

CAPÍTULO X

Redação Científica¹⁷¹

X-1 Há diferenças na redação entre TCC, Dissertação, Tese e Artigo Científico?

As diferenças que encontramos entre esses textos não são diferenças reais... são apenas expressão de equívocos teóricos de quem os constrói, e que, muitas vezes, orientam suas construções. A alegação de que nesses textos o aluno deve exercitar seu raciocínio, podendo escrever bastante para mostrar tudo o que aprendeu, é completamente anacrônica. Nos dias de hoje ela apenas tira o aluno do foco e lhe incute conceitos errados sobre a construção de um texto científico. Quando termina seu trabalho, muito provavelmente repetirá esses equívocos no artigo que deverá escrever e, certamente, será negado em revista de boa qualidade, ou conseguirá publicar apenas em revistas desqualificadas. Nos dois casos temos prejuízo para esse profissional.

Embora antigamente se considerasse que uma dissertação poderia ser uma exposição teórica e crítica sobre os dados publicados por outros cientistas (como uma revisão crítica), na prática esses textos se transformaram em sínteses acríticas sobre o que existe na literatura, uma

¹⁷¹ Por alguma razão, todos os que publicam alguma coisa se sentem no direito de dar palpites sobre o tema *Redação Científica*. Frente a isso, preparei um antídoto... escrevi o *Pérolas da Redação Científica* (Volpato 2010b), para desmascarar as atrocidades que a cada dia afastam nossos jovens cientistas de um desempenho competente. Imunize-se!

construção desnecessária para a ciência de alto nível. Com o advento de uma pós-graduação mais formalizada, essas dissertações foram se transformando em estudos empíricos, restringindo-se apenas pela duração. Como o tempo para sua conclusão é mais curto que o de um doutoramento, começou a ser diferenciado do doutorado pela extensão do texto e pelo volume de resultados. Num ambiente de ciência fraca, tais conceitos proliferaram muito rapidamente.

Eu diria que atualmente esse equívoco da extensão (tamanho do estudo) ainda é muito usado para distinguir dissertação de mestrado de uma tese de doutoramento. Mas não acho que essa discussão seja relevante na atualidade, visto que a qualidade da publicação científica está se tornando prioridade, mesmo nas áreas em que a publicação de livros era o principal critério.

Seja como for, uma coisa parece certa: sendo um texto científico, deverá apresentar um problema e sua solução, usando para isso a base empírica (advinda de dados originais ou não). No caso da tese, fica estranho não defender alguma tese. Afinal, na conclusão da pós-graduação o aluno defende uma tese de doutoramento, embora muitos apenas defendam um texto científico no qual nem sabem identificar a tese que defendem.

Atualmente, está se tornando cada vez mais comum que as dissertações e teses, bem como os trabalhos de conclusão de curso, sejam apresentados em formato de artigos (manuscritos submetidos ou artigos publicados). Isso é coerente com as mudanças na pós-graduação. Já em 1991, encabeçando a reestruturação de um programa de pós-graduação de minha universidade, incentivamos oficialmente que as teses pudessem ser apresentadas no formato de artigos científicos. Em 1996, quando uma de minhas alunas de mestrado defendeu sua dissertação em formato de artigo, incluí um prólogo dizendo que o texto era curto porque acreditávamos que a aluna deveria aprender o estilo científico produzindo textos sintéticos e com conclusões de boa qualidade. Nesse prólogo, acrescentei que a aluna conhecia muito mais do que o texto espelhava e que caberia à banca examinadora argui-la para constatar seu cabedal de conhecimento. A aluna foi aprovada com conceito máximo e sua tese publicada em periódico de reconhecido padrão internacional (veja Giaquinto e Volpato 1997).

X-2 Qual é a lógica de um texto científico?

A lógica do texto científico é muito simples. Vamos por partes.

Inicialmente, considere que temos dois contextos do pensamento. O primeiro é o contexto da *descoberta*, em que nossos pensamentos são guiados para descobrir boas ideias (veja capítulo V). Nesse contexto identificamos um tema e uma pergunta que nos conduz ao nosso objetivo (esta é a ideia central que desenvolveremos no estudo).

A partir daí, temos o segundo contexto de pensamento - o da *justificação*. É nele que validamos nossa conclusão. Se temos uma pesquisa descritiva, nesse contexto argumentaremos para dizer porque

nossa descrição deve ser aceita. Se temos uma hipótese, a argumentação visa mostrar a adequação ou não do teste dessa hipótese.

Basicamente, temos elementos (informações) que nos levam a estabelecer um objetivo. A partir dele, criamos uma condição que nos leva a coletar dados (base empírica que confrontará nossa ideia), a partir dos quais elaboramos conclusões. Ou seja, pensamos, buscamos evidências e concluimos. Muito simples e perfeitamente ajustado à proposta empírica de construção do conhecimento (veja Parte I e II-1).

O contexto da descoberta é representado na Introdução do estudo. O contexto da justificação é composto do Material e Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão.

Com esses dois contextos em mente, vejamos agora a lógica interna de cada um deles. Tenho defendido que devemos tratá-los como um argumento lógico.

Um argumento lógico, dedutivo ou indutivo, é composto de duas partes: as premissas e a conclusão. Ele tem duas exigências¹⁷²: não pode haver premissas desnecessárias nem faltar premissas necessárias. Ou seja, ele é justo, exato, sintético. Vejamos o seguinte exemplo.

Premissa 1: Apenas as plantas têm raiz.

Premissa 2: Este organismo tem raiz.

Portanto,

Conclusão: Este organismo é uma planta.

O que é fantástico nisso é que a partir das premissas as pessoas chegam à mesma conclusão. Ou seja, basta lê-las para que todas concluam a mesma coisa. Se você constrói um texto com essa estrutura, seus leitores chegarão às suas conclusões porque são lógicas! Mas isso deve ser feito de forma sintética. Veja abaixo.

Premissa 1: Todos os homens são mortais.

Premissa 2: Sócrates é homem.

Premissa 3: Sócrates gosta de alface.

Portanto,

Conclusão: Sócrates é homem.

¹⁷² No argumento, temos duas questões; a relação lógica válida entre as premissas e a verdade de conteúdo das premissas. Premissas com conteúdos falsos podem levar a conclusão verdadeira (por ex., todos os gatos voam; os pássaros são gatos; portanto, os pássaros voam). No argumento científico, temos que examinar as duas coisas, a validade das premissas (conteúdo) e a conexão lógica entre elas, para sustentar a conclusão.

A inclusão de uma premissa desnecessária não faz parte do discurso. Note que ao tratar seu texto como um argumento lógico, tudo o que não participa como uma premissa deve ser excluído do texto.

Assim, o contexto da descoberta apresenta-se como um argumento lógico. As informações da Introdução são as premissas que levam ao objetivo de sua pesquisa, que é a conclusão desse argumento. Assim, considerando tais e tais premissas, necessariamente temos que propor tal objetivo. Nem mais nem menos. Use isto como referencial. Quando tiver dúvidas sobre a inclusão de alguma informação na Introdução, pergunte-se: é uma premissa necessária? Se sim, fica; se não, deve ser excluída.

No contexto da justificação, o argumento básico é o seguinte.

Métodos: considerando-se que os métodos são estes e são válidos;

Resultados: considerando-se que os resultados são estes e são válidos;

Literatura: considerando-se estas informações da literatura;

Conclusões: necessariamente temos que aceitar estas conclusões.

Não há premissa sobrando nem faltando. Como no caso da Introdução, essa estrutura lhe permite construir um argumento enxuto, sintético, mas completo. Essa é a regra na ciência internacional.

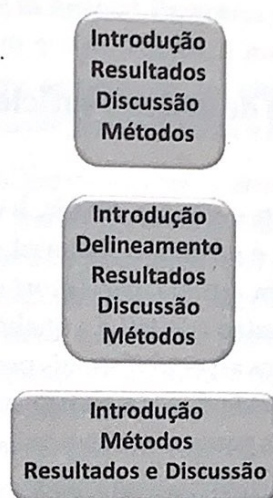
X-3 Qual é a estrutura básica de um texto científico?

Sem fugir da estrutura lógica acima (X-2), o texto científico apresenta o formato mais tradicional (veja detalhes em Volpato 2011):



Introdução
Métodos
Resultados
Discussão

Essa estrutura básica pode ter variações, mas que não podem contrariar a lógica básica descrita na questão anterior (X-2). Essas variações visam, geralmente, dar maior visibilidade do conteúdo do artigo ao leitor. Veja os exemplos abaixo¹⁷³.



As estruturas acima não ferem a lógica científica. Embora possa parecer estranho que o item Métodos seja apresentado ao final em duas dessas opções, quando isso é feito a noção básica do delineamento (veja VII-13) deve ser garantida ao leitor antes dos Resultados, pois do contrário ele não entenderá o estudo. Essa noção pode ser dada na Introdução, após o objetivo, ou no início dos Resultados. Note que as principais mudanças referem-se aos Métodos. Esse item não é lido pela maioria dos leitores de áreas correlatas, que delegam a adequação metodológica à análise feita pelos pares da assessoria científica da revista (esses leitores acreditam na qualidade da revista). Apenas os especialistas lerão com muita atenção o Material e Métodos. Essa percepção é também evidente nas revistas que disponibilizam um texto resumido (por ex., *Science* e *Nature*) e os materiais mais complexos e extensos (que visam satisfazer os especialistas da área) ficam disponíveis em *links* (material suplementar). O texto é apresentado para dois públicos: os especialistas e os leitores de áreas correlatas¹⁷⁴.

¹⁷³ Há casos em que temos Introdução, Desenvolvimento e Conclusões. É muito comum na filosofia, para a qual a base empírica não é um requisito. Mas algumas áreas qualitativas usam também essa estrutura; porém, necessariamente se baseiam em resultados (qualitativos). Nesse caso, o Desenvolvimento inclui a apresentação dos resultados e a Discussão. O nome desenvolvimento talvez seja uma herança da filosofia, já que a pesquisa qualitativa tem grande influência da área de humanidades e esta da filosofia.

¹⁷⁴ Note que o conceito de ciência e pesquisa multidisciplinar sustenta essas opções. Qualquer pesquisa publicada poderá ser necessária a cientistas de outras áreas, de forma que os textos devem ser inteligíveis também para leitores que não conhecem detalhes de sua área, mesmo sendo cientistas. Esta percepção, já comum nos periódicos de alto nível, tem profundas implicações para a redação científica.

Quanto mais se conhece a estrutura lógica do discurso científico, mais se consegue inovar na sua redação, sem cometer deslizes lógicos. E a inovação se mostra necessária, particularmente neste momento da era da comunicação. Àqueles que insistem em repetir conceitos antigos num novo contexto restará apenas a aposentadoria, na melhor das hipóteses.

X-4 Como saber se um conjunto de dados é suficiente para constituir um artigo?

Esta é uma pergunta frequente e que, na dúvida, leva os autores a prolongadas coletas de dados. O primeiro aspecto importante é saber se o material que temos é suficiente para constituir um artigo completo (*full paper*), ou um artigo curto (*short* ou *brief communication*), ou se ainda necessitamos de mais dados. É uma questão crucial! É a qualidade de nossas conclusões que garante ou não a aceitação do manuscrito, pois os aspectos formais podem ser facilmente corrigidos. Não há uma regra rígida que defina se o volume de dados é ou não suficiente para o tipo de publicação que almejamos. Porém, vou sugerir critérios para norteá-lo nessa questão.

Primeiramente, o autor deve ter clareza de qual é o objetivo da pesquisa (veja VI-7). Com ele em mente, fica fácil determinar o delineamento da pesquisa (veja VII-13). A partir dos dados coletados, não deve haver dúvidas se o objetivo foi atingido. Ou seja, se o objetivo era descrever algo, ele deve ter sido descrito de forma confiável; se era testar uma hipótese, ela deve ter sido testada convenientemente.

Às vezes, o planejamento não foi elaborado ou conduzido de forma adequada e, ao final, o cientista tem uma série de dados e não sabe se os divide ou não em vários artigos. Alguns buscam coletar o máximo de dados possível e depois ver o que consegue extrair deles¹⁷⁵. Mesmo nesses casos, a referência última continua sendo o objetivo da pesquisa. Os dados de um artigo completo devem ser suficientes para responder adequadamente, no mínimo, à indagação do objetivo da pesquisa. Se há um discurso coerente (objetivo, metodologia, resultados e conclusão – veja X-2), e esse corpo é relevante do ponto de vista científico, então há um artigo completo. O artigo soluciona ao menos um problema.

Observe o esquema apresentado na questão IX-10 (Fig. 21). Os dados desse trabalho hipotético são usados para construção de conclusões específicas, das quais se elaboram conclusões mais gerais. Como pode ser visto (Fig. 21, item IX-10), foi possível chegar a uma única conclusão mais geral, a *conclusão 4*, que engloba todos os resultados do trabalho e dados da literatura. Essa conclusão foi possível graças a um dado da literatura (*literatura 2*) e da *conclusão 3*. Ou seja, a *conclusão 3* poderia ter sido o objetivo da pesquisa, pois ela depende necessariamente de resultados desse estudo. Por exemplo, sem o *resultado 3*, a *conclusão 3* não ocorreria. O trabalho poderia ter sido concluído ao

175 Esta metodologia é ineficiente e inconsequente, pois geralmente coletam-se muito mais dados do que o necessário. No exterior é também chamada de *Fishing Expedition*.

nível da *conclusão* 3. Mas ele avança e extrai uma *conclusão* 4. Assim, sugiro que o artigo deva ter, com ou sem conclusões intermediárias, ao menos uma conclusão que englobe todos os dados coletados. Com isso, você terá atingido o objetivo da pesquisa, mas poderá ultrapassá-lo. Caso fosse impossível a elaboração da *conclusão* 3, teríamos apenas as *conclusões* 1 e 2. Assim, ficaria difícil apresentá-las como partes num único artigo. O que as ligaria? Pareceria uma colcha de retalhos¹⁷⁶. É preferível, nesse caso, deixar cada conclusão num artigo. Porém, é mais elegante que todos os dados de um artigo, mais as informações da literatura, constituam, em última análise, uma única conclusão, mais abrangente. Com isso, o trabalho ganha coerência interna e mais conteúdo científico.

