

(Org.)
Anabela Gradim

A Construção da Ciência

Da Lógica da Investigação
à Medição do Impacto

(ORG.)
ANABELA GRADIM

A CONSTRUÇÃO DA CIÊNCIA:
DA LÓGICA DA INVESTIGAÇÃO
À MEDIÇÃO DO IMPACTO



Livros LabCom
Covilhã, UBI, LabCom, Livros LabCom
www.livroslabcom.ubi.pt

SÉRIE
Pesquisas em Comunicação

DIREÇÃO
José Ricardo Carvalheiro

DESIGN DE CAPA
Cristina Lopes

PAGINAÇÃO
Cristina Lopes

ISBN
978-989-654-130-9 (papel)
978-989-654-129-3 (pdf)
978-989-654-128-6 (epub)

DEPÓSITO LEGAL
370097/14

TIRAGEM
Print-on-demand

TÍTULO
A Construção da Ciência: Da Lógica da Investigação à Medição do Impacto.

ORGANIZAÇÃO
Anabela Gradim

ANO
2014



Índice

Introdução - Fazer e Comunicar Ciência	1
<i>Anabela Gradim</i>	
As duas culturas de C. P. Snow e a justificação de Isaiah Berlin.....	7
<i>António Fidalgo</i>	
<i>A Estrutura das Revoluções Científicas</i> e o pragmatismo científico de Thomas Kuhn	21
<i>Anabela Gradim</i>	
O pensador anarquista: sobre a obra <i>Contra o Método</i> , de Paul Feyerabend ..	45
<i>Paulo Serra e Graça Castelo-Branco</i>	
A análise das citações como instrumento de avaliação da qualidade da ciência: a teoria de E. Garfield.....	61
<i>J. Paulo Serra</i>	
La investigación en la agenda del profesor universitario.....	93
<i>Concha Mateos, Alberto Ardèvol Abreu, José Manuel de Pablos</i>	
As núpcias do mérito científico com os indicadores cientométricos (Fragmentos de uma controversa relação)	115
<i>José Maria Silva Rosa</i>	
O namoro do saber ou o resgate pela citação.....	137
<i>António Bento</i>	
A ciência e as suas modalidades de comunicação. Sobre a antologia de Eileen Scanlon.....	163
<i>Eduardo Camilo e Graça Castelo-Branco</i>	

As núpcias do mérito científico com os indicadores cientométricos

(Fragmentos de uma controversa relação¹⁾)

José Maria Silva Rosa

*Omni enim habenti dabitur et abundabit,
ei autem qui non habet et quod videtur habere auferetur ab eo.²*

1. Nas últimas décadas, o aumento exponencial do número de cientistas-investigadores, de revistas especializadas e de artigos científicos publicados anualmente não só tornou impossível a alguém, mesmo na sua particular área de estudo, ler directa e integralmente todos os textos que lhe interessam e dizem respeito, como, por outro lado, a escala de criação, difusão e utilização dessa produção científica, bem como a sua distribuição a nível mundial, regional, nacional e local tornou-a uma grandeza social e política que não pode ser ignorada. Nasceu assim a *knowledge society* (ou melhor, a *information society*) e surgiram igualmente os gigantes mundiais de gestão inteligente dessa informação (v.g.,

1) Reflexão a partir e à margem da leitura da obra de Péter Vinkler, *The Evaluation of Research by Scientometric Indicators*, Chandos Publishing, Oxford, Cambridge, New Delhi, 2010.

2) *Mateus 25, 29*: «Pois àquele que tem ser-lhe-á dado, e terá em abundância; mas àquele que não tem, até o que tem lhe será tirado.» Esta passagem evangélica deu o mote para conceptualizar, em Cientometria, o paradoxo conhecido como *Matthew Effect*, também chamado *The Invitation Paradox*, segundo o qual os cientistas / investigadores *high-ranking*, com altos padrões de *factor de impacto* obtêm, *ipso facto*, mais citações do que as que merecem.

a Thomson Reuters³), cujos *outputs* determinam decisivamente as chamadas *science policies* de universidades, laboratórios, empresas, governos e mesmo instituições internacionais, como a União Europeia. A sua preocupação central é aferir de modo fiável o impacto desse contínuo fluxo de informação na produção científica subsequente e na transferência para a sociedade (entendida esta quase exclusivamente como aplicação industrial), de modo a determinarem tendências para as suas políticas de financiamento e afectação de recursos. Tal determinou o nascimento de uma ‘ciência sobre ciência para a ciência’, a Cientometria⁴, cujo escopo exclusivo é «analisar os aspectos quantitativos relacionados com a geração, a propagação e a utilização da informação científica a fim de contribuir para uma melhor compreensão do mecanismo das actividades de investigação científica.»⁵

A Cientometria nasceu e pretende-se, pois, incisivamente arredada do secular questionamento epistemológico, específico de cada área do saber, de cada ciência em particular, e da Ciência como tal, debate que começou na Grécia (Platão, Aristóteles, estóicos...) e chegou aos nossos dias (Popper, Kuhn, Feyerabend, Lakatos, ...), passando pelas modernas teorias do conhecimento (Descartes, Locke, Hume, Kant, Husserl, etc.), na busca das internas condições de possibilidade de fundamentação de um conhecimento objectivo, universal e necessário, quer da realidade quer da linguagem. Para a Cientometria, aliás, como acabou de se aludir, a própria noção de ‘conhecimento científico’ é inapropriada, devendo antes falar-se de *informação* e da sua difusão, uma vez que a «investigação científica é uma actividade de *produção-de-informação* cuja essência é comunicação.»⁶ O pressuposto fundamental é, pois, o de que só há ou

3) A Thomson Reuters, com sede em New York é, desde 2007, ano em que ocorreu a fusão entre o *Reuters Group* (fundado em Londres, em 1851, por Julius Reuter) e *The Thomson Corporation* (fundada em 1934, por Roy Thomson, no Canadá - Ontário), a maior *Agência* mundial de notícias e de gestão inteligente de informação científica.

4) P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 2: «sientometrics is not the science of sciences but a science on science for science.» (n.b.: alguns preferem traduzir Scientometrics por *Cientometria*)

5) P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 1.

6) P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 1: «scientific research is an *information-producing* activity (...) the essence of which is communication.» N.b.: Vinkler remete para vários autores (v.g., Nalimov and Mulchenko, 1968; F. Crick, in Garvey, 1979; etc.), cujas publicações, identificadas na vasta bibliografia especializada, no final da obra, não referimos directamente por as não termos

pode haver ciência socialmente partilhada e validada. A tarefa da Cientometria será medir os fluxos dessa partilha e validação. A presunção já tácita já explícita é que um cientista que tenha descoberto alguma coisa importante ‘não faz caixinha’, mas publica as suas descobertas numa conhecida revista internacional, na sua área⁷. Não existe, pois, por definição, conhecimento científico secreto - o que é uma tese no mínimo discutível, conforme nos situemos nos planos *de jure* ou *de facto*.

