



# Hoje vou escrever um artigo científico: a construção e a transmissão do conhecimento

Piotr Trzesniak

O artigo científico tem de ser *escrito em linguagem científica e oferecer um avanço, solidamente construído, no conhecimento à disposição da humanidade*. Neste capítulo, serão percorridos passo a passo estes dois aspectos, discutindo-se e indicando-se a maneira de melhor atender a cada um.

## O TEXTO CIENTÍFICO E SUA LINGUAGEM

**Hoje vou escrever um artigo científico.** Seria ótimo se pudesse ser assim, mas infelizmente não é! Ninguém acorda e decide que, neste dia, escreverá um artigo científico. Embora decidir fazê-lo seja indispensável para a tarefa, essa condição não é nem a mais importante, nem a que tem o maior peso. A redação de um artigo não resulta primariamente da vontade, nem é uma empreitada de um fôlego só.

Produzir o “compuscrito” (i.e., digitar no computador a versão de submissão do texto, que muitos autores precipitadamente pensam ser a “versão final” do artigo) é uma etapa na construção do conhecimento, e é uma etapa tardia;

é, na verdade, a penúltima. A última, durante a qual a pesquisa se consolida de fato, é o processo editorial de uma boa revista científica (ver Quadro 1.1). As etapas que antecedem a escrita do artigo (*a* até *f* no Quadro 1.1) correspondem aos passos integrantes de uma *pesquisa*, e somente após eles terem sido todos dados é que se completam os elementos para a *conclusão* do compuscrito – pelo menos de um compuscrito científico na sua definição estrita. Discutem-se, no item “O conhecimento científico e seu avanço”, algumas alternativas de publicação mais flexíveis, que podem viabilizar-se até mesmo *durante* o percurso de *a* até *f*.

Note-se também que as fases de *a* até *f* correspondem essencialmente à sequência e aos títulos das seções de artigos, teses e dissertações e, em parte, também de projetos. Isso certamente não é um acaso. A primeira frase do texto de Trzesniak e Koller (2009) é “escrever um artigo científico é como contar uma história” (p. 20). Pois, então, escreva a história da sua pesquisa.

Bem, já foram tratados a estrutura de um compuscrito e os requisitos necessários para *concluí-lo*. E quanto a *iniciá-lo*? Qual o momento? A melhor resposta para isso é que *se trata de um momento que se sente*. É como um parto: chega a hora que o conhecimento adquirido e/ou construído no desenvolvimento da pesquisa clama por ser compartilhado. E, se seu consciente sentir esse apelo e a ele responder, o texto fluirá!

Embora uma tomada de decisão seja determinante para começar a escrever, não necessariamente o é para resolver *por qual parte começar*. Isso quem define é outra vez a prontidão, é a demanda interna. Ou seja, não é preciso iniciar pelo título, nem pela introdução, nem pelo que se considera ser o primeiro parágrafo de um capítulo ou seção – pode-se começar pelo segundo

#### ✓ QUADRO 1.1

**As nove etapas obrigatórias na construção do conhecimento. As sete primeiras correspondem aos passos constituintes de uma pesquisa, e, necessariamente, antecedem a preparação da versão preliminar do artigo completo (o compuscrito de submissão).**

- a) a identificação e a pertinência do problema a resolver, com a devida fundamentação científica;
- b) sua transformação em questões e hipóteses;
- c) a seleção da estratégia para abordá-lo;
- d) a operacionalização dessa abordagem;
- e) a análise dos achados;
- f) a corroboração ou não – analisada, discutida, correlacionada, exaurida – da expectativa que se tinha *a priori*;
- g) a preparação do compuscrito de submissão;
- h) o processo editorial.

ou pelo terceiro. Falando de modo bem informal: deve-se escrever conforme manda o coração, até completar todo texto (seção, artigo ou mesmo capítulo, tratando-se de monografia), porque essa é a maneira de maximizar a fluidez. Os “arredondamentos” e os ajustes finos entre trechos e partes do texto – a finalização do “todo” – podem ficar para depois e se revelarão, então, surpreendentemente simples.

Não é também necessário concluir todas as fases da pesquisa para iniciar a escrita de um artigo. Na verdade, especialmente nas primeiras vezes em que um pesquisador (ou uma pesquisadora) se envolve com um determinado tema, é recomendado redigir as etapas *a*, *b* e *c* logo que amadurecidas, pois isso auxiliará a ver todo o contexto futuro com maior clareza e permitirá uma eficácia ampliada na execução dos passos posteriores. A redação dessas etapas corresponde, de fato, à preparação do projeto da pesquisa e precisa ser muito bem feita para não prejudicar a concessão de bolsas a estudantes de mestrado e de doutorado (ou mesmo a recém-doutores) e o financiamento aos pesquisadores já seniores.

