

Indicadores de avaliação de atividades científicas: fator de impacto e suas contradições

Ilídio Lobato Ernesto Manhique

Escola Superior de Jornalismo de Moçambique, Maputo, Moçambique

ilidiolobato@gmail.com

Resumo: Trata dos indicadores de avaliação das atividades científicas, enfatizando os aspectos críticos de aplicação do fator de impacto. A pesquisa tem como objetivo analisar o fator de impacto, suas variações contemporâneas e contradições internas no âmbito de sua aplicação. Problematizam-se as concepções teóricas sobre a efetividade da avaliação dos canais de veiculação do conhecimento a partir do fator de impacto, tomando como base as sucessivas críticas contra esta medida. A pesquisa adota os pressupostos de que o fator de impacto é um indicador bibliométrico com potencialidades ilimitadas para classificar revistas científicas, comparar instituições, países e, por vezes, pesquisadores, mas carece de um aprofundamento metodológico que considere as diferenças disciplinares e a complexidade que caracteriza a comunicação científica.

Palavras-chave: Avaliação; Comunicação científica; Fator de impacto; Indicadores bibliométricos; Produção científica.

ARTIGOS DE REVISÃO

Evaluations of scientific activities: impact factor and its contradictions

ABSTRACT: This research studies the indicators to evaluate scientific activities, stressing the critical aspects in the use of impact factor. The main goal of this article is to analyze the impact factor, their contemporary variations and its internal contradictions in the scope of its application. This work intended to problematize the theoretical approaches that stress the accuracy of impact factor as the main indicator to evaluate the information sources. It concludes that impact factor is bibliometric indicator with huge potentiates to classify scientific journal, to compare institutions and countries, but it lacks a methodological deepening that must consider specifics of each subject and the complexity of scientific communication.

Keywords: Bibliometric indicator; Evaluation; Impact Factor; Scientific Communication; Scientific production.

Indicadores de evaluación de actividades científicas: el factor de impacto y sus contradicciones

Resumen: Trata de los indicadores de evaluación de las actividades científicas, enfatizando los aspectos críticos de aplicación del factor de impacto. La investigación tiene como objetivo analizar el factor de impacto, sus variaciones contemporáneas y contradicciones internas en el ámbito de su aplicación. Se cuestionan las concepciones teóricas sobre la efectividad de la evaluación de los canales de difusión del conocimiento a partir del factor de impacto, tomando como base las sucesivas críticas contra esta medida. La investigación adopta los supuestos de que el factor de impacto es un indicador bibliométrico con potencialidades ilimitadas para clasificar revistas científicas, comparar instituciones, países y, a veces, investigadores, pero carece de una profundidad metodológica que considere las diferencias disciplinares y la complejidad que caracteriza la comunicación científica.

Palabras clave: Comunicación científica; Evaluación; Fator de impacto; Indicadores bibliométricos; Producción científica.

1 Introdução

O desenvolvimento científico foi determinante para o surgimento de comunidades científicas que legitimam o conhecimento apropriado pelos membros da comunidade científica, que legitimam o tal conhecimento. De acordo com Morin (2005), o desenvolvimento da ciência é determinado pelas necessidades do ser humano num determinado momento e se efetiva através de um processo inter-retroativo entre as variantes políticas, sociais, econômicas.

O contexto social, econômico, político e tecnológico da segunda metade do século XX trouxe novos desafios à ciência, cujo impacto se verificou no ato de comunicar o conhecimento. Com as inovações tecnológicas, característica dominante deste período, a comunicação científica deslocou os seus aspectos tradicionais enraizados pela tradição renascentista para a comunicação em redes eletrônicas, cuja popularização acontece com a introdução da internet a partir do início da década de 1990. Esse processo teve como impacto imediato o aumento exponencial da informação e o consequente envolvimento dos governos e outras organizações cada vez mais interessadas no fomento da pesquisa científica.

Em decorrência da crescente e constante busca por recursos públicos e privados para o financiamento da pesquisa, as agências de fomento adotaram vários indicadores bibliométricos para a avaliação de atividades científicas, entre os quais o principal indicador, legitimado pelas comunidades científicas, é o fator de impacto, que determina em que medida o conhecimento produzido está sendo apropriado pelos pares. Conforme afirma Meadows (1999, p. 89),

[...] além da tradicional avaliação por pares (*peer review*), uma forma de avaliar a qualidade de uma publicação consiste em verificar o interesse dos outros pela pesquisa. O método mais simples para obter esta medida se dá por meio da quantidade de citações dessa pesquisa na bibliografia ulterior.