Vale ressaltar aqui as atitudes que visam dividir ao máximo os artigos, de forma a ampliar o número de publicações. Essa conduta, conhecida como produção em salame (onde se fatia um todo coerente) é muitas vezes motivada (mas não justificada) por gerenciamentos científicos que prezam pelo número de publicações, e é adotada por mentes carreiristas e equivocadas. Ela ignora que as contribuições relevantes não dependem do número de páginas e tampouco do número de artigos. A história da ciência mostra isso. As grandes conclusões, num sentido revolucionário de conhecimento (veja V-9), geralmente não dependem de volumes! É óbvio que não significa pouco trabalho do cientista, pois geralmente decorrem de anos de reflexão e estudo numa dada área. A busca por maior número de publicações pode levar os indivíduos a pesquisar questões de solução simples, com resultados rápidos e seguros, e condicioná-los a publicar em revistas regionais (veja III-5), garantindo assim uma linha a mais no currículo, mas geralmente quase nada para a ciência. Veja o caminho que toma a avaliação da atividade científica (IV-10) e poderá julgar se é mesmo esse o caminho para se melhorar o currículo.

X-5 Qual a rotina para a redação de um texto científico?

Nesta questão lhes apresentarei um direcionamento geral para redigir um texto científico. No entanto, alerto que há questões prioritárias, anteriores a esses passos. Lembre-se que quem tem conceitos fortes em ciência consegue desenvolver uma pesquisa forte e, por conseguinte, pode construir um texto forte. Do contrário, é enganação. Além disso, lembre-se de planejar a pesquisa prevendo em que nível de revista pretende publicá-la, o que lhe dará referenciais para escolher um projeto adequado (veja VII-1). Agora passamos à rotina.

Passo 1 – Analise todos os dados, discuta, faça gráficos e tabelas, cheque conhecimentos publicados, examine tudo... e elabore o seu discurso.

176 Ou como melhor me foi sugerido... Frankenstein, com junção estranha das partes, visto que uma colcha de retalhos ainda poder ser bonita!

Passo 2 – Apresente oralmente seu trabalho, várias vezes antes de iniciar a redação (sugestão, 2 vezes ao dia, 15 min cada vez, durante 5 dias). Para isso, siga o *outline* (passo 5), podendo modificá-lo conforme encontre pontos falhos. Ao se expressar oralmente, perceberá falhas de raciocínio e pontos que carecem de melhor fundamentação. Além disso, conectará as informações e você ficará, cada vez mais, impregnado com a ideia exata do seu próprio estudo.

Passo 3 – Agora escolha a revista para publicação e examine artigos dessa revista para ter uma noção do ambiente onde pretende entrar (geralmente isso já é conhecido para os que estão há algum tempo na área).

Passo 4 – Junte toda informação que considera necessária para a redação. Pode juntar todas elas numa única pasta de arquivos em seu computador. Prepare-se para escrever o texto em regime de imersão (uma manhã e uma tarde de um mesmo dia são suficientes para um artigo¹⁷⁷).

Passo 5 – Tenha em mente o *outline* do artigo a escrever. Uma sugestão é que cada tópico do *outline* corresponda a um parágrafo do item a ser redigido (Introdução, M&M, Resultados e Discussão). Ele equivale à planta de uma casa... é melhor corrigir a planta do que reformar a casa.

Passo 6 – Redija as partes do texto (não espere a musa inspiradora, pois ela não está sendo avaliada e pode se atrasar – sente-se e escreva!). Escreva com suas próprias palavras, transcrevendo sua apresentação oral que, nesta fase, já deve estar bem clara. Para isso, siga rigidamente a sequência lógica mostrada na questão X-6.

Passo 7 – Com o texto escrito, agora retorne à literatura pertinente que você já leu em algum momento enquanto conduzia seu estudo. Não precisa reler tudo, apenas passe por ela buscando informações que preencham as lacunas que persistem em seu texto. Ache as informações que melhor fundamentam o que você escreveu. É esse vai e vem que fortalece e sustenta a fundamentação de seu texto. Isso ocorre porque agora você tem a estrutura de seu discurso e, quando lê qualquer literatura, as informações fazem sentido em relação ao seu texto e têm endereço certo.

177 Se precisar de mais, não desanime... é normal. O objetivo último é chegar no limite de 1 dia, geralmente necessitando de mais alguns dias para revisões. Para a tese, o referencial é: deixe uma semana para apresentação oral (passo 2), uma semana para redação e três semanas para revisões... pronto, acabou.

Passo 8 – Cheque agora todo o conteúdo do texto. Por conteúdo me refiro a questões de sua especialidade e da lógica argumentativa. Veja se usou a literatura adequadamente, ou seja, se cada autor, de fato, mostrou o que você apresenta. Veja se os dados que você diz ter observado, de fato, foram observados. Enfim, coisas do conteúdo específico do trabalho... nada de forma.

Passo 9 – Cheque agora os aspectos de estilo (veja X-27). Analise cada parágrafo e veja a forma mais elegante e sintética de apresentá-lo.

Passo 10 – Descanse do texto. Quanto mais você olha para ele, menos problemas consegue ver. Quanto tempo? Alguns dias, se possível. Digamos uma semana. Depois disso poderá retornar ao texto como se ele não fosse seu... e aí conseguirá ver coisas que antes não conseguia perceber. Se não tiver esse tempo, deixe o tempo que puder, mesmo que seja apenas meia hora. O importante é não ficar pensando no texto enquanto se afasta dele.

Passo 11 – Retorne ao texto e corrija tudo o que puder, conteúdo e estilo.

Passo 12 – Somente agora, que já esgotou suas possibilidades, peça críticas aos colegas. Dois cuidados a tomar: escolha colegas inteligentes e combine prazo para eles avaliarem seu texto (o que é combinado não é caro e pode ser cobrado).

Passo 13 – Avalie as críticas de seus colegas e faça os ajustes que julgar pertinentes. Lembre-se de que você é o autor do texto e, portanto, detém a decisão final.

Passo 14 – Coloque nas normas da revista. Sim, isso mesmo... é agora que você olhará para as normas. Vou lhe provar isso no passo 15. Note que neste passo você tem um texto que considera publicável e o ajustará para qualquer revista que precisar. Tendo um bom conteúdo, o resto são detalhes.

Passo 15 – Submeta imediatamente. Não perca tempo. Fez estes 14 passos anteriores para lhe dar convicção de que o texto está bom e pode ser submetido... portanto, submeta! Note que ao submetê-lo, está retornando ao passo 12. Quem o criticará agora serão os revisores e editores da revista. Quando eles apresentarem essas críticas, volte para o passo 13 e reavalie tudo. Se julgar que não será possível publicar nessa revista, muito possivelmente poderá submeter a outra revista, o que exigirá que volte para o passo 14. Essa rotina se repetirá até que aconteça uma de duas coisas: ou publica, ou desiste.

X-6 Por onde início e em que sequência redigir um artigo científico?

Há um artigo muito interessante que responde adequadamente a esta pergunta. Trata-se do artigo de Magnusson (1996), que sintetizou (menos que meia página!) uma sequência de redação. Apresento abaixo a fundamentação do texto e acrescento minha contribuição: sugiro começar a redigir apenas após apresentação oral do estudo, ou seja, que você tenha condições de redigir o Resumo do artigo antes de iniciá-lo (veja X-5)!

1º Esteja apto a redigir o Resumo

Reveja o passo 3 da questão X-5. Você até pode redigir o Resumo no final, mas já nesta fase deve ter o artigo na “cabeça”.

2º Redija as conclusões

Mesmo que não seja um tópico de seu artigo, escreva as conclusões num papel e deixe-o próximo de você para consultá-las quando alguma dúvida lhe ocorrer. Cada conclusão deve ser expressa numa única frase, sem se preocupar com a estrutura do argumento da justificação nesse momento. Por exemplo: “*Considerando-se as diferenças significativas entre os grupos, os animais na coloração mais clara apresentam maior taxa de ingestão de alimento*” deve ser substituído por “*A coloração mais clara aumenta a taxa de ingestão de alimentos*”.

3º Selecione os resultados

Selecione o conjunto dos resultados *necessários* para as conclusões que redigiu no item anterior. Não importa que na pesquisa você tenha obtido mais resultados; se não foram usados para embasar suas conclusões, exclua-os. Veja o esquema apresentado em IX-10, Figura 21, para melhor entender a relação dos resultados com as conclusões. Lembre-se que na ciência empírica as conclusões devem ser embasadas em fatos, parte significativa dos quais serão seus resultados.

4º Escolha a forma de apresentação dos resultados

A escolha da forma de apresentação deve privilegiar os aspectos fundamentais dos resultados que embasam as conclusões. Por isso é impossível escrever o item resultados antes de estabelecer o discurso a ser desenvolvido. Note que, de acordo com seu discurso, alguns resultados merecem mais ênfase que outros.

Inicialmente, considere que há 4 formas para apresentação dos resultados, das quais 3 são mais comuns. São elas: figuras, tabelas, texto e vídeos/sons. Escolha apenas uma dessas formas para cada resultado, sendo que figuras, tabelas e vídeos/sons devem ser também citados no texto. A escolha de como apresentar cada resultado não é aleatória, não depende da área e nem do tipo de variável... depende do discurso que você estruturou. Apresento a seguir, 4 critérios para ajudá-lo a decidir sobre a forma de apresentação dos seus resultados. Evito fazer uma chave dicotômica para não lhe privar da criatividade, que pode tornar seu texto uma obra prima. Avalie cada critério e use-os como preferir em cada caso. Não há regras, mas lógica e arte.

Critério 1 – Use a lógica do discurso (veja VII-10). Se os dados são numéricos e sua pesquisa é descritiva, a melhor forma é apresentá-los como tabela, pois neste caso os valores “reais” são relevantes. Ao se descrever numericamente algo, os valores são importantes. Se for pesquisa descritiva, mas com expressão de dados em fotos, então serão expressos em figura que contenha as fotos. Se for pesquisa qualitativa, os trechos essenciais poderão ser transcritos no próprio texto, ou evidenciados numa tabela¹⁷⁸. Por outro lado, se você testar hipótese, estará avaliando associação. Ela pode ser avaliada tanto por testes de correlação quanto por comparação de médias/medianas entre tratamentos. Nos dois casos avaliamos associação: a relação entre valores de X e Y, num gráfico cartesiano, por exemplo, e a associação de certas intensidades de resposta com certos tratamentos. Para se perceber relações, a melhor forma é por meio de figuras. Os números exatos não interessam, mas a relação entre eles. Ao se repetir os estudos, valores diferentes podem ocorrer, mas espera-se que as mesmas relações sejam mantidas. Se certo tratamento resultou em resposta mais alta, mesmo com outros valores esse tratamento deve ser, ainda, o de resposta mais alta.

Critério 2 – Veja a ênfase do discurso. Embora você já tenha restringido a inclusão apenas dos dados relevantes para o seu discurso, note que alguns desses resultados podem ser mais importantes que outros. Essa importância deve ficar registrada também pela forma de apresentação. Figura enaltece mais que Tabela e esta mais que texto. Use isso para diferenciar os resultados pela sua importância na argumentação. A Discussão deve refletir essas escolhas.

Critério 3 – Atente para o foco. Pense na conclusão que se baseia no resultado e escolha a forma mais clara de apresentá-lo. Mesmo que já tenha decidido por um formato (por exemplo, figura), qual evidencia mais a conclusão que esses

¹⁷⁸ Não costumo separar tabela de quadro, porque na ciência internacional consta geralmente *tables*. Lembre-se que uma tabela pode incluir textos e as laterais podem, ou não, ser fechadas com traço.

dados sustentam? Quais os aspectos relevantes desse resultado que serão usados em sua argumentação? Note que um conjunto de dados permite construir diferentes gráficos (o gráfico constitui um tipo de figura). Se você enfatiza, em seu discurso, o papel do sexo das pessoas na resposta examinada, faça um gráfico que enfatize isso. Se, por outro lado, a ênfase maior recair na idade, então esta deverá ser priorizada, deixando-se o sexo das pessoas num segundo plano.

Critério 4 – Veja a clareza da apresentação. Embora os critérios acima possam lhe conduzir para uma escolha, a estrutura de seu estudo pode não permitir uma apresentação clara dos resultados. Por exemplo, embora uma figura (gráfico) possa ser preferível, se ela ficar visualmente poluída, é melhor usar uma tabela. Isso pode acontecer quando você tem uma série de variáveis investigadas e o conjunto delas num gráfico mais confunde do que esclarece... nesse caso, opte por uma tabela.

Com o advento de versões online das revistas, o uso de cores não tem custo diferencial e muitos começam a abusar dessa possibilidade. Lembre-se que figuras coloridas são bonitas, mas podem representar problemas. Primeiro, em revistas impressas significam um custo alto, geralmente para os autores. Segundo, lembre-se que há leitores daltônicos; se usá-las, acompanhe-as de outros indicativos. Em alguns casos, é inevitável recorrer a cores, como no caso de fotos de lâminas de histologia ou algum preparado laboratorial, ou mesmo quando se investigam cores de estruturas.

5º Redija o item Material e Métodos

Limite-se a descrever os procedimentos *necessários* para se conseguir os resultados *apresentados*. Não importa se você fez mais que isso. Há apenas uma ressalva: quando o procedimento adotado interfere no objeto de estudo, mesmo que tenha produzido resultados não utilizáveis, então esse procedimento deve ser descrito, pois ocultá-lo pode excluir do trabalho uma fonte de interferência importante. Lembre-se que a temática é não aborrecer o leitor com dados desnecessários, nem enganá-lo, omitindo informação importante.