**O que diferencia um texto científico.** O texto científico, assim como cada um dos demais tipos de texto destinados à publicação, tem características únicas que o distingue de todos os demais. O Quadro 1.2 detalha essa diferenciação, mas convém destacar desde já os aspectos que individualizam o texto científico:

- ✓ Quem o escreve é, profissionalmente, um pesquisador, não um escritor. Não é remunerado pelos textos que produz, mas pelos novos conhecimentos que descobre. A recompensa que almeja é ver o mérito de suas descobertas reconhecido, ser estudado e citado por outros pesquisadores.
- ✓ O texto literário não tem qualquer compromisso com a veracidade dos fatos que descreve ou que o gerem ou respaldem. O jornalístico precisa necessariamente desse compromisso, mas os fatos relatados têm que ser “notícia” – atuais no curto prazo e capazes de produzir impacto, ou seja, devem atender a uma expectativa, induzir na leitora ou no leitor um sentimento imediato de satisfação, indignação, horror, raiva, admiração – e o texto pode ser construído de modo a exacerbar isso. Já o texto científico compartilha com o jornalístico o compromisso factual, mas a linguagem deve ser neutra, sóbria, sem vieses, sem direcionamentos que não estejam solidamente respaldados na argumentação ou que não decorram logicamente dos fatos observados.

## A COMPETIÇÃO E COMO VENCÊ-LA

Há mais de quinze anos, Zielinski (1996) já afirmava existirem 60 mil revistas em escala mundial. Ware e Mabe (2012, p. 22) observam que, de 1750 até

**QUADRO 1.2**

Características que diferenciam os textos literários (poesia, romance e crônica), jornalísticos e científicos

Há um fato gerador na retaguarda do texto?	Qual o peso para a perenidade		Qual a principal motivação produzir o texto?
	...do próprio texto?	...da retaguarda factual?	
<p><b>Poesia</b></p> <p>Pode haver ou não, mas o mais peculiar da poesia é que, muitas vezes, o fato não está explícito na obra e, mais: pessoas diferentes podem perceber nela retaguardas de fatos ou ideias diferentes entre si e distintas das que motivaram o autor a escrever (i.e., a <i>subjetividade</i>)</p>	<p>Total. O texto poético é como um fluido, difícil de agarrar e de confiar, que escapa e muda de forma a cada momento, a cada leitor e a cada leitura. Sua força e beleza estão nisso, é capaz de captar e refletir o sentimento subjetivo do momento de quem o lê.</p>	<p>Toda ou nenhuma. <i>Toda</i>, porque o conteúdo da poesia fala e atinge cada um de seus leitores. <i>Nenhuma</i>, porque não há o fato absoluto ou singular. Há a subjetividade, o fato ou a ideia que a poesia evoca em cada um dos que a leem, subjetividade essa que repousa principalmente na força do texto.</p>	<p>As pessoas que trabalham no espaço dos textos literários e jornalísticos o fazem como profissão – vivem disso – e, em geral, produzem em mais de uma das modalidades. Poetas e romancistas ou contistas também escrevem crônicas, repórteres se tornam autores de ficção, jornalistas preparam letras de músicas. Aqui, paixão, criatividade, imaginação e uma comunicação cativante por meio da palavra escrita são ingredientes preciosos.</p>

(continua)

**QUADRO 1.2**

Características que diferenciam os textos literários (poesia, romance e crônica), jornalísticos e científicos (Continuação)

Há um fato gerador na retaguarda do texto?	Qual o peso para a perenidade		Qual a principal motivação produzir o texto?
	...do próprio texto?	...da retaguarda factual?	
<p><b>Romance</b></p> <p>Existem fatos por trás do texto, mas sem o compromisso de retratar algo ocorrido ou uma realidade (embora possam inserir-se nela). O compromisso é, antes, com a <i>verossimilhança</i>: a narrativa deve parecer real, ainda que fantástica- o impossível <i>plausível</i>.</p>	<p>Muito importante. O texto literário seja ele mais sóbrio, seja mais figurado, seja mais solene, é parte da própria obra e analisado como parte da competência e talento do autor do romance. Os melhores romancistas são celebrados por dominarem a palavra tanto quanto a imaginação. Não é impossível, porém, um romancista notabilizar-se mais pelo estilo, enquanto outros se destacam pelas “tramas”.</p>	<p>Os pesos dos fatos narrados e do texto contribuem de modo equilibrado para a perenidade da obra. Uma boa “trama”, descrita por uma prosa que cativa, mantém o interesse dos leitores e os leva a adquirir outras obras da mesma autora (ou autor).</p>	

(continua)

**QUADRO 1.2**

**Características que diferenciam os textos literários (poesia, romance e crônica), jornalísticos e científicos (Continuação)**

Há um fato gerador na retaguarda do texto?	Qual o peso para a perenidade		Qual a principal motivação produzir o texto?
	...do próprio texto?	...da retaguarda factual?	
<p><b>Crônica</b></p> <p>Quase sempre, existe um fato real por trás da obra, mas em geral um <i>fato trivial</i>, sem importância em si, cujo mérito é somente o de inspirar o cronista a, com base nele, elaborar um texto curto – no máximo algumas páginas – e que prenda o interesse (p. ex., uma crítica social, um texto humorístico, uma história de amor ou paixão, uma reminiscência de infância).</p>	<p>Predominante. O cronista, pela força das palavras e da elaboração em torno do fato, é capaz de perenizar um acontecimento corriqueiro, que desapareceria rapidamente da memória coletiva. Na boa prosa, o fato se faz atraente, notável, digno de sobreviver e de ganhar destaque.</p>	<p>É pequena. Como afirmado no primeiro quadro descritivo à esquerda, o fato por trás da obra é, em geral, um aspecto trivial do cotidiano, cujo conhecimento em si não apresenta qualquer repercussão significativa.</p>	
<p><b>Jornalístico</b></p> <p>Necessariamente tem que existir um fato real que respalde o texto, mas esse fato deve atender um interesse <i>imediatamente</i> das pessoas ou ter <i>impacto</i> sobre elas (p. ex., sentimento de raiva, admiração, indignação, horror).</p>	<p>O ciclo de vida do jornal é, no máximo, de alguns dias. Então esse tipo de texto não visa à perenidade, seu peso está mesmo no impacto do fato, o que pode ser reforçado pelo estilo do autor.</p>	<p>A natureza do fato gerador, se alcançar importância histórica, pode perenizar o texto jornalístico como fonte de pesquisa, permitindo recuperar a perspectiva da época em uma análise futura dos acontecimentos.</p>	