Esta pesquisa busca analisar o fator de impacto, suas variações contemporâneas e contradições internas no âmbito de sua aplicação. O artigo se encontra estruturado em três seções, sendo que a primeira trata da comunicação científica em redes eletrônicas resultantes das inovações tecnológicas e os desafios do acesso à informação científica; a segunda apresenta diversos indicadores qualitativos e quantitativos de avaliação da produção científica e, por fim, a terceira, trata do especificamente do fator de impacto, suas potencialidades em relação aos restantes indicadores e suas contradições técnicas e metodológicas.

2 Comunicação científica e acesso à informação

A comunicação científica consiste no processo de partilha de informação e de conhecimentos entre indivíduos pertencentes a determinadas comunidades acadêmicas,

visando, entre outros objetivos, resolver problemas atuais da sociedade. Segundo Kuramoto (2005) não existe um marco cronológico específico que indique o início da comunicação científica, entretanto, a evidência mostra que tais atividades teriam surgido, inicialmente, na Grécia antiga, na academia, onde as pessoas se reuniam para debater questões ligadas à filosofia. Entretanto, o uso e difusão da escrita contribuíram, sobremaneira, para a preservação da memória social e conseqüente difusão para um público mais amplo, naquilo que Wersig (1993) designou de despersonalização do conhecimento. Nas primeiras sociedades humanas antes e depois da escrita, o conhecimento assumia um caráter personalizado transmitido, muitas vezes, oralmente, de geração em geração. As mudanças ocorrem a partir dos finais da idade média com a massificação do uso da imprensa, tornando o conhecimento despersonalizado através da interação humana com os documentos impressos (WERSIG, 1993).

A revolução tipográfica, também designada “Galáxia de Gutenberg”, constitui um evento fundamental no processo de democratização da informação e contribuiu para a eclosão da primeira explosão informacional, que teve como conseqüência “[...] o multiplicar da informação a baixo custo energético (cópias de manuscritos, impressos, fotocópias) e armazena-las, permitindo assim exteriorizar a memória humana, inicialmente, através das bibliotecas.” (LE COADIC, 1996, p. 5). A mesma perspectiva é corroborada por Barreto (1998) que considera que com a revolução da imprensa ocorreu a transformação estrutural do fluxo da informação no que diz respeito ao tempo e espaço de atuação, ao agregar à estrutura oral baseada na presença física a estrutura textual da não presença, deslocando-se a posterior para o ciberespaço.

Em decorrência desses desenvolvimentos, surgiram a partir do renascimento as primeiras sociedades científicas que representavam uma ruptura com o passado, caracterizado pelo controle da informação pelas classes eclesiásticas. Surgiram sociedades científicas, primeiro na Itália (Accademia dei Lincei, Accademia del Cimento) e depois das academias de Londres (em 1665), de Paris (em 1666) e de Berlim (em 1700) ocorreu quando essas cidades começaram a destacar-se pela criação de conhecimento científico, substituindo lentamente em relevância científica as italianas, que em meados do século XIX começavam a decair. (BARRETO, 2005).

A segunda metade do século XX é caracterizada por fortes transformações nos domínios científico e tecnológico. No âmbito científico rompem-se os paradigmas da ciência, surgem novas disciplinas científicas, incluindo a Ciência da Informação, ocorre a crescente especialização da ciência. Esses eventos impactaram diretamente na produção e comunicação científicas, que teve como conseqüência imediata o aumento do volume de informação, do número de pesquisadores, abertura de novos canais de publicação científica, ampliação de

redes científicas entre membros da comunidade acadêmica e crescente necessidade de compartilhamento do conhecimento, que leva à adesão ao lema anglo-saxônico *publish or perish* (MEADOWS, 1997; TARGINO, 1998), com vantagens associadas à rapidez de publicação, mas também desvantagens ligadas ao debate sobre a qualidade de tais publicações.

Porém, a principal transformação ocorreu no campo das tecnologias de informação e comunicação, que produziram a globalização econômica nos moldes atuais e a sociedade da informação e/ou sociedade do conhecimento, conforme ênfase atribuída por cada autor. No âmbito das atividades científicas, as tecnologias de informação contribuíram para mudança de paradigma da comunicação científica, em que Meadows (1997) se refere à incidência de publicações híbridas, quer em formato impresso tanto eletrônico, durante o período de transição, mas mostrando algum otimismo na supressão definitiva da comunicação científica tradicional baseada nos impressos. O autor argumenta sua posição tendo em conta as pressões sociais, econômicas e institucionais sobre os pesquisadores no sentido de aproveitarem as oportunidades tecnológicas para a divulgação de sua produção científica.

A comunicação científica em redes eletrônicas trouxe consigo novos desafios para as agências e organizações de fomento, no sentido de tornarem acessível à informação produzida sem custos para a população através do movimento de acesso livre, que na concepção de Mueller (2006) constitui um dos eventos mais importantes da contemporaneidade no que se refere à comunicação científica.