6º Escreva a Discussão

Agora é o momento de escrever a Discussão de seu estudo. Para redigi-la, usará suas evidências, que são seus resultados, sua metodologia e informações da literatura. Apenas nesta fase suas conclusões estão claramente enunciadas e fundamentadas. Lembrando que os dados da literatura estão disponíveis a todo momento, é evidente que poderia também redigir a Introdução do trabalho. Mas há uma razão lógica para que escreva agora a

Discussão e não a Introdução. Você se lembra de que o texto científico é composto de dois argumentos, um no contexto da descoberta e o outro no contexto da justificação (veja X-2). Agora você está descrevendo o contexto da justificação (Resultados, Métodos e Discussão). Como ele é um argumento, com premissas e conclusão, não o interrompa para desenvolver outro argumento (Introdução). Embora a Introdução, sendo um argumento lógico em si, possa ser redigida a qualquer momento, ela tem a função de *apresentar* aos leitores o que foi feito no contexto da justificação. Portanto, é melhor que este já esteja redigido para você melhor apresentá-lo.

7º Escreva a Introdução

Inclua apenas o necessário para o leitor entender o problema que originou a pesquisa e a fundamentação que justifica seu objetivo. Não inclua históricos e verborreias de sua "Revisão da Literatura". Se gostou muito de um texto de revisão, guarde com você e leia-o todo dia ao acordar. Pode até recitá-lo aos colegas, mas desapegue-se dele na redação de seu artigo.

8º Escreva o Resumo

Caso não o tenha escrito no início da construção do texto, o que é compreensível, redija-o agora e com elegância. Mostre a novidade de seu estudo, procurando convidar o leitor para ler seu texto. Pense como leitor: o resumo determina, em grande parte, se leremos o artigo ou se o deixaremos para lá.

9º Escreva o Título

Agora que já tem o texto pronto, inclusive seu resumo, pode dar nome a ele. Dirija-se principalmente para a conclusão do estudo, pois se espera que ela seja a grande novidade. Assim, enalteça essa novidade, pois será ela que atrairá a atenção dos leitores para seu texto. Novamente, pense como leitor: num levantamento bibliográfico, selecionamos artigos de interesse a partir da leitura do título.

10º Escreva os demais itens

Agora complete com palavras-chave, *running-head*, endereços, autores, agradecimentos etc.

X-7 Quantas páginas deve ter cada parte do texto científico?

Em plena segunda década do século XXI ainda há pessoas que defendam que há uma relação métrica entre as partes do texto! A métrica é consequência da lógica do texto. Portanto, ao desenvolver a lógica, esqueça a métrica.

Eu costumo dizer que cada parte do texto tem uma medida extremamente exata: nem mais nem menos que o necessário e suficiente para sustentar as razões dessa parte. Atenção:

ser prolixo é fácil, o difícil é ser sintético! Linguagem científica não é sinônimo de linguagem rebuscada, mas confusão mental deve ser sinônimo de texto rebuscado!

É comum os indivíduos avaliarem a qualidade dos trabalhos pelo volume. Quantos já não ouviram *é uma dissertação enorme, nível de doutorado*. Vale ressaltar que há vários trabalhos que mudaram os rumos da área de pesquisa e que foram publicados em uma ou duas páginas de revistas de excelente nível científico. Do ponto de vista lógico também fica difícil associar tamanho e qualidade. Uma ideia interessante pode perfeitamente ser testada de forma simples. Foi assim, por exemplo, com a determinação da estrutura de dupla hélice do DNA. A possibilidade de confusão associando volume com qualidade é antiga e permeia várias áreas e instâncias. Ela é presente em análises que consideram o número de itens no currículo, a duração das aulas, as horas de trabalho, ou mesmo a quantidade de páginas de um texto. Esse pressuposto não tem qualquer base na filosofia da ciência. Mas muitos examinadores aqui no Brasil ainda associam quantidade com qualidade. Isso impõe um prejuízo à nossa sociedade científica, mas esperamos até que essas mentes se aposentem e abandonem os locais de influência. O pior são as mentes jovens que se aventuram nessa direção. Acho que vale a pena ler novamente o item IV-10 sobre avaliação da publicação científica.

Como argumentar quando dizem que nossa tese ou dissertação está pouco extensa (em termos de número de páginas)? A melhor forma é indagarmos se faltam elementos essenciais, como: fundamentação e descrição do objetivo, detalhes imprescindíveis do material e métodos, resultados e argumentações necessárias para o suporte das conclusões etc. Se isso não falta... então o tamanho está adequado! Tudo o mais seria desperdício. Se sentirem vontade de ler mais, então ofereça algum arquivo de *podcast* para o membro da banca, no qual você conte várias histórias sobre seu trabalho de pós-graduação!

X-8 Qual o tempo verbal e a pessoa de locução no texto científico?

Os tempos verbais são logicamente deduzidos do contexto em cada caso. Tente entender isso a partir dos tópicos do artigo.

Introdução e Discussão

Como este texto é uma argumentação, ou para validar o objetivo (Introdução) ou as conclusões (Discussão), o tempo verbal varia em função do interesse na frase. Vale assinalar que ao se referir a uma informação da literatura, pode considerá-la no presente, uma vez que seja um achado do passado mas que ainda é válido. Assim, podemos ter: “*Considerando que X aumenta Y (Barbosa 2010) e que Y reduziu W (Fig. 1), é possível que X seja um redutor de W*”. Veja que na primeira informação, usei o presente porque tratou-se de uma informação já publicada, mas cujo conhecimento é considerado válido até o presente. No seguimento, usei “*reduziu*” porque me referi ao resultado de meu estudo (onde cito a figura que mostra esse resultado). Na segunda parte da frase uso uma condicional porque essa informação não foi testada e decorre das informações apresentadas anteriormente.

Material e Métodos

Como descreve o que foi feito, é redigido no passado. Só use presente se estiver se referindo a alguma técnica, ou conhecimento, presente na literatura. Se estiver se referindo a algum evento passado, use tempo verbal no passado. No caso de redação de projeto, obviamente cabe o tempo futuro, pois ainda será feito.

Resultados

Foram obtidos no passado e devem ser referidos no passado.

Conclusões

Há duas abordagens possíveis. Se você usou uma amostra para concluir a respeito de uma população, então use o presente. Você encontrou uma resposta no passado e, por causa disso, concluiu que o fenômeno permaneça no presente. Se você pretende falar sobre algum evento passado, sem generalizar sobre ele no passado, presente e futuro, então conclua no passado. Por exemplo, se fez um estudo retrospectivo para concluir sobre a possível causa de uma epidemia, então conclua que as possíveis causas dessa epidemia foram... Você não quer generalizar para epidemias dessa natureza, mas falar de um evento passado.

Pessoa de locução no texto

Use a primeira pessoa (plural se com mais de um autor; singular se apenas um autor) do que o impessoal. Note que os resultados não determinam as conclusões, mas nós interpretamos os resultados. Essa interpretação é pessoal. Se a comunidade científica aceitá-la, se torna conhecimento científico (vide II-7).

Ao usar o impessoal, principalmente na conclusão, estará sendo prepotente por dizer que a partir dos resultados conclui-se x e y. Ora, se os dados são insuficientes para determinar as conclusões, ao dizer que isso independe do sujeito (forma impessoal), estará afirmando que qualquer um que olhar esses resultados concluirá o mesmo que você. Isso é prepotência e incoerência epistemológica e lógica!

Em alguns casos, poderá usar algum elemento do estudo como sujeito da oração. Por exemplo, no Material e Métodos, poderá dizer que “*Os animais foram distribuídos aleatoriamente entre os 3 tratamentos*”. É impessoal, mas é diferente de dizer que “*Distribuiu-se os animais aleatoriamente entre os três tratamentos*”, que reforça mais a impessoalidade. Ao dizer “*Os animais foram distribuídos...*”, não importa muito quem os distribuiu, mas foram possivelmente os executores do trabalho. Ao dizer “*Distribuiu-se...*” fica implícito que os agentes (autores) desapareceram. Por outro lado, nesse local não precisa dizer que “*Nós distribuimos os animais...*”.

X-9 Onde aparecem as conclusões?

As conclusões aparecem na *Discussão*. Não é comum a enumeração das conclusões num tópico à parte. Porém, há revistas que exigem um item chamado Conclusão ou Conclusões. Além disso, em teses e dissertações é comum a inclusão desse tópico, embora desnecessário.

Mesmo que haja algum lugar específico no texto para as conclusões, elas necessariamente apareceram na *Discussão*. A *Discussão* é o local onde você valida seu estudo. É a essência do contexto da justificação (veja X-2). Não dá para discutir sem apresentar as conclusões. Dizer que na *Discussão* você irá discutir seus dados não tem o menor sentido. Você não discute seus dados. Você usa seus dados, sua estrutura de pesquisa (Métodos) e as informações da literatura para apresentar um argumento conclusivo, que culmina nas conclusões.

Se na revista for solicitado o item “conclusões”, esteja certo que elas já apareceram na *Discussão* e você deve apenas repeti-las no tópico Conclusões (com outras palavras, por questão de elegância, mas sem justificar ou discutir).

X-10 Como escrever o texto do item Resultados?

Obedecendo à sequência de redação apresentada em X-6, você elaborou figuras e tabelas e agora escreverá o texto de Resultados. Aqueles que não foram expressos como figuras ou tabelas devem ser descritos nesse texto. Mas não é apenas isso. Nesse texto você também fará alusão ao conteúdo dessas figuras e tabelas. Observe que o leitor, ao ler o texto dos Resultados, encontra também suas figuras e tabelas.

Ao se referir a figuras e tabelas no texto dos Resultados, ressalte os elementos que usará na sua Discussão para sustentar as conclusões. Ao fazer isso, alguns cuidados são necessários.

Evite escrever uma frase, ou parte dela, apenas para dizer quais são as variáveis que estão na figura ou na tabela – isso já está nelas. O conceito é outro. Você deve mostrar ao leitor qual foi seu raciocínio. Assim, ao remeter o leitor a uma figura ou tabela, diga a ele o que você viu de mais importante nesses resultados. Então, não diga:

Os valores dos parâmetros de sangue em função da idade dos pacientes estão expressos na Figura 1.

Expressando dessa forma, você não informou muita coisa. Veja como os dados da Figura 1 o auxiliam em sua Discussão e expresse exatamente isso. Caso você queira concluir que a idade não afetou os valores hematológicos, então seria melhor expressar:

A idade não afetou os parâmetros hematológicos (Fig. 1).

Note que essa frase diz que os parâmetros hematológicos em função da idade estão na Figura 1 e, com base nela, você constatou a ausência de efeito da idade nesse parâmetro. A informação é mais completa e sintética¹⁷⁹.

Outro tipo de erro é quando o autor repete no texto valores expressos numa tabela ou figura. Outra variante desse erro é mostrar os mesmos dados em figura e tabela. Cada resultado deve ser apresentado uma única vez no item Resultados. Portanto, escolha a melhor forma e, no texto, apenas enfatize aquilo que usará em seu discurso na Discussão. Veja os critérios para decisão sobre a forma de apresentação dos resultados em X-6 (item 4). O leitor deve saber sua ênfase a partir dos resultados, podendo aceitá-la ou não.

¹⁷⁹ Quando destacamos várias informações de uma figura mais complexa em um parágrafo mais longo, pela falta de pontualidade da informação, podemos iniciar o parágrafo apenas indicando a figura (Os dados de xy estão na Fig. 1) e, no contexto, deixamos claro que tudo o que foi dito nesse parágrafo está nessa figura.

O que pode ser feito é enfatizar alguns valores de uma tabela no texto. Com isso você auxilia o leitor a decidir o que, do conteúdo de uma tabela, é mais importante. Nesse caso, você pode até recorrer a aproximações. Por exemplo, se na tabela aparecem valores percentuais de 59,7 e 15,8, você pode se referir a eles no texto como “cerca de 60% e 16%” (ou ainda 60% e 15%, para arredondar na escala de 5). A ênfase dependerá do que se quer mostrar. Mas o importante é notar que você faça algo que seja razoável e aceito por qualquer leitor.

X-11 Como estruturar o Material e Métodos?

Nesta parte, o procedimento usado na coleta de dados deve ser descrito para permitir que o estudo seja replicável. Essa é uma condição essencial na ciência e da qual deriva a importância deste tópico. Resultados e, conseqüentemente, conclusões que só foram obtidos por determinados pesquisadores não são reconhecidos cientificamente. Apesar disso, a possibilidade de se repetir uma pesquisa, a partir das descrições contidas num artigo, está frequentemente aquém do desejado. Isso decorre de omissões, geralmente acidentais. A descrição inadequada também dificulta que o trabalho seja submetido a uma análise crítica.

Embora não haja regras rígidas de composição, uma sugestão didática de sequência adequada procura conduzir o leitor da informação mais geral até a mais específica. Do contrário, ele teria dificuldade de entender cada informação.

1 - Sujeito ou Objeto do Estudo

Caracterize-o com o grau de detalhamento que sua área exige. Se é um organismo vivo, não se esqueça de dizer a procedência nos casos pertinentes, as condições de manutenção e suas características particulares (tamanho, peso, idade, sexo etc.). Se um elemento físico do ambiente (por ex., uma rocha ou tipo de sedimento), caracterize-o e inclua o local de coleta, se pertinente.

Tudo o que for relativo a laboratório, não precisa indicar o local¹⁸⁰. Por outro lado, se é algo no campo, então inclua a localização exata (muitas vezes sendo necessária a inclusão das coordenadas geográficas).

Se você considerou alguns critérios de inclusão, ou de exclusão, para os sujeitos de seu estudo, indique aqui. Essas informações permitem ao leitor saber exatamente

180 Não coloque o nome do laboratório. Isso é desnecessário, deslegante e atesta contra sua capacidade intelectual na ciência. Se precisar agradecer a quem lhe emprestou o laboratório, faça isso no item Agradecimentos. O nome do laboratório em nada contribui para sustentar suas conclusões. Portanto, é uma premissa desnecessária (veja X-2).

quem você estudou. Se a pesquisa for com seres humanos, inclua aqui as indicações de que esses indivíduos foram esclarecidos sobre a pesquisa e consentiram participar dela voluntariamente.

2 - Delineamento da Pesquisa

Apresente o delineamento da pesquisa. Veja em VII-13 o que é um delineamento e expresse-o de forma sintética. Não inclua detalhes da metodologia. Veja as informações necessárias para cada tipo lógico de pesquisa (veja Tabela 8 em VII-12). Se possível, faça um esquema para que o leitor o compreenda rapidamente. Sem essa informação não é possível entender o estudo.

