidamente e com o máximo de rendimento. Escolher o projeto de pesquisa, mais precisamente os problemas de investigação, constitui uma etapa difícil, mas importante.

A escolha de um tema inadequado pode resultar em frustração do estudante e do orientador. Não basta ter uma ideia genial, é preciso ter os instrumentos e as pessoas certas para colocá-la em prática. Além disso, o tema de investigação deve ser desafiador para o pesquisador iniciante. Quanto a isso, Alon (2009) sugere que levemos em consideração dois elementos: o interesse e a viabilidade (se fácil ou difícil).

A viabilidade depende não só das habilidades do pesquisador, mas, sobretudo, de condições para realizar a proposta. Alon acrescenta que, normalmente, problemas que são fáceis de colocar no papel são difíceis de realizar, e problemas que são difíceis de colocar no papel são praticamente impossíveis de atingir. O interesse, por sua vez, consiste na expectativa gerada. Qual a contribuição que a pesquisa pretendida trará para o conhecimento científico?

\*\*\*

Algumas vezes, a descoberta de um tema que nos motive pode direcionar totalmente a nossa carreira e pode nos chegar de forma com-

pletamente inusitada. Talvez um pouco de minhas experiências iniciais possam ajudar a ilustrar essa ideia (\*\*\*\*).

A proposta de trabalho que me fora apresentada pela professora da disciplina de Sistemática de Fanerógamos<sup>6</sup> havia me cativado totalmente. Como estudante do curso de bacharelado em Ciências Biológicas, perto de sua conclusão, eu havia dedicado toda a minha atenção para a Biologia Marinha. Não passava pela minha mente, sequer por um segundo, estudar plantas ou qualquer coisa relacionada a elas. Entretanto a proposta era diferente: não se tratava apenas de estudar as plantas, mas de estudar sua relação com as pessoas. Isso não só soava diferente como fascinante. O termo *etnobotânica*<sup>7</sup> apareceu em meio às muitas conversas de esclarecimento do trabalho que necessitava ser feito para conclusão da disciplina. O desafio me pareceu ainda maior quando descobri que o estudo deveria abordar as plantas usadas nos cultos afro-brasileiros.

Não era exigido na disciplina qualquer trabalho de campo, mas eu não poderia deixar escapar a oportunidade de me aventurar por espaços fora da universidade. E mais ainda: aventurar-me pelo universo da chamada “magia africana”. Embora eu estivesse completamente tomado de entusiasmo, meus colegas achavam no mínimo inusitada a escolha do tema. Primeiro, por minha completa desmotivação para trabalhos ligados à botânica; segundo, por aventurar-me pelo misterioso cenário das religiões afro-brasileiras, uma vez que estas sofriam, como ainda sofrem, um forte preconceito da sociedade. Os cultos afro-brasileiros se originaram no Brasil colonial quando muitos africanos foram trazidos na condição de servidão absoluta. Proibidos de cultuar as suas divindades abertamente, praticavam seus rituais na completa clandestinidade. Obviamente, não há uma homogeneidade em tais práticas: dependendo da tribo da qual os africanos vieram, as práticas, os rituais e as divindades são de certa forma diferentes.

No Brasil urbano moderno, esses cultos foram alvo de perseguição policial, especialmente durante o governo do Presidente Getúlio Vargas,

nos idos dos anos de 1930<sup>8</sup>. Confrontados com mais essa realidade, os cultos eram praticados em segredo, nos subúrbios, sem que as pessoas se assumissem como praticantes. Somada à crença de prática demoníaca, o culto a diferentes divindades e a prática do sacrifício ritual de animais começaram a alimentar o imaginário popular. Os cultos afro-brasileiros são, em essência, cultos de possessão. Os adeptos entram em uma espécie de transe para emprestar seus corpos à manifestação das divindades cultuadas. Para completar esse cenário nada favorável, um famoso e importante médico e antropólogo, Raimundo Nina Rodrigues, definiu o transe como uma espécie de transtorno mental<sup>9</sup>.

Pois bem, esse era o cenário com o qual eu me deparara. Teria de enfrentar não só a dificuldade da escolha de um tema difícil, como também o natural receio dos adeptos dos cultos afro-brasileiros, que poderiam me ver como uma ameaça. Eu estava seguro do que queria, mas não do que fazer para atingir o meu objetivo. Nos cultos afro-brasileiros, as plantas e os animais cumprem uma função essencial, para não dizer insubstituível. Existe até uma expressão na língua iorubá – “*Kossi ewe, kossi orixá*” – que quer dizer “Sem folhas não há divindades”. Todas as divindades do panteão afro-brasileiro possuem suas próprias plantas, com as quais os adeptos preparam medicamentos, banhos rituais, defumadores e incensos. Se cada divindade possui suas próprias plantas, obviamente percebemos que há um sistema de classificação das plantas (Anthony 1993a, b; Barros, 1993; Albuquerque, 1997; Voeks, 1995, 2003). Esse sistema permite a ordenação do mundo vegetal e guia os sacerdotes durante suas práticas.

Há uma história que explica isso muito bem. Ossaim, divindade responsável pelo uso das plantas e dos seus segredos, guardava todas as “folhas” (= plantas) em um recipiente pendurado em uma árvore. As demais divindades estavam com muita inveja de Ossaim, pois toda vez que precisavam usar plantas tinham de recorrer a ele. Por isso, algumas divindades foram se queixar a Iansã, divindade dos ventos e guia dos espíritos

dos mortos (eguns). Iansã agitou sua saia e fez soprar um vento muito forte que espalhou todas as folhas de Ossaim. As divindades, chamadas no Brasil de orixás, correram para pegar suas próprias folhas. À medida que tocavam nas folhas, imprimiam nelas a sua essência e energia vitalizadora (o axé). Mas, apesar de todo esse esforço, os orixás continuaram a depender de Ossaim, pois, embora tivessem suas próprias plantas, apenas Ossaim sabia como utilizá-las.

Nos cultos afro-brasileiros, o sacerdote de Ossaim chama-se Babalossaim (se homem) ou Yaloriossaim (se mulher). Hoje em dia, é muito difícil reconhecer essas figuras no espaço dos cultos, sendo os chefes maiores do culto, o Babalorixá ou Ialorixá, os que manipulam as plantas sagradas. No Recife, Nordeste do Brasil, local em que eu fazia minha pesquisa, a casa que pratica culto afro-brasileiro se chama terreiro, e o próprio culto recebe duas denominações, uma bastante regional, que é xangô (nome de uma das divindades), e uma mais nacional, o candomblé. Cada terreiro tem autonomia, e cria-se uma hierarquia em torno da figura do Babalorixá ou do Ialorixá.

Assim, percebi a delicadeza do universo em que eu estava prestes a entrar. Tudo no candomblé – a água, os minerais, as plantas e os animais – é sagrado e tem poder, pois guarda a energia vitalizadora das divindades. A palavra tem poder. Com a palavra, se entoam os cânticos especiais que fazem funcionar um remédio ou um procedimento mágico. As palavras fazem a energia, presa em objetos animados e inanimados, circular e se expandir para os fins desejados.

\*\*\*

Tendo lido todos os teóricos do assunto, especialmente alguns dos mais importantes, como os franceses Roger Bastide (1978) e Pierre Verger (1967), comecei a me questionar sobre como seria a minha primeira visita a um terreiro de candomblé. Eu tinha a intenção de realizar entre-

vistas usando questionários fechados em torno de perguntas simples e diretas: quais plantas são usadas e para quê. Como neófito no assunto, pareceu-me metodologicamente razoável começar por esse caminho. Mas as minhas leituras apontavam para a necessidade de um procedimento mais qualitativo: a observação participante. Pelo menos no Brasil, a observação participante é o principal procedimento metodológico dos antropólogos. Isso implicava imersão no mundo do candomblé, mas não me sentia preparado para tal confronto, embora o desejasse.

Consegui, então, agendar uma entrevista com um Babalorixá que tinha seu terreiro estabelecido no bairro de Água Fria. Quando se fala em candomblé, não se pode esquecer o chamado Terreiro do Pai Adão, um dos mais antigos em funcionamento e que se encontrava naquele bairro. O Terreiro de Pai Adão era chefiado por Pai Adão, famoso sacerdote retratado por muitos estudiosos como portador de uma aura quase mística. O conhecido sociólogo brasileiro Gilberto Freyre (1987), autor da obra *Casa-Grande & Senzala*, escreveu a respeito de Pai Adão e de uma árvore sagrada que ele cultivava em seu terreiro:

Uma delas, certa gameleira<sup>10</sup> antiga do Fundão, no sítio do velho Babalorixá já morto Pai Adão, pretalhão quase gigante, formado em artes negras na própria África, embora pernambucano da silva e ladino como ele só [...]. Ver esse velho gigante preto dançar era um assombro: de madrugada parecia não ele próprio, mas alguma coisa de elfo com asas nos pés. Dizem que era pela gameleira mágica que se comunicava com a Mãe África ouvindo vozes que lhe diziam em nagô<sup>11</sup>: “Adão, faça isso. Adão, faça aquilo” [...].

\*\*\*

Resolvi, então, iniciar por esse cenário mágico, retratado pela caneta dos sociólogos e antropólogos brasileiros. Por indicação, cheguei a um

terreiro não muito distante das principais vias de acesso da cidade. Logo ao entrar, senti toda a imponência e religiosidade que emanava do espaço. Havia um grande jardim com plantas exuberantes e uma multidão de ervas aromáticas. Prontamente imaginei que seriam plantas usadas nas práticas litúrgicas e medicinais. Também percebi que, em muitos casos, não faz qualquer sentido essa categorização entre uso ritual e medicinal. No candomblé, o ritual é feito para trazer saúde e bem-estar, e um uso que aparentemente poderia ser dito, na nossa classificação, como puramente mágico é visto como terapêutico pelos adeptos.

Com mais alguns passos, vislumbrei um amplo salão, ornado com grandes pedaços de tecido branco, estátuas de divindades, alguns tambores e objetos rituais. Era naquele espaço que aconteciam os cultos públicos, onde as divindades eram invocadas.

Tímido, desconfiado e retraído, fui convidado a sentar. Não sabia por onde começar. Fiz a primeira pergunta em voz quase inaudível, e veio a primeira resposta – o nome de uma planta e seu uso no ritual. Comecei a ficar esperançoso, mas percebi que meu entrevistado não se deixava entrevistar, pois falava de coisas que eu não havia perguntado. Logo notei que meu esquema de entrevista não servia e que as minhas perguntas eram destituídas de sentido para o meu entrevistado. Para ele, falar das plantas só fazia sentido se as colocasse em um contexto. E esse contexto poderia ser a descrição de um ritual, de um acontecimento trivial do dia a dia ou de sua infância, quando os orixás chamaram pelo seu nome e ele teve de atender ao chamado, tornando-se um iniciado nas crenças afro-brasileiras. Com base nos manuais que eu havia lido e nas conversas que tive com algumas pessoas, a entrevista não duraria mais do que umas três horas. Fiquei com meu primeiro entrevistado por 14 horas seguidas. Tive a nítida sensação de que, se ele não tivesse obrigações rituais a cumprir, não me deixaria sair dali até contar tudo o que sabia ou que pelo menos podia contar.

As plantas constituem um dos grandes segredos do candomblé (Verger, 1995), e os sacerdotes guardam com zelo as informações sobre as

plantas sagradas. Por isso, eu sabia que não poderia aprender tudo, muito menos em uma entrevista. Conheci algumas das plantas que foram citadas, pois eram cultivadas no terreiro. Outras só poderiam ser coletadas pelo sacerdote, especialmente quando eram destinadas aos rituais de iniciação. Outras poderiam ser compradas em mercados locais ou feiras livres. Então, percebi que, para compreender um pouco mais essa dinâmica, precisava visitar os mercados. Saí da entrevista aturdido e confuso e, é claro, após 14 horas de gravação, com muitas anotações em um caderno de campo improvisado, mas com uma certeza: entrar em campo é sempre uma surpresa e uma experiência única, mesmo com todo o *background* que a melhor literatura sobre métodos possa oferecer. Não sabia como organizar aquela quantidade de informações nem fui preparado para isso. Na minha cabeça, preencheria um questionário com as respostas de meu informante, agradeceria a ele a disponibilidade e partiria para outra entrevista.

Estava completamente atordoado com essa primeira experiência. O mundo das plantas no candomblé era cercado por muitas palavras na língua iorubá, por determinados espaços do terreiro onde aconteciam rituais especiais, por divindades com suas plantas e por tabus que eu precisava respeitar para ser ouvido, bem recebido e não expulso ao som de maldições em uma língua estranha. Voltei para casa convicto de que não poderia mais usar a estrutura que eu havia determinado, que meus entrevistados precisavam se expressar e que, se eu quisesse mesmo compreender a relação entre pessoas e plantas, precisaria participar dos rituais. A simples menção aos meus colegas de faculdade de que eu pretendia participar dos rituais os fez arrepiar os cabelos, tanto em função do medo quanto do preconceito. Mas isso não importava, porque eu precisava daquilo.

\*\*\*

A visita ao mercado surgiu como uma necessidade imperiosa dessa primeira entrada em campo. O mercado, me fora dito, era central na

sacralidade do candomblé, em especial no que diz respeito aos rituais iniciáticos. Para Vogel e colaboradores (1993), o mercado é o local de romaria obrigatória para os iniciados no candomblé. Lá, eles vão buscar todos os materiais que são necessários para a realização de rituais, como colares, pulseiras, panelas de barro para as oferendas e plantas.

Chegando ao mercado, percebo todo um comércio voltado para atender à demanda religiosa gerada pelo candomblé. Havia vários vendedores de ervas. Tempos mais tarde, aprendi que eu não poderia rotular todos como vendedores, pois alguns se autodenominam *doutores de raízes*, isto é, profundos conhecedores do que vendem. Essa lógica trazia subjacente a ideia de que existiam vendedores que não conheciam as plantas e que poderiam – não raro – enganar as pessoas.

Fiquei entusiasmado com o espetáculo de cores e aromas e com o vai e vem alucinado de pessoas com as suas listas de compras: plantas para banhos de purificação e de limpeza e incensos para trazer a sorte e afastar o azar. Aproximei-me do primeiro vendedor e logo fui rechaçado, mal consegui me apresentar nem perguntar sobre as plantas. Isso foi se repetindo em tentativas frustradas. Anos mais tarde, eu voltaria a este assunto: a dificuldade de coletar informações em mercados (Albuquerque et al., 2007). Ao final do dia, percebi que a dinâmica do mercado também era muito especial: os vendedores tinham dificuldade de me dar atenção, porque precisavam receber os seus fregueses ou porque claramente diziam que eu estava querendo aprender para competir com eles. Desanimado, sentei ao lado de uma velha senhora, comerciante de plantas, com uma lojinha bem modesta. Aproximou-se ao meu ouvido e falou: “Toma um banho com essa plantinha aqui que essa tristeza vai embora”.

A partir daí, a conversa fluiu, e fui aprendendo sobre as plantas, anotando o que podia e levando lições valiosas. Aprendi que as informações podem divergir de informante para informante, pois me mostravam plantas diferentes com o mesmo nome. Não, eu não estava enganado. Segundo minha velha amiga, “Um deles está querendo te enganar”. Foi

assim que, aos poucos, mais que entender a conexão do mercado com o candomblé, eu tomava lições preciosas sobre a coleta de dados. Mesmo sem ninguém nunca ter me dito, levava comigo o que poderia se chamar de um protótipo de caderneta de campo. As anotações que fiz foram muito valiosas anos depois (o que jamais esperava que fosse acontecer), tanto para orientar meus futuros alunos como para propor trabalhos investigativos. Apesar dos efeitos que essa experiência causou em mim, na época com 21 anos e se autodenominando biólogo marinho, eu não esperaria muito tempo para questioná-la.

\*\*\*

Eu era um teórico da observação participante, por assim dizer. Li o que pude sobre o assunto. Enfurtei-me por horas na biblioteca da Faculdade de Ciências Humanas para ler tudo o que pudesse antes de começar a empreitada. Só hoje consigo descrever o que senti quando fui aos terreiros pela primeira vez para participar e acompanhar os rituais; talvez algo muito parecido com o que narra Bronislaw Malinowski no seu livro-diário *Argonautas do Pacífico Ocidental* (1984):

Imagine-se o leitor sozinho, rodeado apenas de seu equipamento, numa praia tropical próxima a uma aldeia nativa, vendo a lancha ou o barco que o trouxe afastar-se no mar até desaparecer de vista. Suponhamos, além disso, que você seja apenas um principiante, sem nenhuma experiência, sem roteiro e sem ninguém que o possa auxiliar. Isso descreve exatamente minha iniciação na pesquisa de campo, no litoral sul da Nova Guiné.

Imagine, então, leitor, como isso se daria de posse apenas de uma caderneta, uma velha máquina fotográfica (quase descartável) e um temor quase atávico, gerado por séculos de preconceito e perseguição religiosa.

Isso descreve exatamente os meus sentimentos e a minha apreensão. Eu não estava em uma ilha deserta isolada do mundo moderno. Muito pelo contrário. Eu estava na área urbana, a poucos metros de uma parada de ônibus. Mas, ao entrar no terreiro, fui transportado para outro universo: pessoas trajando ora roupas brancas, ora coloridas; mulheres com laços na cabeça e saias amplas. Cheguei logo cedo pela manhã, pois fui convidado a presenciar partes dos ritos iniciáticos de uma mulher que estava se preparando para se tornar uma verdadeira adepta. Invariavelmente, nessas circunstâncias, ocorre o sacrifício ritual, e presenciei dois: o sacrifício de um bode e o de um galo. Foi diferente de tudo que imaginei, pondo por terra toda e qualquer predisposição negativa. Os animais foram tratados com profundo respeito e religiosidade, e o sacrifício foi rápido e silencioso; quase tive a impressão de que os animais se deixaram voluntariamente imolar. A conexão entre o sacrifício ritual e a ideia de remédio (a busca pela saúde) ficou patente às minhas vistas. Depois tomei conhecimento do seguinte mito (Albuquerque, 2007), que fortaleceu minha impressão inicial:

Existia uma rivalidade entre Orunmilá e Ossaim, que disputavam a superioridade hierárquica. Olodumaré propôs então uma prova na qual, Sacrifício e Remédio, filhos de Orunmilá e Ossaim, seriam enterrados por sete dias, sem comida nem bebida, ganhando a disputa aquele que respondesse ao chamado do pai ao cabo desse período. Porém, Sacrifício foi auxiliado por um coelho que lhe forneceu alimentos, enquanto permaneceu enterrado. Remédio, por sua vez, usando de suas habilidades, cavou um túnel que o levou até Sacrifício. Este o alimentou em troca de seu silêncio. Dessa forma, Orunmilá venceu a contenda, tendo reconhecido um poder superior ao de Ossaim. Tem-se, como lição, que, se o sacrifício é feito corretamente, o homem não

ficará doente, não precisando, portanto, de remédios. Isso explicaria porque, muitas vezes, o babalaô, além dos conselhos que dirige à pessoa, fala da necessidade do sacrifício, bem como do remédio.

Parte dos animais que vi serem sacrificados destinava-se a compor as oferendas das divindades, e outra parte seria cozida e ofertada às pessoas em um repasto comunal. Sobre isso, é interessante atentar ao pensamento do antropólogo Roberto Motta (1991), quando fala da importância dos sacrifícios do ponto de vista social, uma vez que a carne provê a comunidade de proteína animal. Percebi o quanto ir a campo predisposto pode nos impedir de ver as singularidades e riquezas das manifestações do “outro”, de alguém tão parecido comigo, nos desejos e na vontade de viver e conquistar coisas, mas tão diferente no modo como vê o mundo. Foi outra lição que guardei, pensando comigo: se um dia voltar a fazer esse tipo de trabalho, vou tentar ser mais flexível na experiência com o outro, para que meu preconceito não me deixe cego.

A noite se aproximava enquanto todos trabalhavam velozmente nos preparativos da cerimônia que teria início. O ritual a ser celebrado seria uma festa em homenagem à divindade Xangô (divindade dos raios e da justiça), rei de Cosso, sincretizado com São João Batista do catolicismo. O sincretismo pode ser entendido como essa mistura das religiões de matizes africanos com o catolicismo. Tudo pronto, a Ialorixá (a mãe de santo ou chefe de terreiro) iniciou os trabalhos, cantando alguns versos em iorubá, enquanto que, atrás dela, alguns adeptos tocavam tambores em som ritmado. Os demais adeptos, os filhos de santo, dançavam em círculo, acompanhando os versos e balançando o corpo com movimentos quase padronizados.

Seguiram-se várias canções até que, em determinado momento, percebi que o ritmo dos tambores se torna mais frenético e os adeptos começaram a dançar mais rapidamente. Senti que uma atmosfera diferente estava

impregnando o ambiente, que culminou quando a Ialorixá se curvou violentamente para trás e para frente, com movimentos bruscos que a levaram ao chão. Ao se levantar, com as mãos escondidas em suas costas e com o arfar de uma respiração ruidosa, percebi que ela estava em transe, em transe de Xangô. As pessoas começam a aplaudir o recém-chegado com clara devoção e entusiasmo. Foi surpreendente ver uma senhora franzina dançar por minutos seguidos, como que possuída por um furacão. “Xangô é assim mesmo”, falou para mim alguém ao meu lado.

Fiquei receoso quando a Ialorixá se aproximou de mim, em transe de Xangô, e me cumprimentou de uma maneira truculenta. Mas, lembrei: “Xangô é assim mesmo”. Diferentemente do que pensei, essa situação não foi o maior choque cultural pelo qual passei durante a observação participante. Xangô é uma divindade que tem dentre seus pratos preferidos carne de galo cozida, servida com um cozido de quiabo<sup>12</sup>. Eu simplesmente odeio a combinação desses elementos. Chegada a hora de servir os presentes com a comida preferida de Xangô, fui sorratamente me esconder por trás da multidão, que se acumulava para o repasto comunal. Logo fui descoberto e convidado a ser o primeiro a se servir. Coloquei as mãos em forma de concha, que serviram de prato, para receber a comida preferida de Xangô, motivo de brigas narradas nos mitos sobre esta e outras divindades. Devorei tudo rapidamente como uma estratégia para abreviar meu sofrimento. No entanto, fui mal interpretado, e alguém gritou: “Serve de novo o menino, que ele gostou da comida”. Pelo respeito com que o ritual era tratado e pela forma sagrada com a qual cada ingrediente integrava o alimento, tive de aceitar a oferenda, pois recei ofender os meus anfitriões. Dessa vez, comi bem devagarinho.

\*\*\*

Passadas essas experiências, voltei à Biologia Marinha, acreditando que minha curta carreira de etnobiólogo se encerrara. Entretanto, por

circunstâncias inesperadas, acabei escrevendo uma monografia sobre o assunto que colaborou para me dar o título de bacharel em Ciências Biológicas. Durante a defesa de minha monografia, muitas vezes fui questionado sobre como eu consegui algumas observações, já que muitas delas são objeto de segredo. Respondi afirmando que a observação participante me facultou uma grande aproximação de meus informantes. Hoje, vejo que talvez tenha sido a minha inocência e o desejo daquelas pessoas de me instruírem sobre alguns de seus conhecimentos que tenha feito toda a diferença. Ainda durante o trabalho de campo, aprendi que algumas coisas que havia dito e escutado não podiam ser divulgadas. Firmado esse pacto com meus prestimosos informantes, divulguei apenas o que me foi autorizado. Talvez eu tenha conquistado aos poucos essa necessária confiança quando entendi que meu trabalho acadêmico não poderia estar acima dos anseios daquele grupo de pessoas.

Quando, finalmente, me assumi como etnobiólogo e, a partir da monografia, escrevi um livro chamado *Folhas Sagradas*, percebi a necessidade de passar pelos lugares que visitei para deixar alguns exemplares com meus amigos. Tive uma preocupação que Ferretti (1995) traduziu muito bem: “Inúmeros pais de santo são ávidos devoradores de teses de antropologia [...]. A antropologia colabora, portanto, na elaboração e divulgação desta forma de conhecimento”.

Concordo com Ferretti, mas, muitas vezes, nas minhas andanças posteriores, vi colegas coletando informações de entrevistados que estavam reproduzindo informações lidas em livros de antropologia. Isso é endossado pelas palavras de Roberto Motta (1997), quando afirma que “Existe na religião afro-brasileira um vai e vem constante entre ritos e pesquisas, uns influenciando os outros”. Novamente, o neófito etnobiólogo começou a perceber que os livros de métodos de antropologia falam sobre como a nossa presença pode afetar a coleta de dados até que as pessoas se acostumem com a mesma, mas poucas vezes ouvi falar de como o que nós escrevemos pode afetar a forma como aquelas pessoas se percebem.

Muitos anos mais tarde, voltei minha atenção para outros temas de interesse etnobiológico<sup>13</sup>, e os cultos afro-brasileiros passaram a representar a minha inusitada primeira experiência. Há, de certa forma, pouco tempo, a convite de uma amiga e aluna de pós-graduação, fui assistir a um ritual de candomblé em uma importante casa, uma vez que mantém uma tradição única na região. Era festa de Iansã. Logo ao entrar, fui saudado pelos sacerdotes da casa, que, de imediato, me alertaram para uma flagrante transgressão religiosa: eu estava vestindo uma camisa de cor preta, cor que é tabu, pois simboliza a negatividade. Mesmo assim, acho que, por consideração, deixaram-me presenciar o culto. As pessoas começaram a entrar em transe de Xangô, fazendo movimentos bruscos, como se estivessem possuídas por um furacão. Uma pessoa, em transe do rei de Cosso, aproximou-se como um velho conhecido, abraçou-me bruscamente, como se fôssemos amigos que há tempos não se falam, distanciou-se alguns metros e apontou para minha camisa, com um visível ar de contrariedade e reprovação. Só consegui pensar em uma coisa: “Eu sei, meu amigo, desculpe. Tenho de rever as lições”.

## Os limites do cientista

**P**elo menos para mim, o que mais me gratifica no ofício de cientista é o prazer da descoberta, assim como o prazer da dúvida. Sim, meu leitor, da dúvida. O cientista é movido por uma sede insaciável de perguntar, mais do que propriamente de obter respostas. Essa salutar curiosidade o faz querer mergulhar cada vez mais profundamente em determinado assunto. Mas, como seres humanos, temos nossos limites: os que são colocados pela vida, pelo meio, pelas circunstâncias ou por nós mesmos. Estes são os mais difíceis de serem superados, pois vão ao encontro do que é mais íntimo no nosso ser: nossas angústias, nossos temores e nossas dúvidas.

Tendo isso em vista, passo a palavra ao professor Eloi Garcia (2009):

[...] o verdadeiro cientista sabe de seus limites e é muito humilde, pois compreende que seus dados experimentais são apenas fragmentos de conhecimento do que ocorre na natureza... Olha, quando começo um experimento tenho a noção exata de onde quero chegar, os prováveis resultados que vou obter, da história que vou contar. Só que depois dos experimentos acontece outra coisa, os dados que chegam às minhas mãos podem ser totalmente diferentes daqueles que esperava. O resultado é a história real e não aquela outra que havia imaginado. Em cada experimento reconheço minha limitação, minha ignorância e quase sempre mudo minha opinião sobre um fenômeno biológico. Por outro

lado, o sentido lírico da ciência é uma qualidade, porém sabemos que com frequência se atribui mérito a cientistas que talvez não o mereçam (p. 25).

Rubem Alves (2004) escreveu um oportuno livro intitulado *Entre Ciência e a Sapiência*. Esse autor tem uma forma interessante de apresentar as suas ideias sobre a vida, as pessoas, os sentimentos e a ciência. Por meio de uma história, ele conta que havia um grande rio em que pescadores jogavam as suas redes. Os pescadores fabricavam vários tipos de redes: grandes, pequenas, com malha grossa ou fina. Ao jogar a rede no rio, os pescadores pescam os peixes de acordo com as características da rede que atiraram à água. Mas as redes dos pescadores não se prestam para capturar tudo que há, pois existem coisas tão reais que tais redes não conseguem capturar. Então, ele arremata a história dizendo que os cientistas são os pescadores que pescam no grande rio, e o que pescam é somente aquilo que as suas redes conseguiram capturar.

Todo cientista possui o seu aparato para tentar conhecer a realidade (as suas redes!). Porém, a rede de cada cientista tem uma capacidade limitada de capturar algo. Portanto, são necessárias várias redes, construídas por cientistas que aprenderam a fazê-las de diferentes formas, em diferentes lugares, com diferentes pessoas. Pensando assim, nenhuma rede é melhor do que outra. Trata-se apenas de uma rede para pegar alguns tipos de peixes, não todos. Assim, quando Eloi Garcia escreveu que o verdadeiro cientista “é muito humilde”, é porque compreende que o rio é muito grande, mesmo!

# Notas

1. A ecologia profunda considera a humanidade como parte integrante da natureza. Parte da ideia central de que todos os seres vivos são igualmente importantes e têm direito à vida.
2. A ecologia social é uma abordagem diametralmente oposta a da ecologia profunda, pois assume que o foco da crise ambiental está ligado às relações sociais, em especial de dominação entre as pessoas.
3. O biocentrismo é baseado na ideia de que a vida e todas as suas manifestações têm grande valor, talvez mais até do que a própria humanidade.
4. O ecocentrismo também dá grande valor à natureza, mas enfatiza as relações e os processos que existem entre cada um dos seres vivos e a própria humanidade.
5. Etnocentrismo é um fenômeno cultural muito comum, no qual uma cultura julga outra com base em seus próprios valores. Difere do racismo, que implica o conceito de superioridade.
6. Sistemática de fanerógamos é a parte da botânica que se ocupa da classificação das chamadas *plantas com flores* (= fanerógamos).
7. Etnobotânica é a ciência que estuda a inter-relação entre pessoas e plantas.
8. Getúlio Vargas foi presidente do Brasil de 1930 a 1945 e de 1951 a 1954. A perseguição religiosa que se deu no seu governo não foi apenas direcionada para o candomblé, mas também aos praticantes de outras religiões diferentes da religião oficial, como o espiritismo kardecista – religião espiritualista fundada na França.
9. Nina Rodrigues foi um intelectual de grande influência à ciência. Além de sua visão sobre o transe, defendia a ideia da superioridade racial branca. De certo modo, essa visão “racista” era muito comum entre os intelectuais do século XIX.
10. Corresponde a plantas do gênero *Ficus* tanto na África quanto no Brasil. São plantas tratadas como sagradas, uma vez que consistem na morada de uma divindade fitomorfa chamada Iroko.
11. A palavra *nagô* designa o africano que fala a língua iorubá.

12. Nome científico: *Abelmonchus esculentus*.
13. No mestrado, resolvi estudar as plantas do gênero *Ocimum* (conhecidas popularmente como alfavaca, manjerição e manjerona) dada a sua importância nos cultos afro-brasileiros. Como na época a etnobotânica não era bem aceita na academia, notadamente no Brasil, incluí em meu trabalho um forte componente da botânica clássica.
  - (\*) Uma versão deste texto foi originalmente publicada no Jornal do Commercio, em 05 de janeiro de 2002.
  - (\*\*) Uma versão deste texto foi originalmente publicada no Jornal do Commercio, em 15 de novembro de 2001.
  - (\*\*\*) Versão revisada do artigo intitulado *Scientific Misconduct*, que publicamos em 2011: [http://www.webmedcentral.com/article\\_view/1719](http://www.webmedcentral.com/article_view/1719)
  - (\*\*\*\*) Uma versão deste relato foi publicada no Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine (10:12), com o título *A Little Bit of Africa in Brazil: Ethnobiology Experiences in the Field of Afro-Brazilian Religions*.

2.<sup>a</sup> PARTE:

# REDAÇÃO CIENTÍFICA



**P**or trás da produção textual científica, existem ideologias, filosofias e cenários não raro desconhecidos de nossos estudantes. Não acredito que possa existir boa e responsável atividade científica sem a divulgação dos resultados, sobretudo na forma escrita. Afinal, há investimentos públicos e pessoais no processo de formar um cientista e produzir ciência de qualidade. E, à parte toda discussão sobre o papel da ciência, é dever dos cursos de formação oferecer oportunidades para o crescimento e o desenvolvimento das habilidades que o cientista precisa ter.

Pois bem, foi pensando nisso, que, na verdade, é uma de minhas inquietações pessoais, que preparei um curso sobre o assunto. Tenho muitas outras inquietações pertinentes à produção textual em ciência, como, por exemplo, com a crescente exigência por qualidade dos cursos de pós-graduação e o estabelecimento de metas de produtividade para os docentes, cenário esse que, inexoravelmente, também atinge os alunos. Hoje, há muitos cursos de pós-graduação, se não a maioria, que exigem do aluno a publicação de um artigo em revista de determinado fator de impacto como condição para defesa da dissertação ou tese ou para cumprimento de algum requisito do curso. Tenho a sensação de que os valores parecem se inverter, pois deslocamos a nossa atenção da formação de um profissional com qualidade para a produção de um artigo (que nem sempre é de qualidade). Além disso, quem disse que existe relação direta entre a produção de um artigo de alto impacto e a formação de um profissional que cause impacto (positivo)? Não existe, porque a produção de um artigo científico envolve outros atores sociais:

orientadores, coorientadores e colaboradores, que podem diluir o efeito de uma má formação.

Acredito que o leitor já tenha lido uma história, que circulou por e-mail durante muito tempo, intitulada a Tese do Coelho. Aqui vai:

Era um dia lindo e ensolarado. O coelho saiu de sua toca com o notebook e pôs-se a trabalhar, bem concentrado.

Pouco depois, passou por ali a raposa e viu aquele suculento coelhinho tão distraído que chegou a salivar. No entanto, ficou intrigada com a atividade do coelho e aproximou-se, curiosa:

— Coelhinho, o que você está fazendo aí tão concentrado?

— Estou redigindo a minha tese de doutorado - disse o coelho, sem tirar os olhos do trabalho.

— Hummmm... E qual é o tema da sua tese?

— Ah, é uma teoria provando que os coelhos são os verdadeiros predadores naturais das raposas.

A raposa ficou indignada:

— Ora!!! Isso é ridículo!!! Nós é que somos os predadores dos coelhos!

— Absolutamente! Venha comigo à minha toca que eu mostro a minha prova experimental.

O coelho e a raposa entraram na toca.

Poucos instantes depois, ouviram-se alguns ruídos indecifráveis, alguns poucos grunhidos e, depois, silêncio.

Em seguida, o coelho voltou sozinho e mais uma vez retomou os trabalhos de sua tese, como se nada tivesse acontecido.

Meia hora depois, passou um lobo.

Ao ver o apetitoso coelhinho tão distraído, agradeceu mentalmente à cadeia alimentar por estar com o seu jantar garantido. No entanto, o lobo também achou muito curioso um coelho trabalhando com aquela concentração toda. Ele resolveu, então, saber do que se tratava aquilo tudo antes de devorar o coelhinho:

— Olá, jovem coelhinho! O que o faz trabalhar tão arduamente?

— Minha tese de doutorado, seu lobo. É uma teoria que venho desenvolvendo há algum tempo e que prova que nós, coelhos, somos os grandes predadores naturais de vários animais carnívoros, inclusive dos lobos.

O lobo não se conteve e farfalhou de risos com a petulância do coelho.

— Ah, ah, ah, ah!!! Coelhinho! Apetitoso coelhinho! Isso é um despropósito. Nós, os lobos, é que somos os genuínos predadores naturais dos coelhos. Aliás, chega de conversa...

— Desculpe-me, mas se você quiser eu posso apresentar a minha prova experimental. Você gostaria de acompanhar-me à minha toca?

O lobo não conseguiu acreditar na sua boa sorte. Ambos desapareceram toca adentro. Alguns instantes depois, ouviram-se uivos desesperados, ruídos de mastigação e... silêncio.

Mais uma vez, o coelho retornou sozinho, impassível, e voltou ao trabalho de redação da sua tese como se nada tivesse acontecido.

Dentro da toca do coelho, vê-se uma enorme pilha de ossos ensanguentados e pelancas de diversas ex-raposas e, ao lado

destas, outra pilha ainda maior de ossos e restos mortais daquilo que um dia foram lobos.

Ao centro das duas pilhas de ossos, um enorme leão, satisfeito, bem alimentado, a palitar os dentes.

MORAL DA HISTÓRIA:

1. Não importa quão absurdo é o tema de sua tese.
2. Não importa se você não tem o mínimo fundamento científico.
3. Não importa se as suas experiências nunca cheguem a provar sua teoria.
4. Não importa nem mesmo se suas ideias vão contra o mais óbvio dos conceitos lógicos.
5. O que importa é QUEM É O SEU ORIENTADOR.

Na verdade, essa história pode ter mais de uma moral. Uma aplicação possível é a que comentamos anteriormente sobre o efeito dos colaboradores na produção de um texto científico compensando a má-formação de um dos autores. As implicações disso são óbvias. O cientista precisa ter autonomia de pensamento e ter desenvolvidas as habilidades necessárias para o seu ofício. Não tenho medo de afirmar que o cientista é um comunicador por excelência. Ora, diferentemente do que alguns pensam, falar e escrever bem não são questão de dom, mas, sim, de treinamento, dedicação e compromisso. O “efeito orientador” tem prazo de validade.