A perspectiva de democratização da informação encontra respaldo em Wersig e Nevelling (1975) que postulam que a disponibilização da informação e do conhecimento para os que deles precisam constitui a responsabilidade social e a razão da existência da Ciência da Informação. O processo de democratização da informação através do acesso livre é tido como fundamental para minorar os problemas criados pela globalização econômica, notadamente a exclusão cognitiva, que segundo Kuramoto (2003, p. 151) se observa:

[...] através da concentração do conhecimento no hemisfério norte através da prevalência de custos extorsivos das publicações científicas. Incluem-se nesse fenômeno aqueles que não possuem informação científica, especialmente, pesquisadores de países em desenvolvimento e não desenvolvidos.

Mueller (2006) aborda algumas contradições entre a utopia das tecnologias e o acesso livre, ressaltando o fato da comunicação eletrônica não ter acabado com a exclusão informacional e geográfica, avaliando pelo fato das bibliotecas universitárias mostrarem dificuldades de renovação de assinaturas de periódicos, aliado ao fato dos pesquisadores de países não centrais enfrentarem dificuldades para publicar nos principais títulos da área ou ter a sua publicação reconhecida ou legitimada internacionalmente.

No cenário atual caracterizado pela desenfreada corrida pelos recursos públicos para a manutenção das revistas científicas, diversos indicadores (sobretudo bibliométricos) são regularmente usados para criar o *ranking* das revistas científicas. Esse fenômeno impacta sobre todos os agentes implicados no processo da comunicação científica, nomeadamente, autores, editores, bibliotecários e agências de fomento.

3 Indicadores de avaliação de atividades científicas

A avaliação é parte integrante de todo o processo de construção científica e consiste em um processo técnico e metodológico devidamente contextualizado, cuja finalidade máxima é melhorar o desempenho das atividades ou reorientar sua execução, “[...] servindo como instrumento no estabelecimento de prioridades na alocação de recursos para máxima rentabilidade” (SANCHEZ, 2006, p. 2).

No que tange à comunicação científica, a avaliação se efetiva mediante a identificação dos diversos componentes que impactam na atividade científica, seja a sua função social quanto o papel da comunidade científica. Vários autores (TARGINO, 1998; MEADOWS, 1999; MUELLER, 2006; SANCHEZ, 2006) assumem que os aspectos mais relevantes do desenvolvimento da ciência dependem diretamente da comunidade científica que os produz, dos processos que defende e consome, pelo que se faz necessário conhecer os processos que contribuem para a produção desse conhecimento. Tal comunidade científica tem como característica central a sua estrutura hierárquica, pois “[...] em qualquer nível que se considere, há uma elite de poucos membros que detêm a autoridade” (MULLER, 2006) legitimada pelos restantes membros da comunidade científica.

A avaliação de atividades científicas tornou-se prática costumeira em diversos países, como forma das instituições de pesquisa e pesquisadores justificarem o investimento público em investigação. Destarte, nos Estados Unidos, a Lei do Congresso “*Government performance and results act*” de 1993, obriga todas as instituições e agências federais de financiamento e promoção de investigação a avaliar o rendimento de suas infraestruturas, processos e resultados, além de periodicamente exigir informação (SANCHEZ, 2006). Processo similar ocorre em outros países, incluindo o Brasil, que através da CAPES instituiu em 1976 um mecanismo de avaliação da pós-graduação visando estabelecer um padrão de qualidade recomendável. No que tange às revistas científicas, o Brasil usa o sistema Qualis Periódicos da CAPES, que visa hierarquizar a qualidade da produção intelectual dos programas de pós-graduação do país.

Martin (1996) identifica quatro razões que levam os governos a adotarem políticas de avaliação das atividades científicas. A primeira se relaciona com o aumento dos custos da

instrumentação científica, das facilidades e infraestruturas necessárias para conduzir a investigação científica. A segunda e a terceira se enquadram com a necessidade de controlar os gastos públicos, de modo a garantir o uso sustentável e racional dos recursos alocados pelo estado. A quarta razão refere-se à necessidade de avaliação quantitativa em virtude das limitações advinentes do *peer review*, pois os especialistas das diversas áreas são também beneficiários de fundos públicos e, por isso, a sua opinião torna-se subjetiva e parcial.

Existem, portanto, distintas ferramentas que podem ser usadas para a avaliação, dependendo dos aspectos que se pretendem conhecer. Quando o objetivo é estudar aspectos qualitativos da atividade científica, é necessário buscar a opinião de especialistas da área, um processo designado por avaliação por pares ou *Peer Review*. O *peer review* é um sistema de avaliação com maior tradição e se baseia na opinião de especialistas sobre uma matéria concreta, tendo em consideração uma série de critérios devidamente definidos (SANCHEZ, 2006).

