

## **AS DIFERENTES METRIAS DOS ESTUDOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO: evolução epistemológica, inter-relações e representações**

**The different metrics of metric information studies: epistemological evolution, interrelationships and representations**

**Renata Gonçalves CURTY**

Doutora em Information Science & Technology, Syracuse University, NY, USA  
University of California, Santa Barbara (UCSB), UCSB Library – Research Data Services, Santa Barbara, USA  
rcurty@ucsb.edu

<https://orcid.org/0000-0002-4615-6030> 

**Natalia Rodrigues DELBIANCO**

Mestranda em Ciência da Informação  
Universidade Estadual Paulista (UNESP). Faculdade de Filosofia e Ciências Júlio Mesquita Filho, Marília, Brasil  
nathdelbianco@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0723-2379> 

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo 

### **RESUMO**

**Objetivo:** Levantar, analisar e ao mesmo tempo oferecer um esclarecimento conceitual e histórico acerca dos Estudos Métricos da Informação e seus subcampos considerando seus objetos e propósitos de interesse, bem como discutir as inter-relações das abordagens métricas a partir de diferentes modelos identificados na literatura.

**Método:** Caracteriza-se como um estudo de revisão narrativa que adota a técnica de metanálise para a discussão das definições e das representações que tratam das abordagens métricas no contexto da Ciência da Informação.

**Resultados:** A partir da identificação das oito abordagens métricas mais frequentes e melhor consolidadas na literatura científica (Altmétrie, Arquivometria, Bibliometria, Cibermetria, Cientometria, Informetria, Patentometria e Webometria) apresenta a genealogia dessas métricas e os autores precursores responsáveis pelos conceitos seminais, bem como a sua evolução ao longo dos anos, propondo conceitos que refletem suas evoluções e frentes aplicação. Propõe uma forma de representação inovadora dimensional, a qual busca superar as divergências limitações dos modelos identificados na literatura corrente, e que considera as métricas como subcampos independentes, mas que podem ser classificados em três eixos (*locus*, *focus* e *fluxus*) dependendo do contexto de seus objetos e propósitos de interesse, como são produzidas e por onde circulam.

**Conclusões:** Oferece um melhor esclarecimento conceitual e acerca da evolução epistemológica das principais abordagens métricas que poderá fomentar futuras pesquisas e atividades de ensino ligadas à temática de modo a permitir uma melhor distinção entre os diferentes subcampos métricos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Abordagens Métricas. Epistemologia. Estudos Métricos da Informação. Modelo Conceitual. Subcampos Métricos.

### **ABSTRACT**

**Objective:** Identify, analyze and offer a conceptual and historical clarification about metric studies of information' subfields considering their objects and purposes of interest, as well as discuss their interrelationships from different models identified in the academic literature

**Method:** Follows a narrative review and the meta-analysis technique for the discussion of definitions and representations in the context of Information Science.

**Results:** Eight most frequent and consolidated metric approaches were identified (i.e. Altmetrics, Archivometric, Bibliometrics, Cybermetrics, Scientometrics, Informetrics, Patentometrics, and Webometrics), along with their genealogy, the authors responsible for their seminal concepts, and their evolution over the years, which allowed us to introduce more robust concepts reflecting their current state and application. We propose an innovative dimensional representation of metric subfields that seeks to overcome the limitations of existing models. We classify each of them independently

according to three axes (locus, focus and fluxus), with respect to the context of their objects and purposes of interest, how metrics are produced and where they circulate.

**Conclusions:** Findings offer a better conceptual clarification about the epistemological evolution of metric approaches that may foster future research and teaching activities related to the theme, allowing a better understanding about their history and current state.

**KEYWORDS:** Metric Approaches. Epistemology. Metrics Studies of Information. Conceptual Model. Metric Subfields.

## 1 INTRODUÇÃO

A Ciência da Informação (CI) engloba entre as suas preocupações a de investigar os mecanismos de produção, representação, disseminação e avaliação da informação. Os Estudos Métricos da Informação (EMI) são uma das áreas de interesse da CI e dedicam-se à identificação e avaliação da informação, seu alcance, influência e impacto.

Os EMI têm evoluído, proporcionalmente às inovações e novos meios para a produção e circulação da informação. Na visão de Oliveira e Grácio (2011, p. 19), os EMI “[...] compreendem o conjunto de estudos relacionados à avaliação da informação produzida, mais especialmente científica, em diferentes suportes, baseados em recursos quantitativos como ferramentas de análise.”. Geralmente os EMI estão atrelados às questões da comunicação científica, buscando entender a forma e com quais motivações os conteúdos científicos são produzidos, por quais canais estes conteúdos circulam (MIRANDA; CARVALHO; COSTA, 2018), bem como quais são os indicadores dessas produções e seus impactos (MUELLER, 2012).

Conforme assinala Stuart (2014), a CI convive com diversos neologismos métricos resultantes da especialização e dos nichos de interesse, sendo que alguns termos tiveram grande aderência e continuam a ser utilizados na literatura acadêmica, enquanto outras terminologias, como "*internetmetrics*", caíram em desuso. Segundo o autor, esses termos denotam basicamente o que métricas mensuram ou o propósito de quantificar os itens/objetos de interesse.

Outros tipos de informação também passaram a ser de interesse dos EMI, incluindo informação de cunho social, político e tecnológico, em diferentes formatos e provenientes de diversos produtores e fontes, extrapolando, portanto, discussões restritas ao universo da comunicação científica, mesmo que estas representem ainda grande parcela dos estudos dessa área.

De acordo com o foco de interesse, da natureza da informação e do objeto de análise, os EMI classificam-se como estudos Bibliométricos, Informétricos ou Infométricos, Cientométricos, Cibernométricos, Webométricos, Patentométricos e Arquivométricos. Para Santos e Albuquerque (2017), mais recentemente, os EMI passaram a considerar a atenção *online* que artigos científicos recebem por parte de diferentes redes sociais e recursos *web*,

as chamadas métricas alternativas (*altmetrics*), que cunharam os estudos Altmétricos.

Oliveira (2018) destaca que as pesquisas realizadas sobre os EMI, entre 1990 e 2006, cresceram 13 vezes, registrando aumento médio da produção científica em âmbito nacional no período. Mas, mesmo com esse crescimento, registrou-se baixa presença dos profissionais da CI nesses estudos, ocorrendo maior participação de outros campos nos debates.

A nível nacional, as discussões acerca dos EMI estão concentradas principalmente no Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria (EBBC), que teve sua primeira edição em 2008 e, desde então, ocorre bianualmente, e no Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB), por meio do Grupo de Trabalho GT7 - Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação. Embora a primeira edição do ENANCIB tenha sido em 1994, esse grupo de trabalho se tornou mais consistente e direcionado à temática apenas a partir da oitava edição do evento, em 2007, tendo como enfoque contribuir com:

Estudos teóricos, aplicados e metodológicos sobre a produção, comunicação e uso da informação em Ciência, Tecnologia e Inovação. Inclui pesquisas relacionadas aos processos de comunicação, divulgação, análise e formulação de indicadores para planejamento, avaliação e gestão em CT&I (ASSOCIAÇÃO..., 2020).

