

# CRIATIVIDADE, ORIGINALIDADE E PLÁGIO NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

*Criativity, originality and plagiarismin Science production*  
*Creatividad, originalidad e plagio enlaproduction científica*

**Sérgio Henrique Vannucchi Leme de Mattos**

*Pós-doutorado, Doutorado e Mestrado em Geografia pelo Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Docente na Universidade Federal da Grande Dourados. E.mail: sergiomattos@ufgd.edu.br*

## RESUMO

Questões éticas estão presentes nas diversas etapas da produção do conhecimento científico. O estímulo a boas condutas deve ser priorizado especialmente durante a formação acadêmica de alunos de graduação e pós-graduação, de modo que se tornem valores intrínsecos ao fazer científico. O presente artigo apresenta propostas para subsidiar ações educativas que previnam más condutas, como o plágio e autoria 'fantasma', no ensino acadêmico e na pesquisa científica. Partindo-se de uma aproximação entre Ciência e Arte, procura-se mostrar a importância da compreensão sobre a complementariedade entre criatividade e racionalidade como processos fundamentais nessas duas áreas do conhecimento humano. Discutem-se, ainda, as diferenças entre dado, informação e conhecimento e suas relações na busca de conhecimentos originais. Por fim, são feitas considerações sobre autoria, autoplágio e produtividade científica.

**Palavras-chave:** boas condutas científicas; criatividade; ética; plágio.

## ABSTRACT

Ethical questions are involved in the several stages of production of scientific knowledge. The stimulus to good conducts should be prioritized specially during education of undergraduate and graduate students so that they become intrinsic values of science making. The resent paper discuss proposals to subsidize educational actions that prevent bad conduct, such as plagiarism and 'ghost' authorship, in academic teaching and scientific research. From a perspective of reconciliation between Science and Art, we try to show the importance of understanding of the complementarity between creativity and rationality as fundamental processes in these two areas of human knowledge. We also discuss differences among data, information and knowledge and their relationships in search of original knowledge. Finally, we make considerations about authorship, self-plagiarism and scientific productivity.

**Key-words:** criativity; ethics; goods scientific conducts; plagiarism.

## RESUMEN

Los problemas éticos están presentes en las distintas etapas de producción del conocimiento científico. El estímulo a las buenas conductas debe ser priorizado, sobre todo durante la educación de pregrado y posgrado, a fin de se convierten en valores intrínsecos al hacer científico. El presente artículo presenta propuestas para subvencionar acciones educativas que eviten las malas conductas, como el plagio y autoría fantasma, en la enseñanza académica y la investigación científica. Empezando con una aproximación entre la ciencia y el arte, deseamos mostrar la importancia de la comprensión de la complementariedad entre la creatividad y la racionalidad como procesos fundamentales en estas dos áreas del conocimiento humano. También se analizan las diferencias entre dato, información y conocimiento y sus relaciones en la busca de conocimiento original. Finalmente, se hacen consideraciones sobre autoría, autoplágio y productividad científica.

**Palabras claves:** buenas conductas científicas; creatividad; ética; plagio.

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A disponibilidade de grande quantidade de dados e informações propiciada pelas novas Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC), especialmente via *internet*, traz desafios e dilemas à comunidade científica. É frequente escutar, por exemplo, acadêmicos dizendo que tudo já foi feito na Ciência, bastando consultar o *Google* ou outra ferramenta de pesquisa para comprovar tal afirmação. A conclusão eclesiástica é que, portanto, não há novos conhecimentos científicos a serem buscados. Os desdobramentos desse raciocínio podem tanto levar à ideia do ‘Fim da Ciência’<sup>1</sup> (cuja interpretação extremista poderia levar à justificativa de que o plágio, mesmo que não-intencional, seria inevitável) como, em uma linha mais desafiadora e otimista, de exercitarmos o viés cético do fazer científico para ‘testar’ se a conclusão sobre o ‘não há mais nada de novo a se descobrir/inventar na Ciência’ de fato procede.

Questões com fundo semelhante ao apresentado no parágrafo anterior também estão presentes em uma área do conhecimento que frequentemente associamos como campo fértil do binômio criatividade/originalidade: a Arte. O plágio parece ser um problema persistente, seja na literatura, na música ou nas artes plásticas. Diversos músicos renomados do passado e do presente estiveram envolvidos em processos judiciais que os acusavam de plagiar outros artistas<sup>2</sup>, violando direitos autorais. Na literatura, uma discussão sobre plágio foi reacendida alguns anos atrás com o lançamento do filme “As aventuras de Pi”, baseado no livro do escritor canadense Yann Martel, acusado de plagiar parte da história de “Max e os felinos”, do autor brasileiro Moacyr Scliar (ANDRIGHETTO, 2013; BRISOLARA, 2013)<sup>3</sup>.

O limite tênue entre inspiração e plágio na Arte pode ser evocado como a raiz dos ‘deslizes’ de alguns artistas ou, alternativamente, como a explicação para a frase atribuída a Pablo Picasso: “Bons artistas copiam, grandes artistas roubam”. Esta segunda interpretação é apresentada de modo bastante interessante por Austin Kleon<sup>4</sup>. O artista desco-

<sup>1</sup> Em analogia ao ‘Fim da História’ preconizado por Francis Fukuyama (1992).

<sup>2</sup> A banda britânica Led Zeppelin, a dupla norte-americana Pharell Williams e Robin Ticke e o cantor brasileiro Roberto Carlos são exemplos que comprovam a afirmação. Sobre o histórico de possíveis plágios do Led Zeppelin e outros músicos, ver o documentário “Everything is a Remix” (<<http://everythingisaremix.info/watch-the-series/>>). A condenação de Pharell e Ticke por violarem direitos autorais de Marvin Gaye foi amplamente divulgada pela mídia no início de 2015 (ver, por exemplo, matéria da agência Reuters reproduzida em: <<http://g1.globo.com/musica/noticia/2015/03/condenados-por-plagio-de-blurred-lines-pharrell-e-thicke-vao-recorrer.html>>). Quanto ao cantor Roberto Carlos, embora os casos envolvendo as acusações de plágio não possam ser lidas em suas biografias (já que o artista impede judicialmente a publicação de biografias não-autorizadas sobre ele), elas são encontradas em diversas reportagens jornalísticas, como em AE (2002).