Seja como for, o objectivo fundamental da nova Cientometria é, apenas e exclusivamente como se disse, analisar os aspectos quantificáveis da dita investigação científica: a criação, a difusão, a comunicação e a (re)utilização da informação científica a fim de melhor compreender os mecanismos que relacionam os investigadores, os grupos de investigadores, as temáticas e os meios próprios de dar a conhecer novos resultados e novos métodos testados (as revistas). O seu sufixo é ‘metria’ e não ‘logia’, o que é significativo por si mesmo. É evidente, porém, a partir de um certo limiar, que o tratamento da *quantidade* acaba por se traduzir na obtenção de um certo tipo de *qualidade*. Mas esta, por ser de natureza estatística, não pode ser transferível e aplicável directamente a cada parte do conjunto. Aliás, qualquer membro de um júri de provas académicas ou um avaliador de *curricula* sabe bem que um único artigo publicado pode valer mais, em termos de qualidade *in rebus*, que dez outros artigos publicados. É suposto o critério da *citadeness* das revistas corrigir e normalizar isso em termos de *IF*, como adiante se explicará, mas há uma subtil ilusão por detrás dessa convicção: é que também aí o «valor» pretende traduzir em *qualidade* o que é simplesmente uma cifra, uma quantidade x de citações factorizadas como *impacto*. Por mais voltas que se der, há sempre uma inferência gratuita de uma qualidade a partir de uma quantidade. E acontece, v.g., que um artigo, mesmo nunca tendo recebido qualquer referência ou citação (*pecado original* que os editores tentam evitar a todo o custo), mas tão-só por ter sido publicado numa revista indexada e com factor de impacto x , obtém *ipso facto* esse *IF*. Mas isto

consultado em primeira mão.

7) Cf. P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 3.

é uma presunção absolutamente infundada. Tal artigo vale *x por definição*, i.e., apenas porque assim se decidiu.

Quando o universo da ciência era relativamente restrito (calcula-se que haveria pouco mais 150 cientistas no século XVII; cerca de 5000 no princípio de novecentos; e hoje estima-se que existam para cima de 30 milhões de cientistas e investigadores em todo o mundo), todos os envolvidos numa investigação praticamente se conheciam, tinham relações epistolares ou, pelo menos, sabiam dos trabalhos uns dos outros e, assim, um lato sentido de *peer review* já consubstanciava um verdadeiro controlo da qualidade *perceptual* directamente pela comunidade científica. Mas actualmente, nesta espécie de galáxia de informação à escala planetária, tal controlo directo é impossível, sendo necessário recorrer a *indexes databased*, i.e., dados empíricos quantitativos gerados pelo contínuo fluxo de informação, arquivados automaticamente em potentes bases de dados, tratados e filtrados por sofisticados programas e complexas fórmulas matemáticas e estatísticas. É aqui que entram os chamados parâmetros ou indicadores de avaliação bibliométrica (*evaluative scientometrics*), os quais visam as revistas e os artigos publicados, deixando de lado outro tipo de publicações e outras dimensões importantes que a Cientometria *lato sensu* não menospreza, bem pelo contrário, tais como dados não-bibliométricos, a capacidade humana instalada, PhD's por unidade de investigação, prémios, as políticas de bolsas e demais incentivos, os equipamentos, a localização geográfica, isto é, o chamado *potencial*, cujas variáveis os actuais *scientometric indicators* não contemplam (algumas delas pelo menos; se bem que se comece a dar passos no sentido de considerar também teses e livros, como é o caso do *Google Scholar* e de outras bases de indexação)⁸. Por outras palavras, está em causa tudo aquilo que, numa perspectiva bem mais ampla e compreensiva, as *science policies* das instituições não podem deixar de ter em conta. Por isso, um dos pressupostos fundamentais

8) Quando P. Vinkler escrevia, em 2010, referia-se única e exclusivamente às revistas (p. 83: «just journals, no books»), porque essa era a prática corrente. Mas ele já então não ignorava que a Cientometria coeva tinha um escopo mais vasto, se bem que de difícil operacionalização. Actualmente, contudo, algum desse *potencial de investigação* já começa a ser objecto de avaliação mediante indicadores cientométricos quer pelo *Google Scholar*, o mais sério competidor da *Thomson Reuters* neste domínio, quer pela própria *Thomson Reuters* que, sentindo-se talvez desafiada, começou já a trabalhar nesse sentido.

da obra de P. Vinkler não deixa de ser ao mesmo tempo uma manifestação de alguma *humildade epistemológica*: se o princípio fundamental de que *é necessário avaliar* está fora de causa, importa que os decisores de política científica e os responsáveis pelas instituições de Ciência não peçam à Cientometria mais do que ela pode dar, como tem acontecido amiúde nos últimos anos, ou mesmo aquilo que ela jamais poderá dar⁹. Adiante se precisará melhor o alcance desta reserva.

2. Tal *princípio de precaução* percorre toda a obra como um aviso contra a tentação quase irresistível de transferir resultados estatisticamente válidos para amplos conjuntos de dados e de relações (v.g., comparação de instituições, de equipas, de revistas ou de grupos de publicações entre si) para aplicação vertical em escalas inferiores, por exemplo, com vista à avaliação qualitativa e individual de investigadores, em razões de promoções, concursos, etc.. Tal constituiria, objecta Vinkler, uma transgressão categorial indevida e seria uma das formas mais perniciosas de usar medições quantitativas, que são sempre «indicadores parciais». Assim, sem levar em linha de conta aqueles aspectos não-bibliométricos que acabámos de referir, e sem se exercitar uma «microcientometria» local para a qual não é possível dar «indicações detalhadas», pois as relações válidas para o todo podem não ser válidas para as partes (equipas, laboratórios, especialidades, investigadores), e o que vale para certas áreas científicas também pode não ser válido para outras, «os resultados da avaliação científica podem ser considerados injustos.»¹⁰ Donde também que, na obra, o autor apresente e defenda uma abordagem multidimensional, que combine e faça convergir múltiplos indicadores e *composite indexes* de que adiante falaremos, e da necessidade de que em cada instituição, nos diferentes níveis de análise, haja equipas especializadas, com sólida formação em matemática e estatística, outrossim em ética, para poderem operar fiavelmente com *scientometric indicators*¹¹.

9) P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 4: «Science-policy makers, both on a national and on an institutional level, frequently demand more than scientometricians can offer.»

10) P. Vinkler, *The Evaluation...*, pp. 3.4.: p. 4: «Each assessment may be regarded as a special exercise. There are no recommendations detailed (...); there are general relationships and conclusions...»