(continua)

<p><b>QUADRO 1.2</b>                      Características que diferenciam os textos literários (poesia, romance e crônica), jornalísticos e científicos (Continuação)</p>			
<p>Há um fato gerador na retaguarda do texto?</p>	<p>Qual o peso para a perenidade</p>		<p>Qual a principal motivação produzir o texto?</p>
	<p>...do próprio texto?</p>	<p>...da retaguarda factual?</p>	
<p><b>Científico</b>                      Um fato real e notável por trás do texto é o elemento mais importante da redação científica. Distintamente de todas as situações anteriores, o fato tem de ser descrito <i>acuradamente</i>, sem paixão, sem preconceito, sem vieses, sem tentar desperdiçar no leitor qualquer tipo de preferência ou emoção.</p>	<p>Muito pouco. Na redação científica, o destaque não pode ser o texto, mas sim, os fatos abordados e os argumentos lógicos que justificam as ideias apresentadas. A linguagem deve ser sóbria, rigorosa, objetiva. O texto científico não aceita figuras de estilo, mas emprega as palavras com clareza, na sua aceção exata.</p>	<p>Total. Quando o conhecimento que respalda o texto é de qualidade, a perenidade do trabalho fica garantida mesmo que a redação deixe algo a desejar. Mas note-se: é absolutamente inaceitável no trabalho científico que o texto mascare, altere, distorça, omita ou crie fatos.</p>	<p>Autores científicos têm como profissão a pesquisa, não a preparação de textos. Escrevem para comunicar a produção do conhecimento, não o fazem com o objetivo de auferir receita. Sua compensação – e eles a buscam – é o reconhecimento pela comunidade. Para eles, diferentemente dos outros tipos de autoria, a questão do <i>copyright</i> é secundária – quem se preocupa com isso são as editoras comerciais que produzem as revistas científicas do hemisfério norte.</p>

2005, a quantidade de revistas cresceu a uma taxa anual praticamente constante de 3,5%. O número atualizado é, então, cerca de 110 mil. Considerando, em média, cinco fascículos ao ano, oito artigos publicados por fascículo e uma rejeição de 30%, é então necessário que sejam produzidos aproximadamente 17.200 manuscritos por dia, incluindo sábados, domingos e feriados! Ou seja: a competição é brutal. Ao escrever, é preciso dar o melhor de si, pois, no mesmo dia em que o seu manuscrito ficar pronto, quase duas dezenas de milhares de outros ficarão também. Como levar as pessoas a descobrir e preferir, dentre tantos, o seu?

Algumas pistas de como *não deixar* de ser encontrado e lido podem ser inferidas a partir dos aspectos do cenário das publicações científicas do hemisfério norte, apontados pelo mesmo Zielinski (1996), os quais comentamos a seguir.

**Dos artigos publicados, 75 a 85% não apresentam relevância.** Torna-se, então, fundamental dedicar muita reflexão à etapa de pesquisa *a*, mencionada no Quadro 1.1 (a pertinência científica de um problema a resolver). O problema, sobretudo, tem que ser consequente, trazer desdobramentos, ensejar pesquisas futuras que contribuam para o progresso e o bem-estar da humanidade. Não pode ser apenas uma curiosidade dos pesquisadores, ainda que interessante.

**Cerca de 50% dos artigos publicados contêm erros estatísticos.** Então, caso a pesquisa envolva estatística, é preciso estar absolutamente seguro de haver compreendido as técnicas empregadas e de tê-las executado corretamente. Mais do que isso, porém, tem-se que examinar de maneira muito crítica a plausibilidade do resultado: a estatística não pensa, apenas calcula e, eventualmente, identifica uma *possível* relação. Definir se tal relação existe de fato ou se é mero acidente aritmético cabe a quem pesquisa.

**Pelo menos 50% dos artigos nunca são consultados ou citados.** Obviamente, o primeiro passo para ser consultado é ser encontrado, o que exige um título e palavras-chave que descrevam a pesquisa de modo pertinente, preciso e completo. No conceito de *web semântica*, esses elementos (denominados *metadados*) são desvinculados do texto principal a que se referem e coletados por serviços especializados de oferecimento de informações na *internet*. Têm, assim, um alcance muito mais amplo do que o artigo em si. Outra recomendação para o título é ser sóbrio, sério, sem excesso de... “criatividade” – embora uma dose moderada de criatividade possa funcionar em *resumos* para congressos e seminários informais (mas apenas nesses casos).

