

Avaliação do panorama dos trabalhos que utilizam índice-h ao longo da década de 2011 a 2020

Evaluation of the papers' panorama on h-index over the decade of 2011 to 2020

Evaluación del panorama de los trabajos sobre índice h durante la década de 2011 a 2020

Recebido: 24/08/2021 | Revisado: 29/08/2021 | Aceito: 31/08/2021 | Publicado: 04/09/2021

Samuel Martins Drei

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1719-7738>

Universidade Federal Fluminense, Brasil

E-mail: samueldrei@id.uff.br

Eric Bremm de Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2835-0091>

Universidade Federal Fluminense, Brasil

E-mail: ericbdc1@gmail.com

João Carlos Correia Baptista Soares de Mello

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6507-2721>

Universidade Federal Fluminense, Brasil

E-mail: jccbsmello@id.uff.br

Lidia Angulo-Meza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4557-0210>

Universidade Federal Fluminense, Brasil

E-mail: lidiaangulomeza@id.uff.br

Resumo

O índice-h foi apresentado pela comunidade científica para mensurar a contribuição dos pesquisadores quantitativamente. Dada sua ampla existência, o objetivo deste artigo é analisar o panorama dos trabalhos mais influentes que utilizam o índice-h em sua abordagem, publicados ao longo da década de 2011 a 2020. A metodologia proposta consistiu em uma seleção, no Scopus, destacando o autor com maior índice-h e, em seguida, selecionando o artigo mais citado na base, anualmente. Como resultados, foi possível observar alguns padrões nas publicações dos autores que se mantiveram relevantes, bem como o cunho de revistas na área de saúde. Como conclusões, destaca-se que os autores que se sobressaem ao longo dos anos não trabalham com o índice-h e, assim, as temáticas dos trabalhos destaque também não priorizam o índice, apenas o usam para aplicação em sua área de pesquisa.

Palavras-chave: Índice-h; Panorama da década; Avaliação; Scopus.

Abstract

The h-index was presented by the scientific community to measure researchers' contribution quantitatively. Given its wide existence, the objective of this article is to analyze the panorama of the most influential works that use the h-index in its approach, published throughout the decade from 2011 to 2020. The proposed methodology consisted of a selection, in Scopus, highlighting the author with the highest h-index and then selecting the most cited article in the database annually. As a result, it was possible to observe some patterns in the authors' publications that remained relevant, as well as the nature of journals in the health area. As conclusions, it is noteworthy that the authors that stand out over the years do not work with the h-index, and thus, the themes of the highlighted works also do not prioritize the index, they only use it for application in your area of research.

Keywords: H-index; Panorama of the decade; Evaluation; Scopus.

Resumen

El índice h fue presentado por la comunidad científica para medir cuantitativamente la contribución de los investigadores. Dada su amplia existencia, el objetivo de este artículo es analizar el panorama de los trabajos más influyentes que utilizan el índice h en su enfoque, publicados a lo largo de la década de 2011 a 2020. La metodología propuesta consistió en una selección, en Scopus, destacando al autor con el índice h más alto y luego seleccionando el artículo más citado en la base de datos anualmente. Como resultado, fue posible observar algunos patrones en las publicaciones de los autores que se mantuvieron relevantes, así como la naturaleza de las revistas en el área de la salud. Como conclusiones, es de destacar que los autores que se destacan a lo largo de los años no trabajan con el índice h, por lo que las temáticas de los trabajos resaltados tampoco priorizan el índice, solo lo utilizan para su aplicación en su área de investigar.

Palabras clave: Índice h; Panorama de la década; Evaluación; Scopus.

1. Introdução

A quantificação da produtividade e impacto dos cientistas e de suas obras apresenta um problema constante para sistemas de avaliação que se remete principalmente à dificuldade de medição qualitativa de uma determinada matéria de estudo.

Ao longo do tempo, diversos indicadores foram apresentados pela comunidade científica como tentativa de mensurar a contribuição de cada pesquisador de maneira quantitativa. Dentre os principais indicadores criados, pode-se citar por exemplo o índice-g, que é definido como o maior número natural de publicações de um cientista que, juntas, receberam g^2 ou mais citações (Egghe, 2006), o índice-A que mede o número médio de citações recebidas pelas publicações num núcleo específico denominado por h (Jin 2006), o índice-w que é definido como o maior número natural de publicações que receberam pelo menos 10 ou mais citações cada (Wu, 2010), dentre muitos outros indicadores existentes na literatura.

Neste âmbito, em 2005, Jorge E. Hirsch surge com a proposta de um indicador que leva a inicial de seu sobrenome, o índice-h, e que visa quantificar essa produtividade ou impacto através da análise dos artigos mais citados de cada pesquisador. Após sua criação, a literatura subsequente neste ramo de pesquisa, ficou preocupada principalmente com a introdução de variantes, extensões e generalizações desse índice (Rubem, de Moura & Soares de Mello, 2014).

O indicador em si, consiste numa medida de performance de pesquisa e pode ser definido como o número máximo de artigos por um cientista em que cada artigo recebeu "h" ou mais citações (Hirsch, 2005). Em outras palavras, o índice h é o número de artigos com citações maiores ou iguais a esse número, onde Ch ($h = 1, 2, \dots, h, \dots, N$) denota os registros de citação da h^a publicação em uma lista em ordem não crescente de citações (Rubem, de Moura & Soares de Mello, 2014).

Vale ressaltar que ainda que seja utilizado constantemente para avaliação de cientistas, a ferramenta permite também sua construção para analisar grupos de cientistas, departamentos de universidade, países e outras unidades de pesquisa.

Como aspectos negativos ou limitações deste indicador, sua formulação pode, como observado em Waltman and VanEck (2012), em diferentes níveis de agregação, exibir um comportamento discrepante para os resultados. Além disso, é sabido amplamente que tal indicador tem problemas para caracterização de cientistas de baixa produção ou início de carreira. Por fim, é observado também que não leva em conta aspectos mais qualitativos da pesquisa e do pesquisador como a diferença entre áreas de atuação.

É notório, no entanto, o impacto que o índice-h tem, seja para os pesquisadores que são classificados por ele, ou pelas pesquisas acadêmicas e os ambientes em que elas se passam. Dada sua longa e ampla existência, trabalhos que fazem uma análise dos autores - levando em conta o próprio índice-h - e as áreas que eles estão inseridos, contribuem para a literatura desse próprio índice.