<sup>3</sup> Um relato do próprio Scliar sobre sua vida e obra, inclusive sobre o caso do possível plágio, pode ser visualizado em: <[www.lpm-webtv.com.br/site/default.asp?Template=../multimedia/layout\\_exibir.asp&MidiaID=707261&TroncoID=539000&SecaoID=711710](http://www.lpm-webtv.com.br/site/default.asp?Template=../multimedia/layout_exibir.asp&MidiaID=707261&TroncoID=539000&SecaoID=711710)>. Versão resumida do vídeo, focada apenas na polêmica, está disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=YT0J7N40Nds>>

<sup>4</sup> Ver Kleon (2012) e palestra do autor no TED (disponível em: <<http://g1.globo.com/musica/noticia/2015/03/condenados-por-plagio-de-blurred-lines-pharrell-e-thicke-vao-recorrer.html>>).

briu que sua ideia ‘original’ de criar poesias a partir da seleção de palavras em jornais impressos vinha de uma genealogia artística iniciada no século XVII. Como argumento explicativo para tal fato, Kleon defende que qualquer obra criativa é produzida a partir daquilo que já existe<sup>5</sup>.

Será que a máxima de Picasso e a argumentação de Kleon podem ser aplicadas também à Ciência? Respostas opostas podem surgir se aplicarmos um conceito tão caro à Ciência Geográfica, que é o de escala. Em uma escala do fazer científico cotidiano, é evidente que sua dinâmica depende de teorias, conceitos, metodologias e práticas previamente estabelecidas. Isso fica ainda mais patente quando são publicados os resultados de uma pesquisa, seja na forma de artigo científico, livro, trabalho em eventos, tese, dissertação ou mesmo monografia de término de curso. Cada ‘história’ contada nessas obras necessariamente deve fazer menção a outros pesquisadores que trabalharam ou trabalham na mesma temática da pesquisa apresentada, seja para contextualizar o trabalho, seja para corroborar ou contrariar aquilo que outros afirmaram anteriormente. Aliás, em uma escala mais ampla que a anterior, a qual podemos associar aos paradigmas que regem a Ciência, é justamente a confirmação maciça de uma teoria pré-existente ou a falta de ajuste cada vez maior entre novos resultados e as explicações disponíveis dentro de um paradigma científico que separam os períodos de Ciência Normal e de Ciência Revolucionária definidos por Thomas Kuhn(2005) no clássico *Estrutura das revoluções científicas*.

Em ambas escalas – a do fazer científico e a do paradigma que molda esse fazer – discussões sobre os limites entre inspiração e plágio, bem como do papel da dupla criatividade/originalidade estão presentes. A histórica contenda entre Newton e Leibniz sobre a paternidade do cálculo diferencial talvez seja uma das mais conhecidas, porém outros cientistas também bastante renomados são alvo de debates sobre a originalidade de suas teorias. Tal é o caso de Einstein, acusado por cientistas como César Lattes de ter plagiado a Teoria da Relatividade<sup>6</sup>.

Ainda na ‘escala paradigmática’, a questão da originalidade/criatividade esteve presente em uma controvérsia surgida no final da década de 1990 envolvendo o paradigma denominado Pós-Modernismo. A originalidade da abordagem pós-modernista foi questionada pela publicação do livro “Imposturas intelectuais: o abuso da Ciência pelos filósofos pós-modernos”, escrito pelos físicos Alan Sokal e Jean Bricmont (SOKAL; BRIC-

<sup>5</sup> Embora não o faça, Kleon poderia justificar sua opinião apoiando-se na polêmica e pouco convincente ideia de meme, sugerida por Richard Dawkins (2007). De modo simplificado, análogo ao que os genes são para a evolução biológica, os memes seriam entidades auto-replicadoras, transmitidas via imitação, responsáveis pela evolução cultural (BLACKMORE, 2000).

<sup>6</sup> Ver em Fávoro (2001) a opinião sobre Einstein do físico brasileiro homenageado pelo CNPq em sua plataforma eletrônica de currículos.

MONT, 1999). O livro se originou de um artigo criado por Sokale publicado na revista *Social Text*, o qual era

[...] uma paródia escrita com a finalidade de desmascarar absurdos pós-modernistas que passam por reflexão séria, ridicularizar a estratégia de mistificação que alguns autores pós-modernos frequentemente adotam – junto com o palavreado vago, pomposo e ininteligível (mas supostamente profundo) que acompanha o pacote – e, em última análise, denunciar o desserviço que prestam à causa libertária que crêem promover ao diálogo necessário entre as ciências sociais e naturais. (SILVA, 2004, p.90)

A brincadeira criada por Sokal serviu de inspiração para o surgimento de diversos *sites* da *internet* que geram ‘textos’ pós-modernistas automaticamente, com base em bancos de dados de conceitos e autores ligados ao pós-modernismo e algoritmos computacionais capazes de criar frases, parágrafos e textos bem estruturados e seguindo uma sequência lógica, porém sem qualquer significado científico<sup>7</sup>. A ideia de geradores automáticos de textos científicos sem nenhum sentido se expandiu para outras áreas, como a Ciência da Computação. Exemplo marcante é o programa SCIGen, elaborado por pesquisadores do renomado Massachusetts Institute of Technology (MIT) para produzir trabalhos na referida área, o qual une textos a gráficos que foram inicialmente encaminhados para congressos sem processo de revisão (BALL, 2005). Recentemente, porém, mais de 120 trabalhos gerados por um programa que usa parte do SCIGen foram publicados em anais de eventos científicos por grandes editoras, alguns dos quais tendo passado por revisão por pares (VAN NOORDEN, 2014).