Delineamento de Pesquisa Descritiva - Você seleciona uma amostra e a descreve. Portanto, deve informar como selecionou essa amostra, seu tamanho e que variáveis irá descrever (como fará a descrição é parte do próximo tópico - Procedimentos específicos).

Delineamento de Pesquisa de Associação - Geralmente usa uma única amostra, na qual você obtém os dados de duas ou mais variáveis (aquelas que você testa a associação). Assim, a forma básica é como no caso da Pesquisa Descritiva. Se necessário, diga que elemento permitiu você agrupar os dados, formando pares, trios, quádruplas etc. para a análise das associações. Por exemplo, se está testando se há associação entre circunferência abdominal (cintura) e os níveis plasmáticos de colesterol, o ponto que permitirá fazer os pares será o mesmo indivíduo. Ou seja, cada valor de cintura será agrupado com o valor de colesterol do mesmo indivíduo (não dá para medir cintura de um e colesterol de outro). Mas você pode trabalhar com grupos sociais e aí o ponto de conexão poderá, por exemplo, ser o grupo a que pertencem. Você pode querer saber se o comportamento do aluno em classe está associado com a profissão dos pais. Assim, deve parear o comportamento de cada aluno com a profissão de seu próprio pai. O elemento de ligação foi o parentesco e não o indivíduo.

Delineamento de Pesquisa de Associação com Interferência - Neste caso, você tem variáveis independentes e variáveis dependentes (veja VI-3). A estratégia básica é que você tenha variações da variável independente e obtenha delas as respectivas medidas das variáveis dependentes. Se houver correspondência (associação), o passo seguinte é verificar se há dependência da resposta (variável dependente) em relação ao fator interferente (variável independente). Note que a variável independente pode ter sido manipulada pelo cientista (por ex., administração de alguma droga ou oferecimento de algum tipo de literatura para ser lido) ou variar espontaneamente na natureza (por ex., macho e fêmea, peso dos

indivíduos, nível de precipitação etc.). A resposta a essas condições da variável independente é apenas registrada (qualitativamente ou quantitativamente) e constitui a variável dependente¹⁸¹. O delineamento básico envolve informar quais são essas variáveis, como serão distribuídas no tempo (por ex., você pode administrar uma droga uma única vez, ou diariamente, ou semanalmente) e como será a dinâmica de coleta de dados da variável dependente (uma única vez, a cada 10 dias etc.). Informe também o que considera uma réplica (unidade de réplica – veja VII-18) e o número delas para cada tratamento.

3 – Procedimentos Específicos

Descreva agora os procedimentos específicos (por ex., tamanho do local onde estão os animais, técnicas de coleta de dados, equipamentos etc.), pois agora o leitor já terá informações suficientes para entender em que contexto estão esses detalhes. Seja informativo, mas não inclua excessos. Atente que o leitor deverá entender a ponto de poder repetir seu estudo.

4 - Análise dos Dados

Inclua como analisou os dados. Se transformou os dados para analisá-los, mostre o que fez. Se testou normalidade e homocedasticidade, diga e apresente os resultados desses testes. Indique também o(s) teste(s) que usou para analisar os dados para a conclusão do trabalho; não é necessário dizer o programa estatístico usado, mas o nome do teste empregado. Inclua o referencial estatístico que usou (por ex., valor de P crítico – veja IX-5).

Note que muito destas informações podem aparecer apenas no item Resultados, sendo este item dispensável. Porém, ainda é comum que seja mantido nas versões mais ortodoxas (e frequentes).

Erro comum é o autor incluir aqui a forma estatística do delineamento (por ex., experimento exponencial 2 x 3 ou experimento inteiramente casualizado etc.). Ora, isso é delineamento e deve constar junto ao delineamento, no segundo bloco destes itens.

181 Note que nem tudo o que você registra é resultado. Se você medir valores de sua variável independente (por ex., temperatura média mensal), ela não se transforma em resultado. Se você medir valores para caracterizar seu sujeito de estudo (por ex., idade, sexo, altura, peso, nacionalidade etc.), esses dados não são resultados, mas caracterização do Sujeito e devem logicamente aparecer no Material e Métodos.

X-12 Qual a função do item Discussão?

Na Discussão você irá mostrar aos leitores o como das evidências que apresentou (Métodos, Resultados e literatura) chegou às conclusões do trabalho. Assim, como o nome diz, é um ambiente de discussão. Você discute com um leitor hipotético. Apresenta a estrutura lógica de seu discurso para validar as conclusões que você aceitou antes de iniciar a redação do artigo (veja X-5).

Não se prenda a regrinhas ou rotinas, mesmo que induzidas por revistas de alto nível. Quando essas rotinas são apresentadas, elas não indicam regras rígidas. Elas citam itens que podem ser incluídos, mas é a lógica do seu texto que lhe dará referenciais para saber o que deve e o que não deve incluir, bem como em qual sequência apresentar.

Se você sabe conversar, saberá apresentar a Discussão. Se você seguiu a recomendação de apresentar oralmente o *outline* e a essência da Discussão (veja X-5), então não terá muita dificuldade para redigir a Discussão. Mas, se ficar ouvindo conversa fiada daqueles que dizem que você tem que comparar todos os seus dados com a literatura, então só um milagre o colocará no caminho da ciência internacional.

X-13 Como devo estruturar a Discussão?

Na Discussão, o autor necessita validar seus dados e suas conclusões, fazendo com que o leitor aceite suas conclusões. Note que não é uma Discussão Fofoca¹⁸². A estruturação do conhecimento, do nível mais restrito às conclusões mais gerais, serve de base para a orientação da discussão.

Na estrutura macro da Discussão, uma forma interessante é iniciar com a(s) conclusão(ões) principal(is) do estudo, sem justificá-la(s), mas incisivamente mostrando que foi a isso que se chegou no estudo. Depois disso, o texto segue com as justificativas indicadas abaixo para, finalmente, terminar com um parágrafo conclusivo.

Cito abaixo o início de uma Discussão (Cohen *et al.* 2010). Você se sentiria motivado em ler esse estudo?

The study has several limitations. The number of participants was too few for generalisations to the wider population, and the sample may not be representative of the residents of all long-term care facilities. Larger samples are needed to conduct more sophisticated analysis.

¹⁸² Desde a década de 90 tenho chamado de *Discussão Fofoca* aquela que se limita a comparar dados com a literatura. Por exemplo, você encontrou um valor de 7,8 e começa a compará-lo com fulano, que obteve 7,2, beltrano, que reporta 8,3, e sicrano, com valor de 7,5. Ora, isso é fofoca. O que se quer a partir daí? Uma comparação desse tipo só é razoável para validar seus dados e deve ser usada como ponto de partida e não como fim em si mesma.

Veja uma Discussão que inicia com o que foi feito, mas não com onde se chegou (Held et al. 2012).

In the present analysis, we evaluated the association between categories of occupation- and leisure-time-related PA as well as the duration of activity with CV risk factors and to the risk of developing an MI. In addition, household ownership of markers of sedentary lifestyle, such as car and a TV and their relation to the risk of MI, was evaluated.

Veja agora duas Discussões que iniciam com parágrafo que inclui as principais conclusões.

Exemplo 1

Instruction has an effect on achievement outcomes (5), but the quality of the instruction observed in classrooms is highly variable (20). The present results showed that teacher quality is an environmental moderator of the unique genetic variance associated with reading achievement, demonstrating the direct influence of teacher quality on reading outcomes in children.

[Taylor et al. 2010]

Exemplo 2

This analysis shows that the prominence of the journal where an article is published, measured by its impact factor, is positively correlated to the number of citations that the article will gather over time. Because identical articles published in different journals were compared, the characteristics of the articles themselves (be it quality of writing, scientific originality, or reputé of the authors) could not have explained the observed differences. Hence, these results reflect pure journal-related bias in citation counts.

[Perneger 2010]

Qual dos três perfis de Discussão você se sentiria mais motivado a ler, obviamente sem incluir o seu interesse pelo assunto?

Outro aspecto importante na Discussão é a validação dos seus resultados. Para isso, pode ser necessário validar primeiramente sua metodologia ou técnica usada. Uma forma comum é mostrar que você usou técnicas que vem sendo usadas por outros autores (publicadas em revistas de boa qualidade internacional). Se a técnica já é consagrada, então pule esta etapa. Se quiser validar seu delineamento, argumente com o leitor mostrando porque os tratamentos controle foram necessários, por exemplo. Para completar a fundamentação dos resultados obtidos, mostre que os valores

(geralmente as médias) que obteve nos tratamentos controle, ou em tratamentos com respostas tipicamente esperadas (por ex., elevar níveis de cortisol no estresse, ou buscar por alimento nas condições em jejum etc.), correspondem aos esperados de acordo com a literatura atual.

Nos dois casos apresentados no parágrafo acima, o autor compara suas informações com as da literatura. Mas isso não é *Discussão Fofoca*, pois o autor estará fazendo a comparação e mostrando ao leitor que, então, deve aceitar os procedimentos e os resultados apresentados. Isso é muito diferente dos meros resumos de metodologia e resultados que muitos autores costumam colocar na Discussão para finalmente dizer ao leitor que seus dados são iguais ou diferentes desses.

Uma dica¹⁸³ interessante é perguntar-se ao final de cada frase: e daí? Por exemplo: “Silva (2006) mostrou que a produção de laranjas é maior quando as flores são polinizadas por *Apis mellifera*” [e daí?]. Se essa pergunta não for respondida na(s) frase(s) seguinte(s), então o fluxo lógico de seu texto está prejudicado.

Quando necessário, poderá discutir alguma limitação de seu estudo. Mas lembre-se que isso não significa inviabilizar seu estudo. Se há limitação, expresse-a e enfrente-a. Lembre-se que deve restar algo de útil do seu estudo.

X-14 Até que ponto posso fazer sugestões e recomendações?

Uma vez que tenha elaborado as conclusões, é possível que, em alguns casos, você possa se aventurar a fazer algumas sugestões ou recomendações. Isso é mais frequente em áreas mais aplicadas. Não se furte de fazer tais recomendações, mas esteja certo que elas decorram necessariamente de conclusões sólidas. Veja, por exemplo, num estudo que desenvolvi (Volpato *et al.* 2009) numa represa hidrelétrica: investigamos o comportamento de peixes numa “escada”¹⁸⁴ colocada para esses animais subirem até a parte de cima do rio (ultrapassando a represa) para continuar sua migração para a reprodução, mais próximo à cabeceira do rio. Vimos que a arquitetura dessa “escada” seleciona previamente os indivíduos que tentam ultrapassá-la. Assim, tendo concluído que há essa seleção artificial e que isso decorre da altura dos degraus da escada, então recomendamos que essas escadas tenham degraus mais baixos, o que permitiria a passagem de mais peixes. Como o objetivo dessas escadas é solucionar o impedimento que as barreiras das hidroelétricas impõem aos peixes migradores, a existência de seleção artificial é um paradoxo. Mesmo sem testarmos se essa seleção afeta o perfil da população reprodutora na região acima da barreira, a sugestão é razoável e pôde ser incluída.

183 Dica fornecida nos cursos da Scripta Editora (www.oficinascripta.com.br).

184 Trata-se de um conjunto de “piscinas”, agrupadas como degraus de uma escada, onde os peixes são atraídos a nadarem em sentido contrário à correnteza (um comportamento inato na época reprodutiva de migração), o que os leva a saltarem, podendo atingir o degrau de cima.

X-15 Devo incluir propostas para estudos futuros?

Cuidado com os estudos futuros. É comum as pessoas sugerirem estudos que merecem ser feitos a partir do ponto em que chegaram com o estudo da publicação. Mas isso não é regra. Só indique alguma possibilidade se ela for, de fato, a grande direção a seguir. Por exemplo, após demonstrar que algum fator químico modula certa comunicação entre certos indivíduos, cabe o seguimento lógico de se tentar descobrir que substância é essa, onde é produzida e como age. Mas se tentar propor estudos como avaliação do efeito da temperatura nessa resposta, ou efeitos da fase lunar etc... fica a questão: por que esses efeitos e não outros? Nesse caso, essas últimas sugestões são desnecessárias.

X-16 Como redigir a Introdução?

A Introdução *deve* conter:

- descrição do problema a ser investigado;
- fundamentação do objetivo;
- objetivo da pesquisa. [veja abaixo exceção]

A sequência dessas informações fica a critério do autor. Lembre-se que os itens Introdução e Discussão são argumentativos e, portanto, não devem seguir fórmulas rígidas de estruturação. Cabe ao autor conduzir a “conversa” com o leitor, levando-o a aceitar sua argumentação. Na Introdução pode-se iniciar com o objetivo e depois fundamentá-lo, ou iniciar na sequência exposta acima, que é a mais comum.

De uma forma mais ousada, podemos apresentar a conclusão do estudo, ao invés do objetivo. Isso pode ser feito no início da Introdução, ou mesmo no final. A base teórica para isso é que se considera que o leitor não lerá seu trabalho para saber o que ele mostra... mas o lerá porque sabe que tem uma conclusão interessante e interessa-se por saber como e porque os autores chegaram a ela. Ou seja, quer conhecer os detalhes para saber se aceita ou não essa conclusão. Veja um exemplo abaixo com as duas primeiras frases da Introdução.

It is not yet clear whether humans are able to learn while they are sleeping [1,2]. Here we show that full-term human newborns can be taught to discriminate between similar vowel sounds when they are fast asleep.

[Cheour et al. 2002]

Uma dica interessante para saber se sua Introdução está boa é pedir que algum cientista (inteligente) da área leia sua Introdução, mas tendo retirado dela o objetivo, ou seja, a conclusão do argumento lógico. Se, após ler seu texto, esse cientista conseguir dizer exatamente qual é o objetivo de seu estudo, a argumentação da Introdução está ótima. Se ele errar, não adianta explicar... reescreva!

Erro comum na construção de Introdução é quando o autor descreve vários estudos sobre as variáveis investigadas, às vezes até inclui detalhes sobre o organismo ou região investigada e, em seguida, apresenta o objetivo do estudo. Ora, qualquer estudo está centrado em um de três aspectos: descrição, associação ou relação de interferência entre variáveis. Se esses aspectos não foram devidamente justificados na Introdução, a essência do estudo não foi fundamentada! Assim, você apresenta a essência lógica de seu objetivo, indicando a novidade de seu estudo, como resumido a seguir.