Foi com base nesse cenário e nas discussões ricas e frutíferas com nossos alunos que pensei em colocar no papel as ideias aqui esboçadas. Algumas delas já foram publicadas na forma de artigos de opinião em algumas revistas. Fiz algumas adaptações para incluí-los aqui. Dividi o conteúdo em duas partes. Na primeira, discuti um pouco acerca do cenário que está por trás da produção textual científica. Os textos dessa parte buscam provocar a discussão e o debate. A minha intenção foi levantar a

ponta da cortina para espiar o que está ocorrendo “escondido”. Esses textos podem ser usados como leitura inicial em uma disciplina de Redação Científica, ao mesmo tempo em que espero que despertem a curiosidade do leitor para conhecer um pouco mais de cada um dos temas tratados. Na segunda parte, incluem-se os exercícios que normalmente aplico na minha disciplina de Redação Científica. Esses exercícios visam ao treinamento do leitor. Não há como ser um bom escritor sem escrever e não há como ser um bom cientista sem saber ler criticamente um trabalho.

Ler criticamente é tão importante quanto escrever bem. Há muitas variáveis que interferem em nossos julgamentos como leitores. Uma dessas variáveis é o chamado efeito halo<sup>1</sup>, um efeito bem curioso. Normalmente, quando conhecemos a boa reputação de um cientista, tendemos a realizar uma leitura menos crítica de seu trabalho. O oposto também vale. Se conhecemos um grupo que tem a tradição de produzir textos sem qualidade, tenderemos a fazer uma leitura mais crítica de tais produções. Isso é um fenômeno natural, e o efeito halo está presente em vários setores de nossa vida.



*Professor Algart Zag, pioneiro na pesquisa do fogo.*

## Sobre ciência e cientistas<sup>2</sup>

Quando falamos sobre a forma como a ciência aborda seus problemas, é preciso deixar claro que as soluções que os cientistas encontram são baseadas na visão de mundo e nos conceitos que dominam a ciência em um dado momento (ver Lacey, 2008, 2010). Isso quer dizer que o conhecimento científico é produzido em um determinado contexto cultural. Sendo assim, quando um cientista aborda um problema, todas as construções que resultam dessa análise são baseadas nas lentes disciplinares sob as quais ele vê o mundo. Para Lacey (2010), as práticas científicas estão ligadas a variações históricas e culturais.

Todavia, além dessas lentes disciplinares, existe todo um referencial que norteia o cientista no momento de analisar seu objeto e encarar um problema. Aprendemos na escola que a ciência se constrói com base em fatos que são interpretados e se sucedem, de modo que o novo conhecimento é sempre construído com base no anterior. Essa é a chamada visão linear de ciência. Mas outros filósofos da ciência, como Tomas Kuhn (1992), consideram que o progresso científico nem sempre se dá por esse meio. Às vezes, podem ocorrer verdadeiros saltos que rompem com as ideias e os conceitos dominantes, instaurando um novo paradigma.

A forma como nós vemos, descrevemos e sentimos o mundo ao nosso redor é simplesmente uma das muitas maneiras de explicar o universo e a relação entre as coisas. Quanto a isso, enfatiza Leonardo Boff que o diálogo experimental vem definindo as nossas relações com o universo. Nesse contexto, ao tentar apreender as coisas, nasceu a ciência moderna, que pretende ser a única forma legítima de compreender o universo, por meio de um método que orienta essas perquirições e sem o qual nenhu-

ma outra forma de conhecimento, em princípio, teria valor. Na verdade, a ciência não está livre de valores, muito embora alguns sustentem a tese de que certos elementos constitutivos da prática científica impliquem o contrário. São eles: a imparcialidade, a neutralidade e a autonomia. Todavia, Lacey (2010) argumenta que “precisamos discernir as maneiras como a ciência é e não é livre de valores”.

Sem dúvida, o método científico é responsável pelos grandes avanços que pudemos presenciar, e, obviamente, se não fosse o reducionismo de nossa ciência, talvez, como ressaltam muitos, certas descobertas no campo da Biologia e da Medicina ainda estariam por se realizar. Além disso, uma nova consciência já vem emergindo no seio da própria ciência: ilusões e mitos científicos, dos quais somos legítimos divulgadores, vêm sendo postos por terra. Não queremos dizer aqui que devemos romper definitivamente com o método científico. O importante é repensar os nossos paradigmas - a maneira de ver, sentir e usar a ciência.

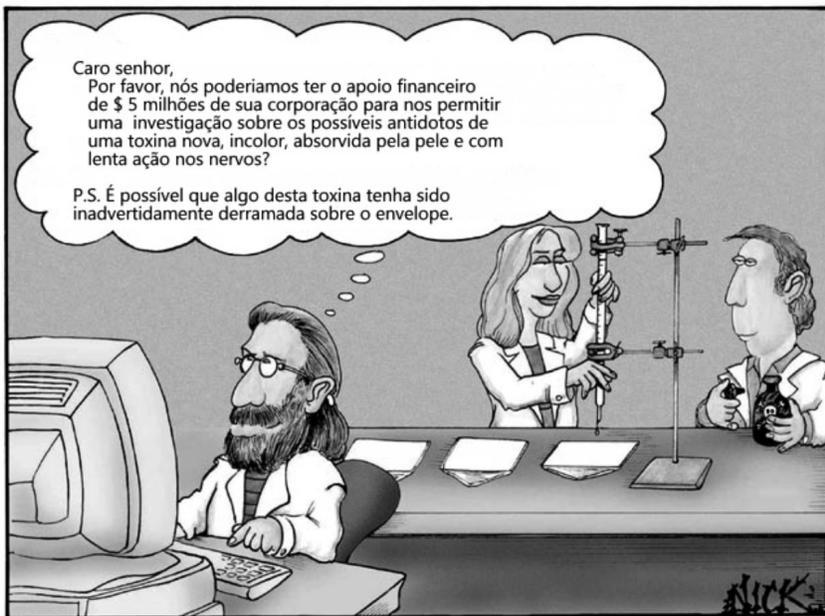
Mas algum questionamento nos cabe fazer nesse momento, como, por exemplo, acerca da ausência de disciplinas de Filosofia em muitos cursos universitários. Nossos estudantes e jovens pesquisadores são treinados para utilizar técnicas e métodos ultramodernos; são capazes de reproduzir experimentos e viver toda uma vida trabalhando para uma ciência da qual muitos desconhecem os valores e significados subjacentes. Cada vez menos se produzem “pensadores”, formadores de opinião, e, sem dúvida, a Filosofia é uma poderosa ferramenta que habilita e introduz a essa arte do pensar, do questionamento. Mas que imagem de ciência é essa que foi construída ao longo do tempo e que norteia atitudes, dita normas de conduta e padrão e faz com que as “pessoas comuns” vejam os cientistas como visionários e as suas opiniões como inquestionáveis?

Na verdade, estamos vivendo em uma época em que esses questionamentos são cada vez mais recorrentes. Clotilde Tavares, no seu delicioso *Iniciação à Visão Holística*, fala de uma ideologia quase mística que retrata a ciência como tendo as respostas para todos os questionamentos e

as inquietações das pessoas; um “passaporte” para o progresso dos seres humanos; uma forma de fornecer um quadro perfeito e exato da realidade. Nesse ponto, é preciso discutir por que e para que estamos produzindo determinados conhecimentos. Qual a formação ideal para os cientistas que estão se apurando no caldeirão da experiência acadêmica? Será que eles ainda devem “crer” que o nosso método é o único que pode levar ao conhecimento do mundo que nos cerca e de nós mesmos?

Uma coisa é certa: estamos em um momento propício para debates, em uma época em que o questionar inteligente é extremamente desejável para definir os rumos e o destino que queremos dar à nossa vida. As descobertas científicas e tecnológicas avançam a uma velocidade superior à da compreensão ética do que fazer com elas. Hoje, mais do que nunca, independentemente das querelas e dos conflitos ideológicos de quem quer que seja, é preciso flexibilidade e bom senso. Nesse momento, vem à minha mente uma história de Khalil Gibran que irei resumir. Três rãs sentadas sobre um tronco discutiam acaloradamente sobre o fato de estarem navegando. Cada uma aventou uma hipótese para explicar o ocorrido sem entrarem em um acordo acerca de qual seria a melhor explicação. Ao fim, muito zangadas, solicitaram a opinião de uma quarta rã, que, sem pestanejar, retrucou: “Cada uma de vocês tem razão, e nenhuma está errada”. Sucedeu, então, um fato inesperado: as três rãs se juntaram e acabaram por jogar no rio a quarta rã.

O meio acadêmico é repleto de rãs sobre troncos. Tenho argumentado, especialmente com meus alunos, sobre a necessidade de respeito pelas tradições e abordagens de outros pesquisadores. Como cientistas, temos de conhecer nossos limites e evitar opinar sobre áreas que desconhecemos ou sabemos pouco. E mais do que isso: evitar desqualificar o trabalho de outrem só porque não reza pela nossa bíblia. Lembro-me da frase de uma música da banda pernambucana Mestre Ambrósio que pode ser aplicada aqui: “[...] Zé... Tem que tomar cuidado, Zé! /[...] Não fique de boca aberta, Zé, /em cidade que for chegando, /Terra alheia, pisa no chão devagar...”.



## Os cientistas precisam saber escrever?<sup>3</sup>

Há muito que diferentes autores vêm expressando com alarde a situação da qualidade das publicações científicas em todo o mundo. Como revisores e editores de revistas especializadas, muitas vezes é possível identificar um claro padrão que leva à rejeição de manuscritos. São diferentes os níveis de problematização. Mas, de um modo muito geral, os problemas podem ser categorizados em dois tipos – pobreza na qualidade da ciência e na apresentação da ciência (estilo) – e vão desde a reprodutibilidade científica até a falta de qualidade da produção textual. Dentre os primeiros, destacam-se: ausência de hipóteses e/ou objetivos claros de investigação, métodos ausentes ou apresentados de maneira vaga, uso vago ou incorreto da estatística e uso inadequado da literatura científica (ver exemplos em McClatchey, 2006; e Szklo, 2006).

Esse cenário mais geral tem levado a críticas sobre a habilidade dos pesquisadores para comunicarem os seus achados de investigação (Roland, 2006). Roland (2006) foi incisiva ao afirmar que “[...] periodicamente, artigos virulentos denunciam a qualidade medíocre dos escritos científicos e se insurgem contra a sua publicação: indigência dos conteúdos, escrita padronizada, rebarbativa, linguagem vazia e estereotipada”. Não há dúvida de que um cientista necessita reunir habilidades de comunicação oral e escrita para expor os seus achados, de modo que estes sejam incorporados ao cabedal de conhecimentos da ciência e, assim, participem do chamado progresso científico.

Na verdade, se aceitarmos a ideia de que o progresso científico é um bem público (ver detalhes sobre essa discussão em Fischmann, 2008),

precisamos assumir também a responsabilidade social do cientista em divulgar seus achados respeitando os princípios de rigor, honestidade e ética. Ioannidis (2005) defendeu que muitos dos achados de investigações são inteiramente falsos por diversas razões. Bertoldo et al. (2008), por exemplo, constataram, com base na revisão de 292 trabalhos, que 75% empregaram, de forma inadequada, testes de comparação de médias. Assim, ao lado dos problemas relativos à “qualidade da ciência”, existem também os relacionados à forma de apresentar a ciência.

A publicação de excelentes manuais de redação e estilo em ciência, bem como de textos de metodologia, parece não reverter um quadro que já vem sendo denunciado há décadas. A aparente falta de habilidade para a produção textual remete a questões que podem ser solucionadas com a incrementação do ensino da redação científica na formação de nossos pesquisadores e com o investimento em cursos básicos de Filosofia da Ciência. Todavia, na atualidade, são cada vez mais recorrentes outros temas fortemente relacionados com essa problemática, como os casos de falta de ética na pesquisa científica: plágios e fraudes, por exemplo. Peter Medawar (2008), Prêmio Nobel de Medicina, falecido em 1987, escreveu que

se um cientista estiver sob suspeita de falsificação ou invenção de dados, para promover seus interesses ou corroborar sua hipótese predileta, ele será relegado a outro mundo, separado da vida real por uma cortina de descrença. Isso acontece porque a ciência, como qualquer tipo de ocupação humana, procede somente numa base de confiança, ou seja, desde que os cientistas não suspeitem de práticas desonestas e acreditem uns nos outros, a menos que existam bons motivos para não fazê-lo (p. 16).

Knobel (2003), com o título *Fraudes Sacodem a Comunidade Científica*, tocou em um ponto nevrálgico dessa questão polêmica, cuja dis-

cussão parece ser evitada pelos cientistas brasileiros. Talvez a onda mais recente dessas polêmicas, pelo menos com grande repercussão na mídia, tenha surgido a partir da fraude com as células-tronco, cometida pelo cientista coreano Hwang Woo Suk<sup>4</sup>, publicada na revista *Science* (Coelho, 2006). Apesar de nosso sistema de revisão por pares (*peer review*) ser considerado por muitos de seus defensores como a forma mais eficiente de avaliar a qualidade dos trabalhos, essas e outras distorções são publicadas. Nesse sentido, Braile (2006) defendeu que

a revisão pelos pares, instrumento fundamental para validar e dar credibilidade às inovações científicas, às vezes tem sido feita sem o critério e o rigor necessários, e o resultado em determinados casos acaba sendo a publicação de artigos sem que seu conteúdo tenha sido avaliado de forma correta, prejudicando a imagem da publicação.

Uma rápida busca na internet revela casos brasileiros nos quais plágios flagrantes foram identificados, levando os editores a lidar com essa desagradável situação, que, não raro, conduz ao desconforto das retrações públicas. Isso coloca aos editores e revisores vários desafios que necessitam ser superados para coibir a proliferação de comportamentos inadequados na publicação de trabalhos científicos (Gollogly & Momen, 2006). Nesse sentido, Szklo (2006) discutiu duas questões que os editores e revisores devem se colocar ao revisar os manuscritos: “A pesquisa contribui para o avanço do conhecimento científico?” e “O relato está claramente escrito?”. Segundo esse autor, as respostas para tais questionamentos nem sempre convergem. Não há dúvida de que julgar a qualidade de um trabalho científico é uma tarefa muito difícil, tendo em vista os problemas existentes na literatura publicada, o que parece reforçar o argumento dos que creditam ao sistema de revisão por pares uma “confiabilidade abaixo do ideal e validade duvidosa” (Szklo, 2006).

Mas, particularmente, acredito que algumas medidas podem ser úteis para resolver os dilemas que acompanham o processo de avaliar trabalhos científicos. A minha experiência como revisor e editor, bem como a conversa com colegas de diferentes áreas, me leva a identificar dois conjuntos de problemas que comprometem a qualidade geral das publicações científicas, recategorizando os problemas que apresentei no início deste texto: 1. qualidade da ciência e sua apresentação; e 2. má conduta na pesquisa científica.

## **Qualidade da ciência e sua apresentação**

No início desta parte, apresentei alguns dos problemas relacionados à publicação científica. Tenho ouvido de colegas revisores vários argumentos que fundamentam a rejeição dos trabalhos, tais como:

1. “A introdução é vaga e muito genérica. O autor parece não saber onde quer chegar. Não aborda a temática que norteou a investigação”.
2. “Os objetivos são confusos e muitas vezes não guardam qualquer conexão com os resultados e as conclusões apresentadas”.
3. “Tenho a impressão de que os autores nem sequer leram os textos mais básicos e clássicos sobre o assunto, parece que não fizeram uma revisão de literatura. E os seus achados são apresentados como o ‘descobrimto da roda’”.
4. “Os métodos são confusos e inadequados”.
5. “Os resultados não são discutidos apropriadamente. Os autores não contextualizam seus achados e escrevem como se fossem os primeiros no mundo a abordar tal temática”.
6. “A linguagem é inaceitável. Há tantos erros de ortografia e gramática que é praticamente impossível entender o trabalho”.

Os itens apresentados caracterizam o que se pode chamar de fatores de risco que levam a uma pobre qualidade dos manuscritos (Szklo, 2006). Algumas recomendações podem ajudar os autores a não incluir os seus manuscritos em qualquer fator de risco (Quadro 1). As etapas que apresentamos nesse Quadro 1, exposto a seguir, podem ter sua ordem ligeiramente alterada conforme o entendimento de diferentes pesquisadores. Particularmente, sugiro ao leitor se debruçar sobre a obra do professor Gilson Volpato (2010, 2011), que, no meu entender, defende um método coerente e lógico para a redação de trabalhos científicos.

Quadro 1 – Proposta de estruturação de artigos científicos baseada em McClatchey (2006). Reproduzido com modificações de Albuquerque & Hanazaki (2006).

### **1.a ETAPA**

1. Evite começar escrevendo o título, o resumo, a introdução ou a revisão de literatura. Embora não seja uma regra, deixe tudo isso para o final da redação do artigo.
2. Comece escrevendo as hipóteses e/ou os objetivos da pesquisa. Seja o mais claro possível. Prepare uma lista de referências relacionadas às suas hipóteses e/ou aos seus objetivos.
3. Caracterize precisamente a área de estudo e a amostragem (se for o caso).
4. Descreva criteriosamente os métodos usados, relacionando-os com as suas hipóteses e/ou os seus objetivos. Verifique se os mesmos métodos foram usados e/ou descritos por outros autores e cite-os adequadamente. Algumas vezes, é interessante explicitar qual foi o contexto de aplicação desses métodos por outros pesquisadores. Se usar novos métodos, descreva-os detalhada e claramente.
5. Seja claro sobre os métodos usados. Quando possível, argumente acerca da escolha dos métodos, do seu potencial e de suas limitações.

### **2.a ETAPA**

6. Organize os resultados com base nos métodos usados. Estructure tabelas, figuras e descrições dos resultados. Análises estatísticas dos resultados devem ser incluídas e claramente referenciadas.
7. Escreva os resultados de uma forma simples, utilizando as sentenças para descrever as relações entre os métodos usados, as tabelas e figuras dos resultados. Em muitos casos, isso consiste de uma frase simples e pequena. Prepare uma lista de referências que ajudará a discutir os seus resultados.

### **3.a ETAPA**

8. Interprete os resultados à luz das hipóteses e dos objetivos. Faça uma lista de referências relacionadas com a sua pesquisa.
9. Escreva as referências completas das citações que você usa. É muito fácil esquecer depois o material utilizado.
10. Escreva discussões claras acerca dos resultados. A primeira discussão deve estar na ordem de sua apresentação dos resultados. Não repita dados dos resultados na discussão.
11. Avalie citar de forma clara e especificamente as suas hipóteses, indicando de que forma os seus resultados servem para suportá-las ou rejeitá-las.

### **4.a ETAPA**

12. Organize os parágrafos em uma ordem lógica.
13. Resumo: escreva uma ou duas frases que sintetizem a introdução da pesquisa. Com uma frase, apresente as hipóteses ou os objetivos. Escreva uma ou duas frases que resumam os métodos, uma ou duas frases que sintetizem a discussão dos resultados e uma ou duas frases que apresentem as conclusões.
14. Crie um título que seja descritivo da pesquisa que foi feita. Alguns autores têm adotado títulos na forma de perguntas que indicam para o leitor o teor da publicação. Outras vezes, usam frases afirmativas.
15. Prepare uma lista de palavras-chave. Não repita palavras do título.
16. Solicite a um colega não envolvido diretamente com a pesquisa que faça uma leitura crítica de seu material.
17. Não se esqueça de conferir a padronização bibliográfica e a integralidade das obras utilizadas no texto e citadas na lista de referências.

## **Má conduta na pesquisa científica**

Vários problemas podem ser incluídos na categoria de má conduta de cientistas, como os casos de fraude que citei anteriormente. Todavia, alarmantes têm sido os recorrentes casos de plágio, que denunciam a “aparente” falta de honestidade do pesquisador. Vasconcelos (2007), por exemplo, lembrou que

em 2006, o Swedish Research Council recebeu uma denúncia de fraude relacionada ao plágio de um projeto de pesquisa. Um pesquisador de Biologia submeteu uma versão plagiada de um projeto já entregue por sua orientadora ao Nacional Institutes of Health – NIH, nos EUA. O financiamento para o biólogo foi automaticamente cancelado após a denúncia de fraude.

No Brasil, por exemplo, um pesquisador relatou, em carta ao editor de uma revista, a sua surpresa ao constatar que parágrafos inteiros de uma obra sua haviam sido reproduzidos em um artigo publicado pela revista, sem ao menos ter sido citado (ver caso completo em Teixeira, 1998).

Plágio é coisa muito séria. Transcrevo de Lucas (2003: 30-31) o que ele identifica como os principais tipos de plágios:

**Plágio Global** – Roubar um discurso completo de uma única fonte e apresentá-lo como se fosse próprio.

**Plágio em Retalhos** – Tirar ideias ou linguagens de duas ou três fontes e apresentá-las como se fossem próprias.

**Plágio Incremental** – Deixar de dar crédito de partes específicas de um discurso que são extraídas de outras pessoas.

O plágio, seja consciente ou até mesmo inconsciente, representa uma desagradável surpresa para o plagiado, uma grave infração ética do plagiador e um grande desconforto para os editores e revisores da revista que o veiculou. Como editores, tomamos ciência de alguns trabalhos em que havia trechos completos de artigos que foram citados ora sem aspas, mas com a fonte de citação, ora não creditando a autoria de forma correta. Muitas vezes, os trabalhos apresentam uma colagem de trechos de diferentes autores. Alguns alunos, em cursos de Redação, questionam:

mesmo se eu citar o autor entre parênteses, é plágio? Se um trecho for transcrito *ipsis litteris* e não estiver citado entre aspas, é plágio. Caso um parágrafo seja escrito com base na ideia de um autor e este não for citado apropriadamente, também é plágio. A dúvida desses alunos denuncia o que se pode entender por um plágio inconsciente. Seguramente, isso é fruto de uma prática antiga, que se arrasta desde o Ensino Fundamental, na qual o aluno resolve seus trabalhos escolares com a cópia dos livros que encontra na biblioteca das escolas ou, modernamente, com textos presentes na rede internacional de computadores (Vasconcelos, 2007). O exemplo a seguir, do qual fui vítima, ilustra a situação esboçada:

Parágrafo encontrado em um artigo publicado:

O verdadeiro objeto da investigação etnobotânica não é a planta, na dualidade estrutura-função, ou o homem, mas o inter-relacionamento desses dois elementos, que, juntos, constituem um todo significativo e analisável em termos históricos, espaciais e temporais, dentro de um contexto que é também o cultural.

Combinam-se experiências vivenciadas em diferentes realidades culturais, com distintas ênfases temáticas, para culminar em um conhecimento amplo que a relação do binômio cultura-planta exprime (Albuquerque, 2002).

Texto original alvo do plágio (Albuquerque 2002: 63):

O verdadeiro objeto da investigação etnobotânica não é a planta, na dualidade estrutura-função, ou o homem, mas o inter-relacionamento desses dois elementos, que, juntos, constituem um todo significativo e analisável em termos históricos, espaciais e temporais, dentro de um contexto que é também o cultural.

[...]

Combinam-se experiências vivenciadas em diferentes realidades culturais, com distintas ênfases temáticas, para culminar em um conhecimento amplo que a relação do binômio culturas-plantas exprime.

Nos últimos anos, os editores da Revista Médica de Chile têm se separado com casos que acabaram sendo investigados e que podem ser sintetizados nos seguintes problemas de má conduta: 1. duplicações do mesmo artigo em duas revistas diferentes; 2. duplicação de outro estudo publicado anteriormente, com idênticos procedimentos metodológicos e análise dos resultados; e 3. artigos publicados que contêm uma alta proporção de texto de artigos publicados em anos anteriores (plágio). Essas transgressões, embora constituam apenas 0,33% do total de artigos recebidos pela Revista (Reyes B. et al., 2007), não representam casos particulares de uma única revista e, por isso, devem receber mais atenção dos revisores e editores. Há, ainda, outras situações: 1. Inclusão de coautores que não participaram ativamente da elaboração do artigo; 2. Inclusão de autores que não sabem que seus nomes constam em trabalhos publicados e que, para isso, nunca foram consultados; e 3. Omissão de autores que efetivamente participaram do planejamento, da elaboração e/ou da redação do trabalho (Torresi et al., 2008). Além disso, pesquisas que envolvem a participação de seres humanos precisam atender a preceitos éticos (Miranda, 2006), e as revistas devem cobrar isso de seus autores, bem como atentar para as questões ligadas ao conflito de interesses (Zoboli & Oselka, 2007). No sentido mais geral, estas últimas podem ser interpretadas como situações em que os resultados de uma pesquisa são influenciados “por interesses secundários - que podem ser financeiros, como competição por fundos de financiamento; ou profissional, como retribuição” (Zoboli & Oselka, 2007).

Enoz & Lapeña (2007) recomendaram aos editores e revisores algumas medidas para a prevenção do plágio:

Verificar se o material publicado é de propriedade exclusiva do autor original; requerer permissão escrita para o uso de desenhos, figuras; requerer permissão escrita para o uso de todos os materiais publicados; usar a internet para encontrar material similar; lembrar aos autores sobre plágio nas “instruções aos autores” das revistas.

A Revista Ciencia e Investigación Médica Estudiantil Latinoamericana (Cimel) adotou um prático sistema de detecção de plágio após ter enfrentado esse problema (Quadro 2).

Quadro 2 – Sistema de detecção e manejo de casos de plágio proposto pela Revista Ciencia e Investigación Médica Estudiantil Latinoamericana (Cimel). Reproduzido de Rojas-Revoredo et al. (2007). Tradução livre.

**Passo 1. Identificação de parágrafos com indícios de plágio**

- a) Parágrafos consecutivos com diferentes estilos de redação.
- b) Conjunto de parágrafos sem sequência lógica.
- c) Parágrafos que citam artigos que não estão incluídos nas referências.
- d) Parágrafos que usam referências de difícil acesso.

**Passo 2. Busca no Google e no Google Scholar de parágrafos que sugerem plágio**

Cola-se integralmente o parágrafo em questão, sem aspas, no campo de busca do Google e do Google Scholar, resgatando-se os documentos coincidentes.

**Passo 3. Identificação do plágio**

Selecionam-se os artigos localizados nas buscas, e os parágrafos coincidentes são conferidos; avalia-se e decide-se sobre a existência de plágio no estudo.

**Passo 4. Comunicação com o autor**

- a) Se o plágio é apenas na introdução e discussão, informa-se ao autor que ele cometeu uma falta ética, e são fornecidas informações adicionais, solicitando-se a modificação do manuscrito, evitando incorrer em plágio.

b) Se o plágio é nos “materiais, métodos e resultados”, informa-se a rejeição do artigo por haver cometido uma falta na ética de publicações científicas, fornecendo informações adicionais

## Considerações finais

Os dois conjuntos de problemas abordados anteriormente requerem diferentes medidas, tanto no nível dos autores quanto no dos editores/revisores. Os autores devem estar conscientes desse cenário para evitarem incorrer em qualquer um dos problemas relatados e terem garantida a qualidade de seu manuscrito. Já os editores/revisores devem estar atentos para garantir a qualidade das publicações veiculadas pela revista, de modo a assegurar a credibilidade do periódico, evitando a disseminação de condutas inadequadas (Gollogly & Momen, 2006). Se, por um lado, alguns problemas podem ser resolvidos com “instruções aos autores” mais claras e incisivas e cursos de Redação, Metodologia e Filosofia da Ciência; por outro lado, os dilemas éticos se resolvem em um cenário diferente: um cenário de discussão e informação, assim como de aprofundamento das questões e dos fatores que levam um pesquisador a, conscientemente, cometer uma infração ética. Hossne & Vieira (2007) refletem sobre o assunto quando se fazem alguns questionamentos:

Em que ambiente vivem hoje os cientistas? Primeiramente, deve-se reconhecer que o número de pesquisadores teve expressivo aumento nas últimas décadas. Além disso, também a ciência está cada vez mais complexa, com o conhecimento cada vez mais fragmentado em especialidades e subespecialidades. Fica, portanto, difícil para o pesquisador que domina apenas uma área específica do conhecimento procurar outro tipo de trabalho. Há muita competição entre os pares, por verbas e reconhecimento. Contudo, tal fato revela-se salutar para o pesquisador

- porque o obriga a aperfeiçoar-se - e benéfico para a sociedade - porque pode escolher os mais aptos. Mas a acirrada competição pode transformar-se em verdadeira guerra marcada pela falta de ética - e produzir um fraudador.

Nesse sentido, compartilho da opinião dos editores da revista Química Nova, quando defendem que “as pressões para aumentar o nível de publicação individual, institucional ou de um país não podem servir de desculpa para a falta de ética numa publicação” (Torresi et al., 2008).

## **Escolhendo uma revista para publicar: a questão do fator de impacto<sup>5</sup>**

**T**enho testemunhado uma grande mudança na maneira como encaramos os cientistas e a prática científica. Embora essas questões sejam, talvez, tão antigas quanto o debate científico, a frequência com que alguns temas surgem ao longo da história é realmente impressionante. Sem dúvida, um dos temas mais recorrentes é a avaliação dos cientistas pelo fator de impacto (FI) dos periódicos nos quais seus trabalhos são publicados (ver Colquhoun, 2003).

Nos últimos anos, especialmente no Brasil, esse assunto ganhou muita atenção, uma vez que o fator de impacto dos periódicos se tornou um dos critérios utilizados para avaliar a qualidade dos cursos de pós-graduação no país e, portanto, os cientistas. Entretanto, é preciso ressaltar que o FI não avalia se os cientistas trabalham bem ou muito: avalia a visibilidade do seu trabalho. No entanto, embora não haja consenso entre os cientistas sobre esse assunto, a maioria apoia a utilização do FI. Em nível internacional, há uma grande falta de conscientização por parte dos jovens estudantes e novos pesquisadores sobre se uma política de avaliação pessoal será adotada com base no fator de impacto. Surpreendentemente, apesar de todas as suas implicações, muitas das quais já mencionadas (Kokko, 1999, por exemplo), o FI ainda é cada vez mais utilizado para avaliar instituições e indivíduos e para determinar como os recursos serão alocados com base nos artigos publicados pelos cientistas<sup>6,7</sup> (ver Ruiz et al., 2009).

De acordo com Kokko (1999), “o fator de impacto é o número médio de vezes que os artigos publicados em um periódico específico nos dois anos anteriores (por exemplo, 1997–1998) foram citados em um determinado ano (ex.: 1999)”. Ao aceitar o índice de impacto como uma medida

de qualidade (como entendido por muitos grupos e instituições; ver posicionamento crítico em Kokko, 1999), nós estamos aceitando que os artigos publicados em periódicos de alto fator de impacto são melhores do que aqueles publicados em periódicos com menor fatores de impacto ou sem impacto (ver discussão em Leimu & Koricheva, 2005). Todavia, é preciso esclarecer que este é apenas um dos entendimentos acerca do FI. Outros pesquisadores assumem que o FI é uma medida de visibilidade de uma publicação, e seguramente a qualidade e a visibilidade nem sempre caminham juntas. Neste texto, assumo que FI é uma medida de visibilidade, que muitos pesquisadores e instituições assumem como medida de qualidade. Assim, todas as vezes que nos referirmos ao FI, estaremos dando a conotação de visibilidade. No Quadro 3, apresento algumas das questões que o FI pode ou não nos ajudar a responder.

Quadro 3 – Perguntas que podem ou não ser respondidas pelo fator de impacto. Texto reproduzido e modificado para o formato de quadro a partir de Dong et al. (2005).

**Quais perguntas o fator de impacto responde?**

Estritamente falando, o fator de impacto de um periódico somente mede a taxa média de citação de todos os artigos “citáveis” (artigos de pesquisa, notas técnicas e revisões) em um periódico. Como tal, o fator de impacto não é uma ferramenta perfeita para medir a qualidade do periódico.

**Quais perguntas o fator de impacto não responde?**

O FI não pode avaliar a qualidade dos artigos individuais, devido à diversidade qualitativa das citações distribuídas em um periódico. Uma pequena proporção de artigos conta com uma grande porcentagem de citações. Isso significa que um artigo típico em periódicos de alto FI não é citado com mais frequência do que um artigo mediano em um periódico com baixo FI. Como resultado, o FI por si só não é capaz de avaliar o desempenho individual do artigo ou do autor. Mesmo sob a suposição de que as citações foram distribuídas igualmente entre todos os artigos, o FI somente mediria o interesse de outros pesquisadores em um artigo, mas não a importância do artigo e a sua utilidade.

Se, então, supusermos que as citações constituem uma variável importante e sólida para a avaliação da ciência, devemos também assumir

que essas citações não são influenciadas por outros fatores ou variáveis. Se outros fatores têm influência sobre o número de vezes que uma obra é citada, temos necessariamente de reconhecer que o fator de impacto não é uma boa medida. Assim, este capítulo tem como objetivo revigorar a discussão sobre o modo como as citações são utilizadas no cálculo do fator de impacto e mostrar como o número de citações de um trabalho não parece ser uma boa variável (na forma em que é utilizado hoje) para estratificar a produção científica e os cientistas. Não estou assumindo que citação seja sinônimo de FI, mas que é uma variável que influencia fortemente esse cálculo. Alerto ao leitor que o tema é muito complexo e controverso e que a minha abordagem vai partir de alguns estudos, especialmente focados no âmbito das Ciências Biológicas, para desenvolver a argumentação. Além disso, diversos fatores, relacionados ou não com a citação, podem influenciar o FI.

## **As citações são influenciadas pelo número de autores de um artigo ou pelo gênero do autor?**

Eu defino como viés de publicação a situação em que o mérito de uma publicação é avaliado por outros fatores que transcendem as características intrínsecas de um trabalho científico. Alguns pesquisadores têm identificado que autores do gênero masculino atraem mais citações do que autoras do sexo feminino (Cassey & Blackburn, 2003, 2004). Essa relação se mostrou insignificante nas obras de Leimu & Koricheva (2005) e Borsuk et al. (2009), quando foi realizada uma análise de publicações no campo da Ecologia. O gênero do autor também não parece afetar os índices de rejeição de artigos (Aarssen et al., 2008). No entanto, Tregenza (2002) chegou a uma conclusão que é bastante interessante: existem diferenças relacionadas ao gênero na taxa de aceitação de trabalhos que seriam difíceis de explicar sem aceitar a ideia de parcialidade.

Uma relação significativa foi encontrada entre o número de autores de um artigo e o índice de citação (ver Tregenza, 2002). Isso sugere, por exemplo, que, quando há mais autores em um artigo, as possibilidades de autocitação também aumentam (Borsuk et al., 2009). Todavia, há medidas amplamente utilizadas para evitar o viés provocado pelo efeito da autocitação. Borsuk et al. (2009) sugerem que o número de autores pode refletir: a) a percepção externa de que trabalhos multiautorais têm melhor qualidade, pois contêm a colaboração e visão de diferentes pessoas; ou b) o fato de que a comunidade científica “percebe” maior mérito no trabalho, afinal há mais probabilidade de uma pessoa estar enganada do que várias.

Independentemente das explicações possíveis, é evidente que a colaboração em trabalhos científicos traz muitos benefícios, como os já citados. Leimu & Koricheva (2005) acrescentam que essa relação aumenta quando o número de autores for superior a quatro. Curiosamente, esses autores verificaram também que a colaboração interdisciplinar melhora a taxa de citação em estudos ecológicos, embora isso não seja verdade se a colaboração envolver diferentes departamentos dentro da mesma instituição. Além disso, em estudos no campo da Ecologia, um interessante artigo de Leimu & Koricheva (2005) afirma que existe uma relação positiva entre autocitação e citação externa.

Em tempos de crise, como o atual, há uma pressão crescente sobre os cientistas para aumentar a sua produção, e a má conduta, como a inclusão de autores que não participaram diretamente na produção de um artigo, se tornou quase uma norma. Para mais informações sobre as consequências dessa pressão para conseguir aumento do número de publicações, consulte Martinson et al. (2005) e Albuquerque (2009).

## **As citações são influenciadas pelo nome do autor ou seu idioma?**

De acordo com Tregenza (1997), “Darwin pode ser um nome melhor do que Wallace!”. Tregenza sugere que existe uma relação significativa entre as

citações e as iniciais do sobrenome do autor em uma publicação científica. No entanto, Leimu & Koricheva (2005) não foram capazes de reproduzir esses resultados em relação à ordem alfabética dos sobrenomes dos autores em artigos da área de Ecologia. Esses resultados contraditórios sugerem que há necessidade de novas avaliações em outras áreas de investigação.

Autores cuja língua materna é o inglês atraem mais citações do que autores cuja língua nativa não é o inglês, mesmo publicando nesta língua (Leimu & Koricheva, 2005). Essa afirmação foi reforçada pelos resultados de Borsuk et al. (2009). Além disso, esse fator parece afetar não só os índices de citação, mas também a probabilidade de um artigo ser aceito em periódicos de Ecologia (Tregenza, 2002). Tregenza expressa surpresa com esse fato quando afirma que:

Os padrões de aceitação em relação ao país de afiliação do autor são intrigantes e podem indicar que as nações que não falam inglês estão em desvantagem, seja como resultado de discriminação ou talvez por causa da dificuldade de ter que escrever em uma língua estrangeira (p. 350).