Os geradores de textos automáticos revelam a criatividade usada para uma autocrítica da Ciência ao colocar em xeque a originalidade de produções científicas e, principalmente, os limites da avaliação por pares tão valorizada (e necessária) na Ciência. Por outro lado, ferramentas ligadas às novas tecnologias de informação e comunicação ajudam a combater más condutas científicas, especialmente o plágio, tema do item a seguir.

### Escrita científica: do plágio à autoria

Seguindo para uma escala do fazer científico mais restrita que as outras duas anteriormente mencionadas, que é a da escrita científica, o plágio se configura como uma das principais más condutas, tanto em frequência como em gravidade. A mesma facilidade de acesso a textos científicos na *internet* que agiliza a busca por referências bibliográficas (outrora feita morosamente em volumosos catálogos impressos) também favorece a apropriação indevida – proposital ou não – de trechos ou textos na íntegra sem fazer as referências necessárias. Há, inclusive, *sites* especializados em oferecer trabalhos acadêmicos

<sup>7</sup> Ver, por exemplo: <<http://www.tresoldi.pro.br/tiago/pomo.html>> e <<http://www.elsewhere.org/pomo/>>.

prontos. Embora a prática de plágio acadêmico não possa ser associada exclusivamente a essa causa (mesmo porque cópias de textos impressos e encomenda de trabalhos prontos já ocorriam antes da *internet*), sua intensificação tem ligação direta com essa facilidade de acesso propiciada pela grande rede.

A preocupação com o plágio e outras condutas científicas não-aceitáveis tem levado instituições de pesquisa e agências de fomento a planejar e executar ações para prevenção e punição do plágio e outras más condutas científicas. É o caso do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que, em 2011, criou uma comissão especial para discussão do tema, a qual divulgou, nesse mesmo ano, seu relatório sobre ética e integridade na prática científica (CNPQ, 2011). Foi também em 2011 que a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) publicou seu *Código de Boas Práticas Científicas* (FAPESP, 2011, 2014). Nas instituições de pesquisa, podem ser citadas 'cartilhas' produzidas pela Universidade Federal Fluminense (UFF, 2010) e do Instituto Nacional de Câncer (INCA, s.d.). A preocupação com más condutas também é recorrente no exterior, conforme pode ser verificada pela presença frequente do tema em revistas importantes como *Science* e *Nature* ou pela divulgação de materiais educativos como o vídeo *Um conto sobre plágio* produzido pela Universidade de Bergen da Noruega<sup>8</sup>.

Em geral, as diretrizes propostas para a temática sobre ética e condutas científicas apontam para ações em duas frentes, conforme explicado pelo relatório do CNPq anteriormente mencionado:

[...] a comissão recomenda que o CNPq tenha duas linhas de ação: 1) ações preventivas e pedagógicas e 2) ações de desestímulo a más condutas, inclusive de natureza punitiva. Com relação às ações preventivas, é importante atuar pedagogicamente para orientar, principalmente os jovens, nas boas práticas. É também importante definir as práticas que não são consideradas aceitáveis pelo ponto de vista do CNPq. Como parte das ações preventivas, o CNPq deve estimular que disciplinas com conteúdo ético e de integridade de pesquisa sejam oferecidas nos cursos de pós-graduação e de graduação. (CNPQ, 2011, p.1, grifo nosso)

Apesar das duas linhas de ação sugeridas pela Comissão de Integridade de Pesquisa do CNPq serem inquestionáveis, cabe uma ressalva a respeito da criação de disciplinas para discutir ética na Ciência. Idealmente, tal temática deve ser abordada não em disciplinas isoladas, mas de modo transversal nos currículos, sendo um dos eixos integradores dos cursos de graduação e pós-graduação. Caso contrário, corre-se o risco de ser considerada como um conteúdo a mais e não um princípio que deve guiar a atividade científica. Dessa forma, a inclusão de temas relacionados à ética na Ciência deve ser prática recorrente nas disciplinas.

<sup>8</sup> Uma versão legendada do vídeo pode ser acessada em: <<https://www.youtube.com/watch?v=d0iGFwqif5c>>.

A experiência do presente autor com tal discussão em disciplinas, orientações e palestras em cursos de graduação e pós-graduação mostra que as dúvidas a respeito de tópicos que aparentemente todos dominam no meio acadêmico, tais como o modo de fazer citações corretamente e, assim, não cometer plágio não-intencional, são bastante frequentes. Da mesma maneira, a leitura e análise de trabalhos acadêmicos (desde atividades de disciplina até artigos e dissertações/teses) têm reforçado a percepção de que há uma dificuldade cada vez maior dos alunos construírem em seus textos os 'diálogos' com outros autores, especialmente no que tange a apontar claramente quais trechos do texto contêm suas próprias ideias e quais pertencem a outros. É comum encontrar em trabalhos de discentes da graduação e pós-graduação parágrafos com todas as frases sem citação a qualquer autor e que, após o ponto final da última frase, abrem-se parênteses e cita-se uma diversidade de trabalhos, sem que seja possível distinguir a qual ou quais autores correspondem as ideias apresentadas nas frases do parágrafo.

A detecção de cópias de trechos de textos originais sem a devida referência também é fato cada vez mais presente no cotidiano do presente autor. A prática de digitar ou 'colar' (dependendo, respectivamente, se o texto é impresso ou digital) sequência de frases ou parágrafos inteiros dos trabalhos acadêmicos em ferramentas de busca da *internet* constitui-se uma etapa mandatória da avaliação que se faz de qualquer texto recebido e que, infelizmente, muitas vezes resulta na identificação de plágio parcial e/ou conceitual. Quando tais ferramentas não mostram correspondência com nenhum *site* da *internet*, recorre-se a programas desenvolvidos especificamente para detecção de plágio, os quais têm se proliferado na grande rede<sup>9</sup> (embora não com a mesma intensidade e rapidez que o plágio acadêmico). Nos casos em que o plágio é constatado, tomam-se as atitudes de explicitar o ocorrido ao acadêmico, dar-lhe o direito de justificar seu ato e exigir dele que refaça o texto diferenciando claramente o que é de sua autoria e o que pertence a outros autores (portanto, citando-os de acordo com as normas vigentes).