Pesquisa Descritiva

Por que pretende fazer ou fez¹⁸⁵ essa descrição? É necessário dizer porque é importante descrever essa variável e mostrar que ela ainda não foi descrita.

Caso já tenha sido descrita, sua novidade poderá ser a técnica de descrição. Ou seja, a variável já foi descrita, mas você a descreveu com técnica que apresenta certas vantagens.

Pode ser, ainda, que já tenha sido descrita, e com a técnica mais moderna existente, mas a novidade está no contexto. Pode ter sido descrita em europeus, mas não em brasileiros. Mostre porque conhecer em brasileiros é um acréscimo importante e poderá justificar essa descrição. Às vezes foi investigado em mamíferos, mas nunca em peixes, ou em rochas vulcânicas, mas não nas não vulcânicas, em adolescentes, mas não em crianças etc.

Pesquisa de associação

Neste caso, embora as variáveis possam ser a novidade, o âmago do objetivo é a associação. Você supõe que a detecção da associação é muito importante, pois conhecendo o comportamento de uma delas poderemos prever o comportamento da outra (veja VII-10). Se não justificar porque espera que haja essa associação, sua Introdução não está suficientemente fundamentada. Mais ainda, se avançou sobre o

185 No projeto, você ainda não fez a pesquisa e, portanto, dirá o que pretende fazer. No artigo você já executou a pesquisa e mostrará o que fez.

tipo de associação (positiva, negativa, linear, curvilínea etc.), tem que justificar porque espera esse tipo.

Pesquisa de Associação com Interferência

Neste caso, você deve deixar claro porque espera que haja esse efeito. E se deu algum sentido para o efeito (aumenta, diminui, abole, acelera etc.), então é obrigatório justificar porque espera que a ação seja nesse sentido.

X-17 Como nossas agências atrapalham a redação científica¹⁸⁶?

Em qualquer revista de boa qualidade aprendemos que a Introdução é o lugar onde contextualizamos nossa pesquisa, justificamos nosso objetivo e apresentamos o que fizemos (objetivo ou conclusão). Mas, no Brasil, tem se tornado frequente que algumas agências de fomento orientem os usuários a redigirem Introdução e depois Justificativa. Mais ainda, às vezes pedem para incluir Revisão da Literatura. Tais exigências constituem um prejuízo educacional em termos de ensino da redação científica. Incutem nos alunos e pesquisadores uma estrutura logicamente equivocada. O mesmo vale para a Revisão da Literatura. Ora, ela é feita para dar subsídio ao cientista para elaborar suas propostas. Os trabalhos relevantes dessa revisão aparecerão naturalmente no projeto, seja na Introdução ou no Material e Métodos.

Outro costume equivocado é achar que se está curto está ruim ou pouco profundo (veja X-1). Assim, em meus cursos tenho recomendado aos alunos fazerem o texto sintético, com uma lógica impecável e, posteriormente, incluírem adornos e enfeites literários para satisfazer o gosto verborreico daqueles que analisarão sua proposta em agências ou revistas que valorizam esse estilo.

Outro equívoco também disseminado por algumas instituições de fomento à pesquisa é que todo trabalho tenha hipótese. Já vimos em VI-6 que a hipótese é uma ferramenta útil em alguns casos, mas totalmente desnecessária quando o objetivo é puramente descritivo. Forçado pelas agências, o autor arruma hipóteses descabidas para atender à exigência formal da instituição. Pesquisa descritiva é também importante, desde que a descrição que se deseja fazer seja necessária e relevante. Há trabalhos descritivos que estão entre os altamente citados no mundo; ademais, um bom trabalho descritivo inspira muitas questões e, por conseguinte, hipóteses.

186 O teor desta resposta é também válido para a construção de TCC, dissertação, tese ou artigo científico.

X-18 O que não devemos citar em nosso trabalho?

As citações num texto científico ocorrem à medida que precisamos de algum conhecimento que já está publicado. Ao expressarmos¹⁸⁷ esse conhecimento no texto, precisamos dizer de onde ele veio. Isso é importante porque remete o leitor à fonte original da informação, dando-lhe a possibilidade de checá-la. Ou seja, a literatura funciona geralmente como base empírica que não foi coletada no estudo em que ocorre a citação, mas que será usada nesse estudo. Nesse contexto, seguem os alertas abaixo sobre o que não devemos citar.

Inclua apenas literatura de bom nível e de fácil acesso pelos leitores, não sendo adequadas citações de *resumos*, *resumos expandidos*, *teses*, *relatórios técnicos*, *conteúdos da Internet*, *comunicação pessoal* etc. Há revistas que pedem explicitamente para que essas referências “caseiras” não sejam incluídas. Mesmo livros ou artigos em português devem ser evitados, pois esse idioma é uma barreira para leitores de vários países: ou seja, se as referências são evidências utilizadas no seu texto, colocá-las em idioma restrito é “escondê-las deliberadamente”. Se, de tudo, não tiver alternativa, coloque-as, mas saiba que isso enfraquece sua argumentação.

X-19 Quais os principais erros nas citações?¹⁸⁸

Nas áreas de Ecologia (Todd *et al.* 2007) e de Biologia Marinha (Todd *et al.* 2010) 25% das citações em artigos são inapropriadas. Conhecer esses erros é instrutivo.

Sem suporte (6,0%): a informação não dá suporte, ou até contradiz, o que se quer sustentar.

Ambiguidade (10,6%): a informação citada admitia duas interpretações, inclusive em sentidos opostos, mas apenas uma foi usada na citação.

187 Você deve escrever, com suas palavras, a informação que encontrou na literatura, indicando qual foi essa literatura. Não precisa, nem é comum, transcrever o texto citado. A transcrição literal, quando ocorrer, deve estar entre aspas e com a inclusão da página de onde foi retirada, além da referência à obra (por ex., Smith, 2012, p. 323). Essa transcrição literal deve ter um motivo especial e estar bem encaixada no seu texto, pois do contrário você deveria ter apresentado apenas a ideia do autor, com suas palavras.

188 As questões aqui tratadas referem-se às citações que ocorrem dentro do texto. Os cuidados com a forma de referir cada trabalho no item Referências, ou mesmo o formato dentro do texto (autor, ano; autor ano; numeração etc.), também mostram o zelo dos autores, mas são direcionados pelas normas da revista. Trata-se apenas de segui-las. O problema é que nem todos seguem essas normas, o que nos permite duvidar se os autores foram, da mesma forma, não cuidadosos com os dados da pesquisa. Uma boa ajuda vem de softwares que acertam esses detalhes segundo a norma de várias revistas (por ex., o EndNote).

Citação vazia (7,6%)¹⁸⁹: o autor citado não é a fonte da informação, mas apenas o texto onde consta a informação, que é de outro autor. É comum no caso de citação de revisões. Cita-se o autor da revisão, quando se quer citar alguma informação específica de outro autor, citado na revisão. Se citar o autor da revisão, cite a contribuição nova da revisão e não informações que ele utilizou na revisão que você leu (veja adiante – *citação indireta*).

Além desses, há alguns alertas que devem ficar claros¹⁹⁰ e são mostrados abaixo.

1. Como incluir a referência numa frase?

Das três formas abaixo, qual é a preferível? Por quê?

Silva (2012) mostrou que a agressão depende de níveis hormonais.

Segundo Silva (2011), a agressão depende de níveis hormonais.

A agressão depende de níveis hormonais (Silva 2011).

Embora todas informem claramente que foi Silva (2011) o autor da ideia de que a agressão depende de níveis hormonais, a última frase deve ser escolhida. Ela é mais sintética e não perde qualquer elemento de conteúdo e informação. Note que a inclusão do nome do autor dentro da frase, como nos dois primeiros casos, nada acrescenta de substancial. Que uma ou outra frase tenha esse formato menos econômico, pode ser aceitável, mas não deve ser rotina no texto.

2. Como incluir a referência num parágrafo?

Outro erro ocorre com a inserção da citação em relação a um parágrafo. Onde deve ficar o autor, na primeira ou na última frase? Veja estes dois parágrafos.

Silva (2011) mostrou que a agressão depende de níveis hormonais. Esse efeito depende da época do ano. No verão, a ação hormonal na agressão é muito mais intensa.

A agressão depende de níveis hormonais. Esse efeito depende da época do ano. No verão, a ação hormonal na agressão é muito mais intensa (Silva 2011).

189 Também chamada de *lazy author syndrome* (Gavras 2002).

190 As revistas não mostram essas noções, mas você deve conhecê-las. Os exemplos usados a seguir são fictícios.

Veja que nesses dois casos, em momento algum há indicativo claro de que as três informações são de Silva (2011). O que sabemos, com certeza, é que no primeiro parágrafo a primeira frase é de Silva (2011); no segundo parágrafo a certeza é apenas que a última frase é desse autor.

Uma forma de solucionar esse impasse é redigir de tal forma que não fique dúvida que as três informações são de Silva (2011). Veja abaixo.

A agressão depende de níveis hormonais (Silva 2011). No entanto, esse autor observa que esse efeito depende da época do ano, sendo mais intenso no verão.

No parágrafo acima não resta dúvida de que as três informações vieram de Silva (2011). Lembre-se que faz parte do estilo científico construir frases sem dupla interpretação.

3. Informação indireta

Outro equívoco vem da citação indireta. A informação é de um autor (Silva 2011), mas você não leu esse artigo; encontrou a informação num segundo artigo (Souza 2012). Citar Souza (2012) está errado porque a informação não é dele. Se citar Silva (2011), também erra porque você não consultou esse trabalho. A alternativa é expressar o que, de fato, ocorreu. Cite a fonte primária indicando que a encontrou em outro artigo. Assim, poderia ficar:

Aggression depends on hormonal levels (Silva 2011, in Souza 2012).

4. Quantas referências incluir numa informação?

Ocorre quando temos muitos autores sustentando uma mesma informação. Qual escolher?

O estresse das pessoas é potencializado em períodos de lua cheia (Welch 1950, MacFarley 1962, Smith 1967, Nielsen 1970, Wirz 1975, Silva 1982, Korneyeva 1989, Koebele 1996, Barlow 2007, Menna-Barreto 2008, Witerman et al. 2012).

O excesso de citações não deixa seu texto mais forte; ao contrário, o enfraquece. Atualmente as revistas limitam o número máximo de referências num artigo (mas não o mínimo). Excesso deve ser sempre excluído. Cite apenas o necessário e de boa qualidade, pois é o suporte da informação. No texto acima você poderia citar apenas a mais recente (Witerman et al. 2012). Então, ficaria:

O estresse das pessoas é potencializado em períodos de lua cheia (Witerman et al. 2012).

Caso a revista de publicação do trabalho de Witerman *et al.* (2012) seja bem inferior que aquela onde Menna-Barreto (2008) apresenta seus dados, prefira esta segunda. Ou seja, perder alguns anos da referência se justifica quando a revista é de boa qualidade.

Só inclua a citação mais antiga se ela for a primeira referência da informação e esse histórico for relevante. Mas nesse caso, inclua também uma citação mais recente para deixar claro que essa informação, embora publicada há muito tempo, continua válida. Ficaria:

O estresse das pessoas é potencializado em períodos de lua cheia (Welch 1950, Witerman et al. 2012).

5. Se não é seu, é de alguém... cite!

A máxima acima está errada. Corrija-a assim: se não é seu, nem de todos, é de alguém... cite! Veja um exemplo em que a citação é desnecessária:

A falta de alimento é um problema mundial (Smith 2002).

6. Várias informações e várias citações

Caso você apresente várias informações numa frase, se incluir ao final uma série de citações, isso significa apenas que cada uma delas indicou todas as informações da frase.

O estresse afeta processos como agressão, aprendizagem, crescimento, resistência imunológica, reprodução e ingestão de alimentos (Smith 2000, Nielsen 2003, Silva 2006, Korneyeva 2008, Menna-Barreto 2010, Witerman 2011).

Caso as informações (os processos) sejam cada uma de um autor, então deverá deixar isso claro.

O estresse afeta processos como agressividade (Korneyeva 2008), aprendizagem (Menna-Barreto 2010), crescimento (Witerman 2011), resistência imunológica (Smith 2000), reprodução (Silva 2006) ingestão de alimentos (Nielsen 2003).

Se um autor se referir a mais de um processo, ele pode ser incluído duas vezes, uma na frente de cada processo que representa.

X-20 Quais os tipos lógicos de Resumo?

Não sei o motivo de as pessoas ainda não terem percebido esta diferenciação lógica entre os resumos. Há basicamente duas situações claramente distintas.

Há resumos atrás dos quais não há nada, exceto um enorme vazio. O leitor chega a eles e não há nada depois disso. São os resumos publicados em anais de congresso. Houve atrás deles um painel (pôster) ou uma apresentação oral que, encerrado o evento, não existe mais.

Há resumos que, depois deles, há um texto completo sobre o assunto. São os resumos de TCC, dissertações, teses, artigos e livros.

É evidente que não precisamos ser muito espertos para perceber que as estruturas desses dois tipos de Resumo não são iguais. No primeiro caso, em que há um vazio após o resumo, ele deve ser mais completo, pois é um fim em si mesmo. Deve ser autossustentável. Aqui cabe perfeitamente o *Resumo Estruturado*, ou algo equivalente. Este tipo de resumo é uma miniatura do trabalho principal. Ele basicamente resume cada parte do trabalho (Introdução, Métodos, Resultados e Discussão). No formato estruturado, ele apresenta essas informações divididas em tópicos. Um formato seria¹⁹¹:

Contextualização (Background): indica porque o estudo foi feito.

Objetivo: mostra o objetivo do estudo.

Metodologia: apresenta ao menos o delineamento do estudo.

Resultados: inclui apenas os principais resultados.

Conclusões: lista as principais conclusões.

No segundo caso é bem diferente. Há um texto completo após o Resumo, de forma que sua função é outra: deve ser sucinto e informar apenas o essencial para garantir que o leitor queira ler o texto principal. Neste caso costumo chamar de *Resumo Criativo* (veja X-21).

