

# Wikipedia como fonte de informação: um estudo bibliométrico no âmbito da nanotecnologia

Wikipedia as a source of  
information: a bibliometric study in  
the framework of nanotechnology

**Jean Michel Galindo da Silva**

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9859-8976>

Graduação em Biblioteconomia e Gestão de Unidades  
de Informação, Universidade Federal do Rio de Janeiro  
(UFRJ), Brasil.

Email: [jean.galindo@hotmail.com](mailto:jean.galindo@hotmail.com)

**RESUMO:** O presente artigo tem como objetivo avaliar a Wikipedia como fonte de informação em comparação com fontes primárias de informação científica. O inegável sucesso que a Wikipedia alcançou, devido à participação dos usuários que produzem o conteúdo da plataforma, trouxe também a preocupação sobre o conteúdo disponibilizado, pois oferece a oportunidade de qualquer pessoa contribuir sem a necessidade de maiores verificações quanto ao grau de especialização em determinado tema. O estudo adotou a Lei de Zipf relacionada à frequência de ocorrência de palavras em um determinado texto, enriquecida pelo conceito do Ponto de Transição (T) de Goffman como meio de investigação. Com a referida lei foi possível determinar uma região na qual se acredita conter as palavras significativas para os textos analisados; posteriormente, as palavras foram verificadas junto a glossários especializados a fim de validá-las. Outras observações foram contabilizadas com o propósito de aferir o conteúdo ao produzir as comparações entre as fontes. Os resultados demonstram que as fontes possuem diferenças muito claras relacionadas aos termos utilizados e à quantidade de palavras, mas que reforçam a confiabilidade da Wikipedia como fonte de informação, desde que seja combinada com fontes produzidas por especialistas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Wikipedia; nanotechnology; nanotecnologia; bibliometria; gestão da informação.*

**ABSTRACT:** This article aims to evaluate Wikipedia as a source of information in comparison with primary sources of scientific information. The undeniable success that Wikipedia has achieved due to the participation of users who produce the content of the platform has also brought the concern about the content made available, as it offers the opportunity for anyone to contribute without the need for further checks as to the degree of specialization in a given topic. The study adopted Zipf's Law related to the frequency of occurrence of words in a given text, enriched by Goffman's concept of the Transition Point (TP) as a means of investigation. With this law it was possible to determine a region where it is believed that contains the significant words for the texts analyzed; later, the words were checked with specialized glossaries in order to validate them. Other observations were accounted for with the purpose of assessing the content when producing the comparisons between the sources. The results show that the sources have very clear differences related to the terms used and the amount of words, but that they reinforce the reliability of Wikipedia as a source of information, as long as it is combined with sources produced by experts.

**KEYWORDS:** Wikipedia. Bibliometrics. Nanotechnology. Information management. Knowledge management.

## 1 Introdução

As fontes de informação, a partir do desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs, receberam significativo incremento para o armazenamento, criação, modificação, acesso e disponibilidade de conhecimento. O que deve ser observado como fator positivo, a considerar que o conhecimento se desenvolve, tradicionalmente, quando há meios de difundir o que foi produzido e retroalimentar a cadeia de produção de conteúdo com novas contribuições de novos autores. Acrescenta-se a isso o que O'Brien (2010) chama de funções básicas de interação em sistemas de informação, onde há os seguintes componentes: entrada, momento no qual os elementos são reunidos e organizados para composição de insumos que serão processados; processamento, etapa de transformação dos insumos em produtos úteis; saída, que envolve a entrega do que foi produzido a seu usuário em tempo hábil; por fim, há o *feedback*, momento no qual devolve-se à referida interação o que fora apreendido, com a possibilidade de estabelecer-se um novo estado.

O fenômeno da escrita colaborativa proporciona espaço àqueles que possuem interesse em compartilhar conhecimento livre do rigor científico (que exige validação junto a seus pares). Entretanto, não se trata de uma anomia generalizada, mas sim da oportunidade para qualquer pessoa participar, sem a exigência quanto ao domínio sobre o assunto abordado. Consubstanciado por meio das TICs, tem se tornado prática comum dentro do ambiente *Web 2.0*, sendo disponibilizada e incentivada como um hábito nas redes e fruto da inteligência coletiva conhecida como Wikipédia<sup>1</sup>, a enciclopédia livre. A palavra havaiana *wiki*, que significa rápido, também como é conhecida um tipo de tecnologia para criação de sites colaborativos. Larry Sanger criou a chamada *Wikiped-*

<sup>1</sup> Wikipédia, a forma lusófona com o acento diacrítico agudo na letra(e); Wikipedia, a forma original em inglês. A primeira será usada em questões mais específicas relacionadas à versão em português, enquanto a segunda para observações generalizadas (globais) acerca do objeto de estudo.

*dia*, uma combinação de *wiki* e enciclopédia, assim, uniram-se os significados de *wiki* e enciclopédia, para formatação do que é a proposta da plataforma, permitir de maneira objetiva a colaboração e a disseminação de conhecimento por e para qualquer pessoa com acesso à internet.

A “*janela*” que se abre com a utilização da *Wikipedia* está além da obtenção de conhecimento, se tratando literalmente de um poder, cuja função é a de confiar a qualquer um a colaboração participativa para composição de um *corpus* de conhecimento extremamente extenso e diversificado. “[...] O foco se põe sobre *softwares* que implicam a participação ativa do ‘usuário’, que deixaria de ser apenas consumidor para tornar-se partícipe.” (DEMO, 2012, p. 41). Lançada em 2001, hoje (2021) está disponível em 299 idiomas e tem o propósito de “[...] engajar pessoas pelo mundo para coletar e desenvolver conteúdo educacional sob uma licença livre ou no domínio público, e para disseminá-lo efetivamente e globalmente [...]” (WIKIPEDIA, 2021). Não é exigido o escrutínio das contribuições realizadas por seus usuários, todavia, “[...] muita gente aprendeu a elaborar textos de acordo com certo rigor científico, embora preferindo a autoridade do argumento ao argumento de autoridade, negociando consensos dentro da força sem força do melhor argumento [...]” (DEMO, 2012, p. 42). Enquanto realiza-se este estudo, a *Wikipedia* dispõe de imenso conteúdo produzido colaborativamente, o que demonstra o referido engajamento por parte de seus usuários ao dispor de um acervo de mais de 51 milhões de artigos, dos quais mais de 6.383.000 estão disponíveis em língua inglesa e são elaborados por meio da proposta *Wikipedia* de produzir conhecimento.

O presente estudo examina a *Wikipedia* como fonte de informação no âmbito da *Nanotechnology*, sem a pretensão de esgotar a questão, mas de fazer uma aproximação junto à plataforma e analisar comparativamente com glossários científicos sobre a mesma temática. Utilizou-se da Lei de Zipf e Goffman para alcançar os resultados, que deram o aporte científico sem a necessidade, num primeiro momento, de julgamentos subjetivos. Buscando satisfazer os objetivos deste estudo, procedeu elaboração de uma metodologia baseada em contagem de palavras para indexação

automática de artigos científicos, acreditando-se que a proposta metodológica é um meio eficiente para medir e tentar elucidar a questão colocada.

## 2 Lei de Zipf e Goffman

A partir de um *corpus* suficientemente longo, pode-se extrair termos realizando a sua contagem e observando a frequência que eles ocorrem no texto, a frequência de palavras. Desta forma, ter-se-ia uma lista contendo o conjunto de palavras possuidoras de alto valor semântico para o texto analisado. Portanto, a lei versa sobre a relação do conhecimento e da manifestação da forma (conteúdo) com o significado. O que se espera de tal análise, será perceber o conhecimento expresso pela forma e o significado intrínseco ao conhecimento. “As Leis de Zipf, relacionadas à frequência de ocorrência de palavras em um determinado texto, enriquecida pelo conceito do Ponto de Transição (T) de Goffman, relacionam-se diretamente com a indexação automática da informação.” (GUEDES, 2012, p. 84-85). Guedes (2012) discorre sobre o ponto de transição que poderá ser encontrado ao realizar o cálculo proposto por Goffman, que, ao modificar a segunda Lei de Zipf, postulou uma nova modelagem matemática que poderá ser usada para encontrar um ponto que está entre as extremidades das frequências máximas e mínimas.