Embora o processo descrito no parágrafo anterior seja bastante trabalhoso, entende-se que a prevenção e enfrentamento do plágio e outras más condutas fazem parte das atribuições atuais do docente universitário e que devem ter respaldo institucional. Nesse contexto, sugere-se que em cada curso e/ou instituição acadêmica e de pesquisa estabeleçam algo como um código de boas condutas científicas, nos moldes dos outrora mencionados materiais elaborados pelo CNPq e pela Fapesp. Os tópicos a serem abordados em tal código deveriam incluir tanto as ações preventivas e educativas como as punitivas a serem executadas pelo curso ou instituição, as quais poderiam ser capitaneadas por um comitê criado especificamente para esses fins.

<sup>9</sup> Exemplos de programas ou sites que permitem detectar plágio são 'Copia e cola' (<[www.copiaecola.com.br/copiaecola](http://www.copiaecola.com.br/copiaecola)>), 'Plagium' (<<http://www.plagium.com>>), 'Plagius' (<[www.plagius.com](http://www.plagius.com)>) e PlagTracker (<[www.plagtracker.com](http://www.plagtracker.com)>).

## Criatividade e originalidade na Arte e na Ciência

O estímulo à criatividade representa ação educativa fundamental para combater más condutas como o plágio. Inicialmente, é preciso desmitificar a dicotomia criatividade/racionalidade e o conseqüente equívoco de que criatividade só tem espaço na Arte e a racionalidade é exclusiva da Ciência. De modo complementar, deve-se compreender que a originalidade não é fruto apenas da criatividade, mas de um trabalho sistemático sobre determinada ideia que pode ser inovadora. Assim, conforme representado na Figura 1, para se caminhar no gradiente que se inicia pela cópia (seja pelo plágio ou imitação) e atinge seu fim na originalidade é preciso não só inspiração, mas também sistematização<sup>10</sup>.

**Figura 1:** Representação do gradiente plágio-originalidade e os fatores envolvidos na trajetória entre os dois extremos (modificada de Mattos, 2013).



Para contrapor a visão estereotipada de que criatividade é exclusividade da Arte e Ciência envolve somente racionalidade, é interessante mostrar como certos artistas ecientistas congregam em seus trabalhos a complementariedade entre ambas. Renascentistas como Leonardo da Vinci e Galileu Galilei são exemplos clássicos de como é possível e frutífero conciliar os dois polos, fazendo-os se retroalimentarem. Atualmente, as chamadas *Fractal Arte Land Art* representam, especialmente para a Geografia e outras as áreas do conhecimento científico que trabalham com o espaço, a hibridização Ciência-Arte, rompendo a fronteira entre ambas e gerando o que alguns consideram como uma terceira cultura<sup>11</sup>. As obras da artista Maya Lin são exemplares frutíferos de como ‘produtos’ da Ciência Geográfica (tais como mapas e imagens de sensoriamento remoto) servem de inspiração para a criatividade artística, assim como mostra toda a sistematização necessária pa-

<sup>10</sup> De modo alegórico, pode-se dizer que enquanto para desenvolver a criatividade são necessárias as musas inspiradoras da mitologia grega, para a ‘transpiração’ exigida pela sistematização deve-se recorrer à Musa paradisiaca (nome científico da banana). Os termos ‘inspiração’ e ‘transpiração’ apresentados no esquema da Figura 1 fazem referência à célebre citação atribuída a Thomas Edison: “A genialidade é 1% inspiração e 99% transpiração”

<sup>11</sup> Em alusão a proposição feita por Snow (1963) e posteriormente desenvolvida por Brockman (1996).

ra transformá-los em obras de arte<sup>12</sup>. Os relevos esculpidos em livros pelo artista Guy Laramée<sup>13</sup> para representar o que ele considera a ‘erosão’ da cultura também são obras que ajudam a perceber aproximações possíveis entre Geografia e Arte.

O caminho inverso - ou seja, de mostrar que a racionalidade não é a única matéria-prima da Ciência e que a criatividade faz parte do processo de busca do conhecimento científico - não deve se pautar pelos casos anedóticos como a maçã de Newton ou a banheira de Arquimedes, ou se restringir a listas de *insights* que caracterizam a serendipidade na Ciência, como a de Fleming e a descoberta da penicilina (LACAZ-RUIZ, 2006) e Kekulé e seu sonho que derivou na descrição da estrutura molecular do benzeno (JOHNSON, 2011). Evidenciar que em uma pesquisa científica a criatividade está presente desde a proposição de uma hipótese, passando pela escolha (e, quando necessário, adaptação) de metodologias e técnicas pré-existentes e finalizando quando se analisa os resultados e se chega a conclusões a partir deles configura-se como o eixo central para compreender que fazer Ciência envolve processos criativos.

Para deixar mais claro aos acadêmicos como a criatividade é inerente ao desenvolvimento de novas ideias e teorias, recomenda-se a leitura de obras e relatos de cientistas como os geógrafos brasileiros Aziz Ab’Saber e Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro e o naturalista britânico Charles Darwin. A partir de tais leituras, fica claro como a inventividade criativa associada a uma base sólida de dados e amparada em conhecimentos teóricos-conceituais-metodológicos consistentes são ingredientes essenciais para se fazer boa ciência. Por fim, vale também seguir a recomendação do ex-editor da revista *Science*, o bioquímico Bruce Alberts: “Os cientistas precisam saber mais sobre outros campos para serem mais criativos em sua ciência.” (CH, 2012).