Dessa forma, o objetivo deste artigo é analisar o panorama dos trabalhos mais influentes que utilizam o índice-h em sua abordagem, publicados ao longo da década de 2011 a 2020 na base Scopus.

Assim, após a contextualização da temática tratada nesta primeira Seção, a próxima irá apresentar a metodologia da pesquisa, explicitando o método de coleta dos artigos destaque da década no Scopus, seguido da Seção 3 de resultados e discussões sobre cada ano, finalizando na Seção 4, na qual são apresentadas as conclusões sobre o panorama da década.

2. Metodologia

De acordo com Turrioni e Mello (2012), essa pesquisa é básica, em sua natureza, pois ela procura o progresso científico, a ampliação de conhecimentos teóricos. Seu objetivo, por sua vez, é exploratório, porque visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Por fim, sua abordagem é qualitativa, já que considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito.

Para determinar os assuntos do índice-h que mais influenciaram a década de 2011 a 2020, foi feita uma seleção na

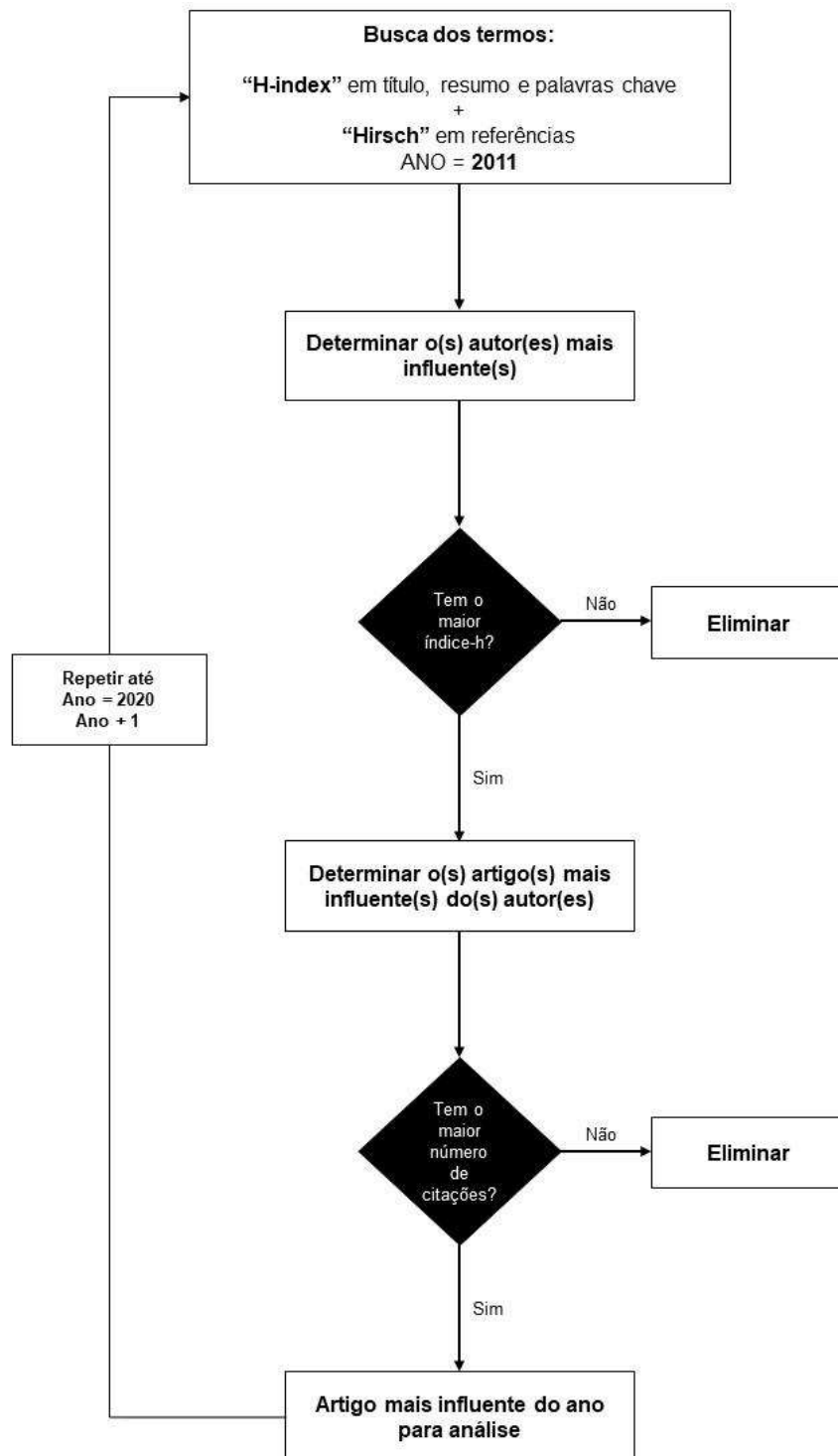
base de dados Scopus, seguindo uma busca sistematizada, feita ano a ano. Sendo assim, a priori, foi usado o termo “h-index” que é índice-h em inglês, na seção de Título do artigo, resumo ou palavras-chave do buscador, juntamente com o termo “Hirsch”, nome do autor que propôs o índice-h, na seção de Referências. Dessa forma, foi possível filtrar que apenas os artigos que tratavam da temática do índice de avaliação fossem selecionados.

A partir disso, a busca seguiu três estágios: (i) seleção dos autores, (ii) seleção dos artigos e, por fim, (iii) análise dos artigos mais influentes. No primeiro estágio, foram selecionados os dez autores mais presentes na base Scopus daquele ano, levando em conta seu número de publicações. Em seguida, foi feita uma seleção, para determinar, dentre os dez, qual era o autor com maior expressão acadêmica, utilizando seus índices-h de 2020; o autor com maior índice geral, sem considerar ou segregar pela área, foi escolhido como mais influente e, em caso de empate de maior índice, foram considerados todos esses autores.