Alguém poderia argumentar que isso pode refletir uma tendência por parte dos periódicos quanto à aceitação de trabalhos escritos em inglês. Considerando que a maioria dos periódicos que têm sido classificados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) como possuidores de impacto não são nacionais, poderia esse possível viés ser um fator de impedimento à publicação dos pesquisadores brasileiros? Meneghini et al. (2008) obtiveram uma preocupante constatação: existe uma tendência de autores latino-americanos serem menos citados em periódicos com altos fatores de impacto, exceto quando há colaboração internacional. Embora os autores argumentem que atualmente é difícil definir as razões para esse fenômeno, eles sugerem

duas: viés de origem psicossocial (discriminação) ou diferenças reais na visibilidade científica desses artigos.

## Considerações finais

Com os poucos exemplos citados, baseados em estudos sistemáticos, minha intenção foi levantar algumas questões para debate, sem um intuito de aprofundar qualquer uma delas. Todavia, o leitor deve ter percebido a minha inclinação para uma crítica mais severa acerca do FI. Tem se tornado evidente que avaliações baseadas no FI podem sofrer uma forte tendência, fazendo com que a pesquisa seja julgada não somente por seu mérito científico, mas também em relação a atributos como quantidade e nacionalidade dos autores, existência de cooperação etc. (ver Lortie et al., 2007).

Com esse pressuposto, devemos necessariamente levar para debate e discussão a validade do FI. Acredito que, mais do que isso, deveríamos incentivar uma cultura de reflexão e autocrítica. É claro que, quando os cientistas publicam os seus resultados, eles querem ser lidos, citados e lembrados por muito tempo (Abt, 1998). No entanto, na discussão exposta, vimos que esse resultado, medido pelo fator de impacto, não depende apenas do mérito (seja quanto à qualidade ou visibilidade) do seu trabalho. Abt (1998) afirma o que muitas pessoas já sabem: o número de citações é influenciado pelo campo de conhecimento (velocidade e crescimento) e até mesmo pela duração da pesquisa em si! O debate sobre o assunto, como pode ser visto, é rico e propício para nosso enriquecimento como cientistas. Somente para ilustrar a já relatada complexidade do tema, Simkin & Roychowdhury (2003) afirmam categoricamente que muitos autores não leem os trabalhos que citam, estimando que apenas 20% dos autores fazem isso. São, de fato, diversas as motivações (psicológicas, sociológicas, políticas, históricas etc.) que levam um autor a

citar um trabalho, e isso é objeto de interesse de muitos estudiosos em diversos campos (ver Bambilla et al., 2006). Estes últimos autores, em um estudo que desenvolveram, chegaram a uma interessante conclusão:

Verificou-se, através da análise de conteúdo, que todos os trabalhos citaram um artigo pelo mesmo motivo: descrição de métodos práticos ou teóricos para resolver problemas. No entanto, razões subjetivas permearam o ato de citar, e só uma análise mais acurada evidenciou tais motivos. Observou-se que o artigo foi citado também porque seus autores compartilham um mesmo paradigma e constroem conhecimentos em rede e coletivamente. Isso pôde ser constatado porque os artigos citantes foram escritos em co-autoria pelo grupo, em colaboração com pesquisadores de outras instituições brasileiras e estrangeiras, e foram publicados em periódicos nacionais e internacionais importantes na área (p. 206).

Desse modo, fica mais do que evidente a complexidade do tema e a necessidade de tratá-lo com atenção e seriedade. Finalmente, para concluir a minha discussão sobre FI, cito Colquhoun (2003), que categoricamente afirma: “O próprio Eugene Garfield, que inventou o lamentável fator de impacto, disse que este não é apropriado para ordenar indivíduos [...]. Surpreendentemente, esses fatos não são conhecidos (ou são ignorados) por parte de alguns comitês de seleção (p. 479)”.

Colquhoun (2003) pode ser tomado como exemplo curioso, uma vez que publicou um trabalho na revista *Nature* (com fator de impacto, na época, de 27,9) que foi citado apenas 57 vezes, enquanto que outro trabalho publicado em uma revista de menor impacto (3,1) atingiu mais de 400 citações! Isso indica que a publicação de uma obra em um periódico de alto impacto não é uma garantia de que o trabalho vai alcançar o sonho desejado do autor: ser lido, citado e lembrado. Os dados do Instituto

de Informação Científica (ISI) em relação à Nature em reforçam essa ideia. Em 1999, foram publicados 858 trabalhos publicados; os 80 mais citados compreendem a metade de todas as citações (Colquhoun, 2003)! Esse achado não é novidade; na verdade, configura-se como um padrão. Em função disso, muitos começaram a adotar o índice  $h^7$  para medir a visibilidade de autores<sup>8</sup>.

No balanço final, todos concordamos que são necessários critérios de avaliação objetivos e justos. Acredito, também, ser necessária muita clareza sobre os limites de qualquer medida, para não incorrerem em incoerências. Eu gostaria, sinceramente, de terminar este texto com uma proposta que vá além das críticas apontadas anteriormente. Mas concluo repetindo para mim o questionamento que já me foi formulado: “Qual seria então a melhor alternativa?”.

## O processo de revisão por pares

Recentemente, Hoschberg et al. (2009) publicaram um interessante artigo intitulado *A Tragédia dos Revisores Comuns*. Nada mais é que uma alusão à Tragédia dos Comuns. A ideia da tragédia dos comuns foi desenvolvida por Hardin (1968), quando este se referiu ao uso de recursos naturais de acesso livre. Segundo ele, a tendência seria um colapso do sistema, pois as pessoas tenderiam a maximizar as suas coletas (egoisticamente) em detrimento da capacidade do sistema de suportar tal pressão. Hoschberg et al. (2009: 2) argumentam que:\

Na nossa estimativa, os principais periódicos internacionais estão rejeitando ca. > 60% das submissões e, conseqüentemente, um trabalho é manuseado por dois ou mais periódicos. Assumindo que a probabilidade de rejeição não está correlacionada entre os periódicos e que diferentes revisores são convidados para cada submissão, nós suspeitamos que o número médio de revisores requeridos para um manuscrito ser publicado situa-se entre 5 e 10. Se o valor de > 5 revisores, em média, por manuscrito estiver correto, então alguns revisores estão gastando esforços desnecessários em artigos repetidamente rejeitados. Nisto reside a tragédia. As submissões repetidas de um mesmo manuscrito levarem a um pool de revisores sobrecarregados, o que retroalimenta negativamente todo o processo de revisão e, por sua vez, a qualidade daquilo que eventualmente é impresso.

A alusão ao processo de revisão por pares é bastante interessante, uma vez que estamos acompanhando um progressivo aumento de revistas sem que haja um aumento de revisores. Usualmente, a revisão por pares é um processo que conta com a boa vontade dos pesquisadores que devotam um pouco de seu tempo a essa atividade. Não tenho dúvida de que é uma atividade de imensa responsabilidade e que exige do revisor um forte compromisso com a ciência, bem como uma imensa visão ética. Todavia, o que estamos presenciando na atualidade é a sobrecarga dos bons revisores, com a grande demanda de artigos que chegam para sua apreciação. Muitas vezes, os revisores rejeitam um trabalho, apontando para os autores uma boa e relevante quantidade de melhorias que poderiam ser feitas. Não raro, os autores reencaminham o trabalho para outra revista, sem considerar a experiência prévia, e, como, em determinadas áreas, o número de revisores é pequeno, pode acontecer que o mesmo trabalho caia na mão do mesmo revisor. O comportamento dos autores nesses casos pode ser devido a várias situações:

1. Deliberada negligência em relação aos comentários dos revisores, por considerarem estes irrelevantes ou por quererem ganhar tempo submetendo o trabalho para outra revista. Normalmente, pensam os autores: “Quando os comentários chegarem, nós incluiremos as sugestões que o revisor da revista anterior fez”.
2. Negligência em relação aos comentários dos revisores por não os terem recebido do editor responsável pela submissão. Isso é raro, mas pode acontecer, pois aconteceu comigo. Submeti um trabalho de nosso grupo que foi rejeitado pela revista. Na carta que nos foi enviada, o editor apenas notificava a decisão. Logo em seguida, submeti o trabalho para outro periódico. Qual foi a minha surpresa ao receber um parecer justificadamente indignado de um dos revisores: “Já tive a oportunidade de revisar este trabalho em outra revista, e os autores sequer levaram em

consideração as modificações mais simples que poderiam melhorar a qualidade do trabalho”.

Sem sombra de dúvidas, o sentimento de um revisor responsável e sério diante de tal situação é a indignação, o que pode levar a uma natural avaliação imparcial ou ao desejo de não avaliar novamente o trabalho. Com isso, os editores precisam buscar novos revisores, o que vai demandar tempo e energia, trazendo grande prejuízo tanto para editores quanto para autores, pois vai tornar o processo de revisão mais demorado. Hoschberg et al. (2009) sugerem que, nesses casos, talvez uma solução seja os pesquisadores seniores indicarem estudantes de pós-graduação ou pós-doutorado como potenciais revisores. Certamente, o envolvimento de jovens cientistas no processo poderia ser edificante. Mas a indicação desses potenciais revisores deve ser cuidadosa para não culminar em outro tipo de problema: a baixa qualidade dos pareceres. A baixa qualidade de um parecer, na minha visão, não tem relação com a experiência do pesquisador, mas, sim, com a qualidade de sua formação como cientista e de seu comprometimento com a ciência. Existe, associado a isso, outro grande problema: em muitas revistas, o processo de revisão por pares não é duplo-cego. Nesse sentido, o revisor tem uma posição muito privilegiada no processo.

As revistas adotam diferentes estratégias no processo de revisão por pares. Conheça a seguir alguns deles:

**Cego** – o autor desconhece o revisor, mas este conhece a identidade do autor.

**Duplo cego** – autores e revisores ficam no anonimato.

**Revisão após a publicação** – algumas revistas publicam on-line o artigo conforme é enviado pelos autores. Alguns revisores são convidados para opinar sobre o trabalho. Também são aceitas revisões espontâneas dos leitores. Os autores corrigem o trabalho e uma versão final é publicada. Não há anonimato.

**Revisão processual** – autores e revisores dialogam entre si visando à melhoria da qualidade do trabalho. Os editores atuam fortemente como intermediários do processo, para dirimir dúvidas e conciliar os diferentes pontos de vista. Quando uma versão consensual é aprovada, o artigo é finalmente publicado.

Hoje em dia, existem muitas opções para substituir o tradicional sistema de revisão por pares, como uma tentativa de tornar a experiência de publicar agradável e construtiva para autores, revisores e editores. Enquanto não avançamos para um cenário ideal, acredito que podemos discutir algumas propostas.

## **Envolvimento de jovens cientistas no processo de revisão por pares**

A proposta de Hoschberg et al. (2009) não só é válida, como viável. No entanto, defendo a ideia de que, da mesma forma que se multiplicam os cursos de Redação Científica, deveriam existir também cursos preparatórios para revisores científicos. Ser um revisor exige determinadas habilidades e conhecimentos, bem como o entendimento de como funciona, do ponto de vista prático e filosófico, o processo de revisão por pares. Algumas dessas habilidades incluem: capacidade de efetuar leitura crítica, domínio do idioma em que está escrito o trabalho, conhecimento do tema abordado no trabalho e noções básicas de desenho experimental e metodologia da ciência. Alguém pode argumentar que o cientista deve, por definição, possuir tais habilidades. Entretanto, uma coisa é um cenário ideal e desejado, outra coisa é a realidade. Não podemos partir da premissa de que a pessoa possua tais habilidades, pois, muitas vezes, como editores, desconhecemos o histórico de nossos revisores. Não raro, um revisor é escolhido por já ter publicado um artigo na área.

Mas, independentemente dessas habilidades, julgo importante o revisor ter a capacidade de ser crítico sem ser agressivo, arrogante ou pedante. Não podemos esquecer que, por trás do artigo, existem seres humanos, alguns dos quais dando seus primeiros passos na carreira científica. Uma crítica agressiva ou tendenciosa pode ter muitas implicações. Tive a curiosidade de solicitar a alguns colegas relatos de experiên-

cias negativas obtidos no processo de revisão por pares; a seguir, apresento algumas frases escritas pelos revisores que foram encaminhadas aos autores:

“Este artigo é um lixo, e os autores não sabem do que estão falando”;

“O manuscrito é um acúmulo de banalidades e conclusões superficiais da literatura revisada”;

“Em que essa ruminação é boa? Isso tudo é muito chato de ler, e outros já disseram isso com mais precisão e em um contexto mais amplo”;

“Os autores parecem ter aprendido ciência na pré-escola”;

“Não acredito nesses dados. Os autores devem estar equivocados ou ter forjado os dados”.

Não tenho dúvida de que, por mais competentes que pareçam ser os revisores que emitiram os pareceres citados, como editores deveríamos tomar a atitude de excluí-los de nossa lista de colaboradores. Não há razão que justifique comentários grosseiros. O bom senso indica que algo está errado. Não podemos esquecer que os cientistas são seres humanos passíveis de erros e de falhas. Eles também se comportam mal (Martinson et al. 2005), e, sendo assim, nada mais justo que o parecer de um revisor passar pelo cuidadoso crivo dos editores responsáveis. Por isso, defendo o sistema de revisão duplo-cego, em que os revisores também desconhecem a autoria do artigo. Isso ajuda a coibir revisões tendenciosas, baseadas no conflito de interesses ou em problemas pessoais. Acho mesmo que as revistas de prestígio deveriam, cada vez mais, aperfeiçoar seu sistema de revisão por pares, pois pareceres como os expostos comprometem a reputação das revistas e de seus editores.

## Um parecer pede outro parecer

Como citei anteriormente, o parecer de um revisor deve passar pelo crivo dos editores. Acredito que o papel de um editor não se limita a encaminhar os artigos para os revisores, mas inclui atuar como intermediário e interlocutor entre revisores e autores, identificando e coibindo abusos que venham de qualquer uma das partes. A qualidade de um parecer está na argumentação consistente e na pertinência das ideias do revisor. Muitas vezes, o ponto de crise entre autor e revisor é a discordância quanto ao uso de um determinado método. Ora, nesses casos, o editor precisa avaliar se o problema é um erro no método ou apenas uma natural discordância de opinião. Alguém certa vez me disse: “coloque dois cientistas em uma sala, e certamente eles não vão se entender”. Não sei se é bem assim, mas acredito que isso reflete a diversidade de opiniões que existem na ciência. Em todo caso, talvez o cuidado mais óbvio seja sempre se assegurar de que o artigo seja encaminhado para um especialista no assunto e nunca tomar uma decisão com base no parecer de apenas um revisor.

Não raro, também quando os autores recebem um parecer, podem ter duas atitudes: choque seguido de reflexão e análise das ideias e choque seguido de negação e desconsideração do parecer. Da mesma forma que acredito que o parecer de um revisor também precisa de uma avaliação, os autores devem avaliar friamente as colaborações que são dadas. Tenho visto e acompanhado trabalhos que se enriqueceram com as contribuições dos revisores - incluo nisso os meus próprios textos -, as quais, sem dúvida, tornaram o trabalho mais robusto. Muitas vezes, os autores argumentam: “Vi trabalhos mais fracos que os meus nessa revista, e o meu foi rejeitado”. Isso acontece e não é raro. Afinal, o sistema de revisão por pares não é perfeito. Mas o autor precisa racionalizar a questão: diferentes revisores tomam parte no processo; se a crítica foi pertinente ao trabalho, devemos tomar isso como uma oportunidade de melhorá-lo. O

assunto da crítica é inesgotável, mas acho que vale a pena refletir sobre o que escreve Goldenberg (2008: 54-55) a esse respeito:

Como professora, orientadora e pesquisadora, descobri que a crítica é algo extremamente construtivo, e não destrutivo, como muitos acreditam. Aprender a fazer e receber críticas de forma honesta é um desafio que aprimora o aprendizado de quem as faz e de quem as recebe. Por isso, confio na opinião dos meus alunos e colegas que são críticos, pois sei que foram eles os que mais me ensinaram, e não aqueles que apenas me elogiaram.

O medo de ser penalizado, a falta de confiança, a insegurança são alguns dos muitos fatores que impedem o exercício da crítica. É uma atividade que exige muita humildade e autocontrole, pois muitos querem justificar-se, defender-se ou até agir violentamente. Assim, procuro fazer com que cada aluno, em sala de aula ou reuniões de pesquisa, tenha a oportunidade de manifestar opiniões e sentimentos, tenha autonomia e segurança para apontar erros e fazer sugestões, participando ativamente do processo de crítica.

## **A ciência precisa de ciência?**

Acredito que o processo de revisão por pares deveria se assemelhar ao método hipotético-dedutivo em ciência. Como editores, ao recebermos um trabalho, partiríamos da hipótese de que ele tem méritos para publicação. A submissão para os revisores consistiria no teste dessa hipótese. Dependendo do parecer, poderíamos rejeitar ou aceitar a hipótese inicial. Todavia, como cientistas, devemos admitir que muitas variáveis podem interferir em um determinado parecer: conflito de interesses por

parte do revisor, problemas e intrigas pessoais, revisores não qualificados, ideias preconcebidas sobre os autores ou tema da investigação (ver Albuquerque, 2010). Nesse sentido, a nossa decisão pode ser influenciada com base nesses pareceres. Pedir mais opiniões poderia ser a atitude mais sensata, todavia inviável em face do tempo para emissão de uma decisão. Então, essa responsabilidade recai sobre a figura do editor. Em alguns casos, pegamos um artigo cuja tradição científica seguida pelos autores difere da nossa. Até aí isso não se constitui um problema. Passa a ser um problema quando fazemos um julgamento de valor, acreditando que a nossa abordagem é superior. Quanto a isso, compartilho da opinião de Mendonça (1996) quando escreve que o mundo precisa de filosofia e convida ao desenvolvimento de uma postura crítica, com consciência clara de nossas ideias e dos pressupostos que defendemos. Nesse sentido, o nosso papel como editores e revisores é avaliar a qualidade e clareza do artigo como documento científico, independentemente da abordagem ou do pressuposto filosófico. Nem todo artigo adota o método hipotético-dedutivo em sua abordagem (considerado, por alguns, como o método científico por excelência), mas, dentro da abordagem que assume, o artigo tem qualidade? Acredito que essa questão é a que precisa ser respondida.

## **Considerações finais**

Sem sombra de dúvida, escrever um artigo científico é uma habilidade que precisa ser cultivada e treinada, assim como revisá-lo. A qualidade de um artigo publicado depende do balanço entre o que foi escrito e como o que foi escrito foi avaliado. A avaliação, no meu entender, pode ter um caráter muito mais educativo do que simplesmente corretivo. Boas revisões podem melhorar a qualidade de um artigo científico. Isso acontece, por exemplo, quando vemos nos agradecimentos de muitos

artigos referências à contribuição prestimosa dos revisores. Apesar da crítica constante ao sistema de revisão por pares, que seguramente não é isento de falhas, ele é o sistema dominante. E pode ser aperfeiçoado por medidas que, à primeira vista, parecem simples, mas que, na verdade, estão ligadas à própria forma como produzimos o conhecimento científico. O debate precisa ser incentivado!



*A maioria dos cientistas considerou o novo processo de revisão por pares como "uma grande melhoria"*

# Exercícios

A seguir, sugiro algumas atividades, que normalmente eu aplico nos meus cursos básicos de Redação Científica. A partir desses simples exercícios, vários aspectos da redação científica podem ser trabalhados.

## Exercício 1: qualidades e defeitos

1. Em uma folha de papel, enumere as qualidades e os defeitos relacionados à habilidade de escrever sobre ciência.
2. Discuta com os colegas de grupo a sua opinião.
3. Após essa etapa, faça uma autoavaliação criteriosa e identifique quais qualidades e defeitos você possui.

## Exercício 2: ideia central

1. Em primeiro lugar, leia o texto abaixo<sup>10</sup>:

**UMA TESE É UMA TESE** <sup>11</sup>

Mário Prata (7 de outubro de 1998, O Estado de S. Paulo)

*Sabe tese de faculdade? Aquela que defendem? Com unhas e dentes? É dessa tese que eu estou falando. Você deve conhecer pelo menos uma*

*pessoa que já defendeu uma tese. Ou esteja defendendo. Sim, uma tese é defendida. Ela é feita para ser atacada pela banca, que são aquelas pessoas que gostam de botar banca.*

*As teses são todas maravilhosas. Em tese. Você acompanha uma pessoa meses, anos, séculos, defendendo uma tese. Palpitantes assuntos. Tem tese que não acaba nunca, que acompanha o elemento para a velhice. Tem até teses pós-morte.*

*O mais interessante na tese é que, quando nos contam, são maravilhosas, intrigantes. A gente fica curioso, acompanha o sofrimento do autor anos a fio. Aí ele publica, te dá uma cópia e é sempre - sempre - uma decepção. Em tese. Impossível ler uma tese de cabo a rabo.*

*São chatíssimas. É uma pena que as teses sejam escritas apenas para o julgamento da banca circumspecta, sisuda e compenetrada em si mesma. E nós?*

*Sim, porque os assuntos, já disse, são maravilhosos, cativantes, as pessoas são inteligentíssimas. Temas do arco-da-velha. Mas toda tese fica no rodapé da história. Pra que tanto sic e tanto apud? Sic me lembra o Pasquim, e apud não parece candidato do PFL para vereador? Apud Neto.*

*Escrever uma tese é quase um voto de pobreza que a pessoa se autodecreta. O mundo pára, o dinheiro entra apertado, os filhos são abandonados, o marido que se vire. Estou acabando a tese. Essa frase significa que a pessoa vai sair do mundo. Não por alguns dias, mas anos. Tem gente que nunca mais volta.*

*E, depois de terminada a tese, tem a revisão da tese, depois tem a defesa da tese. E, depois da defesa, tem a publicação. E, é claro, intelectual que se preze, logo em seguida embarca noutra tese. São os profissionais, em tese. O pior é quando convidam a gente para assistir à defesa. Meu Deus, que sono. Não em tese, na prática mesmo.*

*Orientados e orientandos (que nomes atuais!) são unânimes em afirmar que toda tese tem de ser - tem de ser! - daquele jeito. É pra não entender mesmo. Tem de ser formatada assim. Que na Sorbonne é assim,*

*que em Coimbra também. Na Sorbonne, desde 1257. Em Coimbra, mais moderna, desde 1290.*

*Em tese (e na prática) são 700 anos de muita tese e pouca prática.*

*Acho que, nas teses, tinha de ter uma norma em que, além da tese, o elemento teria de fazer também uma tesão (tese grande). Ou seja, uma versão para nós, pobres teóricos ignorantes que não votamos no Apud Neto.*

*Ou seja, o elemento (ou a elementa) passa a vida a estudar um assunto que nos interessa, e nada. Pra quê? Pra virar mestre, doutor? E daí? Se ele estudou tanto aquilo, acho impossível que ele não queira que a gente saiba a que conclusões chegou. Mas jamais saberemos onde fica o bicho da goiaba quando não é tempo de goiaba. No bolso do Apud Neto?*

*Tem gente que vai para os Estados Unidos, para a Europa para terminar a tese. Vão lá nas fontes. Descubrem maravilhas. E a gente não fica sabendo de nada. Só aqueles sisudos da banca. E o cara dá logo um dez com louvor. Louvor para quem? Que exaltação, que encômio é isso?*

*E tem mais: as bolsas para os que defendem as teses são uma pobreza.*

*Tem viagens, compra de livros caros, horas na internet da vida, separações, pensão para os filhos que a mulher levou embora. É, defender uma tese é mesmo um voto de pobreza, já diria São Francisco de Assis. Em tese.*

*Tenho um casal de amigos que há uns dez anos prepara suas teses. Cada um, uma. Dia desses, a filha, de 10 anos, no café da manhã, ameaçou:*

*- Não vou mais estudar! Não vou mais na escola.*

*Os dois pararam - momentaneamente - de pensar nas teses.*

*- O quê? Pirou?*

*- Quero estudar mais não. Olha vocês dois. Não fazem mais nada na vida. É só a tese, a tese, a tese. Não pode comprar bicicleta por causa da tese. A gente não pode ir para a praia por causa da tese. Tudo é pra quando acabar a tese. Até trocar o pano do sofá. Se eu estudar, vou acabar numa tese. Quero estudar mais não. Não me deixam nem mexer mais no computador. Vocês acham mesmo que eu vou deletar a tese de vocês?*

*Pensando bem, até que não é uma má idéia!*

*Quando é que alguém vai ter a prática idéia de escrever uma tese sobre a tese? Ou uma outra sobre a vida nos rodapés da história?*

*Acho que seria uma tesão.*

**2. Responda as perguntas abaixo e/ou discuta suas respostas com seu colega ou professor\*:**

- a) Que críticas negativas o autor faz sobre as teses e sobre quem escreve teses?
- b) Que comentários positivos o autor faz?
- c) A que conclusão se chega depois de ler o texto?
- d) Você concorda ou discorda de Mário Prata? Em que aspectos? Justifique.

**3. Redija um resumo com no máximo 300 palavras focado na IDEIA CENTRAL do texto de Mário Prata. Uma estratégia que você pode utilizar é sempre fazer anotações do que lê, resumindo as ideias de cada parágrafo por meio de palavras ou expressões-chave.**

### **Exercício 3: citações**

**1. Leia o texto *Desconstruindo um Artigo Científico*, de Aloízio Ferreira e Márvio Abreu<sup>12</sup>.**

- a) Estructure um novo texto com no máximo 800 palavras. Não se esqueça de identificar as principais ideias desenvolvidas pelos autores ao construir a sua versão.
- b) Na sua nova versão, você deve fazer uso dos seguintes elementos: transcrição, ilustração, endosso, justaposição e destaque. Faça uma pesquisa sobre cada um desses termos.

**2. Troque o seu texto com o de um colega. Avalie a produção com base no roteiro a seguir<sup>13</sup>:**

- O texto está adequado aos objetivos de uma introdução de trabalho acadêmico?
- O texto está adequado aos destinatários?
- O texto transmite a imagem que um acadêmico quer passar de si mesmo (isto é, a imagem de quem fez um trabalho sério, de quem conhece o assunto sobre o qual está escrevendo etc.)?
- O título do trabalho está interessante e motiva a leitura?
- O índice ou os subtítulos do trabalho seguem uma sequência lógica?
- São mencionados: a) os objetivos?; b) as questões de pesquisa?; c) a área na qual o trabalho se insere?; d) a história de como chegou a esse tema da pesquisa?; e) o contexto do estudo?; f) os pressupostos teóricos gerais?; g) a organização e as partes da dissertação, da tese, da monografia, do capítulo, do artigo ou do trabalho que virá a seguir?
- A introdução funciona como um “*trailer*” de seu trabalho? Por meio dela, o leitor saberá o que vai encontrar a seguir?
- A(s) questão(ões) de pesquisa(s) está(ão) bem formulada(s)?
- A(s) objetivo(s) de pesquisa está(ão) claro(s)? Está(ão) formulado(s) usando os verbos e substantivos adequados?
- É mencionada uma justificativa para o trabalho? Ela está bem fundamentada, bem argumentada?
- As ideias estão bem relacionadas?
- Não há exposição longa de aspectos secundários à questão central nem ausência de aspectos centrais?
- O texto está de acordo com as regras para citações e para as indicações bibliográficas?

- Não há problemas de pontuação, frases incompletas, erros gramaticais, ortográficos etc.?

## Exercício 4: citações

Leia com atenção os fragmentos<sup>14</sup> de textos a seguir e faça o que se pede:

- a) Segundo Wooley (1996): “se você colocar seu nome em um trabalho, estará a ele amarrado indissoluvelmente”.  
*A autoria de um trabalho estabelece um link direto com responsabilidade por ele, o que significa certificar a sua integridade e estar apto a defendê-lo publicamente.*  
*Montenegro e Alves (1987) afirmam que: “é necessário entender que a inclusão como co-autor de um artigo pressupõe envolvimento importante na sua realização, conhecimento de seu conteúdo e participação na sua redação. Por outras palavras, o co-autor é co-responsável pelo trabalho e responde por ele”.*
- b) “Em conclusão, existem várias irregularidades no estabelecimento de autoria em artigos científicos, sendo muito importante a participação dos editores de revistas científicas, das sociedades médicas, das universidades e de outras instituições de ensino e pesquisa na divulgação dos critérios e na conscientização da seriedade do assunto” (Monteiro et al., 2004).

Identifique a ideia central nos textos supracitados e, a partir delas, faça uma paráfrase do que foi escrito, evitando cometer plágio e imputação falha. Uma paráfrase de qualidade evita que o nosso texto seja muito parecido ao da fonte original, o que configuraria uma forma de plágio.

Parafrapear é escrever com as nossas palavras as ideias, os sentimentos e as impressões de outras pessoas.

## **Exercício 5: leitura crítica**

**1. Leia um artigo fornecido pelo professor ou um de sua escolha. Em seguida, avalie o texto com base no roteiro a seguir. Antes disso, aproveite para revisar o seu conhecimento, respondendo as questões marcadas com um asterisco.**

### **ROTEIRO PARA AVALIAÇÃO DE ARTIGOS<sup>15</sup>**

#### **Introdução**

- Qual a finalidade da introdução? \*
- Quais tipos de informação os autores fornecem?
- Os autores indicam claramente os objetivos/finalidade do estudo?

#### **Métodos**

- Qual é a finalidade dessa seção? \*
- Os autores descrevem o que fizeram com detalhes?
- Os autores fornecem algum detalhe desnecessário?
- Que tempo e pessoa os autores usam ao escrever?

#### **Resultados**

- Qual a finalidade dessa seção? \*
- Os autores falam sobre as razões para os resultados?
- Como os autores organizaram essa seção?
- Há algum gráfico ou figura?

### **Discussão**

- Qual a finalidade dessa seção? \*
- Os autores discutem o que seus resultados podem significar?
- Os autores discutem como seus métodos podem ter influenciado (positiva ou negativamente) seus resultados?

### **Abstract**

- O que o resumo fornece? \*
- Quanto detalhe é incluído?

## **Exercício 6: leitura crítica e redação**

A seguir, você encontra três versões de um mesmo artigo. Leia-as cuidadosamente e selecione a versão que você considera mais bem redigida do ponto de vista técnico-científico. Forme um grupo de três pessoas e selecione com seus colegas uma versão que represente o consenso do grupo. Elenque os aspectos positivos e negativos, bem como aqueles que você ainda aperfeiçoaria na versão selecionada. Avalie todos os aspectos, inclusive o título!

### **VERSÃO 1: Comunidades de dragões alados escamosos (*Dragonida*, *Dragonae*) em áreas de florestas úmidas pleistocênicas**

*Indiana Alvin Jones, Albert Einstein & Estiven Espioberg*  
*Universidade Paleozoica, Departamento de Ecologia de Animais Mitológicos*

**Introdução** – As florestas úmidas pleistocênicas estão desaparecendo a uma velocidade alarmante em todo o mundo, exigindo que se desenvolvam estratégias de conservação e manejo. No mesmo compasso, as espécies que habitam esses ambientes estão passando por um forte processo de extinção (Rex & Sauro, 2007). Marcantemente, essas florestas passam por processos de fragmentação em função da ação humana, o que contribui para os processos de degradação e o comprometimento dos processos ecológicos. O efeito de borda, por exemplo, é colocado na literatura como um dos fenômenos que podem afetar a composição e a estrutura da fauna e flora nos fragmentos florestais (Rex & Sauro, 2005a,

b). Dentre essas espécies, os dragões alados não escamosos são reportados como especialmente suscetíveis ao efeito de borda. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de borda sobre a abundância, diversidade e riqueza de dragões alados não escamosos em um fragmento de floresta úmida pleistocênica no município de Camaragibe.

**Material e Métodos** – O trabalho de campo foi realizado no Horto Florestal Jurassic Park, localizado em Camaragibe, entre as coordenadas geográficas 222° 5600' S e 3788° 2654' W. O fragmento estudado tem uma área total de 25 hectares, em estágio de sucessão cenocítico aleatório. Demarcou-se um transecto de 500 metros com dez pontos de intervalo a cada 50 metros a partir da borda. Em cada um dos pontos, foram colocadas como armadilhas redes de 500 metros espaçadas entre árvores. Dois pesquisadores revezaram-se em três turnos de coletas. Os animais capturados foram depositados na coleção do Centro Internacional de Pesquisa o Mundo Perdido. Análises estatísticas foram realizadas a partir do *software* Complicat 10.0. A diversidade de espécies de dragões não alados entre os pontos de coleta foi avaliada pelo índice de Shannon-Wiener (H). Empregou-se o teste do qui-quadrado para comparar diferenças na riqueza, abundância e diversidade.

**Resultados e Discussão** – Coletou-se um total de 500 dragões alados, sendo 300 adultos, correspondendo a 200 machos e 100 fêmeas, agrupados em dez famílias e 60 espécies. Desse total de espécies, 40 ocorreram na borda e 20 no centro, sendo essas diferenças significativas. Com relação à diversidade, observou-se, em ambos os métodos de coleta, que o índice de diversidade foi maior na borda ( $H = 5,3$ ) que no centro ( $H = 4,0$ ), apontando diferenças bastante significativas entre os ambientes de borda. O índice de similaridade de Jaccard em relação à composição de espécies entre borda e centro foi de 32,2% e 20,9%, respectivamente, apresentando, assim, um baixo grau de similaridade na composição dessas espécies entre as áreas. Na borda, obteve-se uma abundância total de 350 espécies, enquanto que no centro esse número foi de 150, sendo essas diferenças significativas ( $p < 0,05$ ). Nossos resultados contradizem os achados da literatura que indicam que áreas de centro são mais ricas em espécies do que áreas de borda (ver, por exemplo, Fóssil & Coprolito, 2006 a, b, c). Talvez isso possa ser explicado pelo fato de 80% das espécies coletadas serem do tipo “predador oportunista”, que tem como comportamento básico espereitar suas presas em locais mais abertos (Fóssil & Pterideo, 2000), facilitando então sua mobilidade dado o grande porte que apresenta. Dessa forma, conclui-se que o efeito de borda afeta a composição, riqueza e diversidade de dragões alados, no sentido de selecionar espécies de acordo com seu hábito predatório.

## **VERSÃO 2: Comunidades de dragões alados escamosos (Dragonida, Dragonae) em áreas de florestas úmidas pleistocênicas**

Indiana Alvin Jones, Albert Ainstein & Estiven Espioberg  
Universidade Paleozoica, Departamento de Ecologia de Animais Mitológicos

**Introdução** – As florestas úmidas pleistocênicas estão desaparecendo a uma velocidade alarmante em todo o mundo, exigindo que se desenvolvam estratégias de conservação e

manejo. No mesmo compasso, as espécies que habitam esses ambientes estão passando por um forte processo de extinção (Rex & Sauro, 2007). Marcantemente, essas florestas passam por processos de fragmentação, em função da ação humana, o que contribui para os processos de degradação e o comprometimento dos processos ecológicos (Rex & Sauro, 2005 a, b). Os dragões alados não escamosos são espécies mitológicas de grande riqueza, com distribuição predominantemente neotropical. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de borda sobre a abundância, diversidade e riqueza de dragões alados não escamosos em um fragmento de floresta úmida pleistocênica no município de Camaragibe.

**Material e Métodos** – O trabalho de campo foi realizado no Horto Florestal Jurassic Park, localizado em Camaragibe, entre as coordenadas geográficas 222° 5600' S e 3788° 2654' W. O fragmento estudado tem uma área total de 25 hectares, em estágio de sucessão cenocítico aleatório. Demarcou-se um transecto de 500 metros. Em cada um dos pontos, foram colocadas como armadilhas redes de 500 metros espaçadas entre árvores. Dois pesquisadores revezaram-se em três turnos de coletas. Os animais capturados foram depositados na coleção do Centro Internacional de Pesquisa o Mundo Perdido. Análises estatísticas foram realizadas a partir do *software* Complicat 10.0. A diversidade de espécies de dragões não alados entre os pontos de coleta foi avaliada pelo índice de Shannon-Wiener (H). Empregou-se o teste do qui-quadrado para comparar diferenças na riqueza, abundância e diversidade.

**Resultados e Discussão** – Coletou-se um total de 500 dragões alados, sendo 300 adultos, correspondendo a 200 machos e 100 fêmeas, agrupados em dez famílias e 60 espécies. Desse total de espécies, 40 ocorreram na borda e 20 no centro, sendo essas diferenças significativas. Com relação à diversidade, observou-se, em ambos os métodos de coleta, que o índice de diversidade foi maior na borda ( $H = 5,3$ ) que no centro ( $H = 4,0$ ), apontando diferenças bastante significativas entre os ambientes de borda. O índice de similaridade de Jaccard em relação à composição de espécies entre borda e centro foi de 32,2% e 20,9%, respectivamente, apresentando, assim, um baixo grau de similaridade na composição dessas espécies entre as áreas. Na borda, obteve-se uma abundância total de 350 espécies, enquanto no centro foi de 150, sendo essas diferenças significativas ( $p < 0,05$ ). Nossos resultados contradizem os achados da literatura que indicam que áreas de centro são mais ricas em espécies do que áreas de borda (ver, por exemplo, Fóssil & Coprolito, 2006 a, b, c). Talvez isso possa ser explicado pelo fato de 80% das espécies coletadas serem do tipo “predador oportunista”, que tem como comportamento básico espreitar suas presas em locais mais abertos (Fóssil & Pterideo, 2000), facilitando então sua mobilidade dado o grande porte que apresenta. Todavia, uma explicação mais plausível seriam as diferenças observadas na estrutura da floresta entre os pontos de coleta, permitindo que áreas de bordas apresentem condições mais favoráveis. Dessa forma, conclui-se que o efeito de borda afeta a composição, riqueza e diversidade de dragões alados, no sentido de selecionar espécies de acordo com seu hábito predatório.

