

Investigação em Enfermagem em Portugal: análise cienciométrica

Nursing research in Portugal: a scientometric analysis

Francisco Vieira^{1,2*} , Mafalda Lopes^{1,3,4} , Maria do Amparo Alves¹ , José Miguel Padilha^{1,3} ¹Escola Superior de Enfermagem do Porto, Porto, Portugal²Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal³RISE-Health: Health Research Network (UID/06397/2023)⁴Universidad de Salamanca, Salamanca, Espanha*Autor correspondente/Corresponding author: franciscovieira@esenf.pt

Recebido/Received: 20-12-2024; Revisto/Revised: 04-09-2025; Aceite/Accepted: 30-09-2025

Resumo

Introdução: Em Portugal, a produção científica em enfermagem insere-se num percurso marcado por transformações históricas, educativas e políticas, num quadro investigativo de forte crescimento. **Objetivo:** Este estudo tem como objetivo mapear a produção científica em enfermagem, produzida por coautores afiliados a instituições portuguesas. **Métodos:** Análise cienciométrica de abordagem quantitativa e descritiva de 2.617 registos científicos (1968-2022) recuperados da *Web of Science Core Collection*. **Resultados:** O estudo identificou três períodos evolutivos na produção científica em enfermagem em Portugal: Génese (1968–2009), Desenvolvimento Inicial (2010–2018) e Produção Consolidada (≥ 2019). Do total de registos, 67,9% eram artigos, sendo que o inglês foi a língua predominante (90,64%), apresentando média de três autores por artigo (18,4%). **Discussão:** O desenvolvimento da ciência da enfermagem em Portugal decorre em três fases cronológicas influenciadas por mudanças organizacionais, nos *curricula* de ensino e na estruturação dos processos de produção de conhecimento. Verifica-se uma significativa projeção internacional da investigação em enfermagem, através da coautoria com Espanha e Brasil. A nível temático, destaque para o enfoque na investigação e na produção científica relacionada com a prática, a profissão e a educação em enfermagem. **Conclusões:** O estudo demonstra que a investigação em enfermagem em Portugal está numa fase de consolidação. Fatores como a criação de oferta académica, graus universitários e a integração em centros e redes de investigação contribuíram para esse progresso. Reconhecem-se, ainda, padrões investigativos, identificando colaborações e temas abordados, apoiando investigadores e decisores na promoção de iniciativas de promoção e formação em enfermagem.

Palavras-chave: Descoberta do Conhecimento; Bibliometria; Ciência da Informação; Enfermagem; Portugal; Cienciométrica.

Abstract

Introduction: In Portugal, scientific production in nursing is embedded within a trajectory shaped by historical, educational, and political transformations, framed by a research context of significant growth. **Aim:** This study aims to map the scientific production in nursing by Portuguese affiliated co-authors. **Methods:** Scientometric approach with a quantitative and descriptive analysis of 2,617 scientific records (1968-2022) retrieved from the *Web of Science Core Collection*. **Results:** The study identified three evolutionary periods in Portuguese nursing science: Genesis (1968–2009), Early Development (2010–2018), and Consolidated Production (≥ 2019). Of the total records, 67.9% were articles, with English as the predominant language (90.64%), and an average of three authors per article (18.4%). **Discussion:** The development of nursing science in Portugal can be categorised into three chronological stages, influenced by changes in the organisation, teaching curricula, and the structuring of knowledge production processes. There has been a significant international projection of nursing research, particularly through co-authorship with Spain and Brazil. On the thematic level, a strong focus on research and scientific production has emerged in relation to professional practice, the nursing profession, and nursing education. **Conclusions:** The study demonstrates that nursing research in Portugal is in consolidation. Factors such as the development of academic curricula, university degrees and the integration into research centres and networks have contributed to this progress. Research patterns are also recognised, identifying collaborations and themes addressed, thereby supporting researchers and policymakers in promoting initiatives for the advancement and training in nursing.

Keywords: Knowledge discovery; Bibliometrics; Information Science; Nursing; Portugal; Scientometrics.

INTRODUÇÃO

A evolução da produção científica em enfermagem reflete um contexto de desenvolvimento impulsionado por uma investigação alicerçada na profissão e na academia, numa área enquadrada como disciplina prática, em que o conhecimento é obtido tanto da prática profissional, quanto dos processos de abstração teórica, através da exploração e análise conceptual (Litchfield & Jonsdottir, 2008).

Em Portugal, a integração das escolas de enfermagem no sistema de ensino superior, em 1999, promoveu a otimização da interação entre a educação, a prática clínica e a produção de conhecimento científico, pelo desenvolvimento progressivo de atividades interdisciplinares, internacionais e, mais recentemente, interprofissionais (Vieira et al., 2020).

Concomitantemente, a prática clínica de enfermagem tem evoluído de uma ação experiencial e intuitiva para uma prática, progressivamente, mais baseada em evidência (Cardoso et al., 2021), ainda que esteja demonstrada a pouca fluidez na transferência de conhecimento da academia para a prática (Lima-Basto, 2013).

A nível institucional, no que concerne às políticas científicas e de saúde em Portugal, a entidade reguladora da profissão de enfermeiros portugueses passou a definir áreas prioritárias de investigação em enfermagem, alinhadas com a política científica e de saúde nacional (Nunes, 2019).

Mais recentemente, com políticas que visam a internacionalização e integração da área em Unidades de Investigação e Laboratórios Associados, a enfermagem passou a ser identificada como um domínio científico em Portugal, tornando-se possível avaliar e financiar projetos de investigação dedicados à área (FCT, 2017, 2022).

Ao nível dos temas empiricamente mais prevalentes, a produção científica em enfermagem em Portugal é multifacetada, caracterizando-se por uma variedade de perspetivas e explorando diferentes elementos próprios do corpo de conhecimento e da prática profissional.

De facto, o foco da investigação é a prática de enfermagem, ao nível do diagnóstico, intervenção e resultados da prática (Lima-Basto, 2009). Esse âmbito é diverso e aplicável a inúmeros contextos profissionais, desde o hospitalar ao domiciliário, passando pelas estruturas residenciais para pessoas idosas e pelos cuidados de saúde primários.

Procura-se refinar a prática clínica, explorando melhores cuidados às pessoas e novas práticas e protocolos de enfermagem em ambiente clínico ou comunitário, tendo por base ciclos académicos que, com o tempo, evoluíram para estudos científicos (Lima-Basto, 2012).

Ao nível da saúde pública, num *continuum* desde os cuidados preventivos até aos cuidados a pessoas com doenças crónicas, procura-se balizar o papel dos enfermeiros na promoção da saúde pública, na prevenção de doenças em diversas áreas, nomeadamente no que concerne à saúde física e mental ao longo do ciclo de vida e ao desenvolvimento de educações para a saúde (Dalla et al., 2018).

Nesse enquadramento empírico, o presente estudo pretende mapear a ciência produzida em Portugal dedicada à área da enfermagem, reconhecendo os principais padrões de

INTRODUCTION

The evolution of scientific production in nursing reflects a developmental context driven by research grounded in both professional practice and academia. Nursing, as a practical discipline, derives knowledge from professional practice and theoretical abstraction through conceptual exploration and analysis (Litchfield & Jónsdóttir, 2008).