[...] O Ponto T de Goffman determina graficamente a localização onde ocorre a transição das palavras de baixa frequência para as de alta frequência. Existe uma determinada região, ao redor desse ponto, com probabilidade de concentrar as palavras de alto conteúdo semântico, que seriam, portanto, utilizadas na indexação de um texto em análise. Goffman apresenta, com o Ponto de T, a primeira oportunidade de se decompor um texto sintaticamente, objetivando a sua indexação. (GUEDES, 2012, p. 88).

Com base nessa equação, Goffman pode constatar que havia uma região na lista ordinal de frequência onde se localizavam palavras com maior significância e representatividade para o texto, essa região foi denominada por ele como região de transição. Goffman desenvolveu uma equação para localizar essa região. A autora Miranda Lee Pao chegou à conclusão que,

ao determinar o ponto T deve-se contar a partir deste ponto a lista ordinal de palavras acima, e projetar abaixo o mesmo número de palavras obtido desta lista ordinal a partir do mesmo ponto, e excluir o resto, preocupando-se também em remover termos sem valor semântico que estão dentro da região determinada com o ponto T, dessa forma, restarão apenas os termos de real importância para o texto (PAO, 1978).

$$n = \frac{-1 + \sqrt{1 + 8I_1}}{2}$$

onde:  $n$  representa o ponto de transição na lista ordinal de frequência;  $I_1$  equivale ao número de palavras de frequência 1; 8 é uma constante derivada do inglês, e o 2 é uma constante para resolução de equações do segundo grau.

A utilização da frequência de ocorrência de palavras é uma forma eficiente de realizar a indexação de documentos vislumbrando a recuperação precisa deles. Por meio da tecnologia que oferece a possibilidade de processamento de dados e a utilização de técnicas Bibliométricas como o Ponto de Transição de Goffman, a indexação automática estaria amparada com um método simples e altamente satisfatório. Considerando o grande volume de informações que precisam ser disponibilizadas, buscar tentativas para otimizar o tempo e maximizar os resultados pode ser um meio viável para realização da tarefa (GUEDES; BORSCHIVER, 2005; ALVARADO; ARANGO, 2011; OTTONI; MOURA; AMORIM NETO, 2013). Nesse sentido, “a indexação automática é qualquer procedimento que permita identificar e selecionar os termos que representam o conteúdo dos documentos sem a intervenção direta do documentalista.” (ARAÚJO JÚNIOR, 2007, p. 24).

Torna-se importante destacar que a celeridade do processo de indexação automática não deve causar prejuízos à indexação realizada diretamente por pessoas, mas funcionar como uma ferramenta de apoio ao indexador de documentos, auxiliando no processo cujo beneficiário final será o usuário da informação. Dessa forma, a indexação automática satisfaz o que diz a teoria do mínimo esforço, na qual os seres humanos possuem a tendência natural de escolher palavras mais conhecidas e fáceis de usar, ao invés de palavras menos conhecidas (ALVARADO; ARANGO, 2011).

### 3 *Wikipedia* como fonte de informação

Há iniciativas que buscam fazer da *Wikipedia* uma referência confiável de informação; obviamente existem muitas pessoas que defendem a plataforma, mas esse não é o aspecto principal tratado neste estudo, trata-se da qualidade do material que está disponível na plataforma. Embora seja uma iniciativa belíssima e de sucesso, existem problemas relacionados a conteúdos com informações imprecisas e que mesmo assim estão disponíveis. É justamente o estreitamento com a Academia que poderá fazer da *Wikipedia* de fato uma fonte de informação confiável.

Para que isso aconteça, existe um plano estratégico da Wikimedia Foundation, que é a gestora da plataforma, para que a *Wikipedia*, até 2030, a partir do trabalho conjunto com Cientistas, possa formatar uma proposta Global que ofereça mais qualidade em relação ao conteúdo que oferece atualmente. A comunidade acadêmica poderá propor melhorias e/ou editar os artigos existentes com objetivo de elevar o nível de confiabilidade do conteúdo, além disso, existem parcerias com revistas científicas com o propósito de publicação dupla, no periódico científico e na *Wikipedia* concomitantemente. Há outras propostas para disponibilização de dados e que poderão se tornar realidade dentro da plataforma corroborada pela comunidade Acadêmica, o que poderá fazer da *Wikipedia* uma fonte de informação ainda mais extensa e de qualidade (SHAFEE; MIETCHEN; SU, 2017).

A *Wikipedia* não atende somente ao público interessado em conteúdo científico, uma parcela significativa dos usuários usa a plataforma por diversos interesses (KOUSHA; THELWALL, 2016), dentre os quais destaca-se os mais consultados por mês e ano: nov/2015, Dia da consciência Negra; abr/2016, Tiradentes; mar/2017, Dia Internacional da Mulher; abr/2018, *La casa de papel*; jul/2019, Lista de filmes de maior bilheteria; fev/2020, Carnaval; jan/2021, Isabel II do Reino Unido. Essa breve lista extraída aleatoriamente da própria Wikipédia (conteúdo em língua portuguesa) reflete a diversidade de assuntos disponíveis ao longo do tempo e o interesse por parte do público. Contudo, o estudo está focado, como dito anteriormente, em estudar o conteúdo sobre a temática da *Nanotechnology* (Nanotecnologia), será,

portanto, analisado o conteúdo disponibilizado pela plataforma em língua inglesa sobre a temática escolhida.

Preocupações sobre o uso da *Wikipedia* abrem um debate que coloca a credibilidade da plataforma sob tensão, independentemente dos assuntos abordados nos artigos, pois acredita-se que seja absolutamente aceitável receber informações cuja credibilidade seja uma constante. Pesquisas nesse sentido tentam responder a essa questão, “[...] descobriu que apenas 3% dos acadêmicos classificaram a *Wikipedia* como fonte credível de estudo em comparação com cerca de 20% que declararam que a *Wikipedia* não tem credibilidade” (DOOLEY, 2010 *apud* GUERESCHI, 2017, não paginado). Outra pesquisa relacionada à aceitação da *Wikipedia* como fonte de informação indica que fontes consagradas teriam a preferência do público acadêmico ao realizar a citação do documento consultado, o estudo apresenta que “76% dos 302.398 artigos continham uma ou mais citações da base Scopus, enquanto que cinco por cento do total dos documentos consultados continham pelo menos uma citação da *Wikipedia*” (KOUSHA; THELWALL, 2016). Os autores acreditam que a flagrante diferença das citações entre Scopus e *Wikipedia* apuradas significariam apenas que a *Wikipedia* não é citada, contudo a plataforma em muitos casos teria sido consultada. Outro estudo realizado indicaria tal comportamento, com o objetivo de medir a utilização da *Wikipedia*; o referido estudo consultou 55 discentes em diferentes níveis acadêmicos e apresenta os resultados em números absolutos: “usa a *Wikipedia* eventualmente mesclado com outras fontes de pesquisa (25); usa a *Wikipedia* apenas quando há escassez sobre o assunto em outras fontes (14) (GUERESCHI, 2017)”. Esses resultados não são suficientes para afirmar que a *Wikipedia* é consultada e não é citada com toda certeza, mas serve como indicador sobre a adoção pelo público acadêmico e o comportamento após a consulta, o de não fazer a citação da fonte, conforme apresentado por Kousha e Thelwall (2016).