### **VERSÃO 3: A borda afeta comunidades de dragões alados escamosos (*Dragonida*, *Dragonae*) em fragmentos de florestas úmidas pleistocênicas**

*Indiana Alvin Jones, Albert Ainstein & Estiven Espioberg  
Universidade Paleozoica, Departamento de Ecologia de Animais Mitológicos*

**Introdução** – As florestas úmidas pleistocênicas estão desaparecendo a uma velocidade alarmante em todo o mundo, exigindo que se desenvolvam estratégias de conservação e manejo. No mesmo compasso, as espécies que habitam esses ambientes estão passando por um forte processo de extinção (Rex & Sauro, 2007). Marcantemente, essas florestas passam por processos de fragmentação em função da ação humana, o que contribui para os processos de degradação e o comprometimento dos processos ecológicos. O efeito de borda, por exemplo, é colocado na literatura como um dos fenômenos que podem afetar a composição e a estrutura da fauna e flora nos fragmentos florestais (Rex & Sauro, 2005 a, b). Dentre essas espécies, os dragões alados não escamosos são reportados como especialmente suscetíveis ao efeito de borda. Todavia, essas observações são anedóticas. Dessa forma, este trabalho testou a seguinte hipótese: a borda influencia a riqueza, abundância e diversidade de dragões não alados em florestas fragmentadas pleistocênicas. Nós acreditamos que o centro dos fragmentos seja mais rico e que concentre a maior abundância local.

**Material e Métodos** – O trabalho de campo foi realizado no Horto Florestal Jurassic Park, localizado em Camaragibe, entre as coordenadas geográficas 22° 56'00" S e 378° 26'54" W. O fragmento estudado tem uma área total de 25 hectares, em estágio de sucessão cenocíclico aleatório. Demarcou-se um transecto de 500 metros com dez pontos de intervalo a cada 50 metros a partir da borda. Em cada um dos pontos, foram colocadas como armadilhas redes de 500 metros espaçadas entre árvores. Dois pesquisadores revezaram-se em três turnos de coletas. Os animais capturados foram depositados na coleção do Centro Internacional de Pesquisa o Mundo Perdido. Análises estatísticas foram realizadas a partir do *software* Complicat 10.0. A diversidade de espécies de dragões não alados entre os pontos de coleta foi avaliada pelo índice de Shannon-Wiener (H). Também se realizou uma análise do comportamento predatório das espécies registradas, com base na literatura, entre a borda e o centro. Empregou-se o teste do qui-quadrado para comparar diferenças na riqueza, abundância e diversidade. A similaridade entre os pontos foi comparada pelo coeficiente de Sorensen.

**Resultados e Discussão** – Coletou-se um total de 500 dragões alados, sendo 300 adultos, correspondendo a 200 machos e 100 fêmeas, agrupados em 10 famílias e 60 espécies. Desse total de espécies, 40 ocorreram na borda e 20 no centro, sendo essas diferenças significativas. Com relação à diversidade, observou-se em ambos os métodos de coleta que o índice de diversidade foi maior na borda ( $H = 5,3$ ) que no centro ( $H = 4,0$ ), apontando diferenças bastante significativas entre os ambientes de borda. O índice de similaridade de Sorensen em relação à composição de espécies entre borda e centro foi de 32,2% e 20,9%, respectivamente, apresentando, assim, um baixo grau de similaridade na composição dessas espécies entre as áreas. Na borda, obteve-se uma abundância total de 350 espécies,

enquanto que no centro esse índice foi de 150, sendo essas diferenças significativas ( $p < 0,05$ ). Nossos resultados contradizem os achados da literatura que indicam que áreas de centro são mais ricas em espécies do que áreas de borda (ver, por exemplo, Fóssil & Coprolito, 2006 a, b, c). Talvez isso possa ser explicado pelo fato de 80% das espécies coletadas serem do tipo “predador oportunista”, que tem como comportamento básico espreitar suas presas em locais mais abertos (Fóssil & Pterideo, 2000), facilitando então sua mobilidade dado o grande porte que apresenta. Dessa forma, conclui-se que o efeito de borda afeta a composição, riqueza e diversidade de dragões alados, no sentido de selecionar espécies de acordo com seu hábito predatório.

## Exercício 7: identificando os objetivos de uma pesquisa

Leia o texto a seguir<sup>16</sup>:

### **Beber socialmente e os níveis de álcool no hálito ao amanhecer**

*O investigador quis estudar a concentração de álcool no hálito ao amanhecer, após uma noite de bebida social, e ver como esses níveis foram afetados pela ingestão habitual. Um elemento importante dessa investigação foi observar o real comportamento de beber socialmente, mais do que os efeitos observados em um ensaio de laboratório. Cinquenta e oito homens com idade entre 20 e 50 anos participaram do estudo.*

### **Responda o que se pede:**

1. Identifique e escreva os objetivos da pesquisa com as suas próprias palavras.
2. Compare o seu texto com o de um colega de sua sala.

## Exercício 8: identificando as hipóteses de uma pesquisa

O texto a seguir é a introdução de um artigo publicado em uma revista brasileira (Tabarelli & Mantovani, 1997). Leia-o com atenção. Em seguida, identifique e escreva as hipóteses e predições do estudo.

### **Colonização de clareiras naturais na floresta atlântica no sudeste do Brasil**

*A abertura de clareiras naturais é considerada um mecanismo de manutenção da diversidade de árvores em florestas tropicais (Whitmore, 1978, 1982; Hartshorn, 1980; Brokaw, 1982), exercendo pressões seletivas sobre diversos atributos da história de vida dessas populações (Bazzaz & Pickett, 1980; Hubbell & Foster, 1983; Martinez-Ramos, 1985).*

*Constituem um sítio imprescindível para a regeneração das espécies intolerantes à sombra, as quais ocorrem em todas as florestas tropicais (Berg, 1978; Vazquez-Yanes & Sada, 1985; Whitmore, 1990). Hartshorn (1978) estimou que 50% das árvores de La Selva, Costa Rica, dependem de clareiras para obter êxito na regeneração.*

*Ao contrário de Hartshorn (1978), poucos estudos têm demonstrado a dependência efetiva das espécies em relação às clareiras e estimado a contribuição de cada guilda de regeneração (Hubbell & Foster, 1986) para a riqueza das florestas tropicais, as quais constituem ambientes muito variados (Terborgh, 1992). Whitmore (1989) sugeriu que, em florestas tropicais onde predominam clareiras pequenas, espécies tolerantes à sombra seriam mais abundantes do que as intolerantes, compondo todas as fases sucessionais do mosaico florestal, inclusive a fase clareira.*

*Conforme Orians (1982), existem árvores especialistas nas diferentes zonas que compõem uma clareira. Existem, também, aquelas especialistas em clareiras de diferentes tamanhos (Denslow, 1980). Brandani et al. (1988) analisaram a distribuição de 104 espécies de árvores em 137 zonas*

*de clareiras em La Selva, concluindo que muitas delas ocorrem preferencialmente em determinadas zonas.*

*Características estruturais das clareiras, tais como tamanho, forma, origem e idade, geram condições ambientais singulares, permitindo que clareiras diferentes apresentem padrões particulares de colonização vegetal (Brokaw, 1982, 1985; Denslow, 1988). A partição desses sítios é um mecanismo importante na estruturação das comunidades (Denslow, 1980, 1985), principalmente no que se refere à coexistência das espécies (Begon et al., 1990).*

*Ao contrário de Orians (1982) e Denslow (1980, 1985), Hubbell & Foster (1986, 1987) questionaram a diferenciação de nicho de regeneração como principal mecanismo para a coexistência das árvores nas florestas tropicais. Para esses autores, as árvores compõem guildas de espécies generalistas.*

*Este estudo apresenta o padrão de colonização observado em clareiras naturais em duas florestas, dentro dos domínios da floresta atlântica, no sudeste do Brasil. Testa as hipóteses de que, na floresta atlântica, as espécies apresentam partição de nicho regenerativo em relação ao tamanho das clareiras, as quais são um sítio de regeneração imprescindível para um número elevado de espécies de árvores e arbustos. Esperava-se encontrar: (1) uma relação entre o tamanho das clareiras e suas composições de guildas; (2) espécies relacionadas aos diferentes tamanhos de clareiras; e (3) riqueza e abundância elevada de espécies intolerantes à sombra.*

## **Exercício 9: identificando o desenho experimental de uma pesquisa**

Com base no texto anterior, redija um desenho experimental considerando as hipóteses e predições identificadas por você. Forme um grupo com, no máximo, três colegas. Juntos, comparem entre si os textos

produzidos por cada um. Elaborem um desenho experimental consensual para ser apresentado ao professor. Em seguida, comparem o seu desenho experimental com o do artigo. Importante: só consultem o artigo completo após terem concluído a atividade.

## **Exercício 10: leitura crítica e redação**

Segundo Bursztyn et al. (2010),

A resenha crítica é um tipo de texto de ampla circulação na vida acadêmica e científica. Resenhas permitem que cada pesquisador gaste menos tempo para se manter informado sobre a literatura pertinente ao seu campo e à sua temática, especialmente os títulos novos. Uma resenha crítica é uma forma, entre outras, de comentar por escrito um texto lido e de divulgar esses comentários.

1. Consulte resenhas escritas em diferentes periódicos de sua área para que você tome conhecimento de sua estrutura (veja o exemplo a seguir).
2. Selecione um livro de sua área de interesse para elaborar uma resenha crítica. Escreva um texto de 800 a 1.500 palavras.
3. Veja com o seu professor a possibilidade de enviar seu texto para publicação em uma revista da área.

### Exemplo de resenha

**Fonte:** HANAZAKI, Natalia. 2006. *Colapso: como as sociedades escolhem o sucesso ou o fracasso. Ambiente e Sociedade 9: 199-201.*

**Colapso: Como as sociedades escolhem o sucesso ou o fracasso. Rio de Janeiro, Record, 2005. Jared Diamond**

Depois de ter explorado o tema de por que há sociedades humanas mais “bem-sucedidas” do que outras em *Armas, Germes e Aço* (1998), Jared Diamond agora explora o outro lado da moeda: por que algumas sociedades humanas trilham o caminho do colapso ao longo da nossa história conhecida. O autor examina sociedades do passado e do presente, tendo sempre como pano de fundo as variáveis ambientais que podem ter influenciado no fracasso dessas sociedades.

Diamond examina casos que são conhecidos como exemplos clássicos da insensatez humana com relação aos seus recursos naturais, como, por exemplo, o colapso da sociedade da Ilha de Páscoa, de outras sociedades polinésias, dos maias em Yucatán e dos anasazis na grande bacia da América do Norte. Numa segunda parte do livro, o autor examina sociedades contemporâneas que podem (ou não) estar trilhando os seus próprios caminhos para o colapso e, ao final, tece considerações sobre quais lições podemos tomar do passado.

A análise do autor sobre o colapso da sociedade da Ilha de Páscoa inspira reflexões importantes sobre a insistência dos seus antigos chefes de clãs em erguer estátuas cada vez maiores, com um imenso custo energético – tanto humano quanto de recursos madeireiros –, resultando na eliminação de praticamente toda a cobertura florestal original de uma das ilhas mais remotas do planeta. Tendo exaurido recursos como árvores e terras agricultáveis, os antigos pascoenses provavelmente passaram por uma sucessão de conflitos entre clãs, fome, canibalismo, que resultou na exaustão de não apenas árvores e solo, mas também de aves marinhas e animais aquáticos. Diferentemente de outros autores, que supersimplificam o colapso da sociedade pascoense, reduzindo-o à maldade, ingenuidade e ganância humanas, Diamond ressalta um elemento fundamental nesse cenário: os atributos naturais da Ilha de Páscoa e como estes colaboraram para o colapso. Nas palavras do autor, o ponto fundamental foi o fato de os colonizadores polinésios terem encontrado um ambiente particularmente frágil e, além disso, particularmente remoto. Uma análise recente e hipotética do colapso na Ilha de Páscoa coaduna-se com essa interpretação, segundo a qual o progresso tecnológico, numa abordagem econômica neoclássica, não teria evitado o colapso populacional naquela remota ilha (Decker & Reuveny, 2005).

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Diamond examina como elementos similares levaram ao colapso outras ilhas remotas da Oceania colonizadas inicialmente pelos polinésios, como as ilhas de Pitcairn e Henderson. O autor simplifica o histórico de sucesso ou fracasso de ilhas polinésias identificando nove elementos que devem ter atuado de maneira diferenciada em um total de 81 ilhas. Sua análise prossegue ressaltando

elementos de ambientes especialmente frágeis e suas relações com o colapso de algumas sociedades nesses ambientes. Um dos exemplos marcantes é o colapso das colônias vikings na América do Norte e na Groenlândia. Muito antes de Colombo chegar à Hispaniola e iniciar o processo de colapso de tantas sociedades indígenas americanas, os navegadores vikings chegaram à América do Norte, mas suas colônias não perduraram por mais de uma década. No caso da colônia viking na América do Norte, em particular, e das sociedades de colonização viking no Atlântico Norte (talvez com exceção da Islândia), uma característica importante foi o pouco tempo para “aprender a visão ecossistêmica do ambiente”, trazendo uma concepção equivocada sobre como o ambiente funcionaria, baseada no seu conhecimento do seu ambiente de origem, ao mesmo tempo que a cultura era pouco aberta a aprender com as experiências nativas dos habitantes indígenas (no caso, os inuit). Essa abordagem traz um enfoque interessante para algumas sociedades, mas parece simplificar demasiadamente o histórico de sociedades como os anasazis e os maias. As duas sociedades deixaram construções grandiosas e pistas arqueológicas que levaram Diamond a concluir que, tanto na região da grande bacia como na região da península de Yucatán, sociedades antigas surgiram, floresceram, exploraram seus recursos naturais e chegaram ao colapso, tendo seus habitantes perecido ou emigrado, contribuindo para a formação de outras culturas ameríndias com as quais os europeus se depararam posteriormente. Novamente, o autor não responsabiliza exclusivamente a ganância humana, mas, sim, um ambiente particularmente frágil.

Mas nem todas as sociedades refletem fracassos históricos: o autor também examina exemplos bem-sucedidos, como o Japão medieval, Tikopia (uma pequena ilha no sudoeste do Oceano Pacífico), Nova Guiné e exemplos de grandes empresas modernas, além de colapsos contemporâneos em Ruanda e no Haiti, este último comparado com o relativo sucesso da República Dominicana. O caso de Tikopia, por exemplo, ilustra uma sociedade sustentável após 3 mil anos, em uma área de menos de 5 km<sup>2</sup>, às custas de vários tabus e práticas que limitam o acesso a recursos e o tamanho populacional. Já o genocídio de Ruanda ilustra um colapso contemporâneo atribuído a uma causa essencialmente malthusiana, que se conjugou a diversos outros fatores e o autor deixa claro que, nesse caso, não se deve confundir explicação com desculpa.

Embora não se coloque como um determinista ambiental, Diamond lança mão de análises que convergem para explicações de base material, sob um ponto de vista de um autor norte-americano escrevendo para leitores da América do Norte. A análise de algumas grandes empresas modernas ambientalmente bem-sucedidas é principalmente voltada para uma realidade norte-americana, carecendo de uma visão crítica sobre possíveis efeitos de maquiagem verde (Layrargues, 2000; Brügger et al., 2003) para aumentar a inserção mercadológica dessas empresas. Ainda assim, o texto funciona como uma fonte de reflexões na tentativa de analisar quais caminhos percorrer e quais evitar, de analisar como a resiliência pode ou não funcionar dependendo do quanto o ambiente é observado em termos de pistas naturais de que algo não vai bem e de analisar como colapsos restritos podem ter muito a nos ensinar, numa época de visões de mundo globalizadas. Desconsiderando a simplificação de algumas hipóteses causais, o autor constrói um cenário que só vem a enfatizar que, para agirmos de acordo com a tão almejada sustentabilidade,

devemos, rigorosamente, evitar o impacto a médio e longo prazos sobre os ambientes onde habitamos e, fundamentalmente, aprender com as mudanças e nos flexibilizarmos a elas. Infelizmente, na maioria das vezes, a análise das múltiplas possibilidades de dar os passos certos – ou totalmente frustrados – só é possível depois de atingida uma situação limítrofe.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRÜGGER, P., ABREU, E. & CLIMACO, J. V. Maquiagem verde: a estratégia das transnacionais versus a sustentabilidade real. In: GUIMARÃES, L. B.; BRUGGER, P.; SOUZA, S. C. & ARRUDA, V. L. Tecendo subjetividades em educação e meio ambiente. Florianópolis: NUP/CED/UFSC, 2003. pp. 159-170

DECKER, C. S. & REUVENY, R. "Endogenous Technological Progress and the Malthusian Trap: Could Simon and Boserup Have Saved Easter Island?" *Human Ecology*. New York, 33 (1): 119-140, 2005.

DIAMOND, J. *Armas, germes e aço: os destinos das sociedades humanas*. São Paulo, Record, 1998.

LAYRARGUES, P. "A empresa 'verde' no Brasil: mudança ou apropriação ideológica?" *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, 27 (158): 56-59, 2000.

## Exercício 11: estrutura de um artigo

Apesar de um artigo científico começar com INTRODUÇÃO, esta parte é a que deve ser escrita por último. É muito comum os livros textos de redação científica apresentarem a seguinte composição para orientar o autor na hora de escrever: material e métodos, resultados, discussão, conclusão, introdução, título e resumo. Avalie essa estrutura à luz das ideias de Gilson Volpato (2010, 2011). Acesse também os excelentes vídeos produzidos por Volpato: <http://www.gilsonvolpato.com.br/videos.php>

1. Qual a lógica por trás dessa organização?
2. O que deve ser abordado em cada uma dessas partes?
3. No quadro a seguir identifique a que parte do artigo pertence cada uma das sentenças<sup>17</sup>.

**Convenções: M= material e métodos; R= resultados ou D= discussão**

*...foi usado para calcular...*

*A distribuição vertical de... foi determinada por...*

*Isto pode ser explicado pelo...*

*A análise foi realizada usando...*

*...foi altamente correlacionada com... Agora justifique a sua resposta*



## Questões de revisão e aprofundamento

1. Quais as diferenças do discurso científico para outros tipos de discurso?
2. O que você entendeu sobre a ideia de introduzir disciplinas de formação de cientistas nos cursos de pós-graduação?
3. O que você entende pela afirmativa de que a ciência é produzida em um determinado contexto sociocultural? Existe consenso quanto a essa ideia?
4. Como você interpretou os trechos da música da banda Mestre Ambrósio?
5. O que você entende por método científico?
6. O que é plágio?
7. O que é paráfrase?
8. Quais dicas você daria a um colega que está prestes a escrever um artigo científico?
9. Os plágios inconscientes, muitas vezes, decorrem de paráfrases mal construídas. Como solucionar este problema?
10. O que você entende por citações? Pesquise sobre as formas de realizar citações.
11. Quais os problemas em citar um trabalho que você não leu?
12. Como você normalmente avalia a qualidade dos trabalhos que lê?
13. O que você entende por conflito de interesses?
14. Quais critérios devem ser levados em consideração no momento de citar trabalhos nos artigos que estamos escrevendo?

15. Há diversas motivações para citar um trabalho: psicológicas, sociológicas, políticas e históricas. Explique cada uma delas.
16. O que é revisão por pares?
17. Qual o critério que você ou seu grupo usa ao escolher uma revista para publicar os artigos?
18. Quais são os meios de se tornar um excelente revisor?
19. Quais são os meios para publicar trabalhos cada vez com mais qualidade?
20. Você julga importante escolher com antecedência a revista para publicar o seu artigo antes mesmo de começar a escrevê-lo?
21. O que leva um revisor a duvidar dos dados de um artigo submetido à publicação?

# Notas

1. Uma das implicações mais claras do efeito halo é o comprometimento de nosso julgamento. Para conhecer um pouco mais sobre o assunto, recomendo a leitura do interessante artigo de Nisbett & Wilson (1977).
2. Uma versão deste texto foi publicada no *Jornal do Commercio*, em 15 de fevereiro de 2002.
3. Este texto é uma versão revisada e modificada de um artigo publicado na revista *Acta Botanica Brasilica*. Albuquerque, U. P. 2009. A qualidade das publicações científicas – considerações de um editor de área ao final do mandato. **Acta Botanica Brasilica** 23: 292-296.
4. Para uma discussão recente sobre a polêmica das células-tronco, ver Souza & Caitité (2010).
5. Versão revisada do texto publicado na revista *Rodriguesia*. Albuquerque, U. P. 2010. The tyranny of the impact factor: why do we still want to be subjugated? *Rodriguesia* 61: 353-358.
6. A ideia do fator de impacto como medida de qualidade não é isolada e tem raízes muito antigas (ver as citações e os comentários em Falagas *et al.*, 2006).
7. Embora isso possa ser conhecido por muitas agências de fomento no mundo, a crítica existe porque há quem desconheça.
8. O índice h foi proposto por Hirsch (2005). Consultar Zhang (2009) para críticas e sugestões de aperfeiçoamento do índice h.
9. As conhecidas fraquezas e limitações do FI têm levado muitos pesquisadores a proporem aperfeiçoamentos (ver exemplos em Dong *et al.*, 2005).
10. As questões 1 e 2 do exercício foram extraídas de: Machado, R. A., Lousada, E. & Abreu-Tardelli. 2005. *Planejar gêneros acadêmicos*. São Paulo: Parábola Editorial.
11. Nota do revisor: nas transcrições de trechos de outras obras, como neste caso, mantivemos a grafia original mesmo que não respeitando o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.

12. Baixe o artigo em <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982007001000034>
13. Ficha de autoavaliação extraída de: Machado, R. A., Lousada, E. & Abreu-Tardelli. 2005. *Planejar gêneros acadêmicos*. São Paulo: Parábola Editorial.
14. Transcrições do artigo: Monteiro, R., Jatene, F. B., Goldenberg, S., Población D. A., Pellizzon, R. F., 2004. Critérios de autoria em trabalhos científicos: um assunto polêmico e delicado. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular* 19: 3-8.
15. Questões adaptadas de A. M. Stoehr em <http://www.sbs.utexas.edu/jcabbott/courses/bio208web/writing/exercise.htm>.
16. Adaptado de Holmes, D., Moody, P. & Dine, D. 2006. *Research methods for the biosciences*. New York: Oxford Press.
17. Adaptado de Cargill & O'Connor (2009).

3.<sup>a</sup> PARTE:

# ORATÓRIA CIENTÍFICA



**H**á muitos anos venho oferecendo regularmente cursos básicos voltados para a comunicação pública de fatos científicos (ou oratória científica). Percebi, ao longo de todo esse tempo, que a falta de orientações básicas, tal qual acontece com a redação científica, leva muitos estudantes e profissionais a subestimarem a importância da habilidade de se expressar em público.

Produzi então um texto que pretende ser leve, rápido, prático e introdutório ao assunto. Espero honestamente que este material possa ajudar você, amigo leitor, enfrentar os desafios da oratória voltada para a academia. Assim, a minha intenção foi reunir um conjunto de informações de forma concisa e objetiva, ajudando a todo aquele que precisa falar corretamente e coerentemente sobre ciência a aplicá-las na sua prática profissional.



"ViuThag ...? nomes podem quebrar seus ossos.  
Especialmente quando os nomes são esculpidos em ROCHAS"

## Precisamos falar sobre Ciência?

Robert Barrass (1991), na sua brilhante obra *Os cientistas precisam Rescrever*, enfatiza que o ato de escrever, como parte de um trabalho que é desenvolvido no dia a dia, possibilita ao homem expressar os seus pensamentos e que quem escreve mal tende a levar desvantagem tanto no estudo quanto nas relações pessoais. Até aqui, nenhuma novidade. Todavia, esse é um fato negligenciado pelas universidades, que têm dado pouca importância à incrementação de uma instrução formal à arte de escrever sobre ciência. Nesse sentido, não é apressado afirmar, como expressou P. B. Medawar (1982), que “nossos cientistas não sabem escrever”. Apesar da indiscutível importância da escrita, muitas pessoas não conseguem expressar com clareza suas ideias nem validar seus argumentos com o conhecimento que possuem e que foi adquirido pela experiência e pelo estudo.

Quando o campo é o da expressão oral, a situação não é diferente, embora seja mais alarmante. Muitas pessoas, por mais que dominem um assunto, conseguem tornar a sua fala em um verdadeiro “beco sem saídas”, transformando uma exposição que poderia ser empolgante e interessante em algo enfadonho e desmotivante devido à falta de atrativos e planejamento adequado. A arte de falar em público sobre ciência equipara-se à arte de escrever sobre ciência: não pode ser equivocada. As palavras, quando corretamente expressas, têm o poder de atrair a atenção, convencendo, entretendo e persuadindo pessoas.

Percebe-se, assim, a importância da comunicação oral para os que militam nos diversos setores da sociedade. O ato de comunicar-se adequadamente, guardando a pureza de um discurso lógico e coerente, é funda-

mental. Se escrever constitui uma importante etapa da pesquisa científica, pois precede a divulgação definitiva dos resultados das investigações, a apresentação oral desses mesmos resultados não é menos importante.

Para aqueles que estão envolvidos com o discurso científico, a apresentação oral faz parte do cotidiano, seja em palestras, eventos científicos ou cursos, por exemplo. Os estudantes universitários reconhecem a importância desse valioso instrumento pela constante necessidade de apresentar seminários e trabalhos e de serem bem-sucedidos nessas apresentações, pois disso depende a sua avaliação em quase todas as disciplinas. Na verdade, muitos profissionais reconhecidamente capazes não conseguem esconder o temor de enfrentar um auditório para expor as suas ideias e pesquisas, por se acharem incapazes de falar com fluência sobre um assunto que, geralmente, é de sua competência. Para dissertar com segurança, não basta se colocar frente a um grupo de pessoas e verbalizar determinado conteúdo. Muitos fazem isso e pensam que explicam, mas confundem; motivam, mas desmotivam; ensinam, mas apenas falam.

\*\*\*

**O ato de falar corretamente sobre ciência** implica um constante aprimoramento: **do vocabulário** por meio da leitura de obras enriquecedoras, **da postura** frente a um grupo específico de pessoas e **do conhecimento teórico e prático** de determinados princípios que caracterizam a fala científica. Como qualquer outra atividade, exige da pessoa capacidade de tomar iniciativa e uma atitude baseada na procura incessante de conhecimento e aperfeiçoamento como profissional e como ser humano. A esse respeito, faz-se oportuna uma passagem da interessante autobiografia de François Jacob (1988), ganhador do prêmio Nobel de medicina:

Trago em mim, esculpida desde a infância, uma espécie de estátua interior que dá continuidade à minha vida e cons-

titui a parte mais íntima e o mais sólido núcleo do meu caráter. Modelei essa estátua ao longo de toda a minha existência. Retoquei-a, afineia-a e poli-a sem cessar. A goiva e o cinzel, neste caso, têm sido os encontros e as combinações. Os ritmos que se entrecrocavam, todas as inquietações e todos os constrangimentos, as marcas deixadas por uns e por outros, pela vida e pelo sonho.

A necessidade de aperfeiçoamento no fazer científico, bem como em apresentações orais, é algo a ser enfatizado aqui. Muitos sabem que não se expressam adequadamente em público, advindo, daí, grandes frustrações. Tem-se, assim, defesas sofríveis de dissertações e teses, nas quais os pesquisadores, ao se sentirem alvo da atenção dos outros, ficam afônicos, ou, então, palestras enfadonhas com construções verbais ambíguas, argumentos mal defendidos, expressões inadequadas e problemas na expressão gestual. Entretanto, mesmo diante desse quadro, **poucos se preocupam em melhorar sua expressão oral.**

Quando não são essas as características do discurso, surgem problemas pertinentes ao uso inadequado dos recursos visuais, poderosos auxiliares no processo de comunicação. No meu tempo de estudante na graduação, tive a oportunidade de encenar uma divertida e crítica peça, que, na época, enfocava a figura do RETROPROFESSOR. Este correspondia ao professor que se colocava diante de seus alunos e iniciava uma leitura dinâmica das transparências que projetava no retroprojetor (recurso que hoje está praticamente abandonado), sem fazer mais nenhum acréscimo quanto ao conteúdo. Esta é apenas uma das possibilidades de insucesso no que diz respeito à atuação de um profissional, cuja análise acurada vai muito além do que se propõe este livro.

Os jovens pesquisadores logo percebem a necessidade de melhorar sua fala, por meio da utilização de uma linguagem científica inteligível e coerente, a fim de se capacitarem profissionalmente. À medida que essa

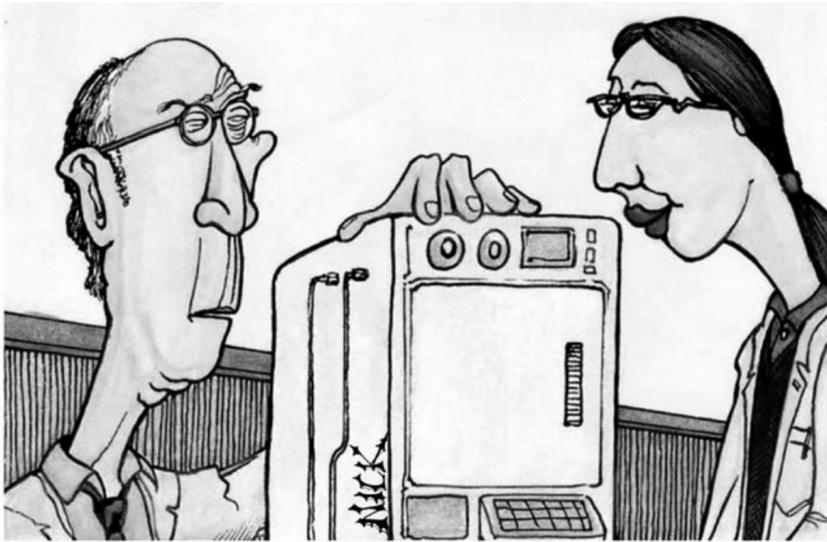
consciência vai crescendo, sabem eles que, mais cedo ou mais tarde, seus resultados de investigação, sejam originais ou não, precisarão de divulgação pela escrita e pela fala. P.B. Medawar (1982), entre os conselhos que destina aos jovens cientistas, deixa bem claro essa particularidade:

O mais importante, psicologicamente, é obter resultados, mesmo que eles não sejam originais. Obter resultados, mesmo que signifiquem a repetição de trabalho alheio, é capitalizar confiança própria; o jovem cientista, afinal, sentindo-se integrado, pode contribuir em seminários e reuniões científicas com “minha própria experiência foi...” ou “obtive exatamente os mesmos resultados” ou “sinto-me inclinado a admitir que, para esta particular finalidade, a média 94 é definitivamente melhor que 93”, e pode, então sentar-se novamente, trêmulo, mas secretamente exultante.

Uma regra geral: *mais exultante estará quanto melhor apresentar suas ideias*. Muitos pesquisadores e estudantes, reconhecidamente capazes, não conseguem conduzir adequadamente uma exposição, amofinando a si próprios e aos outros quando precisam transmitir por meio da fala os resultados de seus estudos. Alguns sofrem tanto com o pensamento de se expor publicamente, aventando quantas escusas forem necessárias para recusar ou cancelar suas apresentações. Em certa ocasião, me prontifiquei, a pedido de um colega, a assistir uma apresentação científica que tinha valido a um pesquisador uma honraria pela contribuição técnico-científica de seus estudos, embora não soubesse disso na ocasião. Ao final de sua fala, grupos de pessoas formavam-se aqui e ali comentando como o trabalho era desinteressante e como havia sido penoso ouvi-lo até o fim. Só posteriormente, por meio de um amigo especialista no tema e que estava presente na ocasião, soube da referida honraria. Isso permite

concluir que o trabalho na sua forma escrita era muito interessante, mas na sua forma falada não conseguia convencer pessoa alguma.

Muitas vezes, tenho percebido, também, que o problema não é a falta de treinamento técnico-científico para falar em público, mas um verdadeiro descuido e descompromisso com aquele a quem se fala. É preciso ter a clareza de que o público quer entender o trabalho, isto é, deseja acompanhar o que está sendo dito. Por isso, é preciso investir tempo na preparação de apresentações e no aperfeiçoamento do discurso que será proferido.



*"Sim, o amor é realmente uma potente droga, Srta. Cruisckshank... Mas eu ainda acho que não podemos analisá-lo utilizando cromatografia a gás..."*

## Como está a sua comunicação?

**A**ntes de você prosseguir a leitura deste livro, proponho um pequeno desafio. Responda, com toda a sinceridade, as questões expostas a seguir e verifique de que modo está a sua situação como um comunicador na área científica. As questões apresentadas se aplicam à prática expositiva em geral, seja em eventos científicos ou no dia a dia, na relação com amigos, colegas de trabalho, alunos, orientandos, orientadores etc. Você pode sentir alguma dificuldade para responder a algumas das questões, especialmente se ainda não passou pela situação proposta. Se isso ocorrer, hipotetize sobre a forma como seria sua atitude na situação dada.

	Sim	Às vezes	Não
1. Você costuma apresentar as suas ideias em momentos oportunos ou sempre fala o que vem a sua mente, sem refletir se o contexto é adequado?			
2. Você sonda as expectativas do seu interlocutor (público, alunos, orientadores etc.) antes de propor uma ideia ou discursar?			
3. Você inicia uma fala (conversa, seminário ou palestra) procurando estabelecer uma relação de empatia com o interlocutor?			
4. Você conserva o equilíbrio entre o ouvir e o falar, evitando falar mais do que ouvir?			
5. Você se preocupa em saber se as suas ideias estão sendo entendidas corretamente pelo seu interlocutor?			
6. Você prepara suas apresentações com antecedência ou deixa sempre para o último momento?			

7. Você costuma planejar demoradamente uma apresentação (seminário, palestra etc.) ou faz o que primeiro vier à cabeça?			
8. Você tem o hábito de pensar antes de falar ou costuma ser impulsivo?			
9. Você estabelece os objetivos da sua apresentação ou comunicação antes de falar?			
10. Você escuta com atenção uma opinião que é contrária à sua?			
11. Você costuma ser indulgente e educado diante de perguntas simplórias ou desconexas?			
12. Você transmite as suas ideias com segurança e profunda convicção?			
13. Você procura se colocar na posição de ouvinte ao preparar uma apresentação?			
14. Você procura saber sempre um pouco mais sobre aquilo que vai ser falado?			
15. Você consulta muitas referências (bibliográficas ou pessoais) ao preparar uma apresentação?			
16. Você argumenta sem humilhar ou agredir?			
17. Você analisa demoradamente as suas ideias antes de apresentá-las?			
18. Você é objetivo ao falar, omitindo pormenores irrelevantes?			
19. Você costuma tratar as pessoas com igualdade e respeito?			
20. Você apresenta, na medida do possível, coisas novas ao falar, evitando comentar sobre o que todo mundo já sabe?			
21. Você estrutura a sua apresentação, dividindo-a em partes essenciais (introdução, desenvolvimento e conclusão)?			
22. Você procura imaginar as possíveis falhas e objeções de um trabalho antes de apresentá-lo?			
23. Você sempre responde com sinceridade às perguntas feitas, usando, quando necessário, o “eu não sei”?			
24. Você, ao preparar uma apresentação, procura relacioná-la com o tipo de público, ajustando o vocabulário e conteúdo aos interlocutores?			

25. Você se prende estritamente ao tema proposto, evitando, por exemplo, para falar do Brasil, ter de discursar sobre toda a América Latina?			
26. Você é constantemente procurado pelas pessoas para ouvirem sua opinião sobre algum assunto?			
27. Você tem facilidade para expressar as suas ideias?			
28. Você normalmente é entendido pelas pessoas (ou as pessoas pedem para que você repita, de alguma forma, o que foi dito)?			
29. Você aceita que as pessoas pensem de maneira diferente da sua?			
30. Você busca sempre cooperação e apoio mútuo das pessoas?			

Agora, some os pontos obtidos, atribuindo os seguintes valores às suas respostas:

**SIM** – 3 pontos

**ÀS VEZES** – 2 pontos

**NÃO** – 1 ponto

Após, veja em qual categoria você se encaixa:

**30-49** – Insatisfatório. Você precisa tratar da questão com urgência!

**50-70** – Regular. Você deve dar mais atenção ao assunto.

**71-90** – Bom. Mas lembre-se de que sempre é possível melhorar.

Aproveite esse pequeno desafio para um processo de autorreflexão sobre a sua postura como comunicador. Não se surpreenda, pois, muitas vezes, os nossos problemas para falar em público não resultam de falhas técnico-científicas na elaboração de uma apresentação, mas de aspectos psicológicos e emocionais. A nossa visão de mundo e postura em relação às pessoas, não raro, ficam perceptíveis para o público. Quantas vezes você, por exemplo, ao sair de uma palestra, pensou: “puxa, o tema era interessante, mas o palestrante me pareceu tão arrogante”. Às vezes, sem você se

dar conta disso, a sua leitura de uma “pretensa arrogância” do palestrante pode ter afetado o seu entendimento da palestra, criando barreiras “psicológicas” para o discurso que vinha em sua direção. Por isso, não tenha pressa. Analise demoradamente a sua postura e reflita sobre ela, tendo em vista principalmente as questões propostas anteriormente às quais você respondeu com um retumbante “não”!