Apesar das discussões dedicadas aos EMI já terem encontrado terreno fértil em eventos brasileiros há mais de uma década, contribuindo para o avanço e a especialização desta área de estudo, ressalta-se a necessidade de esclarecimentos de alguns pontos nesse domínio. Primeiramente, é importante registrar os marcos de introdução desses conceitos na CI, suas definições originais e seus autores. Também é relevante mitigar possíveis inconsistências semânticas resultantes da evolução e especialização dos conceitos, além de evidenciar tanto as relações quanto as diferenças entre as abordagens dos EMI, que as tornam únicas, ao passo que ainda interdependentes. Verifica-se um uso metonímico nos EMI, em que Bibliometria é, por vezes, tratada como equivalente a outros subcampos por ser o conceito seminal acerca das métricas no campo da CI. Outro problema é a redução do escopo dos EMI à informação científica, o que por definição não remete a todos os subcampos existentes.

Desse modo, o presente artigo de revisão narrativa busca argumentar e oferecer um esclarecimento conceitual e histórico sobre estudos métricos e suas diferentes metrias, bem como discutir suas inter-relações a partir de diferentes modelos identificados na literatura, sem que haja pretensão de esgotar as fontes de informação existentes sobre o assunto ou estratégias de seleção pré-definidas (ROTHER, 2007). O artigo revisa estudos recorrentemente citados na literatura nacional acerca dos EMI de forma segmentada ou

integrada, incluindo autores nacionais e internacionais. Espera-se que esta apresentação acerca do "estado da arte" das metrias auxilie pesquisas e atividades de ensino ligadas à temática a realizarem uma melhor distinção entre os diferentes subcampos métricos, além de suas relações e atribuições nas produções científicas e técnicas do campo.

## 2 ESTUDOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO

Embora possam abranger aspectos métricos da informação para além da ciência, os EMI são frequentemente debatidos no contexto da Comunicação Científica e da Ciência da Informação. Isso evidencia-se nas definições de vários autores ao defenderem que os EMI podem ser compreendidos como um conjunto de pesquisas com vistas à avaliação do que é produzido por comunidades científicas, englobando as técnicas e os métodos para a mensuração e a avaliação dessas produções, auxiliando, desse modo, para uma melhor compreensão dos processos de produção científica em diversos canais e fontes de informação (NORONHA; MARICATO, 2008; OLIVEIRA; GRÁCIO, 2011; ARAÚJO, 2015).

Em relação às influências de outras disciplinas para consolidar essa área de estudo, Grácio e Oliveira (2012, não paginado) complementam que os estudos métricos “constituem o conjunto de conhecimentos relacionados à avaliação da informação produzida e são alicerçados na sociologia da ciência, na ciência da informação, matemática, estatística e computação.”. Assim, mesmo inseridos no contexto da CI, os EMI envolvem questões interdisciplinares ao se relacionarem com outras áreas do conhecimento.

Os EMI utilizam-se de vários aportes teóricos derivados de diferentes áreas do conhecimento, incluindo leis bibliométricas, anteriores à consolidação dessa área de estudo, tais como a Lei da Produtividade Científica de Autores, criada, em 1926, por Alfred J. Lotka; a Lei da Dispersão Bibliográfica, elaborada por Bradford, em 1934; e a Lei de Zipf, desenvolvida por Zipf, em 1949 (OLIVEIRA, 2018). As referidas leis contribuíram para o *status quo* dos EMI e são relevantes para as discussões métricas.

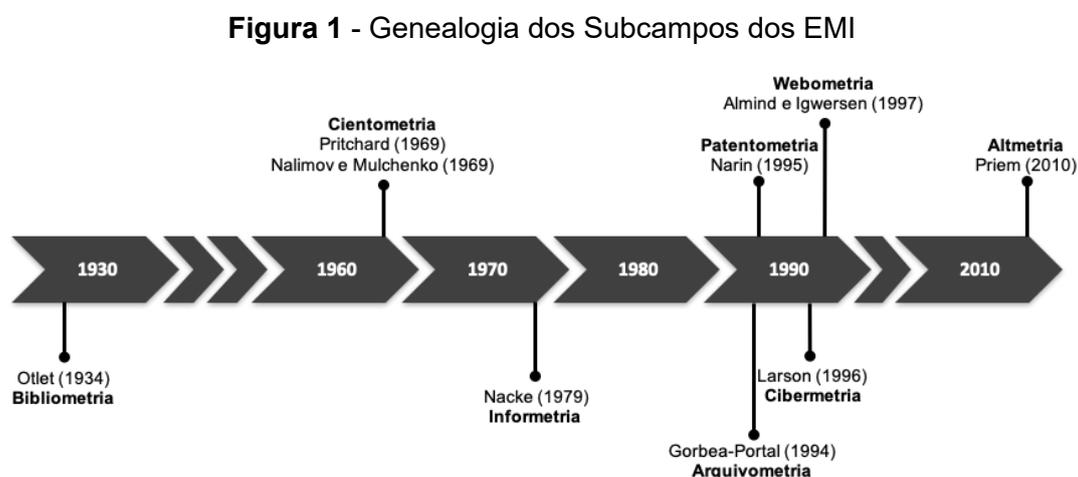
Ainda que os EMI continuem a utilizar teorias clássicas, é importante ressaltar as transformações provocadas pelos avanços das TIC, em especial da *web*, que modificou sobremaneira as relações de produção, compartilhamento, acesso e uso da informação científica. Essas mudanças criaram vertentes dentro do contexto dos EMI, como a própria Webometria que se dedica à *web*, ao investigar os estudos de aspectos quantitativos, em relação aos domínios, páginas *web* e *sites*.

Nesse cenário, novos subcampos de interesse surgiram. Os EMI abrangem

diferentes ramificações e abordagens de análise, com objetos, finalidades e contextos diversos, que podem adotar uma variedade de técnicas e métodos de pesquisa. Neste trabalho, consideramos nove abordagens métricas, a saber: Almetria, Arquivometria, Bibliometria, Cibernetria, Cientometria, Informetria, Patentometria e Webometria.

## 2.1 Genealogia e Epistemologia dos Subcampos

A partir da literatura, foi possível identificar marcos temporais aproximados e seus contextos históricos com relação à genealogia das ramificações dos subcampos dos EMI, conforme ilustrado na linha do tempo abaixo (Figura 1).



Fonte: as autoras.

Conforme antecipado, a Bibliometria é o subcampo pioneiro dos EMI, e anterior à definição dessa terminologia para abrigar diferentes estudos métricos da informação. O termo Bibliometria (*bibliométrie*) foi cunhado por Paul Otlet, em 1934, na obra *Tratado da Documentação*, em que o atribuía às medições relativas aos livros e aos documentos. (OTLET, 1934).

O termo, criado por Otlet, ganha evidência apenas décadas depois. Em 1969, Alan Pritchard manifestou, no artigo "*Statistical Bibliography or Bibliometrics?*", insatisfação com o termo em maior evidência, bibliografia estatística, e sugeriu que a Bibliometria fosse utilizada para representar a aplicação de métodos matemáticos e estatísticos a livros e outras mídias de comunicação. Em seu texto, Pritchard revela que, à época, uma pesquisa intensiva da literatura falhou em revelar qualquer uso anterior do termo, fazendo-nos supor que ao autor escapou um dos textos mais clássicos da literatura da área. Pritchard defende a aceitação da Bibliometria na CI, acreditando ser um neologismo, análogo à biometria, à econometria e à Cientometria, por seus métodos de quantificação, inclusive atribuindo a

esta última uma possibilidade de sobreposição de interesses (PRITCHARD, 1969).