A produção colaborativa incentivada pela *Wikipedia* é uma ação que de muitas formas poderá alterar o modo como tradicionalmente produziu conhecimento. O *modus operandi* consolidado pretendia controlar, no melhor sentido da palavra,

as submissões (trabalhos científicos) realizadas por autores que, normalmente, são especialistas ou detêm notório conhecimento acerca de determinado assunto. Além disso, as submissões precisam, necessariamente, passar pela validação por pares, processo de avaliação por pessoas que detêm conhecimento sobre o tema abordado no trabalho científico e que poderão dar os pareceres de: “aprovado” ou sugerir mudanças antes da publicação do trabalho avaliado.

[...] a produção colaborativa enfrenta alguns questionamentos relacionados à validade e à qualidade dos seus conteúdos. Primeiro, porque descentraliza o controle de produção de informação de conteúdos dos meios de comunicação de massa, antigos responsáveis por levar a informação a um grande público. Segundo, porque, de certa maneira, ela nivela colaboradores a um só patamar. Isso implica dizer que o trabalho realizado por especialistas e amadores possuem o mesmo grau de importância. (BRAZ; SOUZA, 2014, p. 20)

A escrita colaborativa oferece a oportunidade de unir diferentes perspectivas acerca de um assunto, conciliando saberes em prol de um objetivo comum, e explicitar por meio de palavras o conhecimento acumulado. Os colaboradores, cientes que tal procedimento pode ser transitório, levam em conta que uma interpretação diferente poderá fazer com que o texto escrito colaborativamente seja novamente alterado. “Permitindo diferentes sujeitos em um mesmo texto, as tecnologias que vem sendo criadas permitem superar de vez a separação entre autor e leitor [...]” (SANTOS, 2008, não p.). Nesse sentido, “[...] todos os indivíduos devem participar, pois cada um possui modelos mentais, experiências, *insights* únicos que podem enriquecer ‘o todo.’” (SCHONS, 2008, p. 82). Esse todo é constituído de partes, partes que quando unidas geram um produto, o resultado da colaboração, os artigos disponíveis para acesso e/ou edição na *Wikipedia*.

A produção de conteúdo colaborativo mediado pelas TICs se tornou um recurso para a sociedade, mas também reflete o comportamento de toda uma geração que cresceu e aprendeu que as redes podem ser o lugar de interação com o objetivo de construir conhecimento para si e para outrem. Acostumados a colaborar por meio da interação, a geração Y é a responsável em parte pelo crescimento da *Wikipedia*, tanto pela criação quanto pelo consumo de informação dentro desse espaço. Como

dito anteriormente acerca das funções básicas de interação em sistemas de informação, a geração Y consegue permear todas as etapas de tal fluxo, participando desde a entrada até o *feedback*.

[...] os integrantes da Geração Y se desenvolveram em meio a experiências interativas – como videogames, serviços de mensagens instantâneas e redes sociais –, enxergando a internet não apenas como lugar para busca de informações, mas também, e principalmente, como local para criação, produção e articulação de conteúdos. (BRESCIA et al., 2015, p. 107).

A era da chamada sociedade da informação é também a era da sociedade grafocêntrica, que, por meio das facilidades tecnológicas não enxerga barreiras para manifestar o que pensa, o que sabe e o que considera útil para se tornar público. Se antes haviam trâmites para compor um trabalho até chegar a ser publicado, com a *Wikipedia* essas etapas não têm sentido, mesmo com a ocorrência de erros, pois em princípio não importa tanto, porque a ideia da colaboração prevê justamente o refinamento do conteúdo pouco a pouco, ao receber contribuições de pessoas que nutrem o mesmo desejo, o de produzir conhecimento livre de centralizações, mas com senso crítico para corrigir sempre que necessário, se preciso for.

#### **4 Sociedade alfabetizada**

Pensar em alfabetização na realidade brasileira é o mesmo que acreditar que toda pessoa tem o direito de aprender a ler e a escrever. Mas, quando se pensa em alfabetização de pessoas que já nasceram imersas em tecnologias tão presentes em suas vidas antes mesmo de aprenderem a ler e a escrever, há de fato um desafio relacionado a estímulos. Segundo as normas fundamentais do Estado, “a educação é um direito” (BRASIL, 1988). Percebe-se que direitos e deveres se confundem, o que antes era um direito passou a ser visto como oportunidade, talvez para alguns até um dever. O mais delicado nessa relação é que também está garantida a liberdade de expressão, ou seja, os criadores de conteúdo podem ou devem fazer

parte daquilo que acreditam ser capazes de realizar dentro da *Wikipedia*, ainda que haja o risco relacionado à confiabilidade do que escreverem. “[...] Ler, escrever e contar continuam sendo procedimentos importantes na vida das pessoas, porque são habilidades/competências indispensáveis para a cidadania e a produtividade [...]” (DEMO, 2012, p. 28). A alfabetização no ambiente digital exige domínio das tecnologias do ponto vista instrumental, porque é por meio da interação mediada pelas TICs que o cidadão desenvolverá “[...] autonomia e capacidade de produção de conhecimento, porém, as políticas públicas estão mais voltadas à formação instrumental.” (PALETTA; PELISSARO, 2016, p. 24).

É inegável o poder transformador das tecnologias como auxiliaadoras durante o processo de aprendizagem, na democratização do acesso à informação, na oportunidade sem distinção quanto a qualquer tipo de especificidade pessoal, há, no entanto, modelos consolidados sobre os passos que são dados rumo ao aprendizado. Não é algo que de uma hora para outra acontece, é um processo que exige tempo e dedicação.

Um cidadão só tem consciência de seus deveres e direitos se tiver acesso a eles enquanto pertencente a uma nação, por isso ele deve estar provido de informação e de instituições públicas que garantam o que lhe é justo. O surgimento de entidades civis, como ONGs e sindicatos, aparecem como um sintoma ou uma resposta à deficiência e negligência do Estado frente à sociedade, que deve promover iniciativas e ações governamentais que combatam o atraso e o isolamento tecnológico e econômico por meio do uso intensivo da informação. (PALETTA; PELISSARO, 2016, p. 22).

A alfabetização tecnológica deveria ser vista como um meio para o desenvolvimento humano, uma ponte que se coloca entre o aluno e o conhecimento. Tal observação faz-se necessária nesse contexto porque parece haver o deslocamento da atividade precípua daqueles que deveriam aprender, mas que ao contrário objetivam ensinar. Considerando a fala dos autores acima, onde estariam as deficiências e negligências do Estado em resposta à utilização das tecnologias com a finalidade de aprendizado, produção e disseminação do conhecimento por e para qualquer pessoa que se disponha? Pode não ser simples encontrar consenso para responder

tal questão, o que parece haver é o interesse do usuário por informação com a possibilidade de participação ativa no processo de aprendizado, o qual se insere num processo de articulação com vistas à colaboração crítica.

A utilização da Wikipédia traz, dessa forma, alterações na dinâmica pedagógica, pois o professor passa a não deter a condução exclusiva de uma determinada temática, já que os estudantes têm a possibilidade também de navegar de acordo com o seu interesse, deslocando o professor da possível posição de 'detentor de todo o saber'. (BRESCIA et al., 2015, p. 118).

A sociedade da informação é a sociedade da colaboração, que participa para movimentar a construção de saberes entrelaçados por muitas vozes. Manifesta-se por meio de textos, vídeos, imagens e *hiperlinks* que são um salto para “*multidões informativas*”. Assim essa sociedade se apresenta, mas não é preciso dizer “olá”, basta estar ativo e buscar ativamente a informação que seja alvo. A necessidade de informação para os indivíduos da sociedade da colaboração pode ser a lacuna que advém da atuação entre os partícipes, que, imbuídos de novos conhecimentos, colaboram nos espaços almejando alcançar novos patamares. Ademais, colaborar signsoifica que a informação como entidade não prescinde de novos aportes, portanto, o limite está no tanto que a sociedade conseguir avançar.

