



ARTIGO DE REVISÃO

Impactos do aleitamento materno na microbiota: uma revisão bibliométrica

Impacts of breastfeeding in the microbiota: a bibliometric review

Impactos de la lactancia materna en la microbiota: una revision de la literatura

Andréia Emily Silva de Azevêdo¹, Matheus Gomes Balduino², Milena Nunes Alves de Sousa³, Everson Vagner de Lucena Santos⁴

1- Centro Universitário de Patos, UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil

2- Centro Universitário de Patos, UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil

3- Centro Universitário de Patos, UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil

4- Centro Universitário de Patos, UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil

5- Centro Universitário de Patos, UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil

6- Centro Universitário de Patos, UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil

Autor Correspondente

Nome: Andréia Emily Silva de Azevêdo

E-mail: andreaazevedo@med.fiponline.edu.br

Resumo: Introdução: A microbiota diz respeito ao conjunto de micro-organismos que colonizam o corpo humano e o trazem benefícios. Essa microbiota pode sofrer impacto do aleitamento materno, sendo esse o padrão ouro de alimentação de recém-nascidos, visto que ele contribui com uma melhor microbiota, impactando, inclusive em fatores imunológicos. Objetivo: Mapear o perfil das pesquisas científicas sobre o impacto do aleitamento materno na microbiota dos indivíduos. Métodos: Realizou uma revisão bibliométrica na biblioteca regional de saúde (BVS) com as palavras chave “Aleitamento materno” AND microbiota, utilizando-se dos filtros para selecionar trabalhos presentes na LILACS, IBECs, LIS e BINACIS, dos últimos 10 anos, totalizando 17 trabalhos disponíveis, dos quais apenas 12 eram coerentes com o trabalho realizado. Resultados: Sobre as publicações, percebeu-se que metade delas foram construídas por 4 autores ou mais, viabilizando a importância do tema pelo grande número de pesquisadores. Outro achado relevante é que a grande maioria dos artigos filtrados dos últimos 10 anos teve sua publicação recente, além de que novos trabalhos científicos foram indexados a plataforma após coleta dos artigos, demonstrando a relevância do tema. Ainda, ao analisar a prevalência de termos através da nuvem de palavras, observou-se a recorrência do termo microbiota, o que enfatiza ainda mais a importância dessa temática nas ciências da saúde. Conclusões: Nesta bibliometria destacou-se a relevância do aleitamento materno, assim como suas diversas referências no tocante à conscientização e a importância do aleitamento; bem como suas correlações com a microbiota humana.

Palavras-chave: Microbiota. Amamentação. Probióticos.

Abstract: Introduction: A microbiota refers to the set of microorganisms that colonize the human body and bring benefits. This microbiota can be impacted by breastfeeding, which is the gold standard for feeding newborns, since it contributes to a better microbiota, impacting, even on immunological factors. Objective: To map the profile of scientific research on the impact of breastfeeding on the microbiota of individuals. Methods: Conducted a bibliometric review in the regional health library (VHL) with the keywords “Breastfeeding” AND microbiota, using the filters to select works present in LILACS, IBECs, LIS and BINACIS, totaling 17 available works, of which only 12 were consistent with the work performed. Results: Regarding the publications, it was noticed that half of them were built by 4 or more authors, making the importance of the theme viable by the large number of researchers. Another relevant finding is that the vast majority of filtered articles from the last 10 years had their recent publication, in addition to the fact that new scientific works were indexed to the platform after collecting the articles, demonstrating the relevance of the topic. Still, when analyzing the prevalence of terms through the word cloud, we observed the recurrence of the term microbiota, which further emphasizes the importance of this theme in health sciences. Conclusions: In this bibliometry, the relevance of breastfeeding was highlighted, as well as its various references with regard to awareness and the importance of breastfeeding; as well as their correlations with the human microbiota.

Keywords: Microbiota. Breastfeeding. Probiotics.