Entretanto, como qualquer indicador, o *peer review* apresenta algumas limitações metodológicas que devem ser consideradas no âmbito da sua aplicação. Targino (1998) fala de fatores externos, muitas vezes não explicitados, que influenciam a avaliação da atividade científica:

[...] com ênfase para a ingerência da opinião dominante dos cientistas de determinada área do conhecimento, época e lugar, o que tem a ver com o argumento de autoridade em ciência. Este diz respeito à predisposição de se aceitar como verdadeiras as hipóteses enunciadas por pessoas de prestígio, o que repercute na produção científica em geral, e em particular, na produção de artigos: editores e *referees* tendem a acatar, sem tanto rigor, contribuições advindas dos “*medalhões*”, enquanto os *papers* oriundos de pesquisadores iniciantes ou vinculados a instituições de pequeno porte são metricamente dissecados. (TARGINO, 1998, p. 15).

Quando se pretende estudar aspectos do tipo quantitativo, ou quando se pretende estudar ou comparar o comportamento de investigadores, periódicos ou países, faz-se necessário o uso de indicadores bibliométricos. De acordo com Bellavista (1997) o uso de indicadores bibliométricos apresenta um conjunto de vantagens em comparação com outros métodos usados para a avaliação científica, pois se configura como método objetivo e verificável, cujos resultados são reproduzíveis e é susceptível de ser aplicado a um grande número de dados, o que possibilita a obtenção de resultados significativos nos estudos estatísticos.

Esta concepção científica excessivamente quantitativa que busca a objetivação dos resultados se encontra ancorada aos princípios do positivismo clássico que fundamentaram a Ciência da Informação na fase embrionária de seu surgimento. Sua abordagem é centrada nos

sistemas de informação e teve suporte na teoria matemática de comunicação de Shannon e Weaver, que se preocupava com os canais de comunicação e não com os aspectos humanos de apropriação da informação. A partir da década de 1970, a Ciência da Informação observou uma mudança epistemológica com a introdução do paradigma alternativo, também designado paradigma cognitivo, que encara a informação e conhecimento como elementos construídos pelo sujeito a partir da mediação sociocultural.

Sanchez (2006) apresenta algumas limitações dos indicadores bibliométricos, entre as quais, o fato destes se basearem em pesquisas publicadas, ignorando outras formas de comunicação científica, notadamente a tradicional comunicação informal; não contemplam as diferenças disciplinares de investigação científica em cada área do conhecimento e nem consideram as práticas perversas devido às pressões sociais em torno da publicação, incluindo a falta de normalização de determinados campos de interesse bibliométrico, caso de fator de impacto. Por isso, Martin (1996) qualifica os indicadores quantitativos como medidas parciais, pois não conseguem captar as diferentes dimensões e perspectivas da pesquisa científica.

Na classificação de indicadores de avaliação de atividades científicas, é possível identificar dois níveis: i) os indicadores multidimensionais, que se baseiam em técnicas estatísticas multivariantes e ii) indicadores unidimensionais, que são os que têm maior tradição no âmbito da comunicação científica e se a partir manejam técnicas estatísticas univariantes, pois se fundam no tratamento de dados que refletem a características de determinados tipos de publicação (SANCHEZ, 2006). Na concepção de Vinkler (1998 *apud* ARAÚJO, 2006) tais indicadores se agrupam em dois tipos: indicadores quantitativos de atividade científica, que inclui o número de publicações e indicadores de impacto baseado no número de citações que os trabalhos publicados obtêm, cuja função é avaliar a relevância dos periódicos científicos dentro da comunidade científica.

4 Fator de impacto: história e contradições internas

Para Araujo (2006)

[...] com os dados retirados das citações pode-se descobrir os autores mais citados, autores mais produtivos, elite de pesquisa, o fator de impacto, procedência geográfica e/ou institucional, autores mais influentes num determinado campo de pesquisa, tipo de documento mais utilizado, idade média da literatura utilizada, obsolescência da literatura e periódicos mais citados [...]. (ARAÚJO, 2006, p. 19).

O processo de contagem de citações tem sua origem no século XVII, que de acordo com Foresti (1989) tinha em vista promover a relação entre dois ou mais documentos, constituindo a base essencial para o surgimento de primeiros índices de citações impulsionado pelos