11) Cf. W. Glänzel & U. Schoepflin, «Little scientometrics, big scientometrics... and beyond?», in: *Scientometrics* 30 (1994), pp. 375-384.

Uma das críticas que alguns autores fizeram e fazem aos «indicadores exclusivamente cientométricos» é que eles enfraqueceram um dos procedimentos comuns mais fiáveis de avaliação de um artigo científico, o *peer review*, onde era realizada uma avaliação qualitativa directa (e cega) por um ou mais pares. P. Vinkler concorda parcialmente, mas observa que a maior parte dos *scientometric indicators* já leva hoje em linha de conta, na avaliação comparativa de uma revista, a existência ou não de uma equipa de especialistas revisores, que aceita ou rejeita artigos, e que indique igualmente o rácio dos artigos rejeitados face aos aceites, etc.. Ou seja, o procedimento do *peer review* é um *bem* que não deve nem poder ser esquecido pela Cientometria, mas é integrado como uma *variável quantificada* de aspectos menos quantificáveis (originalidade, validade, clareza, generalização, coerência, aplicabilidade, etc., que o *IF* não traduz) no momento de comparar uma revista com outra ou um conjunto de revistas entre si. É evidente, porém, que a consideração comparativa entre revistas que pondere apenas, discretamente, *ter* ou *não ter* revisão de pares (e hoje todas as boas revistas têm, pelo que hipótese binária começa a ter pouca relevância), não pode considerar uma discriminação qualitativa quer entre aquelas que têm *peer review* quer entre aquelas que não têm *peer review*, se não tiver em conta cumulativamente outros factores. E, enfim, importa ter sempre bem presente a ideia de que não há nenhum método *cientométrico* que de per si permita avaliar o mérito absoluto¹² de um *sistema*, *aspecto*, *conjunto* ou *elemento* cientométricos; mas, no entender do autor, tal não é razão para deixar de tentar encontrar os melhores e mais ajustados indicadores que permitam aferir o mérito e a posição relativa de investigadores, equipas, instituições, países, regiões, etc., e, de algum modo, sustentar a feitura de *rankings*.

Assim, e porque a Cientometria não é nem uma *hard science*, ao modo das *naturwissenschaften*, nem uma *soft science* afim das *geistwissenschaften*, mas antes uma espécie de ‘meta ciência’ cujo operador fundamental é a estatística, alguns dos seus resultados obtidos em forma de *leis* devem sempre ser encarados

12) P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 3: «The are no absolute scientometrics methods for assessing scientific eminence.»

«mais como tendências do que regras estritas.»¹³ Uma evidência empírica da Ciência hodierna é que não existe nenhum único método de avaliação de publicações que possa dar conta de toda a quantidade (*amount*) de informação produzida pelos cientistas avaliados, do mérito e a excelência (*eminence*) dos canais usados na publicação, nem do reconhecimento internacional (*acknowledgment*) dos resultados publicados¹⁴.

Pode, pois, concluir-se que os dois pressupostos básicos que informam a avaliação bibliométrica mediante indicadores cientométricos — o de que a *unidade básica* de informação é o *artigo científico*, e o de que a *unidade básica* que mede o seu impacto actual é a *citação* — são «apenas aproximações estatísticas cruas.»¹⁵ Mas não é por isso, ou melhor, é com a consciência disso e sob tais reservas que o autor, ao longo da obra¹⁶, tem em conta sempre e apenas estas duas *unidades básicas*, até porque a finalidade da obra é menos teórica que didáctica (não se discutem aqui os princípios epistemológicos da própria Cientometria pois alguns eles relevam menos da *episthème* que das *science policies*): disponibilizar informação para que, facilmente, alguém possa realizar avaliação mediante *scientometric indicators*.

3. Uma das preocupações de P. Vinkler, antes de prosseguir com a apresentação e explicação destes *scientometric indicators* bem como da sua aplicação prática, consiste em esclarecer certas categorias básicas da Cientometria, ao jeito de contributo para um léxico mínimo¹⁷. Até porque, como reconhece, pouco ainda foi feito no sentido de unificar e padronizar categorias no âmbito desta recém-

13) P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 4: «Scientometrics covers different areas and different aspects of all sciences. Therefore, its laws, rules or relationships cannot be regarded as being exact ('hard') as those of the natural sciences, but also not as lenient ('soft') as those of some social sciences disciplines. Scientometric relationships may be considered as statistical relationships (...).»

14) Cf. P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 5.

15) Cf. P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 4: «The basic assumptions of evaluative scientometrics – the information unit of sciences is the scientific paper, and the unit of impact is citation – are only crude, statistical approximations.»

16) Para a discussão do significado e da referência em geral, cf. P. Vinkler, *The Evaluation...*, pp. 137 e ss.

17) Cf. P. Vinkler, *The Evaluation...*, pp. 7-9.

nascida ciência, o que pode obstar ao seu desenvolvimento harmonioso (esta tentativa de fixação de um vocabulário que flutua bastante entre os autores da área é o contributo do autor, *malgré lui-même*, para uma *epistemologia futura* da Cientometria). Importa, pois, estabelecer um *paradigma* mediante a adopção e unificação de medidas, métodos, indicadores, definição de relações, regras, leis, etc., em ordem à sua possível repetibilidade por outrem, sem perda de informação nesse processo de transferência. Assim, e sintetizando o âmbito definitório que já havia proposto em 2001¹⁸, propõe que os *scientometric aspects* se referem àquelas características quantificáveis de realidades, fenómenos e relações na ciência, mas que não pertencem particularmente a nenhuma disciplina científica como tal, podendo assim ser medidos e tratados estatisticamente; os *scientometric elements* são as revistas (ou conjuntos delas), os artigos, os autores, as referências e as citações; um *scientometric set* é o conjunto de itens relacionáveis (no mínimo dois; por exemplo: revistas, artigos de revista, dois *factores de impacto* [IF]¹⁹ de duas revistas numa determinada área ou subárea científica, etc.; ou pode ser também um item comparado entre si, diacronicamente, em dois ou mais Dt: v.g., a variação do IF de uma mesma revista ao longo de vários anos); uma *scientometric measure* exprime um valor numérico simples, ou o algoritmo que caracteriza os *aspectos*: um número de artigos, de revistas, de citações; o rácio de citações por artigo, por autor, etc.; uma *scientometric unit* é uma unidade que quantifica e relaciona as *scientometric measure* (v.g., que relaciona número de artigos com número de citações, num determinado período; é, pois, a *medida de uma medida* ou *uma medida de segunda ordem*). Como já se disse acima, a *citation* é definida como a *unidade cientométrica de impacto da informação científica*; e o *journal / paper* é a *unidade cientométrica da informação científica*. O *scientometric impact* é a influência exercida por qualquer *aspecto* de um sistema cientométrico sobre outro *aspecto* do mesmo sistema. Um *scientometric system*, por seu turno,

18) Cf. P. Vinkler, «An attempt for defining some basic categories of scientometrics and classifying the indicators of evaluative scientometrics», in: *Scientometrics* 50 (2001), pp. 539-544.