## 5 A Confiabilidade da *Wikipedia*

Informações consultadas devem transmitir o sentido de algo para serem consideradas informativas, muitas vezes o conteúdo pode ser percebido como redundante, mas ainda assim informativo, porque poderá reforçar perspectivas prévias sobre um dado assunto sob o olhar de um autor diferente a que se tinha conhecimento. Não se trata, porém, de uma regra, e sim de um processo de construção de conhecimento, internalizando-o para consolidação dentro dos indivíduos. “Assim, a confiabilidade não está diretamente relacionada a um meio ou canal de comunicação. Ela se dá por meio da reciprocidade focada na confiança estabelecida entre produtores e usuários da informação em uma atividade dinâmica.” (BRAZ; SOUZA,

2014, p. 22). Entretanto, tal dinâmica possui um ponto potencialmente doloroso capaz, inclusive, de dissuadir a busca por informação de forma não aparente. Isso se deve ao fato de que informações imprecisas constroem caminhos a “*mundos fantasiosos*” com a pretensão de desinformar, seja propositalmente ou não, a quem está desprovido da competência em informação. “A desinformação tende a ser mais restrita no contexto das informações científicas, pois o método, como característica da ciência, exige a reprodução das experiências para verificação de resultados similares” (FALLIS, 2015 *apud* ZATTAR, 2017, p. 288).

O termo “desinformação” pode ser entendido como uma informação propositalmente falsa com o intuito de enganar as pessoas; de acordo com a autora, “este tipo de informação é mais fácil de disseminar em ambientes corriqueiros, cuja informação circulada não faz parte de um circuito avaliativo como acontece na comunicação científica” (ZATTAR, 2017).

Além disso, é importante destacar outro termo semelhante ao que foi citado acima, o

“*misinformation*”. Neste caso a informação é falsa e serve para enganar as pessoas, mas o produtor desse tipo de informação não o faz propositalmente. Mesmo que seja potencialmente danosa, o problema está na pessoa que a disseminou, pelo fato de esta não tomar ciência que está desinformada” (KUKLINSKI et al., 2000).

“A importância dos recursos digitais como ferramenta de interação no ambiente web exige dos usuários a prática e o respeito das regras de conduta para a manutenção do exercício dentro desses espaços. Todavia, é preciso que haja o entedimento de que as plataformas digitais funcionam como a ligação entre a pessoa e a informação/conhecimento, acredita-se que a importância desse entedimento pelos usuários fará deles os agentes de transformação de si mesmos durante a exploração, cuja intenção será alcançar algum objetivo. Portanto, se o usuário é o explorador, e os recursos digitais, o caminho, as informações recolhidas que visam satisfazer uma necessidade informacional e que passam por uma etapa de apreciação crítica, nesse ínterim está o momento de escolha, e será do usuário tal responsabilidade” (ZATTAR, 2017).

Consumir informação da internet oriunda de locais como a *Wikipedia* pressupõe que os consumidores no mínimo detêm a noção de que se trata de um local colaborativo. Por isso, a *Wikipedia* não é a principal responsável pela informação que

disponibiliza, já que se trata de uma proposta coletiva. Toda informação disponível é avaliada num processo que pode ser definido em consumo-avaliação-retroalimentação. É importante, porém, salientar a importância de se manifestar sobre a qualidade da informação que dispõe, porque, como dito anteriormente, o usuário é em parte o criador e fiscalizador da informação disponível. Como destaca a própria *Wikipedia* em seus termos e condições de uso, a saber:

**Nós não assumimos um papel editorial:** Porque os projetos da Wikimedia são editados colaborativamente [...] **Você é responsável por suas próprias ações:** você é legalmente responsável por suas edições [...] você deve ter cautela e evitar qualquer conteúdo que possa resultar em responsabilidade civil ou criminal sob as leis aplicáveis a contribuir [...] **Você pode achar alguns materiais objetáveis ou errôneos:** [...] Solicitamos, assim, que você use o bom senso e julgue por si mesmo ao usar os nossos serviços. **Nosso conteúdo é somente para fins de informação geral** [...] (WIKIPEDIA, 2021, [grifo do autor], não paginado)

Embora não seja uma tarefa fácil, a responsabilidade está nas mãos dos usuários, o projeto colaborativo como demonstrado por parte dos termos e condições de uso apresentados acima coloca o usuário como o início e o fim, o meio é a própria *Wikipedia*, como canal de disseminação da informação, porque oferece toda a tecnologia gratuitamente para que os usuários participem e contribuam. “[...] A designação de uma fonte como confiável tem que partir do próprio usuário, tendo como subsídios os princípios da pertinência e da credibilidade.” (SERRA, 2006 *apud* BRAZ; SOUZA, 2014, p. 22). Portanto, uma informação pertinente não necessariamente é uma informação credível. Mas quando uma informação tem credibilidade e não é pertinente, estará fadada à quase não existência (SERRA, 2006 *apud* BRAZ; SOUZA, 2014). Parece que há uma relação interessante entre esses aspectos citados acima, a credibilidade e a pertinência. Porque a credibilidade da informação em determinados contextos é indispensável, como o científico. Contudo, a pertinência tem uma relação direta com a credibilidade, pois interessa o contexto, o momento no qual a informação foi gerada e o momento no qual ela será utilizada. Por exemplo, na *Wikipedia* informações sobre avanços científicos inéditos não são aceitas na plataforma, por mais credíveis que possam ser. A “[...]”

impossibilidade de usar a enciclopédia como plataforma para a publicação de pesquisas inéditas, [...] que não tenham sido anteriormente publicad[a]s em veículos adequados e reconhecid[a]s para o efeito” (WIKIPEDIA, 2021). “No contexto da denominada sociedade em rede, os periódicos científicos não perderam sua relevância e continuam a ser o principal canal para comunicação da ciência.” (FREIRE, 2016, p. 1).

A *Wikipedia* disponibiliza documentos contendo instruções sobre como produzir conteúdo objetivando o engajamento dos usuários, mas também há muito material que o direciona para as diretrizes da plataforma, que contém pareceres com o propósito de regular o comportamento do usuário, tanto para o consumo de informação, quanto para a produção. Em diversos momentos, a plataforma busca informar o usuário acerca das boas práticas que defende. Ao realizar o cadastro no site, o usuário recebe uma notificação com informações sobre: os cinco pilares da *Wikipedia*, como editar um artigo ou melhorá-lo ou como criar o seu primeiro artigo e outras informações. Ao iniciar a edição de um artigo, são feitas, de maneira geral, diversas orientações que visam à boa utilização da plataforma.

“A Wikipedia oferece a oportunidade de haver a colaboração de forma facilitada e rápida, com incentivo à autonomia dos usuários para que contribuam com a produção de conteúdo, mas isso se mantém apoiado em regras como os cinco pilares: o enciclopedismo, a imparcialidade, a licença livre, normas de conduta e a liberalidade nas regras. São regras que sustentam os pilares da proposta colaborativa e que, por este motivo, devem permanecer sólidos para que haja um ponto no qual exista algum rigor ao utilizar a Wikipedia. Assim, a enciclopédia livre se mantém aberta à colaboração e mantém o usuário no poder de forma condicionada, ao definir o que pode ser feito, mas sem grandes restrições. Além disso, a confiabilidade das informações deverá ser definida pelos usuários durante elaboração de artigos junto à plataforma, onde há a recomendação de que verifiquem a credibilidade do conteúdo ao confrontá-las com outras fontes de informação” (BRAZ; SOUZA, 2014).