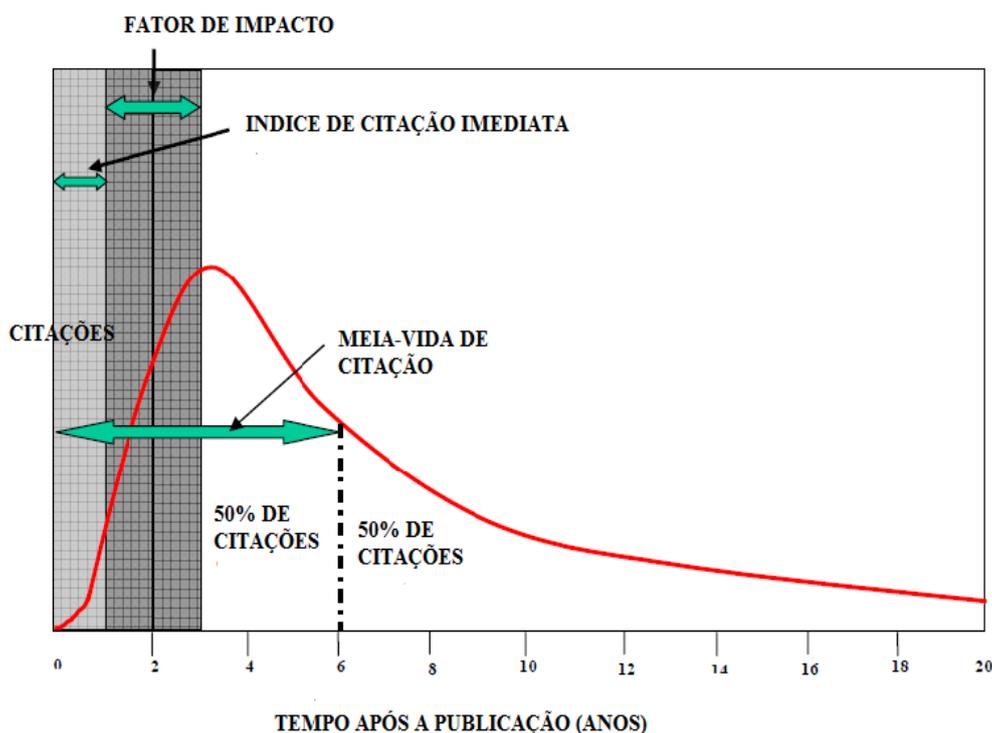
avanços no campo das tecnologias de informação no período pós-guerra. Em decorrência desses avanços, Garfield criou, em 1955, o *Journal of Impact Factor* cujo objetivo era desenvolver um método de seleção dos periódicos a serem indexados no *Science Citation Index* (SCI).

A introdução desse índice tinha em vista resolver alguns problemas advinentes da avaliação dos pesquisadores em função da quantidade de publicações e por meio de critérios subjetivos, como é o caso da avaliação por pares. Meadows (1999, p. 89) postula que “[...] além da tradicional avaliação por pares (*peer review*), uma forma de avaliar a qualidade de uma publicação consiste em verificar o interesse dos outros pela pesquisa. O método mais simples para obter esta medida se dá por meio da quantidade de citações dessa pesquisa na bibliografia ulterior.”.

O fator de impacto constitui a evolução metodológica da análise de citações e seu cálculo se baseia na articulação de dois elementos: o numerador, que consiste no número de citações correntes de qualquer item publicado nos últimos dois anos, e o denominador que é o substantivo de artigos publicados no igual período de dois anos (GARFIELD, 1999).

Esta medida é apenas um dos três indicadores criados pelo Institute of Scientific Information (ISI) para determinar o tempo em que as publicações recebem citações. A figura 1 mostra os restantes indicadores nomeadamente: i) o índice de citação imediata, que é calculado a partir da divisão da totalidade de citações que uma revista recebe no corrente ano pelo número de artigos publicados no mesmo ano, e ii) meia-vida de citação, uma medida que visa determinar o tempo em que uma publicação continua sendo citada após a publicação e é calculada tendo em consideração os anos que o número corrente de citações leva para declinar até 50% do seu valor inicial (AMIN; MABE, 2007).

Figura 1 Indicadores do Institute of Scientific Information (ISI)



Fonte: AMIN, M.; MABE, M., 2007.

O princípio básico da análise de citações é que a publicação só é valiosa se houver evidência explícita de que está sendo usada, comentada ou citada pelos pares ou por outros constituintes da comunidade científica. A contraposição a esse argumento pode ser encontrada em Martin (1996) que se refere às citações críticas de trabalhos que apresentam resultados equivocados (*mistaken works*), cujas citações não revelam a qualidade da publicação. Pelo contrário, constituem denúncia à publicação de resultados inconsistentes, como foi o caso da polêmica em torno da clonagem da Ovelha Dolly.

Na atualidade, o fator de impacto não é mais um indicador bibliométrico obscuro, pois se tornou a principal medida quantitativa para medir a qualidade das revistas, suas publicações, os pesquisadores que escrevem tais artigos, assim como as instituições que representam (SCHOобаERT; ROELANTS, 1996; AMIN; MABE 2007). Na ausência de outros métodos confiáveis baseados em procedimentos qualitativos, esta abordagem bibliométrica tem se revelado ideal, embora não consensual, para a avaliação das publicações.