X-21 Como fazer um Resumo Criativo?

O *Resumo Criativo* é o que está se tornando mais comum. Ele apenas remete o leitor para dentro do texto principal. Mas fazer isso não é fácil. Suas regras também não são simples. É preciso

¹⁹¹ Veja também mais detalhes em XI-2

que o autor seja também criativo. E para ser criativo em ciência, temos que conhecer muito bem a estrutura lógica de nosso discurso, pois do contrário poderemos mexer no que não devemos.

As regras para o *Resumo Criativo* são:

- limite-se ao essencial;
- qualquer parte do trabalho pode ser inserida;
- a sequência para apresentar as informações é livre;
- deve ser curto e comunicar rapidamente a informação.

Ele deve comunicar brevemente a parte mais interessante do estudo. Com isso, vai direto ao âmago da questão. Considere-o como uma expansão do Título. O leitor descobre seu artigo pelo Título e, ao passar pelo Resumo, não pode se aborrecer. Portanto, atraia-o para dentro do texto. Para isso, deverá saber exatamente qual é o diferencial de seu texto, qual a sua grande novidade.

Os itens incluídos no *Resumo Criativo* são de livre escolha. Cabe a você escolher o que colocar. Não precisa apresentar o objetivo, mas pode apresentá-lo; não há necessidade de incluir metodologia, mas pode incluí-la; não precisa colocar resultados; mas pode incluir os principais. Você decide. A informação mais frequentemente presente é a conclusão, pois é a novidade de seu estudo (portanto, por que escondê-la?).

Como apresentar essas informações? Use a sequência que achar melhor. Pode começar com a metodologia, ou com a conclusão, ou ainda com resultados ou com o objetivo. Enfim, você é livre.

Por fim, deve ser curto. Quão curto? Não há regras, mas sugiro não mais que 100 palavras. Algumas revistas exigem Resumo de 3 linhas. Enfim, um curto texto para o qual o leitor olhe e não desista de ler.

Em síntese, faça um texto curto, que mostre o que há de novidade no seu estudo e seja convidativo para o leitor. Lembre-se de escrevê-lo para um leitor que não seja de sua especialidade, usando palavras simples.

Muitas vezes esse *Resumo Criativo* pode ser também o primeiro parágrafo da Introdução de seu artigo (logo de início já diz ao leitor o que fez e aonde chegou). Esse é o caminho que a redação científica está trilhando na era da comunicação.

X-22 Qual a função do Título do trabalho?

O Título deve atrair a atenção do leitor. Lembre-se que o leitor faz uma busca de artigos geralmente por palavras-chave. A partir daí, ele seleciona aqueles que lhe interessam. É para essa seleção que o Título é fundamental; se seu artigo é preterido nessa fase, ele deixa de existir para esse leitor.

Na elaboração do Título não há regras, embora alguns costumes ajudem e outros atrapalhem. À frente falaremos de norteadores para a construção de um Título de bom nível, mas a função exata do Título não deve ser esquecida para lhe guiar nessa tarefa artística. Você não pode contrariar costumes, tampouco a lógica científica.

X-23 Como elaborar um bom Título?

Lembre-se da função do título (veja X-22) e procure ser criativo, sem contrariar preceitos lógicos da ciência. A seguir indico três características que um título deve ter. Em seguida, mostro alguns equívocos comuns na construção de títulos. Note que a ciência visa conceitos; assim, priorize as variáveis teóricas (veja VI-3), exceto se a operacional for sua grande novidade. Mais ainda, a ciência busca generalizações, e cada vez mais abrangentes. Dê esse perfil ao seu estudo e o concentre no título.

Características de um Título¹⁹²

1 - Curto

Quão curto deve ser o título? Nem mais nem menos que o necessário. Corte toda palavra em excesso. Limite-se ao essencial. Cada informação incluída no título deve ser estritamente necessária. Alguns costumes nos levam a fazer títulos longos; por exemplo:

- inclusão do nome do local do estudo. Raramente isso é necessário, principalmente se você está buscando focar um discurso geral para publicação em periódico internacional;

¹⁹² Vale para TCC, dissertação, tese e artigo. O grau de generalidade pode variar de acordo com o conteúdo e extensão do trabalho.

- inclusão de variáveis operacionais, quando as conclusões voltam-se para as variáveis teóricas;
- inclusão de nome científico da espécie biológica estudada ou nome de grupos taxonômicos mais amplos (Classe, Ordem e Família). Geralmente estudamos fenômenos, para os quais usamos algum organismo. Se este não é o caso, poderá ser adequada a inclusão da espécie (mas isto é mais exceção do que regra – cuidado);
- prolixidade na redação. Por exemplo, usar *por meio de* ao invés de *por*; *provoca aumento* ao invés de *aumenta*, *Estudo sobre*, quando é evidente que é um estudo etc.;
- redação na ordem inversa. Sempre que escrever uma afirmação na ordem direta (Sujeito, verbo, complemento), ela ficará mais curta; além disso, não coloca o efeito antes da causa! Assim, ao invés de “*Saúde afetada pelo estado emocional*”, prefira “*Estado emocional afeta a saúde*”.
- repetição da metodologia, ao invés da lógica do tema. Por exemplo, “*Estado de ânimo de pacientes em função da presença ou ausência de expectativa de melhora*”. O melhor seria dizer o que ocorreu, que poderia ser “Expectativa de melhora eleva estado de ânimo de enfermos”. Se na Introdução devemos justificar o objetivo, poderá ser impossível justificar o delineamento (por ex., ausência x presença de expectativa de melhora, ao invés de ausência x níveis de expectativa de melhora).

2 – Fiel ao conteúdo do trabalho

Ele não pode ser enganoso. Imagine que sua pesquisa mostrou que a vitamina C reduz a proliferação de células cancerígenas. A partir daí, um Título “*Vitamina C cura câncer*” é muito enganoso. Ou dizer que um antitérmico cura a doença que provocou a febre. Ou, ainda, generalizar mais que o possível, como “*Multipartidarismo político dificulta debates profundos*”, o que pode ser uma condição específica de alguns países e culturas. Outro exemplo: “*Ensino universitário público garante melhor qualidade de ensino*”, o que também pode ser válido num país, mas não em outros, ou mesmo depender do momento histórico.

3 – Compreensível

Se o leitor não entender o título, o trabalho não será lido. Lembre-se que o especialista sempre entenderá. Considere que os não especialistas podem representar maior número de leitores. Lembre-se também das pesquisas multidisciplinares, nas quais pessoas de várias formações poderão necessitar de seu estudo. Use palavras simples, que mais pessoas entendam. Se você não consegue traduzir em palavras simples os conceitos complexos que estudou, tenha certeza que o problema está em você e não na ciência. Imagine como você

explicaria sua pesquisa para um leigo ou mesmo para um aluno do ensino fundamental ou médio. Isso o ajudará a pensar de forma simples.

Evite acrônimos no título, bem como outros termos de definição muito específica. Por exemplo:

The effect of exercise on earnings: evidence from the NLSY

A definição de NLSY só aparece no final do segundo parágrafo do item *Literature Review*, que está situado após a Introdução. Antes disso, apenas pessoas familiarizadas com esse termo poderiam se interessar pelo estudo. Trata-se de uma concepção em fase de extinção, pois dirige o trabalho para os especialistas da área. É como uma chave de identificação: se entender, você é um dos “nossos”. A propósito, o termo significa *National Longitudinal Surveys of Youth*.

X-24 Como escolher as Palavras Chave (*Key-words*)?

Devem representar aspectos centrais do trabalho, como o assunto central, as variáveis investigadas, o organismo utilizado etc. Atualmente, as revisões bibliográficas fazem buscas em todo o texto, o que ajuda, mas também atrapalha. Se você está pesquisando sobre certa espécie animal, poderá localizar algum artigo que cita, num detalhe da Discussão, a espécie de seu interesse, mas num estudo completamente alheio ao seu interesse. Portanto, a opção de buscas em locais mais direcionados do artigo não deve ser negligenciada. Mais ainda, lembre-se de que há termos específicos para as buscas, o que ajuda a localizar mais trabalhos. As palavras-chave não são um aglomerado de palavras ou termos que o cientista “tira da cartola”. Geralmente elas focam nas variáveis, nos fenômenos ou nos sujeitos da investigação.

Na redação de seu texto, uma dica importante (Volpato 2006) é incluir alguma palavra que não exista no texto, mas que está ligada ao tema da pesquisa; pode ser um sinônimo com outra raiz (por ex., criança/infantil) ou um hiperônimo (por ex., nitrato de sódio/aditivos alimentares). Com isso aumenta-se a chance de seu trabalho ser visto por mais leitores. E lembre-se disso quando fizer seu levantamento bibliográfico. Como as palavras-chave não requerem uma lógica discursiva, a palavra simplesmente entra nessa lista.

X-25 Como escrever o Título curto (*Running head*)?

É um resumo do Título. Geralmente nas normas da revista está determinado o número máximo de caracteres ou palavras permitido. No texto, aparece geralmente na margem superior ou inferior das páginas de seu artigo. Centre-se na lógica de sua pesquisa, geralmente voltada para a conclusão do seu estudo. Guie-se pelo título já escrito.

X-26 A quem devo agradecer?

Os agradecimentos são importantes, pois atestam o trabalho ou a gentileza de pessoas. Apesar disso, devem ser breves e sem excesso de adjetivos. Por exemplo, não escreva que *agradece sinceramente*, pois se espera que todo agradecimento seja sincero. Dizer que *é muito agradecido* também não auxilia.

Uma prática comum, porém insatisfatória, é o agradecimento a instituições que financiaram direta ou indiretamente a pesquisa (auxílios, bolsas etc.). Algumas instituições pedem explicitamente isso. Há um equívoco aqui.

A relação entre a financiadora e o cientista é uma relação profissional e não de favores. O autor apresentou um projeto que foi *comprado* pela financiadora. A financiadora considerou que aquele projeto valia a quantia de dinheiro a ser despendida. Referir-se a tal auxílio, no entanto, é indispensável e está previsto nos termos de concessão dos auxílios. Se a revista não indicar lugar específico para essa menção, ela pode ser feita, por exemplo, em nota de rodapé na primeira página. A inclusão no item agradecimentos é equivocada. O mesmo é válido para as instituições onde foi desenvolvido o estudo. Não há favores e sim contrapartida das instituições de afiliação dos pesquisadores contemplados com financiamento, responsabilidade social e/ou investimentos.

Se pagou pelo trabalho, não precisa agradecer. Agradece-se a todos que lhe ajudaram ultrapassando a responsabilidade profissional. Se seu técnico é contratado para certa função, e a executou, por que agradecer? Se ele fez isso com algum diferencial que ultrapasse a rotina esperada profissionalmente, então cabe agradecimento. Veja uma analogia. Você vai ao banco e desconta um cheque no caixa. A pessoa que lhe atende está sendo paga exatamente para lhe fazer isso. Não fez mais que a obrigação. Se, por outro lado, ela lhe trata de forma excepcionalmente educada e cordial, dando-lhe informações adicionais que não precisaria dar, então ela fez um adicional que merece agradecimento. O mesmo vale para a pesquisa científica. Sei que tal colocação fica antipática num país como o nosso, onde a falsa modéstia é regra. Em resumo, o agradecimento deve se referir a colaborações que auxiliaram na construção do argumento de seu trabalho, desde que dignas de referência.

X-27 Como escrever bem?

Devido ao nosso sistema de ensino, os problemas de redação estão entre as principais falhas do cientista brasileiro. Não serão corrigidos facilmente. Apesar disso, comento abaixo alguns dos equívocos mais comuns que, se sanados, melhorariam muito a qualidade dos textos. São aspectos, na maioria, restritos à linguagem científica, com seus vieses, e que não se adequariam, por exemplo, à poesia, ao conto etc. Mas a maioria deles se aplica também ao idioma inglês.

Embora já eu tenha detalhado a lógica dos principais equívocos e das boas construções na redação quando mostrei como os erros de redação científica decorrem de erros de pensamento (Volpato 2007), abaixo apresento um resumo dessa situação.

Colocação de vírgulas

A vírgula dá uma pausa na leitura. Ela não pode pausar uma ideia não completa. Portanto, não devemos incluir vírgula entre sujeito e verbo.

Errado: A casa verde da rua central de minha cidade natal, é antiga.

Correto: A casa verde da rua central de minha cidade natal é antiga.

Errado: A baixa disponibilidade de alimento para as classes sociais de baixa renda, acarreta enfraquecimento geral desses indivíduos.

Correto: A baixa disponibilidade de alimento para as classes sociais de baixa renda acarreta enfraquecimento geral desses indivíduos.

A vírgula pode ser usada para destacar informações adicionais que são incluídas no meio da frase. Embora esse uso seja gramaticalmente correto (um aposto entre sujeito e verbo), ele pode tornar a frase longa e de difícil entendimento. Esse tipo de problema é muito comum na área de Humanas, em que os autores fazem frases muito longas decorrentes desse viés. Quanto mais informações você coloca entre o sujeito e o verbo, mais difícil fica para o leitor entender a frase.

Com aposto: O Corinthians, time paulista de futebol, ganhou novamente.

Sem aposto: O Corinthians ganhou novamente.

Veja como o excesso de informação entre o sujeito e o verbo torna a frase mais difícil de ser entendida. No trecho abaixo (Harnad 2004; p. 237), o primeiro grifo é o sujeito e o segundo é o verbo.

...this variant, taking a cue from some of the developments and goings-on on both the Internet and Network TV chat-shows, plans to publicly post submitted papers unreferred on the Web...

Um último caso a ser considerado são aquelas vírgulas que separam um trecho que estabelece as circunstâncias (modo, tempo, local etc.) na qual a ideia principal ocorre. Veja os dois exemplos abaixo:

Durante o verão, a reprodução é mais intensa em várias espécies de organismos. (A afirmação após a vírgula depende da condição especificada antes dela).

Segundo Malcolm, a redação científica deve ser treinada desde cedo. (A vírgula separa a afirmação e o autor. Essa afirmação depende do autor citado).