Determinado o autor mais influente, dá-se início ao estágio dois, que consiste na seleção do artigo mais expressivo. Essa, por sua vez, foi feita analisando as publicações daquele autor, no ano em questão, que utilizavam do índice-h, e comparando o número de citações em trabalhos publicados no Scopus. Aquele artigo cujo número de citações era maior, foi selecionado como o mais expressivo daquele ano. Em caso de empate do maior número de citações, foram considerados todos os artigos.

Por fim, após determinar o artigo – ou o conjunto de artigos – mais expressivo daquele ano, dá-se início ao estágio três, que consistia na análise desses artigos. Foi feita a leitura completa do trabalho e extraído da mesma: (a) revista onde foi feita a publicação, (b) objetivo do artigo e (c) inovações e resultados alcançados. A busca foi repetida, ano a ano, de 2011 até 2020, traçando assim um panorama geral dos trabalhos mais influentes que tinham como temática o índice-h, ao longo da década. A Figura 1 sumariza a metodologia proposta.

Figura 1 - Metodologia de coleta dos artigos mais influentes por ano.



Fonte: Autores.

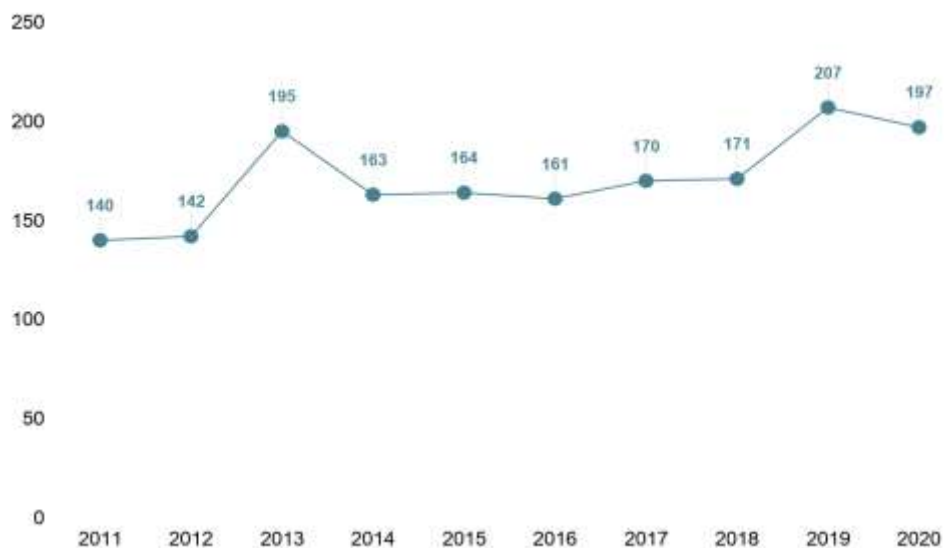
3. Resultados e Discussão

A partir da metodologia proposta, foram levantados os artigos, ano a ano, assim como as discussões e análises feitas com base no determinado artigo daquele ano. Ademais, no final, foi feita uma discussão sobre o levantamento da década e suas peculiaridades.

Levantamento dos autores que tratam sobre o índice-h ao longo da década

A priori, é importante destacar a quantidade de publicações feitas sobre o índice-h durante os anos de 2011 a 2020. Após a seleção da base Scopus e a aplicação dos filtros propostos, foi possível atingir um total de 1704 trabalhos, distribuídos entre os dez anos como mostra o Gráfico 1.

Gráfico 1 - Número de artigos sobre índice-h ao longo dos anos.



Fonte: SCOPUS.

É possível notar que nos anos de 2013 e 2019 houveram altas na produção de artigos sobre o índice-h, uma vez que a média por ano é de aproximadamente 170 artigos. Ademais, entre 2014 e 2018 houve uma constante na publicação dos mesmos, trazendo uma estabilidade após a mudança abrupta entre 2012 e 2013, considerando uma presença abaixo da média no início da década. É importante destacar que 2020 também mostra um grande número de produções, contudo há uma queda, comparado ao ano anterior.

Sendo assim, tratando-se sobre o ano de 2011, houve a publicação de 140 artigos sobre o índice-h na base Scopus. Desse total, foram selecionados os autores com maior destaque no número de publicações nas quais eles estão presentes, e feito a análise do índice-h de cada um dos mesmos, na própria base. Assim, para 2011, destaca-se David R. Hodge com índice-h de 34, Lutz Bornmann com índice-h de 49 e Paul S. Pagel, sendo o primeiro, com índice-h de 59, tendo 4 produções neste ano.

Para 2012, considerando os 142 artigos publicados no Scopus sobre o índice-h, destaca-se, a priori, a autora Judith Bar-ilan, possuindo um índice de 35 e o autor David Eppstein, com índice-h de 45. Contudo, o autor com maior índice-h, dentre as produções de 2012, foi Lutz Bornmann, possuindo um índice de 49, um pouco maior do que o segundo colocado, tendo 5 produções neste ano.

Em 2013, houve a publicação de 195 artigos no Scopus, sendo que, dos que mais publicaram no Scopus, destaca-se Soly Baredes, com índice-h de 34 e Ronald Rousseau, com 38, contudo o autor com maior índice-h dentre eles foi Jean Anderson E. Eloy, com 42 de índice-h, possuindo 12 publicações neste ano.

Em seguida, 2014 teve uma performance similar a do ano anterior, tendo em vista que a ordem dos autores mais influentes ficou a mesma, tendo Anderson E. Eloy como o que mais tem impacto neste ano, também estando presente em 12 trabalhos.

Novamente, o ano de 2015 apresentou o mesmo autor destaque, Anderson E. Eloy, contudo o segundo e terceiro colocados são diferentes de 2013 e 2014, sendo que Peter F. Svider e Waleed M. Sweileh têm índice-h de 32 e 28 respectivamente.

Em 2016, por sua vez, foram publicados 161 artigos na base Scopus, sendo o destaque em termos de índice-h, para o autor Enrique Herrera-Viedma, com valor para o índice de 84, o maior observado até então no presente estudo.

2017 e 2018 tiveram, além do número aproximado de publicações, 170 e 171 respectivamente, o mesmo destaque que 2016, Herrera-Viedma. Cabe destacar que, dentre os autores mais recorrentes ao longo desses anos liderados por Herrera, os autores Merigó e Koniaris, ambos com índice-h de 51 foram os autores mais recorrentes nestes anos.