## A comunicação oral eficiente

A comunicação oral é uma forma eficiente e rápida de interagirmos com os nossos semelhantes. Por meio dela, vínculos afetivos são criados, pontos de vista defendidos e ideias transmitidas. Essas ideias são capazes de influenciar, conquistar, informar e persuadir pessoas. Comunicando-se com pessoas de sua área, os diferentes profissionais trocam experiências entre si e divulgam o resultado de suas pesquisas, podendo modificar opiniões e, conseqüentemente, comportamentos.

A comunicação oral, para ser eficiente e não provocar distorções, precisa estar baseada em uma relação de reciprocidade entre emissor e receptor. A comunicação é mais eficaz e proveitosa quando o emissor é educado e compreensivo com o interlocutor, apoiando-o com expressões de incentivo. Há sempre resistência na recepção da mensagem quando o emissor: comporta-se como superior ao receptor ou como detentor de uma verdade absoluta; cerceia o receptor com termos agressivos ou que revelam estar ele sendo analisado; e quando busca controlar as atitudes do ouvinte. Nesses casos, o receptor, que é a pessoa para a qual se destina a mensagem, desenvolve barreiras e mecanismos naturais de defesa, rejeitando a mensagem por mais coerente que esta seja.

No relacionamento pessoal, essas questões são ainda mais importantes, pois o comportamento com as pessoas no dia a dia, mais cedo ou mais tarde, irá refletir na comunicação em público, caso dos discursos científicos. A ausência de comportamentos desagradáveis em relação ao receptor determinará a eficiência da comunicação, isto é, o interesse pela mensagem e sua boa recepção. Acontece que, na maioria

das vezes, algumas pessoas não respeitam os princípios da boa comunicação e da boa convivência, não conseguindo expressar suas ideias com clareza e, pior que isso, podendo ser consideradas pessoas indesejáveis ao convívio. Por isso, é importante fazer alguns questionamentos, como os expostos a seguir, que implicam aprimoramento da comunicação e do relacionamento pessoal:

- Considero as pessoas do meu convívio como iguais?
- Sou um bom ouvinte?
- Uso expressões adequadas ao interagir com as pessoas?
- Costumo tratar as pessoas como gostaria de ser tratado?

Caso a maioria das respostas para essas questões tenha sido “não”, algo está errado, sendo necessário repensar suas atitudes. Talvez essa reflexão possibilite a você descobrir a causa de alguns dos seus problemas de expressão oral e de relacionamento pessoal.

Se as pessoas não conseguem captar o que você procura transmitir, os aspectos elencados em seguida, como sugeriu Krausz (1986:41) devem ser checados:

- “Está claro para mim o que pretendo comunicar?”
- “Uso uma linguagem adequada ao universo lingüístico do meu interlocutor?”
- “Após a comunicação, verifico se o meu interlocutor entendeu a mensagem?”
- “Uso tom de voz adequado?”
- “Uso o momento e o ambiente adequados para comunicar-me?”
- “Sou conciso, preciso e objetivo?”

Caso a dificuldade esteja no plano da expressão das ideias, Krausz apresenta os seguintes questionamentos:

- “Tenho receio de dizer coisas erradas ou sem importância?”
- “Temo ser ridicularizado ou rejeitado?”

- “Acredito nas minhas próprias idéias?”

Se de fato você deseja ser um bom comunicador em qualquer área de atuação na sociedade, é preciso dedicar atenção para essas perguntas e respondê-las com sinceridade. Além de favorecer um quadro preciso de sua atual situação como comunicador, habilitam ao conhecimento legítimo de si mesmo.

#### **Os dez mandamentos da boa comunicação (Krausz, 1986:42)**

1. “Respeite o seu interlocutor, sendo um bom ouvinte”.
2. “Antes de comunicar, clarifique suas idéias”.
3. “Defina o real objetivo da comunicação”.
4. “Leve em conta o ambiente e as pessoas”.
5. “Ao comunicar-se esteja atento à coerência entre linguagem verbal e não-verbal”.
6. “Considere os interesses e conhecimentos do seu interlocutor”.
7. “Verifique e acompanhe os efeitos da comunicação”.
8. “Procure compreender e ser compreendido (empatia)”.
9. “Mostre interesse pelo seu interlocutor, mantendo contato visual”.
10. “Seja conciso, preciso e claro”.

**PENSE NISSO:** respeitando os mandamentos citados, você consegue atingir maior eficiência na comunicação; por isso, utilize-os como fonte permanente de meditação e observação cuidadosa. Tendo em mente esses pontos, torna-se possível diagnosticar as deficiências na transmissão da mensagem que partem do emissor, tais como “falta de clareza, uso de vocábulos desajustados à situação, privilégio do acessório e esquecimento do essencial, recurso à ironia, pondo a ridículo o receptor, ou a um tom categórico que o inferioriza” (Silva, 1991:32). Os obstáculos para a recepção da mensagem também podem partir dos receptores, devido a problemas individuais de caráter psicológico ou orgânico.

Para finalizar, analise agora os obstáculos e as qualidades de uma comunicação oral (Silva, 1991:32):

#### **QUALIDADES**

- Conhecimento dos temas.
- Clareza.
- Presença (comportamento corporal equilibrado).
- Naturalidade (sobriedade de gestos).
- Voz agradável e boa dicção.
- Linguagem adaptada ao destinatário.
- Atenção.
- Autodomínio.
- Segurança.
- Disponibilidade.

#### **OBSTÁCULOS**

- Confusão entre fatos e idéias.
- Reposição sistemática das idéias.
- Gestos exagerados.
- Voz monocórdia ou desagradável.
- Dispersão.
- Obstinação.
- Desconfiança.
- Incapacidade para ouvir os outros.
- Parcialidade.

# Tipos de apresentações científicas

**H**á várias situações acadêmicas nas quais você pode ter de defender ou apresentar uma ideia ou um achado científico.

## Seminários

Caracterizam-se pela exposição de um tema que pode ser escolhido pelo expositor ou indicado por outras pessoas. Visam ao aprofundamento de um assunto pela sua focalização por diferentes ângulos. Quando praticados em salas de aula, os alunos lêem e apresentam artigos que foram previamente selecionados ou temas consultados em livros-texto. Para uma boa apresentação de um seminário, alguns lembretes são oportunos:

- Leia sempre um pouco mais sobre o assunto;
- Apresente-o de uma forma interessante, tendo o cuidado de não tratar dos tópicos que serão abordados por outros expositores;
- Reflita sobre o tema, forme uma opinião e a defenda com base nos argumentos que você obteve por meio da leitura e da reflexão;
- Fale respeitando o tempo previsto para não afetar as apresentações seguintes.

## Conferências e Palestras

Os dois termos geralmente são empregados indistintamente em referência à apresentação de um determinado tema, dentro de um período de tempo que, por conveniência, recomenda-se que não seja superior a 60 minutos. Por isso, aproveite bem o tempo para expor as suas ideias. Se você achar que o tempo é longo demais e que você pode falar em menos tempo, comunique isso aos organizadores de modo que se façam todos os ajustes necessários. Além disso, evite preencher o tempo com assuntos irrelevantes. Certa vez assisti a uma palestra cujo tema me interessava bastante. O expositor passou os 15 minutos iniciais discorrendo sobre como o seu PhD foi fantástico e como teve a oportunidade de conhecer muitas pessoas interessantes naquela ocasião. Mostrou, também, várias fotos de suas viagens e, somente depois, falou diretamente sobre o assunto proposto para a palestra, ocupando apenas 15 minutos para isso.

## Mesas-redondas

Concentram pessoas especializadas em um dado assunto, que o abordam com base em diferentes pontos de vista. Geralmente cada expositor (as mesas costumam ser formadas por dois ou três integrantes) tem de 15 a 30 minutos para expor sua fala, sendo, algumas vezes, seguido de perguntas da audiência. Nesse caso, alguns fatores precisam ser considerados:

- Não se deve desviar a fala do assunto principal;
- O discurso deve ser composto estritamente com base na temática proposta;
- Não se deve desenvolver debates ou disputas contraproducentes, embora isso seja difícil de evitar quando se trata de temas polêmicos;

- É importante saber sobre como o assunto será abordado pelos demais palestrantes para que cada fala, mesmo que tratando de pontos de vista opostos, possam ser complementares.

Não raro, a falta de um planejamento adequado nessas situações faz com que elas se pareçam com uma coletânea de palestras cujos assuntos são completamente desconectados entre si.

## Comunicações Orais

Geralmente, nas normas de Simpósios, Encontros, Reuniões e Congressos, o expositor dispõe de 10 minutos para apresentação do seu trabalho, com 5 minutos destinados para as indagações do público. As comunicações orais compreendem espaços destinados, na programação de eventos científicos, para pesquisadores e estudantes apresentarem resultados de pesquisas pessoais, de cunho teórico ou prático. Na avaliação desse tipo de trabalho, normalmente, consideram-se:

- A relevância;
- Os fundamentos teóricos e práticos;
- A interpretação correta dos resultados;
- O domínio do assunto pelo expositor;
- As conclusões.

Desse modo, concentre sua energia para transmitir ao público o essencial de seu trabalho. Sempre se pergunte: qual a impressão (sentimentos ou informações) que quero que as pessoas tenham após esses 10 minutos de apresentação? Portanto, avalie a sua apresentação para eliminar tudo aquilo que não for essencial à transmissão de sua mensagem.

## **Painéis ou Pôsteres**

Nessa modalidade, o expositor prepara o seu trabalho na forma de um cartaz inteiro ou subdividido convenientemente ilustrado e escrito, segundo as normas do evento. São fixados nos locais destinados pelos coordenadores do evento, devendo o expositor permanecer ao seu lado durante determinado período a fim de responder às indagações do público. Os painéis ou pôsteres preparados com cuidado auxiliam a tornar a comunicação da mensagem eficiente. É recomendado que:

- Sejam graficamente e esteticamente apresentáveis;
- Conttenham um número reduzido de palavras, pois isso facilita e motiva a leitura;
- Possuam letras uniformes, sem floreados;
- Combinem adequadamente as cores de fundo;
- Tenham ilustrações informativas e de boa qualidade.

Os painéis devem oferecer autonomia ao leitor, de modo que, após serem lidos, a essência da mensagem deve estar clara. Dúvidas ou esclarecimentos adicionais são resolvidos com a presença do apresentador, que deve aproveitar a ocasião para reforçar a importância ou relevância de seus achados científicos.

## **As defesas públicas**

São uma modalidade específica de apresentação científica que consiste na exposição de um trabalho de pesquisa variável quanto ao conteúdo e ao nível (se mestrado ou doutorado, por exemplo). São realizadas ao final de cursos de graduação e pós-graduação.

Embora escritas com diferentes propósitos e graus de profundidade, as Monografias, Dissertações e Teses têm em comum a sua forma de

apresentação pública. São trabalhos que trazem contribuições científicas e que proporcionam ao pesquisador domínio de conhecimento específico e treinamento em uma área da ciência.

Por tratarem de temas específicos, esses trabalhos estão limitados a um número reduzido de leitores, que compartilham do mesmo interesse temático. E o que dizer da apresentação pública? O auditório desse tipo de defesa é composto por um público diversificado de especialistas e estudantes, motivo pelo qual todos os termos técnicos devem ser definidos claramente quando não puderem ser substituídos. Lembre que a apresentação pública não se destina apenas à banca examinadora, mas a todas as pessoas que se encontram presentes e que foram assistir à apresentação por alguma razão: seja por afeição ao apresentador ou por interesse pelo tema tratado.

\*\*\*

#### *Faça de cobaias seu orientador e seus amigos*

Sempre que possível, ensaie as apresentações com orientadores e amigos. Com o tempo e o treinamento, juntamente aos conselhos e comentários de seus ouvintes, você adquirirá confiança, segurança e domínio do conteúdo.

#### *Não fale para as paredes*

Sempre direcione a fala para o público, que é composto da assistência formal (examinadores) e informal (público em geral). É muito comum aos expositores falarem para as paredes à medida que exibem projeções, favorecendo a quebra de vínculos com o público e tornando a mensagem desinteressante de ser ouvida.

#### *Não fique parado*

O expositor deve movimentar-se com moderação, tendo o cuidado de não atravessar as projeções à medida que são exibidas. Coloque-se

ao lado das projeções quando estiver em salas pequenas, evitando dar as costas no momento em que fizer referência direta às projeções. Em espaços físicos maiores, a utilização de apontadores *laser* é aconselhável, uma vez que as projeções ficam distantes do expositor.

### *Cuidados com a postura e o vocabulário*

As defesas públicas têm um caráter formal; por isso, a linguagem deve receber cuidados muito especiais. Não deve ser rebuscada ou vulgar, mas simples. Além disso, as indagações da banca examinadora precisam ser respondidas diretamente, de forma objetiva e clara.

Quanto à postura, nada mais deselegante do que um expositor se debruçando sobre a mesa, se escorando nas paredes como se estas fossem desabar ou, então, se sentando sobre as pernas como se estivesse meditando. O expositor deve sentar-se de modo elegante, ficando ereto, e anotar educadamente todas as sugestões e opiniões dos examinadores à medida que são feitas. Aliás, sugere-se que as respostas ou contra-argumentações com relação às colocações dos examinadores sejam feitas em momentos oportunos. É deseducado cortar a fala das pessoas quando expõem seus pontos de vista, mesmo que estes sejam contrários aos seus.

### *Como evitar inconvenientes*

Parta agora do seguinte pressuposto: se o seu trabalho for bom, naturalmente será aprovado. Você coletou os dados, usou uma metodologia adequada, interpretou corretamente os resultados e obteve a aprovação do seu orientador, que é um pesquisador mais experiente. Portanto, o que temer?

Acontece, porém, que há examinadores desprovidos de tato e, em função disso, não medem as palavras e, grosseiramente, apontam falhas e melhorias que poderiam ser feitas no trabalho com expressões inadequadas, que, às vezes, margeiam uma completa falta de educação. Não cabe aqui discutir os motivos que conduzem tais pessoas a isso. Esses

inconvenientes, contudo, são evitados quando o expositor, junto com o seu orientador, sugere uma banca examinadora composta de pessoas cujo comportamento nessas ocasiões é conhecido e que apresentem a lisura, a educação e a competência profissional como uma marca. Assim, é possível não sofrer desnecessariamente.

### *Fale com fluência*

É comum, em algumas defesas, o expositor não dá continuidade aos tópicos apresentados, isto é, não confere fluência à sua fala. Quando, por exemplo, na introdução do trabalho, fala, literalmente, a palavra “introdução” e, em seguida, desenvolve esse tópico, fazendo o mesmo em relação aos demais tópicos (material e métodos, resultados, discussão e conclusão). Esse procedimento, além de causar certo desconforto para quem ouve, torna a fala deselegante. Existem palavras que podem atuar como ponte de ligação, sem que o expositor precise, necessariamente, recorrer ao caminho descrito anteriormente. Veja o exemplo a seguir:

*O objetivo do nosso estudo é verificar a influência de... **Para tanto**, empregamos tais recursos... **Dessa forma**, chegamos aos seguintes resultados...*

Nada mais desapontador e entediante do que ouvir uma apresentação como se esta estivesse sendo lida naquele momento, em que até os pontos e as vírgulas podem ser percebidos. Por isso, jamais projete uma apresentação com o objetivo de lê-la apenas!

### *Conserte seus erros sem realçá-los*

Caso uma frase seja incorretamente formulada, com prejuízo ao entendimento e à compreensão da ideia, não realce o erro cometido, mas repita a mesma frase logo em seguida da forma correta. Assim, a atenção de quem percebeu a falha não se voltará para ela, evitando sua fixação em detrimento da ideia correta.

\*\*\*

### **FAÇA SUA AUTOAVALIAÇÃO**

Nos treinamentos, procure avaliar os aspectos mencionados abaixo, pois o sucesso da expressão oral, no caso do discurso científico, depende de sua criteriosa análise:

#### 1. Aspectos da Expressão

- postura corporal;
- vocabulário;
- gesticulação (linguagem não verbal).

#### 2. Aspectos Técnicos

- clareza e precisão na introdução e nos objetivos;
- desenvolvimento do conteúdo;
- adequação da linguagem;
- utilização e adequação dos recursos visuais.

#### 3. Aspectos Psicológicos

- automotivação (manutenção do interesse);
- autodisciplina;
- autocontrole.

## Refletindo sobre a prática expositiva

**A**s transformações que paulatinamente ocorrem com as pessoas quando resolvem melhorar a sua expressão oral são o resultado de um trabalho individual de autoconhecimento e autoaprimoramento. Mesmo aqueles que já galgaram os mais altos escalões da carreira científica reconhecem que ainda têm muito o que aprender e desenvolver, caracterizando uma qualidade altamente desejável: **a humildade científica**. Essa virtude permite ao pesquisador ter a certeza de que o conhecimento adquirido representa um milímetro da metragem de tudo que ainda há para saber.

O expositor deve estar consciente de que uma apresentação científica não consiste apenas em apresentar uma ideia ou os resultados de uma investigação para um grupo de pessoas, mas em **emitir uma mensagem**. É preciso que essa mensagem seja propagada com entusiasmo, energia, segurança, conhecimento e domínio a fim de que seja recebida sem obstáculos pelos ouvintes.

Alguns desses obstáculos consistem na falta de domínio do assunto apresentado, na carência de técnicas e recursos, na insegurança e na **arrogância científica**. Isso resulta em desvirtuamento da mensagem, pois foram criados empecilhos físicos e psicológicos para a sua compreensão. No meio científico, a arrogância é um grande obstáculo, visto que, logo no início, o expositor consegue conquistar a antipatia do público. Esse é um problema mais comum do que parece à primeira vista, mas que decorre, em grande parte, de questões intrínsecas ao próprio expositor, que, no entanto, não justificam determinados comportamentos.

\*\*\*

Certa vez, assisti a uma conferência cujo tema era bastante interessante e oportuno à ocasião. O auditório estava lotado. Quando o expositor assomou ao seu posto, disse: “devido a problemas de caráter administrativo, houve uma pequena alteração quanto ao tema da palestra, por isso falarei mais demoradamente sobre...”. Isso bastou para desanimar a audiência, mas, como esta era muito indulgente, colocou-se a escutar sem a mesma expectativa. Foi uma verdadeira catástrofe, pois a exposição parecia um capítulo da autobiografia do pesquisador destinado a suas pesquisas, seu trabalho, seus estagiários etc. Houve, ainda, ataques diretos e pessoais dirigidos a algumas personalidades presentes. Os ouvintes ficaram impressionados, de modo que aqueles que tiveram a chance de sair discretamente saíram e comentaram o comportamento reprovável do expositor, que, mesmo tendo sua competência profissional reconhecida, teve sua imagem prejudicada. Na verdade, alguém se dirige para ouvir uma apresentação a fim de conhecer o assunto, ouvir a opinião do expositor sobre o tema ou ampliar seu próprio conhecimento. Quem suporta uma conferência executada nos moldes descritos?

\*\*\*

Quando o expositor fala, seja no seminário em sala de aula, na apresentação oral de trabalhos científicos ou em uma conferência, deve conquistar a empatia do público. Consegue isso quando segue determinados princípios: a sinceridade no que diz e o respeito ao público. Não existe nada pior do que ouvir durante uma palestra coisas como: “não vou me aprofundar nesse assunto, porque é de maior nível de complexidade”. Isso significa uma grande prepotência, sem justificativa plausível, já que no auditório podem existir pessoas especialistas no assunto ou suficientemente inteligentes para entendê-lo e até mesmo contestar sua posição.

Se a intenção não for essa, é preciso considerar a interpretação que algumas pessoas podem atribuir a determinadas frases quando estas são mal formuladas ou possuem duplo sentido.

## Fatores Predisponentes Positivos e Negativos

Antes de aceitar o convite para falar em público, apresentar um trabalho ou proferir um discurso, o expositor deve sempre se questionar se pode discorrer sobre o tema sem embaraços e se dispõe de tempo suficiente para preparar sua fala para não precisar utilizar escusas como: “desculpem, mas não tive tempo de preparar a apresentação” ou “sou muito ocupado com outras disciplinas e não pude preparar o seminário a contento”. Essa atitude predisporá uma reação negativa, fazendo com que as pessoas percam o interesse pela fala do expositor, uma vez que este não inspira segurança nem confiança.

Pode-se, agora, em um raciocínio que deve anteceder o preparo de uma apresentação, considerar alguns importantes elementos: **falar** o quê?; como?; e para quem?

### O quê?

Depende estritamente do objetivo da fala, ou seja, do que é desejado levar ao público: 1. resultado de pesquisas?; 2. novidades sobre um tema?; ou 3. explanação sobre um assunto? Esses questionamentos explicitam o caráter extremamente informativo das apresentações científicas. Sempre é necessário que se dedique a devida atenção àquilo que é levado ao domínio público, principalmente quando se trata de assuntos de natureza técnica ou muito específica, que somente podem interessar a uma minoria especialista no assunto. Portanto, temas com essas características

são um pouco inconvenientes quando a audiência é heterogênea. Mas, em todo caso, vale a recomendação de Aristóteles: “Pensemos como os sábios, mas falemos como os simples”.

No caso da apresentação de informações muito específicas e de novidades metodológicas ou técnicas, há espaços apropriados na programação de eventos científicos em que o expositor pode apresentar seus dados, na forma de painéis ou comunicações orais, para um público um pouco mais homogêneo quanto aos interesses. Uma vantagem dos painéis é o fato de que, geralmente, só os procuram as pessoas diretamente interessadas na pesquisa. Porém, são extremamente cansativos, pois os apresentadores ficam, de uma a duas horas em pé, repetindo a mesma coisa quantas vezes for solicitado. Já no horário reservado às comunicações orais, o expositor dispõe de no máximo 15 minutos para apresentar seu trabalho. Contudo, depara-se com uma sala cheia de pessoas que ali se encontram para ouvir a ele e a outros expositores sobre pesquisas diversas.

## Como?

A naturalidade, a simpatia e a energia são qualidades essenciais para que o expositor conquiste a empatia do público. O apresentador deve vibrar, colocando vivacidade nas palavras e demonstrando segurança e domínio acerca do assunto apresentado. A segurança é conquistada quando está **convenientemente preparado**. Já o direito de falar sobre um assunto é conquistado quando o expositor adquire domínio e conhecimento pela experiência na área ou pelo estudo continuado. Portanto, você sempre terá o que falar e o que transmitir, porque todas as pessoas possuem interesses temáticos. Por mais que o assunto contagie, a sua transmissão será dificultada se não houver um preparo adequado ou se, entre outras coisas, você fala muito baixo com pausas prolongadas ou muito alto e rápido. Os expositores enfadonhos ou monótonos de-

sinteressam e enervam a audiência, que, muitas vezes, nem mesmo por educação, permanece atenta. Daí podem surgir as conversas paralelas e a sonolência, o que, entretanto, pode não ser indicativo de uma exposição mal conduzida.

A maneira de expor varia de pessoa para pessoa, cada qual com as suas técnicas e habilidades, que não devem ser imitadas, pois “a imitação é sempre de qualidade inferior”. O exercício de autoconhecimento e aprimoramento possibilita o progresso contínuo das apresentações e, com o tempo, a conquista de uma maneira particular de desenvolver determinado tema. O importante é exercitar e realizar um trabalho preliminar, que inclui, como enfatizou Câmara Jr. (1993:45):

1. “Determinar o que vamos dizer e consolidar o nosso conhecimento a respeito, através de reflexões e pesquisas”;
2. “Organizar a distribuição do assunto da maneira que nos parece mais interessante, clara e impressiva”.

\*\*\*

O nervosismo, comum ao mais experiente dos expositores, pode criar empecilhos ao bom desenvolvimento da fala se não for dominado. Os principiantes sofrem com isso, denotando seu nervosismo quando ficam, por exemplo, sem saber onde colocar as mãos ou para onde olhar. Nesses casos, escondem as mãos nos bolsos e geralmente fixam o olhar em um ponto qualquer, bem distante dos olhares do público. Com isso, sofrem e fazem sofrer as pessoas que passam a captar toda sua angústia, ficando o conteúdo da mensagem em segundo plano.

Movimentos desordenados, cacoetes e vícios de linguagem (“né”, “tá” etc.) devem ser suprimidos. Tais elementos, muitas vezes não percebidos pelo expositor, atraem mais atenção do que o conteúdo da mensagem. Em uma palestra que assisti, de conteúdo motivante e esclarecedor, o expositor empregava, no final de cada raciocínio, o famoso “né”. No

auditório, alguns tentavam conter seus risos e outros, com vocação matemática, contavam quantas vezes o “né” era repetido. Uma dessas pessoas afirmou que a repetição ocorreu 110 vezes!

Quando não são os vícios de linguagem, são os problemas na elocução (inflexão e articulação da voz) e na gesticulação, que empresta expressividade ao que se fala. A gesticulação equilibrada é muito desejável, sendo de fundamental importância, visto que você pode estar dizendo algo enquanto o seu corpo afirma outra coisa. O leitor já deve ter ouvido falar da obra *O corpo fala*, de Pierre Weil e Roland Tompakow, que instrui sobre esse tema de maneira divertida. Assim, uma falta de expressividade corporal, suscitada pelo nervosismo ou por vícios, cria as chamadas **muletas psicológicas**, das quais o expositor se vale para dar vazão ao nervosismo: trata-se do mexer mecânica e desordenadamente um objeto qualquer (canetas, apontadores, papéis), do olhar com insistência para o relógio, do tamborilar os dedos na mesa etc. Dale Carnegie (1994:32-33) considera quatro verdades sobre o medo de falar em público (que dá origem ao nervosismo), que são úteis:

1. *Você não é a única pessoa que tem medo de falar em público;*
2. *É útil certa dose de nervosismo, meio pelo qual nos preparamos frente aos desafios incomuns;*
3. *Muitos oradores (expositores) profissionais jamais perderam o nervosismo diante do público;*
4. *A principal causa de ter medo é o fato de que você não está acostumado em falar em público.*

O nervosismo, na maioria das ocasiões, é um bom indicativo de **responsabilidade**, pois o expositor deseja agradar e ser corretamente compreendido. Sempre atingirá esse objetivo quando se preparar convenientemente, se expressar naturalmente e demonstrar vontade, domínio e segurança, apresentando o assunto de uma forma compreensível a qualquer pessoa. Você, leitor, deve lembrar que, ao falar, o expositor

precisa encarar com segurança o auditório e procurar olhar diretamente às pessoas. Em relação ao problema das mãos, mencionado anteriormente, existe uma técnica muito recomendada: postá-las em concha, ou seja, uma sobre a outra, frente ao corpo, de modo que, discretamente, comprimido-as, a tensão aos poucos será eliminada e o problema, em parte, estará resolvido. Com o tempo e a prática, esse recurso não será mais necessário, e uma maneira de gesticular com eficiência e sem embaraços será conquistada.

### VOCÊ NÃO ESTÁ SOZINHO!

Veja, abaixo, os resultados de uma pesquisa social (citado por Lucas, 2003):

<b>Maior Medo</b>	<b>Percentual de respostas</b>
Estar em uma festa com estranhos	74
<b>Fazer um discurso</b>	<b>70</b>
Ter de responder a perguntas pessoais em público	65
Conhecer os pais do(a) namorado(a)	59
O primeiro dia em um emprego novo	59
Ser vítima de uma brincadeira	56
Falar com uma autoridade	53
Entrevista de emprego	46
Jantar formal	44
Encontro romântico com um(a) desconhecido(a)	42

## Para quem?

Em função do ambiente e da natureza do evento, alguns elementos do discurso planejado devem ser alterados para comportar nova situação com que, porventura, se depare o expositor. Por isso, recomenda-se chegar com pelo menos 10 minutos de antecedência para examinar o local de apresentação do discurso, adaptando o trabalho àquela realidade. Seja qual for a ocasião, a postura deve ser equilibrada e ponderada,

de modo que tanto a linguagem como as vestes devem ser condizentes com o público.

Em alguns tipos de apresentações científicas, o público é bastante heterogêneo, devendo o vocabulário ser compreensível e simples, sem ser vulgar. É bom ter sempre em mente que, em eventos científicos de naturezas diversas, a assistência é composta de pessoas situadas em diferentes níveis de aprendizado: estudantes de graduação, pós-graduandos, especialistas no tema ou não. Por isso, recomenda-se evitar o “tecnicismo” e o “estrangeirismo”, pois é preferível a substituição de um termo técnico por outro de fácil compreensão para que o raciocínio de quem fala seja acompanhado sem dificuldades por quem ouve. Quando um termo técnico não puder ser substituído sem prejuízo do significado, este deve ser explicado logo em seguida, se possível com exemplos e utilizando o recurso da analogia (com o intuito de aclarar uma ideia mais complexa). Entende-se melhor uma coisa quando ela é visualizada e objetivada por um processo analógico ou comparativo.

Assim, o expositor deve nortear sua mensagem de acordo com as expectativas do auditório, bastando, para isso, acurar a capacidade perceptiva por meio da observação do comportamento e interesse das pessoas.

## Discursos lidos

Não existe coisa que causa mais cansaço e mau humor do que as apresentações baseadas em documentos lidos. Só em situações muito especiais ou concernentes a determinada Sociedade Científica é que a leitura de discursos pode contar com a indulgência do público. No geral, é sempre muito inoportuna tal prática, pois confere à fala tamanha monotonia que, de acordo com a extensão do discurso, causa desconforto às pessoas. É muito recomendável o uso de roteiros como recursos **orientativos** para o expositor. Pior do que ler um discurso é decorá-lo,

pois, além de o expositor parecer um “autômato falante”, isso pode criar embaraços se algo de inusitado ocorrer, como um lapso de memória.

Se o expositor pode falar com fluência sem ter de recorrer à leitura de apontamentos, deve fazê-lo, pois cria uma impressão favorável e seu discurso torna-se impressivo, coisa que a experiência tem demonstrado. O psicólogo russo Lev Seminovitch Vygotsky, cujo pensamento influenciou a psicologia (principalmente no que toca aos estudos da aprendizagem), proferiu, em certa ocasião, um discurso que causou forte impressão na audiência por não ter recorrido a notas e por ter se expressado com fluência.

A utilização incorreta de “fichas de aula” tem a propriedade de desobrigar o expositor de um planejamento e estudo mais demorados. Em uma palestra, certo expositor foi interrogado várias vezes sobre um ponto obscuro de sua fala, e, a cada nova interpelação, voltava a ler o que escreveu em suas fichas, logo questionando: “ficou claro agora?” Claro que não!

## O tempo disponível e a preparação do discurso

O expositor deve limitar-se a apresentar os trabalhos no tempo destinado. Não há grandes inconvenientes em finalizar uma exposição minutos antes do horário previsto, mas o contrário tem sempre consequências mais sérias. Geralmente, outros expositores falam na mesma ocasião, e, caso um deles se prolongue além do desejado, tende a diminuir o tempo disponível para os demais ou estender muito o tempo previsto para o evento. Deve-se procurar, ao desenvolver qualquer tema, destacar os pontos mais importantes, motivo pelo qual é preferível levar um número reduzido de tópicos e explicá-los de forma clara. Um número muito grande de tópicos produz um efeito negativo, visto que são explicados com muita superficialidade.



# O método científico e a construção lógica do discurso

**T**enho trabalhado com a proposta de estruturar o discurso científico com base na lógica por trás do próprio método científico. Por isso, neste capítulo e no próximo, desenvolverei um pouco dessas ideias. Uma apresentação científica necessita estar inteiramente de acordo com determinados princípios. O discurso científico não precisa ter tom solene e grave, para ser considerado sério e intelectualmente válido, ou ser rebuscado por um palavreado incompreensível, muito embora haja quem pense o contrário.

O conhecimento científico deve ser explanado em linguagem acessível, para que possa ser entendido corretamente. É sempre útil verter um vocabulário técnico em uma linguagem que contemple a heterogeneidade de uma assistência, como citado no capítulo anterior. Barrass (1991), tratando da redação científica, afirma que esta deve estar de acordo com os requisitos do método científico: explicação, clareza, inteireza, imparcialidade, ordem, acuidade, objetividade e simplicidade. O mesmo pode ser dito, sem sombra de dúvidas, quanto às apresentações orais.

## Explicação

O expositor deve levar em consideração o conhecimento do público para o qual se destina a explanação, ou seja, verificar a necessidade de explicações prévias sobre determinado tópico, para maior esclarecimento e entendimento completo da mensagem. Geralmente, trabalhos do-

tados de grande especificidade precisam de explicações que devem ser dadas a cada passo quando se julgar necessário. Veja o trecho a seguir, extraído de um resumo apresentado em congresso:

*No presente resumo descrevemos o emprego de uma proteína recombinante de **L. chagasi**, representando a fração carboxi-terminal da proteína de choque térmico de peso molecular 70 kD, no sorodiagnóstico canino.*

No caso do resumo em questão, o pesquisador pode destacar algumas passagens para maiores explicações, como, por exemplo: “proteína recombinante” – o que é isso e como funciona?; “sorodiagnóstico” – para que serve?; “fração carboxi-terminal” – o que é e por que é utilizado?

O pouco tempo fornecido para as comunicações orais em congressos impossibilita que se dedique a devida atenção para maiores explicações. Por isso, o pesquisador deve destacar as passagens de sua fala que considera mais importantes para o entendimento do assunto. Para tanto, deve se colocar na posição de ouvinte. Contudo, não devemos “ensinar o padre nosso ao vigário”, pois detalhar pontos que são de domínio geral é contraproducente e cansativo.

## Clareza

Fundamental na formulação dos objetivos e na definição do problema. O expositor precisa deixar **claro seus objetivos**, para que o público possa acompanhá-lo em seu raciocínio e ser levado a uma conclusão lógica. Algumas vezes, o expositor é muito claro nos objetivos, porém não conduz a sua fala com a mesma clareza. Assim, é comum que as pessoas tenham o seguinte pensamento após ouvirem esse tipo de exposição: “falou... falou... e não disse nada”.

## **Inteireza**

Consiste na explanação completa de uma ideia, de modo que cada argumento é coerentemente conduzido a uma conclusão lógica. Para isso, cada argumento ou ideia deve ser demonstrada com suas respectivas provas sempre que isso for necessário.

## **Imparcialidade**

O expositor, no decorrer da fala, deve deixar claros os pressupostos sobre os quais se baseia a sua argumentação. Desse modo, não deve se embasar em opiniões que não sejam idôneas ou em ideias preconcebidas, bem como esconder fatos que vão de encontro à sua posição. Toda opinião emitida deve ser baseada em estudos sérios realizados sobre o assunto. Expressões como “eu acho que pode ser assim, porém nunca estudei o assunto” são inteiramente dispensáveis, pois os ouvintes podem tomar a suposição como “verdade” científica.

## **Ordem**

As frases devem ser construídas e ordenadas de forma a dar ideia de continuidade para quem ouve. Uma ordem lógica, estudada pelo expositor, permite que as informações fluam com naturalidade, possibilitando que a audiência o acompanhe sem sofrimento intelectual.

## **Acuidade**

Consiste no emprego cuidadoso e preciso das palavras e expressões. Deve-se dar muita atenção as definições, aos dados históricos, às perso-

nalidades e à metodologia de um experimento, pois tudo isso necessita ser **precisamente abordado**.

## Objetividade

A objetividade é uma qualidade que deve ser buscada pelo expositor. É preciso evitar o prolixismo em favor da objetividade, isto é, focar diretamente o que se fala sem rodeios. Veja o exemplo a seguir:

*A metodologia empregada nesse experimento consistiu no manuseio de 15 estacas de madeira tipo..., coletadas das metades superiores de ramos jovens e verdes de uma goiabeira, plantada na fazenda coqueiral no Distrito de... Logo em seguida, pintamo-as de verde, tinta x, referência y, código z, e as utilizamos para marcar uma área de 1 ha empregando barbante número 15.*

Isto não é ser objetivo nem preciso, é ser chato! Detalhes insignificantes que em nada contribuem ou interferem na compreensão da mensagem devem ser suprimidos. Se alguém desejar saber a marca da tinta que o expositor usou, este será interrogado sobre isso.

## Simplicidade

Os expositores devem falar optando por explicações simples que se conformem a todas as evidências. A esse critério dá-se o nome de Navalha de Ockham. Ockham foi um filósofo e teólogo inglês do século XIV, que partia do princípio de que se deve evitar multiplicidade de problemas e amontoados de hipóteses *desnecessariamente*.

Desse modo, é recomendável evitar o uso empolado de palavras, de termos esdrúxulos, de explicações extravagantes e do verniz verbal que em nada acrescentam e só obscurecem as ideias transmitidas.

### PARA NÃO ESQUECER

Ao abordar o estilo da linguagem na apresentação científica, alguns requisitos precisam ser considerados:

#### **Brevidade ou Objetividade**

O expositor é breve ou objetivo quando omite pormenores irrelevantes de sua apresentação, empregando somente as palavras necessárias para transmitir uma ideia. Os assuntos devem ser tratados diretamente e com simplicidade. Já disse Horácio: “Sede breve e agradáveis”.