Em um estudo realizado pela Revista *Nature*,

“foi conduzida uma investigação para tentar verificar a confiabilidade dos artigos produzidos na Wikipedia, em comparação com artigos da enciclopédia Britannica. O estudo destaca que há erros em ambas enciclopédias, mas que a diferença é muito pequena, o que indica, considerando a maneira como a Wikipedia foi construída, que esta estaria com um aproveitamento significativo, embora avanços para aumentar a confiabilidade do conteúdo sejam necessários. Outro ponto levan-

tado pelo estudo, é que para elevar a confiabilidade do conteúdo dos artigos, realizar parcerias com especialistas para a criação ou edição de artigos até a finalização na Wikipedia seria um meio de aumentar o rigor das contribuições, e que, além disso, os artigos com o tempo poderiam receber contribuições com o objetivo de atualizá-los, para que se mantivessem em conformidade com os avanços da área abordada.” (GILES, 2005).

## 6 Metodologia

Este estudo fez uma aproximação Bibliométrica da área de *Nanotechnology*, com a intenção de investigar o conteúdo que vem sendo disponibilizado na *Wikipedia*. Para alcançar os objetivos pretendidos, determinou-se que a área temática a ser avaliada seria consultada primeiro na *Wikipedia*, e o conteúdo dos artigos encontrados relacionados a *Nanotechnology*, coletados. A organização dos artigos na *Wikipedia* é feita em áreas e subáreas, assim, os títulos de cada subárea acessada foram posteriormente utilizados como termos de busca junto aos periódicos científicos.

Após a separação dos termos encontrados na *Wikipedia*, foram definidos os locais nos quais as buscas deveriam se concentrar. Dois periódicos foram selecionados, as revistas *Nature Nanotechnology*, *Science* e a base de dados *ScienceDirect*. Como foi definido que a pesquisa aconteceria junto à *Wikipedia* na versão em língua inglesa, os periódicos também deveriam fornecer conteúdo no mesmo idioma, e, assim, estando o conteúdo em conformidade, a pesquisa pôde avançar.

Tabela 1 – termos separados.

Subcategorias Nanotechnology na Wikipedia	
Carbon nanoparticles	Molecular machines
Carbon nanotubes	Motor protein
Carbon nanotubes Chemistry	Nanoelectronics
Fullerenes	Nanowire
DNA nanotechnology	Nanomaterials
Nanotechnology and the environment	Nanomedicine
Molecular electronics	Optofluidics
Conductive polymers	Plasmonics
Organic semiconductors	Quantum Electronics
Scanning probe microscopy	Quantum Electrodynamics
Silicon photonics	Supermolecular chemistry

Fonte: Elaborado pelo autor

Na tabela 1 podem ser observados os termos que foram acessados na *Wikipedia* e tiveram o seu conteúdo coletado. Ao todo são 22 palavras, que foram utilizadas como termos de pesquisa. Esses termos são uma parte da área estudada, isso porque este estudo não tem a intenção de esgotar o assunto, mas fazer uma aproximação ao tentar elucidar a questão colocada.

Para tentar aferir a qualidade do conteúdo selecionado junto à *Wikipedia* e às revistas científicas, foi utilizada a *Type-Token-Ratio* – TTR,

desenvolvida por Templin (1957). Consiste na razão entre a quantidade total de palavras diferentes (types) e a frequência total de palavras (tokens) desta forma, pode-se obter a Diversidade Lexical – DiL, e a qualidade de um texto de forma objetiva, ou seja, quanto maior o valor da TTR, mais rico e diversificado será o vocabulário. (SANTOS et al., 2018).

A seguir, na tabela 2, apresentam-se as áreas consultadas e as fontes nas quais os artigos foram coletados. Ao todo foram destacadas 23 áreas (termos de pesquisa), e quatro fontes de informação. Na *Wikipedia* foram coletados artigos de todas as áreas (23). Nas demais fontes, 22 áreas foram utilizadas: nove termos foram pesquisados na revista *Nature Nanotechnology*; seis na revista *Science* e sete na *ScienceDirect*.

Tabela 2 – áreas consultadas e fonte

Artigos/áreas consultadas	Fonte do artigo	
Nanotechnology		Wikipedia
Carbon nanoparticles	Nature Nanotechnology	
Carbon nanotubes	Science	
Carbon nanotubes Chemistry	Nature Nanotechnology	
Fullerenes	Science Direct	
DNA nanotechnology	Nature Nanotechnology	
Nanotechnology and the environment	Science Direct	
Molecular electronics	Nature Nanotechnology	
Conductive polymers	Nature Nanotechnology	
Organic semiconductors	Nature Nanotechnology	
Molecular machines	Nature Nanotechnology	
Motor protein	Nature Nanotechnology	
Nanoelectronics	Science	
Nanowire	Science Direct	
Nanomaterials	Science	
Nanomedicine	Science Direct	
Optofluidics	Science	
Plasmonics	Science	
Quantum Electronics	Science Direct	
Quantum Electrodynamics	Science	
Scanning probe microscopy	Science Direct	
Silicon photonics	Nature Nanotechnology	
Supermolecular chemistry	Science Direct	
Total	22	23

Fonte: Elaborado pelo autor

Entre as fontes somam-se 45 artigos coletados, deste total, 160.990 palavras foram analisadas e 14.333 representam a variedade lexical do grupo. Entende-se que esta forma objetiva de analisar as fontes com intuito de compará-las, pode servir como indicativo da qualidade do conteúdo que dispõem.

O método selecionado foi a frequência de ocorrência de palavras, para determinar a partir de um *corpus* suficientemente longo o ponto T de Goffman. É importante destacar que o ponto T representa a delimitação simétrica de uma região contida no texto, e, nesta região, haverá os termos com maior significado para o *corpus* analisado.

Por fim, após a separação dos termos significativos, foi realizada a checagem

deles junto aos Glossários especializados em Nanotecnologia. O objetivo de realizar tal procedimento foi o de buscar a validação dos termos partindo-se do pressuposto de que os Glossários mantêm a lista dos termos representativos sobre área estudada e, assim, configurando-se em uma tentativa de verificar a conformidade do método aplicado.

Os Glossários utilizados para verificação dos termos estão disponíveis em:

- a) *National Nanotechnology Initiative – NNI*
- b) *International Institute for Nanotechnology – IIN*
- c) *Nanotechnology Now – NN*

O NNI é coordenado sob os auspícios do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia da Casa Branca (NSTC). As agências NNI trabalham juntas em direção à visão compartilhada de um futuro no qual a capacidade de entender e controlar a matéria em nanoescala leva a revoluções contínuas na tecnologia e na indústria que beneficiam a sociedade.

Em 2000, a *Northwestern University* tomou a decisão ousada e estratégica de estabelecer o Instituto Internacional de Nanotecnologia. Sob a liderança do renomado químico Chad Mirkin, o IIN se tornou o primeiro e maior instituto do gênero nos Estados Unidos.

A NN foi criada para atender às necessidades de informação das comunidades empresariais, governamentais, acadêmicas e públicas. Com a intenção de se tornar a coleção gratuita mais informativa e atual de material de referência “nano”.

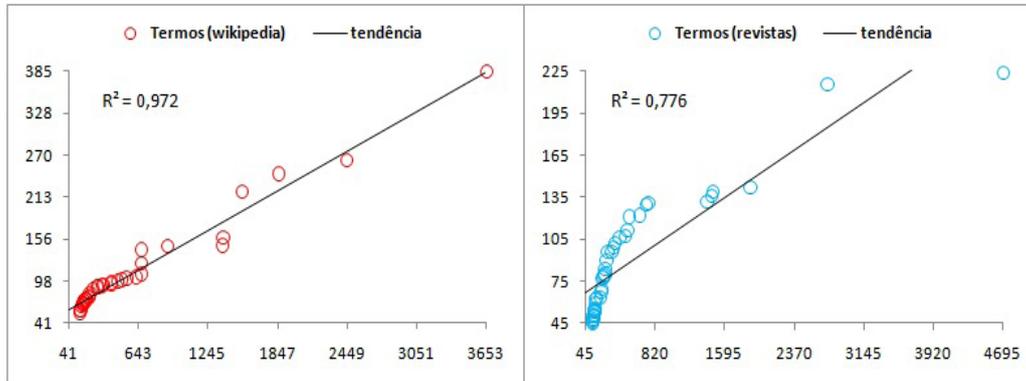
## **7 Resultados**

Abaixo apresentam-se os gráficos e tabelas que demonstram o comportamento e as checagens das amostras obtidas e analisadas.