2019 foi o ano com o maior número de artigos na base Scopus dentro do período abrangido neste estudo. Ao todo foram publicados 207 artigos neste ano, 12 a mais que 2013, o segundo ano em termos do número de publicações. Neste ano, o autor destaque foi José M. Merigó, que, como observado em outros anos, apresenta um índice-h de 51.

Por fim 2020, o ano de desenvolvimento deste estudo, apresentou o autor com maior índice-h geral. Michael Böhm tem o valor para o índice de 128, tendo a maior diferença entre os anos para o segundo destaque do ano, Rousseau, com índice de 39.

Feito o levantamento dos autores mais influentes (Tabela 1), o trabalho deu continuidade, fazendo o levantamento acerca dos trabalhos desses autores que possuem o maior número de citações.

Tabela 1 - Autores destaque ao longo da década.

Ano	Autores	Índice-h	Número de publicações
2011	Paul S. Pagel	59	4
2012	Lutz Bornmann	49	5
2013	Jean Anderson E. Eloy	42	12
2014	Jean Anderson E. Eloy	42	12
2015	Jean Anderson E. Eloy	42	6
2016	Enrique Herrera-Viedma	84	3
2017	Enrique Herrera-Viedma	84	3
2018	Enrique Herrera-Viedma	84	3
2019	José M. Merigó	50	5
2020	Michael Böhm	128	2

Fonte: SCOPUS.

Levantamento dos artigos que tratam sobre o índice-h ao longo da década

A partir dos autores destaques, foi feito o levantamento, por sua vez, dos artigos com maior influência, publicados em cada um dos anos da década. Novamente, foram levadas em consideração as citações de trabalhos na base Scopus. Sendo assim, para 2011, havia um total de 4 artigos para serem analisados, levando em conta o autor destaque. Portanto, foi feita a comparação e constatado que o trabalho de Pagel e Hudetz (2011) é o que tem maior número de citações, sendo um total de 91, superando em 18 citações o segundo colocado, que também é um trabalho dos mesmos autores.

Em relação a 2012, foi levantado um total de 5 artigos do autor destaque. Assim, feita a comparação em número de citações, o trabalho de Bornmann et al. (2012a) é o que possui maior número de citações, tendo 102 até o momento, seguido bem próximo do segundo colocado, Bornmann et al. (2012b), que possui 99.

Dentre os 12 artigos levantados no ano de 2013, foi possível destacar dois, dado seu número de citações. O primeiro, é o trabalho de Svider et al. (2013), o qual o autor destaque se apresenta como co-autor, possuindo 106 citações. Entretanto, o trabalho Eloy et al. (2013), teve maior destaque nas citações, com 107, de acordo com o Scopus.

Assim como 2013, no ano de 2014 também foram levantados os artigos do mesmo autor destaque. A partir do número de citações, foi possível ver, primeiramente, que o trabalho de Paik et al. (2013) teve 59 citações, entretanto o destaque deste ano foi Lopez et al. (2013) que teve 60 citações no Scopus, e contém Eloy como co-autor.

Ademais, 2015 também manteve o destaque de Eloy, contudo neste ano, ele esteve presente em apenas 6 artigos, metade de cada ano anterior. Em relação a citações, o artigo que teve maior desempenho foi o trabalho de Hill et al. (2015), com 32 citações, contendo Eloy como co-autor.

Entre 2016 e 2018, o autor destaque passa a ser Herrera-Viedma, com 3 publicações em cada ano encontradas. Dentre estas, aquela que teve o maior número de citações foi no artigo de Gutiérrez-Salcedo et al. (2018), com 34 citações. A escolha de 2017 referente ao autor foi, dentre os trabalhos deste pesquisador no presente estudo, a com menor número de citações. O artigo de De La Flor-Martínez et al. (2017) teve apenas 4 citações, ainda que tenha tido a participação de pesquisadores relevantes no tema. O artigo selecionado em 2016, por sua vez, teve 24 citações observadas, um número intermediário entre esses dois outros anos.

Já em 2019, com o destaque para o autor José Merigó, foram levantados 5 artigos para serem pesquisados. Dentre estes, o trabalho em que foram encontradas o maior número de citações foi o estudo desenvolvido juntamente à Gaviria-Marin e Baier-Fuentes, com 49 citações.

Por fim, em 2020, foram levantados 2 artigos de Böhm, o autor destaque para o ano vigente deste estudo. Especificamente neste ano, provavelmente devido às suas recentes datas de publicação, ambos os artigos obtiveram, até o momento da presente pesquisa, 0 citações. Desta forma, os dois estudos foram escolhidos para análise por se enquadrar no critério estabelecido de empate.

Finalmente, foram obtidos os trabalhos com maior destaque da década, como mostra a Tabela 2. Ademais, a temática abordada em torno do índice-h foi comparada, para analisar o panorama da década de 2011 a 2020.

Tabela 2 - Artigos destaque da década.

Ano	Artigo	Citações	Revista
2011	Pagel e Hudetz (2011)	91	Anaesthesia
2012	Bornmann et al. (2012a)	102	Journal of Informetrics
2013	Eloy et al. (2013)	107	Otolaryngology - Head and Neck Surgery
2014	Lopez et al. (2014)	60	Journal of Surgical Education
2015	Hill et al. (2015)	32	Obstetrics and Gynecology IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems
2016	Moral-Muñoz et al. (2016)	24	Transportation Systems
2017	De La Flor-Martínez et al. (2017)	4	Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal
2018	Gutiérrez-Salcedo et al. (2018)	34	Applied Intelligence
2019	Gaviria-Marin, Merigó e Baier-Fuentes (2019)	49	Technological Forecasting and Social Change (a) JACC: Clinical Electrophysiology, (b) Der Kardiologie
2020	Millenaar et al. (2020a,b)	0	Kardiologie

Fonte: SCOPUS.

Caracterização dos artigos mais influentes sobre o índice-h ao longo da década

Primeiramente, tem-se o destaque de 2011, Pagel e Hudetz (2011), o qual foi produzido pelo autor destaque de 2011, Paul S. Pagel que é associado ao centro médico de Milwaukee, nos Estados Unidos juntamente com Judith A. Hudetz, que faz parte da Faculdade de Medicina de Wisconsin, nos Estados Unidos. A revista onde foi publicado o artigo é a *Anaesthesia*, que abrange pesquisas de saúde, sendo a revista oficial da associação de anestesistas (*Anaesthesia*, 2020).