Pritchard (1969) também sinaliza a origem russa do termo Cientometria<sup>1</sup> - "*nalkometriyas*" -, dedicado à análise dos processos científicos da ciência. Conforme elabora Granovsky (2001), Cientometria foi mencionada pela primeira vez em um texto publicado por Nalimov e Mulchenko, em 1969, que sugeria o uso do termo para o estudo quantitativo de todos os aspectos da ciência e da tecnologia, incluindo seus métodos de comunicação e circulação, bem como a evolução e o desdobramento de novos ramos científicos. A Cientometria se fortaleceu enquanto campo de estudo a partir do surgimento do periódico *Scientometrics*, em 1978.

Embora seja a abordagem métrica mais ampla em escopo, o termo Informetria<sup>2</sup> foi introduzido apenas em 1979 por Otto Nacke. Isso porque, segundo o pesquisador alemão, inexistia uma expressão que representasse a relação entre a Matemática e a CI de modo abrangente. Em seu artigo original, traduzido para a língua espanhola, o autor define a Informetria como "a aplicação de métodos matemáticos aos fatos e situações do campo da informação para descrever e analisar seus fenômenos, descobrir suas leis e servir de apoio para decisões." (NACKE, 1983, p. 186, tradução nossa).

Tague-Sutcliffe (1992) destaca que a Informetria passou a ser melhor aceita pela comunidade científica durante a *International Conference on Bibliometrics and Theoretical Aspects of Information Retrieval*, em 1987, na Bélgica, culminando na mudança do nome do evento para *International Conference on Bibliometrics, Scientometrics and Informetrics*, na edição de 1989, sediada no Canadá, e posteriormente para *International Conference in Informetrics*, em 1991, na Índia. Essa série de eventos bianuais demarcam o histórico de formação da *International Society for Scientometrics and Informetrics* (ISSI), em 1993, que ainda está em atividade. O autor complementa que a:

Informetria é o estudo dos aspectos quantitativos da informação de qualquer forma, não apenas registros ou bibliografias e em qualquer grupo social, não apenas cientistas. Assim, olha para aspectos quantitativos da comunicação informal ou falada, bem como gravada e de necessidades e usos da informação dos menos favorecidos, não apenas da elite intelectual. Ele pode incorporar, utilizar e estender os muitos estudos de medição de informações que estão fora dos limites da Bibliometria e da Cientometria (TAGUE-SUTCLIFFE, p. 1, 1992, tradução nossa).

Na sequência cronológica das abordagens dos EMI está a Arquivometria proposta

---

<sup>1</sup> Também denominado Cienciometria por Macias-Chapula (1998), Sanz-Casado e Garcia-Zorita (2014).

<sup>2</sup> Também tratado de forma equivalente por Turner (1994), Santos e Kobashi (2009) e Le Coadic (2007) com a grafia Infometria.

por Gorbea-Porta, que a vinculou, em 1994, à Arquivologia, enquanto disciplina, e às atividades arquivísticas, definindo-a como:

[...] aplicação de métodos e modelos matemáticos e estatísticos, analíticos e comportamentais dos documentos ou manuscritos de arquivos com interações de identificação do comportamento dos fenômenos associados à estrutura e organização deste tipo do fundo e do documento [...] (GORBEA-PORTAL, p. 26, 1994, tradução nossa).

Pinto (2011) complementa que a Arquivometria tem como objeto de interesse o fundo documentário e as ações e atividades de gestão e uso dos arquivos, de modo a cumprir com os requisitos relativos à transparência do órgão ou entidade, colaborar com as estratégias internas, bem como atender seus objetivos culturais e sociais.

O conceito de Patentometria é historicamente atribuído à Narin (1995), que definia os indicadores de patentes como importantes auxiliares na análise de problemas de pesquisa e no setor industrial. Contudo, o termo só foi estabelecido por Guzmán-Sánchez (1999, p.39, tradução nossa), o qual afirmou que essa abordagem métrica agrega duas dimensões: a produção de conhecimento certificado e a participação em inovação industrial. Pode-se inferir, portanto, sua direta contribuição na avaliação dos índices de desenvolvimento de diferentes segmentos industriais e nações.

Orduña-Malea e Aguillo (2005) assinalam que uma primeira tentativa de aproximação das abordagens métricas no contexto do *ciberespaço* pode ser atribuída ao pesquisador estadunidense Ray Larson. Larson (1996) utilizou técnicas bibliométricas para analisar, estatisticamente, as características dos documentos na *web* e seus *hiperlinks*, assim como a avaliação das características dos documentos mais citados. Embora utilize a conexão entre as métricas no contexto do *ciberespaço*, Larson não menciona o termo *cybermetrics*. Orduña-Malea e Aguillo (2005) indicam que, em 1997, foi publicada a primeira edição do *Cybermetrics: International Journal of Scientometrics, Informetrics and Bibliometrics*, periódico em língua inglesa, mantido pelo *Cybermetrics Lab of the National Research Council* (CSIC), na Espanha, porém já extinto.

Sen (2004) contextualiza a Cibermetria e resgata a sua relação com o conceito de *ciberespaço* e seus constituintes, como os conceitos de *cyberlaw* e *cybercrime*, atribuindo a essa abordagem métrica o objetivo de capturar e mensurar o crescimento, a propagação, estabilidade e uso de *websites*, assim como estabelecer as leis que regem esses fatores, além da análise de eficiência de seus sistemas, serviços e produtos e como estes impactam na sociedade. O referido autor comenta sobre a contribuição da Informetria, da Bibliometria

e da Cientometria para a formação da Cibermetria, porém alerta para o uso da Cibermetria como sinônimo da Webometria, indicando uma possível dificuldade de distinção entre seus focos de interesse e aplicação.

A Webometria foi introduzida por Almind e Ingwersen (1997) como uma abordagem informétrica dedicada ao contexto da *Web* e apresentada como uma novidade por “[...] considerar a WWW como uma rede de citações onde as entidades tradicionais de informação e suas citações são substituídas por páginas da *Web*” (ALMIND; INGWERSEN, p.404, 1997, tradução nossa). Respaldados em Björneborn (2004), os autores Björneborn e Ingwersen (2004) destacam que a Webometria surgiu a partir da conciliação das técnicas bibliométricas e informétricas para responder ao novo cenário da *web*, considerando não apenas informações científicas, mas também sociais. Nesse sentido, os autores complementam que ela tem escopo na interface gráfica da *Internet* e, portanto, menor do que a Cibermetria, a qual enfoca o estudo da *Internet* de modo mais geral.

Conforme será tratado mais adiante, os autores Gouveia (2013), Araújo (2015), Sáncasado e Garcia-Zorita (2014) incluem a Webmetria como uma abordagem métrica de interesse dos EMI distinta da Webometria. Stuart (2014) concorda com a separação indicando que a Webmetria (*web metrics*) tem como foco diferentes indicadores de performance de *websites* para fins estratégicos e de *marketing*. No entanto, pontuar historicamente o surgimento dos termos e separá-los conceitualmente é um desafio, considerando que autores, como Oliveira (2018), preferem tratá-los alternadamente como sinônimos.