A seleção da revista para a qual encaminhar o compuscrito é também essencial para a visibilidade. Considere, primeiramente, as revistas de acesso livre, como as integrantes dos portais RedALyC (<http://www.redalyc.org>), SciE-



LO (<http://www.scielo.org>, que abrange as coleções SciELO de diversos países) e as listadas no *Directory of Open Access Journals* (<http://www.doaj.org>), as menos restritivas em termos de replicação do trabalho. Caso não se satisfaça com nenhuma delas, consulte o *site* Sherpa/RoMEO (<http://www.sherpa.ac.uk/romeo/index.php>), que classifica as editoras por meio de um código de cores: as verdes e azuis, cujas revistas devem ser privilegiadas, permitem ao menos que a versão final seja oferecida em um repositório da instituição do(a) autor(a).

Outra providência importante é criar um perfil em *sites* científicos, como o Academia.edu (<http://www.academia.edu>), o ResearchGate (<http://www.researchgate.net/>) e o Google Scholar (<https://accounts.google.com/SignUp>), e neles inserir sua produção – na extensão que os direitos o permitirem – sempre com o cuidado de incluir os *tags* mais pertinentes e descritivos (*tag* é um equivalente não tão formal do metadado palavra-chave).

A segunda barreira a vencer é convencer quem encontrou o artigo a estudá-lo. Para isso, o resumo e o *abstract* são determinantes. Uma recomendação muito eficaz nesse sentido – não apenas para resumos, mas para qualquer tipo de comunicação – é: *escreva seu texto pensando como um(a) leitor(a) em busca de algo, e atenda a essa necessidade*. Não escreva *de você e de seu trabalho*, escreva *para os leitores*, objetivando contribuir para o trabalho e o crescimento deles. Exemplificando, a construção *para que os meus artigos sejam encontrados na web, uso títulos bem descritivos e seleciono cuidadosamente as palavras-chave* corresponde a escrever de si mesmo; a alternativa *para que os seus artigos sejam encontrados na web, use títulos bem descritivos e selecione cuidadosamente as palavras-chave* é escrever para os leitores.

Finalmente, como ser citado? Aí entram o mérito intrínseco da sua pesquisa e o bom texto de seu compuscrito. Note o conectivo “e”: um mau texto pode reduzir as citações de uma boa pesquisa, mas um bom texto não faz uma pesquisa fraca ser citada. Leitoras e leitores, após concluírem o estudo de seu artigo, têm que sentir que tiveram um acréscimo significativo em seus conhecimentos e/ou habilidades, sentir que o tempo dedicado à tarefa foi recompensado.

Ainda a propósito de citações, há outro fator capaz de ampliá-las: o trabalho em colaboração (coautoria) com outros pesquisadores, especialmente se forem de diferentes países (Granda-Orive et al., 2009; Narin, Stevens, & Whitlow, 1991). Embora não se trate de um aspecto da redação, considera-se importante mencioná-lo por aqui.

**Escrever em mau inglês.** Esta consideração não é de Zielinski (1996), mas se aplica a todos que não tenham o inglês como idioma nativo: dediquem muito cuidado a todas as partes que tiverem de escrever nesse idioma. Fazê-lo em mau inglês certamente implica perder a competição no hemisfério norte, mes-

mo sendo encontrado. A má redação afastará os leitores ainda na introdução ou no *abstract*, talvez até no título. Por outro lado, a opção por esse idioma sem dúvida amplia o público potencial do artigo e, considerando que os modernos recursos eletrônicos suportam a publicação do mesmo texto em mais de um idioma, o recomendado é disponibilizá-lo em bom português (ou espanhol) e *também* (integralmente) em bom inglês.

## O CONHECIMENTO CIENTÍFICO E SEU AVANÇO

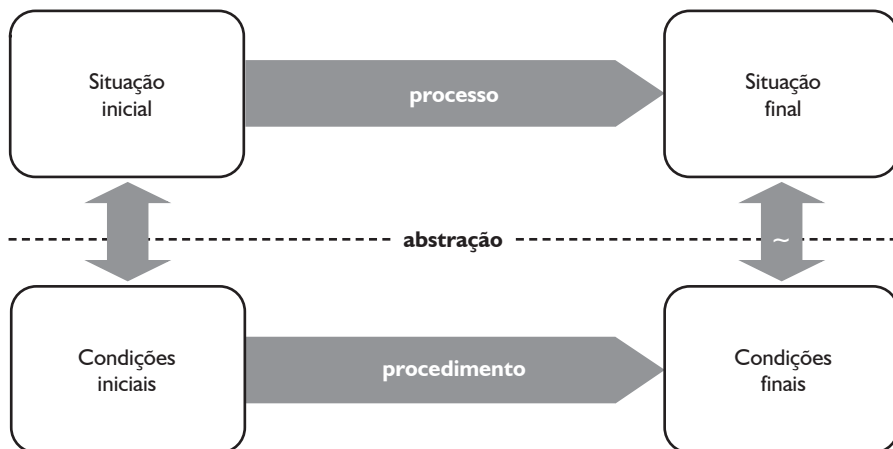
**O que é conhecimento?** Como se identifica a existência do conhecimento? Considere-se uma situação-problema qualquer, para a qual se deseja uma solução favorável. Colocada diante dessa situação, uma pessoa com nenhum ou pouco conhecimento executará uma intervenção que demorará um certo tempo e não levará à solução desejada, ou não levará à melhor solução possível. Já os interventores com conhecimento agirão mais rapidamente e atingirão o melhor resultado. Por exemplo, ao tratar de uma doença, médicos com mais conhecimento (p. ex., com larga experiência clínica e atualizados quanto a alternativas de tratamento e medicação) apresentam uma probabilidade muito maior de obter um restabelecimento mais completo e/ou mais rápido dos pacientes do que outros, menos bem preparados.