In Portugal, the integration of nursing schools into the higher education system in 1999 promoted the interaction between education, clinical practice, and research through the progressive development of interdisciplinary, international and, more recently, interprofessional activities (Vieira et al., 2020).

Simultaneously, clinical nursing practice has transitioned from experiential and intuitive actions to increasingly evidence-based practices (Cardoso et al., 2021) albeit, with limited evidence of knowledge transference from academia to practice (Lima-Basto, 2013).

At the institutional level, regarding scientific and health policies in Portugal, the regulatory body for the Portuguese nursing profession has started to define priority areas for nursing research, aligned with the national agenda for science and health (Nunes, 2019).

More recently, policies aimed at the internationalisation and integration of nursing researchers into formal Research Units and Associated Laboratories have helped to establish nursing as an official scientific domain in Portugal, thus facilitating the evaluation and funding of research projects in this field (FCT, 2017; FCT, 2022).

Regarding the most empirically prevalent themes, scientific production in Portuguese nursing is multifaceted, characterised by various perspectives that explore both the body of knowledge and the professional practice.

The focus of scientific production is on nursing practice, particularly concerning diagnosis, intervention, and practice outcomes (Lima-Basto, 2009). Nonetheless, the scope is diverse and applicable to a wide range of professional contexts, from hospital to home care, including residential facilities for the elderly and primary health care.

Research has sought to refine clinical practice by exploring improved care models and developing new nursing practices and protocols, supported by an academic background that has progressively evolved into research projects (Lima-Basto, 2012).

At the public health level, nursing research spans a continuum from preventive care to the care for individuals with chronic diseases, emphasising the role of nurses in promoting public health, preventing diseases in several domains – particularly physical and mental health throughout the life cycle – and developing health education (Dalla Nora et al., 2018).

Within this empirical framework, this study aims to map the scientific production in Portugal dedicated to nursing. It seeks to identify the main publication trends and to find evidence of how the interplay between teaching, practice, and research contributes to the development of nursing science in Portugal.

publicação e procurando encontrar evidência do contributo das rede de relações entre o ensino, a prática e a investigação para o desenvolvimento da área científica.

2. MÉTODO

Foi realizada uma investigação quantitativa e descritiva utilizando uma abordagem cienciométrica baseada em registos científicos.

Essa abordagem preconiza o estudo quantitativo da ciência como um processo para rastrear e analisar literatura científica pertencente a diferentes campos, transformando-se numa ferramenta importante para análise de padrões de publicação e políticas de inovação (Ivancheva, 2008).

O mapeamento da ciência permite a visualização analítica da dinâmica científica em dada área e, dessa forma, reconhecer o seu estadió de desenvolvimento, nomeadamente, permitindo perceber a génese, o desenvolvimento, a consolidação e a maturidade da disciplina (Lazarev, 2021).

Assim, a ciencimetria permite analisar padrões no contexto de conexão e agrupamento da literatura científica. Tais padrões de desenvolvimento e de tendência, (p.e. citação, coautoria e distribuição de artigos entre periódicos) são relevantes para perceber as estruturas e relações que realmente se aplicam a um domínio científico, permitindo reconhecer temas dominantes, obras mais citadas e padrões de publicação (Moskaleva & Akoev, 2019) que, no presente estudo, são dedicadas à investigação em enfermagem em Portugal.

A amostra foi recolhida a 8 de maio de 2023, a partir da base de dados *Web of Science Core Collection* (WOS-CC), que inclui o *Science Citation Index Expanded*, o *Social Science Citation Index*, o *Arts & Humanities Citation Index*, o *Emerging Sources Citation Index*, os *Conference Proceedings Citation Indexes* e o *Book Citation Index-Science*, servindo como fonte de informação de referência em 254 categorias temáticas, incluindo “nursing” (Web of Science, 2024).

As categorias temáticas incluídas na WOS-CC classificam revistas, atas de conferências e livros em cada área. Considerando que o estudo se propõe analisar o nível meso dos referenciais para avaliação cienciométrica, conforme delineado por Vinkler (2010), envolvendo um grupo de artigos de um campo de investigação específico (Enfermagem), foi realizada uma pesquisa por “TS=Topic” para rastrear registos que contivessem o termo “Nursing” no título, resumo, palavras-chave dos autores e palavras-chave.

Para restringir o âmbito geográfico a “Portugal”, foi adicionado o limite “CU=Country/Region”, pesquisando países ou regiões em cada registo no endereço de afiliação de coautoria (Web of Science(b), 2024). Posteriormente, foi realizada uma análise de conteúdo sintética com base no principal critério de recolha de registos relacionados com o tema “Nursing” através do comando *Advanced Search – Results for TS = Nursing AND CU=PORTUGAL*. Assim, foram recuperados todos os registos na área de enfermagem com pelo menos um coautor afiliado a uma instituição portuguesa.

Não foram incluídos critérios de exclusão adicionais. O *corpus* integral de registos na WOS-CC foi incluído para análise de conteúdo sintética de publicações, posteriormente

2. METHODS

Quantitative and descriptive research was conducted using a scientometric approach based on scientific records.

Scientometrics advocates the quantitative study of science, enabling the tracking and analysis of scientific literature across different fields, and serving as an essential tool for examining publication patterns and innovation policies (Ivancheva, 2008).

Mapping scientific production allows for the analytical visualisation of the dynamics within a specific area, facilitating the recognition of its stages of knowledge development, namely, understanding the genesis, development, consolidation, and maturity of a particular research field (Lazarev, 2021).

Thus, scientometrics makes it possible to analyse patterns in the context of the connection and grouping of scientific literature. These development patterns and trends (e.g. citation, co-authorship, and distribution of articles across journals) are crucial for understanding the real structures and relationships within a scientific field, enabling the identification of dominant themes, the most cited works, and publication patterns (Moskaleva & Akoev, 2019).

The sample was collected on May 8, 2023, from the *Web of Science Core Collection* (WOS-CC) database, that includes the *Science Citation Index Expanded*, the *Social Science Citation Index*, the *Arts & Humanities Citation Index*, the *Emerging Sources Citation Index*, the *Conference Proceedings Citation Indexes*, and the *Book Citation Index-Science* serving as a source of reference information across 254 subject categories, including “nursing” (Web of Science, 2024).

The subject categories included in the WOS-CC sort journals, proceedings, and books in each field. Considering that this study aimed to analyse the meso-level of reference standards for scientometric assessment, as outlined by Vinkler (2010), involving a group of papers in a specific research field (Nursing), a search was performed by “TS=Topic” to track records containing the term “nursing” in the title, abstract, author keywords, and keywords.

To restrict the geographical scope to “Portugal”, the limit “CU=Country/Region” was added, searching for countries or regions within each record in the co-authorship affiliation address (Web of Science(b), 2024). Then, synthetic content analysis was performed using the main criteria of collecting records related to the subject “nursing” through the “Advanced Search - Results for TS = Nursing AND CU=PORTUGAL” command. Thus, all records in the field of nursing authored by co-authors with at least one affiliation to a Portuguese institution were retrieved.