De acordo com a linha do tempo, o subcampo mais recente dos EMI é a Altmétrie (*Altmetrics*), que no contexto da *web* social apareceu pela primeira vez em um *tweet* de Jason Priem, no ano de 2010. Contudo, seu conceito só foi mais elaborado em Priem *et al.* (2010), no artigo “*Altmetrics: a manifesto*”, sendo a Altmétrie abordada como a expansão da visão sobre o impacto acadêmico em um contexto mais diversificado, fazendo o rastreamento em ambientes não científicos.

A Altmétrie é vista como a métrica que busca preencher a lacuna das métricas científicas tradicionais, pois conforme Nascimento (2017, p. 56) destaca ela mede a atenção a partir de “[...] dados de interações na *web*, como menções, compartilhamentos, visualizações e *downloads* de produtos de pesquisa acadêmicos em redes sociais, sites de jornais e revistas, *blogs* e gerenciadores de referências”.

## 2.2 Abordagens Conceituais

Os subcampos dos Estudos Métricos da Informação foram criados a fim de acompanhar

o processo de modernização não apenas conceitual, mas metodológico das abordagens métricas, bem como a sua segmentação em termos de foco e propósito de análise. A partir de uma análise de diferentes conceitos<sup>3</sup> identificados na literatura elaboramos definições mais robustas para cada um desses subcampos conforme expresso no Quadro 1.

**Quadro 1** - Definição dos subcampos dos EMI

SUBCAMPOS	DEFINIÇÃO
<b>Altmtria</b>	Toma por base novas métricas da informação geradas a partir da Web Social ou 2.0, buscando verificar e medir o impacto da ciência para além do meio científico. Seu foco está na comunicação científica em <i>blogs</i> , <i>microblogs</i> , redes sociais, gerenciadores de bibliografia, entre outros.
<b>Arquivometria</b>	Analisa métricas de documentos de arquivos com a finalidade de identificar acontecimentos históricos que possam estar vinculados à estrutura e organização do fundo documental visando atender os objetivos culturais e sociais dos arquivos. Também utiliza-se de indicadores métricos de uso para fins de gestão estratégica e de transparência das ações do arquivo.
<b>Bibliometria</b>	Aplicação de análises estatísticas para a quantificação e acompanhamento da produção, do armazenamento, da circulação, e do uso de informações registradas e bibliografias, tendo como principal objeto de estudo as produções bibliográficas.
<b>Cibernetria</b>	Estuda aspectos da comunicação mediada por computador que utiliza aplicações da Internet e do ciberespaço de modo amplo, incluindo também a mensuração das tecnologias que compreendem estruturas de ponto de acesso, topologia de redes e tráfego de dados.
<b>Cientometria</b>	Mensura os métodos e canais para a produção, a comunicação e a colaboração científica nas mais diversas áreas do conhecimento, considerando as características e práticas em pesquisa, bem como as relações e atividades dos cientistas com fins a mapear atividades dos campos científicos e delinear políticas em C&T.
<b>Informetria</b>	Quantifica de modo mais abrangente os métodos e indicadores de produção, uso e compartilhamento da informação nos mais diversos canais (formais e informais), grupos sociais e suportes (analógicos e digitais), não se limitando à informação registrada, e à natureza da informação circulada.
<b>Patentometria</b>	Mensura a produção e uso de patentes e de suas bases de dados como indicadores de desenvolvimento científico e tecnológico, com o objetivo de medir e comparar o grau de inovação industrial e o nível de competitividade econômica entre diferentes ramos industriais e países, a partir da avaliação a capacidade de conversão dos recursos investidos em C&T em novos produtos e processos. É considerado o subcampo que melhor aproxima as instituições acadêmicas e as atividades do segundo setor.
<b>Webometria</b>	É o estudo de aspectos quantitativos de características, estruturas e padrões de uso da Web. Considera vertentes como sua característica pessoal ou institucional, pública ou privada, e também suas evoluções para fins de comparações temporais.

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

<sup>3</sup> As referências e os conceitos extraídos da literatura que embasaram a elaboração das definições contidas no Quadro 1 podem ser acessados em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3884347>

Alguns subcampos dos EMI atingiram um nível de maturidade e estão mais presentes na literatura acadêmica não somente da CI, mas de diferentes áreas do conhecimento. Contudo, ainda se faz necessário debater sobre uma melhor distinção de suas especificidades a fim de avançarmos no quesito de consistência terminológica, não apenas para benefício da comunidade que estuda os EMI, mas também para melhor comunicação e compreensão daqueles aos quais atribuímos o impacto das métricas estudadas.

Destaca-se que o subcampo não é apenas determinado pelo objeto de estudo central de interesse para aplicação das métricas, mas também determinante para a definição dos métodos e abordagens de análise a serem adotadas por uma pesquisa. No entanto, como apontam os estudos de Turner (1994) e Siluo e Qingli (2017), percebe-se que algumas dessas metrias são passíveis de equívocos conceituais e de grafia. Em alguns casos, nota-se, portanto, que existem incongruências em relação ao que está sendo proposto nos estudos e a natureza do método de coleta e análise dos dados empregada.

Pelo fato de a Bibliometria ter sido a precursora dos estudos métricos, conforme trataremos adiante, é frequente encontrarmos pesquisas publicadas com objetos de estudo atribuídos aos outros subcampos dos EMI, mesmo que ainda assim se autointitulem bibliométricos. Observa-se um equívoco metonímico em que se atribui a semântica específica da parte para o todo. Infere-se que esse equívoco ocorra mais substancialmente dentre os EMI que se utilizam de citações como principal objeto de análise. Prova dessa confusão terminológica está expressa na definição atribuída por Martín-Martín *et al.* (2016, tradução nossa) que definem a Bibliometria como a disciplina responsável por mensurar, de forma ampla, a produção, distribuição, disseminação e consumo da informação tratada em qualquer tipo de documento (livro, periódico, conferência, patente ou *website*), em qualquer campo intelectual, mas com especial atenção à comunicação científica.

Nesse sentido, Sanz-Casado e Garcia-Zorita (2014, p.35) enfatizam que “Realmente não há uma forte diferenciação dos trabalhos de pesquisa; denomina-se tudo como Bibliometria, ainda que os objetivos sejam muito distintos.”.

Assim, percebemos que a Bibliometria aglutinaria a especificidade de todos os demais subcampos do EMI expressos no Quadro 1. Isso porque os mesmos autores consideram que, embora a Bibliometria tenha suas origens no início do século XX, em que eram exclusivas ao ambiente das bibliotecas e restritas aos livros e bibliografias, esse campo se modernizou, incorporando outros métodos e objetos de análise de interesse. A Bibliometria é vista como fortemente interdisciplinar, aberta e fertilizada por cientistas de diversas áreas, nas quais

diferentes tradições científicas se intersectam (MARTÍN-MARTÍN, *et al.*, 2016).