19) N.b.: O autor redefine o IF - *Impact Factor* como GF - *Garfield Factor*, pretendendo, aparentemente, fazer jus ao seu autor, Eugene Garfield, e também fundador do ISI - Institute for Scientific Information. Ou mais subtilmente visa relativizá-lo, considerando-o tão-só como uma fórmula, entre outras possíveis, de equacionar o IF. O *Garfield Factor* seria assim apenas *um*, e não *o* IF. Esta proposta, aliás, parece-nos inteiramente pertinente.

é uma entidade temática, institucional ou organizacional à qual podem ser atribuídos um ou mais elementos cientométricos (v.g., equipas de investigação, áreas científicas, revista ou grupos de revistas científicas, um determinado país com uma certa política de investigação científica, uma instituição regional, como a EU que, mediante uma *política de ciência*, procura espaços mais alargados de influência global e de prestígio, etc.); um *scientometric indicator* é uma medida que caracteriza um ou vários *aspectos* (comuns ou não comuns) da ciência estabilizada ou da investigação científica em curso, e que podem ser atribuídos a um sistema científico (v.g., a produtividade científica de um departamento / universidade / país num ano ou num intervalo de tempo; o *IF* de uma revista, etc.). Os indicadores mais comuns aqui usados são os chamados *gross indicators*²⁰ que visam medir *em bruto* apenas um único conjunto cientométrico ou um mesmo nível hierárquico de dois ou mais conjuntos cientométricos. Por exemplo, comparar o número de investigadores de uma mesma instituição em Δt e em $\Delta t'$, ou o número de investigadores da instituição A e da instituição B num momento preciso ou em Δt e $\Delta t'$.

Já os *complex indicators*, com o nome indica, medem mais do que um conjunto e aplicam *padrões de referência* a fim para relacionar grandezas complexas de diferentes níveis hierárquicos (instituições, revistas, equipas, áreas, subáreas...), constituindo por isso leituras cruzadas de segunda ordem muito mais refinadas. Está neste caso o *IF* ou *Garfield Factor* que adiante explicaremos; e indicadores específicos que relacionem, v.g., o número de citações com o número de artigos e o número de investigadores de um conjunto de revistas num determinado período de tempo; ou rácios ainda mais complexos, v.g., medir o número de citações de uma revista com o número de citações que outra faz dela, e inversamente, num período de tempo, para medir e mapear fluxos de citações eventualmente condicionadas e endogâmicas (*cognitive coupling*); determinar, a partir de um rácio de citações observadas (OCR, *observed citation rate*), qual é o rácio expectável de citações de uma revista ou conjunto de revistas (ECR, *expected citation rate*; mas o *efeito Mateus* pode enviesar tal rácio); somar os factores de impacto de várias revistas onde um conjunto de artigos foi publicado e comparar esta média

20) Cf. P. Vinkler, *The Evaluation...*, pp. 11-20.

com a média do factor de impacto da subárea correspondente, etc.. Por fim, dentro dos *indicadores complexos* temos os chamados *composite indicators*, i.e., indicadores compósitos, altamente abstractos, que carecem de intrincadas fórmulas matemáticas (perfeitamente esotéricas e constituindo uma espécie de *neognose* exclusiva dos *iniciados* em Estatística), que relacionam *indicadores de indicadores* de conjuntos cientométricos a fim de caracterizarem globalmente a actividade, a produtividade e a progressão das organizações científicas nos seus diferentes níveis. Seja como for, é sempre possível analisar um *indicador compósito complexo* e reduzi-lo aos *indicadores brutos* a partir dos quais foi composto.

Esta clarificação terminológica, apesar de não exaustiva e *prima facie* muito abstracta, é uma ferramenta absolutamente decisiva para a compreensão correcta do que a cada momento está em discussão. Sem este esclarecimento conceptual a Cientometria corre o risco de se tornar um dédalo ainda mais inextricável. Note-se ademais o carácter sistémico e interdependente dos indicadores e das categorias definidas.

4. Referiu-se *supra* que o aumento exponencial de artigos científicos verificado nas últimas décadas exigiu o desenvolvimento de complexas ferramentas de avaliação, de modo a medir o ritmo e o impacto desse crescimento. Mas é também o envelhecimento ou a “morte” da informação publicada que acabam por ser medidos quando se procura determinar quocientes entre a utilização da informação recente e da informação mais antiga. Com esta finalidade, e a título de exemplo, calcula-se o chamado *relative publication growth index* (RPG) que é, no essencial, a comparação entre o número de revistas / artigos publicados numa área e numa dada unidade de tempo (normalmente um ano), com as/os publicados num certo período de tempo precedente (2, 5, 10 e 20 anos, preferencialmente), e o impacto relativo das publicações anteriores sobre as subsequentes. Deste modo se afere, para cada um desses intervalos de tempo, qual é a *idade máxima dos artigos mais recentes e dos mais relevantes* (o denominado *índice RRK, Recent & Relevant Knowlegde*).

O primeiro modelo teórico que tentou explicar a progressão de um sistema científico foi desenvolvido por Price já nos anos sessenta do século passado²¹. Segundo este autor, aplicando uma simples função lógica, podemos reconhecer uma curva com três fases: depois de um período inicial onde o crescimento é muito lento, chega-se a um momento em que, subitamente, se desencadeia um crescimento rápido e exponencial. Numa terceira fase, onde por assim dizer o sistema estabiliza, verifica-se uma desaceleração e paragem do incremento, que se mantém próximo de um limite superior. Um outro modelo, de inspiração kantiana, recenseado por Vinkler²², considera a ciência como «um sistema de conhecimento organizado»; quer dizer: a investigação científica é um sistema de geração de informação que é alimentado mediante *inputs* os quais geram dois tipos de *outputs*: ou a informação que entrou é tão-só reestruturada, reelaborada e retorna sob outra forma, mas sem novidade; ou então os *outputs* trazem algo de novo e original, o que, por retroacção, volta a alimentar o sistema. Na literatura cientométrica, contudo, os modelos mais abundantes assentam na ideia de crescimento cumulativo, linear e exponencial das publicações de um sistema científico,

Seja em que modelo for, uma das questões mais pertinentes a propósito do mais ou menos rápido envelhecimento da informação (*ageing factor*) é a variação que haverá a este respeito entre diferentes áreas do conhecimento. De acordo com o logaritmo que J. Schummer²³ desenvolveu para a Química, no período que vai de 1800-1995, o modelo linear (exponencial) mostra um rácio de crescimento de 5,5% ao ano, havendo duplicação em cada 12,9 anos. Mas estes resultados para o crescimento terão valor preditivo? Muito dificilmente dentro da própria Química ou mesmo para outras áreas, para onde, apesar da taxa de envelhecimento relativo ser bastante parecida entre as Ciências Naturais (nas estudadas por Vinkler), os resultados não podem ser extrapolados sem mais e muito menos projectados para o futuro.