Resumem: Introdução: La microbiota se refiere al conjunto de microorganismos que colonizan el cuerpo humano y le aportan beneficios. Esta microbiota puede verse afectada por la lactancia materna, que es el estándar de oro para la alimentación del recién nacido, ya que contribuye a una mejor microbiota, incluidos los factores inmunológicos que inciden. Objetivo: Mapear el perfil de la investigación científica sobre el impacto de la lactancia materna en la microbiota de los individuos. Métodos: Se realizó una revisión bibliométrica en la biblioteca regional de salud (BVS) con las palabras clave "Lactancia materna" Y microbiota, utilizando filtros para seleccionar estudios presentes en LILACS, IBECs, LIS y BINACIS, en los últimos 10 años, totalizando 17 estudios disponibles, de los cuales solo 12 fueron consistentes con el trabajo realizado. Resultados: En cuanto a las publicaciones, se observó que la mitad de ellas fueron construidas por 4 autores o más, lo que hace factible la importancia del tema debido a la gran cantidad de investigadores. Otro hallazgo relevante es que la gran mayoría de los artículos filtrados en los últimos 10 años tuvieron su publicación recientemente, además de que los nuevos artículos científicos fueron indexados en la plataforma luego de recopilar los artículos, demostrando la relevancia del tema. Además, al analizar la prevalencia de términos a través de la nube de palabras, se observó la recurrencia del término microbiota, lo que enfatiza aún más la importancia de este tema en las ciencias de la salud. Conclusiones: En esta bibliometría se destacó la relevancia de la lactancia materna, así como sus diversas referencias respecto a la concientización y la importancia de la lactancia materna; así como sus correlaciones con la microbiota humana.

Palabras clave: Microbiota. Lactancia materna. Probióticos.

1 INTRODUÇÃO

O leite materno constitui a principal fonte de nutrição para crianças de até 6 meses de vida e importante meio de proteção imunológico para crianças até dois anos de idade. Sendo capaz de promover a prevenção de infecções, diminuir o risco de comorbidades futuras, além de ser benéfica para o desenvolvimento do sistema estomatognático. Dessa forma, é imprescindível promover a difusão de informações quanto ao aleitamento ainda durante a gestação e, além disso, proporcionar o acompanhamento da díade, ofertando apoio contínuo durante esse processo, para garantir a adesão adequada (Silva *et al.*, 2024; Estrela; Estrela; Sousa, 2023).

Em consonância, a microbiota é composta, principalmente, por bactérias; entretanto pode conter vírus, fungos, arqueias e bacteriófagos. Sua composição varia de acordo com a genética do indivíduo e com as características do ambiente no qual ele foi inserido. A microbiota também é responsável pela função de alguns órgãos essenciais para os seres humanos, como o sistema digestivo, bem como pelos metabólitos, pela produção de vitaminas (Toca *et al.*, 2020).

Os autores ainda destacam a relevância da colonização de microorganismos durante os primeiros mil dias de vida - desde a gestação até dois anos de idade - nesse ambiente. Esse é o ponto fundamental para o desenvolvimento e maturação do sistema imune, uma vez que isso constitui uma janela de oportunidades e desenvolvimento de uma microbiota saudável.

Existem, até então, dois projetos que realizam a tarefa de decifrar a estrutura e funcionalidade da flora intestinal humana, e sua relação com estado de saúde-doença. Sendo eles, o projeto metagenômica do trato intestinal humano, que é financiado pela União Europeia, e o projeto



microbioma humano, financiado pelo Instituto Nacional de Saúde dos Estados Unidos, no qual foi possível identificar cerca de 5177 perfis taxonômicos microbianos, com uma variedade de mais de 5 milhões de genes bacterianos a nível gastrointestinal, que codificam proteínas envolvidas em 20.000 funções biológicas (Uberos, 2020).

Ademais, alguns fatores podem interferir na oferta dessa fonte de nutrientes, como ocorreu na pandemia por COVID-19, em que muitas mães interromperam o aleitamento por acreditarem na transmissão viral através do leite. Com isso, urge a necessidade também de garantir acesso contínuo a informações seguras para o binômio mãe e bebê, a fim de assegurar a manutenção adequada da oferta nutricional até os dois anos de vida (Ruiz *et al.*, 2023).