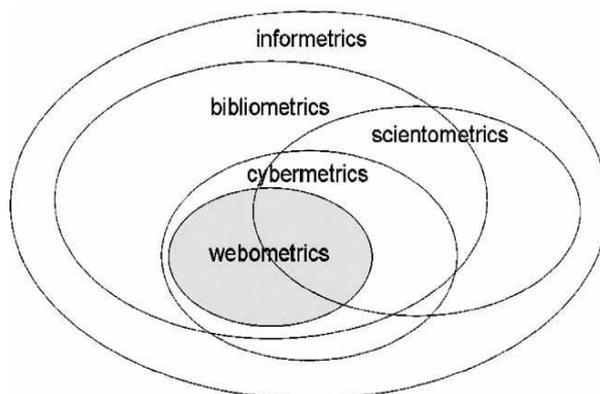
Embora reconheça-se a abrangência da Bibliometria, é notório que houve uma fragmentação e especialização dos subcampos dos EMI, conforme apontado por periódicos especializados, como *Journal of Informetrics*, *Scientometrics*, *Journal of Altmetrics*, eventos dedicados ao assunto, grupos de pesquisa e organizações científicas, entre elas, a ISSI. Percebe-se que, mesmo ocorrendo aproximações entre alguns subcampos, suas demarcações existem, ao passo que o surgimento de um novo subcampo é a manifestação de uma lacuna ou de um novo paradigma que não pode ser trabalhado ou suprido por completo pelos campos já existentes, necessitando discussões mais especializadas.

### 3 DAS REPRESENTAÇÕES E INTER-RELAÇÕES ENTRE OS SUBCAMPOS

Por se tratarem de ramificações dos EMI com reconhecidas inter-relações, é frequente encontrarmos modelos que representam visualmente aproximações entre os diferentes subcampos utilizando-se de elipses, seguindo a lógica matemática da teoria de conjuntos.

Björneborn e Ingwersen (2004) representam a relação da Webometria com as demais abordagens métricas, colocando-a como parte da Cibermetria, que está contemplada pela Bibliometria e parcialmente pela Cientometria, todas partes da Informetria (Figura 2).

**Figura 2** - Relações entre os campos LIS de infor- / biblio- / sciento- / cyber- / webo- / métricas



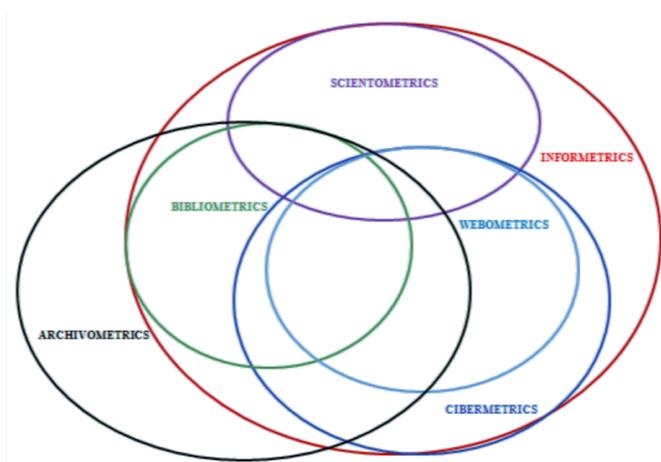
**Fonte:** Björneborn e Ingwersen (2004).

Os autores explicam que a Webometria está parcialmente coberta pela Cientometria, considerando que muitas atividades acadêmicas são realizadas na *web*, que podem extrapolar as fronteiras da Bibliometria, no caso de interações não registradas. Já a Informetria é aquela mais ampla, que inclui qualquer formato de informação, e de qualquer natureza, voltado a qualquer grupo.

As relações entre os subcampos dos EMI também estão representadas em Pinto (2011), que adiciona a Arquivometria a uma das abordagens métricas. Cabe destacar que a Arquivometria é a única métrica que extrapola as fronteiras da Informetria, porém não fica claro em quais questões os focos de atenção ou o propósito da Arquivometria não são contemplados pela abordagem métrica mais genérica. Embora a Almetria tenha surgido em 2010, talvez pela sua incipiência à época, ela não está contemplada neste modelo.

Gouveia (2013) também replica o modelo em elipses para representar sua visão das relações entre os subcampos dos EMI (Figura 4). Destacamos que, nessa representação, o autor também entende a Webmetria como um subconjunto da Webometria, divergindo da proposta de Stuart (2014).

**Figura 3** - Diagrama dos estudos métricos da Informação e da Documentação

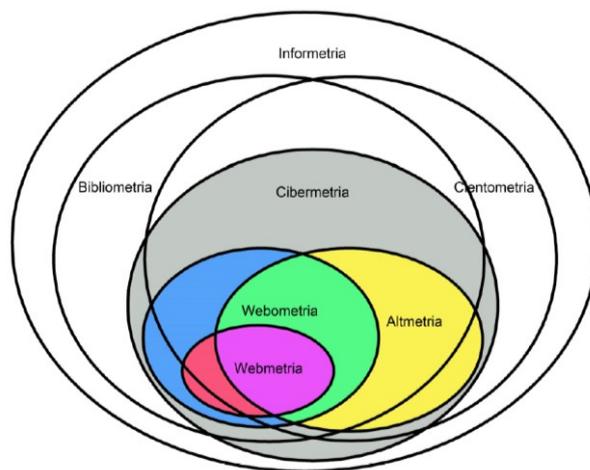


**Fonte:** Pinto (2011).

A exemplo dos modelos anteriores, a Informetria é tratada de forma abrangente e os desdobramentos das demais métricas se estabelecem em grande parte a partir da intersecção entre a Bibliometria e a Cientometria, que não são exclusivas do ambiente *offline*, podendo ser estendidas ao universo *online*. Gouveia (2013) argumenta que a Cibermetria seria a abordagem mais geral no escopo do *ciberespaço* e da *internet* e que, portanto, abarcaria outras métricas que são obtidas na *web*.

Nesse modelo, apresenta-se o conceito de Webmetria como um desdobramento da Webometria, estabelecendo intersecções com outras métricas. No entanto, não fica clara a distinção entre as abordagens Webométricas e Webmétricas apresentadas pelo autor, tampouco é evidenciada a origem dessa distinção.

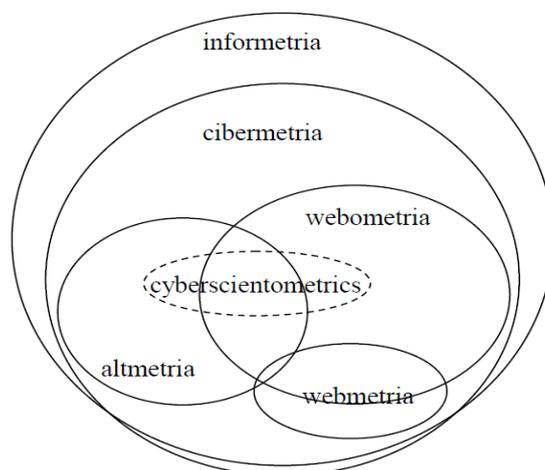
**Figura 4** - Esquema de relações entre os campos da Informetria, Bibliometria, Cientometria, Cibermetria, Webometria, Webmetria e Altmetria



**Fonte:** Gouveia (2013).

Seguindo abordagem semelhante, Araújo (2015) propôs uma representação (Figura 5) com base apenas nos estudos métricos voltados para o contexto da *web*, a fim de mostrar as relações, os limites e as fronteiras desses subcampos. O autor evidencia que a Cibermetria acaba por ser o subcampo de maior escopo em relação às métricas na *internet*, contida nos estudos informétricos.