Porém, vale ressaltar que a mensuração da qualidade das atividades científicas deve observar a complexidade inerente a todo o processo de produção e comunicação da informação, as variantes disciplinares, regionais, linguísticas, incluindo o tamanho da comunidade científica que apropria tais conhecimentos. Por outro lado, a avaliação da

qualidade de produção científica só se torna efetiva se considerar os aspectos qualitativos (avaliação por pares) e quantitativos (indicadores bibliométricos).

Em decorrência da aplicação dúbia e contraditória do fator de impacto, Martin (1996) assinala que a qualidade é diferente do impacto e ambos são determinados por diversos fatores. Na perspectiva do autor, a qualidade é algo relativo que é cognitivo e socialmente determinado e, muitas vezes, não é intrínseca à publicação, pois é algo julgado por outros que, com diferentes interesses de pesquisa e objetivos sociais e políticos pesquisa também diferentes, avaliam a publicação de forma diferenciada. Enquanto o impacto se refere à influência da pesquisa num determinado momento, mas que também é influenciado por vários fatores, tais como a origem do autor e seu prestígio na área, língua e circulação de periódicos, visibilidade do autor, seus trabalhos anteriores e instituições que representam.

Embora questionado em vários quadrantes, este índice se encontra enraizado em toda a prática científica e se tornou num indicador potencialmente preferido pelas agências de fomento da pesquisa, apesar dos principais atores da produção e comunicação científica tenham percepções diferenciadas sobre a sua utilidade. Os autores buscam o fator de impacto para identificar periódicos que podem acarretar maior prestígio ao seu trabalho; aos bibliotecários interessa para auxiliar a política de aquisição e seleção de títulos de maior interesse quando se trata de alocar os recursos de seus limitados orçamentos; os editores de periódicos acompanham a evolução do fator de impacto porque desejam publicar artigos importantes (atrativos para outros autores), e as agências de fomento buscam o fator de impacto porque demandam parâmetros objetivos para avaliar os pesquisadores, identificando instituições que melhor correspondam às metas por elas definidas (STREHL, 2005).

Mueller (2006, p. 31) sumariza os interesses externos subjacentes ao fator de impacto referindo que:

[...] há interesses financeiros das editoras que dominam o mercado de periódicos, há os interesses das instituições de pesquisa e universidades que lutam por prestígio e financiamento, há interesses nacionais, políticos e econômicos que buscam o desenvolvimento e prestígio nacional e há o interesse pessoal dos pesquisadores, tanto daqueles que já ocupam os lugares mais altos na hierarquia – e que desejam lá permanecer –, quanto daqueles que estão em ascensão e disputam lugares mais altos e também os marginalizados, para quem mudanças seriam, talvez, favoráveis.

Apesar das potencialidades que o fator de impacto apresenta, sobretudo no tratamento estatístico de dados, na comparação de desempenho entre as revistas científicas, este indicador bibliométrico enferma de alguns problemas técnicos e metodológicos. Amin e Mabe (2007) estudaram as variáveis que influenciam o fator de impacto, e concluíram que esta medida é afetada por fatores sociológicos e estatísticos. Os fatores sociológicos incluem as

disciplinas científicas abrangidas pela revista, o tipo de revista, e a média de autores por artigo. Os fatores estatísticos incluem basicamente o tamanho da revista.

Strehl (2005), Amin e Mabe (2007), Ramsden (2009) criticam o fator de impacto por ser um indicador absoluto, enquadrando todas as revistas científicas no mesmo padrão estatístico, sem, contudo, observar as especificidades inerentes a cada área do conhecimento. Estudos variados evidenciam que as revistas multidisciplinares têm tendência a ter um maior fator de impacto em relação às revistas especializadas, cujo pico de citação dos artigos ocorre muitos anos após a publicação.

Diretamente relacionado com as variações disciplinares se encontra o fenômeno de colaboração múltipla entre os autores. A média de colaboração por artigo varia de acordo com as disciplinas específicas e usualmente

[...] a ciência social tem em média dois autores por artigo e as ciências puramente humanas tem a média superior a quatro autores por artigo. Dada a tendência de autocitação, existe uma forte e significativa relação entre a média de autores por artigo e o fator de impacto de uma determinada área. (AMIN; MABE, 2007, p. 3).

Este fato tornou evidente que a avaliação de publicações científicas com essa medida só poderia ser feita no âmbito das disciplinas específicas (STRHEL, 2005, p. 21) e deveria tomar em consideração o tamanho das revistas científicas.