Ter conhecimento é, então, o poder de fazer o Universo evoluir no sentido que se deseja ou necessita, e isto se atinge por meio da pesquisa científica e tecnológica. A pesquisa científica busca desvendar o funcionamento do Universo, descrevendo seus mecanismos, comportamentos e padrões, no que se denomina *estabelecer modelos*. A pesquisa tecnológica preocupa-se em como empregar os resultados científicos para controlar o Universo em benefício da humanidade, selecionando mecanismos, comportamentos e padrões para atender necessidades dentro de parâmetros predeterminados, no que se denomina *aplicar modelos*.

A Figura 1.1 ilustra o conceito científico de modelo. A linha horizontal tracejada, indicada *abstração*, separa a parte superior, o *Universo* (ou “mundo real”), da inferior, o *modelo* (ou “mundo ideal” da Ciência e da Tecnologia). As largas setas duplas verticais indicam que, por meio da abstração, aspectos considerados relevantes nas *situações* inicial e final do Universo são convertidos em representações quali ou quantitativas – números, palavras, símbolos, figuras – denominadas, respectivamente, *condições* iniciais e finais do modelo.

As situações inicial e final estão ligadas por um *processo* (i.e., por uma evolução no tempo) no Universo. Pesquisar tal processo significa observá-lo, e observá-lo, e observá-lo, até conseguir um procedimento logicamente estruturado que conecte as condições iniciais e finais correspondentes. Esse procedimento é o modelo do processo. Formalmente, então, modelo é um procedi-

**No Universo** (mundo “real”)...



**No modelo** (Ciência/Tecnologia – mundo “ideal”)...

### FIGURA 1.1

A relação entre um processo no Universo e um modelo científico que o descreve.

mento *de qualquer ordem* que, alimentado com uma representação seletiva da situação inicial do Universo, leva a um conjunto de condições que *representa* a situação em que o Universo se encontrará, caso se desencadeie o processo real.

Grifam-se dois trechos dessa definição, aos quais é preciso dar mais atenção:

- ✓ O procedimento que integra o modelo é de qualquer natureza – verbal, matemático, gráfico, computacional ou outro – e não é absolutamente uma representação do processo real. Ele apenas correlaciona, convenientemente, as condições iniciais e finais. A Figura 1.1 ressalta isso ao não colocar uma seta dupla entre processo e procedimento.
- ✓ O sinal aproximadamente ( $\sim$ ) sobre a seta dupla direita chama a atenção para a questão da qualidade do modelo: quanto melhor as condições finais efetivamente representarem a situação final do Universo, melhor será o modelo em questão.

**E o que é avanço do conhecimento?** A primeira frase do capítulo diz que o artigo científico tem de oferecer um *avanço no conhecimento* à disposição da humanidade. Isso – algo, aliás, também já dito – implica que a preparação de um compuscrito tem de ser antecedida por uma pesquisa, ou seja, trabalho, muito trabalho, e trabalho sério. Também quer dizer que, atualmente, textos

meramente descritivos, que apenas retratam uma configuração, uma realidade instantânea ou o modo como algo é posto em prática, e que não têm perspectivas em termos de novas pesquisas, apresentam uma possibilidade muito pequena de alcançar repercussão. Há uma providência, porém, que pode ampliar bastante o potencial de impacto dessas “pesquisas fotográficas”: inseri-las no processo de que fazem parte, tratá-las como um dos quadros de um filme, isto é, *considerar e discutir* (não apenas mencionar!) os seus antecedentes e o que se pode esperar depois. Essa contextualização do “instantâneo” relativamente ao processo de que ele faz parte é o que transforma um artigo inconsequente em consequente.

## OS DIVERSOS TIPOS DE ARTIGO

Até aqui, a tônica deste capítulo vem sendo advertir quanto ao que evitar, recomendar acerca do que atender, chamar a atenção para cuidados essenciais a tomar. Porém, a redação científica oferece, também, *oportunidades*, e a melhor delas é que uma mesma pesquisa pode dar ensejo à preparação de mais de um tipo de compuscrito. O *volume* de novos conhecimentos resultantes da pesquisa pode, eventualmente, oferecer tal possibilidade, mas não é esse o aspecto que se ressaltará aqui. O que se quer é alertar para o fato de que os conhecimentos gerados podem apresentar interesse para mais de um *público científico*.

Dois públicos são cientificamente distintos quando se dedicam a áreas diferentes do conhecimento ou quando utilizam o conhecimento para finalidades diferentes (p. ex., para pesquisa, na atividade profissional, para o ensino ou simplesmente como informação). Outro idioma ou outra localização geográfica do público-alvo não caracterizam esse público como cientificamente distinto.