### Como se cria conhecimento original?

Complementarmente à percepção de que a criatividade é algo caro à Ciência, outra ação educativa contra más condutas científicas é discutir com alunos de graduação e pós-graduação sobre o próprio processo de produção do conhecimento. Uma aproximação inicial para essa discussão pode partir do entendimento das diferenças e relações entre da-

<sup>12</sup> No site oficial da artista ([www.mayalin.com](http://www.mayalin.com)) é possível visualizar suas diversas exposições, as quais também estão registradas em vários livros (como LIN, 2006, 2013; LIN; BRENSON, 2015). Também na Internet há vídeos que mostram as várias etapas do processo de criação artística de Maya Lin, evidenciando o trabalho intenso e metódico que envolve grande número de dados e pessoas, em uma dinâmica bastante próxima àquela que costumasse associar à busca do conhecimento científico. Vídeos sobre a exposição *Disappearingbodiesofwater* ([www.artsy.net/article/art21-maya-lin-disappearing-bodies-of-water](http://www.artsy.net/article/art21-maya-lin-disappearing-bodies-of-water); [www.youtube.com/watch?v=R4wDmI-aL4M](http://www.youtube.com/watch?v=R4wDmI-aL4M)) ilustram bem isso.

<sup>13</sup> Os livros esculpidos pelo artista Guy Laramée e os conceitos que guiam sua produção artística podem ser verificados no site do artista ([www.guylaramée.com](http://www.guylaramée.com)) e em vídeos na Internet (como em: <https://vimeo.com/82507102>).

do, informação e conhecimento<sup>14</sup>. A Figura 2 mostra, de modo didático e bastante simplificado, tais relações que podem ser aplicadas para os vários campos do conhecimento humano (popular, artístico, técnico, científico, entre outros). O ciclo da busca do conhecimento – cuja dinâmica é influenciada pelos contextos pessoal, social, cultural e histórico – depende da percepção daquilo que denominamos ‘realidade’, da qual extraímos dados a respeito dos objetos e fenômenos que se quer entender. Processos perceptivos (ligados aos órgãos sensoriais) associados a outros processos cognitivos são responsáveis por essa coleta de dados. Quase que simultaneamente, a partir de procedimentos relativos à análise dos dados coletados, esses são comparados, associados, distinguidos, levando à geração de informações. Em seguida, um conjunto de informações é sintetizado, transformando-se em conhecimento. Conforme pode ser verificado na Figura 2, há relações proporcionais diretas entre cada etapa do ciclo, de forma que o aprimoramento no desenvolvimento de uma etapa potencialmente permite melhor desempenho no passo seguinte. Assim, conseguir perceber melhor a ‘realidade’ permite obter mais dados sobre ela e essa maior quantidade de dados pode levar à geração de mais informações (tanto quantitativamente como qualitativamente), as quais, por sua vez, permitem aprofundar ou dar origem a mais conhecimentos. Mais e melhores conhecimentos favorecem perceber de modo mais complexo a ‘realidade’, fechando o ciclo da busca de conhecimento.

**Figura 2: Esquema do ciclo da busca pelo conhecimento (elaborado pelo autor).**



<sup>14</sup> Recomenda-se que essa abordagem inicial seja posteriormente ampliada a partir de discussões mais aprofundadas sobre o tema, como as encontradas em Morin (2012) e Maturana & Varela (2010).

A partir da compreensão do ciclo representado na Figura 2, espera-se que os alunos percebam que dado, informação e conhecimento não são sinônimos, embora tenham estreitas relações entre si. Assim, é possível entender, por exemplo, que a *internet* fornece grande quantidade e diversidade de dados e informações, mas cabe aos acadêmicos selecionar aqueles que são adequados – tanto em termos de qualidade quanto de correspondência ao objetivo desejado – e transformá-los em conhecimento. Novamente aqui deve-se frisar a complementariedade entre inspiração e sistematização na geração do conhecimento em diferentes campos.

A capacidade de entendimento do ciclo da busca do conhecimento deve ser acompanhada da possibilidade de cada aluno percorrê-lo de forma cada vez mais autônoma, o que tende a favorecer a criação de ideias originais e o distanciamento da imitação e do plágio. O papel que cabe ao professor/orientador/educador nesse processo é o de estimulador e facilitador, propiciando situações para o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias ao cumprimento de cada fase do ciclo e mediando a transição de uma para outra. A experiência do presente autor mostra que atividades envolvendo interpretação de dados apresentados em mapas, tabelas e gráficos a fim de transformá-los em informações e levantar hipóteses a partir delas são especialmente favoráveis para essa finalidade.

### **Leitura, escrita e autoria**

Outra linha de ação educativa para estimular boas práticas científicas, complementares às discutidas anteriormente, é desenvolver competências e habilidades relacionadas à escrita, especialmente a científica. A leitura de textos científicos, em suas diferentes modalidades (como resumos de congresso, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, livros, artigos científicos e textos de divulgação científica), inclusive de outras áreas do conhecimento, deve ser continuamente estimulada e percebida pelos acadêmicos como essencial para melhorar sua redação científica. Apresentações orais e elaboração de estudos dirigidos, fichamentos, resenhas, mapas conceituais e sínteses comparativas de tais textos devem ser intensificadas para permitir não só que os alunos melhorem sua familiaridade com textos científicos, mas também que os professores avaliem, por exemplo, se os discentes estão sendo capazes de identificar e explicar os principais conceitos e ideias de cada texto, assim como de interpretá-lo adequadamente.

Embora essas sejam atividades comumente empregadas pelos docentes universitários, tem-se a impressão de que há sérias dificuldades, crescentes ano a ano, dos alunos ingressantes nos cursos de graduação em relação à interpretação e escrita de textos. Tais

deficiências, advindas da má-formação no ensino básico<sup>15</sup>, dificilmente são suplantadas por completo durante o período da graduação e seus resquícios acompanham os alunos que escolhem fazer pós-graduação.