Há pessoas que costumam fazer cópias sem observarem atentamente toda a estrutura da frase. É comum pesquisadores verem estruturas como a do último exemplo acima e, a partir daí, generalizarem que sempre haverá vírgula após autor e ano. Aí, quando o autor e o ano passam a ser o sujeito da oração, erram! Por exemplo, *Malcolm (1969) diz que a redação científica deve ser treinada desde cedo*. Nesse caso, a citação do autor é o sujeito da oração e, portanto, não pode haver vírgula entre ele e o verbo (*diz*). Isso é válido para a língua portuguesa e também para a inglesa.

Prolixidade

O estilo científico exige brevidade. Ninguém tem tempo sobrando. Como está escrito, não precisa repetir. Na oratória, por outro lado, repetição pode ser fundamental para que o ouvinte não perca o fio da meada.

Por que fazemos o leitor ler 4.000 palavras, se poderia receber a mesma mensagem lendo 3.000? É uma questão de respeito ao leitor.

Lembro-me do caso de um professor que, ao ser criticado pelos assessores de um periódico internacional por *wordy expressions* (prolixidade), resolveu direcionar suas pesquisas para as revistas nacionais, alegando que não aceitava descrever superficialmente os processos que investigava. Ora, prolixidade não significa descrição minuciosa. Significa uso excessivo de palavras para dizer a mesma

coisa que se diria com menos palavras. Uma descrição pode ser minuciosa, com economia de palavras, sem ferir o entendimento das ideias. Um texto pode ter 10.000 palavras e não ser prolixo. Outro pode conter 100 palavras e ser muito prolixo se poderia ser escrito com 30!

Conjunções

As conjunções são palavras ou expressões que, como o nome sugere, ligam ideias (numa mesma frase, entre frases ou entre parágrafos). Há cerca de 30 tipos, cada um indicando uma forma específica de ligação (veja *conjunção* em dicionários da língua portuguesa). É necessário atentar para o tipo de ligação que desejamos e, então, escolher a conjunção adequada. Abaixo apresento algumas das conjunções mais comuns e seus respectivos significados.

Imagine duas ideias, **A** e **B**, apresentadas na sequência **A * B** e separadas por conjunção. (**A** e **B** podem estar contidas em uma frase, ou cada uma pode ser uma frase ou um parágrafo).

Adversativa (*mas, porém, contudo, todavia*): **B** é uma ressalva de **A**. Todos os alunos são bons, **mas** você é melhor.

Alternativa (*ou, ora, já, quer*): **A** ou **B** (se **A** ocorre, **B** não ocorrerá). Ou vai, ou racha. A política educacional ou é bem intencionada, ou não. Iremos coletar os animais, **quer** chova, **quer** faça sol.

Causal (*porque, pois, porquanto, já que, visto que*): **A** causa **B**. Ele voltou cedo, **pois** a cerveja acabou logo.

Comparativa (*menos ... que, mais ... do que, tão ... quanto, qual, como*): **B** é comparado a **A**. Os peixes maiores se alimentam mais do que os menores.

Concessiva (*embora, conquanto, ainda que, posto que, mesmo que*): **B** é contrário à ação de **A**, mas não consegue impedir que tal ação ocorra. Irá chover, **embora** eu não deseje.

Conclusiva (*logo, pois, portanto, por conseguinte*): **B** é conclusão lógica (dedutiva ou indutiva) de **A**. Marcelo é muito confuso; **portanto**, não consegue fazer um trabalho sintético.

Condicional (*se, caso, contanto que, salvo se, dado que*): **B** é uma condição para que ocorra **A**. Haverá justiça, **se** o egoísmo não prevalecer.

Conformativa (*segundo, como*): **A** ocorre dadas as condições expressas em **B** (ou vice-versa). O mundo não passará do ano 2000 d.C., **como** acreditam alguns religiosos.

Consecutiva (*que, de forma que, de sorte que, tal que*): B indica uma consequência de A. Era tão metódico **que** não percebeu o óbvio!

Final (*para que, porque, a fim de que*): B mostra a finalidade de A. A luminosidade foi mantida constante **para que** não interferisse nos resultados.

Proporcional (*à medida que, à proporção que, ao passo que, quanto mais*): B indica um fato realizado simultaneamente (ou associado) a A. O ânimo daquele povo foi diminuindo **à medida que** as promessas não se concretizavam.

Divisão de parágrafos

A criação de um parágrafo não depende do tamanho ou do grau de cansaço do escritor. Ele é um conjunto coeso de frases que encerram uma ideia definida. Quando isso é concluído, muda-se de parágrafo. Veja o seguinte exemplo.

“A Terra é um planeta extremamente complexo. Complexo e sensível. Mas só é sensível frente ao nosso bem-estar. A preocupação ecológica com o globo reflete uma preocupação com a sobrevivência da própria espécie humana. Ou extinguiríamos nossa espécie para manter o planeta? Essa questão deve ficar bem clara, pois nosso egoísmo último é a manutenção de nossa espécie. E não significa necessariamente que esses desejos sejam guiados geneticamente. Ao contrário, podem muito bem ser nutridos socialmente. Daí a dizer que a vontade de viver encerra uma predisposição genética é forçar demais a interpretação.”

Observe que esse parágrafo encerra duas ideias: a) que a preocupação ecológica é centrada na sobrevivência da própria espécie e b) que essa preocupação pode ter bases puramente culturais. Assim, é perfeitamente razoável uma divisão de parágrafo no início da frase *Essa questão...*

Na literatura científica você raramente vai encontrar um parágrafo de uma única frase. Textos científicos publicados em revistas de péssima qualidade geralmente apresentam um conjunto de frases, cada uma constituindo um parágrafo e referindo-se a um autor, do tipo figurado abaixo.

Gomes (1967) mostrou que existe grande dependência entre o estado emocional e a aprendizagem.

Ilky (1971) defende que os processos cognitivos estão imbricados aos emocionais.

Guerreiro (1974) estudou as relações entre capacidade de aprendizagem e estresse, concluindo que apenas em certos níveis o estresse auxilia a aprendizagem.

Pelos parágrafos acima, fica claro que são frases estanques, mesmo que conexas. Elas mostram total despreparo do autor e, com certeza, sua falta de participação na ciência internacional. Devemos juntá-las para fundamentar algo que o autor pretende demonstrar. Muitas pessoas imaginam que juntando várias frases desse tipo estão fazendo com competência uma revisão da literatura. Ilusão! Para juntá-las, use a técnica do “e daí?”, apresentada em X-13.

Esse ou Este?

Esse ou este? Isso ou isto? Desse ou deste? Nesse ou neste? Aprendemos uma regra muito simples na escola: quando estiver perto, usa-se *st* (isto, este...); quando estiver longe, usa-se *ss* (isso, esse...). Mas isso é apenas parte da história.

O *ss* é também usado para designar algo no passado, dito anteriormente. Quando se usa o *st*, o objeto a que nos referimos deve vir à frente ou ser parte integrante da ação. Por exemplo:

O meu cão saiu correndo e quase foi atropelado. Esse cão é mesmo levado!

Usei esse cão, pois me refiro ao cão dito anteriormente. Veja a frase seguinte.

Escrever é gostoso, e este livro me mostrou isso.

Usei *este livro*, pois falo do livro que você está lendo neste instante; usei *isso*, pois falo de algo dito anteriormente, *ser gostoso*. Quando o texto de projeto ou artigo se referir ao que está escrevendo no momento, use *st* (*o objetivo deste estudo foi...*). Se usar *st* em outra condição, especifique à frente sobre o que se refere. Veja no exemplo fictício abaixo como o uso errado de *este* e *esse* pode mudar radicalmente o sentido do texto.

Gonçalves (2012) sugere que eventos cognitivos possam afetar as atividades reprodutivas dos animais. Assim, *este/esse estudo avalia a participação de elementos cognitivos na determinação do comportamento reprodutivo em peixes*.

Se usar *este* no início da segunda frase, estará se referindo ao seu artigo. Ou seja, baseado na informação de Gonçalves (2012), a frase seguinte propõe o que será feito no seu estudo. Se, por outro lado, usar *esse*, certamente a frase estará incluindo mais informações sobre o trabalho de Gonçalves.

Exatidão terminológica

Devemos estar atentos para o significado exato das palavras. Para isso, nada melhor que consultarmos dicionários. Veja alguns exemplos.

Deve: implica obrigatoriedade (equivale ao *must* no inglês).

Pode: não há obrigatoriedade, mas sim a permissão (ou a faculdade) para ocorrência de algo (equivale ao *may* ou ao *might* em inglês); também indica possibilidade – pode chover (não precisa dizer “ou não”).

Demonstra: significa que a validade (ou não validade) de alguma coisa será confirmada. Quando presente no objetivo de um trabalho científico, pode dar uma conotação errada sobre o poder da ciência (veja II-8).

Necessário (fundamental): que é imprescindível, que não pode faltar.

Importante: não precisa ser *necessário*, mas é bom (por algum referencial) que esteja presente.

Imprescindível: que não pode faltar, de jeito algum. É necessário.

Exato/preciso/fidedigno: veja VIII-3.

Mais/mas: o primeiro é +, o segundo é *porém*.

Todo dia: hoje, amanhã, depois etc. São todos os dias (no plural).

Todo o dia: o dia inteiro, do início ao final de um único dia.

Ser/estar: você não é chato, mas *está* chato!

A minoria (alguns): menos que 50%.

A maioria (vários): mais que *alguns*, podendo significar mais que 50% (e o verbo é conjugado no singular – a maioria das pessoas acredita).

Causa: envolve relação de interferência entre as partes e não apenas associação (veja VII-10).

Modulação: implica que algo interfere num processo ou evento que está se desenrolando. Sempre que puder, dê o sentido da modulação; ao invés de “altera, muda, interfere”, use “aumenta, diminui, inibe, bloqueia”.

Observe que ao usar uma palavra de forma bem precisa e exata, você torna seu texto mais conciso. Veja este exemplo:

“Uma vez que usamos técnicas que medem exatamente o que se propõem a medir...” pode ser substituído por “Uma vez que usamos técnicas fidedignas...”

Forma ativa e direta de expressão

Faz parte do estilo científico a forma ativa de expressão:

AGENTE → EFEITO

Os predadores mataram a presa.

Este estudo testou o efeito de A sobre B.

A droga inibe o desenvolvimento dos fungos.

Porém, é comum encontrarmos escritos científicos na forma passiva:

EFEITO → AGENTE

A presa foi morta pelos predadores.

O efeito de A sobre B foi testado neste estudo.

O desenvolvimento dos fungos é inibido pela droga.

Frente a expressões frequentes como *was studied, was used, is shown* etc., há inclusive quem diga que a forma passiva (voz passiva) compõe o estilo de redação em inglês, ou mesmo o estilo científico. Grande equívoco! Em primeiro lugar, algo mais frequente não é necessariamente melhor ou correto. Em segundo, nas revistas de alto nível e que extrapolam uma única especialidade (por ex., *Science* e *Nature* etc.), a regra mais frequente é a redação na voz ativa (ordem direta).

Redações na forma passiva invertem o sentido natural dos fatos na medida em que colocam o efeito antes da causa. Por exemplo, você tropeça e cai, ou primeiro cai para depois tropeçar? Essa inversão dificulta a compreensão do texto. Evidentemente, uma ou outra frase na forma passiva não prejudica o leitor, mas o excesso atrapalha.

Uma última dica: há pessoas que sugerem ler o texto em voz alta, pois assim ficam perceptíveis certos equívocos. Acho que vale a pena tentar.

X-28 Devo recorrer a empresas que corrigem tese/artigos científicos?

A proliferação de empresas que se destinam a corrigir textos científicos tem aumentado no mundo (*Ghost Writers*). No Brasil essa prática é mais recente, tendo sido iniciada em 2000 na forma empresarial.

Há dois aspectos que devem ser considerados. Uma empresa pode lhe prestar um serviço visando unicamente o lucro financeiro. Ela pode fazer um belo trabalho, mas manterá você como refém. Nos próximos trabalhos você buscará novamente essa empresa. Outra situação é quando o serviço tem sentido acadêmico, em que, sem negar o aspecto lucrativo, visa formar cientistas.

De minha experiência, tenho percebido que nossos pesquisadores buscam mais terceirizar a atividade de redação do que aprender com essas correções. Aqui não se pode dizer que o problema é da empresa, mas da postura do pesquisador. Enquanto uma atividade de aprendizagem, acho perfeitamente natural recorrer a essas empresas. Quando vira delegação de competência, acho complicado. Caso similar acontece com as questões relativas à estatística¹⁹³.

Hoje vejo empresas ganhando dinheiro de estudantes de graduação, prometendo-lhes auxiliar no TCC. Em terra de cego, qualquer caolho míope é rei. Se quisermos colaborar com o Brasil, não será dessa forma. Muitas dessas empresas passam conhecimentos equivocados, que se somam aos vários cultivados pela Pós-graduação, como espero ter mostrado ao longo deste livro.

Se recorrer a uma empresa para corrigir seu texto, certifique-se de que aprenderá muito com isso. Não pague para ter o texto pronto, mas pague pelo aprendizado. E note que muitas se dizem “diferentes”, que ensinarão o aluno. Estive observando algumas dessas e notei, pelos comentários dos alunos agradecidos, que sequer conseguem redigir uma frase sem errar. Esse é o produto final? Aprenderam a redigir? É assustador!

As empresas mais sérias devem ser competentes e desafiadoras para ensinar como preparar um artigo para a ciência internacional. Embora muitas digam isso, pois virou a palavra de ordem, poucas conseguem. Fique atento e valorize seu dinheiro e tempo. Mais ainda, se a busca por empresas pode ser um passo de aprendizagem, sua busca não pode ultrapassar três artigos. Se não aprender com isso, então ou a empresa é incompetente ou você precisa reavaliar algumas outras coisas.

O que me assusta hoje é que até mesmo as melhores universidades brasileiras trouxeram empresas para ensinar a redação científica a seus doutorandos e orientadores. Isso me assusta porque conheço muitas universidades brasileiras, incluindo as mais famosas, e sei que todas elas têm, em seu corpo de docentes, pessoas competentíssimas para disseminar e ensinar redação científica aos seus colegas. Dessa forma, considero que tais gastos, que não são pequenos, podem caracterizar uso inadequado do dinheiro público. Acredito que temos que buscar fora o que não temos dentro.