Observe-se que, já no título, fala-se em *tipos* de artigo, e esses tipos serão caracterizados adiante como *estrito, de reelaboração, para ensino, de aplicação, de divulgação e jornalísticos*. Havendo material de valor, nunca será impertinente escrever artigos de *tipos diferentes* dentro da *mesma área* ou artigos do *mesmo tipo* para *áreas distintas*. Porém, o volume de conhecimentos novos tem de ser muito significativo para justificar mais de um artigo do *mesmo tipo* para a *mesma área*. Com justa indignação, a comunidade científica vem se manifestando contra a prática do *salami science*, ou seja, a fragmentação artificial do conhecimento gerado ao longo de uma pesquisa em mais de um *artigo de igual tipo* para um *mesmo público científico*. Essa maneira de multiplicar a... “produtividade” é antiética, intolerável, e precisa ser definitivamente banida do contexto acadêmico.

Porém, retomemos as oportunidades prometidas. A primeira é, então, escrever para diferentes áreas do conhecimento. Uma pesquisa em psicologia pode envolver significativamente conhecimentos de, por exemplo, enfermagem. Torna-se possível, então, produzir artigos específicos para cada uma das áreas, mas a linguagem, o foco e o texto têm de ser diferentes: por exemplo, os termos típicos de uma área teriam de ser mais bem explicados no artigo escrito para a outra, e os aspectos enfatizados nos resultados também.

As demais oportunidades podem vir a se apresentar dentro de uma mesma área do conhecimento, e visam a atender necessidades de leitores que utilizam o conhecimento e/ou com ele interagem de maneiras distintas: pesquisadores, estudantes de pós-graduação, professores, alunos de graduação e público em geral. Aqui também, linguagem, ênfases e textos devem ser diferentes, específicos para cada subcomunidade. É o que será discutido a seguir.

O artigo científico, em seu conceito mais estrito, é escrito por e para pesquisadores de uma área ou subárea, e compreendê-lo exige muito esforço por parte de alguém que não trabalhe no tema específico. Tem, como novidade, o *próprio conhecimento*, ou seja, é aquele que apresenta:

- ✓ Inovações científicas: modelos novos que permitem controlar processos ainda não dominados ou que sejam superiores em qualidade aos já conhecidos para um processo específico.
- ✓ Inovações tecnológicas: apresentando um emprego inédito e bem-sucedido para um modelo existente (como descobrir que um medicamento desenvolvido para uma dada patologia é também eficaz para outra).
- ✓ Aperfeiçoamentos científicos e tecnológicos: melhorar a qualidade com que as condições finais do modelo representam a situação final do Universo, ou tornar o modelo tecnologicamente mais eficaz na solução de um determinado problema.

Um segundo tipo de compuscrito, denominado *reelaboração* científica ou tecnológica, é aquele em que a novidade é a *estrutura* do conhecimento. Trata-se de apresentar um conhecimento já existente (p. ex., um modelo ou o modo de empregá-lo) de maneira mais clara, mais transparente, mais simples, mais facilmente compreensível. Essa é uma oportunidade que se oferece especialmente no caso de novas descobertas. A primeira vez em que um conhecimento é apresentado, é comum que a argumentação e as justificativas que o sustentam sejam complexas, intrincadas, difíceis de compreender. À medida que outros pesquisadores se envolvem com o assunto, divisam novos argumentos e caminhos alternativos (o que corresponde ao reelaborar), conduzindo ao mesmo resultado de modo mais simples e direto. Porém, atenção: não se trata de reapresentar as mesmas ideias em um *texto* diferente, mas de

introduzir ideias novas e mais poderosas *ao longo do caminho* que demonstra a validade científica e a confiabilidade do conhecimento em questão.

Na terceira categoria, que compreende dois tipos, tem-se os textos em que a novidade é a *comunicação do conhecimento*:

- ✓ Artigos para uso acadêmico, que visam ao ensino da ciência e da tecnologia, devem colocar o conhecimento em uma linguagem didática, acessível para estudantes e prontos para serem empregados por professores em sala de aula.
- ✓ Os absolutamente fundamentais, mas frequentemente tão relegados, artigos de aplicação da ciência e da tecnologia. Acadêmicos precisam compreender que há uma diferença grande entre as suas prioridades, necessidades e visões, e as dos profissionais, que precisam de eficácia e soluções imediatas. Em um artigo científico estrito, como antes definido, deve ser posta ênfase no processo de construção do conhecimento, é preciso que dados e argumentos sejam muito bem trabalhados, e que efetivamente sustentem as conclusões e resultados com máxima solidez. Por isso, os resultados aparecem sempre como *gran finale* desses textos. Entretanto, no mundo profissional, a ênfase é outra: sai totalmente do processo e vai para os resultados e seu emprego prático. Os profissionais confiam que seus colegas acadêmicos fizeram um bom trabalho de base na condução da pesquisa, acreditam na solidez das conclusões. O que eles precisam mesmo é saber quais foram elas e como podem ajudá-los no dia seguinte, na sua clínica, no seu dia a dia. Então, um artigo de aplicação deve começar com a parte na qual o acadêmico termina, apresentando os resultados e ensinando como empregá-los na vida prática, para só então abordar os aspectos essenciais do processo que levou até eles, remetendo aos artigos acadêmicos para informações mais detalhadas. É um modo completamente distinto, mas indispensável, de oferecer o conhecimento gerado em uma pesquisa. A Tabela 1.1 apresenta as partes que geralmente integram os artigos científicos e indica a ordem e a extensão aproximada que para elas é sugerida nos compuscritos de pesquisa e de aplicação.