Tendo em vista uma abordagem imunológica, linfócitos T e B, alguns fatores anti-inflamatórios, como citocinas, e fatores de crescimento encontrados no leite podem direcionar o sistema imunológico dos bebês. Dessa forma, nota-se que o leite pode estimular ativamente o sistema imunológico da prole via transferência de anticorpos anti-idiotípicos e linfócitos, isso pode explicar o porquê da amamentação diminuir os riscos da doença celíaca. Em consonância a isso, a resposta humoral aumentada na DC pode emergir não apenas para a gliadina, mas também para outros antígenos alimentares associados nessa patologia (Girbovan *et al.*, 2017).

O objetivo dessa bibliometria é identificar o perfil das publicações científicas sobre o impacto do aleitamento materno na microbiota dos indivíduos. E, a partir disso, mapear tais pesquisas para contribuir com o acervo científico sobre a temática, para influenciar o estudo contínuo devido as iminentes possibilidades de mutação e atualizações.

2 MATERIAL E MÉTODO

O estudo se trata de uma bibliometria, um método de pesquisa qualitativo e estatístico direcionado ao conhecimento e registro dos acervos bibliográficos sobre as diversas áreas já pesquisadas. Isto, com o intuito de analisar a evolução do conhecimento científico, permitindo que essas informações sejam medidas e, conseqüentemente, utilizadas para a elaboração de estatísticas. Dessa forma, a produção científica pode ser avaliada e mapeada, facilitando a identificação da relevância das publicações, atualmente, com o auxílio das tecnologias direcionadas aos bancos de dados digitais (De Sousa; Almeida; Bezerra, 2024; Araújo, 2006).



Em relação ao início desse estudo, ele foi desenvolvido a partir da elaboração de três princípios fundamentais, a lei de medição da produtividade dos autores, elaborado por Lotka (1926), a lei de dispersão do conhecimento científico, criada por Bradford (1934), e o método de Zipf (1949), caracterizado pelo modelo de distribuição e frequência de palavras (Pimenta *et al.*, 2017)

A primeira lei bibliométrica, a de Lotka (1926), revela que grande parte da produção científica é realizada por uma pequena parcela de autores, logo, a bibliometria trata de analisar a produtividade dos pesquisadores. Já a lei de Bradford (1934), foi criada com o objetivo de entender até onde artigos de determinados assuntos surgiam em periódicos de outros assuntos diferentes. E, por fim, a lei de Zipf (1949) apresenta uma relação entre regularidade com que palavras específicas são utilizadas e o assunto principal do documento (Araújo, 2006).

A partir desse contexto, foi utilizado o programa Iramuteq para construir uma nuvem de palavras, com a separação dos resumos de todos os artigos selecionados, no intuito de destacar as palavras mais utilizadas nessas pesquisas. Isso irá servir para validar a lei de Zipf citada anteriormente.

Em relação ao processo de filtração dos artigos, foi utilizado o buscador da biblioteca virtual em saúde regional (BVS regional), no qual foram inseridos os termos chaves “Aleitamento materno” AND microbiota, e obtido o resultado de 358 artigos. A partir desses artigos, foram filtradas as bases de dados Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS), *Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud* (IBECS), Localizador de Informação em Saúde (LIS) e *Bibliografía Nacional en Ciencias de la Salud Argentina* (BINACIS), reduzindo esse número a um total de 23 artigos.

Posteriormente, fez-se mais uma filtragem, selecionando os idiomas em português, espanhol e inglês e os artigos dos últimos 10 anos, totalizando finalmente 17 artigos, restando para estudo 12 destes, os quais serão trabalhados no presente estudo bibliométrico, haja vista que 5 não estavam disponíveis em texto completo, ou eram editoriais.

3 RESULTADOS

Após a análise dos 12 artigos selecionados para esse estudo bibliométrico, foi feito um quadro para caracterização destes, o qual contém os autores e o ano da publicação dos artigos, o título, o banco de dados do qual o artigo foi retirado, o título do periódico e o idioma, respectivamente.