21) D. J. De Solla Price, *Little Science, Big Science*, Columbia University Press, New York 1963.

22) Cf. P. Vinkler, *The Evaluation...*, pp. 23 e ss.

23) J. Schummer, «Scientometric studies on chemistry I: The exponential growth of chemical substances, 1800-1995», in: *Scientometrics* 39 (1997), pp. 107-123.

É elementar dizer-se que «grande parte da informação científica se torna obsoleta com o passar do tempo», processo que pode ser «descrito como uma função dos anos e das citações» obtidas²⁴. Uma interrogação que se levanta é esta: será o *tempo de vida médio* dos artigos que tem vindo a diminuir ou será isso, antes, uma consequência directa do crescimento torrencial e exponencial de autores, de artigos e de revistas? Não é fácil dirimir a questão e é possível pensar na convergência de ambos os factores. Sumariamente, quem pretender determinar o *ageing factor* o que tem de fazer, em primeiro lugar, é quantificar o número de citações recebidas por um artigo, consecutivamente, v.g., durante 20 anos, a partir do ano da sua publicação. Comparando, depois, sistematicamente os anos (ou períodos mais longos) uns com os outros, desenha-se a curva *do tempo de vida média* desse artigo, vê-se quando é que ele atingiu o pico do seu factor de impacto, como depois foi decrescendo e, finalmente, quando deixou de ser citado.

Vários métodos foram tentados para medir o *ageing factor* de artigos na área das Ciências Exactas (em especial na Química): o RIM (*recent impact method*), o SIM (*subsequent impact method*), o PIM (*parallel impact method*), entre outros²⁵. A curva parece indicar que o auge do *IF* acontece entre o segundo e o quarto ano. Depois, vai lentamente decrescendo até que, entre os dezassete e os vinte anos, se considera que o artigo simplesmente «morreu» (‘óbito’ muito complexo de *atestar*, v.g., nas Humanidades, na Filosofia, etc.). No entender de Vinkler, contudo, é fiável usar funções matemáticas complexas em ordem a avaliar o crescimento e o envelhecimento da informação científica. O RPG, por exemplo, em seu entender, exprime com rigor a dinâmica geral do desenvolvimento da informação científica.

Mas do ponto de vista retrospectivo, estudos de Historia da Ciência feitos no âmbito da Física, da Geologia e da Química, mostraram que o modelo linear exponencial acima referido **só** é empiricamente suportado em certos períodos de tempo; noutros não se verifica, não há evidência empírica, pelo que não se

24) P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 63: «Most scientific information becomes obsolete with the elapsed time. This process can be described as a function of years and citations.»

25) Cf. as explicações de P. Vinkler, *The Evaluation...*, nas pp. 63 e ss.

pode extrair daí previsões para o comportamento futuro das publicações numa dada área. É como se o progresso científico, que é suposto os *scientometric elements* traduzirem (artigos, revistas, ...), se tivesse dado ou se desse aos solavancos: v.g., uma nova síntese de elementos provoca um fervilhar de estudos, que progressivamente vão abrandando, podendo subitamente acelerar de novo em função de algo novo, v.g., a descoberta de um novo composto, uma nova experiência, uma nova publicação, e assim por diante. Note-se ademais que «a ciência trabalha com grande redundância»²⁶, podendo amiúde haver republicações e a retoma parcial de resultados anteriores²⁷, etc.. A questão da redundância referida pelo autor a respeito da Química (ele próprio é químico de formação) é, provavelmente, ainda mais válida para as Ciências Sociais e as Humanidades *grosso modo* (mas não há, tanto quanto sabemos, estudos empíricos a este respeito). Por outro lado, também não é absurdo pensar que nas Ciências Exactas o envelhecimento será mais acelerado que nas Humanidades, em virtude destas serem de natureza eminentemente hermenêutica, histórica e intuitiva. Tudo isto dificulta grandemente qualquer tentativa de fazer previsões apropriadas, pelo que se impõe sensatez nas conclusões: «O envelhecimento da informação científica (...) abordada refere [apenas] os aspectos quantitativos do fenómeno. Mas o modo de envelhecimento, desenvolvimento, modificação, incorporação e institucionalização da informação científica é um processo social bastante [mais] complexo.»²⁸

5. Quanto se pretende avaliar o mérito e a excelência (*eminence*) de uma revista, ou de um conjunto de revistas, que quer isso dizer precisamente em

26) P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 25: «Calculation of the annual increase and subsequent ageing of publications may only provide an approximation to the growth of scientific knowledge in different fields of natural sciences. Science works with great redundancy.»

27) A fórmula para calcular RRK pode variar: pode considerar, v.g., ou número total de referências de uma revista a outra (ou conjunto de revistas a outro); ou pode expurgar e controlar duplas ou mais referências, v.g., fazendo com que um artigo citado *n* vezes noutra artigo valha apenas uma referência (i.e., considera-se apenas se a revista *refere* ou *não refere*), etc..

28) P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 35: «The ageing of scientific information as tackled above [only] refers to quantitative aspects of the phenomenon. The way of ageing, development, modification, incorporation and institutionalization of scientific information is, however, a quite complex social process.»

Cientometria? P. Vinkler concretiza: pretende-se avaliar a *relevância*, i.e., a sobreposição de interesses temáticos entre o que é publicado numa revista e os interesses do leitor; a *validade*, i.e., a fiabilidade dos resultados que se podem reportar a aspectos da realidade ou às linguagens sobre eles ou sobre outras linguagens (dados, métodos, relações, conclusões, etc.) e a *aplicabilidade*, quer dizer, o uso potencial da informação publicada. Contudo, a Cientometria *não pode medir directamente o valor inerente ou o impacto da informação*. Tem por isso de o fazer indirectamente. Como? Já se disse: através da citação²⁹. Era isto que Eugene Garfield defendia, já em 1945, e Miles Raising, em 1960, ao afirmar que a «citação é o potencial da investigação realizado.»³⁰ A citação ou citabilidade (*citedness*) é, pois, considerada a via real para aferir o *valor inerente* de uma revista³¹. Tal ideia não é nova. Começou a tornar-se comum no princípio do século XX, no âmbito da Química, mas as ferramentas informáticas e estatísticas desenvolvidas no final do séc. XX para revistas de outras áreas deram-lhe uma operacionalidade mais ampla, tornando assim cada vez mais a citação uma grandeza não apenas científica, mas também política e económica (e quiçá estética: não haverá muito de *mimese* numa citação?), ou que rapidamente foi compreendida como tal pelas grandes entidades gestoras de informação. O *poder do saber* torna-se também no *saber do poder*.