As três grandes categorias mencionadas anteriormente correspondem a descrições de efetivos avanços do conhecimento, porém há ainda outras maneiras de explorar em publicações a pesquisa realizada. Tratam-se dos artigos que visam à preservação da espécie, ou seja, aqueles que os físicos, os médicos, os psicólogos, os economistas (sejam homens ou mulheres!) escrevem para que todos os demais seres humanos reconheçam a beleza e a importância da “sua” área de conhecimento e, portanto, venham, eventualmente, também a ela se dedicar. Estes textos têm por objetivo, então, a perpetuação da área e compreendem:

✓ **TABELA 1.1**

**Ordem e extensão das partes clássicas de artigos científicos em compuscritos de pesquisa e de aplicação**

Tipo de compuscrito	Pesquisa		Aplicação	
	Ordem	Extensão	Ordem	Extensão
Introdução e problematização	1	~10%	1	<15%
Revisão (e re-problematização)	2	~20%		
Método	3	15-20%	5 ou 4	5-10%
Dados e discussão	4	35-45%	4 ou 5	5-15%
Resultados (solução) e conclusões	5	10-15%	2	20-30%
Operacionalizar a solução (como colocá-la em prática)	6	<5 %	3	40-50%

- ✓ A divulgação científica e tecnológica: usam uma linguagem que torna o conhecimento acessível a não especialistas da área, visando a despertar o interesse de jovens pré-universitários, a justificar, perante a sociedade, os investimentos governamentais em ciência e tecnologia e a ampliar o conhecimento do público em geral.
- ✓ O jornalismo científico e tecnológico: esse é um canal para o qual é preciso estar sempre atento. O jornalismo requer impacto e, quando este surgir, eventualmente em função de um acontecimento de grande interesse público, relativo ao qual o conhecimento especializado que o pesquisador (ou a pesquisadora) possui seja requerido para esclarecimento, discussão ou crítica, esse momento deve ser aproveitado. As finalidades são essencialmente as mesmas da divulgação científica.

## A SOLIDEZ DO AVANÇO: REFERÊNCIAS

Um artigo científico pode fazer apenas dois tipos de afirmativas:

- (i) as que se sustentam na pesquisa desenvolvida pelos autores e
- (ii) as que são suportadas por referências a fontes *com validade científica*, em que elas estejam devidamente fundamentadas.

Os requisitos de planejamento, dedicação, seriedade e engajamento na condução da pesquisa já foram bastante discutidos até aqui. Nesta seção, será tratada a questão da referenciação.

## Qualidade das referências: a validade científica

A *validade científica* de uma referência é tanto maior quanto melhor ela atender os critérios de *confiabilidade*, *atualidade*, *acessibilidade* e *perenidade*.

**Confiabilidade** significa ter o endosso da comunidade científica. A informação científica mais confiável é a que passa por um processo editorial que inclui uma rigorosa revisão pelos pares (*peer review*), como o desenvolvido pelas revistas científicas de qualidade. É na discussão entre autores, revisores e editores que a pesquisa efetivamente é concluída. Um endosso mais frágil é o dos artigos ou resumos estendidos publicados em anais de eventos: embora submetidos a revisores, não há uma discussão construtiva para elaborar o conhecimento descoberto, mas apenas uma decisão dicotômica de aceitar ou não o trabalho para apresentação. Mais ou menos no mesmo nível estão os livros constituídos por capítulos de autores diferentes, em que uma eventual discussão se dá apenas com os organizadores ou editores. Teses e dissertações têm o aval das comissões examinadoras, mas este é ainda menos exigente, em termos de aperfeiçoamento de conteúdo, que o dos capítulos e trabalhos em congressos.

**Atualidade** tem a ver com retratar a vanguarda do conhecimento. Aqui, trata-se do tempo decorrido entre a descoberta científica e o seu compartilhamento com a comunidade. Por admitirem a apresentação de resultados preliminares de pesquisas ainda em andamento, estariam teoricamente em primeiro lugar, neste conceito, os artigos completos ou resumos estendidos publicados nos anais dos eventos. Porém, muitos destes pedem as contribuições com tanta antecedência que podem perder para revistas ágeis – embora não existam muitas que o sejam. Ainda assim, é justo colocar as revistas no mesmo nível ou em um segundo lugar bem próximo. Teses e dissertações igualmente se situam nessa região. Livros já ficam bem mais para trás, em geral baseiam-se em artigos anteriormente publicados.

**Acessibilidade** implica que o trabalho citado seja acessível a todos os pesquisadores. Se a pesquisa científica não for pública e visível, se não puder ser acessada por outros pesquisadores e pesquisadoras, é como se ela não existisse, como se nunca tivesse sido feita. Assim, quem mais bem contempla este item são trabalhos divulgados em acesso livre (ou aberto, o *open access*), seja em revistas, seja em repositórios institucionais. Publicações oferecidas na



*internet*, mas acessíveis apenas mediante pagamento, estão em uma segunda linha. Agora, não estar disponível na *web* atualmente é como não existir.