Quadro 1: Caracterização dos artigos selecionados.

Autores/ ano	Título do artigo	BD	Título do periódico	Idioma
Toca <i>et al.</i> (2020)	Ecosistema intestinal en la infancia: rol de los "bióticos"	LILACS, BINACIS	Archivos Argentinos de Pediatría	Inglês, Espanhol
Uberos (2020)	Microbiota perinatal: Revisión de su importancia en la salud del recién nacido	LILACS, BINACIS	Archivos Argentinos de Pediatría	Inglês, Espanhol
Guevara (2018)	Ensayos clínicos en HMOs: ¿qué sabemos y dónde necesitamos más estudios?	IBECS	Revista Española de Pediatría clínica e investigación	Espanhol
Carvalho-Ramos (2018)	Breastfeeding increases microbial community resilience	LILACS	Jornal de Pediatría	Inglês
Girbovan <i>et al.</i> (2017)	Is the evidence of breast feeding protection against coeliac disease real?	IBECS	Allergologia et Immunopathologia	Inglês
Ramos Nieves e Sprenger (2017)	HMO-Oligosacáridos de la leche materna: ¿qué son? ¿Cuál es su interés?	IBECS	Rev. esp. pediatr.	Espanhol
Novak <i>et al.</i> (2017)	Colostro humano: fonte natural de probióticos?	LIS	Jornal de pediatria	Português
Tovani-Palone (2015)	Fissuras labiopalatinas, ganho de peso e cirurgias: leite materno versus fórmulas lácteas	LILACS	Revista da Faculdade de Medicina (Bogotá)	Português
López e Mach (2014)	Influencia de la gestación, el parto y el tipo de lactancia sobre la microbiota intestinal del neonato	IBECS	Acta pediátrica	Espanhol
Palone <i>et al.</i> (2013)	Sequência de Robin e suas repercussões sobre a microbiota bucal: revisão de literatura	LILACS	Pediatria Moderna	Português
Farías e Honeyman (2012)	Beneficio de los probióticos en prevención primaria de dermatitis atópica	LILACS	Revista chilena de dermatología	Espanhol
Brandt <i>et al.</i> (2012)	Establishment of the bacterial fecal community during the first month of life in Brazilian newborns	LILACS	Clinics	Inglês

Esse primeiro quadro foi feito com o intuito principal de registrar os autores e suas pesquisas, para não repetir o mesmo artigo e identificar se houve criação de mais de um artigo pelos mesmos autores. Essa última observação foi mais precisamente detalhada na figura 1, a seguir, o qual mapeia a quantidade de autores por artigo.