No additional restriction criteria were set. The complete research corpus based on WOS-CC was used for synthetic content analysis of publications, which was subsequently limited to Portugal.

A sample comprising 2,617 records from 1968 until 2022 was retrieved. Data encompassed several fields, including authors, article title, source title, book series title, language, document type, author keywords, keywords, abstract, publication year, volume, issue, DOI, affiliations, times

limitando ao âmbito geográfico: Portugal.

Foi obtida uma amostra composta por 2.617 registos entre 1968 e 2022. Os dados englobaram diversos campos, incluindo autores, título do artigo, fonte, título da série de livros, idioma, tipo de documento, palavras-chave autorais, palavras-chave, resumo, ano de publicação, volume, número, DOI, afiliações, número de citações, financiamento, categorias WoS e áreas de investigação. Após descarregar a meta informação, o conteúdo foi condensado e codificado utilizando técnicas de *text mining*. Diferentes abordagens foram empregues para cada subconjunto analisado.

A análise estatística descritiva dos resultados foi realizada com o Microsoft® Excel 365 (Microsoft Corporation, 2023). O mapeamento e a análise de *text mining* foram realizados com o software VOSViewer 1.6.15, especificamente desenvolvido para a construção e criação de mapas bibliométricos (van Eck & Waltman, 2014).

A análise de palavras-chave baseou-se numa análise de coocorrência das palavras-chave dos autores, isto é, o número de documentos em que essas palavras-chave ocorrem simultaneamente, com contagem integral na unidade “author-keyword”. Esse processo abrangeu 3.824 palavras-chave. Adicionalmente, foi gerado e incorporado um *thesaurus* de termos para desambiguação e normalização.

As “Author keywords” foram selecionadas como campos para a análise de palavras-chave uma vez que representam, de forma concisa, o conteúdo da publicação (Zhang et al., 2016; Zeleznik et al., 2017).

Para validar a consistência da amostra, foi avaliada a conformidade com a Lei de Bradford relativamente ao número de registos por fonte. A amostra compreendeu 31,30% dos registos em 78,98% das fontes, alinhando-se com os resultados de Bradford no campo da investigação em Geofísica Aplicada – 30,3% dos artigos em 79,1 fontes – (Bensman, 2001; Naheem et al., 2021), validando, assim, a amostra.

Este estudo cumpre as diretrizes éticas internacionais aplicáveis, incluindo as recomendações do *International Committee of Medical Journal Editors* (International Committee of Medical Journal Editors, 2024), e o processo de revisão cienciométrica seguiu a *checklist* de reporte de Montazeri et al. (2023).

3. RESULTADOS

A análise cronológica incluiu o número total de publicações (n=2.617) distribuídas ao longo de 55 anos, entre 1968 e 2022. A Figura 1 apresenta registos residuais por ano para cronologias mais antigas, com 1968 como um outlier isolado, seguido por 23 anos sem quaisquer registos publicados (1969-1991). De 1992 a 2006, o número de registos anuais variou entre 1 e 8.

A partir de 2007 inicia-se fase de certa consistência de crescimento do número de registos por ano, começando em 12/ano e terminando, em 2022, com 367/ano e, assim, refletindo uma distribuição assimétrica negativa da amostra, iniciada por cauda longa de residuais registos/ano.

cited, funding, WoS categories, and research areas. After downloading the metadata, the content was condensed and encoded using text mining techniques. Different approaches were employed for each subset analysed.

Descriptive statistical analysis of the results was performed using Microsoft® Excel 365 (Microsoft Corporation, 2023). Mapping and text mining were performed using VOSViewer software 1.6.15, a program specifically designed to build and create bibliometric maps (van Eck & Waltman, 2014).

Keyword analysis was based on a co-occurrence analysis of the authors' keywords, i.e., the number of documents in which the authors' keywords occur simultaneously, with a full counting in the “author-keyword” unit. This process encompassed 3,824 keywords. Additionally, a thesaurus of terms was generated and incorporated for disambiguation and normalisation of terms.

“Author keywords” were selected as candidate codes for keyword analysis because they concisely represent publication content (Zhang et al., 2016; Zeleznik et al., 2017).

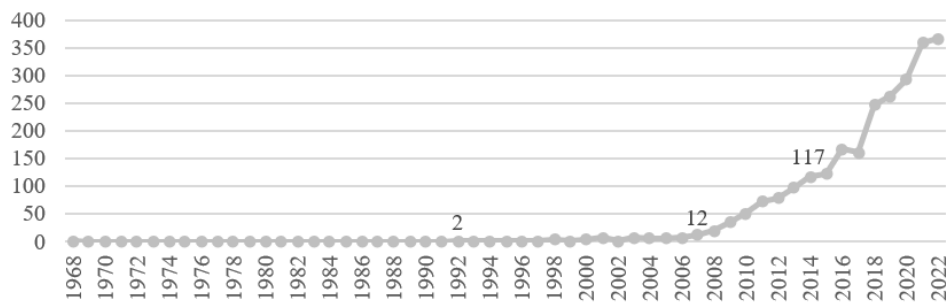
To validate the consistency of the sample, the fit to Bradford's law was assessed regarding the number of records per source title. The sample comprised 31.30% of records in 78.98% of the source titles, aligning with Bradford's findings in the field of Applied Geophysics research – 30.3% articles in 79.1 journals – (Bensman, 2001; Naheem et al., 2021) and thus validating the reliability of the sample.

This study adheres to international ethical guidelines applied, including the *International Committee of Medical Journal Editors* recommendations (International Committee of Medical Journal Editors, 2024) and the scientometric review process followed the Montazeri et al (2023) guideline reporting checklist.

3. RESULTS

The chronological performance analysis included the total number of publications (n=2,617) with a time span of 55 years between 1968 and 2022. Figure 1 shows residual records by year for older chronologies, with 1968 as an isolated outlier, followed by 23 years without any published records (1969-1991). From 1992 to 2006, the number of annual records varied between 1 and 8.

From 2007, there was consistent growth in the number of records per year, starting at 12 records per year and reaching 367 records per year by 2022. This pattern reflects a negative skewed distribution of the sample, characterised by a long tail of residual records per year.



Figura/Figure 1: Número de registros por ano/Number of records per year.

Relativamente ao tipo de publicação, a amostra é composta por nove tipologias de registo, sendo que o tipo “article” (n=1.777) representa a maioria dos registos (67,90%), seguido pelo tipo “proceedings papers” (n=316; 12,07%) e “meeting abstract” (n=210; 8,02%). Do total de registos da amostra, 213 (8,14%) não identifica o tipo de registo a que se refere e 3,86% (n=101) refere-se a seis tipos diferentes de registos de representatividade residual: “editorial material” (39), “early access” (31), “letter” (24), “correction” (3), “book review” (2) e “note” (2).

Ao nível dos idiomas dos registos, o inglês é dominante na amostra, representando 90,64% (n=2.372) do total de registos. Com representatividade residual, a língua portuguesa é utilizada em 196 registos (7,49%), seguido do Castelhana (1,80%; n=47) e de um registo em francês e um em italiano.