**Perenidade exige que a fonte esteja preservada da destruição ou do desaparecimento.** Este critério é fundamental: a informação científica referencial tem de ser perene, deve estar lá hoje, em um mês, um ano, dez, cem anos. Ela conta a história de uma pesquisa, mostrando como se chegou aos resultados e conclusões, e essa informação tem de estar disponível e ser passível de verificação. Boas revistas e repositórios mantidos por entidades tradicionalmente ligadas à pesquisa científica têm um cuidado especial com a preservação de seu acervo digital. Quando a fonte de informação, além da versão eletrônica, existe também na forma impressa e é distribuída pelo menos nacionalmente, a preservação pode ser considerada aceitável – melhor seria uma distribuição internacional. Porém, caso se trate de *publicação exclusivamente eletrônica* e não esteja clara a questão da perenidade, a referência tem o mesmo *status* de uma comunicação particular, em conversa, telefonema ou *e-mail*. É mais uma homenagem à prioridade de quem contribuiu com uma boa ideia do que uma referência no sentido estrito. E cuidado: por mais sério e rigoroso que seja o processo editorial de uma revista, seu conteúdo somente terá validade científica caso esteja integralmente armazenado em diversos servidores, geograficamente distantes entre si. Isso ocorre automaticamente para as revistas que utilizam o Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas/*Open Journal Systems* (SEER/OJS), que ativam o recurso *lockss* (*lots of copies keep stuff safe*, ou múltiplas cópias garantem a segurança do conteúdo), o que pode ser verificado no respectivo expediente. Porém, ainda é comum encontrar revistas hospedadas em um único servidor, mantido pela pessoa que a edita ou pelo departamento de uma Universidade ou Centro de Pesquisas; o respectivo conteúdo *não tem validade científica*, pois será perdido em caso de acidente ou catástrofe local.

Não basta alcançar uma boa média no conjunto dos quatro critérios; para ter validade, é preciso atender bem cada um deles.

Então, considerando-se o desempenho em cada um, e também no conjunto dos critérios, pode-se estabelecer uma hierarquia para os tipos de referência e identificar um perfil que denominaremos “geralmente aceito” para a presença de cada tipo em compuscritos. Em primeiro lugar na hierarquia, estão, sem dúvida, os artigos em revistas, com boa vantagem sobre os segundos colocados, capítulos de livros e publicações (textos completos e resumos estendidos) em anais de eventos. Um pouco mais distantes, vêm as teses de doutorado e, bem atrás, os demais tipos. Reitera-se que quaisquer trabalhos publicados em veículos que não zelem adequadamente pela preservação incluem-se na categoria “demais tipos”.

Para definir o “perfil de distribuição geralmente aceito” para a presença de referências em artigos de revista (i.e., o perfil que será considerado normal por qualquer revisor, não lhe causando estranheza, nem o induzindo a levantar questões), é preciso levar em conta a maneira como o conhecimento circula nas diversas áreas. Dados analisados por Trzesniak (2012) mostram que a relação entre as publicações de artigos em revistas e de capítulos de livros é de 7, para as chamadas “ciências duras”, e de 1,4, para as humanidades. Nesse contexto, avaliamos o perfil de referências de um compuscrito como geralmente aceitável:

- ✓ Nas ciências “duras”, se a participação de artigos em revistas no total de referências for de pelo menos 65%.
- ✓ Nas humanidades, caso pelo menos 40% do total de referências correspondam a artigos e 30% a capítulos de livros.
- ✓ Nos dois casos, a soma de artigos em revistas, capítulos de livros e publicações (textos completos e resumos estendidos) em anais deve atingir ao menos 80%.
- ✓ Podem-se ter, ainda, até 15% de teses de doutorado.

Certamente é aceitável alguma flexibilidade nos percentuais preconizados,  $\pm 10\%$  no de artigos em periódicos,  $\pm 5\%$  nos demais, mas desvios significativos irão quase certamente induzir pedidos de explicações por parte de editores e pareceristas. Outro comentário importante é requerer *atualidade* para cerca de 80% do total de referências citadas, não significando que seja inapropriado citar referências antigas, clássicas. Pelo contrário: ao utilizar uma ideia, deve-se, sim, referenciar quem a teve originalmente, ainda que tenha sido há dezenas de anos. Porém, a rigor, essa referência integraria os 20% restantes... Embora nenhum parecerista devesse objetar relativamente a referências clássicas, exceto se elas forem predominantes e não se tratar de um texto cujo propósito o exija (p. ex., em história da ciência ou da área).

## **Pertinência das referências**

Atualmente, tem-se tornado comum a prática de confundir o referenciar com a mera extração de frases soltas. Mesmo que se trate de frases pertinentes, acaba resultando uma lista exageradamente grande de trabalhos citados, chegando a ter uma quantidade próxima do número de parágrafos do texto. Ora, se tudo ou quase tudo que é escrito está referenciado, onde fica a contribuição científica da pesquisa realizada, que se supõe deva ser significativa e precisa estar clara no artigo? Um texto em que a quantidade de referências supera um terço do número de parágrafos já começa a gerar dúvida na mente dos revisores e