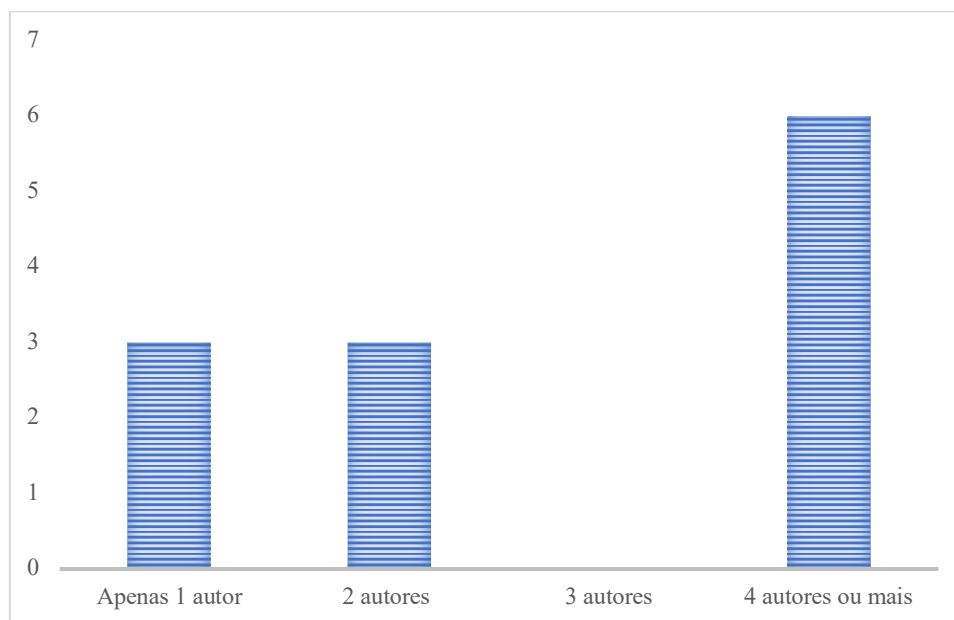


Figura 1: Número de autores por artigo.

Em relação às publicações, 50% delas continham 4 autores ou mais, 25% foram feitas por apenas um autor e outros 25% por apenas 2 autores. Tal achado estatístico demonstra a veracidade da lei da produtividade dos autores, elaborada por Lotka (1926), a qual relata que boa parte dos artigos científicos são produzidos por uma pequena parcela de autores, e isso foi demonstrado no Quadro 2 (Cândido *et al.*, 2018).

Tal pesquisador, relata a presença de um padrão nas criações desses estudiosos, mesmo quando tratadas de diferentes áreas de conhecimento. Dessa forma, apesar das pesquisas não estarem exclusivamente centradas no tema “Aleitamento materno”, todas as 12 publicações selecionadas nessa bibliometria possuem uma pequena discussão sobre tal assunto (Cândido *et al.*, 2018).

Assim, o número de autores está relacionado com o achado estatístico acima, e também com os achados científicos de Bradford, no qual visualiza-se a lei da dispersão. Esse preceito foi originado para qualificar as produções científicas criadas por determinado grupo de autores, sendo, estes, os responsáveis por publicar uma maior quantidade de artigos relacionados a áreas de estudo específicas. Dessa forma, segundo Bradford, é possível identificar as pesquisas com mais relevância (Rocha *et al.*, 2014), como representado na figura 2.



Por conseguinte, as criações científicas mais extensas e com maior frequência de publicação, supostamente, tendem a ser elaboradas em curtos períodos. Logo, a figura 2 foi feita para registrar a quantidade de artigos publicados no ano, começando desde 2010 até 2020.

Dos artigos publicados nos últimos 10 anos, no ano de 2017 concentraram-se mais artigos, um total de 25%. Em seguida, os anos que tiveram muitas publicações foram 2012, 2018 e 2020, todos com 16,6% das publicações, cada. Nos anos de 2010, 2011, 2016 e 2019, levando em consideração os recortes utilizados das pesquisas em questão, nenhum novo trabalho foi publicado. O que mais chama atenção é o fato de o tema estar em constante atualização, haja vista que mais artigos foram acrescentados às bases de dados após a pesquisa bibliométrica.