Na análise do número de autores por registo identificam-se um total de 16.597 coautorias para um total de 6.051 autores nos 2.617 registos. A amostra apresenta uma dispersão de autores por registo de 1 a 211 com Mo=3, Mdn=5, M=6,3 e SD=9,31.

Com apenas 1 autor/registo foram identificados 101 registos, correspondendo a 3,9% do total de registos.

O conjunto de 3 a 6 autores por registo representa a centralidade do cumulativo de autores, correspondendo a 69,9% do total da amostra, com Moda em 3 autores/registo, correspondendo a 18,4% do total da amostra, seguido de 4 autores/registo (14,9%) e 5 autores/registo (14,4%). Realce-se que existem, ainda, 318 registos (12,2%) com 10 a 71 autores e, residualmente (0,2%) cinco registos com mais de 100 (211, 186, 154, 149 e 136) autores por registo.

Os dados permitem ainda uma análise da produção nas 866 fontes identificadas (Tabela 1). Em 819 fontes apenas é publicado 1 ou 2 registos, pelo que, 78,98% das fontes integram 31,30% dos registos.

Regarding the type of publication, the sample included nine types of records. The “article” type (n=1,777) represented most of the records (67.90%), followed by “Proceedings papers” (n=316; 12.07%) and “meeting abstracts” (n=210; 8.02%). Of the total number of records in the sample, 213 (8.14%) do not specify their type, and 3.86% (n=101) refer to six different types of records with residual representativeness: “editorial material” (39), “early access” (31), “letter” (24), “correction” (3), “book review” (2) and “note” (2).

As for the languages of the records, English dominates the sample, accounting for 90.64% (n=2,372) of all records. Portuguese is used in 196 records (7.49%), followed by Spanish (1.80%; n=47) and one record in French and one in Italian.

The analysis of the number of authors per record showed a total of 16,597 co-authorships for 6,051 different authors. The sample revealed a spread of authors per record from 1 to 211, with Mo=3 Mdn=5, M=6.3 and SD=9.31.

A total of 101 records were identified with only one author/record, corresponding to 3.9% of all records.

The set of 3 to 6 authors per record represents the centrality of the cumulative number of authors, corresponding to 69.9% of the total sample, with a mode of 3 authors/record, corresponding to 18.4% of the total sample, followed by 4 authors/record (14.9%) and 5 authors/record (14.4%). Interestingly, there were 318 records (12.2%) with 10 to 71 authors and a residual of five records (0.2%) with more than 100 authors (211, 186, 154, 149 and 136) per record.

The data also allows for the analysis of production in the 866 identified source titles (Table 1). In 819 source titles, only 1 or 2 records have been published, indicating that 78.98% of the sources account for 31.30% of the records.

Tabela/Table 1: Número de registros por fonte/Number of records per source.

N.º registros por fonte/ No. of records per source	N.º de fontes/ No. of source title	N.º de registros/ No. of records	Registos por fonte/ Records per source (%)	Fontes/ Source titles (%)
1	549	549	20.98%	63.39%
2	135	270	10.32%	15.59%
3	57	171	6.5%	6.6%
4	32	128	4.9%	3.7%
5	13	65	2.5%	1.5%
6	11	66	2.5%	1.3%
7	9	63	2.4%	1.0%
8	10	80	3.1%	1.2%
9	5	45	1.7%	0.6%
[10-19]	24	330	12.6%	2.8%
[20-79]	16	405	15.5%	1.8%
>80	5	445	17.0%	0.6%
TOTAL	866	2,617		

A amostra apresenta maior centralidade de fontes com apenas 1 registo publicado (63,39%) (Figura 2), verificando-se, ainda, que à medida que o número de registos por fontes aumenta, diminui o número de fontes com maior número de registos, como se percebe pela existência de 21 fontes (2,4% do total) com 20 ou mais registos inclusos (32,5%), demonstrando um comportamento de cauda longa na distribuição do número de registos por fonte. Na amostra refira-se, ainda, que 1,3% das fontes são responsáveis por 24,1% dos registos. Ao nível do tipo de fontes, 88,27% dos registos são provenientes de *Journals*, enquanto 11,73% são provenientes de *Conference proceedings*.

The sample showed a significant centrality of sources with only one published record (63.39%) (Fig. 2). Furthermore, the greater the number of records per source, the lower the number of sources with a higher number of records. Specifically, only 21 sources (2.4% of the total) include 20 or more records (32.5%), illustrating a long-tail distribution in the number of records per source title. Notably, 1.3% of the sources contribute to 24.1% of the records. As for the type of source titles, 88.27% of the records originated from journals, while 11.73% derived from conference proceedings.



Figura/Figure 2: Número de registros por fonte/Number of records per source title.

Quanto à análise de citações, a amostra devolveu 1.707 registos citados (65,23%) e 910 registos não citados (34,77%), numa amplitude entre 1 e 842 citações por registo. Os dados apresentam maior centralidade de artigos com 1 a 20 citações por registo (52,5%) e, de forma mais residual, 21 a 842 citações por artigo (12,72%) (Tabela 2).

O conjunto de registos citados contribui para um total de 29,797 citações, com média de 17,5 citações por registo citado e, globalmente, 11,4 citações pelo conjunto de registos da amostra.

Regarding the analysis of cited records, the sample comprised 1,707 cited records (65.23%) and 910 uncited records (34.77%), ranging between 1 and 842 citations per record. The data revealed a predominance of articles with 1 to 20 citations per record (52.5%), while articles with 21 to 842 citations per article were less frequent (12.72%) (Table 2).

The cited records collectively contributed to 29,797 citations, averaging 17.5 citations per cited record and an overall average of 11.4 citations for all the records in the sample.

Tabela/Table 2: Citações por registo/Citations per record.

N.º de citações por registo/ No. of citations per record	N.º de registos/ No. of records	%
0	910	34.77%
1	281	10.74%
[2-5]	524	20.02%
[6-10]	303	11.58%
[11-20]	266	10.16%
[21-40]	178	6.80%
[41-80]	97	3.71%
[81-160]	38	1.45%
[161-320]	16	0.61%
[321-640]	2	0.08%
[641-842]	2	0.08%
TOTAL com citações/with citations	1,707	
TOTAL	2,617	

Os resultados permitiram a sistematização dos países mais prolíferos, revelando uma ampla distribuição geográfica nas redes de afiliação. Foram identificadas 11.804 interações para um total de 124 países. A nível continental, 76,5% de todas as afiliações estavam relacionadas com países europeus, seguindo-se a América (16,9%), a Ásia (3,6%), a Oceânia (1,6%) e a África (1,2%).

O total de 2.617 registos devolveram 4.146 autores portugueses, representando 35,1% do total de afiliações, seguido de autores com afiliação ao Brasil (n=1.273, 10,8%), Espanha (6,8%), França (5,8%), Reino Unido (5,7%) e Estados Unidos da América (4,2%), representando, coletivamente, 68,5% do total de países afiliados da amostra. A lista de países com mais de 2% de ocorrências no total de afiliações integra, ainda, os Países Baixos (2,7%), Itália (2,6%), Alemanha (2,4%) e Bélgica (2,2%).