Compreender a lógica da redação científica (por alguns considerada como um gênero literário específico<sup>16</sup>) também é fundamental para que os acadêmicos elaborem textos de melhor qualidade e mais autorais. É importante entenderem que escrever um trabalho científico é, de certa forma, semelhante a contar uma 'história', isto é, fazer uma narrativa. Assim, ao escrever um texto científico, deve-se ter em mente qual o tema da história, qual o objetivo que se quer atingir ao contá-la e quem é o público-alvo para quem será contada. Porém, os alunos também têm que ser capazes de perceber que a história a ser contada em um trabalho científico tem algumas exigências:

- **idealmente, a história a ser contada deve conter alguma novidade em relação às outras que já foram contadas, ou seja, deve apresentar alguma originalidade;**
- **o autor ou os autores de um texto científico devem necessariamente fazer referências a outros autores que contaram histórias que tenham a ver com aquela que vão contar (ou seja, devem 'dialogar', por meio de citações e referências, com outros autores); e**
- **para ter validade científica, o texto científico deve ser avaliado por outros cientistas (revisão por pares).**

Tais requisitos impõem dois grandes desafios, discutidos anteriormente neste texto: I) como contar uma história original e ser criativo ao contá-la; e II) como usar as ideias de outros cientistas sem que isso se configure em plágio. Além disso, como também já comentado, deve-se entender que, para se contar bem uma história, ela precisa ser boa e que uma boa história se iniciará por dados de boa qualidade obtidos durante a pesquisa.

### **Considerações finais: sobre autoria, produtivismo e ovos**

Outra questão ligada à autoria e ética na atividade científica que deve ser debatida não apenas com os alunos de graduação e pós-graduação, mas também entre professo-

<sup>15</sup> Embora as causas da má-qualidade do ensino básico brasileiro sejam diversas, no caso específico das deficiências dos alunos ligadas à interpretação de textos mais complexos e dependência cada vez maior de 'manuais de instruções' (i.e., textos simplificados e superficiais) se deva, em parte, à profusão do ensino apostilado nas escolas públicas e privadas. Ainda que haja algumas apostilas de boa qualidade (assim como há muito livros didáticos ruins), a lógica 'conteúdo resumido da apostila de textos seguido de exercícios de fixação da apostila de atividades decorados para repeti-los na prova' gera uma limitação no raciocínio e na criatividade dos alunos e a citada dependência. (O autor agradece à Profa. Dra. Lucia Maria Paleari (IBB-Unesp), que chamou a atenção sobre a dependência de 'manuais de instruções', inspirando a reflexão expressa nesta nota.)

<sup>16</sup> Ver, por exemplo, explicação do Prof. Dr. Valtencir Zucoloto (IFSC-USP) em: <<https://www.youtube.com/watch?v=CZR0tpPaR0>>.

res e pesquisadores das instituições de ensino e pesquisa, é a de critérios para definição de autores de trabalhos científicos. Novamente, as recomendações do Relatório da Comissão de Integridade de Pesquisa do CNPq (CNPQ, 2011) e do Código de Boas Práticas Científicas da Fapesp (FAPESP, 2014) podem servir como diretrizes orientadoras para as instituições e seus cursos. De modo semelhante ao que se verifica no item 3.2.6 do Código da Fapesp (FAPESP, 2014), a publicação do CNPq (2011) aponta que:

Somente as pessoas que emprestaram contribuição significativa ao trabalho merecem autoria em um manuscrito. Por contribuição significativa entende-se realização de experimentos, participação na elaboração do planejamento experimental, análise de resultados ou elaboração do corpo do manuscrito. (CNPq, 2011, p.4)

Ambos materiais citados (CNPq, 2011; FAPESP, 2014) também coincidem ao atribuir responsabilidade ética a todos autores listados em um trabalho. Quanto à autoria em trabalhos que envolvem relação orientador-orientado, discussão que vem gerando polêmica na Geografia<sup>17</sup>, o Código da Fapesp recomenda que:

Os tutores [orientadores ou supervisores] devem assegurar-se de que as contribuições científicas resultantes de atividades de pesquisa por eles orientadas ou supervisionadas sempre recebam crédito adequado à sua natureza e importância. (FAPESP, 2014, p.28)

O relatório do CNPq (2011) reforça a preocupação de que o orientador evite atribuir indevidamente autoria a alunos que não participaram da pesquisa ou excluir quem de fato participou, apontando que:

Os supervisores devem cuidar para que não se incluam na autoria estudantes com pequena ou nenhuma contribuição nem excluir aqueles que efetivamente participaram do trabalho. Autoria fantasma em Ciência é eticamente inaceitável. (CNPQ, 2011, p.4)

Cabe lembrar que os alunos de graduação e pós-graduação têm sido submetidos à mesma 'lógica' do produtivismo científico que vem assolando os docentes há mais tempo: para ter acesso a bolsas e/ou entrar em um programa de pós-graduação, dá-se peso cada vez maior aos currículos daqueles acadêmicos que têm mais publicações. Aliás, essa cobrança excessiva sobre a produção científica dos docentes e discentes pode ser considerada como uma das principais fontes para más condutas, como o plágio. Isso parece ser ainda mais exato para um dos tipos de plágio: o autoplágio<sup>18</sup>. Fazer 'mais do mesmo', reciclando a mesma estrutura e resultados de um trabalho em diversos congressos e periódicos, representa uma forma ilícita de alavancar a quantidade de produções que parece estar cada vez mais presente no meio acadêmico.

<sup>17</sup> Ver Carlos (2012) e Salgado (2012). O presente autor acredita que a delimitação a priori de um número máximo de autores para um trabalho científico é equivocada, devendo ser a escolha dos autores baseada em critérios claros e especificados pelas revistas e eventos científicos, guiados por valores éticos do fazer científico.

<sup>18</sup> Conforme definição do CNPq (2011, p.3), o autoplágio "[...] consiste na apresentação total ou parcial de textos já publicados pelo mesmo autor, sem as devidas referências aos trabalhos anteriores."