**Figura 5** - Inter-relação entre os subcampos das métricas da informação na *web*



**Fonte:** Araújo (2015).

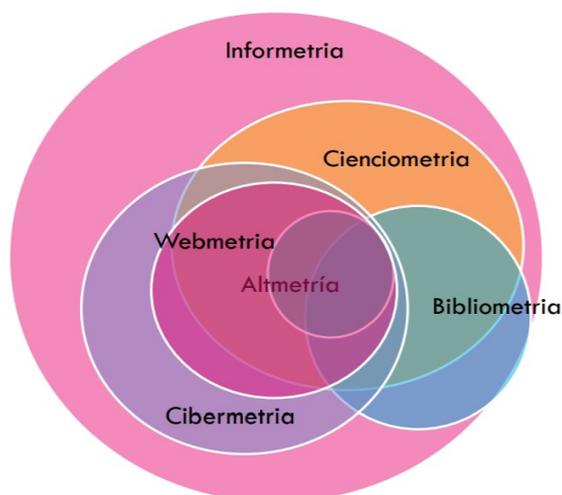
Este modelo também apresenta o subcampo *cyberscientometrics* (sem equivalente em língua portuguesa), ainda inexplorado na literatura dos EMI. Araújo (2015) coloca este como um subcampo fértil de pesquisa, mesmo que o autor não apresente clara definição

de seu escopo e nem refira-se à relação dessa abordagem com a Webometria e a Almetria, como apontado na Figura 5.

O modelo de Sanz-Casado e Garcia-Zorita (2014) (Figura 6) segue a mesma proposta visual. Vale destacar que os autores utilizam o termo Cienciometria como equivalente ao conceito de Cientometria, possivelmente por questões de tradução. Diferente de Gouveia (2013) e Araújo (2015), aqui os autores optam por incluir apenas a Webmetria como a abordagem que lida diretamente com métricas extraídas da *web*.

Outro ponto a ser destacado é a dificuldade de entendimento de como as intersecções entre os subcampos foram definidas pelos autores. Nota-se que diferentemente de Gouveia (2013) a Bibliometria tem um raio de alcance menor do que as abordagens métricas voltadas para o ambiente da *web*, bem como para o contexto científico.

**Figura 6 –** Relação entre as especialidades métricas



**Fonte:** Sanz-Casado e Garcia-Zorita (2014).

Entretanto, a atribuição da Informetria como a abordagem mais geral das métricas é um ponto de confluência entre todos os modelos e as diferentes definições encontradas na literatura. Mas há divergências sobre como os demais subcampos se relacionam, se sobrepõem e os limites de suas fronteiras com relação aos itens/objetos que as abordagens métricas procuram quantificar ou o propósito de mensurá-las.

Com base na análise dos modelos, percebe-se uma inconsistência terminológica e semântica, bem como das relações que são atribuídas às abordagens métricas dos EMI. Destaca-se ainda que nenhum dos modelos apresentados fazem menção à Patentometria, abordagem estabelecida desde os anos 1990. Também há pouca possibilidade de

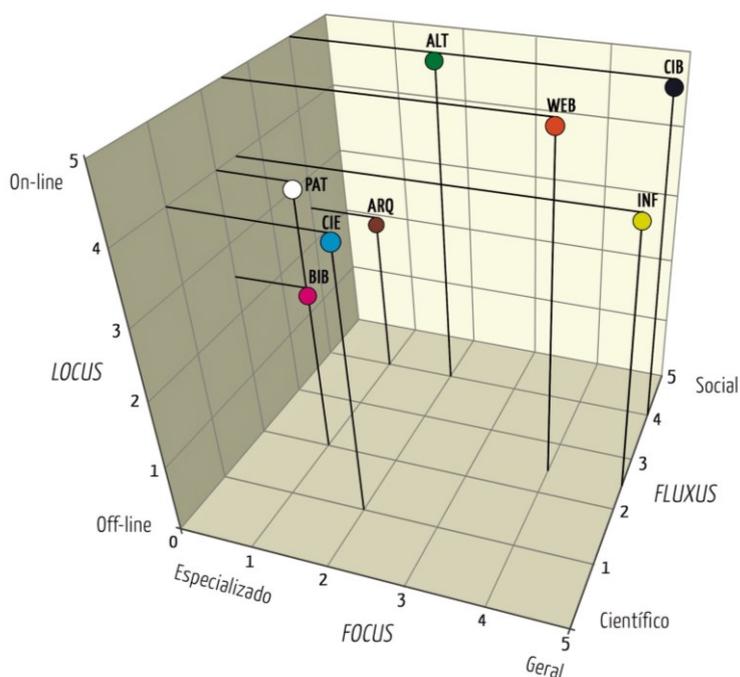
interpretação de como as sobreposições e as inter-relações estabelecidas foram determinadas pelos autores, tanto em grandeza quanto com relação à natureza das aproximações. Sabe-se que o elo entre os subcampos reside no uso de métodos quantitativos e que suas especificidades estão delimitadas por objetos ou propósitos de interesse. Mas de que modo? Para responder a essa questão sugerimos uma nova forma de representação dos subcampos dos EMI, a fim de que mantenham sua independência, sem que haja sobreposição entre eles, mas que se considere as vertentes comuns de análise, sendo elas: *locus* (lugar), *focus* (foco) e *fluxus* (circulação), conforme será detalhado a seguir.

#### 4 À GUIA DE UMA REPRESENTAÇÃO DAS DIFERENTES METRIAS

Após a análise dos diferentes modelos para a representação dos subcampos dos EMI presentes na literatura científica, elaboramos uma proposta visual que não apenas inclui a Patentometria como também preserva a individualidade das métricas, buscando relacionar seus objetos de interesse e seus propósitos de estudo a partir de três dimensões.

A primeira é o espaço (*locus*) que representa o ambiente em que as métricas são propriamente capturadas, em que consideramos como extremos os universos *online* e *off-line*, pois, embora os EMI tenham se modernizado e acompanhado a evolução digital, algumas metrias podem se valer também de indicadores obtidos no meio analógico. O foco (*focus*) é a segunda dimensão, sendo estabelecida pela relação das abordagens métricas com os objetos e o propósito de análise de seus indicadores de interesse, que pode ser de natureza mais geral ou mais específica. E, por último, a dimensão fluxo (*fluxus*), ou seja, por onde os indicadores utilizados pelos subcampos fluem. Essa dimensão considera a circulação voltada para o contexto social ou mais direcionada aos canais científicos. Isso porque, embora ocorra frequente relação dos EMI com a comunicação científica, sabemos que eles não utilizam exclusivamente indicadores produzidos no âmbito da ciência. Cada uma das oito abordagens métricas foi posicionada em um esquema de três eixos (Figura 7), considerando o ponto de intersecção que melhor representa suas características em cada uma das dimensões propostas.

A partir da Figura 7, verifica-se que, em termos do espaço no qual as métricas circulam, tanto a Bibliometria quanto a Arquivometria ocupam posição central, por gerar métricas em ambos os ambientes (*online* e *off-line*). A Patentometria, a Informetria e a Cientometria tendem a gerar métricas no universo *online*, porém em menor proporção do que a Webometria, a Cibermetria e a Altmetria que se dão exclusivamente no ambiente *online*.