Ao nível de palavras-chave dos registos da amostra, foram devolvidas 19.537 ocorrências no total de registos, sendo que em 262 (10%) registos não está atribuída nenhuma palavra-chave.

Foram identificadas 8.418 diferentes palavras-chave, sendo que 77,1% (6.491) surgem uma única vez, enquanto 17,5% (1.471) surgem 2 a 5 vezes e 5,4% surgem 6 a 398 vezes na amostra.

Quanto ao número de palavras-chave por registo, 51,1% dos registos têm de 3 a 8, com centralidade em 4 (10,1%) e 5 (13%), numa dispersão de 1 a 27 palavras-chave por registo.

Quanto ao número de ocorrências, denota-se uma prevalência das palavras-chave "nursing" (398), "nurses" (275), "care" (196), "education" (127), "health" (124), "burnout" (113), "management" (100), "nursing care" (92), "prevalence" (87) e "stress" (85). Assim, 0,12% do total de palavras-chave mais prevalentes representam 8,17% do total de ocorrências, demonstrando, mais uma vez, um comportamento de cauda longa do número de palavras-chave individuais por registo.

4. DISCUSSÃO

4.1 DESENVOLVIMENTO CRONOLÓGICO

Utilizando a estruturação cronológica concebida por Vieira e Brito (2015) para diversa subcategoria do conhecimento, em que se organiza a maturação de dada área do conhecimento

The results also enabled the systematisation of the most prolific affiliated countries, revealing a broad geographical distribution across the affiliation networks. A total of 11,804 interactions were identified for the 124 countries. At a continental level, 76.5% of all affiliations were related to European countries, followed by America (16.9%), Asia (3.6%), Oceania (1.6%) and Africa (1.2%).

The 2,617 records analysed included contributions from 4,146 Portuguese authors, representing 35.1% of the total affiliations. This was followed by authors affiliated with Brazil (n=1,273, 10.8%), Spain (6.8%), France (5.8%), the United Kingdom (5.7%), and the United States of America (4.2%), collectively accounting for 68.5% of the total authors' records affiliations by country. Countries with more than 2% of the total affiliations also included the Netherlands (2.7%), Italy (2.6%), Germany (2.4%), and Belgium (2.2%).

In examining the keywords within the records in the sample, 19,537 occurrences were identified across all records, with 262 records (10%) lacking assigned keywords. In the sample, 8,418 different keywords were identified. Of these, 77.1% (6,491) appeared only once, 17.5% (1,471) appeared 2 to 5 times, and 5.4% appeared 6 to 398 times.

As for the distribution of keywords per record, 51.1% of the records contained between 3 and 8 keywords. Notably, records with 4 (10.1%) and 5 (13.0%) keywords were central, with the overall range of keywords per record varying from 1 to 27.

Regarding the number of occurrences for each keyword, the most prevalent keywords were "nursing" (398), "nurses" (275), "care" (196), "education" (127), "health" (124), "burnout" (113), "management" (100), "nursing care" (92), "prevalence" (87), and "stress" (85). Thus, 0.12% of the most prevalent keywords accounted for 8.17% of the total occurrences, highlighting the long-tail distribution of the number of individual keywords per record.

4. DISCUSSION

4.1 CHRONOLOGICAL DEVELOPMENT

Using the chronological structuring proposed by Vieira and

em quatro fases produtoras – “Génese”, “Desenvolvimento Inicial”, “Consolidação” e “Maturidade” –, a análise cronológica da amostra demonstra a relativa novidade na tendência de publicação em enfermagem em Portugal, devolvendo três dos quatro períodos tipificados.

Num primeiro período entre 1968 e 2009, designado por “Génese”, com produção anual <50 registos, o processo produtivo passou por três fases principais, começando por uma fase embrionária (<10 registos/ano), até 2006, seguido por uma curta fase de arranque (>10 e <20 registos/ano), entre 2007 e 2008, e de uma ainda mais curta fase inicial em 2009 (>20 e <50), refletindo duas principais realidades.

Em primeiro lugar, o número crescente de revistas digitais tem permitido maior agilidade de publicação (Tenopir et al, 2009, Tenopir & King, 2014), conduzindo a uma distribuição assimétrica negativa do número de registos por ano para períodos mais recentes.

Em segundo lugar, essa fase inicial está em consonância com as etapas preliminares da estruturação do ensino superior e da ciência em enfermagem em Portugal.

Importa salientar que, dentro dessa fase, os anos de 2000 a 2006 correspondem aos primeiros da amostra em que o número de artigos por ano ultrapassa, consistentemente, a unidade, impulsionado por três fatores principais.

O modesto, mas contínuo, impacto da transição do ensino secundário para o ensino superior constituiu o principal fator. A transição iniciou-se com a transição de ensino médio para curso de bacharelato sendo, posteriormente, consolidada com a criação da Licenciatura em Enfermagem, em 1999, conduzindo a um aumento gradual das competências de investigação (Mendes & Matovani, 2010). Adicionalmente, a maior consciencialização da importância da investigação nas associações representativas do setor profissional (Nunes, 2019) e, por fim, a expansão de programas de doutoramento em Ciências de Enfermagem, a partir de 2001, em várias instituições de ensino superior nacionais (Baggio et al., 2014), potenciou o aumento da produção científica em enfermagem.

Os anos de 2007 a 2009 assumem particular relevância, uma vez que assinalam o início efetivo da fusão das pequenas escolas de enfermagem em três escolas superiores politécnicas não integradas, bem como a integração de escolas autónomas em Universidades e Politécnicos (OECD, 2007).

A nova realidade das Instituições de Ensino Superior (IES) de enfermagem em Portugal, permitiu que se inicie um processo de intensificação do trabalho colaborativo interdisciplinar, promovendo uma maior competitividade e, assim, uma melhoria da qualidade das interações interdisciplinares, típica das áreas das ciências da saúde (Sarvghad et al., 2023). O processo que se inicia terá, como se verá na análise das afiliações, repercussões na criação de redes colaborativas que, de acordo com Zhang et al. (2021), tem impacto nos padrões de publicação e de citação.

O segundo período, “Desenvolvimento Inicial”, abrange os anos entre 2010 e 2018 (<250 registos/ano). Essa etapa caracteriza-se por duas fases: uma fase preliminar (<100) de 2010 a 2013 e uma de expansão (>100 e <250) de 2014 a 2018. O período caracteriza-se por dois tipos de acontecimentos

Brito (2015) for a subcategory of knowledge that organises the maturation of a given area of knowledge into four production stages (“Genesis”, “Early Development”, “Consolidated Production” and “Scientific Maturity”), the chronological analysis of the sample demonstrates the relative novelty of publishing trends in nursing in Portugal and identified three of the four typified periods.

During the first period, from 1968 to 2009, designated “Genesis”, with an annual production of <50 records, the production process underwent three main phases. Initially, there was an embryonic phase (<10 records/year) lasting until 2006, followed by a short starting phase (>10 and <20 records/year) between 2007 and 2008, and an even shorter early phase in 2009 (>20 and <50), reflecting two main realities.

Firstly, the growing number of digital journals has streamlined the publication processes (Tenopir et al., 2009; Tenopir & King, 2014), leading to a negative skewed distribution of the number of records per year in more recent periods.