Neste horizonte, a ideia que animou os investigadores nesta área, nos anos 60 e 70, foi a de encontrar fórmulas padronizadas e generalizadas para calcular o *factor de impacto* do conjunto de citações de uma revista ou de um *meta-journal*, de modo a avaliar positivamente, hierarquizar e incentivar lógicas competitivas. Foi E. Garfield quem, na década de sessenta, acabou por prescrever a regra

29) P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 35: «Scientometrics cannot measure the inherent value or impact of information directly. Nevertheless, it can be used indirectly, via citations.» Price, 1961: «Each citation represents a brick in the building of science» Atkinson, 1984: «[Citation] is an *intertext*, and represents *the smallest meaningful unit of bibliography*.» (*apud* P. Vinkler, *The Evaluation...*, p.138)

30) L. Miles Raisig, «Mathematical evaluation of scientific serial», in: *Science* 131 (1960), pp. 1417-1419, *apud* P. VINKLER, *The Evaluation...*, p. 36; Raisig foi um dos que defendeu que a citação de um artigo de revista noutra só deveria contar uma vez, mesmo que nela fosse citado mais vezes.

31) A expressão “valor inerente” é de P. Vinkler.

simples, a que acima nos referimos, formulada da seguinte maneira: dividamos o número *total* de citações de uma revista ou de um conjunto de revistas num determinado ano y , pelo somatório do número total de artigos dessa revista ou conjunto de revistas nos dois anos imediatamente precedentes (artigos do ano $y-2$ + os artigos do ano $y-1$) e obteremos um resultado: eis o *Factor de Impacto* muito facilmente formulado em equação. Um aspecto problemático a notar na proposta inicial de Garfield era o seguinte: *todas* as citações (em artigos, resenhas, cartas, notas, etc.), incluindo auto-citações e citações negativas (isto é, aquelas que em princípio denunciam e descredibilizam a revista / o artigo citados) deveriam ser contabilizadas para calcular o *IF*. Compreende-se que os procedimentos informáticos (nos anos 70 e em princípios dos anos 80) tivessem dificuldade em operar com *qualidade* de conteúdo. Descontar hoje as auto-citações já não é difícil, mas para as citações de índole negativas parece mais complexo não apenas encontrar uma solução, mas saber formular bem o problema. Uma *negação* depende sempre de uma *afirmação* como seu correlato que a possibilita...³²

Mas, evidentemente, enquanto E. Garfield congeminava a sua fórmula, e já depois de a ter proposto, uma miríade de outros autores procuravam também enunciar diversas leis ou regras para aferir o mais rigorosamente possível outros fenómenos associados à *citedness*, como por exemplo, as *chances for citation* ou *chances for citedness* (CC), quer dizer, as possibilidades que um autor tem de ser citado em função do número de artigos que escreve e em que *journal* ou *meta-journal* os escreve. Vinkler refere tais autores na sua obra (v.g., a *Menard's law*, o *citation factor* de Gompers, etc.³³), mas acaba por concluir que o *IF* pode aceitar como o índice que aponta as melhores *chances de ser citado*, com a observação decisiva de que tal índice só é válido para o valor médio de grandes áreas e conjuntos de revistas, e não sendo aplicável para este efeito (*chances for citation*)

32) *A filosofia do não*, de Bachelard, ou a *falsificabilidade* de Popper relevam precisamente que o valor heurístico do *não* depende de uma afirmação anterior negável, refutável, a qual cobra deste modo a sua razão de ser. Assim, estão ambos inextricavelmente ligados no progresso dialéctico da ciência.

33) Cf. P. Vinkler, *The Evaluation...*, pp. 38 e ss. Por uma questão de economia não nos detemos em explicações detalhadas. Digamos apenas que, segundo a *Menard's law*, com 50 artigos publicados há 100% de probabilidades de se ser citado.

em pequenas áreas (dá o exemplo dos polímeros) ou mesmo à revista *x* ou *y*, no âmbito das Ciências Naturais (Física, Química, Neurociências³⁴), não havendo quaisquer dados empíricos respeitantes às Ciências Sociais e às Humanidades. O índice CC não pode fornecer, pois, *à la carte*, uma lista casuística das revistas em que se deve publicar e aquelas em que não se deve publicar. Já em sentido inverso, o CCI (*current contribution index*) procura justamente formular o contributo do impacto actual de uma revista para o impacto total de um conjunto de revistas numa determinada área do saber. Importa outrossim ter em conta o fenómeno bem conhecido do *enviesamento*, cada vez mais frequente, e que decorre do facto de revistas / conjuntos de revistas de grande qualidade e com um número reduzido de artigos, tenderem a diminuir ainda mais esse número, uma vez que isso lhes aumenta significativamente o *IF*, como fica evidente a partir da equação (ou v.g., intensificarem a publicação de artigos de revisão, onde abundam mais as referências e citações; ao mesmo tempo aumenta exponencialmente o rácio dos artigos rejeitados, ainda que muito bons, o que que cria uma espécie de ‘aura simbólica’ à revista, um grau de dificuldade ou profundidade inalcançáveis, etc., como se publicar ali fosse um acto transcendente, heróico...; tudo isto levanta prementes questões ao labor científico). Mas Vinkler relativiza o efeito de enviesamento, atribuindo-o sobretudo à reorganização interna das revistas, às alterações editoriais, etc., concluindo naturalmente e sem hesitação que «a *citação* pode ser considerada como a unidade cientométrica do impacto internacional das publicações científica» e que «um elevado número de artigos pode atrair um elevado número de citações.»³⁵ Para o autor, portanto, a *qualidade* é directamente proporcional ao *factor de impacto*. O autor não nega que tal *equivalência* seja discutível, referindo (sem desenvolver) autores que negam a

34) P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 268, afirma que «physics and chemistry are overrepresented» na Europa Central e de Leste. Aliás, a reserva para o IF / CC aplica-se genericamente a todos os *relative scientometric indicators* (RPG – Relative Publication Growth, CCI – Current Contribution Index, SIC-Specific Impact Contribution, SCI - Science Citation Index, JCR - Journal Citations Report, etc.): valem para um *set of journals*, nunca para um *journal*.

35) P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 47.52: «the *citation* may be considered as the scientometric unit of the international impact of scientific publications. (...) a higher number of papers may attract a higher number of citations.»

existência de uma correlação³⁶; apenas assume e sublinha a convicção em que assenta a sua própria posição.