Outro aspecto relevante sobre a aplicação do fator do impacto reside na constatação de que os artigos de revisão tendem a ser mais citados do que artigos de pesquisa primária (AMIN; MABE 2007; RAMSDEN, 2009). Por isso, as revistas que se especializam na publicação deste tipo de artigos tendem a ter maior fator de impacto comparativamente às restantes.

Estes elementos evidenciam a inoperância desta medida de impacto para avaliar publicações científicas de áreas do conhecimento diferente, pois impactam outros aspectos tais como a obsolescência do conhecimento e a densidade de citação que se manifestam de forma diferenciada em cada campo do conhecimento. A obsolescência implica numa relação direta entre o tempo e o uso das publicações e consiste no decréscimo da frequência de citação ao longo do tempo. Esta medida resulta fundamental para os bibliotecários e gestores dos centros de informação na definição da política de renovação dos acervos (VIMALA; REDDY, 1997), visando responder às imediatas necessidades dos usuários.

O estudo conduzido por Amin e Mabe (2007) constatou as diferenças disciplinares relativas ao uso da literatura científica, o qual observou que os artigos de áreas de biociências e ciências médicas tendem a ser imediatamente citados logo após a sua publicação, resultando num índice de citação imediata e o fator impacto elevados para as revistas dessas áreas. Em

contraste, devido ao caráter efêmero ou de rápida atualização de conhecimentos, essas áreas tendem a ter uma meia-vida de citação muito baixa em virtude do decréscimo contínuo das citações após o período de dois anos. O mesmo estudo evidenciou que as áreas da matemática, e ciências sociais tendem a ter menor fator de impacto, porque o pico de citação ocorre depois do período de dois anos após a sua publicação, portanto, com uma meia vida de citação elevada.

A densidade de citação é outro aspecto a considerar para a análise de citações e do fator de impacto. De acordo Garfield (1999) a densidade de citação se relaciona ao número de referências citadas por artigo e a mesma ocorre de forma diferenciada entre as áreas científicas. O autor observa que as áreas de matemática, tecnologia e engenharia citam poucas referências por artigo comparativamente às áreas de ciências sociais e humanas, psicologia, astronomia e pesquisa biomédica.

Em decorrência das limitações metodológicas, Garfield (1999) pondera que o *Journal of Impact Factor* não pode fornecer uma visão suficientemente completa na análise de áreas do conhecimento cuja atualização dos saberes se efetiva de forma lenta.

Vários críticos do fator de impacto ressaltam o caráter excludente desta medida, por considerar apenas os periódicos científicos indexados na base de dados da Thomson Reuters. Desse modo, as citações provenientes de outras revistas de maior ou menor circulação que não estão incorporadas nessa base de dados não são tidas em consideração para a classificação geral dos periódicos. O fato do fator de impacto aplicar-se apenas aos periódicos traz como consequência a exclusão de todas as citações de outro tipo de publicações, tais como anais de eventos científicos, livros (MEADOWS, 1999; SCHOONBAERT; ROELANTS, 1996; STREHL, 2005). Baseado em Mueller (2006) esse fato pode estar ligado à hierarquização dos canais e veículos de comunicação do conhecimento. Para a autora, o periódico indexado em uma base de dados de prestígio (caso da SCI da Institute of Scientific Information) costuma ser um veículo prestigiado e procurado pelos pares.

Ramsden (2009) acrescenta o fato da base de dados da SCI ser constantemente renovada, entretanto, os critérios da indexação de revistas científicas não são publicamente divulgados, o traz questões ligadas à transparência no funcionamento desta instituição. O autor conjectura que a inclusão de periódicos da SCI depende exclusivamente de critérios subjetivos consentâneos com a política da companhia.

Essa tendência está na base dos questionamentos à transparência do ISI no que diz respeito aos critérios de seleção de periódicos para sua base de dados. Sobre este aspecto vale ressaltar que a Thomson Reuters criou um conjunto de critérios para a submissão de revistas

científicas na sua base de dados e se encontram disponíveis na sua página através do seguinte *link*: http://wokinfo.com/publisher_relations/journals/.

Estes questionamentos têm em vista relativizar o fator de impacto, no sentido de articular os aspectos qualitativos e quantitativos que impactam na produção e comunicação do conhecimento, buscando captar as diferentes dimensões da pesquisa científica.

5 Considerações finais

Aplicação quase doutrinária e absoluta do fator de impacto está na origem das críticas direcionadas a este indicador de avaliação das atividades científicas, pois contrapõe a essência da ciência pós-moderna, assumidamente interdisciplinar, aberta e crítica. No campo científico ressaltam-se o caráter provisório, relativo e refutável da verdade científica, através da articulação de métodos, técnicas e teorias distintas. Em sentido contrário aos fundamentos básicos da ciência, o fator de impacto assume-se como um indicador absoluto de avaliação, incluindo no mesmo padrão estatístico várias disciplinas com características de investigação científica diferente.