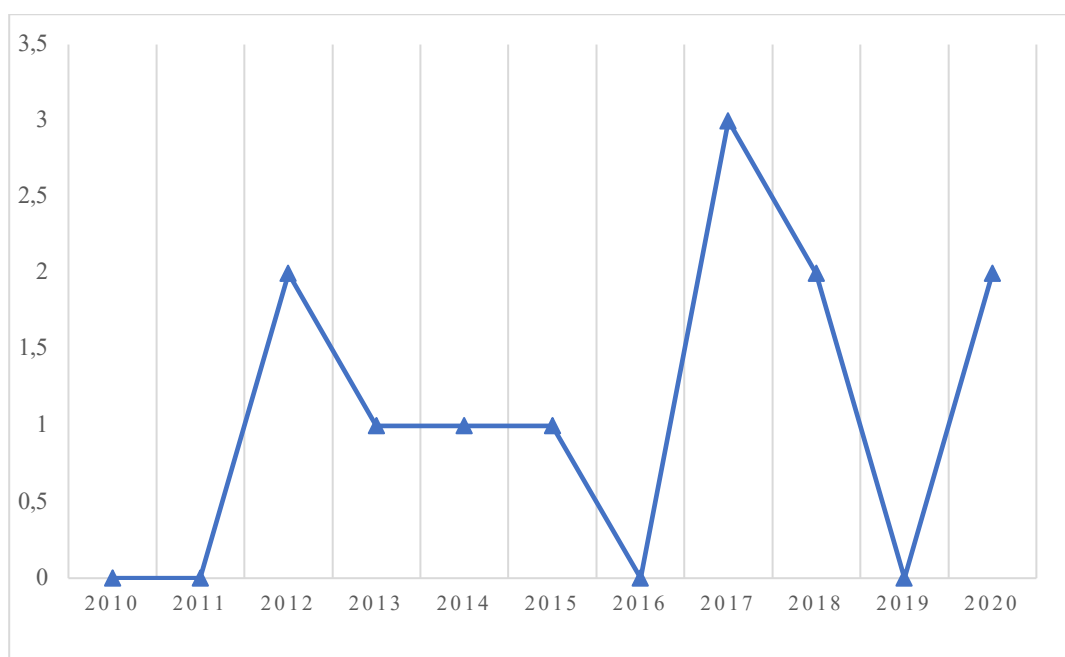


Figura 2: Quantidade de artigos publicados no ano.

Dentre os periódicos analisados, dois obtiveram mais de duas publicações referentes aos trabalhos estudados, sendo a “*Archivos Argentinos de Pediatría*” e a “*Jornal de Pediatría*”, ambas detendo 16,6% das publicações, cada (Figura 3). Esse achado demonstra que algumas revistas são mais procuradas quando se trata das áreas de pesquisa que elas dominam.

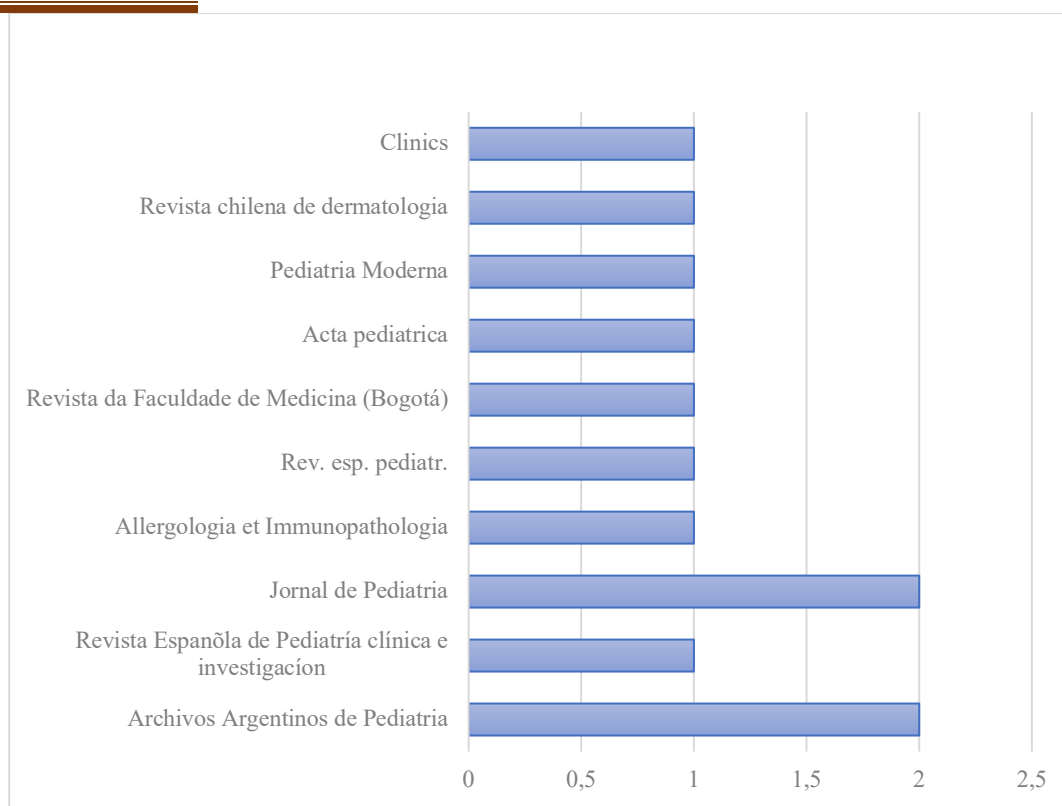


Figura 3: Distribuição das publicações nos principais periódicos.