Os gráficos abaixo indicam como a frequência por palavra se comporta em torno da média de frequência de palavras dentro da região delimitada pelo ponto T. Pode ser observado como os termos da *Wikipedia* distribuem-se junto a linha, o que

indica que há manutenção da repetição de palavras à medida que a média sobe. Isto significa que o texto possui um vocabulário mais diversificado, ao apresentar menor repetição de palavras.

Gráfico 1 – frequência de palavras



Fonte: Ielaborado pelo autor

A distribuição dos termos referentes às revistas científicas demonstra que a frequência por palavra em torno da média de frequência de palavras dentro da região delimitada pelo ponto T é elevada. Isso porque os pontos em torno da média dispersam-se desde o início ao projetarem-se acima da linha, com uma breve manutenção em torno da média e a dispersão dos termos logo em seguida. Tal comportamento representa que o texto das revistas possui um vocabulário menos diversificado, repetitivo, contudo o *corpus* obtido com as revistas científicas é 35% maior que o da *Wikipedia*. Ou seja, o comportamento observado pode estar relacionado à quantidade de palavras encontradas em cada artigo, com média de 1642 palavras por artigo a mais do que os artigos consultados na *Wikipedia*.

Esse comportamento em ambos os gráficos mencionado acima também foi observado com a obtenção do valor de  $R^2$ , onde a *Wikipedia* tem o valor de 0,97 e as revistas, 0,77, reiterando-se, assim, com estes valores, o comportamento graficamente observado.

Observa-se na tabela 3 o resumo dos resultados alcançados neste estudo, que refletem a qualidade dos artigos analisados, e os números absolutos que sugerem tal percepção.

O valor da DiL em relação à *Wikipedia* foi de 11%, enquanto para as revistas o valor foi de 7%, indicando também com este resultado a diferença das amostras em relação à diversidade lexical. Contudo, é importante destacar que a quantidade de autores/editores dos artigos entre as fontes consultadas é significativamente diferente. Com o total de 5930, este é o somatório de autores/editores dos artigos encontrados na *Wikipedia*, número de autores bastante diferente dos encontrados nas revistas científicas, 141. A partir desses números, observa-se uma relação interessante relacionada a participação/colaboração. Com 2,4% de autores em relação ao total apurado na *Wikipedia*, estima-se que nas revistas científicas cada autor escreveu aproximadamente 689 palavras, ao passo que na *Wikipedia* a estimativa é de apenas 10 palavras por autor/editor.

Tabela 3 – áreas consultadas e fonte

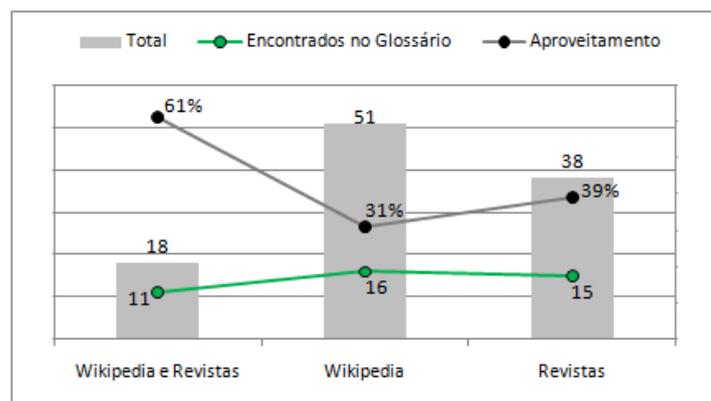
	Palavras	DiL	Autores/editores	Palavras p/ autor
<b>Wikipedia</b>	63.760	11%	5.930	10
<b>Revistas</b>	97.230	7%	141	689
	Amplitude ponto T	Selecionados / Aproveitamento		Validados/não validados
<b>Wikipedia</b>	181	51	28%	16 / 4
<b>Revistas</b>	157	38	24%	15 / 6
<b>Ambos</b>	338	18	5%	11 / 2

Fonte: elaborado pelo autor

Depreende-se baseado nas conclusões acima, que as revistas científicas possuem maior engajamento por parte dos autores que publicaram seus estudos. Convém acrescentar que o forte comprometimento observado teria relação com o *modus operandi* atrelado a ciência tradicional, o de exigir rigor científico durante a avaliação por pares a despeito da mera aceitação do estudo por ter havido a colaboração.

Outros parâmetros relacionados ao conteúdo dos artigos obtidos podem ser observados, evidenciando-se, assim, o número de termos encontrados com a utilização do ponto T e a sua validação junto aos glossários consultados. Além disso, estima-se o aproveitamento entre o número total de termos encontrados dentro da região delimitada pelo ponto T, e os termos validados. Essas medidas poderão sugerir a credibilidade do conteúdo, porque demonstram que há termos encontrados em ambas as fontes, e a baixa disparidade em números entre as fontes individualmente.

Gráfico 2- termos encontrados

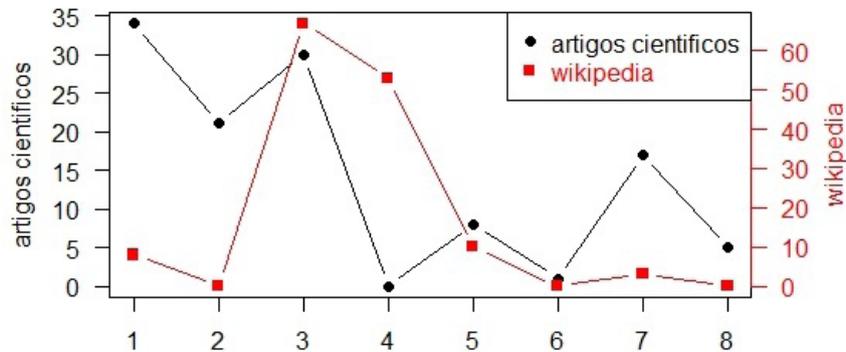


Fonte: Elaborado pelo autor

Pode ser observado no gráfico 2, que o aproveitamento das fontes *Wikipedia* e *Revistas* foi o maior entre as demais individualmente, embora sejam os termos duplamente encontrados, o número foi relativamente baixo, com 18 entradas e 11 validações junto aos glossários. Com 61% de aproveitamento, não é exatamente o melhor resultado, mas pode indicar um comportamento a ser adotado ao realizar

estudos dentro da área, o de consultar em uma primeira aproximação ambas as fontes ao explorar o assunto.