Apesar das potencialidades inerentes à sua aplicação, o fator de impacto apresenta diversas incongruências técnicas e metodológicas, o que torna difícil a sua aplicabilidade como indicador com credibilidade universal e de consenso entre os pesquisadores. Nesta pesquisa, constatou-se que o fator de impacto é o indicador bibliométrico de maior expressão, no que diz respeito à busca da qualidade científica e está no âmago das políticas das agências de fomento da pesquisa científica, pois permite classificar e hierarquizar os canais de veiculação do conhecimento, notadamente as revistas científicas, os níveis e as potencialidades de pesquisa entre instituições e países.

Diferente da pressão feita por alguns grupos de interesse, caso de pesquisadores americanos que assinaram a declaração de São Francisco, que advogam a supressão do fator de impacto como indicador de avaliação científica, por considerá-lo apenas como indicador de popularidade, a perspectiva que embasou a pesquisa se orienta no sentido contrário, voltado para a relativização desta medida, através articulação metodológica com outros indicadores de avaliação, de modo a assumir a complexidade inerente à produção, disseminação comunicação do conhecimento.

A excessiva valorização dos aspectos quantitativos da comunicação científica resgata o ideal positivista que embasou a Ciência da Informação na fase inicial do seu surgimento e obscurece outros aspectos humanos de uso e apropriação da informação. A questão central reside no aprofundamento técnico e metodológico do fator de impacto, assim como a observância dos fatores sociais que impactam na produção científica, incluindo as especificidades do campo do conhecimento, o tipo e tamanho de revistas.

Referências

- AMIN, M.; MABE, M. Impact factors: use and abuse. **Perspectives in Publishing**, Amsterdam, n. 1, p. 1-6, Oct. 2007. Disponível em: <http://www.ntu.edu.sg/home/mwtang/ifuse.pdf>
- ARAUJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan. /jun. 2006.
- BARRETO, Aldo de Albuquerque. Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 122-127, maio/ago. 1998.
- BARRETO, Aldo de Albuquerque. A questão da informação. **São Paulo em Perspectiva**, v. 8, n. 4, p. 1-11, out/dez. 1994. Disponível em: <<http://aldoibct.bighost.com.br/quest/quest2.pdf>> Acesso em: 05 de agosto 2012.
- BELLAVISTA, J.; GUARDIOLA, E.; MÉNDEZ, A.; BORDONS, M. Evaluación de la investigación. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas. **Cuadernos metodológicos**, n. 23, 1997.
- GARFIELD, Eugene. Journal impact factor: a brief review. **Canadian Medical Association Journal**, v. 161, n. 8, p. 979-980, Oct. 1999. Disponível em: <<http://www.cma.ca/cmaj/vol-161/issues-8/0979.htm>>. Acesso em: 27/08/2013.
- KURAMOTO, Hélio. Acesso livre: um caso de soberania nacional? In: TOUTAIN, Lídia Maria Batista Brandão. **Para entender a ciência da informação**. Salvador: EDUFBA, 2007.p. 145-161
- LE COADIC, Yves-François. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.
- MARTIN, B. R. The use of multiple indicators in the assessment of basic research. **Scientometrics**, v. 36, n. 3, p. 343-362, 1996.
- MEADOWS, A. J. The impact of electronic publishing on the communication of science. **Malaysian Journal of Library & Information Science**, v. 2, n. 2, p. 1-7, December 1997.
- MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999. 268 p.
- MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 27-38, maio/ago. 2006.
- RAMSDEN, J. J. Impact factors—a critique. **Journal of Biological Physics and Chemistry**, v. 9, p. 139-140, 2009.
- SANCHEZ, Luisa Lascurain. La evaluación de la actividad científica mediante indicadores bibliométricos. **Bibliotecas**, v. 24, n. 1-2, p. 9-26, Enero-Diciembre, 2006.
- SCHOONBAERT, Dirk; ROELANTS, Gilbert. Citation analysis for measuring the value of scientific publications: quality assessment or comedy of errors? **Tropical Medicine and International Health**, v. 1, n. 6, p. 739-752, December 2009.
- STREHL, Letícia. O fator de impacto do ISI e a avaliação da produção científica: aspectos conceituais e metodológicos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 19-27, jan. /abr. 2005.

TARGINO, M. G. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 37-85, 2000.

WERSIG, G. & NEVELING, U. The phenomena of interest to Information Science. **The information scientist**, v. 9, n. 4, p. 127-140, 1975.

WERSIG, Gernot. Information science: the study of postmodern knowledge usage. **Information Processing & Management**, v. 29, n. 2, p. 229-239, 1993.

Recebido/Recibido/Received: 2016-04-16

Aceitado/Aceptado/Accepted: 2016-07-18