O trabalho teve como objetivo analisar as publicações, citações, citações por publicação e índice-h de 1996 até 2011 usando o banco de dados Scopus para 1.630 (1120 homens, 510 mulheres) membros do corpo docente de 24 departamentos de anesthesiologia acadêmicos dos EUA selecionados aleatoriamente. Como resultados, os autores sugerem que o índice-h é um indicador razoável da produtividade escolar em anestesia, podendo ajudar nas comparações da produtividade acadêmica entre países.

É importante ressaltar a natureza do artigo, pois mesmo sendo voltado para a uma área específica da saúde, dada a filiação de ambos os autores, o mesmo apresentou-se como artigo com maior destaque publicado em 2011.

Em seguida, para 2012, tem-se o trabalho de Bornmann et al. (2012a), que conta com quatro autores, sendo que três deles - Lutz Bornmann, Hermann Schier e Werner Marx fazem parte da Max-Planck-Gesellschaft, que é uma organização independente alemã de pesquisa científica, fundada pelos governos federal e estadual (MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT, 2020), na sede administrativa e como integrantes, respectivamente. O último autor, Hans Dieter Daniel, faz parte da Universidade de Zurique, na Suíça.

O trabalho foi publicado no *Journal of Informetrics*, que publica pesquisas sobre aspectos quantitativos da ciência da informação, com foco em bibliometria, cienciometria, webometria, patentometria, altimetria e avaliação de pesquisas (*Journal of Informetrics*, 2020).

Sendo assim, o objetivo do artigo foi mais comum do que se vê a respeito de índice-h, uma vez que ele investigou os fatores que geralmente impactam o número de contagens de citações, usando um extenso conjunto de dados do campo da química, constatando que as contagens de citações são correlacionadas com o desempenho das referências citadas, o idioma do periódico, o subcampo químico e a reputação dos autores e, ademais, não há correlação estatisticamente significativa entre a contagem de citações e o número de autores.

Eloy et al. (2013), destaque dos trabalhos de 2013, foi publicado por sete autores, sendo que desses, o autor destaque, Jean Anderson E. Eloy, e outros quatro fazem parte do Departamento de Otorrinolaringologia da Rutgers Universidade de Medicina e Odontologia, de Nova Jersey, nos Estados Unidos. Os outros dois autores também fazem parte de organizações acadêmicas da área de saúde, nos Estados Unidos.

A revista onde foi feita a publicação é a *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, que publica informações contemporâneas, éticas e clinicamente relevantes em otorrinolaringologia, cirurgia de cabeça e pescoço que podem ser usadas por especialistas para melhorar o atendimento ao paciente e a saúde pública (*Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 2020).

Portanto, o objetivo da pesquisa foi examinar se há disparidades de gênero na produtividade acadêmica nos departamentos acadêmicos de otorrinolaringologia, conforme medido pela classificação acadêmica do índice-h. Isso mostra que a revista opta por aceitar trabalhos que não necessariamente estão voltados para a área de saúde, mas também de análise bibliométricas da mesma.

Como resultados, destaca-se que os homens apresentaram índices-h significativamente mais elevados do que as mulheres, tiveram, também, taxas de produtividade em pesquisa mais altas em momentos iniciais de suas carreiras do que as mulheres. As taxas de produtividade das mulheres aumentaram e igualaram ou ultrapassaram as dos homens em fases posteriores de suas carreiras.

Em seguida, Lopez et al. (2014) teve destaque em 2014, com o mesmo autor do ano anterior. O artigo foi feito por seis autores no total, sendo que dois deles - Eloy e Svider - permanecem no instituto citado anteriormente. Ademais, os outros quatro autores, incluindo o primeiro, também são da mesma universidade, contudo fazem parte do Departamento de Oftalmologia e Ciência Visual.

Este trabalho, por sua vez, foi publicado no Journal of Surgical Education, que publica artigos de pesquisa em todas as disciplinas cirúrgicas sobre tópicos relativos à educação de cirurgiões (Journal of Surgical Education, 2020). Dessa forma, o objetivo do trabalho foi determinar se as diferenças de gênero entre os oftalmologistas acadêmicos estão fortemente associadas ao avanço acadêmico na carreira, e, também, determinar se as diferenças de gênero no impacto acadêmico entre os acadêmicos existem por meio do índice-h. Novamente, é possível ver que a temática dessa revista também é mais abrangente, aceitando artigos voltados para estudos bibliométricos.

Como conclusões, o artigo diz que as mulheres continuam a ser sub-representadas. Embora elas superem os homens na produtividade escolar durante os estágios posteriores de suas carreiras, o baixo impacto acadêmico durante os estágios iniciais pode prejudicar o avanço acadêmico.

Em 2015, seguindo a análise do trabalho de Hill et al. (2015), o mesmo possui oito autores, sendo que quatro desses, incluindo Eloy, estão associados em Rutgers, novamente, enquanto os outros quatro - incluindo o primeiro autor - são do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Universidade de Iowa, nos Estados Unidos.

Ele foi publicado na revista Obstetrics and Gynecology, que tem como objetivo promover a excelência na prática clínica da obstetrícia e ginecologia e áreas intimamente relacionadas (Obstetrics and Gynecology, 2020). Dessa forma, o objetivo foi estimar se há uma diferença de gênero na produtividade escolar entre oncologistas ginecológicos acadêmicos. Mais uma vez, constata-se uma maior abrangência de revistas de saúde.

Similarmente, os resultados do artigo provaram que oncologistas ginecológicas femininas com nível de professor assistente tiveram produtividade escolar mais baixa do que os homens; no entanto, em níveis acadêmicos mais elevados, elas se igualaram aos homens.

2016, por sua vez, trouxe o trabalho de Moral-Muñoz et al. (2016) como o escolhido para o ano. Tal estudo foi desenvolvido por 5 autores incluindo o destaque do ano Enrique Herrera-Viedma, que é associado juntamente à Moral-Munõz, à Universidade de Granada, na Espanha. Cabe notar, ainda que todos, exceto Munõz, são associados à departamentos de Ciências Computacionais em suas respectivas instituições.