Há ainda uma outra observação que merece ser destacada: existem hoje dados empíricos suficientes para concluir que o aumento das referências e das citações está directamente relacionado com o aumento do número de autores por artigo; i.e., um artigo com mais autores tem tendência para ser mais citado³⁷. Tal conclusão importa muito para uma comparação entre as tradições de publicação nas Artes, Letras e Humanidades em geral, onde não há muita tradição de co-autoria, ou é pequena e quase residual, face às Ciências Naturais onde a co-autoria é regra, tendo-se mesmo verificado nos últimos anos um aumento exponencial de artigos com dois e mais autores — em linha, evidentemente, com a expectativa de que esses serão os mais citados, o que é suportado por evidência empírica³⁸.

Para avaliar essa espécie de *elite set papers* daí resultante e para contrabalançar uma certa insensibilidade do *h-index* (explicado adiante) a este tipo de variação, Vinkler propõe que se criem indicadores específicos. O chamado p_v - *index* por si proposto visa avaliar apenas o conjunto muito restrito de artigos com altíssimas taxas de citação e que, por conseguinte, são considerados como os mais influentes na sua área, elevando bastante o *scientific standing* da revista e do conjunto de revistas em que foram publicados. O *modus operandi* é o seguinte: os artigos são ordenados por ordem decrescente de número de citações obtidas. Aplica-se seguidamente uma equação $[(10 \log P) - 10]$, sendo que P é o número total de artigos] e obtém-se assim o *elite set papers*. Vinkler afirma que é um índice muito constante se aplicado em períodos longos de citação (10-15 anos) e altamente sensível a qualquer pequena mudança do número das referências no conjunto.

36) Cf. M. H. MacRoberts and B.R. MacRoberts, «Problems of Citation Analysis: A Study of Uncited and Seldom-Cited Influences», in: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61 (2010), pp. 1-13

37) Cf. P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 44.

38) Questão que levanta também o maior *conflito de interpretações* dentro da actual Cientometria: como determinar quantitativamente a contribuição de cada co-autor de um artigo? Desde o «full credit» até ao «name-ordering», passando pelo «fractional counting method», várias soluções têm sido apontadas, mas nenhuma a contento de todos, porque não existem regras universalmente reconhecidas e aceites. Seria caso para concluir: *geen ketter zonder letter*.

Não é nosso propósito sumariar aqui, nem explicar (até porque excederia as nossas competências) a miríade de *scientometric indicators* que P. Vinkler apresenta na sua obra³⁹. Ainda assim, antes de algumas notas conclusivas, explicamos o *h-index*⁴⁰, até por ser um daqueles que P. Vinkler rejeita asperamente. A intenção de Hirsch era a de indexar *the broad impact* de um investigador individual; mas aparentemente a sua fórmula apresenta alguma obscuridade: «A scientist has index h if h of his/her N_p papers have at least h citations each, and the other $(N_p - h)$ papers have fewer than h citations each.»⁴¹ Procurando esclarecer a regra, Hirsch deu um exemplo: «E. Witten's $h = 110$. That is, Witten has written 110 papers with at least 110 citations each.» Sem entrar em detalhes bibliométricos, podemos resumir as críticas de Vinkler ao *h-index* deste modo: a fórmula não mede o *impacto* mas a quantidade (*amount*). Ora o mérito (*eminence*) só pode ser medido pelo *factor de impacto*; o valor do *h-index*, em todo e qualquer caso a que a fórmula se aplique, só pode ser sempre igual ou menor que N_p (i.e., o conjunto do número de artigos publicados). Mas, deste modo, alguém que tenha publicado, v.g., 25 artigos nunca pode obter um *h-index* > 25 , mesmo que tenha obtido milhares de citações e, por conseguinte, um altíssimo *IF*. Por outro lado ainda, o *h-index* trata do mesmo modo as citações e as auto-citações, quanto o *IF* evoluiu no sentido de corrigir essa variável parasita ou narcísica (adjectivo que corre o risco de ser injusto...), que enviesava muito os resultados, particularmente na aplicação comparativa em *low levels* (unidades de investigação, equipas, universidades, ...). Se se retirarem as auto-citações, verifica-se que o *h-index* diminui de forma drástica. Acresce ainda que ele não prevê maneira de *normalizar* as citações interdependentes que relevam do *cognitive coupling* (aquelas em que *A* cita *B*, porque *B* citou *A*, etc.), nem tem

39) Cf. P. Vinkler, *The Evaluation...*, pp. 79 e ss (“Scientometric indicators for the assesment of publications”): TTP - *Total Publication Productivity* (os livros não estão incluídos...); JPP - *Journal Paper Productivity*; JPC - *Journal Paper Citedness*; CPR - *Citation per Researcher*; AI - *Activity Index*; TI - *Atractivity Index*; PS - *Publication Strategy*; RPS - *Relative Publication Strategy*; RCR - *Relative Citation Rate*; RW - *Relative Subfield Citedness...*

40) Proposto por J. H. Hirsch, «An index to quantify an individual's scientific research output», in: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 120 (2005), pp. 16569-16572 (*h-index* evidentemente em razão do nome do autor).

41) P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 112.

em consideração as diferentes características de cada área e sub-área científica. Finalmente, mediante a utilização do *h-index*, os investigadores que produzem menos e apostam na qualidade (v.g., em Matemática pura, teoria dos números, etc., pode estar-se vários anos sem publicar, trabalhando num único artigo) são notoriamente penalizados (mesmo que os seus artigos tenham sido citados mais vezes e as revistas onde publica tenham *IF* elevado), visto que o N_p representa o limite máximo do índice. É, pois, difícil e problemático aplicar os *scientometric evaluative indicators* ao nível individual sem gerar graves distorções, pois eles foram pensados e destinam-se naturalmente a comparar grandes conjuntos e extensões estatísticas. Em suma, «existem presentemente vários indicadores e métodos na literatura cientométrica para caracterizar o mérito científico das revistas. Todavia, nenhum deles pode ser encarado correcto sob todos os pontos de vista. Precisamos, conseqüentemente, de seleccionar indicadores e métodos em função do problema a ser estudado. E em paralelo com estes métodos quantitativos, importa aplicar juízos especializados relevantes.»⁴²

6. É tempo de ir atando algumas considerações em função dos fios que foram sendo deixados ao longo destas notas feitas à margem da obra de P. Vinkler. Sem dúvida que trabalhos como este, de apresentação e explicação de indicadores cientométricos, são úteis, uma vez que a literatura sobre o assunto está dispersa por uma legião de artigos e de revistas da especialidade. Mas a montante destas tentativas uniformizadoras de linguagem e procedimentos, de escopo prático e aplicado, como é o caso, há toda uma reflexão epistemológica e política prévia sobre o lugar da ciência e do conhecimento nas nossas sociedades e instituições de ciência, face às finalidades que o nosso *viver em conjunto* visa, mesmo que sobre esses fins deva sempre haver salutar discussão. A redução sistemática de ambos a simples *informação* sugada e consumida num processo de **comunicação** e *partilha social* levanta grandes interrogações às Humanidades, às antigas e

42) P. Vinkler, *The Evaluation...*, pp. 61-62: «There are, at present, several indicators and methods in the scientometric literature for characterizing the eminence of scientific journals. None of these, however, may be regarded as correct from all aspects. Consequently, we need to select indicators and methods according to the problem being studied. And parallel with these quantitative methods, relevant expert judgments need to be applied.»