Outrossim, ainda acerca dos 12 artigos selecionados para compor essa bibliometria, seus resumos foram compilados no Iramuteq para formar a nuvem de palavras presente na figura 4. Essa nuvem contém as palavras mais citadas nos artigos selecionados, com isso, é notória a influência de Zipf através da sua lei que descreve a frequência da seleção e da utilização de algumas nos artigos de áreas específicas de conhecimento (Araújo, 2006).

Na nuvem de palavras pode-se observar o uso majoritário da palavra “microbiota”, seguido dos usos não tão frequentes, mas que ainda sim estão bem presentes, das palavras “materno” e “intestinal”.

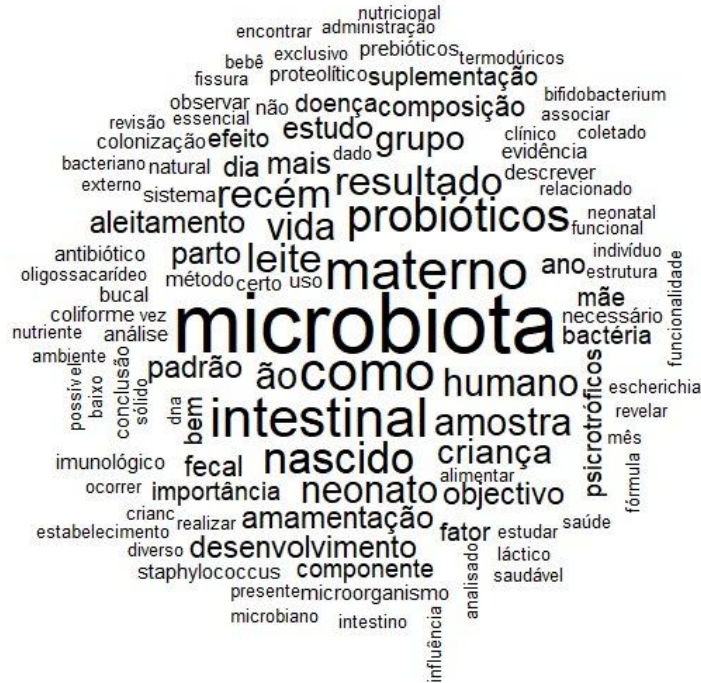


Figura 4: Nuvem de palavras.

5 CONCLUSÃO

Nesse sentido, é evidenciada a importância deste estudo, uma vez que ele é capaz de mapear as publicações já existentes acerca desta temática universal. Reafirmando, assim, a imprescindibilidade do aleitamento materno da microbiota dos bebês. Além disso, demonstra a necessidade de mais estudos, tendo em vista a abrangência e importância do tema, bem como suas recentes atualizações.

Apesar de já ser um tema estudado por vários autores que enfatizam a necessidade da amamentação, bem como os benefícios que são atreladas a mesma, o tema deve ser mantido sempre em meio a pesquisas científicas, diante da iminência de alterações na amamentação que podem surgir de acordo com as condições epidemiológicas.

Dessa forma, faz-se necessário mais pesquisas acerca de outro viés atribuído a amamentação, que é sobre as possíveis alterações e interferência da qualidade do leite materno a depender das condições sociais, epidemiológicas da lactante. Objetivando trazer uma maior segurança sobre o aleitamento materno no organismo do bebê, porque, apesar de ser um tema bastante conhecido, o fato da integridade do conteúdo do leite ser mutável exige um amplo espectro de pesquisas e estudo.



REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Carlos A. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em questão**, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006.