**Figura 7 - Abordagens métricas e suas dimensões**

**Fonte:** as autoras.

Com relação ao foco de aplicação das métricas, a Arquivometria, a Bibliometria e a Patentometria são consideradas mais especializadas. Enquanto a Patentometria é orientada a um tipo específico de documento, a Arquivometria e a Bibliometria estão voltadas para estudos métricos dos produtos e práticas de interesse nestes ambientes informacionais. Vale lembrar que a aplicação genérica e metonímica da Bibliometria não coaduna com os desdobramentos métricos resultantes dos avanços conceituais e de aplicação dos EMI, assim, consideramos a Bibliometria no seu sentido estrito.

A Altimetria e a Cientometria estão num patamar de especialidade orientado à comunicação científica, visto que as métricas nessas abordagens têm o objetivo de avaliar os desdobramentos e impactos na produção e circulação da ciência. A Webometria está num quadrante mais especializado em relação à Cibernetria, considerando a natureza mais abrangente desta última, a qual amplia os seus estudos para as métricas que se estabelecem no *ciberespaço*. O mesmo foco geral é atribuído à Informetria, que tem por objetivo quantificar métricas relacionadas a informações de qualquer natureza.

No tocante à circulação dessas métricas, a Cientometria está mais voltada para o fluxo científico, seguida da Patentometria e da Bibliometria, que também capturam e avaliam métricas produzidas no âmbito científico. A Webometria e a Informetria ocupam posição central nesse eixo, por suas métricas de interesse fluírem tanto no território científico quanto social. Por outro

lado, a Cibernetria e a Arquivometria estudam métricas produzidas em maior proporção no contexto social. O mesmo ocorre com a Altmtria, que, muito embora utilize-se das métricas para avaliar a produção científica, obtém esses indicadores a partir de fontes alternativas e espaços da *web* social, que circulam informações de interesse popular. Assim, a Altmtria está posicionada mais ao extremo do eixo social.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por não se tratar de um estudo sistemático da literatura, reconhecemos que podem existir outros modelos para a representação das inter-relações entre os subcampos dos EMI aqui não analisados. Ressalta-se que a representação proposta tem por objetivo avançar nas discussões epistemológicas das diferentes abordagens dos EMI sem a presunção de esgotar as possibilidades de análise, pois novas dimensões podem ser consideradas em futuros estudos, assim como novos subcampos.

Além de propor um modelo diferente da tradicional representação dos subcampos dos EMI em elipses inter-relacionadas, a principal contribuição deste artigo reside na apresentação da origem conceitual e de aplicação das principais abordagens métricas que nos permitiu analisá-las e redefini-las, bem como explorar sua genealogia e evolução. Espera-se que os resultados deste artigo auxiliem pesquisas e atividades de ensino ligadas à temática de modo a permitir uma melhor distinção entre os diferentes subcampos métricos.

## REFERÊNCIAS

ALMIND, T. C.; INGWERSEN, P. Informetric analyses on the World Wide Web: Methodological approaches to 'webometrics'. **Journal of documentation**, Londres, v. 53, n. 4, p. 404-426, 1997. DOI <https://doi.org/10.1108/EUM0000000007205>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EUM0000000007205/full/html>. Acesso: 10 abr. 2020.

ARAÚJO, R. F. Estudos métricos da informação na web e o papel dos profissionais da informação. **Bibliotecas Universitárias: pesquisas, experiências e perspectivas**, Belo Horizonte, v. 2, n. esp., p. 42-64, fev. 2015. Disponível em: <http://https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistarbu/article/view/3074/1877>. Acesso em: 22 mar. 2020.

ASSOCIAÇÃO Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação. **GT 07 - Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação**: ementa. 2020. Disponível em: <http://gtancib.fci.unb.br/index.php/gt-07>. Acesso em: 10 abr. 2020.

ARNZEN, M. A. Cyber Citations: documenting internet sources presents some thorny problems. **Internet World**, Canadá, v. 7, n. 9, p. 72-75, set. 1996. Disponível em: [https://www.academia.edu/1992806/Cyber\\_Citations\\_Documenting\\_Internet\\_Sources\\_Prese](https://www.academia.edu/1992806/Cyber_Citations_Documenting_Internet_Sources_Prese)

nts\_Some\_Thorny\_Problems. Acesso em: 22 mar. 2020.

BJÖRNEBORN, L. **Small-World link structures across an academic web space: a library and information science approach**. 2004. 439 f. Tese (Pós-Doutorado em Estudos Informacionais) - Royal School of Library and Information Science, Denmark. 2004.

BJÖRNEBORN, L.; INGWERSEN, P. Toward a basic framework for webometrics. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, Nova York, v. 55, n. 14, p. 1216-1227, 2004. DOI <https://doi.org/10.1002/asi.20077>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.20077>. Acesso em: 10 abr. 2020.

GORBEA-PORTAL, S. Principios teóricos y metodológicos de los estudios métricos de la información. **Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información**, Cidade do México, v. 8, n. 17, p. 23-32, jul./dez. 1994. DOI <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.1994.17.3826>. Disponível em: <http://rev-ib.unam.mx/ib/index.php/ib/article/view/3826>. Acesso em: 10 abr. 2020.

GOUVEIA, F. C. Altmetria: métricas de produção científica para além das citações. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 214-227, maio. 2013. DOI <https://doi.org/10.18617/liinc.v9i1.569>. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3434>. Acesso em: 22 mar. 2019.

GRÁCIO, M. C. C.; OLIVEIRA, E. F. A inserção e o impacto internacional da pesquisa brasileira em “estudos métricos”: uma análise na base Scopus. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 13., 2012. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: ANCIB, 2012. Disponível em: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/xiiienancib/paper/viewFile/3816/2939>. Acesso em: 10 abr. 2020.

GRANOVSKY, Y. V. Is it possible to measure science? V. V. Nalimov's research in scientometrics. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 52, n. 2, p. 127-150, out. 2001. DOI <https://doi.org/10.1023/A:1017991017982>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1017991017982>. Acesso em: 10 abr. 2020.

GUZMÁN-SÁNCHEZ, M. V. **Patentometría: herramienta para el análisis de oportunidades tecnológicas**. 1999. 130 f. Tese (Gerencia de Información Tecnológica) - Facultad de Economía - Universidad de La Habana, La Habana. 1999. Disponível em: <http://www.bvv.sld.cu/docs/documentos/119566413228.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.

INGWERSEN, P. Webometrics: ten years of expansion. In: International Workshop on Webometrics, Informetrics and Scientometrics. 7., 2006, Nancy, **Anais eletrônicos...** 2006. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/7554/1/ingwersen.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020

LARSON, R. R. Bibliometrics of the World Wide Web: an exploratory analysis of the intellectual structure of cyberspace. In: Proceedings of the Annual Meeting American Society for Information Science, 59., 1996. Baltimore, **Anais eletrônicos...** p. 71-78. Disponível em: <https://sherlock.ischool.berkeley.edu/asis96/asis96.html>. Acesso em:

LE COADIC, Y. F. O objeto: a informação. In: LE COADIC, Yves-François. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 2004. p. 3-11.  
MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da Informetria e da cienciometria e sua perspectiva

nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago. 1998. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19651998000200005>. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/794>. Acesso em: 22 mar. 2020.