Gráfico 3- comparação

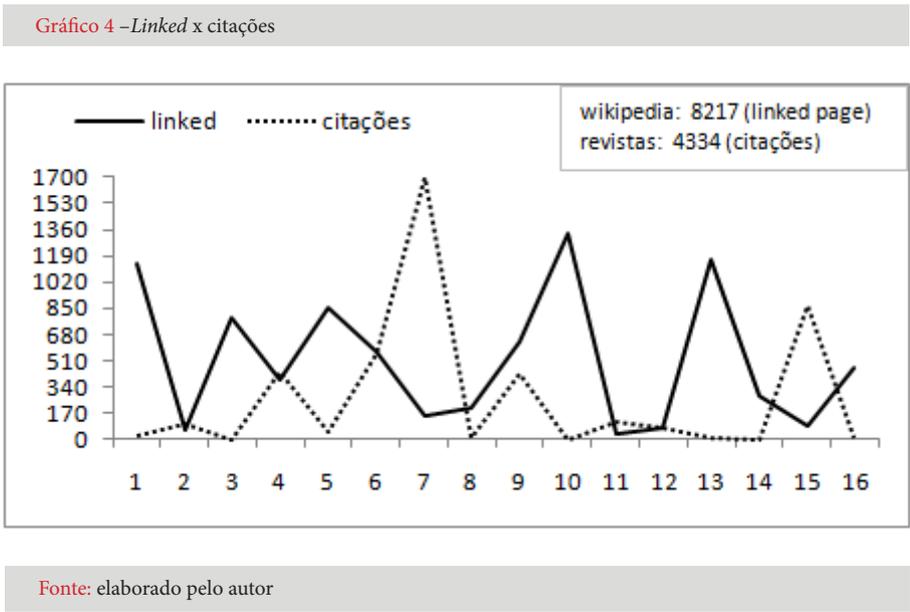


Fonte: elaborado pelo autor

O gráfico 3 apresenta a comparação entre os termos encontrados mas não validados nos glossários, na qual as posições dois, quatro, seis e oito, com valor zero, demandam maiores explicações, a saber: a posição dois no gráfico refere-se ao termo *light trapping*, este foi selecionado e interpretado pela palavra *light*, que encontrava-se em ambas as regiões delimitadas pelo ponto T; o termo *Nanoremediation* apontado na quarta posição não foi encontrado nos artigos científicos, este foi determinado após consultar os textos dos artigos da *Wikipedia* considerando-se o termo *Environment*; o termo contido na sexta posição é referente a *Friction force microscopy*, encontrado apenas entre os artigos científicos; por fim, o oitavo termo, *Electron spin*, encontrado apenas nos artigos científicos, após a leitura deles, conclui-se que se tratava do termo mais denso composto por duas palavras.

O gráfico abaixo apresenta a comparação entre as citações e as páginas vinculadas (*linked pages*) entre os artigos utilizados. Optou-se por utilizar o *linked page* como medida do impacto e visibilidade dos artigos da *Wikipedia*, pois este é um valor medido e disponibilizado pela própria plataforma. Com o mesmo propósito, utilizou-se do Google Acadêmico para obter o número de citações dos artigos das

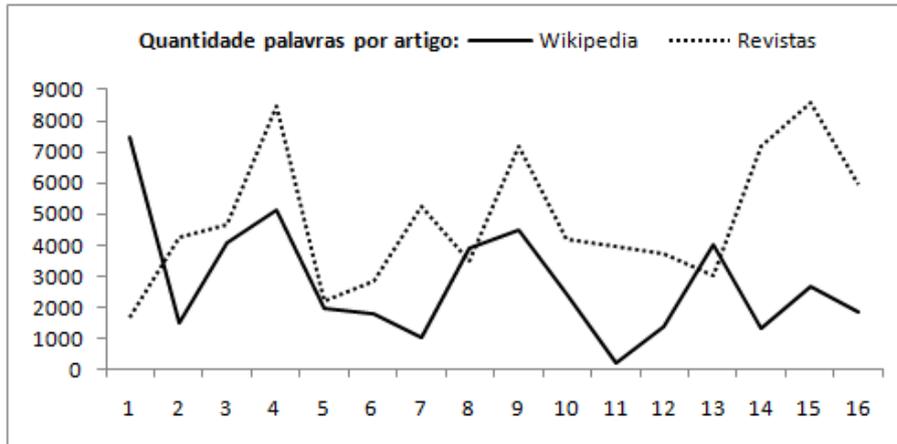
revistas científicas.



Não se pretende utilizar os números acima como indicador absoluto sobre a qualidade das fontes, por isso, a comparação realizada tem como proposta a visualização do uso dos artigos como referência. Além disso, os números apresentados pela *Wikipedia* são indicações de um artigo para o outro, na maioria das vezes diferentes de uma citação tradicional vista em artigos científicos.

O gráfico 5, a seguir, apresenta a comparação entre as fontes referente à quantidade de palavras, na qual pode ser observada a diferença entre os artigos produzidos. As posições cinco e seis no gráfico foram compostas respectivamente, por sete e dois artigos obtidos pela *Wikipedia*, totalizando-se 23 artigos. Ainda no mesmo gráfico, as posições seis, sete, oito e 13 foram compostas por três e dois artigos cada, totalizando-se, assim, 22 artigos.

Gráfico 5 – quantidade de palavras por artigo



Fonte: Elaborado pelo autor

Observa-se que as Revistas científicas possuem quantitativo de palavras por artigo, quase sempre superior em relação aos artigos disponibilizados pela *Wikipedia*.

As tabelas a seguir contém os termos selecionados após as verificações junto aos glossários consultados. Além dos termos validados, há também os termos que não foram encontrados nos glossários utilizados pelo estudo. Cada termo foi marcado como verificado desde que fosse encontrado em pelo menos um dos glossários.

Na tabela 4 contém os termos encontrados na *Wikipedia* e nos artigos das Revistas. Foram destacados para validação junto aos glossários 13 termos, com 11 validações. Entre os 18 termos selecionados com delimitação do ponto T, quatro foram desconsiderados, e nove foram compostos após consultar o texto dos artigos, da *Wikipedia* e das Revistas científicas. Assim, 13 termos foram checados junto aos glossários.

**Tabela 4** – Termos Wikipedia e Revistas

Fonte	Glossário		
	IIN	NNI	NN
Wikipedia e Revistas			
Cell	x	-	-
Chemical vapor deposition	x	x	x
DNA Structure	x	-	-
Electron Tunneling	x	-	-
Energy gap or Band gap *	-	-	-
Light Trapping *	-	-	-
Macromolecule	x	-	-
Molecular Electronics	-	x	x
Nanomaterial	x	-	x
Nanoparticles	x	-	-
Nanostructure	x	-	-
Nanotechnology	-	-	x
Quantum Dots	x	x	x

Fonte: elaborado pelo autor

A tabela 5 apresenta os termos encontrados nos artigos da *Wikipedia* e que não foram encontrados na região delimitada pelo ponto T das revistas científicas. Dos oito termos selecionados, três não foram validados, *Graphene*, *Nanoremediation* e *Electrical conductivity*. O termo *Nanoremediation* não apareceu na região delimitada pelo ponto T, mas, após consultar os textos dos artigos, concluiu-se que o referido termo estava em torno de outro termo encontrado na região do ponto T, o *Environment*, por isso, determinou-se que o termo destacado seria o mais significativo, embora não tenha sido validado.

**Tabela 5** – termos *Wikipedia*

Fonte - termos	Glossário		
	IIN	NNI	NN
Wikipedia			
Carbon nanotube	x	x	x
Nanowire	-	-	x
Graphene	-	-	-
Fullerene	x	x	x
Nanoremediation *	-	-	-
Polymer	x	x	-
Nanoscale	-	x	-
Electrical conductivity *	-	-	-

Fonte: elaborado pelo autor

O conjunto de termos apresentados a seguir foi obtido na região delimitada pelo ponto T dos artigos científicos. Os termos *Nanomachine* e *Electrical conductivity* foram selecionados consultando-se o texto a partir dos termos únicos *Motors* e *Electrical*, encontrados na região do ponto T. Os demais termos, *Friction force microscopy*, *Electron spin*, *Atomic force microscope*, *Electron tunneling* e *Field effect* foram constituídos após consultar o texto original e constatar que se tratava de termos compostos.