A revista de publicação deste artigo foi a IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, que almeja abordar os aspectos teóricos, experimentais e operacionais da engenharia elétrica e eletrônica e das tecnologias de informação aplicadas aos Sistemas Inteligentes de Transporte IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, 2020).

Assim, o estudo em questão trata de uma tentativa de dar destaque ao desenvolvimento do campo de sistemas de transporte inteligentes ao longo dos anos. Através da análise de autores mais citados e baseados no índice-h, os autores propõem uma abordagem chamada por "h-clássicos", que tem por objetivo destacar a base deste campo de pesquisa, revelando não só os autores mais citados, mas também os países e instituições que mais ajudaram na evolução desse tema.

O ano de 2017, com o mesmo autor destaque de 2016, Herrera-Viedma, teve eleito o trabalho de De La Flor-Martínez et al. (2017) como artigo de interesse no ano. Tal estudo foi desenvolvido por 6 autores de 3 universidades espanholas e de diferentes departamentos de atuação, reunindo autores de Ciência da Computação como Herrera e autores do ramo da Odontologia como De La Flor.

O estudo em questão foi publicado dentro da revista Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal que, como o nome já indica, tem como foco ser uma revista Odontológica espanhola. Os temas mais encontrados dentro das publicações desta

revista abordam temas como Câncer Oral, Cirurgias orais, técnicas de implantes, dentre outros temas relacionados à Odontologia em si (Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal, 2020).

Mais especificamente, o trabalho escolhido para este ano visava avaliar a produção científica das universidades espanholas que oferecem bacharelado em odontologia através da utilização de vários indicadores bibliométricos. Foram determinados para as universidades elegíveis, os índices h-, g- e hg, os autores mais produtivos e as colaborações internacionais. Como resultados principais, pode-se destacar do estudo que: as universidades públicas obtiveram melhores resultados do que as privadas, as universidades com maior produção e maiores taxas de citação tiveram mais colaborações internacionais; os campos mais desenvolvidos nas universidades espanholas foram cirurgia oral, medicina oral e materiais dentários, dentre outros resultados interessantes do trabalho em questão.

2018, último ano com destaque para Herrera-Viedma, teve como artigo escolhido o trabalho de Gutiérrez-Salcedo et al. (2018), desenvolvido por 5 autores, todos espanhóis, mas de 3 diferentes universidades e de departamentos significativamente diferentes. Enquanto Herrera, da Universidade de Granada, é associado ao departamento de Ciências Computacionais, os outros autores são associados aos departamentos de Marketing, Trabalho Social, Ciências Biomédicas e Enfermagem nas universidades de Cádiz e Jaén, configurando um trabalho extremamente multidisciplinar.

O Journal em que o estudo foi publicado chama-se Applied Intelligence e tem como foco avanços de pesquisa em metodologias de sistemas inteligentes novos e inovadores e suas aplicações na resolução de problemas complexos da vida real (Applied Intelligence, 2020). Assim, a revista publica principalmente estudos relacionados à temas tecnológicos como computação evolutiva, programação genética, métodos heurísticos, busca inteligente, redes neurais, bioinformática, processos de informação incertos, big data, dentre uma vasta quantidade de outros temas.

Deste modo, o estudo em questão aborda e explica o uso de técnicas e ferramentas de software úteis para determinação da qualidade e quantidade das produções científicas dentro de um determinado campo de pesquisa. Os autores separam tais ferramentas em dois grupos, sendo um a análise de desempenho e outro o mapeamento científico. Mais especificamente, quatro índices bibliométricos (h, g, hg e q2), a abordagem h-clássicos e três ferramentas de software de mapeamento de ciências gratuitas (CitNetExplorer, SciMAT e VOSViewer) são mostrados e discutidos durante o desenvolver do estudo.

Em 2019, o artigo escolhido foi o Gaviria-Marin, Merigó e Baier-Fuentes (2019), sendo o segundo autor destaque do ano. Enquanto o primeiro autor é associado à Universidade de Barcelona e do Chile, esta última juntamente à Baier-Fuentes e Merigó, o autor destaque configura também como associado à Universidade de Sidney. Todos os três estão associados a departamentos referentes à Gestão e Administração.

O Journal de publicação do artigo, intitulado Technological Forecasting and Social Change, é associado principalmente à maneira de inter-relacionamento de ferramentas de planejamento e metodologias de previsão com fatores sociais, tecnológicos e ambientais (Technological Forecasting and Social Change, 2020)

Assim, o tema do estudo em questão, consiste num panorama bibliométrico da pesquisa existente sobre Gestão do Conhecimento, tema amplamente conhecido dentro da comunidade científica. Através de diversos métodos para análise de desempenho como o índice-h e de ferramentas para mapeamento científico como o VOSviewer, as pesquisas mais relevantes da área foram levantadas de acordo com periódicos, artigos, autores, instituições e países de publicação. Os resultados mostraram que as pesquisas nessa área aumentaram significativamente nos últimos dez anos e que os Estados Unidos é o país mais influente em todos os aspectos nessa área.

Por fim, o ano de 2020 teve dois artigos selecionados devido ao fato de haver empate no critério de número de citações nos artigos do autor destaque neste ano. Quase todos os autores de um estudo participaram da elaboração do outro. Assim, em Millenaar et al. (2020a) são encontrados 10 autores da Universidade de Saarlandes, Alemanha, das áreas de

Medicina e Bioinformática, enquanto em Millenaar et al. (2020b) são encontrados 7 autores, sendo 6 participantes do primeiro estudo, todos também das áreas de Medicina e Bioinformática da Universidade de Saarlandes.

Do ponto de vista do foco das revistas em que tais estudos foram publicados, há também uma grande similaridade, uma vez que o primeiro artigo foi publicado pela revista JACC: Clinical Electrophysiology, a qual aborda aspectos da epidemiologia, patogênese, diagnóstico e tratamento de arritmias cardíaca (JACC: Clinical Electrophysiology, 2020), e que o segundo estudo foi publicado pela Der Kardiologie, que como o próprio nome já evidencia, foca em questões da Cardiologia (Der Kardiologie, 2020).

O primeiro título dos autores objetiva determinar a quantidade e a qualidade das publicações em pesquisas sobre fibrilação atrial utilizando análises de dados cientométricas com publicações de 1945 a 2018. Este estudo conseguiu mostrar um aumento na atividade de publicação na pesquisa sobre o tema ao longo do tempo, tendo nos Estados Unidos, o país com maior esforço de pesquisa na área.