#### **Clareza**

O expositor perde em clareza quando emprega termos desnecessários e ambíguos, que possibilitam várias interpretações, confundindo as pessoas.

#### **Precisão**

Existe precisão quando as palavras empregadas expressam com exatidão o pensamento do expositor. Alguns tipos de apresentações são mais felizes quando apoiados em dados numéricos. Por exemplo:

*A maioria dos estudantes do Curso de Ciências Biológicas aprova a inclusão de atividades extraclasse no currículo.*

Fica mais preciso:

*Cerca de 80% dos estudantes do Curso de Ciências Biológicas aprovam a inclusão de atividades extraclasse no currículo.*

#### **Consistência ou Unidade**

A apresentação deve transparecer uma organização lógica na sequência dos tópicos mencionados. Deve ficar claro o elo ou a interdependência de cada tópico apresentado, refletindo uma ordem extremamente agradável para quem ouve.

\*\*\*

**LEVE TAMBÉM EM CONSIDERAÇÃO** - Todos os princípios e procedimentos coerentes com o pensamento científico assinalados an-

teriormente não são, por si próprios, suficientes para garantir a boa qualidade da exposição. As informações apresentadas contribuem para um fluxo coerente das ideias e para criar disposições favoráveis no público. Outros fatores precisam ser assinalados.

### *Empolgação e Entusiasmo*

As palavras ganham força e vitalidade quando o expositor se empolga com o assunto que trabalha e deseja transmitir. É fácil proceder assim quando nos envolvemos em investigações que proporcionam imensa satisfação e prazer. O mesmo não se dá quando nos encontramos “obrigados” a desenvolver um tema desinteressante, fato que frequentemente ocorre quando há distribuição dos temas em seminários nas disciplinas que cursamos durante a graduação ou pós-graduação. Nesses casos, o expositor deve encontrar os tópicos referentes ao assunto que mais o empolgam. Quando isso não for possível, é aconselhável buscar uma maior compreensão do tema e da sua importância. Desse modo, naturalmente, passará a defender um ponto de vista com entusiasmo.

### *Sinceridade*

Junto com a honestidade, constitui qualidade apreciável no expositor. Proporciona uma partilha em que o expositor inspira confiança na audiência e esta, por sua vez, responde favoravelmente com a sua atenção. Na verdade, a melhor maneira de o expositor conquistar a simpatia e o respeito do público é por meio da sinceridade. O expositor conquista a antipatia quando se porta como superior, faltando com a devida **humildade científica**. Quase sempre esses expositores são negativamente observados, mesmo quando a competência é notoriamente reconhecida. Geralmente, tal comportamento revela muita insegurança e grandes conflitos interiores ocasionados por experiências desgastantes e que não foram bem assimiladas ou superadas.

### *Persuasão*

O interesse do público deve ser despertado pela valorização do tema. De acordo com a ocasião, devem ser indicadas as implicações, a importância e as possibilidades ou, então, seu valor teórico. Por meio de provas convincentemente e adequadamente expostas, a audiência terá confiança nas palavras do expositor.



A reação científica sobre a notícia de declínio na contagem de espermatozóides foi diversa.

# Composição do discurso científico

**N**a elaboração do discurso científico, alguns procedimentos são recomendados:

1. **Delimitação e definição do tema:** compreende o estudo do que é desejado transmitir, ou seja, a IDEIA ou o ASSUNTO CENTRAL que é a tônica da mensagem. Não existe assunto extenso demais que não possa ser restrito às partes mais importantes para ser apresentado dentro de determinado tempo. Nessa fase, determinam-se os objetivos a serem atingidos e os meios que serão empregados.
2. **Exploração do tema:** o assunto não deve ser muito extenso nem muito superficial, mas precisa conter as informações necessárias para atingir os objetivos previamente estabelecidos.
3. **Estudo pormenorizado do tema:** realizado por meio de consultas à bibliografia e a pesquisadores mais experientes no assunto. É desejável saber sempre mais sobre o que vai ser falado.
4. **Reflexão sobre o tema:** importância, aplicações, implicações etc. Consiste em examinar o assunto por vários ângulos, atentando para as questões que envolve e os diferentes pontos de vista.
5. **Domínio do tema:** sempre é recomendável abordar um tema que nos seja conhecido, pois o expositor falará com domínio de conteúdo.

Esses procedimentos se aplicam a várias modalidades de apresentações científicas. Algumas dessas se caracterizam por serem apresentações de média divulgação, porque foram baseadas em dados de terceiros; é o caso de alguns seminários em sala de aula durante cursos de graduação e pós-graduação. Outras vezes, mesclam-se dados do próprio expositor com os de outros pesquisadores, a fim de oferecer uma visão globalizada do tema. Há, ainda, apresentações em que o expositor oferece dados originais e até mesmo inéditos de suas investigações, apresentando novidades técnicas ou metodológicas e descobertas pessoais ou contribuindo com um enfoque diferenciado sobre o tema. De qualquer modo, esse trabalho prévio de organização precisa ser levado a cabo com o mesmo cuidado necessário para escrever um artigo para publicação.

## **Estrutura do discurso científico**

O corpo de uma exposição apresenta-se dividido em três partes, que podem sofrer alterações internas de acordo com o tema, os objetivos e as circunstâncias da apresentação.

### **1. Introdução:**

Compreende 5 a 10% do conteúdo total da apresentação. Tem por finalidade despertar o interesse do auditório e informá-lo sobre o assunto a ser abordado. Deve conter a formulação do tema e dos objetivos de forma clara e simples, de modo a situar as pessoas e orientar o próprio expositor no decorrer da fala.

Sem isso, a exposição se torna perturbadora, porque encontra um ambiente ainda mais ou menos desajustado. Mesmo que o auditório já esteja de antemão empenhado no que vai ouvir e bem predisposto em

referência ao expositor, a presença deste e o início da nova experiência impedem uma fixação imediata no assunto; cria-se um atraso de percepção, e, na melhor das hipóteses, o resultado é ficar perdida uma parte básica do desenvolvimento (Câmara Jr., 1993:47).

Essa etapa proporciona ao auditório a formação de uma ideia acerca do assunto e a criação de vínculo com o expositor, o qual, dependendo da sua fala inicial, conquistará ou não a atenção e simpatia das pessoas. Assim, a introdução deve ser:

1. Proporcional ao restante do discurso;
2. Clara, objetiva e muito bem definida e preparada;
3. Atraente;
4. Cuidadosamente elaborada, pois, nesses casos, “a primeira impressão é a que fica”.

## 2. Desenvolvimento:

É nesta parte que o expositor desenvolverá propriamente a fala, expondo ideias, teorias, argumentos, afirmações e provas. Compreende 85 a 90% de todo o discurso. Consiste no desdobramento da ideia central. Toda afirmação apresentada deve vir acompanhada, se oportuno, de argumentos e provas, principalmente se o assunto for polêmico ou controvertido. Tudo deve ser apresentado de forma concatenada e interdependente, de modo a preservar a unidade do discurso.

Todos os dados e exemplos apresentados devem ser cuidadosamente verificados, visto que um exemplo mal escolhido pode se voltar contraditoriamente à argumentação do expositor.

Em certas modalidades de apresentações científicas, faz-se necessário a subdivisão do desenvolvimento em partes bem definidas, que respondam a algumas perguntas que caracterizam o trabalho científico:

### **Material e métodos (metodologia) – Como? Onde?**

Implica a descrição dos meios, equipamentos e materiais utilizados na pesquisa, de forma sucinta e clara.

O apresentador pode se amofinar não apenas por ser insofrivelmente prosaico, ou porque seu trabalho é intrinsecamente árido, mas porque mergulha em detalhes desnecessários sobre assunto de natureza técnica. É de bom aviso, por vezes, explicar alguns detalhes à audiência. Se é importante saber se a audiência deseja saber a ordem em que foram dissolvidos os diversos ingredientes no meio de cultura nutritiva preparada pelo conferencista, será ele interrogado imediatamente depois da conferência, ou, ainda, mais tarde (Medawar, 1982:62).

### **Resultados - O que foi encontrado?**

Descrição do que foi obtido, observado e experimentado.

### **Discussão – Como foi interpretado?**

Comentários objetivos sobre os resultados, nos quais se examinam e discutem os dados, acrescentando-se informações, para fins comparativos, sobre o resultado de outros pesquisadores.

## **3. Conclusão:**

É uma das partes mais importantes do discurso e que frequentemente é negligenciada. Recomenda-se dedicar a ela 5 a 10% do discurso. A conclusão deve ser impressionante, fazendo com que o público guarde uma ideia coerente e duradoura do que foi explanado, pois se memoriza com mais facilidade o que é dito no início e no final do discurso. Basicamente, contém um resumo das principais ideias defendidas. Por isso, deve ser:

1. Objetiva;

2. Expressiva;
3. Categórica.

#### DICAS

1. Ao compor certos discursos científicos, como os de divulgação de resultados de pesquisas, algumas questões básicas devem ser formuladas, de modo a estruturá-las coerentemente:

- Para quê? Para quem? – **objetivos**.
- Por quê? – **justificativa**.
- Como? Quando? Com quê? Onde? – **metodologia**.
- O que encontrou? – **resultados**.
- Como interpretou? – **discussão**.
- Como sintetizou o encontrado e interpretado? – **conclusão**.

Dessa forma, o discurso torna-se inteligível e atraente ao público, que pode acompanhar o expositor sem sofrimento mental, desde introdução à conclusão.

**2. Pensar e escrever.** É recomendável preparar um discurso como se fosse escrever um artigo ou trabalho científico, visto que, com esse procedimento, as ideias são ordenadas mentalmente antes de uma pronúncia pública. Quando isso não é possível, pela indisponibilidade de tempo, a enumeração dos tópicos que serão apresentados possibilita um efeito bastante semelhante. Assim, o expositor consegue melhorar a sua fluência, naturalidade e eloquência. Isso não significa que o discurso deve ser decorado, pois o efeito seria diametralmente oposto.

## Preparação de roteiros

Quando o discurso já está pronto, o próximo passo consiste em elaborar roteiros. Há vários tipos de roteiros que podem ser usados para orientar o expositor durante a sua apresentação. Particularmente, considero interessantes os roteiros sintéticos e os expandidos. O primeiro tipo implica uma enumeração dos tópicos da fala na sequência em que serão abordados. O segundo adota a mesma lógica, só que o expositor desenvolve alguns elementos mais detalhadamente. Em ambos os casos,

explícite nos roteiros em que momento você vai usar um determinado recurso, como projetar uma imagem ou dar uma pausa na fala para contar um fato relacionado ao conteúdo, mas o objetivo é descontrair o público. Observe, a seguir, um exemplo de roteiro expandido.

### EXEMPLO DE UM TIPO DE ROTEIRO EXPANDIDO

(para uma exposição de 20 a 30 minutos)

**TEMA:** As relações entre insetos e plantas.

#### **Introdução:**

À primeira vista, quando alguém é questionado sobre os tipos de relações que os insetos podem estabelecer com as plantas, quase de imediato se ouve uma lista de interações prejudiciais que também afetam o homem. Mas será que as relações entre insetos e plantas são sempre firmadas a custo de prejuízo para as últimas?

Os insetos constituem hoje o maior grupo de animais, ultrapassando em termos numéricos todos os outros animais terrestres. Evoluíram em várias direções para se adaptarem à vida em muitos habitats. Veremos, então, no decorrer deste seminário, que esse aspecto possibilitou aos insetos não só a manutenção de interações consideradas prejudiciais para as plantas, mas muitas outras com as quais estas se beneficiam.

#### **I. AS INTERAÇÕES MALÉFICAS**

1. O hábito herbívoro dos insetos (mostrar imagem 1).
  - A defesa das plantas à herbivoria.
  - Principais ordens de insetos herbívoros.
2. Insetos xilófagos e suas principais ordens.
  - Exemplo: o besouro “serra-pau” (*Acrocinus longimanus*).
3. Insetos vetores de moléstias para as plantas (mostrar imagem 2).

#### **II. AS INTERAÇÕES BENÉFICAS**

1. Polinização cruzada e sucesso evolutivo das angiospermas.
2. Simbiose entre insetos e plantas (mostrar imagem 3).
  - Exemplo: a simbiose entre formigas e espécies de Acácia. (pausa para contar experiência relacionada ao assunto).

#### **Conclusão:**

As interações insetos-plantas revelam ser, como já vimos, um longo processo de coevolução que determinou esse complexo mecanismo de relações, que se traduzem não só em prejuízo das plantas, mas também em seu benefício. Essa íntima associação que tornou possível, entre outras coisas, a polinização eficaz, possibilitou o sucesso das plantas com flores e, por extensão, o quadro do mundo como hoje o conhecemos.

# Regras básicas para o uso de recursos visuais

Já foi demonstrado que as pessoas aprendem com mais eficiência aquilo que vêem e ouvem simultaneamente e, logo em seguida, praticam. Os recursos visuais, elementos que contribuem para a estimulação das pessoas por meio da visualização de uma ideia, são extremamente importantes. Alguns desses recursos são as projeções (slides, por exemplo), mais comumente empregadas em apresentações científicas. Também utiliza-se do quadro-giz, mas, dependendo da ocasião, este recurso faz o expositor perder tempo e praticidade.

Mesmo reconhecendo a importância de todos esses recursos, eles podem causar efeitos contrários aos desejados se forem incorretamente empregados. Os conselhos que se seguem devem ser considerados no que toca ao uso das projeções.

## Regras a serem observadas

- ➔ Selecionar o recurso visual de acordo com os objetivos a serem atingidos e a praticidade da apresentação.
- ➔ A função das projeções é contribuir para a visualização de uma ideia ou imagem; portanto, não devem conter textos extensos.
- ➔ Estudar o tempo disponível para a utilização dos recursos.
- ➔ Conhecer bem os equipamentos antes de utilizá-los.

**ATENÇÃO:** quando essas regras são cuidadosamente observadas, os recursos visuais cumprem seus objetivos, que consistem em motivar e interessar a audiência; visualizar e objetivar tópicos do conteúdo; ilustrar ideias e conceitos; e conferir clareza ao trabalho.

## Uso de slides ou recursos equivalentes

Barrass (1991: 177-178) recomenda o seguinte quanto ao uso de *slides*:

- ➔ “Não exiba um número excessivo de slides”;
- ➔ “Não exiba slides com excesso de pormenores ou com elementos irrelevantes para o tema da palestra. Use um diapositivo para cada mensagem a transmitir, e faça essa mensagem breve, clara e simples, para que seja rapidamente assimilada”;
- ➔ “Não utilize tabelas com quantidade exagerada de dados com legendas minúsculas, pouco legíveis para o auditório”;
- ➔ “Arrume os slides na mesma ordem das suas notas”;
- ➔ “Certifique-se de que estão na posição correta, nem de ponta-cabeças, nem invertidos”;
- ➔ “Dê tempo para que as pessoas do auditório examinem a projeção, ajudando-as, em seguida, a interpretar as imagens”;
- ➔ “Remova cada slide tão logo ele tenha cumprido sua função, para que não continue projetado enquanto você procura conduzir a atenção das pessoas para outro ponto”;

Pode-se, ainda, acrescentar outros cuidados:

- ➔ Explique sempre aquilo que for projetado;
- ➔ Os *slides* devem conter informações ou ilustrações para a explicação de uma mensagem ou visualização de objetos e conceitos. Portanto, não há sentido em apresentá-los com inscrições breves,

tal como a palavra “introdução”, para dar início à sequência de um tópico;

- ➔ Certifique-se de que o material seja legível e de boa qualidade visual e estética. É preferível não exibir um *slide* fora deste padrão;
- ➔ Não substitua a fala pela exibição de *slides*;
- ➔ Utilize letras uniformes quanto ao tamanho e tipo;
- ➔ Distribua o texto aproveitando o máximo de espaço e utilizando sempre poucas palavras;
- ➔ Pense no público, apresentando os textos e as figuras em tamanho que possam ser visualizados pela última pessoa do auditório.

## Uso de quadro de giz ou recursos equivalentes

O quadro quando adequadamente empregado, torna-se muito útil na apresentação científica que não exige do expositor certas limitações. No geral, esse recurso é muito mal empregado, uma vez que as suas funções não são atendidas.

### Funções do quadro de giz ou recursos equivalentes

- ✓ Exibir quadros esquemáticos, resumos e ilustrações.
- ✓ Registrar dados e informações breves.
- ✓ Reduzir o nível de abstração da fala.

Ao utilizar esse recurso, o expositor deve atentar para algumas recomendações:

- ➔ Escreva com letras grandes e legíveis;
- ➔ Use giz de cor branca. Empregue outras cores para enfatizar ou destacar pontos importantes;
- ➔ Nunca dê as costas por completo para a audiência. Escreva possibilitando que as pessoas vejam o que está sendo escrito;

- ➡ Inicie escrevendo na parte superior do quadro;
- ➡ Apague o quadro sempre depois de que o que tiver sido escrito já tenha cumprido o seu papel.

## O cientista e o seu público

rente ao público, o cientista treinado com base na autodisciplina e no respeito ao ouvinte precisa manter uma postura de cordialidade verdadeira quando diante de situações corriqueiras. Recomenda-se, então:

- Agir com indulgência diante de perguntas simplórias ou sem ligação com a temática da exposição;
- Repetir um tópico mal esclarecido quantas vezes for solicitado;
- Não alimentar discussões ou debates infrutíferos;
- Agir com naturalidade e simpatia quando perceber que uma pergunta visa testar seu conhecimento;
- Ser breve nas respostas às indagações feitas pelo público;
- Preferir confessar que desconhece a resposta à pergunta feita a falsear ou escapular com uma evasiva.

Para concluir, vale o sábio conselho do Peter Medawar:

Os cientistas devem se comportar em conferências como gostariam que os outros se comportassem nas suas. É lei induzida da natureza que os conferencistas vejam sempre hiatos e, a fortiori, aqueles enormes bocejos cavernosos que pressagiam a quase completa aniquilação do psiquismo. O mesmo se diga por tudo mais que possa distrair um conferencista (e que possa, naturalmente, ser intencional): cochichos audíveis, ostensivas consultas a relógios, risos quando não há nada engraçado, vagarosos e graves meneios de desaprovação e outras atitudes tais (Medawar, 1982).

# Exercícios

## Exercício 1. Treinando a organização e a preparação do discurso

No texto indicado, procure identificar: 1. a ideia central; 2. os principais pontos desenvolvidos pelo autor; 3. o ponto de vista sobre o qual se desenvolvem as ideias do autor. Para ajudar, leia a seguir sobre planejamento e ponto de vista. Depois, escolha um texto de sua preferência para ler e avaliar.

### PLANEJAMENTO DO DISCURSO E PONTO DE VISTA

O planejamento ou plano de um discurso depende do ponto de vista que o expositor adota. Veja o que diz Vanoye (1993:170) tomando “A tourada” como um assunto:

- a) *“Ponto de vista histórico.* O plano deverá ser cronológico; a exposição evocará as origens da tourada e suas funções. Estudará o aspecto atual da tourada, com referência ao passado, às tradições, ao folclore, às influências diversas.
- b) *Ponto de vista técnico.* Os diferentes elementos da tourada deverão ser passados em revista. Será difícil elaborar um plano progressivo, mas pode-se, por exemplo, passar do animal (criação e preparação dos touros) ao homem (escola de toureiros), da técnica propriamente dita à arte da tauromaquia.
- c) *Ponto de vista sociológico.* Partindo de elementos históricos necessários, a exposição levará à análise da tourada no papel social. Pode-se considerar o problema, de um lado, do ponto de vista dos toureiros, de outro, do ponto de vista do público (a tourada como catarse, a profissão de toureiro considerada como promoção social: aproximadamente o mesmo que ocorre com o jogador profissional de futebol no Brasil).
- d) *Ponto de vista literário.* A tourada deverá ser, então, considerada como um tema literário, uma espécie de mito desenvolvido nas lendas, nos romances (Blasco, Ibañez, Ernest Henringway, etc.) e no cinema.”

A partir da mesma temática citada, escolha um texto de sua preferência e prepare um discurso sob outro ponto de vista e apresente-o para amigos ou colegas de trabalho.

## **Exercício 2. Pontos fracos e Pontos Fortes**

Elabore uma lista sobre as qualidades e os defeitos de um expositor. Em seguida, faça uma análise crítica avaliando os seus pontos fracos e fortes. Trace metas para melhorar os aspectos que você considera indesejáveis.

## **Exercício 3. Organizando um discurso informativo**

Selecione um dos temas apresentados a seguir, ou use o Material de Apoio, para preparar um discurso informativo: violência, culinária, moda, meio ambiente ou saúde pública. Depois, concentre-se em delimitar a sua abordagem respondendo aos seguintes questionamentos: qual o objetivo geral de sua fala?; quais os objetivos específicos?; e que ideia central será desenvolvida?.

## **Exercício 4. Organizando um discurso persuasivo**

Baseando-se no mesmo raciocínio do exercício anterior, elabore agora um discurso persuasivo sobre o mesmo tema selecionado. Compare, agora, os objetivos e a ideia central dos dois discursos. Lembre-se de que, sendo diferente a finalidade da fala, os objetivos variam.

## **Exercício 5. Plateias diferentes, discursos diferentes**

Planeje dois discursos com base nas características sugeridas a seguir.

Tema: Gravidez na adolescência.

Público 1: adolescentes.

Público 2: pais de adolescentes.

Público 3: adolescentes (80% mulheres, 20% homens).

Público 4: adolescentes (80% homens, 20% mulheres).

## **Exercício 6. Preparando a introdução**

Com o mesmo tema do exercício 3, escreva um esboço de introdução que seja cativante e objetiva, revelando a finalidade do discurso.

## **Exercício 7. Desenvolvendo o discurso**

Com o mesmo tema do exercício 6, escreva um esboço de desenvolvimento considerando todos os elementos já apontados neste livro.

## **Exercício 8. Concluindo o discurso**

Com o mesmo tema do exercício 6, escreva um esboço de uma conclusão que seja categórica e reforce a idéia que você desejou transmitir.

## **Exercício 9. Melhore o seu desempenho vocal**

Selecione um bom texto (preferencialmente poético) e o leia em voz alta. Procure acentuar as passagens mais marcantes. Leia pausadamente,

estudando todos os trechos. Empréstimo expressividade aos trechos mais interessantes.

## **Exercício 10. Preparando recursos visuais**

Selecione um dos discursos que você preparou para planejar o uso de recursos visuais. Não tenha pressa. Estude demoradamente a sua fala para localizar os itens para os quais os recursos visuais poderiam contribuir. Depois de apresentar o seu trabalho, avalie o resultado e peça a opinião de colegas. Nesse processo, você perceberá que alguns dos recursos poderiam ser substituídos, melhorados ou até mesmo eliminados.

## **Exercício 11. Relendo a história**

Em grupo ou individualmente, leia uma história em ritmo pausado e em voz alta. Em seguida, tente reconstruir a história sem ter que recorrer ao texto. Essa atividade ajuda a desenvolver a memória e o espírito de síntese.

## **Exercício 12. O método Laswell**

Escolha um tema ou acontecimento para elaborar uma breve exposição. O método Laswell é uma poderosa ferramenta para desenvolver a objetividade e a clareza das ideias. Aplique o seguinte esquema para ajudar a construir o discurso:

- Quem?
- Diz o quê?
- A quem?
- Por quê?

- Onde?
- Quando?
- Como?
- Com quais resultados?

### **Exercício 13. O modelo científico**

Siga a mesma instrução do exercício 12, mas adotando o plano abaixo:

- Os elementos da situação.
- A hipótese de explicação.
- Verificação da hipótese (prova e contraprova).
- Solução.

### **Recursos *on-line***

Embora o discurso científico seja, em minha opinião, estruturalmente diferente de outros discursos, alguns elementos básicos da boa comunicação são comuns a todos. Um bom comunicador necessita ser também um bom ouvinte. Acostume-se a escutar as histórias que as pessoas contam ou a ler a biografia de cientistas que você admira. Isso pode ensinar que existe um ser humano por trás de todo cientista. No canal televisivo The History Channel, você pode acessar várias histórias interessantes de personalidades marcantes da história: <http://www.history.com/speeches>

Além disso, há inúmeros sites e vídeos *on-line* sobre abordagens que ajudam a melhorar as habilidades de comunicação. Veja, por exemplo, 68 vídeos engraçados em: <http://www.howcast.com/guides/520-How-to-Improve-Your-Communication-Skills>

4.<sup>a</sup> PARTE:

**TEXTOS  
PARA  
REFLETIR  
SOBRE  
CIÊNCIA E  
CIENTISTAS**



## A ciência que eu imagino e a ciência que existe

Certa oportunidade tive uma discussão acalorada com um amigo. O motivo da contenda foi a ciência. Ele argumentava que a ciência, por definição, era objetiva, neutra e imparcial. Concordei com “por definição”, porque, na prática, é pouco de objetiva, neutra e imparcial. Certamente, essa declaração vai arrepiar os cabelos dos mais puristas, os que defendem arraigadamente esses “mitos” sobre a ciência. A ciência é uma elaboração do intelecto humano, feita pelas pessoas e para as pessoas. E, como todo produto humano, é carregada de muita subjetividade e parcialidade. Afinal, os seres humanos são assim. O que há de verdade é que, como cientistas, buscamos ser objetivos, neutros e imparciais. Mas na maioria das vezes isso não é possível.

Lembro-me da declaração de Lynn Margulis sobre o seu notável trabalho na construção da Teoria da Endossimbiose. Lynn Margulis nasceu em 1938, tendo obtido seu Ph.D. na Universidade de Berkeley, em 1963. A teoria que ela propôs gerou certo caos científico, pois foi de encontro às ideias dominantes na época, bem como ao *status quo* da ciência, basicamente dominada por cientistas do sexo masculino. Observando as organelas celulares, os cientistas constataram que as mitocôndrias e os cloroplastos, por exemplo, possuem DNA próprio. O que isso significa? Costumo dizer para os meus alunos que é como se tivéssemos pequenos “alienígenas” em nosso corpo, pois o seu material genético é completamente diferente do material genético das demais células do corpo animal ou vegetal. Lynn defendeu que, ao longo da evolução celular, algumas células “englobaram” células procariontes. Os seres “englobados” passaram então

a viver em uma espécie de simbiose na então célula eucariótica. Sempre achei essa descoberta fascinante, porque, além das lógicas implicações para a compreensão da biologia celular, fez com que Lynn posteriormente argumentasse que no processo evolutivo a *cooperação* faz tanto sentido quanto a *competição* (conceito que domina na biologia evolutiva). Lynn teve seu artigo rejeitado inúmeras vezes (cerca de quinze!) antes de ser finalmente publicado no *Journal of Theoretical Biology*. Após a publicação, vieram as críticas e os críticos (são coisas diferentes, leitor — há pessoas que felizmente, ou infelizmente, se especializam em criticar). Mas Lynn venceu a batalha! No final das contas, a ideia de Lynn foi rejeitada por várias razões: 1. Por ir de encontro ao paradigma dominante; 2. Por ser de uma mulher que foi de encontro ao paradigma dominante; 3. Por ousar fazer ciência em uma época dominada por uma hegemônica ciência de homens.

Contei essa história ao meu amigo. Imediatamente ele arrematou: “Isso não acontece mais! A nossa sociedade evoluiu nos ideais de igualdade. As mulheres conquistaram seu espaço, especialmente na ciência”. Não posso discordar disso, mas ainda estamos longe do ideal. Aliás, muita coisa ainda está no plano das ideias. Alguns estudos na área de cientometria têm encontrado evidências de que em algumas áreas da ciência as mulheres têm seus trabalhos menos citados do que os dos homens. Há também evidências de que autores latino-americanos são menos citados do que os seus pares americanos ou europeus, mesmo que publicando nas mesmas revistas. E não creio aqui que o problema resida na produção de uma ciência de baixa qualidade por mulheres ou autores latino-americanos. Ciência de baixa qualidade não tem credo definido, nacionalidade, gênero ou raça. O mesmo se diga para a ciência de alto nível. Todavia, não podemos negar que em alguns lugares o cientista tem melhores condições e uma estrutura invejável para produzir ciência, mas ainda assim isso não garante um produto de qualidade superior.

O lado humano do cientista também vem à tona quando suas crenças são desafiadas, suas hipóteses questionadas ou sua vaidade afetada. O

biólogo Edward Wilson, especialista em insetos sociais e sem dúvida uma das mentes mais brilhantes da biologia moderna, provocou fortes reações emocionais quando estruturou a sociobiologia. A sociobiologia defende que muito do comportamento humano pode ser explicado com base na evolução e nos genes. Uma versão mais radical da sociobiologia pretendia eliminar completamente o papel da cultura. Os primeiros escritos do Wilson tinham certa dose de radicalismo, mas aos poucos ele foi estruturando uma versão mais amena da sociobiologia. Todavia, no início, Wilson não foi nada poupado e chegou a ser agredido fisicamente. Os ataques verbais foram inúmeros. Um grande defensor e talvez o cientista que mais popularizou a ideia de uma base genética ou biológica no comportamento humano foi Richard Dawkins com o seu famoso livro *O Gene Egoísta*. Não estou defendendo aqui qualquer ideia que seja a respeito desse assunto, mas ilustrando o quanto os cientistas podem ser apaixonados e até irracionais quando outros surgem desafiando o pensamento dominante. Vou deixar que Wilson (1997) relate um acontecimento marcante em sua trajetória como um cientista:

Em 1º de agosto de 1977, a sociobiologia foi capa da revista *Time*. Em 22 de novembro, recebi do presidente Carter, por minhas contribuições à nova disciplina, a Medalha Nacional de Ciências. Dois meses depois, na reunião anual da Associação Americana para o Progresso da Ciência, realizada em Washington, manifestantes subiram ao palco, quando eu já me preparava para fazer uma palestra, e me despejaram na cabeça um jarro de água gelada, cantando: “Você está errado, Wilson, vamos pôr água na fervura!”.

Esse episódio pode ter sido o único, na recente história americana, em que um cientista se viu fisicamente atacado, ainda que de leve, pela simples expressão de uma ideia.

Como era possível que um entomólogo com pendor pela solidão causasse um tumulto assim tão grande? (p. 305).

Acredito que avançaremos para uma boa educação científica quando os cientistas em formação forem confrontados com a realidade do processo de produzir ciência. Quando forem desafiados a refletir sobre as crenças e ideologias que nos são apresentadas. Alguém pode, agora, refutar dizendo que escolhi mal a palavra *crença*, pois os cientistas não “*creem*, eles *sabem*”. Esse é outro mito, do qual voltarei a falar.

## Eu sou doutor, e você?

Tive a oportunidade de viajar ao exterior para ministrar um curso em minha área de atuação. Além do desafio de ter que expressar minhas ideias em outro idioma, confrontei-me com uma realidade no mínimo curiosa. Já havia se passado dois dias de aulas quando desabafei para uma pessoa próxima: acho que os alunos não estão gostando de minhas aulas. Ficam totalmente mudos e congelados. Meu interlocutor se voltou a mim argumentando: “Aqui é assim mesmo!”. Mais tarde, uma aluna me confidenciou: “Professor, aqui os alunos não devem se expressar em sala de aula. Perguntei a um professor daqui por quais livros deveria estudar para a disciplina dele, ao que ele logo me respondeu: ‘Nenhum! Você só precisa prestar atenção no que eu falo!’”.

Esse depoimento respondeu a todas as minhas inquietações e, ao mesmo tempo, revelou uma particularidade: o princípio, ou argumento, da autoridade. O *argumento da autoridade* é uma estratégia que muitos de nós usamos para dar força aos nossos argumentos, mesmo que muitas vezes não estejamos nada certos a respeito. Na ciência, há duas formas em que o argumento da autoridade pode se expressar. Na primeira, como diz Bruno Latour em *Ciência em Ação*, recorre-se a aliados que apresentam certo “prestígio” ou “autoridade” para impressionar o debatedor ou adversário ideológico. Essa primeira faceta do argumento da autoridade pode levar a uma aceitação de ideias, algumas vezes frágeis, em função do *status* de quem fala. Se isso pode acontecer na academia, imaginem em outros meios? Lembro-me de uma vez, na fila do banco, quando uma senhora comentou com entusiasmo sobre a entrevista dada por um médico badalado na TV. A sua interlocutora argumentou de imediato, achando

que a afirmação não tinha fundamento. Consternada, falou quase aos gritos: “Você quer saber mais do que o dr. Fulano de Tal?”.

Não quero dizer que se valer de referências para fortalecer um argumento seja algo equivocado, mas, sim, a forma como elas são usadas. Bruno Latour, na mesma obra, destaca, por exemplo, que uma monografia sem referência é como uma criança desamparada pela noite de uma grande cidade que ela não conhece: isolada, perdida, pode acontecer-lhe qualquer coisa. Fui buscar em Bruno Latour uma estratégia de proteção para o aspecto negativo do argumento da autoridade, quando ele aborda as suas regras metodológicas:

1. Observe o cenário em que se encontra a alegação ou os argumentos escolhidos para sua análise.
2. Identifique as pessoas que, por um lado, estão coletando informações para mudar o *status* da **alegação** para **fato** e aquelas que estão fazendo exatamente o contrário.
3. Observe a trajetória que essa alegação percorre em função do embate dos dois partidos acima citados.

O leitor pode achar difícil seguir esse raciocínio toda vez que nos deparamos com um novo argumento ou alegação. Mas é exatamente esse tipo de abordagem que particulariza a atividade científica.

Agora, a segunda faceta negativa do argumento da autoridade e, talvez, a mais difícil de contra-argumentar pode ser chamada de *argumento da titularidade* (acabei de inventar isso!). Esse argumento pode ser exemplificado na história que inicia este texto e que poderia ser resumida assim: “Eu sou O professor!”. Um doutorando, queixoso, aproximou-se mim em um congresso e desabafou: “Tentei debater com o palestrante algumas de suas ideias, mas ele encerrou a discussão dizendo que o doutor ali era ele!”. Se, em palestras ou textos, o pesquisador não está bem fundamentado, isso pode revelar uma fraqueza das ideias. No caso acima, uma das possíveis leituras é a insegurança. Muitas vezes, a insegurança

pode levar a uma estratégia de autodefesa que privilegia o ataque ou a proteção. Erguer uma muralha de “autoridade” para não ter que discutir ou debater constitui uma dessas estratégias. E a insegurança pode surgir de uma autoimagem negativa, fruto de uma visão de mundo que permeia a sociedade (a da competição desleal, por exemplo) e encontra no meio acadêmico a guarida perfeita.

Para reflexão, vale um texto de Roberto DaMatta publicado em *O Globo* (24/10/2007) e citado por Miriam Goldenberg no livro *Noites de Insônia*. Antes de dizer que a citação não tem relação com os argumentos que defendi aqui, leia o texto até o final:

A inveja é um sentimento básico no Brasil. Está para nascer um brasileiro sem inveja. A coisa é tão forte que falamos em “ter” — em vez de “sentir” — inveja. Outros seres humanos e povos sentem inveja (um sentimento entre outros), mas nós somos por ela possuídos. Tomados pela conjunção perversa e humana de ódio e desgosto, promovidas justamente pelo sucesso alheio. Nosso problema é [...] o sujeito brilhante que — estamos convencidos — “tira” (rouba, apaga, represa, impede) a nossa chance de fulgurar naquela região além do céu. A inveja, digo eu, é o sinal mais forte de um sistema fechado, onde a autonomia individual é fraca e todos vivem balizando-se mutuamente. O controle pela intriga, boato, fofoca, fuxico e mexerico é a prova desse incessante comparar de condutas cujo objetivo não é igualar, mas hierarquizar, distinguir, pôr em gradação. O horror à competição, ao bom-senso, à transparência e à mobilidade é o outro lado dessa cultura onde ter sucesso é uma ilegitimidade, um descalabro e um delito. Como, então, não sentir inveja do sucesso alheio, se estamos convencidos que o êxito é um ato de traição a um pertencer coletivo conforma-

do e obediente? Como não sentir inveja se o exitoso é aquele que se recusa ser o bom cabrito que não chama atenção e passa a ser o mais vistoso — esse símbolo de egoísmo e ambição? (p.77-78).

Há quem não consiga resistir à pressão. No desespero de conciliar as demandas pessoais com as expectativas externas e nesse embate emocional, que não é nada racional, o melhor argumento será sempre “Eu sou Doutor, e você?”.

## Uma tese ou uma tesão?

**I**niciei minha carreira científica em uma época em que os pesquisadores escreviam uma tesão. Deixa eu me explicar. Os textos das dissertações de mestrado e teses de doutorado eram gigantescos, e eu tinha a impressão, na imaturidade de meus pensamentos acadêmicos, que quanto mais páginas tivesse uma dissertação ou tese mais impacto ela teria (de certa forma isso é uma verdade — mas o impacto não é necessariamente científico!).

Ao longo do tempo, uma nova perspectiva foi incorporada, e a visão tradicional de uma dissertação ou tese foi substituída por uma versão mais compacta. Muitos cursos de pós-graduação passaram a aceitar que esses produtos fossem redigidos já na forma de capítulos e que cada capítulo corresponderia a um potencial artigo para futura submissão a um periódico especializado. Por trás disso certamente existiam algumas preocupações: fazer com que os trabalhos acadêmicos fossem efetivamente publicados; melhorar o desempenho dos cursos de pós-graduação e dos docentes no quesito produção científica; atender a pressão da Capes pela melhoria dos cursos de pós-graduação; e, também, mas ninguém ousa confessar, dar menos trabalho para as bancas examinadoras.