Embora mais difícil de detectar do que o autoplágio, a autoria ‘fantasma’ é outra maneira que vem sendo usada para aumentar o número de publicações. Assim como “[...] empréstimo de equipamentos, obtenção de financiamento ou supervisão geral, por si só não justificam a inclusão de novos autores, que devem ser objeto de agradecimento” (CNPQ, 2011, p.4), o fato de integrar um grupo de pesquisa também não deve ser condição *sine qua non* para garantir autoria em trabalhos produzidos por membros do grupo, embora essas situações ocorram com certa frequência<sup>19</sup>.

A preocupação em relação à coautoria indevida já tem certa tradição em áreas como as Ciências Médicas, levando-se à proposição de critérios a serem considerados para inclusão de autores em trabalhos científicos<sup>20</sup>. Um desdobramento atual dessa discussão pode ser constatado em Petroianu (2010), que sugere um sistema baseado na avaliação ponderada de várias etapas do desenvolvimento do trabalho para definir quais membros de um grupo devem ser considerados autores. Segundo ele, “a principal condição para ser autor é ter participação intelectual na elaboração, condução, análise e redação do trabalho. A criatividade voltada para o avanço científico merece autoria.” (PETROIANU, 2010, p.1 – grifos nossos).

A definição das contribuições específicas de cada autor é uma preocupação mundial da comunidade científica e tem estimulado iniciativas como a do *Project CRediT*, desenvolvido por pesquisadores da Universidade de Harvard (EUA) e da instituição britânica *Wellcome Trust*. O projeto, aplicado inicialmente para publicações nas áreas biomédicas e das ciências da vida, propõe uma classificação baseada em 14 tópicos, para os quais são especificados o papel de cada colaborador envolvido no trabalho (BRAND et al., 2014). Um dos desenvolvimentos do projeto é a incorporação por algumas revistas dessa taxonomia ao processo de submissão *online* de artigos científicos (ALLEN, 2014; CHAWLA, 2014). Embora a proposta do *Project CRediT* tenha como objetivo tornar mais claras as contribuições individuais em artigos com muitos autores, acredita-se que iniciativas como essa também ajudam a desestimular a autoria ‘fantasma’.

Por fim, cabe discutir com toda comunidade acadêmica a própria ‘lógica’ do produtivismo científico. Não se questiona aqui a importância da publicação como uma atividade intrínseca ao fazer científico. Porém, não se deve inverter o princípio que rege a utili-

<sup>19</sup> Um paralelo interessante que pode ser feito em relação à autoria ‘fantasma’ em artigos científicos é uma situação que os docentes costumam enfrentar em sala de aula: a realização de trabalhos em grupos nos quais alunos que não participam da sua elaboração pedem aos colegas para os colocarem como autores. Enquanto esse segundo caso de autoria ‘fantasma’ é intensamente criticada na academia, não se percebe um julgamento tão veemente em relação ao primeiro.

<sup>20</sup> Montenegro & Alves (1987), por exemplo, discutem o tema da autoria na Medicina e apresentam as diretrizes estabelecidas pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas, cuja versão atualizada pode ser acessada no site do comitê (<<http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>>).

zação de indicadores: eles servem como meio para avaliação quantitativa e qualitativa de processos e não como um fim em si mesmos. Caso isto não fique claro, corre-se o risco de fazer como o criador de galinhas do conto 'O canto do galo' de Rubem Alves (1999) que, baseado em critérios de produtividade de ovos, resolveu eliminar os galos de seu galinheiro e, como resultado, deixou de ter ovos fecundados que gerariam as galinhas que iria vender<sup>21</sup>. Como não dá para fazer Ciência sem quebrar ovos, devemos nos perguntar qual tipo de ovo queremos produzir: ovos vazios gerados por autoria fantasma, ovos clonados oriundos de plágio ou ovos originais com criatividade na gema?

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AE (AGÊNCIA ESTADO). Roberto Carlos é intimado a pagar por plágio. **O Estado de São Paulo**. 2002. Disponível em: <<http://cultura.estadao.com.br/noticias/musica,roberto-carlos-e-intimado-a-pagar-por-plagio,20021117p4844>>. Acesso em: 12 maio 2015.
2. ALLEN, L. *et al.* Publishing: Credit where credit is due. **Nature**, v.508, n.7496, 2014. Disponível em: <<http://www.nature.com/news/publishing-credit-where-credit-is-due-1.15033>>. Acesso em: 15 maio 2015.
3. ALVES, R. O canto do galo. In: \_\_. **Entre a ciência e a sapiência: o dilema da educação**. São Paulo: Loyola, 1999. p.67-71.
4. ANDRIGHETTO, F. Autor de 'As Aventuras de Pi' é suspeito de plagiar brasileiro. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 22 jan. 2013. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/livrariadafolha/1218896-autor-de-as-aventuras-de-pi-e-suspeito-de-plagiar-brasileiro.shtml>>. Acesso em: 12 maio 2015.
5. BALL, P. Computer conference welcomes gobbledegook paper. **Nature**, v.434, n.946, 2005. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/journal/v434/n7036/full/nature03653.html>>. Acesso em: 02 maio 2015.
6. BLACKMORE, S. The power of memes. **Scientific American**, v.283, n.4, p.52-61, 2000. Disponível em: <<http://www.susanblackmore.co.uk/Articles/SciAm00.html>>. Acesso em: 08 maio 2015.
7. BRAND, A. *et al.* Beyond authorship: attribution, contribution, collaboration, and credit. **Learned Publishing**, n.28, p.151-155, 2014. Disponível em: <[http://openscholar.mit.edu/sites/default/files/dept/files/lpub28-2\\_151-155.pdf](http://openscholar.mit.edu/sites/default/files/dept/files/lpub28-2_151-155.pdf)>. Acesso em: 02 maio 2015.
8. BRISOLARA, V.S. Quanto mais você olha, menos você vê: Max e os felinos de Moacyr Scliar e Avida de Pi de Yann Martel. **Línguas & Letras**, v. 14, n.27, 2013. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/linguaseletras/article/viewArticle/7950>>. Acesso em: 12 maio 2015.
9. BROCKMAN, J. **Third Culture: Beyond the Scientific Revolution**. New York: Touchstone, 1996. 417p.