Secondly, this initial phase is in line with the early stages of structuring higher education and science in nursing in Portugal.

It is noteworthy that within this phase, the years from 2000 to 2006 are the first in the sample during which the number of articles per year consistently exceeds one, driven by three main factors.

The modest yet continuous impact of the transition from secondary to tertiary education was the primary factor. This transition was initiated through the bachelor's degree course, and later solidified with the creation of the Nursing Degree Course in 1999, leading to a gradual increase in research skills (Mendes & Matovani, 2010). Additionally, one can mention the greater awareness of the importance of research within associations representing the professional sector (Nunes, 2019). And finally the expansion of doctoral programmes in nursing sciences from 2001 onwards across various national HEIs (Baggio et al., 2014).

The years between 2007 and 2009 are particularly significant as they mark the effective beginning of the merger of small nursing schools into three non-integrated polytechnic higher education schools, and the integration of autonomous schools into Universities and Polytechnics (OECD, 2007).

This new reality of Higher Education Institutions (HEI) in nursing and in Portugal has prompted the start of a process of intensified interdisciplinary collaborative work, fostering greater competitiveness and enhancing the quality of interdisciplinary interactions typical of the health sciences (Sarvghad et al., 2023). The beginning of this process and the analysis of affiliations are expected to impact the creation of collaborative networks, which, according to Zhang et al. (2021), will influence publication and citation patterns.

The second period, “Early Development”, spans from 2010 to 2018 (<250 records/year). This stage is characterised by two phases: a preliminary phase (<100) from 2010 to 2013 and an expansion phase (>100 and <250) from 2014 to 2018. This period is characterised by two types of events, leading to an increase in the number of published results.

The proliferation of master's degrees in nursing in the three non-integrated nursing schools, from 2010 onwards,

que conduziram a um aumento do número de resultados publicados.

Em primeiro lugar, a proliferação dos mestrados em Enfermagem nas três escolas de enfermagem não integradas, a partir de 2010, abrangendo várias especialidades da enfermagem, facilitando o processo de consolidação do conhecimento através da sua publicação.

Tal como referido por Frkovic et al. (2003) e Dhaliwal et al. (2010), a conclusão de um mestrado, ainda que em menor escala do que uma tese de doutoramento, tem implicações significativas no aumento do número de publicações em revistas científicas, contribuindo, respetivamente, para aumentos de 13% e 30%.

Adicionalmente, o período foi marcado por uma maior atenção à gestão da ciência e pelo crescente impacto das unidades de investigação integrando as áreas de enfermagem, acreditadas pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, a agência nacional de acreditação de unidades de investigação.

Em 2013, a Unidade de Investigação em *Ciências da Saúde: Enfermagem*, em Coimbra, recebeu financiamento e apoio básicos para a sua investigação (UICISA, 2023), seguindo-se o *Centre for Health Technology and Services Research*, no Porto, em 2015 (SciPort, 2023). Ambas as instituições, que incluem investigadores dedicados à área da enfermagem, empreenderam trabalhos colaborativos com outras áreas científicas e incentivaram a participação em redes de conhecimento para a disseminação dos seus resultados de investigação (FCT, 2022).

O conjunto de etapas e eventos acrescentam, cumulativamente, valor às áreas em análise, tornando possível consolidar a categoria de conhecimento.

O terceiro período, de “Produção Consolidada” emerge a partir de 2019 (>250 e <1.000 registos por ano). Esse período é marcado por um crescimento anual contínuo, evidenciando o carácter ainda relativamente incipiente da ciência em enfermagem em Portugal, que continua a abrir caminho para a quarta etapa, de “Maturidade Científica” (Vieira & Brito, 2015).

O período ilustra o impacto das medidas destinadas a solidificar a participação dos investigadores em Unidades de Investigação e Laboratórios Associados nacionais, bem como a sua integração em redes internacionais. Importa destacar que o isolamento imposto pelas medidas governamentais devido à pandemia não parece ter afetado estes esforços. Pelo contrário, o período revelou-se particularmente produtivo para as ciências da saúde, ultrapassando, pela primeira vez, os 300 registos anuais.

Além disso, o aumento do financiamento das Unidades de Investigação com investigadores em enfermagem poderá ter contribuído, de forma significativa, para o crescimento do número de publicações (FCT, 2022).

O conjunto de fatores fomentaram uma maior consciencialização relativamente ao trabalho colaborativo e interdisciplinar, promovendo a criação de redes formais e informais com diferentes níveis de internacionalização e potenciando, de forma expressiva, a produção científica em enfermagem em Portugal.

encompassing various areas of nursing, has facilitated the process of consolidating knowledge by publishing it.

As noted by Frkovic et al. (2003) and Dhaliwal et al. (2010), completing a master's degree, though to a lesser extent than a PhD thesis, has significant implications for increasing the number of publications in scientific journals, contributing to 13% and 30% increases, respectively.

In addition, this period witnessed a greater focus on science management and the growing impact of research units with integrated nursing areas, accredited by the Portuguese *Foundation for Science and Technology*, the national accreditation agency for research units.

In 2013 the *Health Sciences Research Unit: Nursing*, in Coimbra received basic funding and support for its research (UICISA, 2023), followed by the *Centre for Health Technology and Services Research*, in Porto in 2015 (SciPort, 2023). Both institutions, which include nursing researchers, started promoting cooperation with other areas and encouraging participation in knowledge networks to disseminate their research findings (FCT, 2022).

These stages cumulatively add value to the areas under analysis, making it possible to consolidate the knowledge category.

The third period of “Consolidated Production”, emerges from 2019 onwards (>250 and <1,000 records per year). This period, marked by continued annual growth, highlights the relatively nascent stage of nursing science in Portugal, still paving the way towards the fourth stage of “Scientific Maturity” (Vieira & Brito, 2015).

This stage illustrates the impact of measures aimed at solidifying the researchers' participation in national Research Units and Associated Laboratories and their integration into international networks. Notably, the isolation imposed by government measures due to the pandemic does not appear to have affected these efforts. On the contrary this period has been particularly productive for the health sciences, yielding over 300 records annually for the first time.

Furthermore, the increase in funding for research units with nursing researchers seems to have contributed significantly to the increased number of publications (FCT, 2022).

These concomitant factors have fostered an increased awareness of collaborative and interdisciplinary work, promoting the creation of both formal and informal networks with different levels of internationalisation, and significantly enhancing scientific production in nursing in Portugal.

4.2 PUBLICATION TRENDS

The results illustrate a long-tail distribution, an exponential and ubiquitous power law curve identified by Anderson (2006), characteristic of the digital environment. This behaviour adjusts to the Pareto curve, which states that 80% of outcomes result from 20% of causes and serves as the foundation for the Bradford's Law, which was previously discussed.

Consistent with Duquenne et al. (2020), our sample reveals the prevalence of this behaviour in different reported

4.2 TENDÊNCIAS DE PUBLICAÇÃO

Os resultados ilustram uma distribuição de cauda longa, uma curva de lei de potência exponencial e ubíqua identificada por Anderson (2006) e característica do ambiente digital em que se produz ciência no novo milênio. Esse comportamento ajusta-se à curva de Pareto, que estabelece que 80% dos resultados derivam de 20% das causas e que, de resto, serve de base à Lei de Bradford, anteriormente discutida.