Hoje há quem defenda o formato tradicional como o modelo ideal, uma vez que permite ao pesquisador registrar toda a experiência que acumulou debruçado sobre as suas questões científicas. Outros, por sua vez, defendem que os artigos permitem que o texto ganhe publicidade de forma mais rápida, evitando, como diria Mário Prata, que o texto fique no rodapé da história, em bibliotecas empoeiradas. Todos têm bons argumen-

tos a favor de sua visão, mas acredito que o problema aqui é justamente o extremismo das posições.

Particularmente acho que muita informação que é escrita nas dissertações e teses é inteiramente dispensável, pois não contribui para tornar a leitura mais agradável e, também, não seria publicada. Já a versão na forma de artigo, sem o devido cuidado, pode se transformar em algo objetivo e sintético demais. Mesmo com esse debate polarizado, há duas questões cruciais que necessitam ser antes resolvidas: 1. O que é uma tese? 2. Qual o profissional que queremos formar?

## O que é uma tese?

Há muito que fazer e aprender sobre a natureza, a vida e as pessoas. O *cientista* é um indivíduo que sempre quer saber mais, que procura buscar novos meios para chegar às respostas das perguntas que o incomodam. E, quando chega lá, volta novamente a perguntar. É um fantástico e fascinante círculo vicioso. A *tese* é um produto, de parte da vida de um pesquisador, em que ele expressa essa experiência incessante do perguntar e responder. Para alguns o processo de construir uma tese é algo prazeroso; para outros, penoso. A antropóloga Mirian Goldenberg, em *Noites de Insônia*, cita que o sociólogo Howard Becker não “sofreu muito” para concluir a sua formação, ao contrário dela, que é

daquelas pessoas que sofreram e sofrem o tempo todo: para fazer os trabalhos de fim de curso, para escrever a tese, para defender a tese, para conseguir a bolsa de pós-doutor, para fazer o concurso para professora do IFCS. E, quando pensei que finalmente iria relaxar, começaram os sofrimentos infinitos: pedir a bolsa do CNPq, renovar a bolsa do CNPq, escrever os artigos que devem ser publicados em revistas

científicas de prestígio, escrever os livros e esperar que as pessoas leiam e gostem, orientar alunos, enfrentar as críticas dos membros das bancas de meus orientandos, apresentar trabalhos na Anpocs e na ABA, fazer palestras, dar aulas na graduação e na pós etc. (p. 19-20).

Mas quero crer que esse é um sofrimento muito natural e que eu, particularmente, gosto muito, pois faz parte do ofício de ser cientista. Não o sofrimento em si, mas a experiência proporcionada. Pois bem, a tese permite o desenrolar de toda uma experiência, pois é o lugar em que os diferentes elementos, construídos, descobertos, ao longo dos anos, articulam-se para fazer sentido. Para trazer um pouco de luz, onde antes existia a escuridão da dúvida e da incerteza, ou até mesmo para levantar mais dúvidas e incertezas. A tese é parte integrante da experiência do pesquisador e, como tal, deve trazer a sua marca e refletir as habilidades que o cientista em formação necessita ter: saber pensar, saber fazer perguntas. O verdadeiro trabalho vai começar no dia seguinte após a defesa da dissertação ou tese. É o momento em que a poeira começa a assentar e a maturidade científica inicia a jornada com os seus primeiros passos vacilantes. Nada mais natural, em qualquer profissão!

## **Qual o profissional que queremos formar?**

O professor Eloi Garcia, no livro *Diálogos com Cientistas*, parafraseando Einstein, enfatiza que o importante é perguntar. Mais do que isso, é também saber formular as perguntas certas. Na visão do professor Eloi, o cientista deve fazer ciência com humanidade. Isto é, necessita produzir, abrir caminhos, esboçar novos cenários e ter flexibilidade no pensar. Sendo um pouco mais pragmático, mas sem deixar de considerar os valores representados na escrita do Eloi Garcia, acredito que o cientista

deve ser capaz de pensar, ir além do reproduzir protocolos de laboratórios ou experimentos desenhados por outrem. Deve ser capaz de criticar e se autocriticar constantemente, mas não digo da crítica que paralisa, mas daquela crítica que constrói e redireciona. Além disso, o cientista em formação deve ser treinado na liberdade do pensamento, na autonomia “orientada” que gera segurança.

Volto então para o formato dos trabalhos acadêmicos. Nenhum dos modelos apresentados acima garante a conquista e o desenvolvimento das qualidades e habilidades que mencionei. Tenho visto teses escritas em modelos tradicionais cujos pesquisadores não sabiam defender o conteúdo e trabalhos na forma de artigos tão sintéticos e com tantos autores que era quase impossível identificar a contribuição intelectual do mestrando ou doutorando.

Penso que o maior produto que podemos desejar é a formação de um profissional altamente qualificado e treinado. Com isso atingido, certamente teremos como consequência bons artigos científicos e um novo cientista com capacidade de formar recursos humanos também qualificados. Para isso, acredito que se faz necessário uma pequena reestruturação nos cursos de pós-graduação. Por exemplo, sempre defendi a necessidade de os cientistas em formação terem oportunidade de desenvolver habilidades de escrita e oratória, além de cursos obrigatórios de filosofia da ciência. Como formar cientistas sem apresentar a eles/elas o que é a ciência?

Quero crer que o que se passa é algo semelhante quando enfrentamos um concurso público para trabalhar em uma universidade como professores: o despreparo. A profa. Débora Menezes, em seu livro *Nos Bastidores da Ciência*, coloca isso enfaticamente. Fazemos pós-graduação, somos preparados para fazer pesquisa, mas não para lecionar. Inicialmente, durante os concursos públicos e depois, já como professores, somos também avaliados no quesito “saber ministrar aulas”.

## **O que desejamos para o futuro?**

Dito tudo isso, temos que repensar as nossas políticas. O que é mais importante para o progresso da ciência e tecnologia no Brasil: um artigo publicado em uma revista de alto impacto ou um cientista de impacto? E não me venham dizer que as duas coisas estão sempre relacionadas, porque não estão! Nesse sentido, pouco importa o formato da tese, desde que por trás de sua construção tenhamos um profissional que foi bem-preparado e que saiba responder com propriedade por aquilo que está escrito.

# Literatura cinza

**E**u escutei a expressão *literatura cinza* (grey literature) pela primeira vez durante meu curso de doutorado. Achei a expressão muito estranha, mas passou a fazer mais sentido quando entendi que *cinza* se refere ao fato de *ficar à sombra* de algo. Há várias definições para literatura cinza, passarei a enumerar algumas:

1. Literatura científica de difícil acesso, por ter sido publicada por um meio que limita a sua ampla publicidade. Por exemplo: relatórios técnicos, resumos ou textos completos publicados em anais de eventos.
2. Literatura científica publicada em um idioma em particular, que não o inglês, que limita a sua ampla publicidade e conhecimento.
3. Literatura científica que não pode ser recuperada pelos canais usuais que os cientistas utilizam, por ter sido publicada em veículos que restringem a sua disseminação.

Essa ideia faz muito sentido. Há um volume imenso de material científico que não pode ser acessado por várias razões, em especial as elencadas anteriormente. Antes do advento da internet, dos meios digitais de armazenamento de dados, seguramente era quase impossível ter acesso a muitos documentos, sequer saber da existência deles. Mas esse cenário vem mudando radicalmente na última década. Documentos que eram inacessíveis, como relatórios técnicos de agências governamentais ou universidades, podem hoje ser acessados por meio da Internet. Até podemos encontrar digitalizado o texto de obras raras. Muitas revistas científicas

estão migrando para versões completamente *on-line* ou conjugando esse meio de divulgação com a tradicional impressão em papel.

Todavia, alguns colegas argumentam que se o texto não for publicado em inglês também se aplica o conceito de *literatura cinza*. No meu ponto de vista, há artigos científicos em que o principal interessado é o país que produziu a informação. É o que alguns chamam de *artigos de interesse local*. Muitos impregnam essa expressão com forte julgamento de valor, insinuando que por ser local não é importante. Há trabalhos de interesse local que são de grande relevância por nos ajudar a compreender problemas que podem levar, por exemplo, a melhorias na qualidade de vida da população. Não raro publicamos o nosso artigo em uma revista internacional, e os leitores interessados só têm acesso a ele por meio do pagamento de uma assinatura.

Além disso, o fato de se publicar um trabalho em inglês não garante a sua disseminação e leitura, haja vista que muitos pesquisadores (em especial nos países em desenvolvimento) não têm acesso gratuito aos periódicos (bendito seja o Portal de Periódicos da Capes!). Nesse sentido, embora a informação esteja aparentemente disponível, não é tão fácil para alguns pesquisadores acessá-la.

Apesar dos avanços na disseminação da informação, a ideia de literatura cinza ainda parece fazer sentido. De um ponto de vista funcional, mesmo na publicação em meios comerciais que possibilitem o teórico acesso à informação científica, não há, indiscutivelmente, garantias de que isso ocorrerá, pois podem faltar os meios — mormente econômicos — para concretizar o acesso. Bendito seja o Portal de Periódicos da Capes!

## Caça às bruxas

**E**m 1484, os inquisidores Heirinch Kramer e James Sprenger escreveram um manual que seria o livro de cabeceira da inquisição por pelo menos quatro séculos. Estou me referindo ao *Malleus Maleficarum* (*O Martelo das Feiticeiras*). Para os citados inquisidores, a bruxaria era não só real, mas existia pelo engenho e pela astúcia dos demônios que se valem de bruxas como agentes de sua malévola influência. Os autores sustentam a ideia de que eram as mulheres as principais praticantes das artes demoníacas, notadamente por serem possuidoras de uma “língua traiçoeira” que confirma a sua natureza mais carnal. Essas ideias, misturadas à histeria que a crença em bruxas provocou, levaram milhares de pessoas (especialmente mulheres) à morte brutal.

Curiosamente, gerou-se um padrão que se fez repetir em toda a história em diferentes momentos. As pessoas passaram a acusar de bruxaria seus vizinhos, amigos e até familiares, por diversas razões. Duas delas são bem curiosas: o medo de ser acusado primeiro, a manifestação pura da histeria; o desejo de vencer contendas legais, como disputas de terras entre vizinhos, a manifestação pura da malícia. Trair para auferir vantagens ou trair por medo é algo marcado na história, e, em contextos de histeria, quero crer que isso se configura como a estratégia dominante.

Passados alguns séculos de suposta iluminação da humanidade, a caça às bruxas ainda existe. Caçamos as bruxas que não compartilham de nossos interesses; caçamos as bruxas que se destacam em um campo em que gostaríamos de brilhar; caçamos simplesmente por caçar. Na ciência, passamos a olhar de soslaio os nossos colegas, alimentados pela suspeita suscitada por uma nova histeria, a de que eles não conduzirem eticamente

as suas pesquisas (até que ele se prove inocente). Fico sempre preocupado, arrepiado mesmo, quando alguém, de posse de todas as certezas do mundo, tece comentários desagradáveis sobre outrem, especialmente na Academia. Como cientista, busco evidências para tudo (virou um vício!) e me pergunto se a coisa procede ou é o início de uma caça à bruxa.

Idealmente, o cientista pode ser comparado a uma espécie de máquina classificadora. Avalia, processa, escrutina uma informação antes de abraçá-la. Mas os cientistas são pessoas que às vezes são inquisidoras e às vezes são bruxas. O mais fascinante do jogo da vida é que, inesperadamente, podemos ser jogados de um lado para outro, o que deveria nos lembrar de ser mais pacientes e tolerantes.

## A filosofia do poço

A mente humana é definitivamente fascinante, de uma complexidade quase inescrutável e de uma delicadeza e fragilidade assustadora. Um novo e recente amigo falou-me outro dia de uma metáfora sobre poços e a mente humana. Ele me dizia que a mente humana é como um poço profundo. Muitas vezes se atiram a esses poços pedras cujo resgate é virtualmente impossível. Essas pedras podem simbolizar mágoas e decepções que acumulamos durante a existência e, dependendo de nosso traço predominante de personalidade, pode ser difícil resgatá-las, “digeri-las” de modo a seguir em frente, sem sofrimento. Atribui-se ao filósofo Nietzsche a seguinte citação: “Se queres elevar-te, exercita a arte de esquecer”. Mas, para algumas pessoas, acumular pedras em seus poços faz parte de sua vida. Algumas têm consciência de que acumulam essas pedras e delas não desejam se libertar. Outras seguem a vida cegas, angustiadas, sem se dar conta de que o seu sofrimento se origina de pequenas pedrinhas no poço escuro de seus inconscientes.

Eu acredito que na verdade nós, seres humanos, temos diferentes poços. Poços construídos pela nossa constituição genética, pelas experiências que somamos durante a vida, pelas decepções, pelos sucessos e pelos fracassos que se agregam a essa constituição herdada. Acredito que os poços têm diferentes dimensões e profundidades. Algumas pedras são facilmente resgatadas quando atiradas em poços rasos, outras se perdem em poços quase infinitos. Cada poço representa, então, aquela parte de nossos sentimentos, expectativas, experiências, com diferentes graus de resiliência. Para deixar de complicar, o que quero dizer é o que já secularmente fala a sabedoria popular: “Às vezes deixamos passar um elefante, mas nos en-

gasgamos com um mosquito”. Quero crer que a descoberta fundamental e mais preciosa reside em entender a arquitetura do poço, ou seja, por que esse meu poço é mais raso do que este outro?

Toda essa conversa, que parece ter sido tirada de um livro de autoajuda — como diria certo amigo muito crítico —, é para refletir sobre certas ciências que ignoram a complexa e complicada natureza humana. Curiosos, em seus laboratórios, os cientistas travam uma luta sem paz contra seus próprios poços e, atirando pedras nos poços de outros cientistas, acreditam que chegaram à compreensão absoluta da natureza humana. Disse Edward Wilson, em seu livro *Da Natureza Humana*, que “*A essência do método científico é a redução dos fenômenos percebidos a princípios fundamentais, testáveis*”. Se por um lado concordo com a essência da afirmação, por outro um reducionismo sem critérios ou reflexão é completamente estéril. O comportamento humano e a natureza humana, como muitas outras naturezas, são o resultado de um longo e demorado processo de construção, diferentes camadas de tijolos de um poço. E, certamente, encontrar a derradeira pedrinha do fundo desse poço não será trabalho de uma só pessoa, mas de toda uma equipe de resgate. Cada membro dessa equipe armado de seu instrumento de trabalho e de sua própria técnica.

Enquanto essas pessoas caminham na compreensão de todos os poços, o que, por exemplo, nos faz humanos, nós temos a missão de ao menos tentar entender o nosso próprio poço, não por mera curiosidade científica, mas por uma questão de sobrevivência, para viver bem e melhor (voltei para a autoajuda?).

## No jogo da vida, quem vence?

**E**u já tive a oportunidade de escrever que a Teoria da Evolução por seleção natural representou um dos grandes paradigmas da ciência. A bem da verdade, o filósofo Thomas Kuhn, autor do livro *A Estrutura das Revoluções Científicas*, já havia dito isso muito antes de eu pensar em estudar biologia evolutiva. O termo *paradigma* pode ter algumas interpretações, mas talvez a que exprima melhor o pensamento de Kuhn se refere ao poder de algumas ideias de romper com os conceitos que dominam em certa época. A teoria da evolução sofreu muitos ataques, o principal por ter sido a responsável pelo rompimento de um paradigma que dominava a comunidade científica no século XIX e depois por ter sido negado o *status* de ciência. Verdade, leitor!

O filósofo da ciência Karl Popper foi um dos que levantou a bandeira de que a Teoria da Evolução não é uma ciência, mas provavelmente metafísica. Como esclarece o professor Sérgio Danilo Pena, Popper teve a oportunidade de se retratar publicamente a esse respeito e de admitir que a Teoria da Evolução representa um programa científico legítimo (pelo menos dentro do que Popper entendia como ciência). Como biólogo (estou puxando a brasa para a nossa sardinha), defendo que a teoria evolutiva foi uma das grandes elaborações do intelecto humano. O professor Sérgio Pena escreveu que:

Na opinião do grande biólogo molecular norte-americano James Watson, Charles Darwin foi a pessoa mais importante que já viveu na Terra! E vejam o que disse o filósofo nor-

te-americano Daniel Dennett (autor de *A Perigosa Ideia de Darwin*): “Se eu tivesse de dar um prêmio para a melhor ideia que alguém já teceu, eu o daria a Charles Darwin pela ideia da seleção natural. Eu o colocaria na frente de Newton e na frente de Einstein...”. (2007: p. 81).

Tenho fortes dúvidas de que esse prêmio seria dado a Darwin se dependesse de outras pessoas. O escritor David Quammen, por exemplo, tenta resgatar a importância de Alfred Russel Wallace nesse cenário. Wallace, trabalhando independentemente, chegou às mesmas conclusões que Darwin. A narrativa de Quammen é rica, bem documentada e interessante, mas carregada de um intenso desejo de fazer justiça. Então vejamos:

[...] Darwin recebeu pelo correio o manuscrito de um jovem e obscuro naturalista chamado Wallace — que, para seu horror, delineava o mesmo precioso conceito que Wallace inferira por caminhos independentes. Por um breve período de agonia, Darwin acreditou que esse jovem o havia eclipsado e se apropriara da obra de sua vida — reivindicando, com justiça, prioridade. Porém, com a colusão de Joseph Hooker, Wallace e Darwin acabaram anunciando o conceito simultaneamente. Por diversos motivos — alguns plausíveis, outros mesquinhos —, Darwin recebeu a maior parte do reconhecimento, e Wallace, por conseguinte, é famoso por ter sido obscurecido.

Essa, porém, é apenas a versão caricata de uma história complexa e perturbadora. A caricatura deixa de fora muita coisa, inclusive o papel de Alfred Russel Wallace como patriarca da biogeografia. (2008: p. 21).

O leitor não fique surpreso porque tratamos agora só de algumas das polêmicas e controvérsias que acompanharam a Teoria da Evolução desde a publicação do *A Origem das Espécies*. Outra polêmica que foi gerada desde essa época e que, surpreendentemente, perdura até hoje é a atribuição a Darwin da frase que a seleção natural opera garantindo a “sobrevivência dos mais aptos”. Pois bem, para Sérgio Pena, Darwin usou a expressão por insistência de Alfred Russel Wallace. Outros advogam que Darwin jamais usou tal expressão. A verdade é que muitos se armam disso para desqualificar as ideias de Darwin e, por extensão, a biologia evolutiva (pasmem!), pois remete à legitimação de desigualdades encontradas na sociedade.

Todo esse embate mostra que na arena da ciência, como na arena biológica, ideias e seres vivos lutam para sobreviver, para se perpetuar, ganhar corpo e espaço. Polêmicas de um lado, injustiças de outro só revelam o que talvez há de mais verdadeiro: não existem vencedores, apenas a vida lutando para existir.

## Demônios e cientistas

**D**emônios existem e estão por toda parte! Os cientistas carregam muitos demônios, alguns até sem nomes. Deixa eu me explicar logo antes que alguém esconjure este texto. Eu estava lendo o livro *Sobre Demônios e Pecados*, de Rubem Alves. Rubem Alves, professor emérito da Unicamp, tem uma escrita muito singular e cativante. Travei contato com a sua obra lendo o *Entre a Ciência e a Sapiência* e logo depois *Filosofia da Ciência*. Pois bem, voltemos aos demônios, mas não falo aqui dos demônios no sentido bíblico, falo dos demônios invisíveis que nos perseguem sorrateiramente. Deixe-me passar à palavra para o Rubem:

[...] há coisas que não existem e são capazes de provocar alterações em nosso corpo e nossa alma. Os sonhos, por exemplo. Você sabe que os sonhos são fantasias. Assim sendo, os objetos que aparecem neles não existem. Mas o fato é que esse inexistente é capaz de me fazer feliz, se sonho estar abraçado com a pessoa amada, que pode até já ter morrido. E infeliz, se vejo a pessoa amada abraçada com outro, que nem sei quem é. Terminado o sono, a felicidade ou a infelicidade do sonho continua a nos acompanhar depois de acordados. (2009: 29).

Veja então. Os demônios são assim. Negamos a sua existência, até que a felicidade ou a infelicidade passa a nos acompanhar. Na ciência, por exemplo, há uma forte competição entre os cientistas: competição

por financiamento de projetos, pelo reconhecimento de seus pares, para publicar nas melhores revistas, para ser citado e lembrado. Na verdade, essa competição pode ser até bastante saudável quando competimos com os nossos próprios limites, quando buscamos superar as nossas limitações, quando olhamos no outro que está tendo sucesso à nossa frente como um exemplo, uma inspiração. Os demônios, nesse caso, surgem da insatisfação, de uma baixa autoestima, de um desejo de ser o outro e não de crescer com o outro.

Às vezes esses demônios são tão poderosos que fazem com que boas pessoas façam coisas detestáveis, pois há diferentes tipos de demônios, um para cada tipo de desejo. Lembro-me de um jovem executivo que planejou sua ascensão profissional com manipulações, mentiras e trapagens. Lembro-me de sua dor ao se ver só, no topo, com ninguém para compartilhar, rodeado apenas dos cadáveres das pessoas sacrificadas durante a sua subida. Falei hoje para um jovem amigo que, na vida, há muitas coisas valiosas, como preservar os laços entre as pessoas. Nem sempre isso é fácil... Alguém agora pode me chamar de idealista defendendo uma coisa que não existe na sociedade, em especial em meios inerentemente competitivos, como na ciência. Que seja então!

Os demônios são feios, e as pessoas quando são tomadas por eles também se tornam feias, apesar de toda e qualquer honraria que possuam. Fala então Rubem Alves:

Cada demônio é uma monstruosidade estética. Cada um deles encarna um estilo de horror. Possuídos, vamos ficando progressivamente horrendos como eles. Até que, ao final, já não é possível dizer quem é um e quem é outro. (p.37).

Assim, no final de tudo, até mesmo pessoas boas podem ser convertidas em monstruosidades quando deixam seus demônios falarem mais alto.

## Delírio persecutório

Escrevi sobre demônios e cientistas e agora quero dar nome a um tipo de demônio muito insidioso: o chamado *delírio persecutório*. Existem vários tipos de transtornos delirantes, e a medicina vem nos últimos anos fazendo um esforço para entender melhor cada um deles. Os delírios podem se manifestar de diferentes formas e são de uma etiologia que gera muita controvérsia entre os cientistas. Em minha opinião de curioso, um traço que parece marcante nesse tipo de delírio em especial é o mecanismo de autodefesa desenvolvido pelo indivíduo que o faz responsabilizar fatores externos por seus infortúnios. Mas alto lá antes de sair rotulando seus vizinhos e colegas de trabalho! O delírio persecutório é uma psicopatologia que se manifesta de forma recorrente e a tal ponto que afeta não só a qualidade de vida do delirante, mas notadamente a qualidade de seus relacionamentos pessoais.

A expressão-chave para a questão é *mecanismo de autodefesa*. Ao longo de nossa vida, vamos nos construindo, fortificados pelas experiências ou combatidos por elas. Sair vitorioso das experiências que moldam o nosso caráter e estruturam a nossa forma de ver a vida é algo desejável. Assim, o delírio persecutório também se manifesta, a meu ver, como aquilo que André Kukla, professor da Universidade de Toronto, chama de *armadilhas mentais*. “Armadilhas mentais são pensamentos corriqueiros que perturbam nosso bem-estar, desperdiçam nosso tempo e esgotam nossa energia sem realizar nada de valor para nós ou para qualquer outra pessoa”, fala Kukla. A primeira é a persistência, que reside em insistir em atividades que já perderam a importância ou não fazem mais sentido, mesmo que nos desagradem. A amplificação é a

armadilha que nos faz trabalhar demais para atingir um objetivo. A amplificação reside no exagero, na aplicação de uma dose inadequada de trabalho para uma determinada atividade. Uma armadilha que eu acho interessante é a chamada *fixação* e que acomete muitos cientistas e estudantes em suas crises de criatividade. É, por exemplo, fixar-se em redigir um parágrafo, mesmo sem inspiração. A pessoa congela e não consegue escrever nem parte para outra atividade. O contrário da fixação é a reversão, caracterizada por um gasto tremendo de energia para reverter uma situação que não pode ser mudada, é o que Kukla chama de *síndrome do “deveria”*.

Pois bem, chegamos agora à antecipação. A antecipação consiste em começar cedo demais uma atividade ou antecipar acontecimentos que não são previsíveis. A resistência é outra armadilha que provoca muito sofrimento. Resistimos às mudanças, mesmo que possam se traduzir em algo benéfico. Kukla traz o exemplo de uma pessoa que está escrevendo um relatório, mas precisa ir ao supermercado. O raciocínio está fluindo de forma tão veloz, as ideias bailam na mente, que ela resiste em parar o serviço para ir ao supermercado. Só que uma tarefa é mais urgente do que a outra, pois o mercado tem hora determinada para fechar. Por fim, relatório concluído, pessoa esbaforida, mercado fechado e a frustração que acompanha o fato. O adiamento é outra armadilha. Às vezes temos pequenas atividades para realizar e vamos postergando, arranjando outros pequenos afazeres apenas para não iniciar aquela atividade. Por fim, vem a angústia do prazo findo, da cobrança e da pressão que podem obliterar completamente a criatividade. Já estamos chegando ao fim das *armadilhas mentais* com a chamada *divisão*. Na divisão, procuramos dar conta de duas coisas ao mesmo tempo. Algumas pessoas até conseguem processar duas atividades, mas no geral isso consome muito “ATP cerebral”. Então, será que conseguimos dar de fato atenção conscientemente a duas coisas ao mesmo tempo, como desafia Kukla? Podemos digitar uma mensagem e entrar uma conversa ao mesmo tempo, mas é muito

provável que voltemos para o nosso interlocutor pedindo para que ele repita algum (ou vários) trecho(s) que não conseguimos captar.

Chegamos à aceleração, ou seja, trabalhar a uma velocidade superior do que a necessária para executar uma tarefa. Isso normalmente pode ser motivado pela vontade de concluir logo uma atividade, mas nesse ímpeto podemos ter que voltar várias vezes para refazer algo que não ficou benfeito. Por fim, a regulamentação e a formulação. A primeira, segundo Kukla, “[...] é a armadilha de fazer prescrições inúteis”, pensar de modo supérfluo, já a segunda “[...] é a armadilha de dizer ou pensar indiscriminadamente algo só porque parece ser verdade”.

Bem, simplifiquei em poucas linhas o que André Kukla desenvolve em 164 páginas. Por isso o leitor está convidado a conhecer um pouco mais dessas armadilhas. Mas, agora, volto para à minha questão principal: o delírio persecutório. O delírio persecutório guarda toda relação com essas armadilhas mentais. Vamos ao exemplo: neste caso, o delirante persiste na crença de que é perseguido por colegas (sabotagem de experimentos, por exemplo), professores e até amigos.

Em tudo vê má vontade e má-fé dos outros. Amplifica uma situação ao máximo, faz uma verdadeira tempestade em copo de água. Um comentário amistoso pode, em sua cabeça, transformar-se em uma ofensa inadmissível, fazendo-o se fixar em situações de pouca relevância ou até mesmo nenhuma. Por mais que tente dar um passo adiante, esquecer uma mágoa (real ou imaginária), reverte sempre ao estado original, vendo-se na mira de inimigos (reais ou imaginários). Antecipa ofensas, gasta em vão energia para defender-se de algo que não o atacou. Resiste a qualquer tentativa de mudar, de perceber-se como agente de sua própria vida, insistindo em trilhar as mesmas sendas... adiando sempre as oportunidades de avançar no confronto com seus próprios fantasmas (reais ou imaginários). Divide seu tempo entre se achar perseguido e ser perseguidor. Acelera no revide, quando o ideal seria agir mais tranquilamente e pensar de forma cuidadosa na situação em que supostamente está envolvido. E, por fim, regulamenta

seu comportamento agindo no impulso de se defender de perigos (reais ou imaginários) e formula seus ataques contra as pessoas com base em suas teorias de conspiração e perseguição, porque as crê verdadeiras.

No final de tudo, por trás dos delírios, ou das armadilhas, existem apenas pessoas sofrendo (umas mais do que as outras) ou querendo acertar para viver melhor...

## Ciência lenta?

Recentemente a Fapesp lançou a cartilha *Boas Práticas de Pesquisa Científica*. O material chegou em um momento oportuno, quando o mundo está cada vez mais surpreso com os recorrentes e frequentes casos de má conduta dos cientistas. Apesar de os EUA terem iniciado, há alguns anos, uma verdadeira cruzada para coibir e identificar tais casos, no Brasil ainda me surpreendo como pouca atenção é dada a tão importante assunto. Todos os anos, no contato com alunos de graduação e pós-graduação, vejo como a maioria se encontra desinformada.

Há quem defenda que as pressões do mundo moderno, a necessidade de publicar e a competição por recursos têm levado ao aumento nos casos de má conduta. Eu acredito que os casos sempre existiram, mas hoje é mais fácil descobri-los. Um amigo e colaborador científico encontrou nas suas buscas na internet um livro que, possivelmente, é plágio de vários artigos, inclusive dos seus. Com a internet e todas as ferramentas atuais de informática, fica cada vez mais fácil recuperar informações que antes eram praticamente inacessíveis. Essa pressão por publicação talvez tenha motivado um movimento chamado *Slow Science* (<http://slow-science.org/>) que começou na Alemanha e defende uma coisa muito simples: tempo para pensar e para digerir a ciência, ou seja, não ceder ao ritmo louco de publicação. Por um lado, é bem certo que esse ritmo acelerado pode ter criado, e criou, muitas deformações: plágio, falsificações, imaturidade nas argumentações. Mas, por outro lado, acelerou o progresso em muitas áreas, e os cientistas colocam suas crenças e ideias para discussão de uma forma mais prática e rápida.

Acho que existe uma confusão fundamental nos argumentos de muitas pessoas que defendem o movimento Slow Science. A publicação dos resultados de uma pesquisa não serve apenas para dar notoriedade a um cientista, mas é parte fundamental da ciência, do chamado *contrato social* da ciência. Alexandre Pedrini (2005) no livro *O Cientista Brasileiro é Avaliado?* argumenta que

Pesquisar assunto científico sem tornar público seus resultados pela comunicação formal aos cientistas (disseminação) ou à sociedade (divulgação) não é produzir informação ou eventual futuro conhecimento ou saber. Para que a atividade do cientista tenha significado, ele precisa comunicar seus achados oriundos da pesquisa. (p.28).

A minha preocupação é que tal movimento seja desvirtuado, e o discurso seja usado para justificar os recursos que são colocados nas mãos de cientistas que raramente publicam seus achados ou que querem apenas justificar a própria inércia.

Publicar não é uma questão de ego ou vaidade, embora alimente ambos, mas é uma condição *sine qua non* para dar significado à prática científica, fazer valer os recursos investidos, alimentar a ciência com informação e conhecimento.

O que incomoda no cenário são as métricas irreais usadas para avaliar os cientistas brasileiros, sem fazer distinção das peculiaridades de cada área, sobretudo a falta de investimento na formação de cientistas críticos e informados.

## Inveja e ambição na ciência

Trofim Lysenko (1898–1976) foi um cientista russo que, segundo a opinião de muitos intelectuais, fez retroceder à idade das trevas a ciência na Rússia, notadamente a genética. Daniel Wilson e Anna Long, no livro *A Galeria da Fama dos Cientistas Malucos*, classificam Lysenko como um “pseudocientista” maluco de personalidade antissocial. Segundo eles, Lysenko perseguia com ferocidade outros cientistas, enviando-os para campos de concentração, assassinando ou aprisionando impiedosamente todo aquele que ousasse discordar de suas “ideias geniais”. Lysenko só logrou todos esses feitos por força de seu forte carisma e das excelentes articulações políticas que mantinha. Aliás, parênteses, parece ser natural de todo psicopata nascer com armas poderosas: a sedução e o carisma. E, se souberem aproveitar dessas características, tornam-se mortalmente perigosos. No fundo, penso que Lysenko, além de ser dominado pelo forte distúrbio de personalidade, apresenta dois elementos dominantes: a inveja e a ambição.

A Rússia perdeu muitos cientistas importantes pelas manipulações de Lysenko. Por exemplo, “*Sergei Chetverikov, o pai da genética populacional, morreu na prisão enquanto a sua obra era enaltecida no mundo ocidental*”, comentam Wilson e Long (2010: 29).

Hoje podemos não ter outras curiosas aberrações na ciência como Lysenko, mas alguns dos sentimentos que motivaram esse “pseudocientista maluco” ainda são comuns e podem determinar perseguições explícitas ou, as piores, veladas no anonimato. Vou me valer das teorizações de Melanie Klein sobre o assunto. Melanie Klein foi uma psicanalista que viveu até 1960 e cujas ideias ainda influenciam a psicanálise moderna. Uma de suas

obras mais influentes é *Inveja e Gratidão*. Para Klein a inveja e a gratidão são sentimentos opostos e multifacetados. Ela explica em sua obra (1974: 212): “A inveja é o sentimento raivoso do que outra pessoa possui e desfruta algo desejável — sendo o impulso invejoso o de tirar esse algo ou estragá-lo”.

Assim, o invejoso deseja exatamente o que o outro possui ou desfruta e, se não pode ter esse algo, age de modo a destruir o objeto do desejo. Vejamos Lysenko: como não tinha a genialidade de outros cientistas e invejava posição e *status*, agiu, muitas vezes, tentando destruir a reputação de seus adversários ou efetivamente eliminando-os. Pelo que entendo da perspectiva de Klein, a inveja sempre teria uma conotação raivosa e jamais poderia resultar em algo positivo. Já a gratidão conferiria maior resiliência ao indivíduo, pois permite que lidemos melhor contra os chamados *sentimentos raivosos*. Tentei simplificar a ideia, já assumindo o risco de ter sido simplista demais.

Há quem considere que uma versão positiva do sentimento de desejo do que pertence a outro seria a cobiça. Mas a cobiça, nessa interpretação, implicaria em desejar ou desfrutar de algo que o outro possui, não exatamente da posse do outro. Por exemplo, posso olhar para um cientista e cobiçar o destaque que ele atingiu, como uma meta, uma aspiração, mas não a conquista particular desse cientista.

Admitindo toda essa teorização sobre esses sentimentos, quantos candidatos a Lysenko você conhece? Nem sempre tão carismáticos, nem sempre portadores de psicopatologias...

## Quero publicar na *Nature*

A revista *Nature* é, segundo as métricas que avaliam o impacto das publicações científicas, uma das revistas de maior impacto e repercussão mundial. Publicar na *Nature* é, para alguns cientistas mundo afora, um verdadeiro “sonho de consumo”. Pelo menos teoricamente, se um determinado artigo for publicado na *Nature* significa que passou por um forte crivo dos editores e é considerado, pelo menos na visão destes, um artigo impactante e de interesse para uma grande audiência. Vamos a alguns números.

Normalmente, revistas de bom impacto e altamente seletivas quanto aos artigos que aceitam para publicação têm uma taxa de rejeição por volta dos 70%. Seguramente a *Nature* deve ter uma taxa de rejeição muito superior em função da alta seletividade. Um dos princípios que norteiam a aceitação de um artigo em revistas altamente seletivas é o impacto científico do artigo conforme percebido pelos editores e revisores. Mas a *Nature* também comete erros. O mais recente foi a publicação de um artigo fraudulento sobre a clonagem de células-tronco.

A rejeição de um artigo pela *Nature* não implica em uma produção de baixa qualidade — pode ser um excelente material, mas não adquire prioridades de publicação.

Esse é um ponto importante, pois esse modelo dominante de avaliação tem encontrado algumas alternativas interessantes. Por exemplo, a jovem revista *Plos One*, com apenas cinco anos de idade, alcançou na primeira avaliação de fator de impacto uma “nota” surpreendente para uma revista nova. A *Plos One* funciona no sistema de acesso livre e, em média, diferentemente de revistas como a *Nature*, aceita ao redor de 70%

dos artigos submetidos. Uma outra diferença é que o artigo não é avaliado com base na importância do impacto em um grupo de pessoas, mas se um trabalho tem qualidades aceitáveis como texto técnico-científico. Estamos vivendo um cenário interessante em termos de comunicação científica. Hoje, com as diferentes plataformas de publicação, não existe a limitação de publicação de artigos em função do espaço de impressão.

Partindo desse cenário, também se admite que um artigo publicado em uma revista de alto impacto, tal qual a *Nature*, será muito lido e citado. Uma coisa que a comunidade científica já aceitou — ou, se não aceitou, precisa aceitar — é que o fator de impacto não mede a qualidade de um artigo, mas avalia o desempenho de uma revista com base no número de citações que os artigos nela publicados recebem.

Publicar na *Nature* dá notoriedade a um cientista, mas não garante que o seu artigo seja necessariamente muito citado e reconhecido. Alguns estudos encontraram evidências que, mesmo publicando em revistas de alto impacto, alguns artigos são nunca ou quase nunca citados. Alguém pode alegar: não são citados pela baixa qualidade. Mas há estudos que encontraram evidências que alguns artigos não são citados pelas subjetividades que caracterizam o processo de citar um artigo. Entre essas subjetividades encontram-se preconceitos quanto ao sexo, nacionalidade e língua materna dos autores.