<sup>21</sup> Conforme o próprio autor deixa claro no texto, a história é uma parábola sobre os efeitos do produtivismo científico no meio acadêmico.

10. CARLOS, A.F.A. **Contra o produtivismo, um protesto solitário**. 2012. Disponível em: <<http://geometropole.blogspot.com.br/2012/08/contrao-productivismo-um-protesto.html>>. Acesso em: 16 maio 2015.
11. CH (CIÊNCIA HOJE). **Entre a restrição e o livre acesso**. 02 agosto 2012. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/2012/08/entre-a-restricao-e-o-livre-acesso>>
12. CHAWLA, D.A. **Could digital badges clarify the roles of coauthors?**. 2014. Disponível em <<http://news.sciencemag.org/scientific-community/2014/11/could-digital-badges-clarify-roles-co-authors>>. Acesso em: 11 maio 2015.
13. CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPQ). **Normas: Ética e integridade na prática científica** (Relatório da Comissão de Integridade de Pesquisa do CNPq). 2011. Disponível em: <[http://www.memoria.cnpq.br/normas/lei\\_po\\_085\\_11.htm](http://www.memoria.cnpq.br/normas/lei_po_085_11.htm)>. Acesso em: 15 maio 2015.
14. DAWKINS, R. **O gene egoísta**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
15. FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo). **Código de boas práticas científicas** (Versão de 16/09/2011). Disponível em: <[http://www.fapesp.br/boaspraticas/codigo\\_050911.pdf](http://www.fapesp.br/boaspraticas/codigo_050911.pdf)>. Acesso em: 16 maio 2015.
16. FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo). **Código de boas práticas científicas**. 2014. Disponível em: <[http://www.fapesp.br/boaspraticas/FAPESP-Codigo\\_de\\_Boas\\_Praticas\\_Cientificas\\_2014.pdf](http://www.fapesp.br/boaspraticas/FAPESP-Codigo_de_Boas_Praticas_Cientificas_2014.pdf)>. Acesso em: 16 maio 2015.
17. FÁVARO, T. Os físicos e a Bíblia. **Jornal da Unicamp**, Campinas, ago. 2011, p.10-11. Disponível em: <[http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp\\_hoje/ju/jornalPDF/ju165.pdf](http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/jornalPDF/ju165.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2015.
18. FUKUYAMA, F. **O fim da história e o último homem**. São Paulo: Rocco, 1992.
19. INCA (Instituto Nacional de Câncer). **Plágio acadêmico: conhecer para combater**. Disponível em: <[http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/inca/plagio\\_academico.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/inca/plagio_academico.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2015.
20. JOHNSON, S. **De onde vêm as boas ideias**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.
21. KLEON, A. **Steal Like an Artist: 10 Things Nobody Told You about Being Creative**. New York: Workman Publishing, 2012. 160p.
22. KUHN, T.S. **A Estrutura Das Revoluções Científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2005. 324p.
23. LACAZ-RUIZ, R. **O espírito de serendípite**. 2006. Disponível em: <[http://www.hottopos.com.br/vidlib2/o\\_esp%C3%ADrito\\_de\\_serend%C3%ADpite.htm](http://www.hottopos.com.br/vidlib2/o_esp%C3%ADrito_de_serend%C3%ADpite.htm)>. Acesso em: 12 maio 2015.
24. LIN, M. **Systematic Landscapes**. New Heaven: Yale University Press, 2006. 112p.
25. LIN, M. **Here and there**. New York: Pace Wildenstein, 2013. 88p.
26. LIN, M.; BRENSON, M. **Maya Lin: topologies**. New York: Rizzoli, 2015. 352p.
27. MATTOS, S.H.V.L. Conhecimento, criatividade e novas tecnologias. In: XXI ENSUL/V EREGEO, 2013, Dourados. **Anais do XXI ENSUL/V EREGEO**, 2013. p. 01-09.

28. MATURANA, H.; VARELA, F.J. **A árvore da vida**. São Paulo: Palas Athena, 2010. 283p.
29. MONTENEGRO, M.R.; ALVES, V.A.F. Critérios de autoria e co-autoria em trabalhos científicos. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v.4, n.29, p.191-193, 1987.
30. MORIN, E. **O Método 3: o conhecimento do conhecimento**. Porto Alegre: Sulina, 2012. 286p.
31. PETROIANU, A. Critérios para autoria e avaliação de uma publicação científica. **Rev. Psiqu. Clín.**, v.37, n.1, p.1-5, 2010.
32. SALGADO, A.A.R. Ética na autoria de artigos científicos e seus reflexos na geografia física brasileira. **Geografias**, v.8, n.1, p.98-102, 2012.
33. SILVA, J.J. Imposturas intelectuais: algumas reflexões. **Natureza Humana**, v.6, n.1, p.87-99, 2004. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/nh/v6n1/v6n1a05.pdf>>.
34. SNOW, C.P. **The Two Cultures: and A Second Look**. Cambridge University Press, 1963.
35. SOKAL, A.D.; BRICMONT, J. **Imposturas intelectuais: o abuso da Ciência pelos filósofos pós-modernos**. São Paulo: Record, 1999. 322p.
36. VAN NOORDEN, R. Publishers with draw more than 120 gibberishpapers. **Nature**, 2014. Disponível em: <<http://www.nature.com/news/publishers-withdraw-more-than-120-gibberish-papers-1.14763>> . Acesso em: 02 maio 2015.
37. UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE. **Nem tudo que parece é: entenda o que é plágio**. 2010. Disponível em: <[http://www.proppi.uff.br/portagalir/sites/default/files/cartilha\\_autoria\\_-\\_digital.pdf](http://www.proppi.uff.br/portagalir/sites/default/files/cartilha_autoria_-_digital.pdf)>. Acesso em: 16 maio 2015.