Em consonância com Duquenne et al. (2020), a amostra revela a prevalência desse comportamento em diferentes resultados reportados. Especificamente, no número de registros por fonte, em que 21,1% das fontes representam 68,7% de todos os registros da amostra.

Dos 46 tipos de documentos existentes na WOS-CC (Clarivate, 2024), a amostra devolveu nove. A literatura evidencia a importância das tipologias documentais para a recuperação de informação, visando melhorar a validade dos resultados em até 19% (Yeung et al., 2007). Adicionalmente, a amostra alinha-se com os dados reportados por Zhang et al. (2011), particularmente no que se refere à proporção global e predominante de “artigos”, que constitui 68,6% do total de registros, em comparação com 67,9% na amostra.

Por outro lado, no que se refere aos “Meeting abstracts”, a amostra (8,02%) difere de Zhang et al. (2011) (16,6%), observando-se, contudo, alguma paridade se a esses forem adicionados os “Proceeding papers” da amostra (12,07%) e, assim, totalizando 20,1%.

Importa, ainda, destacar a ausência de “reviews” na amostra – apesar do termo surgir nos títulos de 249 registros (9,5%) – o que poderá indicar um menor ajustamento da amostra à precisão de 94% identificada por Donner (2017) na classificação dos tipos de documentos em bases de dados. Além disso, as inconsistências de rotulagem identificadas por Oermann et al. (2024) nas *Reviews* e a ausência de uma estratégia de revisão claramente definida em cada registro (Carter-Templeton et al., 2023) parecem impactar, de forma significativa, na estabilidade e precisão da catalogação desse tipo de documentos.

A prevalência de três a seis autores por artigo reflete a tendência atual do aumento do número de autores por artigo na área da saúde (Gulen et al., 2020; Plummer et al., 2023). Essa tendência sublinha a estabilidade dos esforços colaborativos necessários para responder aos desafios de investigação em saúde na sociedade (Leahey & Cain, 2013), onde o trabalho em equipa é fundamental para a produção de resultados provenientes de contributos multidisciplinares no processo evolutivo de desenvolvimento do conhecimento (Wuchty et al., 2007).

Como observado na análise cronológica, o aumento de dissertações e teses em enfermagem contribuiu para o crescimento do número de artigos publicados. Esse aumento constituiu um fator decisivo na promoção da colaboração autoral (Thelwall et al., 2022), a par da colaboração baseada no conhecimento ou de natureza social (Melin, 2000), igualmente abordadas na análise evolutiva das publicações por ano.

A amostra integrou dois tipos de títulos de fonte: *Revistas Científicas* e *Atas de Conferências*, representando, respetivamente, 88,27% e 11,73%. A distribuição evidencia a importância relativa

outcomes. Specifically, the number of records per source title, where 21.1% of sources account for 68.7% of all records of the sample.

Of the 46 existing document types in WOS-CC (Clarivate, 2024) the sample returned nine types. The literature shows the importance of these types of documents for information retrieval, aiming to improve the validity of results by up to 19% (Yeung et al., 2007). In addition, this sample aligns with the data reported by Zhang et al. (2011), particularly regarding the overall and predominant proportion of “articles”, which constitutes 68.6% of the total records compared to 67.9% in this sample.

Conversely, regarding “Meeting abstracts”, the sample (8.02%) is not in line with Zhang et al. (2011) (16.6%). However, if added the “Proceeding papers” from the sample (12.07%), some parity can be observed (20.1%).

Also the lack of “reviews” in the sample is noteworthy – despite the term appearing in the titles of 249 records in the sample (9.5%) – which may indicate a lower adjustment of this field and geographic focus to the 94% accuracy found by Donner (2017) in the classification of document types in databases. Furthermore, the labelling inconsistencies identified by Oermann et al. (2024) in *Reviews* and the lack of a clearly defined review strategy in each record (Carter-Templeton et al., 2023) significantly impacted the stability and accuracy of cataloguing these document types.

The prevalence of three to six authors per article reflects the current trend of the increasing number of authors per article in the health area (Gulen et al., 2020; Plummer et al., 2023). This trend underscores the stability of the collaborative efforts necessary to address the research challenges of health in the millennial society (Leahey & Cain, 2013), where teamwork is fundamental to producing robust multidisciplinary results in the evolving process of knowledge development (Wuchty et al., 2007).

As observed in the chronological analysis, the increase in dissertations and theses in nursing significantly contributed to the increase in the number of published articles. This growth was a decisive factor in promoting authorial collaboration (Thelwall et al., 2022) alongside knowledge-based or social kind (Melin, 2000), which were also addressed in the evolutionary analysis of publications per year.

The sample comprised two types of source titles: *Journals* and *Conference Proceedings*, representing 88.27% and 11.73%, respectively. This distribution underscores the relative importance of *Conference Proceedings* as a source of scientific knowledge in the health area, in line with Lisée et al. (2008) in the areas of engineering and computer sciences, and by Glanzel et al. (2006) in the Social Sciences.

It should also be noted that despite the absolute relevance of conference proceedings, the impact of citations is residual (1.33% of total citations). In contrast, records published in journals account for 98.67% of overall citations, illustrating the faster rate of obsolescence (Lisée et al., 2008) requiring, however, further systematisation (Chi & Glanzel, 2023; Chi & Glanzel, 2024).

The sample analysis also revealed 11 source titles with

das *Atas de Conferências* enquanto fonte de conhecimento científico na área da saúde, em consonância com Lisée et al. (2008) nas áreas da engenharia e das ciências de informação, e com Glanzel et al. (2006) nas Ciências Sociais.

Destaque-se, ainda, que apesar da relevância absoluta das *Atas de Conferências*, ao nível das citações a sua relevância é residual (1,33% do total de citações), ao contrário dos registos publicados em *Revistas Científicas* que representam 98,67% do total de citações, demonstrando a maior rapidez de obsolescência referida por Lisée et al. (2008) mas que, contudo, precisa de maior sistematização (Chi & Glänzel, 2023; Chi & Glänzel, 2024).

Da análise, ressaltam, ainda, 11 fontes com mais de 25 registos cada, devolvendo o top 10 de fontes mais prolíficas na publicação de afiliados portugueses na área da enfermagem.

more than 25 records included, returning the top 10 most prolific source titles for publications by Portuguese affiliates in the nursing field.

Tabela/Table 3: Top 10 de fontes/Top 10 source titles.