Faz parte do processo de comunicação científica a escolha da revista mais apropriada para divulgar os nossos achados. Uma revista que tenha qualidade, cuja maioria dos trabalhos publicados sejam boas peças de ciência, que tenha uma boa comunicação entre os diferentes atores sociais envolvidos no processo (autores, editores, revisores e leitores) e que seja lida pelo meu público-alvo.

Hoje, como os cientistas são avaliados pelo Fator do Impacto da revista em que publicam, parece perder importância se o meu texto vai ser lido ou não, se os meus potenciais leitores reconhecem aquele periódico como importante para a área. Sendo assim, não há dúvidas, o negócio é publicar na *Nature*!

## Coisas da vida – 1.0

**A**ssisti recentemente a um filme que me deu o que pensar. Não tanto pela história em si, mas por uma frase dita pela personagem principal: “Meu coração ainda guarda a memória de nosso amor, mas a minha mente pede para que eu me afaste”. A frase encarna o antigo, jurássico mesmo, duelo entre a emoção e a razão. Essas duas coisas bem que podiam ser mais amigas e companheiras, andarem de braços dados, talvez evitaria muito sofrimento — tenho certeza de que uma amiga minha diria isso. Mas o combustível da existência humana, ou melhor, do dilema humano, é fruto desse duelo, que pode fazer com que as pessoas amadureçam ou não.

Cada pessoa reage às circunstâncias da vida de maneira diferente. Algumas, diante das decepções e sofrimentos, tornam-se amargas e cruéis; outras usam o sofrimento para se tornarem pessoas melhores. Debati sobre isso um dia desses. Falei que, na Academia, muitas vezes vi colegas se queixarem de seus tutores, professores e orientadores, alegando abuso, assédio moral... Não demorou muito tempo para ver essas mesmas pessoas caindo na mesma armadilha, cometendo os mesmos erros, ferindo profundamente uma nova geração. A psicologia tem uma explicação para isso, para os traumas que deixam marcas tão profundas que ao invés de libertar a pessoa, tornam-na presa de um círculo vicioso do qual não consegue se libertar.

Lembro-me de uma palestra na qual a expositora, psicóloga renomada, narrou o caso de uma paciente que, inconscientemente, elegia como companheiro homens com o mesmo perfil de seu pai: machista, dominador e agressivo. Por mais que ela recordasse com angústia dos tempos em que

vivia sob o jugo paternal, procurou reproduzir a situação por uma escolha equivocada de parceiros.

No mesmo caminho seguem as mulheres vítimas de abuso físico e moral por parte de seus maridos. Muitas os defendem, alegando sobrecarga de trabalho, preocupações domésticas, finanças etc. E se deixam martirizar de forma impiedosa. As defensoras dos direitos femininos, indignadas, as acusam de loucas e alienadas. A história de cada ser humano é moldada por infinitas experiências, e as reações são quase tão infinitas quanto essas próprias vivências.

Talvez, o mais promissor do momento em que vivemos é o fato de que, aos poucos, tiramos da marginalização os cuidados com a saúde mental. Em um passado não muito distante, era escandaloso alguém afirmar a necessidade de um psiquiatra ou terapeuta, pois essa afirmação seria acompanhada de olhares indiscretos e do estigma de não ser uma pessoa equilibrada. Não cuidamos de nossa saúde mental, e hoje não há o que negar sobre a influência que os estados de espírito exercem sobre a fisiologia do corpo. “Você está somatizando” virou a frase da vez!

Nossas células têm memória. Por mais que o cérebro dite uma ordem, o “coração” pode ter impregnado nosso corpo de outro comando. Isso, somado ao ambiente em que crescemos, às crenças que cultivamos e aos padrões comportamentais que nos querem impor, torna a mudança muito difícil. “Meu coração ainda guarda a memória de nosso amor, mas a minha mente pede para que eu me afaste.” Os relacionamentos humanos são assim: marcados por memórias que cultivamos com o coração, inundados de razões que rivalizam com essas memórias. Por que as pessoas agem do jeito que agem? Não sei se essa pergunta é mais importante do que por que eu ajo do jeito que ajo?

Enquanto eu pensava nesse assunto, a TV ao meu lado passou a falar de sonhos na voz de Steven Tyler, vocalista do Aerosmith:

***Dream On***

*Every time that I look in the mirror  
 All these lines in my face gettin' clearer  
 The past is gone  
 It went by like dusk to dawn  
 Isn't that the way?  
 Everybody's got their dues in life to pay  
 I know, nobody knows  
 Where it comes and where it goes  
 I know it's everybody's sin  
 You got to lose to know how to win  
 Half my life's in books' written pages  
 Lived and learned from fools and from sages  
 You know it's true  
 All the things you do  
 Come back to you  
 Sing with me  
 Sing for the year  
 Sing for the laughter n' sing for the tear  
 Sing with me  
 If it's just for today  
 Maybe tomorrow the good lord will take you away  
 Dream on  
 Dream until your dream comes true  
 Dream on  
 And dream until your dream comes true  
 Dream on  
 Sing with me  
 Sing for the year  
 Sing for the laughter n' sing for the tear  
 Sing with me*

*If it's just for today  
Maybe tomorrow the good lord will take you away*

**Sonhe.**

*Toda vez que me olho espelho,  
Todas estas rugas no meu rosto aparecendo.  
O passado se foi,  
Passou como o crepúsculo à aurora.  
Não é assim?  
Todo mundo tem que pagar suas dívidas na vida.  
Eu sei que ninguém sabe  
De onde vem e para onde vai.  
Eu sei que é o pecado de todo mundo.  
É preciso perder para saber vencer.  
Metade da minha vida está escrita em páginas de livros.  
Vivi e aprendi dos tolos e dos sábios.  
Você sabe que é verdade.  
Todas as coisas que você faz  
Voltam para você.  
Cante comigo.  
Cante pelos anos.  
Cante pelo riso e cante pelas lágrimas.  
Cante comigo  
Se for apenas por hoje.  
Talvez amanhã o bom Senhor a levará.  
Sonhe.  
Sonhe até que seu sonho se realize.  
Sonhe.  
E sonhe até que seu sonho se realize.  
Sonhe.*

*Cante comigo.*

*Cante pelos anos.*

*Cante pelo riso e cante pelas lágrimas.*

*Cante comigo.*

*Se for apenas por hoje.*

*Talvez amanhã o bom Senhor a levará.*

*(<http://letras.terra.com.br/aerosmith/900/traducao.html>)*

## Coisas da vida – 2.0

A vida é cheia de ciclos que se completam, levando-nos a um estado de espírito superior, ou se repetem, fazendo-nos reviver, em nossa memória, as experiências e as marcas que a vida nos deixou. Para algumas agências de fomento no mundo, os 40 anos de um pesquisador também representam um marco em sua carreira, posto que até essa idade somos considerados “jovens” pesquisadores. Embora eu tenha acabado de perder esse título, ainda me sinto como nos primeiros movimentos, nas primeiras escolhas acadêmicas, com a mesma curiosidade que alimentou meu espírito para as coisas da biologia, as coisas da vida. Embora o entusiasmo oscile periodicamente, por força do cansaço, da luta diária contra as injustiças do meio acadêmico...

Li o livro de Miguel Falabella intitulado *Vivendo em Voz Alta*, com relatos de sua vida, fragmentos de seu mundo, entrecortados por uma narrativa inteligente. No primeiro texto Falabella relembra a infância e algumas marcas cruéis, indelévels, deixadas por esse passado. Coisas que às vezes dizemos a nós mesmos: “já-passou-já-passou-já-passou”. Como diria Miguel (me sinto já íntimo):

“Mas a verdade é que não passa nunca. Para de sangrar. Vira cicatriz. Mas continua lá. Para sempre.”

Às vezes passa, sim! Depende do grau de resiliência de cada indivíduo. De sua constituição genética, das experiências e do meio que vive(u). Outras vezes ficam as cicatrizes, lembranças eternas de uma luta travada e de uma guerra nem sempre vencida. Quando eu cursava a graduação em Ciências Biológicas tive experiências edificantes, mas talvez a mais importante tenha sido a que colaborou para moldar-me como cientista.

Um de meus professores, figura que eu considerava das mais inteligentes, fonte de uma admiração apostolar de minha parte, em uma oportunidade declarou suas impressões a meu respeito no auge de meus 20 anos de idade: “Você é incapaz, incompetente, e o máximo que você vai conseguir é varrer o chão da Universidade”. O dia se foi triste, eu, completamente inconsolável, tentando entender o meu papel no mundo, tentando decidir se deveria abandonar a jornada.

Hoje consigo, aos 40 anos de idade, um pouco mais vivido, um pouco mais humano, olhar para as cicatrizes e perceber que não passa nunca, alguma coisa fica. Passou a mágoa, a revolta, o conflito. Mas fica a lembrança eterna de não repetir os mesmos erros que cometeram conosco, de romper ciclos de sofrimento e dor, para seguir em frente...

“Mas a verdade é que não passa nunca. Para de sangrar. Vira cicatriz. Mas continua lá. Para sempre”.

## Coisas da vida – 3.0: queixosos e sobreviventes

**H**á dois tipos de pessoas: os queixosos e os sobreviventes. Pelo menos foi o que disse o psicólogo em um dos programas da *National Geographic*. O programa tratava de vários assuntos, mas especialmente sobre a habilidade das pessoas para reagirem em situações diversas. Um exemplo esclarecedor disso foi dado pelo psicólogo. Ele comentou que um avião lotado de passageiros caiu em uma floresta densa. Uma jovem adolescente resolveu caminhar para procurar ajuda, enquanto os demais se recusaram a se afastar dos destroços da aeronave alegando que ali deveriam ficar até serem socorridos. O leitor já deve saber a conclusão dessa história: a adolescente caminhou por dias, mas sobreviveu! Os que se recusaram a procurar ajuda não conseguiram driblar a sorte e sucumbiram.

A garota é uma sobrevivente no sentido de que, mesmo diante da adversidade e de um cenário calamitoso, não desistiu. Não aventou desculpas para não enfrentar o desconhecido. Se entendi bem o que esses dois tipos representam, os queixosos caíam na esfera dos que se lamentam continuamente: não conseguem fazer o que é de sua responsabilidade porque alegam que as condições não são ideais, o salário não é digno, que falta o básico para o exercício de sua função. Já os sobreviventes transformam o seu ambiente. Não são pessoas destituídas de bom-senso, reconhecem que o cenário pode não ser o ideal, mas não deixam de fazer o melhor que podem. Muitas vezes sobrevivem procurando superar as suas próprias limitações e medos. Os queixosos... Acomodam-se nas queixas e lamentações, dizem que não é sua obrigação transformar o ambiente, que na

verdade o ambiente deve suprir as suas necessidades. Eles, os queixosos, falam que os sobreviventes são loucos quando estes tomam iniciativa de mudar algo, mas, quando são bem-sucedidos, são taxados de “beneficiados pelo sistema”.

Acho a classificação das pessoas em dois tipos demasiado simplista. Há queixosos e sobreviventes em todos os lugares, em todos os campos de atuação. Mas também há outros tipos de pessoas, às vezes uma mistura de todos os tipos. Se o leitor olhar para o passado, verá que muitos dos grandes nomes da ciência são sobreviventes, pois sobreviveram a uma época inóspita e cruel que muitas vezes não permitia a liberdade de expressão, foram vítimas de suas próprias descobertas. Nesse sentido o que dizer de Marie Curie, que fez grandes avanços e descobertas nos estudos de radioatividade e que, certamente, faleceu devido à exposição continuada à radiação?

Também há, como diria Noel Rosa, o “Tipo Zero”:

Você é um tipo que não tem tipo  
 Com todo tipo você se parece  
 E sendo um tipo que assimila tanto tipo  
 Passou a ser um tipo que ninguém esquece  
 O tipo zero não tem tipo  
 Quando você penetra no salão  
 E se mistura com a multidão  
 Esse seu tipo é logo observado  
 E admirado todo mundo fica  
 E o seu tipo não se classifica  
 E você passa a ser um tipo desclassificado  
 O tipo zero não tem tipo não.

Admitindo que no mundo há dois tipos de pessoas, é melhor estar do lado daqueles que fazem a diferença...

## Dor e sofrimento

Caminhando no Recife, na véspera de Natal, encontrei um velho amigo há muito desaparecido. Trocamos sorrisos e abraços apertados, mas não demorou muito para que eu percebesse seus olhos levemente marejados de um pranto que ele se esforçava para conter. Olhou-me fixamente e, como é habitual em sua personalidade divertida, mudou de assunto bruscamente: “Sabe, meu velho, o que todas as tradições religiosas e esotéricas andam falando por aí? Que 2012 será um ano de transformações profundas, de mudanças compulsórias do tipo ou você muda ou fica para trás!”.

Sorri, achando engraçado meu cético amigo, defensor ferrenho da racionalidade científica, comentar comigo sobre astrologia e tradições religiosas. Falei que todo ano que se inicia, independentemente de crenças quaisquer, é um momento para autorreflexão e mudanças. Afinal, crentes ou ateus, todos queremos passar por esta vida com o mínimo de dor e sofrimento.

Ele me sorriu um sorriso amarelo e desabafou. “Amigo velho, tenho andado perdido, e, como diria Renato Russo, ‘impaciente e indeciso’ — ri com o comentário — e não sei o que fazer. Nunca em minha vida me encontrei perdido sem saber o que fazer, sem saber como agir. Sabe, é quase um paradoxo, você não saber agir nem certo ou errado? Tenho tentado, ao longo de muitos anos, vencer meus demônios interiores, não para agradar a quem quer que seja, mas para viver confortável comigo mesmo. Mas há coisas que são poderosas demais, com as quais luto e acabo vencido. Vou ser mais claro com você. Encontrei uma pessoa maravilhosa em um momento de minha vida em que achava que as novidades ficariam no

passado. Sabe aquela pessoa ideal, quase uma alma gêmea? Não acredito em almas gêmeas. Mas olhar para ela é como me olhar em um espelho, no qual vejo crua e fortemente, todos os meus defeitos e virtudes. Aos poucos ela se tornou a minha melhor amiga, minha irmã... A sensação foi maravilhosa, pois você sabe que andei solitário por muito tempo, sem permitir a aproximação das pessoas... No calar da noite, com a minha alma desavisada, os fantasmas do passado bateram à minha porta, e hoje por mais que a ame, como amiga, irmã e amante (a combinação perfeita!), só penso em fugir, em sair de cena, em abandoná-la. Eu sinto o amor, o carinho vindo dela... Você sabe que sempre fui muito chato e exigente, ela é cheia de defeitos, alguns dos mais irritantes, mas eu simplesmente amo cada um deles.”

Olhei o meu amigo confessando a sua dor, aparándo com um dos dedos uma lágrima que insistentemente saiu contra a sua vontade, e falei exultante: “Mas isso é maravilhoso! Você passou anos procurando por isso e finalmente encontrou! Há pessoas que passam a vida inteira implorando por migalhas do amor alheio e você encontrou o pão inteiro!”

Ele me sorriu novamente, agora sem conter as lágrimas: “Estou indo embora, não quero mais vê-la, estou inclusive aceitando a proposta de transferência para outra cidade, oferta que meu chefe me fez há muito tempo. Vou morar no Rio Grande do Norte”.

Fiquei confuso com a resposta dele. Olhei para a rua, as pessoas, como que buscando uma resposta, desejei até ser formado em psicologia ou psiquiatria para entender esses mecanismos intrincados das emoções humanas e as suas decisões... Perguntei se eu podia ajudar em algo, ele me respondeu que não sabia... que só queria fugir... a presença dela lhe provocava não só uma dor psicológica, mas um sofrimento físico.

Fiquei me perguntando sobre os traumas ou vivências difíceis que o meu amigo passou para justificar essa tão forte reação emotiva. Eu não consegui me controlar e perguntei a ele sobre o que pensa ela de tudo isso. Ele me respondeu: “Ah, meu velho, ela se esforça para entender a minha

loucura, mas eu sei que ela não compreende. Não quero vê-la sofrer e, nos últimos tempos, fiz de um tudo para que ela me odiasse. Eu mesmo fiquei procurando por pequenos deslizes, por menores que fossem, para me sentir ofendido e ter um motivo real para tirá-la de minha vida. Eu inclusive a machuco de diferentes formas para despertar nela o desejo de me ver distante...”

Ele sorriu e cantou baixinho: “Tenho andado distraído, impaciente e indeciso. E ainda estou confuso só que agora é diferente”... Ele travou e não conseguiu cantar o resto da letra: “Sou tão tranquilo e tão contente”. Despediu-se com um forte e caloroso abraço, um abraço que me deixou angustiado, pois me pareceu um abandono, uma despedida...

Fiquei olhando a sua imagem desaparecer na multidão, a imagem de um encontro inusitado na véspera de Natal. Era possível, mesmo a distância, sentir ainda o peso de sua dor e sofrimento. Em um devaneio, desejei que a ciência descobrisse uma pílula, um dispositivo qualquer, que pusesse fim à sua dor. Mas no mesmo instante lembrei que isso é que também nos faz humanos: os embates da vida, as incertezas do porvir, a dor e o sofrimento. Desejei que, ao menos hoje, essas duas pessoas se entendessem, que compartilhassem as suas angústias, seus sofrimentos e desejos, que se amassem... Como cientista, não resisti ao impulso de entender, de sistematizar toda essa informação; como ser humano, simplesmente me rendi aos fatos e desejei que 2012 trouxesse algo diferente.

# Referências

- Aarssen, L. W., Tregenza, T., Budden, A. E., Lortie, C. J., Koricheva, J. & Leimu, R. 2008. Bang for your Buck: rejection rates and impact factors in ecological journals. *The Open Ecology Journal* 1: 14-19.
- Abreu, M.C. & Masetto, M.T.1990. O professor universitário em aula. MG Ed. Associados, São Paulo.
- Abt, H. A. 1998. Why some papers have long citation lifetimes. *Nature* 395: 756-757.
- Albuquerque, U. P. & Hanazaki, N. 2006. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 16: 678-689.
- Albuquerque, U.P., J.M. Monteiro, M.A. Ramos, E.L.C. Amorim. 2007. Medicinal and magic plants from a public market in northeastern Brazil. *Journal of Ethnopharmacology* 110: 76-91.
- Albuquerque, U.P. 1997. Folhas sagradas: as plantas litúrgicas e medicinais nos cultos afro-brasileiros. Editora Universitária da UFPE, Recife.
- Albuquerque, U. P. 2002. Introdução à Etnobotânica. Recife, Bagaço.
- Albuquerque, U. P. 2005. Introdução à Etnobotânica. Rio de Janeiro, Interciência.
- Albuquerque, U.P. 2007. O dono do segredo: o uso de plantas nos cultos afro-brasileiros. NUPEEA, Recife.
- Albuquerque, U.P. 2009. A qualidade das publicações científicas – considerações de um editor de área ao final do mandato. *Acta Botanica Brasilica* 23: 292-296.
- Albuquerque, U. P. 2010. The tyranny of the impact factor: why do we still want to be subjugated? *Rodriguesia* 61: 353-358.
- Albuquerque, U.P. 2011. Conselhos a um jovem cientista. NUPEEA, Recife.
- Albuquerque, U.P. 2011. Manual de redação científica. NUPEEA, Recife.
- Albuquerque, U.P. 2012. Crônicas da ciência. NUPEEA, Recife.

- Alon, U. 2009. How to choose a good scientific problem. *Molecular Cell* 35: 726-728.
- Alves, R. 2004. Entre a ciência e a sapiência – o dilema da educação. 12ª. Edição. Edições Loyola, São Paulo.
- Alves, R. 2009. Sobre demônios e pecados. São Paulo: Verus.
- Anthony, M. 1993a. Oògùn: la notion de remède dans la tradition yoruba en Afrique et au Brésil. In *Essai sur les plantes et les remèdes des cultures afro-brésiliennes*, M. Anthony. Memoire, Université des Science Humaines de Strasbourg, Faculté des Sciences Sociales, Paris.
- Anthony, M. 1993b. Essai sur les plantes et les remèdes des cultures afro-brésiliennes: conclusions, perspectives. In *Essai sur les plantes et les remèdes des cultures afro-brésiliennes*, M. Anthony. Memoire, Université des Science Humaines de Strasbourg, Faculté des Sciences Sociales, Paris.
- Barrass, R. 1991. Os cientistas precisam escrever. Trad. de Leila Novaes e Leônidas Hegenberg. T.A. Queiroz Editor, São Paulo.
- Barrass, R. 2002. *Scientist must write: a guide to better writing for scientists, engineers and students*. Routledge, New York.
- Barros, J.F.P. 1993. O segredo das folhas: sistema de classificação de vegetais no Candomblé Jêje-Nagô do Brasil. Editora Pallas/UERJ, Rio de Janeiro.
- Bastide, R. 1978. O candomblé da Bahia: rito nagô. Editora Nacional, São Paulo.
- Bastos, C. & Keller, U. 1991. *Introdução à metodologia científica*. Vozes, Rio de Janeiro.
- Bertoldo, J. G.; Coimbra, J. F. L. M.; Guidolin, A. F.; Mantovani, A. & Vale, N. M. 2008. Problemas relacionados com o uso de testes de comparação de médias em artigos científicos. *Biotemas* 21: 145-153.
- Bloch, P. 1977. *Você quer falar melhor?* Bloch Editores, Rio de Janeiro.
- Borsuk, R. M., Budden, A. E., Leimu, R., Aarssen, L. W. & Lortie, C. J. 2009. The influence of gender, national language and number of authors on citation rate in ecology. *The Open Ecology Journal* 2: 25-28.
- Bourne, P.E. 2005. Ten simple rules for getting published. *PLoS Computational Biology* 1: 0341-0342.
- Braile, D. 2006. Fraude com células-tronco é um alerta para as revistas científicas. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular* 21: 1.
- Brambilla, S. D. S., Vanz, S. A. A. & Stumpf, I. R. C. 2006. Mapeamento de um artigo produzido na UFRGS: razões das citações recebidas. *Revista Eletrônica de Biblioteconomia n. esp.*, 1º sem, 199-208.

- Briscoe, M.H. 1995. Preparing scientific illustrations: a guide to better posters, presentations, and publications. Springer, California.
- Camara Jr., J.M. 1993. Manual de expressão oral & escrita. Vozes, Rio de Janeiro.
- Cargill, M. & O'Connor, P. 2009. Writing scientific research articles – strategy and steps. Willey-Blackwell, UK.
- Carnegie, D. 1994. Como falar em público e influenciar pessoas no mundo dos negócios. Record, Rio de Janeiro.
- Cassey, P. & Blackburn, T. M. 2003. Publication rejection among ecologists. *Trends in Ecology and Evolution* 18: 375-376.
- Cassey, P. & Blackburn, T. M. 2004. Publication and rejection among successful ecologists. *BioScience* 54: 234-239.
- Chalmers, A.F. 1993. O que é ciência afinal? Trad. de Raul Fiker. Brasiliense, São Paulo.
- Chetwynd, E. 2024. Ethical Use of Artificial Intelligence for Scientific Writing: Current Trends. *Journal of Human Lactation* 40(2):211-215.
- Coelho, F. 2006. Competição, sucesso e ética em ciência. *Química Nova* 29: 185.
- Colquhoun, D. 2003. Challenging the tyranny of impact factors. *Nature* 423: 479
- Committee on Science, Engineering & Public Policy. 2010. On being a scientist: a guide to responsible conduct in research. National Academy of Sciences, Washington.
- Dong, P., LOH, M. & Mondry, A. 2005. The “impact factor” revisited. *Biomedical Digital Libraries* 2:7, doi:10.1186/1742-5581-2-7.
- Enoz, M. & Lapeña, J. F. 2007. Precautions for the prevention of plagiarism. *Revista Médica de Chile* 135: 1494-1495.
- Errami, M., Sun, Z., Gerge, A.C., Long, T.C., Skinner, M.A., Wren, J.D. & Garner, H.R. 2010. Identifying duplicate content using statistically improbable phrases. *Bioinformatics* 26: 1453-1457.
- Falagas, M. E., George, M., Zouglakis, G. M., Paraskevi, A. & Papastamataki, R. N. 2006. Trends in the Impact Factor of Scientific Journals. *Mayo Clinic Proceedings* 81: 1401-1402.
- Fanelli, D. 2009. How many scientists fabricate and falsify research? A systematic review and meta-analysis of survey data. *PLoS ONE* 4(5): e5738. doi:10.1371/journal.pone.0005738.
- Feibelman, P.J. 1993. A PhD is not enough! – a guide to survival in science. Addison-Wesley, New York.

- Ferretti, S.F. 1995. Repensando o sincretismo. FAPEMA, São Luís.
- Figà-Talamanca, A. 2007. Strengths and weaknesses of citation indices and impact factors. Chapter 7. The Authors Volume compilation, Portland Press Ltd. <http://www.portlandpress.com/pp/books/online/QAHEE/001/0083/0010083.pdf>.
- Fischmann, R. 2008. Ciência, tolerância e estado laico. *Ciência e Cultura* 60: 42-50.
- Fragata, J. 1981. Noções de metodologia. Loyola, São Paulo.
- Freyre, G. 1987. Assombrações do Recife Velho. Record, Rio de Janeiro.
- Garcia, El. 2009. Diálogo com cientistas. Pluri Edições, Rio de Janeiro.
- Glass, L. 2010. Eu sei o que você está pensando. Editora Best Seller, São Paulo.
- Goldenberg, M. 2008. Noites de insônia. Record, Rio de Janeiro.
- Goldenberg, M. 2008. Noites de insônia – cartas de uma antropóloga a um jovem pesquisador. Rido de Janeiro: Record.
- Gollogly, L. & Momen, H. 2006. Ethical dilemmas in scientific publication: pitfalls and solutions for editors. *Revista Saúde Pública* 40 (N. Esp): 24-29.
- Goodstein, D. 2010. On fact and fraud – cautionary tales from the front lines of science. Princeton University Press, New Jersey.
- Hardin, G. 1968. Tragedy of the commons. *Science* 162: 1243-1248.
- Hirsch, J. E. 2005. An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 102: 16569-16572.
- Hochberg, M. E., Chase, J. M., Gotelli, N. J., Hastings, A. and Naeem, S. 2009. The tragedy of the reviewer commons. *Ecology Letters* 12: 2-4.
- Hossne, W. S. & Vieira, S. 2007. Fraude em ciência: onde estamos? *Revista Bioética* 15: 39-47.
- Jacob, F. 1988. A estátua interior. Trad. de Regina Loura. Dom Quixote, Lisboa.
- Kida, T. 2007. Não acredite em tudo o que você pensa: os seis erros básicos que cometemos ao pensar. Elsevier, Rio de Janeiro.
- Knobel, M. 2003. Fraudes sacodem a comunidade científica. *Ciência e Cultura* 55: 17-18.
- Kokko, H. 1999. What do impact factors tell us? *Tree* 14: 382-384.
- Krausz, R.R. 1986. Administre bem o seu tempo. Nobel, São Paulo.
- Kuhn, T. 1996. *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press, Chicago.

- Kuhn, T. 1996. *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press, Chicago.
- Kukla, André. 2007. *Armadilhas mentais – como se livrar daqueles pensamentos que só esgotam sua energia*. São Paulo: Gente.
- Lacey, H. 2008. *Valores e atividade científica 1*. São Paulo, Editora 34.
- Lacey, H. 2010. *Valores e atividade científica 2*. São Paulo, Editora 34.
- Leimu, R. & Koricheva, J. 2005. Does scientific collaboration increase the impact of ecological articles? *BioScience* 55: 438-443.
- Loannidis, J. P. A. 2005. Why most published research findings are false. *PloS Medicine* 2: e124.
- Long, T.C., Errami, M., George, A.C., Sun, Z. & Gamer, H.R. 2009. Responding to possible plagiarism. *Science* 323: 1293-1294.
- Lortie, C. J, Aarssen, L. W., Budden, A. E., Koricheva, J. K., Leimu, R. & Tregenza, T. 2007. Publication bias and merit in ecology. *Oikos* 116: 1247-1253.
- Lucas, S.E. 2003. *A arte de falar em público*. LTC, Rio de Janeiro.
- Machado, R. A., Lousada, E. & Abreu-Tardelli. 2005. *Planejar gêneros acadêmicos*. Parábola Editorial, São Paulo.
- Maia, N.F. 1991. *A ciência por dentro*. Vozes, Petrópolis.
- Malinowski, B. 1984. *Argonauts of the Western Pacific*. Waveland Press, Illinois.
- Margulis, L. 2001. *O planeta simbiótico*. Rio de Janeiro: Rocco.
- Marshall, E. 2000. Scientific misconduct - How prevalent is fraud? That's a million-dollar question. *Science* 290: 1662-1663.
- Martinson, B. C., Anderson, M. S. & De Vries, R. 2005. Scientists behaving badly. *Nature* 435: 737-738.
- McClatchey, W. 2006. Improving quality of international ethnobotany research and publications. *Ethnobotany Research & Applications* 4: 1-9.
- Medawar, P.B. 1982. *Conselho a um jovem cientista*. Trad. de Osiris B. Pinto. Editora Universidade de Brasília, Brasília.
- Medawar, P. B. 2008. *Os limites da ciência*. Editora Unesp, São Paulo.
- Mendonça, E.P. 1996. *O mundo precisa de filosofia*. Agir, São Paulo.

- Meneghini, R., Packer, A. L. & Nassi-Caló, L. 2008. Articles by Latin American authors in prestigious journals have fewer citations. PLoS ONE 3(11), e3804. doi:10.1371/journal.pone.0003804.
- Menezes, D.P. 2008. Nos bastidores da ciência. Conceito Editorial, Florianópolis.
- Miranda, L.C.D. 2006. A produção científica e a ética em pesquisa. Revista Brasileira. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões 33: 411-412.
- Morgan, S., Whitener, B. 2006. Speaking about science: a manual for creating clear presentations. Cambridge University Press, Cambridge.
- Motta, R. 1991. Transe, Sacrifício, Comunhão e Poder no Xangô de Pernambuco. Revista de Antropologia 34: 131-142.
- Motta, R. 1997. Apresentação. In Folhas sagradas: as plantas litúrgicas e medicinais nos cultos afro-brasileiros, U.P. Albuquerque. Editora Universitária da UFPE, Recife.
- Nisbett, R.E. & Wilson, T.D. 1977. The Halo Effect: evidence for unconscious alteration of judgments. Journal of Personality and Social Psychology 35: 250-256.
- Oliveira, M. 1979. Como vencer falando. Ediouro, Rio de Janeiro.
- Pedrini, A.G. 2005. O cientista brasileiro é avaliado? São Carlos: Rima.
- Pena, S.D. 2007. À flor da pele – reflexões de um geneticista. Rio de Janeiro: Vieira & Lent.
- Polito, R. 1991. Como falar corretamente e sem inibições. Saraiva, São Paulo.
- Polito, R. 1991. Gestos & posturas para falar melhor. Saraiva, São Paulo.
- Pracontal, M. 2004. A impostura científica em dez lições. Editora Unesp, São Paulo.
- Quammen, D. 2008. O canto do dodó. São Paulo: Companhia das Letras.
- Refinetti, R. 2011. Publish and Flourish. Science 331: 29.
- Reyes B, H.; Palma H, J. & Andressen H, M. 2007. Ética de las publicaciones en revistas médicas. Revista Médica de Chile 135: 529-533.
- Rodrigues, E. 2008. *Histórias impublicáveis sobre trabalhos acadêmicos e seus autores*. Editora Planta, Londrina.
- Rodrigues, N. 1988. Os africanos no Brasil. Ed. Universidade de Brasília, Brasília.
- Rojas-Reveredo, V.; Huamani, C. & Mayta-Tristan, P. 2007. Plágio en publicaciones científicas en el pregrado: experiencias y recomendaciones. Revista Médica de Chile 135: 1087-1088.

- Roland, M-C. 2006. Convite aos pesquisadores para uma reflexão sobre suas práticas de pesquisa. In *Cultura científica: desafios*, Vogt, C (org.). Edusp/Fapesp, São Paulo.
- Ruiz, M. A., Greco, O. T. & Braile, D. M. 2009. Fator de impacto: importância e influência no meio editorial, acadêmico e científico. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular* 24: 273-278.
- Salvagno, M., Taccone, F.S. & Gerli, A.G. 2023. Can artificial intelligence help for scientific writing? *Crit Care* 27: 75.
- Scarano, F. R. 2008. Why publish? *Revista Brasileira de Botânica* 31: 189-194.
- Silva, M.A.L.S. 1991. Iniciação à comunicação oral e escrita. Editorial Presença, Lisboa.
- Simkin, M. V. & Roychowdhury, V. P. 2003. Read Before You Cite! *Complex Systems* 14: 269-274.
- Sokal, A. & Bricmont, J. 2006. *Imposturas intelectuais*. Record, Rio de Janeiro.
- Souza, I. M. A. & Caitité, A. M. L. 2010. A incrível história da fraude dos embriões clonados e o que ela nos diz sobre ciência, tecnologia e mídia. *História, Ciência e Saúde-Manguinhos* 17: 471-493.
- Stengers, I. 2017. *Another science is possible – A manifesto for slow science*. Polity, Cambridge.
- Szkló, M. 2006. Quality of scientific articles. *Revista Saúde Pública* 40 (N. Esp): 30-35.
- Tabarelli, M. & Mantovani, Waldir. 1997. Colonização de clareiras naturais na floresta atlântica no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 20: 57-66.
- Teixeira, M. R. 1998. Do Conselho Editorial da revista *Psicologia, Ciência e Profissão* para os psicólogos. *Psicologia, Ciência e Profissão* 18: 56-57.
- Thompson, L.D.R. 2024. Ten Ways to Improve Getting a Scientific Manuscript Accepted. *Head and Neck Pathol* 18: 22.
- Torresi, S. I. C.; Pardini, V. L. & Ferreira, V. F. 2008. Ética nas publicações científicas. *Química Nova* 31: 197.
- Tregenza, T. 1997. Darwin a better name than Wallace? *Nature* 385: 480.
- Tregenza, T. 2002. Gender bias in the refereeing process? *Trends in Ecology & Evolution* 17: 349-350.
- Ullmann, F. 1979. *101 dicas para oradores bem-sucedidos*. Ediouro, Rio de Janeiro.
- Vanoye, F. 1993. *Usos da linguagem*. Martins Fontes, São Paulo.

- Vasconcelos, S. M. R. 2007. O plágio na comunidade científica: questões culturais e linguísticas. *Ciência e Cultura* 59: 4-5.
- Verger, P. 1967. *Awon ewe Osanyin: yoruba medicinal leaves*. Institute of african studies, University of Ife, Ife.
- Verger, P.F. 1995. *Ewé: o uso das plantas na sociedade iorubá*. Companhia das Letras, São Paulo.
- Voeks, R.A. 1995. Candomblé ethnobotany: African medicinal plant classification in Brazil. *Journal of Ethnobiology* 15: 257-280.
- Voeks, R.A. 2003. *Sacred leaves of Candomblé: african magic, medicine, and religion in Brazil*. University of Texas Press, Austin.
- Vogel, A., Mello, M.A.S., Barros, J.F.P. 1993. *A Galinha-d'angola*. EDUFF, Rio de Janeiro.
- Volpato, G. 2010. *Método lógico para redação científica*. Best Writing, Botucatu.
- Volpato, G. 2010. *Pérolas da redação científica*. Cultura Acadêmica Editora, São Paulo.
- Volpato, G. 2011. *Bases teóricas para redação científica*. Cultura Acadêmica Editora, São Paulo.
- Walbot, V. 2009. Are we training pit bulls to review our manuscripts? *Journal of Biology* 8: 24.
- Weiss, D. 1991. *Como falar em público*. Trad. de Marta Mortara. Nobel, São Paulo.
- Wheatley, B.M.M. 2024. Modeling Scientific Writing as Scientific Problem-Solving. In: Eaton, S.E. (eds) *Second Handbook of Academic Integrity*. Springer International Handbooks of Education. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-54144-5\\_183](https://doi.org/10.1007/978-3-031-54144-5_183)
- Wilson, D.H. & Long, A.C. 2010. *A galeria da fama dos cientistas malucos*. São Paulo: Cultrix.
- Wilson, E.O. 1997. *O naturalista*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Zhang, C-T. 2009. The e-Index, Complementing the h-Index for Excess Citations. *PLoS One*, e5429.doi:10.1371/journal.pone.0005429
- Ziman, H. 1996. *O conhecimento confiável*. Papirus, São Paulo.
- Zoboli, E. & Oselka, G. 2007. Conflito de interesses na pesquisa clínica. *Revista Bioética* 15: 65-76.

“Por trás da produção textual científica, existem ideologias, filosofias e cenários não raro desconhecidos de nossos estudantes. Não acredito que possa existir boa e responsável atividade científica sem a divulgação dos resultados, sobretudo na forma escrita. Afinal, há investimentos públicos e pessoais no processo de formar um cientista e produzir ciência de qualidade. E, à parte toda discussão sobre o papel da ciência, é dever dos cursos de formação oferecer oportunidades para o crescimento e o desenvolvimento das habilidades que o cientista precisa ter”.