Já no segundo título, foi analisado pelos autores o desenvolvimento da pesquisa cardiovascular na Alemanha após a reunificação. Assim foram analisadas publicações entre 1990 e 2018 através do índice-h. Os resultados foram avaliados em relação ao número de habitantes, recursos científicos e recursos financeiros aportados. Também houve uma análise da distribuição das proporções de pesquisadores do sexo masculino e feminino que publicaram sobre o tema. Vale destacar que ambas análises dos estudos se basearam nas publicações existentes dentro do Web of Science.

4. Conclusão

É possível notar que o índice-h é de extrema importância para a vida acadêmica, pois, não só, se insere nos trabalhos, artigos e revistas, bem como as bases que esses estão inseridos, como também está presente na vida acadêmica dos pesquisadores, indicando o impacto de suas produções e como elas se desdobram ao longo dos anos.

Assim, é possível dizer que o objetivo do trabalho foi concluído, uma vez que foi possível analisar o panorama dos trabalhos mais influentes que tratam a temática do índice-h, publicados ao longo da década de 2011 a 2020, tendo como base o Scopus. Destaca-se também a importância deste trabalho, frente ao impacto que o índice-h possui no mundo acadêmico, como citado anteriormente.

Sobre os achados do trabalho, é importante ressaltar alguns pontos. Foi possível ver com esse panorama da década de 2011 a 2020 como as produções que envolvem o índice-h se mantêm em ascendência, trazendo uma média de aproximadamente 170 artigos por ano. Apesar da queda entre 2019 e 2020, ainda não é possível dizer se há um processo de descendência, pois é necessário a observação dos anos seguintes.

Levando em conta que o índice-h foi proposto em 2005, em 2011 - primeiro ano analisado - foram produzidas 140 publicações, com destaques aos anos de 2013 e 2019, com picos de produção. Isso mostra que o assunto se mantém aquecido, e ainda há ramificações a serem exploradas sobre o estudo dos índices.

Em relação aos autores destaques da década, é possível, também, levantar algumas ponderações. Primeiramente, devido ao próprio método do trabalho, houve uma priorização dos autores sobre os artigos, sendo assim, é notório que houve repetições de nomes ao longo dos anos, Eloy e Herrera-Viedma, que foram os destaques durante três anos cada. Ademais, o segundo citado e o autor Michael Bohm têm um índice-h robusto, comparado aos demais, principalmente Bohm.

Nacionalidade também foi um ponto a ser levado em conta. Por mais que houvesse uma predominância clara dos autores que são ou trabalham nos Estados Unidos, isso ocorreu, pois Eloy trabalha no país, além de Pagel, dando destaque para os EUA durante quatro dos dez anos. Contudo, pelo fato de Herrera-Viedma ter sido predominante em três anos seguidos, ele trouxe um destaque, também, para a Espanha, seguido de Alemanha, com dois, e Austrália, com um ano na década.

Destaca-se, também, autores da área da saúde com índice-h dominante ao longo da década. Dos dez anos analisados, mais da metade deles estavam ligados a alguma ramificação da saúde, e tinham desempenhos superiores aos dos autores daquele ano, mesmo com número de publicações similar.

Em adição, os estudos publicados por esses autores também foram um destaque, dada seus direcionamentos. Enquanto Bornmann seguiu uma linha mais comum sobre o índice-h, trabalhando com um levantamento, Merigó, em 2019, apresentou um trabalho voltado para gestão do conhecimento e Herrera-Viedma, nos três anos predominantes, apresentou abordagens voltadas para a engenharia e suas tecnologias. Contudo, novamente, o que se sobressai são os estudos de saúde, apresentados em por Pagel, Eloy e Bohm.

Sobre os estudos de saúde, houve um ponto em comum, principalmente em Eloy, que se repetiu entre 2013 a 2015. Todos eles, por mais que estivessem voltados para departamentos de saúde, tinham um objetivo de análise de gênero, entre o desempenho do índice-h dos pesquisadores e pesquisadoras, alterando apenas a ala médica acadêmica tratada. Isso mostra que as revistas de saúde têm uma maior flexibilidade para publicação dos artigos estando fora do seu escopo, desde que estejam alinhadas com sua temática.

A partir disso, é possível concluir dois pontos importantes, sendo que o primeiro é voltado para os autores. Dentre os seis destaques da década, apenas um deles - Bornmann - é conhecido pelo seu trabalho com índices de avaliação. Os demais, se destacam pelas características da própria área, em sua maioria, saúde, mostrando que os próprios destaques de índice-h não tratam de artigos sobre índice-h, ou de qualquer outro índice proposto após ele.

Ademais, o segundo ponto de destaque é a temática em si desses artigos. Como dito, Bormann foi o único que teve o índice-h como destaque, enquanto os demais autores apenas utilizaram o índice como ferramenta de medição, para focar as conclusões, inseridas em suas temáticas.

Em acréscimo, outro dado observado foi número de citações dos trabalhos ao longo do ano. Era de se esperar uma diminuição, ao longo da década, do número de citações dentro do Scopus, uma vez que, quanto mais antigo, maior a chance de ser citado, contudo a ordem seguiu-se de forma aleatória. Isso provavelmente se deu, pois o levantamento não levou em conta área específica, o que faz com que o número de citações se altere. Mesmo assim, o destaque continuou sendo um artigo da área de saúde.

Dessa forma, para trabalhos futuros, uma alteração na abordagem, que não priorize os autores, pode ser interessante, uma vez que gera uma visão diretamente ligada aos artigos destaque, depois dos autores, podendo obter resultados, tanto de autores, quanto de temáticas, mais voltadas para o estudo do índice-h - e seus índices subsequentes - do que de temáticas paralelas, que só utilizam o índice-h com um propósito específico. Além disso, o trabalho presente foi feito apenas com o índice-h usando a base Scopus, então recomenda-se expandir, não só para outros índices usados, como também para outras bases de trabalhos acadêmicos.