A criação de *Writing Centers* nas universidades é uma estratégia muito importante. E tenho certeza que a maioria delas possui contingente próprio para isso. Precisamos estimular nossos professores, particularmente aqueles com excelente perfil de publicação, a doarem-se um pouco mais para treinar colegas, pois certamente ganharíamos muito com isso, desde a universidade até o país. Esse me parece ser o caminho, por meio da educação¹⁹⁴.

193 Por esta razão publicamos o *Estatística sem dor!!!* (Volpato e Barreto 2011), uma tentativa de libertar o pesquisador, dando-lhe a chance de buscar assessoria estatística apenas nos casos mais complexos.

194 Infelizmente, embora não totalmente generalizável, a maioria das empresas de *Ghost Writers* não visa libertação do cliente, mas sua dependência constante do sistema comercial.

Completo este pensamento dizendo que, ao longo deste livro, e outros de minha autoria, procuro mostrar que o problema da redação científica não é de redação... começa com a ciência. Ciência fraca leva a pesquisa fraca, a qual só pode ser convertida em publicação fraca. Se quisermos melhorar a ciência de nosso país, não há outra fórmula. Os cursos de redação científica precisam começar a ensinar ciência, depois pesquisa e, finalmente, estruturação lógica do texto e a redação propriamente dita.

Dizer que estão ensinando redação em inglês é engodo. Os erros são muitos nesta área e continuo me assustando com a resposta da sociedade científica a esse quadro. Pessoas diferenciadas facilmente se convencem de que ensinando inglês nossas publicações melhorariam. Isso não existe e há um erro lógico na base dessa proposta (explicitada em Volpato 2010). Assusta mais ainda quando um editor do exterior fala que por trás de um texto com inglês precário não pode haver ciência sólida! Isso não tem base lógica! Na época da “guerra fria” entre Rússia e o mundo capitalista, a Rússia colocou foguete na lua... e os estudos não eram escritos em inglês.

Há outro engodo nessa história: achar que alguém vai aprender redação científica em inglês num curso de 2 ou 3 dias. Você pode morar 5 anos nos Estados Unidos e não saberá escrever elegantemente em inglês. Afinal, há quanto tempo moramos no Brasil... e como é nossa redação em português?

A cultura brasileira ainda adora as fórmulas mágicas (a estadunidense também). Que bom seria se elas existissem na redação científica. Mas não existem. Temos que formar pessoas competentes, com discursos lógicos perfeitos e estratégias de comunicação igualmente perfeitas. O autor do artigo deve ser autor da forma de expressão, ao menos nos requisitos lógicos de sua argumentação e fundamentação. Delegar isso é inconcebível. O que pode ser delegado é a forma redacional, mantendo-se o conteúdo e a sequência de ideias. O cientista que abre mão disso abre mão de sua capacidade de raciocínio e comunicação sobre suas descobertas e ideias.

X-29 Como definir as autorias de um trabalho científico?

Preâmbulo

Se você acredita que a pressão por publicação leva à autoria fraudulenta, repense. Isso não tem sentido lógico. O que leva à autoria fraudulenta é a corrupção moral e ética do indivíduo, nada mais. Conheço pessoas que preferem ser “improdutivas” a ser autores fraudulentos. Não é uma questão técnica, é moral.

Os critérios técnicos de definição de autoria serão esclarecidos aqui. O problema maior é que muitos buscam critérios que validam suas práticas. Minha proposta, como tudo o que tenho proposto na redação científica, se baseia no *Método Lógico* (Volpato 2011a,b), que desenvolvi ao

longo de 26 anos. Ela não inventa critérios, mas evidencia aqueles que brotam da lógica subjacente ao processo de fazer ciência. Assim, a seguir mostrarei a conexão entre os critérios rechaçados, bem como o critério proposto, e a lógica da ciência.

O Critério de autoria

Condições necessárias para autoria em texto científico

Participar da história da pesquisa, elaborando sua concepção e/ou conclusões.

Concordar com as conclusões do estudo, incluindo o veículo de publicação.

Ser apto a defender a essência do texto perante a comunidade científica.

Essa é uma síntese das principais propostas, fundamentalmente coerentes com a proposta de John Maddox, um cientista que permaneceu 22 anos como editor da *Nature* (falecido em abril de 2009). Vale a pena ler seu texto publicado em Maddox (1994).

Segundo Maddox, um autor *should at least be able to give a brief talk at a public meeting on the substance of what has been reported in writing. He or she would be forgiven if some of the questions raised in the discussion required the presence of a colleague specialized in one or other of the specialized techniques involved, but not for failing to describe the antecedents of the work or to give a coherent account of the result and its importance.*

Dr. Larry Dill, um cientista canadense de grande eficiência científica, propõe que o trabalho seja dividido em três partes: a concepção da pesquisa (objetivos e delineamento), a coleta de dados e a construção de conclusões. Segundo ele, o autor deve participar, ao menos, de duas dessas etapas.

O que não basta para ser autor

Coletar dados

A ciência empírica constrói enunciados teóricos gerais, baseados em evidências empíricas. Esses enunciados envolvem a interpretação que o autor faz a partir da base empírica. Assim, essa base não determina a conclusão, mas a conclusão é construída a partir da forma como o cientista olha

os dados, contrapondo e se alicerçando nas teorias que conhece. Como o coletor de dados pode ser dono das conclusões? Como um autor pode não ser dono das conclusões?

Ser dono do boteco

Chefe de laboratório, chefe de departamento, diretor de instituição etc., seriam todos eles automaticamente coautores do que se produz nesses respectivos universos? E se houver um assassinato nessas dependências, ele também será culpado? E se algum equipamento for comprado indevidamente, ele é o culpado direto? E quando algumas fraudes são detectadas e postas a público... a corda não arrebenta sempre no lado mais fraco (o aluno deve ter se enganado etc.)? O trabalho é um corpo empírico-teórico bem definido, que não permite dúvidas sobre os construtores e responsáveis por esse corpo.

Pertencer ao grupo

Cuidado... isso é formação de quadrilha. Eu diria, passa de *Grupo de Pesquisa* para *Bando de Pesquisa*. Disponibilizam-se autorias como se trocassem figurinhas. Você pode pertencer ao grupo, mas deve ser dono das ideias que publica, deve construir o documento que assina. Do contrário, é apenas safadeza e mais safadeza.

Emprestar material ou equipamento

Se você empresta um revólver a um amigo, imaginando que ele mostrará a um colecionador que o visita, mas esse amigo assassina a esposa, você é cúmplice? Há cientistas que fizeram currículo, e carreira, simplesmente porque dominavam uma técnica, ou um aparelho, de que muitos precisavam. A partir daí, cada um que usava esse material/aparelho o colocava como coautor.

Realizar análise estatística

A análise estatística é uma ferramenta importante e que auxilia em muito a elaboração de conclusões. Como muitos cientistas não a dominam, acreditam que ela sozinha pode sustentar autoria. Em alguns casos sim, mas na maioria não. Veja que a estatística lhe diz apenas duas coisas: descreve um conjunto de dados e mostra associação entre variáveis. As conclusões científicas iniciam-se aí, mas não param aí. A participação do estatístico como autor é obviamente possível, mas a natureza das conclusões deixa clara essa possibilidade, ou impossibilidade. Sempre fui ajudado por estatísticos, mas nunca chegaram ao ponto de serem meus coautores... e convivemos muito bem!

Corrigir o texto

Se a construção é sua, a conclusão é sua, mas eu a entendo, posso até corrigir o texto... mas não sou dono das ideias que estão lá dentro. Na ciência não estamos defendendo formas de expressão, mas conclusões.

Embora esses aspectos não garantam autoria, geralmente requerem agradecimento. Usem o *Acknowledgements*.

X-30 Como definir a sequência de autores em um trabalho científico?

A coautoria em trabalhos científicos é bastante comum e o número de coautores varia em função da área (Packer e Meneghini 2006) e, mais diretamente, da estrutura do estudo. Há trabalhos que não necessitam de mais de um autor, enquanto outros envolvem centenas (Maddox 1994).

A sequência dos autores ainda carece de uma padronização. Há alguns formatos mais comuns, mas longe de serem universais.

- a) O mentor intelectual é o primeiro autor e os demais seguem em função de participação decrescente.
- b) O primeiro autor é o que carrega o piano, ou seja, que faz a parte prática e operacional mais pesada do estudo; o mentor intelectual fica em último lugar. Os demais se distribuem pelo meio.
- c) O primeiro autor é o que carrega o piano, ou seja, que faz a parte prática e operacional mais pesada do estudo; o mentor intelectual fica como autor de correspondência, em algum lugar após o primeiro autor.

Uma distinção possível de se incluir no artigo é quando dois ou mais autores querem frisar que suas participações na autoria tiveram o mesmo peso. Isso pode ser feito por meio de uma nota, que pode vir tanto no item Agradecimentos (*Acknowledgements*) (veja Gontijo *et al.* 2003) quanto na primeira página (veja Barreto *et al.* 2007).

Apesar da falta de padronização universal, uma coisa é certa: estabeleça o quadro de autores e os critérios antes de iniciar o trabalho. Isso evitará muitos problemas.

X-31 Quais os riscos em se pontuar currículos por meio da sequência dos autores?

Como visto até aqui, os critérios de autoria já são complicados e as fraudes não parecem poucas. Em relação à sequência dos autores, a situação é ainda mais dramática e controversa. Nesse universo, querer usar sequência de autoria para definir participações mais ou menos importantes num estudo incorre no erro da ignorância e da prepotência; a ignorância sobre a situação das definições dessas posições e a arrogância por julgar que "seu" critério é universal.

Há setores de órgãos de fomento que pontuam apenas os artigos nos quais o cientista em análise é primeiro ou segundo autor. De onde tiram isso? O que se percebe é que alguém cria o conceito e, possivelmente numa posição de *Semi-Deus*, acredita que essa regra é universal a ponto de usá-la como critério de distribuição de dinheiro e status junto à agência.

A menos que tenhamos algum critério universal, qualquer tentativa de pontuar diferentemente o primeiro autor, ou o último, ou ainda o autor de correspondência incorrerá no erro da ignorância e prepotência. Isso vale para análises de currículo em quaisquer ambientes, desde agência de fomentos até bancas de concurso.

Referências

- Barreto RE, Montijo AMMC, Alves-de-Lima RO, Raymundi VC, Pinhal D, Reyes VAV, Volpato GL, Salvadori DMF. 2007. MS222 does not induce primary DNA damage in fish. *Aquaculture International* 15: 163-8.
- Cheour M, Martynova O, Näätänen R, Erkkola R, Silanpää M, Kero P, Raz A, Kaipio M-L, Hiltunen J, Aaltonen O, Savela J, Hämäläinen H. 2002. Psychobiology: speech sounds learned by sleeping newborns. *Nature* 415: 599-600.
- Cohen M, Halevy-Levin S, Gagin R, Priltuzky D, Friedman G. 2010. Elder abuse in long-term care residences and the risk indicators. *Ageing & Society* 30: 1027-1040.
- Gavras H. 2002. Inappropriate attribution: the 'lazy author' syndrome. *American Journal of Hypertension* 15: 831.
- Giaquinto PC, Volpato GL. 1997. Chemical communication, aggression, and conspecific recognition in the fish Nile tilapia. *Physiology & Behavior* 62(6): 1333-1338.
- Gontijo AMMC, Barreto RE, Speit G, Reyes VAV, Volpato GL, Salvadori DMF. 2003. Anesthesia of fish with benzocaine does not interfere with comet assay results. *Mutation Research* 534: 165-72.

- Harnad SJ. 2004. The invisible hand of peer review. p. 237. In: Shatz D (ed.). *Peer review: a critical inquiry*. Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Held C, Iqbal R, Lear SA, Rosengren A, Islam S, Mathew J, Yusuf S. 2012. Physical activity levels, ownership of goods promoting sedentary behaviour and risk of myocardial infarction: results of the INTERHEART study. *European Heart Journal* 33(4): 452-466.
- Maddox J. 1994. Making publication more respectable. *Nature* 369: 353.
- Magnusson WE. 1996. How to write backwards. *Bulletin of the Ecological Society of America* 77(2): 88.
- Packer AL, Meneghini R. 2006. Articles with authors affiliated to Brazilian institutions published from 1994 to 2003 with 100 or more citations: I – The weight of international collaboration and the role of the networks. *Annals of the Brazilian Academy of Sciences* 78(4): 841-53.
- Perneger TV. 2010. Citation analysis of identical consensus statements revealed journal-related bias. *Journal of Clinical Epidemiology* 63(6): 660-664.
- Taylor J, Roehrig AD, Soden Hensler B, Connor CM, Schatschneider C. 2010. Teacher quality moderates the genetic effects on early reading. *Science* 328: 512-4.
- Todd PA, Yeo DCJ, Li D, Ladle RJ. 2007. Citing practices in ecology: Can we trust our own words? *Oikos* 116: 1599-1601.
- Todd PA, Guest JR, Lu J, Chou LM. 2010. One in four citations in marine biology papers is inappropriate. *Marine Ecology Progress Series* 408: 299-303.
- Volpato GL. 2007. *Bases Teóricas para Redação Científica*. Editora Cultura Acadêmica e Editora Scripta.
- Volpato GL. 2010a. *Dicas para Redação Científica*. 3ª ed. Editora Cultura Acadêmica.
- Volpato GL. 2010b. *Pérolas da redação científica*. Editora Cultura Acadêmica.
- Volpato GL. 2011a. *Método lógico para redação científica*. Editora Best Writing.
- Volpato GL. 2011b. The logic of scientific writing. *Revista de Sistemas de Informação da FSMA* 7: 2-5.
- Volpato GL, Barreto RE, Marcondes AL, Moreira PSA, Ferreira MFB. 2009. Fish ladders select fish traits on migration – still a growing problem. *Marine and Freshwater Behaviour and Physiology* 42(5): 307-313.

Literatura Complementar

- Alves AC. 2011. *Lógica, pensamento formal e argumentação*. 5ª ed. Editora Quartier Latin.