MARICATO, J. M.; MARTINS, D. L. Almetria: complexidades, desafios e novas formas de mensuração e compreensão da comunicação científica na web social. **Biblios**, Brasília, n. 68, p. 48-68. 2017. DOI <https://doi.org/10.5195/biblios.2017.358>. Disponível em: <https://biblios.pitt.edu/ojs/index.php/biblios/article/view/358>. Acesso em: 22 mar. 2020.

MARTÍN-MARTÍN, A. *et al.* The counting house: Measuring those who count. Presence of bibliometrics, scientometrics, informetrics, webometrics and altmetrics in the Google Scholar citations, Researcherid, ResearchGate, Mendeley & Twitter. **EC3 Working Papers**, 21, p. 1-60, jan. 2016. Disponível em: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1602/1602.02412.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.

MIRANDA, A. C. C.; CARVALHO, E. M. R.; COSTA, M. I. O impacto dos periódicos na comunicação científica. **BIBLOS**, Rio Grande, v. 32, n. 1, p. 1-22, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/biblos/article/view/7177>. Acesso em: 11 abr. 2020.

MUELLER, S. P. M. Literatura científica, comunicação científica e ciência da informação. *In*: TOUTAIN, L. M. B. B. (org.). **Para Entender a Ciência da Informação**. Salvador: EDUFBA, 2012. p. 125-144.

NACKE, O. Informetría: un nuevo nombre para una nueva disciplina. Definición, estado de la ciencia y principios de desarrollo. **Revista Española de Documentación Científica**, Madrid, v. 6, n. 3, p. 183-204, 1983.

NARIN, F. Patents as indicators for the evaluation of industrial research output. **Scientometrics**, Amsterdam v. 34, n. 3, p. 489-496, jul. 1995. DOI <https://doi.org/10.1007/BF02018015>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02018015>. Acesso em: 15 abr. 2020.

NASCIMENTO, A. G. **Almetria para bibliotecários**: guia prático de métricas alternativas para a avaliação da produção científica. Rio de Janeiro: Scortecci, 2017.

NORONHA, D. P.; MARICATO, J. M. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. **Encontros Bibli**, Florianópolis, ed. esp., n. 1, p. 116-128. 2008. DOI <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2008v13nesp1p116>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1137>. Acesso em: 25 mar. 2020.

OLIVEIRA, E. F. T. **Estudos métricos da informação no Brasil**: indicadores de produção, colaboração, impacto e visibilidade. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018.

OLIVEIRA, E. F. T.; GRÁCIO, M. C. C. Indicadores bibliométricos em ciência da informação: análise dos pesquisadores mais produtivos no tema estudos métricos na base Scopus. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 16, n. 4, p. 16-28, out./dez. 2011. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-99362011000400003>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-99362011000400003&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362011000400003&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 25 mar. 2020.

ORDUÑA-MALEA, E.; AGUILLO, I. F. **Cibermetria**: Midiendo el espacio red. Catalunya:

Editorial UOC, 2015.

OTLET, P. **Tratado de documentação**: o livro sobre o livro, teoria e prática. Brasília: Briquet de Lemos, 1934. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/32627/1/LIVRO\\_TratadoDeDocumenta%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/32627/1/LIVRO_TratadoDeDocumenta%C3%A7%C3%A3o.pdf). Acesso em: 25 abr. 2020.

PINTO, A. L. Arquivometria. **ÁGORA**: Arquivologia em debate, Florianópolis, v. 21, n. 42, p. 59-69, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://agora.emnuvens.com.br/ra/article/view/263>. Acesso em: 15 maio 2020.

PRIEM, J., et al. **Altmetrics**: a manifesto. 2010. Disponível em: <http://altmetrics.org/manifesto>. Acesso em: 25 mar. 2020.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics. **Journal of documentation**, Londres, v. 25, n. 4, p. 348-349, dez. 1969. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/236031787\\_Statistical\\_Bibliography\\_or\\_Bibliometrics](https://www.researchgate.net/publication/236031787_Statistical_Bibliography_or_Bibliometrics). Acesso em: 20 abr. 2020.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. v-vi, abr./jun. 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307026613004>. Acesso em 22 ago. 2020.

SANTOS, Paula W. Q.; ALBUQUERQUE, J. P. S. Almetria: Uma nova lente para os estudos métricos da informação. **Biblionline**, João Pessoa, v. 13, n. 3, p. 3-12, 2017. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/biblio/article/view/35874>. Acesso em: 22 mar. 2020.

SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, Cientometria, Infometria: conceitos e aplicações. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, v. 2, n. 1, p. 155-172, jan./dez. 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/10089>. Acesso em: 22 mar. 2020.

SANZ-CASADO, E.; GARCÍA-ZORITA, C. Evolução dos fundamentos epistemológicos dos estudos métricos da informação. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO de Bibliometria e Cientometria, 4., 2014, Recife. **Anais eletrônicos...** 2014. Disponível em: <https://www3.ufpe.br/ppgci/images/elias.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2020.

SEN, B. K. Cybermetrics-meaning, definition, scope and constituents. **Annals of Library and Information Studies**, Nova Deli, v. 51, n. 3, p. 116-120, set. 2004. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/3fa3/8990ca3936eb0df4baf707b65b3906828841.pdf>. Acesso em: 10 maio 2020.

STUART, D. **Web Metrics for Library and Information Professionals**. Londres: Facet Publishing, 2014

SILUO, Y.; QINGLI, Y. Are scientometrics, informetrics, and bibliometrics different?. *In*: International Society of Scientometrics and Informetrics Conference ISSI, 16., 2017, Wuhan, **Anais eletrônicos...** 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/318940072>. Acesso em: 27 abr. 2020.

TAGUE-SUTCKIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information Processing & Management**, Oxford, v. 28, n. 1, p. 1-3. 1992. DOI [https://doi.org/10.1016/0306-4573\(92\)90087-G](https://doi.org/10.1016/0306-4573(92)90087-G). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/030645739290087G>. Acesso em: 27 abr. 2020.

TURNER, W. A. What's in an R: Informetrics or infometrics? **Scientometrics**, Amsterdam, v. 30, n. 2-3, p. 471-480, 1994. DOI <https://doi.org/10.1007/BF02018127>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02018127>. Acesso em: 27 abr. 2020.

## Notas

### AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

### CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

**Concepção e elaboração do manuscrito:** R. G. Curty, N. R. Delbianco

**Coleta de dados:** R. G. Curty, N. R. Delbianco

**Análise de dados:** R. G. Curty, N. R. Delbianco

**Discussão dos resultados:** R. G. Curty, N. R. Delbianco

**Revisão e aprovação:** R. G. Curty, N. R. Delbianco

### CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

- 1) Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no artigo e na seção "Materiais suplementares". (Disponível no Zenodo)

### FINANCIAMENTO

Não se aplica.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

### CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

### LICENÇA DE USO

Os autores cedem à **Encontros Bibli** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

### PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação. Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

### EDITORES

Enrique Muriel-Torrado, Edgar Bisset Alvarez, Camila Barros.

### HISTÓRICO

Recebido em: 08-06-2020 – Aprovado em: 20-08-2020 – Publicado em: 25-10-2020