Tabela 6 – termos Revistas

Fonte - termos	Glossário		
	IIN	NNI	NN
Revistas			
Nanocrystal	-	x	x
Molecule	-	-	-
Friction force microscopy *	-	-	-
Nanomachine *	-	-	-
Electron spin *	-	-	-
Atomic Force Microscope *	x	x	x
Electron Tunneling	x	-	-
Field effect	x	-	-

Fonte: elaborado pelo autor

## 8 Conclusões

A comparação entre as fontes de informação demonstrou que há certa paridade entre *Wikipedia* e os artigos científicos. O estudo debruçou-se em aspectos quantitativos, o que não inclui análises qualitativas sobre o conteúdo das fontes, mas que mesmo assim sugerem a credibilidade da proposta colaborativa. A *Wikipedia* apresentou a partir dos resultados boa aderência à área temática considerando-se os termos encontrados e as validações, tanto individuais, quanto em paralelo com as revistas científicas. Além disso, a quantidade de autores comprometidos com os artigos indicou compromisso, o que deveria ser observado de forma positiva, porque envolve a manutenção da proposta colaborativa ao contemplar múltiplas perspectivas coexistindo.

A quantidade de palavras por artigo demonstrou que a *Wikipedia* tem o conteúdo menos denso, ou seja, a apresentação incipiente dos artigos – ao contrário do que acontece nas revistas científicas – reforça que as fontes primárias devem ser levadas em conta. Porque os artigos científicos são publicados após a conformidade com as diretrizes dos periódicos, embora sejam aceitos resultados preliminares, entre outras modalidades de submissão, mas que ensejam conhecer o começo, o meio e o fim do estudo.

Depreende-se que a proposta colaborativa é uma maneira simples e rápida de disseminar informação. A *Wikipedia* demonstrou-se muito transparente em relação aos seus objetivos relacionados tanto à produção de conteúdo quanto à utilização dos artigos; não se coloca como fonte principal, mas tem o desejo de abarcar diversos assuntos ao construir um *corpus* abrangente e não necessariamente exaustivo. Assim, a *Wikipedia* deveria ser utilizada e citada como fonte de informação, contudo, mantidos os cuidados com relação à veracidade dos artigos, e realizar a checagem em fontes especializadas. Com relação à citação dos artigos consultados na *Wikipedia*, defende-se que seja realizada de forma generalizada, pela consulta à enciclopédia como um todo, ao invés de acrescentar o *link* especificamente para um artigo.

## Referências:

7TH WAVE, INC. Glossary. Nanotechnology Now, 2020. Disponível em: <http://www.nanotech-now.com/nanotechnology-glossary-N.htm>. Acesso em: 13 nov. 2021.

ALVARADO, R. U.; ARANGO, C. R. La ley de Zipf y el punto de transición de Goffman en la indización automática. *Investigación Bibliotecológica*, México, 25, p. 71-92, maio/ago. 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2011.54.27482>. Acesso em: 11 nov. 2021

ARAÚJO JÚNIOR, R. H. D. Precisão no processo de busca e recuperação da informação. Brasília: Thesaurus, 2007.

BRASIL. Constituição (1988), Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: [s.n.], 1988.

RAZ, S. C. D. F.; SOUZA, E. D. D. Os desafios da confiabilidade da informação na produção colaborativa de conteúdos: análises na wikipédia, a enciclopédia livre. *Ci. Inf. Rev.*, Maceió, v. 1, n. 3, p. 19-31, set./dez. 2014.

BRESCIA, A. T. et al. Wikipédia: um recurso de ensino e aprendizagem na universidade. *Revista Docência do*

Ensino Superior, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 101-128, out. 2015. <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2015.2032>.

BURKE, P. Uma história social do conhecimento - II: da enciclopédia à Wikipédia. Tradução de Denise Bottmann. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

DEMO, P. Habilidades e competências no século XXI. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.

FREIRE, G. H. D. A. A Responsabilidade Social do Periódico Científico. Revista Conhecimento em Ação, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 1, jan./jun. 2016.

GILES, J. Internet encyclopaedias go head to head. Nature, Berlim, v. 438, p. 900-901, dez. 2005. <https://doi.org/10.1038/438900a>.

GUEDES, V. L. D. S. A bibliometria e a gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico: uma revisão da literatura. Ponto de acesso, Salvador, v. 6, n. 2, p. 74-109, ago. 2012.

GUEDES, V. L. D. S.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: VI ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6, 2005, Salvador: UFBA. Anais [...], Salvador: UFBA, 2005. p.1-18. Disponível em: [http://cinform-antiores.ufba.br/vi\\_anais/docs/VanialSGuedes.pdf](http://cinform-antiores.ufba.br/vi_anais/docs/VanialSGuedes.pdf). Acesso em: 13 nov. 2021.

GUERESCHI, C. G. Aceitação da Wikipédia como fonte de pesquisa credível pela sociedade estudantil e acadêmica. RInTE, São Paulo, v. 3, n. 1, 2017. Disponível em: <http://rinte.ifsp.edu.br/index.php/RInTE/article/view/310>. Acesso em: 13 nov. 2021.

KOUSHA, K.; THELWALL, M. Are Wikipedia citations important evidence of the impact of scholarly articles and books? Journal of the Association for Information Science and Technology, v. 68, n. 3, p. 762-779, 2016. <https://doi.org/10.1002/asi.23694>

KUKLINSKI, J. H. et al. Misinformation and the Currency of Democratic Citizenship. The Journal of Politics, Chicago, v. 62, n. 3, p.790-816, ago. 2000. <https://doi.org/10.1111/0022-3816.00033>

NORTHWESTERN UNIVERSITY. Glossary. International Institute for Nanotechnology, 2021. Disponível em: <https://www.iinano.org/glossary/>. Acesso em: 11 nov. 2021.

O'BRIEN, J. A. Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

OTTONI, H. M.; MOURA, L. T. T. C.; AMORIM NETO, M. R. Anais da Academia Brasileira de Ciências e o Ponto T de Goffman: estudo exploratório. Liinc em Revista, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 269-283, maio 2013. <https://doi.org/10.18617/liinc.v9i1.537>

PALETTA, F. C.; PELISSARO, B. Informação, ciência e tecnologia na sociedade da informação no contexto da Web 3.0: uma análise a partir de três questões. Revista Conhecimento em Ação, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 18-28, jan./jun. 2016

PAO, M. L. Automatic text analysis based on transition phenomena of word occurrences. Association for Information Science & Technology, New York, v. 29, n. 3, p. 121-124, maio 1978. <https://doi.org/10.1002/asi.4630290303>

RETTENMAIER, M. (Hiper)mediação leitora: do blog ao livro. In: SANTOS, F. D.; MARQUES NETO, J. C.; RÖSING, T. M. K. Mediação de leitura: discussões e alternativas para a formação de leitores. São Paulo: Global, 2009. Cap. I.

SANTOS, E. D. S. et al. Diversidade e densidade lexical em textos escritos por alunos recém-alfabetizados: um estudo descritivo de produções individuais e em díades. Calidoscópico, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 25-32, jan./abr. 2018. <http://dx.doi.org/10.4013/cld.2018.161.03>

SANTOS, N. B. D. A Revanche do hipertexto. DataGramaZero, v. 9, n. 2, abr. 2008.

SCHONS, C. H. A contribuição dos Wikis como ferramentas de colaboração no suporte à gestão do conhecimento organizacional. Inf. & Soc., João Pessoa, v. 18, n. 2, p.79-91, maio/ago. 2008.

SHAFEE, T.; MIETCHEN, D.; SU, A. I. Academics can help shape Wikipedia. Science, Washington, v. 357, n. 6351, p. 557-558, ago. 2017. <http://dx.doi.org/10.1126/science.aao0462>

UNITED STATES GOVERNMENT. Glossary. National Nanotechnology Initiative. Disponível em: <<https://www.nano.gov/about-nni/glossary>>. Acesso em: novembro 2021.

WIKIPEDIA. Wikipédia, 2021. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia>>. Acesso em: jun. 2021.

ZATTAR, M. Competência em informação e desinformação: critérios de avaliação do conteúdo das fontes de informação. Liinc, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 285-293, nov. 2017. <https://doi.org/10.18617/liinc.v13i2.4075>