BRANDT, Kátia *et al.* Estabelecimento da comunidade fecal bacteriana durante o primeiro mês de vida em recém-nascidos brasileiros. **Clínicas**, v. 67, n. 2, p. 113-123, 2012.

CÂNDIDO, Ricardo Batista *et al.* Lei de Lotka: um olhar sobre a produtividade dos autores na literatura brasileira de finanças. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 23, n. 53, p. 1-15, 2018.

CARVALHO-RAMOS, Isabel I. *et al.* Breastfeeding increases microbial community resilience. **Jornal de pediatria**, v. 94, p. 258-267, 2018.

DE SOUSA, Milena Nunes Alves; ALMEIDA, Elzenir Pereira de Oliveira; BEZERRA, André Luiz Dantas. Bibliometrics: what is it? What is it used for? And how to do it?. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 2, p. e3042-e3042, 2024.

ESTRELA, Yoshara da Costa Anacleto; ESTRELA, Yanne Maria da Costa Anacleto; SOUSA, Milena Nunes Alves. Conhecimento sobre aleitamento materno entre puérperas e dificuldades no processo de amamentação. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 2, p. 1065-1074, 2023.

FARÍAS N, María Magdalena; HONEYMAN M, Juan. Benefício dos probióticos na prevenção primária da dermatite atópica. **Rev. chil. dermatol**, p. 44-47, 2012.

GIRBOVAN, A. *et al.* Is the evidence of breast feeding protection against coeliac disease real?. **Allergologia et Immunopathologia**, v. 45, n. 6, p. 616-618, 2017.

GUEVARA, M. L. V. XVIII Congresso SEINAP. Ensaio clínico em HMOs: o que sabemos e onde precisamos de mais estudos? **Rev. esp. ped. (Ed. impr.)**, p. 43-44, 2018.

MORIANA, C. López; MACH, Nuria. Influência da gravidez, parto e tipo de lactação na microbiota intestinal do recém-nascido. **Acta pediátrica española**, v. 72, n. 2, p. 37-44, 2014.

NOVAK, Franz R. *et al.* Colostro humano: fonte natural de probióticos?. **Jornal de Pediatria**, v. 77, p. 265-270, 2001.

PALONE, Marcos Roberto Tovani *et al.* Sequência de Robin e suas repercussões sobre a microbiota bucal: revisão de literatura. **Pediatr. mod**, 2013.

PIMENTA, Alcineide Aguiar *et al.* A bibliometria nas pesquisas acadêmicas. **Scientia**, v. 4, n. 7, p. 1-13, 2017.



RAMOS NIEVES, J. M.; SPRENGER, N. XVII Congresso SEINAP. HMO-Oligossacarídeos do leite materno: o que são? **Rev. esp. pediatr. (Ed. impr.)**, p. 264-265, 2017.

ROCHA, Daniela Torres da *et al.* Relacionamento e Desempenho: Estudo bibliométrico e sociométrico da produção científica do programa de mestrado em ciências contábeis da FURB. **Pensar Contábil**, v. 15, n. 58, 2014.

RUIZ, Mariana Torreglosa *et al.* Prevalência de aleitamento materno em recém-nascidos de mães com COVID-19: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 76, p. e20220173, 2023.

SILVA, Mirelly Sabrina Santos *et al.* Prevalência de aleitamento materno exclusivo até seis meses de vida em bebês nascidos a termo em período da pandemia e fatores associados ao desmame precoce. **Revista CEFAC**, v. 26, p. e0624, 2024.

TOCA, María del C. *et al.* Ecosistema intestinal en la infancia: rol de los “bióticos”. **Arch Argent Pediatr**, v. 118, n. 4, p. 278-85, 2020.

TOVANI-PALONE, Marcos Roberto. Fissuras labiopalatinas, ganho de peso e cirurgias: leite materno versus fórmulas lácteas. **Revista de la Facultad de Medicina**, v. 63, n. 4, p. 695-698, 2015.

UBEROS, José. Microbiota perinatal: Revisión de su importancia en la salud del recién nacido. **Arch Argent Pediatr**, v. 118, n. 3, p. e265-70, 2020.