às novas, onde tal processo não é separável da construção da *humanitas* nem, por conseguinte, dos processos apropriação e subjectivação que os temas e os processos requerem. O que as antigas e as novas Humanidades demandam é que se respeite a singularidade das diversas culturas de publicação e de avaliação próprias das diferentes áreas, e não a aplicação mais ou menos rasante de certos indicadores, como o *IF*, onde não é fácil nem mesmo desejável aplicá-los⁴³, pois representa um empobrecimento da Ciência *qua talis*. Só por ignorância alguém pode admitir que nas áreas das Letras, das Artes, da Filosofia e em certas Ciências Sociais é possível escrever artigos ao ritmo que, aparentemente, se escrevem noutras áreas. Escrever dezenas de artigos por ano nessas áreas é uma barbaridade que só pode resultar em «ciência a metro» e numa regurgitação de coisas abocanhadas, mal mastigadas, irreflectidas... Além de que já há dados empíricos a corroborar que tal desequilibra profundamente a relação harmónica entre ensino e investigação, situação que deveria preocupar seriamente as instituições de ensino superior. Tal como no processo vital, também na investigação científica a diversidade de procedimentos, o pensamento divergente, os processos plurais de criação, circulação e avaliação do saber são essenciais para o surto da novidade. É pois com inteira justeza que algumas áreas, já mesmo dentro de subáreas das Ciências Naturais e Exactas, sentem que o *IF* se tem vindo a consubstanciar como instrumento de poder e de neocolonização de umas sobre outras.

De facto, a hegemonia que ele veio protagonizando em termos de bitola de avaliação, assumindo-se como *ultima ratio!* e *pedra filosofal!*⁴⁴ no âmbito da Cientometria, relega para planos de quase *irracionalidade* aqueles outros elementos que, por não serem ou serem menos factorizáveis, nem por isso são menos importantes, bem pelo contrário. Aliás, a simples referência ou a citação quantificadas, se consideradas à luz do *paradox invitation* ou *Mathew effect*, podem mesmo consubstanciar actualmente formas subtis de autoritarismo,

43) P. Vinkler, *The Evaluation...*, p. 259: «One of the most serious problems in evaluation of the eminence of journals is how to consider the different effects of *bibliometrics factors* on the number of citations in different fields. The answers that appropriate reference standards should be found.»

44) As expressões *ultima ratio*, *philosopher's stone*, etc., são de P. Vinkler (p. 258) e o 'triumfalismo' que traduzem não se coaduna bem com certa *reserva sensata* de que, aqui e ali, o autor foi dando nota.

magisterdixismo e obscurantismo ignaro, cujo exemplo gritante, na década de 90, foi o chamado *Sokal affair*⁴⁵. De facto, uma das razões para que a publicação do artigo *hoax* de Alan Sokal fosse aceite tinha a ver, segundo o autor, com as grandiloquentes citações de nomes de autoridades sonantes, os quais, por via daquele *efeito Mateus* já referido, também conhecido por *Price's law*, tendem a receber mais referências do que merecem.

Tal não é razão, como é evidente, para abandonar sem mais todos os *scientometric indicators*, em especial naquelas áreas em que estatisticamente têm revelado que têm algum valor preditivo e não apenas leituras retrospectivas. Até porque se muitos indicadores podem ser determinados, apenas poucos podem usados para a avaliação. Ainda assim, têm de ser usados sempre com muita acribia e circunspecção, já que não se trata de leis *a priori* ou regras da natureza, mas grandezas de carácter estatístico, válidas para aferir certo tipo de relações em grandes escalas e áreas, mas intransferíveis para outras e muito facilmente manipuláveis.

Há menos de oito dias, e a propósito do *Factor de Impacto*, Tom Misteli, *Editor-in-Chief*, of *The Journal of Cell Biology*, defendia no editorial desta revista que é preciso «eliminar o impacto do factor de impacto»⁴⁶. O IF «foi criado para avaliar uma revista como um todo. Mas na actualidade é muitas vezes impropriamente usado para avaliar a qualidade individual de artigos e de cientistas.» E acrescenta uma nota histórica: «jamais o IF foi pensado nesse sentido! Foi introduzido no princípio dos anos 60 para ajudar os bibliotecários a arrumar nas prateleiras as revistas mais importantes para os seus leitores» e, a montante, quais delas deveriam assinar ou não. No mesmo sentido vai a também recente recomendação geral da *San Francisco Declaration on Research Assessment*, assinada em 16 de Dezembro de 2012 por dezenas de Centros de Investigação e de investigadores, que reza assim: «não use métricas de revistas

45) Cf. http://en.wikipedia.org/wiki/Sokal_affair. Mas actualmente já existem ferramentas bem mais sofisticadas para gerar *lixo científico* aceite em revistas credenciadas: cf. <http://thatmathematics.com/mathgen/> (cons. 31-05-2013).

46) Tom MISTELI, «Eliminating the impact of the Impact Factor» (Editorial), in: *The Journal of Cell Biology*, Volume 201, Nº5 (May 20, 2013), p. 1: «The IF was created to assess a journal as a whole. But it is now often inappropriately used to assess the quality of individual articles and scientists.» (<http://jcb.rupress.org/content/201/5/651.full>; (cons. 31-05-2013).

indexadas, tais como os Factores de Impacto de uma Revista, como uma medida substituta da qualidade dos artigos individuais de investigação, a fim de avaliar os contributos de um cientista individual, ou para contratações, promoções ou decisões de financiamento.»⁴⁷

Vale bem a pena ler toda a *Declaração* onde a recomendação se insere e meditar sobre o actual *modus faciendi* científico. Face àqueles, como é o caso de P. Vinkler, para quem a *avaliação possível* (que não a *desejável*, admite ele) tem de ser feita sempre mediante indicadores quantitativos, os inúmeros signatários assumem claramente que o mérito científico não pode, nem deve, ser avaliado primariamente pela quantidade, mesmo que factorizada pelo *IF*, mas sim por pares nessa área específica de conhecimento. É que *arrumar os livros nas prateleiras* é algo bem mais sério e exigente do que se possa pensar.

47) <http://am.ascb.org/dora/>: «do not use journal-based metrics, such as Journal Impact Factors, as a surrogate measure of the quality of individual research articles, to assess an individual scientist's contributions, or in hiring, promotion, or funding decisions.» (cons. 31-05-2013)