Referências

- Anaesthesia. (2020). About this Journal. *Association of Anaesthetists Publications*. Wiley. <https://associationofanaesthetistspublications.onlinelibrary.wiley.com/journal/13652044>.
- Applied Intelligence. (2020). Aims and Scope. *Applied Intelligence Journal*. Springer. <https://www.springer.com/journal/10489/aims-and-scope>.
- Bornmann, L., Schier, H., Marx, W. & Daniel, H. D. (2012a). What factors determine citation counts of publications in chemistry besides their quality? *Journal of Informetrics*. 6(1), 11-8.
- Bornmann, L., Marx, W., Gasparian, A. Y. & Kitas, G. D. (2012b). Diversity, value and limitations of the journal impact factor and alternative metrics. *Rheumatology international*. 32(7), 1861-7.
- De La Flor-Martinez, M., Galindo-Moreno, P., Sánchez-Fernández, E., Abadal, E., Cobo, M. J., Herrera-Viedma, E. (2017). Evaluation of scientific output in Dentistry in Spanish Universities. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal*. 22(4), e491.

- Der Kardiologe. Aims and Scope. *Der Kardiologe*. Springer. <https://www.springer.com/journal/12181/aims-and-scope>.
- Egghe, L. (2006). An improvement of the h-index: The g-index. *ISSI newsletter*, 2(1), 8-9.
- Eloy, J. A., Svider, P., Chandrasekhar, S. S., Husain, Q., Mauro, K. M., Setzen, M., & Baredes, S. (2013). Gender disparities in scholarly productivity within academic otolaryngology departments. *Otolaryngology--head and neck surgery*, 148(2), 215-222.
- Gaviria-Marin, M., Merigó, J. M., & Baier-Fuentes, H. (2019). Knowledge management: A global examination based on bibliometric analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 140, 194-220.
- Gutiérrez-Salcedo, M., Martínez, M. Á., Moral-Muñoz, J. A., Herrera-Viedma, E., & Cobo, M. J. (2018). Some bibliometric procedures for analyzing and evaluating research fields. *Applied intelligence*, 48(5), 1275-1287.
- Hill, E. K., Blake, R. A., Emerson, J. B., Svider, P., Eloy, J. A., Raker, C., & Stuckey, A. (2015). Gender differences in scholarly productivity within academic gynecologic oncology departments. *Obstetrics and gynecology*, 126(6), 1279.
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National academy of Sciences*, 102(46), 16569-16572.
- IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. About Journal. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*. Xplore. <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/aboutJournal.jsp?punumber=6979>.
- JACC: Clinical Electrophysiology. About Journal. *JACC: Clinical Electrophysiology*. JACC Journals. <https://www.jacc.org/journal/electrophysiology>.
- Jin, B. (2006). H-index: an evaluation indicator proposed by scientist. *Science Focus*, 1(1), 8-9.
- Journal of Informetrics. About Journal. *Journal of Informetrics*. Elsevier. <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-informetrics>.
- Journal of Surgical Education. About Journal. *Journal of Surgical Education*. Elsevier. <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-surgical-education>.
- Lopez, S. A., Svider, P. F., Misra, P., Bhagat, N., Langer, P. D., & Eloy, J. A. (2014). Gender differences in promotion and scholarly impact: an analysis of 1460 academic ophthalmologists. *Journal of surgical education*, 71(6), 851-859.
- Marin, M. G., Merigó, J. M., & Baier-Fuentes, H. (2019). Knowledge management: A global examination based on bibliometric analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 140, 194-220.
- Max-Planck-Gesellschaft. Profile and Vision. *Max-Planck-Gesellschaft*. Max-Planck. <https://www.mpg.de/11761628/profile-visions>.
- Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal. About Journal. *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal*. Medicina Oral S. L. <http://www.medicinaoral.com/index.htm>.
- Millenaar, D., Fehlmann, T., Scholz, S., Pavlicek, V., Flohr, A., Dillmann, M., & Ukena, C. (2020). Research in atrial fibrillation: a scientometric analysis using the novel web application SciPE. *Clinical Electrophysiology*, 6(8), 1008-1018.
- Millenaar, D., Fehlmann, T., Ukena, C., Scholz, S., Keller, A., Mahfoud, F., & Böhm, M. (2020). Wissenschaftslandschaft Deutschland. *Der Kardiologe*, 14(2), 113-123.
- Moral-Muñoz, J. A., Cobo, M. J., Chiclana, F., Collop, A., & Herrera-Viedma, E. (2015). Analyzing highly cited papers in intelligent transportation systems. *IEEE transactions on intelligent transportation systems*, 17(4), 993-1001.
- Obstetrics and Gynecology. About Journal. *Obstetrics and Gynecology*. Thieme. <https://journals.lww.com/greenjournal/Pages/AbouttheJournal.aspx>.
- Otolaryngology-Head and Neck Surgery. Aim and Scope. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. SAGE Journals. <https://journals.sagepub.com/aims-scope/OTO>.
- Pagel, P. S., & Hudetz, J. A. (2011). An analysis of scholarly productivity in United States academic anaesthesiologists by citation bibliometrics. *Anaesthesia*, 66(10), 873-878.
- Paik, A. M., Mady, L. J., Villanueva, N. L., Goljo, E., Svider, P. F., Ciminello, F., & Eloy, J. A. (2014). Research productivity and gender disparities: a look at academic plastic surgery. *Journal of surgical education*, 71(4), 593-600.
- Santos Rubem, A. P., & de Moura, A. L. (2015). Comparative analysis of some individual bibliometric indices when applied to groups of researchers. *Scientometrics*, 102(1), 1019-1035.
- Svider, P. F., Choudhry, Z. A., Choudhry, O. J., Baredes, S., Liu, J. K., & Eloy, J. A. (2013). The use of the h-index in academic otolaryngology. *The Laryngoscope*, 123(1), 103-106.
- Technological Forecasting and Social Change. Home. *Technological Forecasting and Social Change*. Elsevier. <https://www.journals.elsevier.com/technological-forecasting-and-social-change>.
- Turrioni, J. B., & Mello, C. H. P. (2012). *Metodologia de pesquisa em engenharia de produção*. Unifei.
- Waltman, L., & Van Eck, N. J. (2012). The inconsistency of the h-index. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(2), 406-415.
- Wu, Q. (2010). The w-index: A measure to assess scientific impact by focusing on widely cited papers. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(3), 609-614.