	N.º registos/ No. of records	% de registos/ % of records	N.º de fontes/ No. of source titles	% de fontes/ % of source titles
REVISTA ROL DE ENFERMERIA	101	3.9%	1	0.1%
REVISTA BRASILEIRA DE ENFERMAGEM	92	3.5%	1	0.1%
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	90	3.4%	1	0.1%
REVISTA LATINO-AMERICANA DE ENFERMAGEM	82	3.1%	1	0.1%
REVISTA DA ESCOLA DE ENFERMAGEM DA USP	80	3.1%	1	0.1%
ACTA PAULISTA DE ENFERMAGEM	47	1.8%	1	0.1%
JOURNAL OF NURSING MANAGEMENT	30	1.1%	1	0.1%
HEALTHCARE	29	1.1%	1	0.1%
JOURNAL OF CLINICAL NURSING	27	1.0%	1	0.1%
ANNALS OF MEDICINE	26	1.0%	1	0.1%
JOURNAL OF ADVANCED NURSING	26	1.0%	1	0.1%
Others (854)	1,987	75.9%	854	98.7%
	2,617		865	

Da amostra, realce para a existência de uma proximidade linguística nas fontes mais prolíferas, como com os casos das revistas científicas brasileiras: *Revista Brasileira de Enfermagem*, *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, *Revista da Escola de Enfermagem da USP* e *Acta Paulista de Enfermagem*. Estará relacionado com o facto dessas revistas permitirem a submissão de trabalhos em português, sendo traduzidos apenas depois do processo de submissão, facilitando a publicação de ciência.

Os resultados apresentam-se em linha com Solovova et al. (2018) que afirma que os autores afiliados a instituições portuguesas continuam a publicar em português.

De notar, ainda, que, para a inclusão no top 10 de fontes, contribuiu, também, a publicação de números especiais, em formato de suplemento ou em formato de número temático, produzidos no âmbito de eventos científicos especializados, como acontece com o periódico espanhol *Revista ROL de Enfermería* cujo total de registos se deve, maioritariamente, a dois números especiais de 2020 (51 registos) e de 2018 (32 registos), como refere Sequeira (2020) em editorial, totalizando 82,17% do total de registos publicados nessa revista.

Relativamente ao impacto, os dois artigos mais citados foram publicados no ano de 2016 e 2013 (Table 5). Dos artigos mais citados, nove são posteriores a 2000 e seis foram

From the sample, we highlight the presence of linguistic proximity among the most prolific sources, such as the Brazilian journals: *Revista Brasileira de Enfermagem*, *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, *Revista da Escola de Enfermagem da USP* and *Acta Paulista de Enfermagem*. This may be related to the fact that these journals accept papers written in Portuguese with translation occurring after submission, thereby facilitating scientific production. This observation corroborates other findings (Solovova et al., 2018), who stated that Portuguese-affiliated authors continue to publish in Portuguese.

It should also be noted that the publication of special issues, either in supplements or themed issues produced as part of specialised scientific conferences, has also contributed to the inclusion in this top 10 source titles. An example is the Spanish journal *Revista ROL de Enfermería*, where a significant portion of records are attributed to two special issues in 2020 (51 records) and 2018 (32 records), as stated in an editorial by Sequeira (2020), together accounting for 82.17% of the total records published in this journal.

In terms of impact, the two most cited articles were published in 2016 and 2013. Nine of the most cited articles are from after 2000, and six were published in the last 10 years. The source title *Annals of Rheumatic Diseases* includes the three

publicados nos últimos 10 anos. A fonte *Annals of Rheumatic Diseases* inclui os três artigos mais citados da amostra, sendo que dois deles são relativos a recomendações da *European Alliance of Associations for Rheumatology* (EULAR) e apenas um é dedicado exclusivamente à área da enfermagem, o *Journal of Advanced Nursing*.

most cited articles in the sample. Two of these articles pertain to recommendations from the *European Alliance of Associations for Rheumatology* (EULAR) and only one is dedicated exclusively to the field of nursing, the *Journal of Advanced Nursing*.

Tabela/Table 4: Artigos mais citados/Top cited papers.

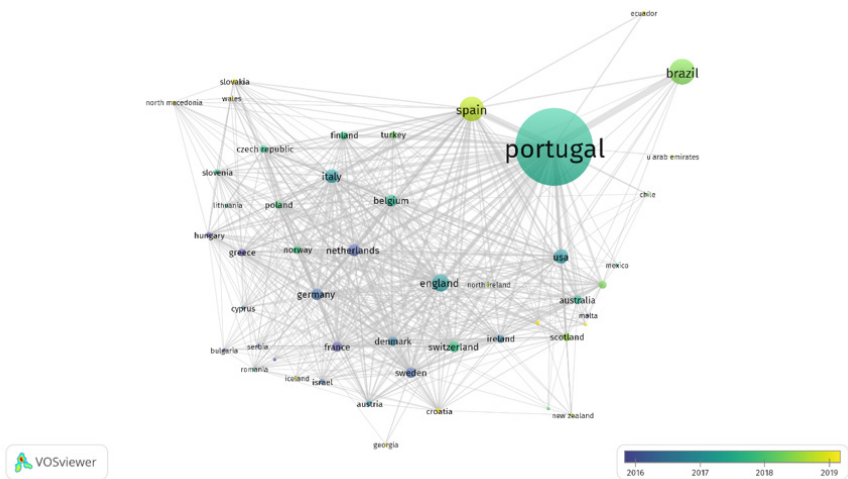
Top de artigos citados/ Top cited papers	N.º citações/ No. cited	Revista científica/ Journal	Ano/ Year
Treating rheumatoid arthritis to target: 2014 update of the recommendations of an international task force	842	Annals of the Rheumatic Diseases	2016
EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis	821	Annals of the Rheumatic Diseases	2013
The EULAR points to consider for use of antirheumatic drugs before pregnancy, and during pregnancy and lactation	603	Annals of the Rheumatic Diseases	2016
Prevalence and Factors of Intensive Care Unit Conflicts: the Conflicus Study	344	American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine	2009
Recommendations on pre-hospital & early hospital management of acute heart failure: a consensus paper from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, the European Society of Emergency Medicine, and the Society of Academic Emergency Medicine	288	European Journal of Heart Failure	2015
ESGE and ESGENA Position Statement on gastrointestinal endoscopy and the COVID-19 pandemic	255	Endoscopy	2020
Linking transformational leadership to nurses' extra-role performance: the mediating role of self-efficacy and work engagement	243	Journal of Advanced Nursing	2011
Perceptions of Appropriateness of Care Among European and Israeli Intensive Care Unit Nurses and Physicians	228	Jama-Journal of The American Medical Association	2011
Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS)	224	Intensive Care Medicine	1997
ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer	209	Clinical Nutrition	2021

A EULAR é uma reputada aliança de associações de reumatologia, em cuja revista oficial publica recomendações e diretrizes clínicas, reconhecidas internacionalmente como obras de autoridade e credibilidade, resultando de colaborações internacionais para a criação de consensos na produção de *guidelines* clínicas baseadas em evidência.

De reforçar que 6 dos 10 artigos mais citados são recomendações para a prática, em linha com o reportado por Li et al. (2018) ao referir que as categorias de artigos citados mais populares são as revisões e *guidelines* etiológicas e epidemiológicas.

EULAR is a renowned alliance of rheumatology associations, and its official journal publishes recommendations and clinical guidelines that are internationally recognised as authoritative. These publications result from international collaborations aimed at creating consensus-based, evidence-based clinical practice recommendations and guidelines.

It should be emphasised that 6 of the 10 most cited articles are guidelines or recommendations for practice. Consistent with Li et al. (2018) who noted that the most popular categories of cited papers are reviews and guidelines of etiology and epidemiology.



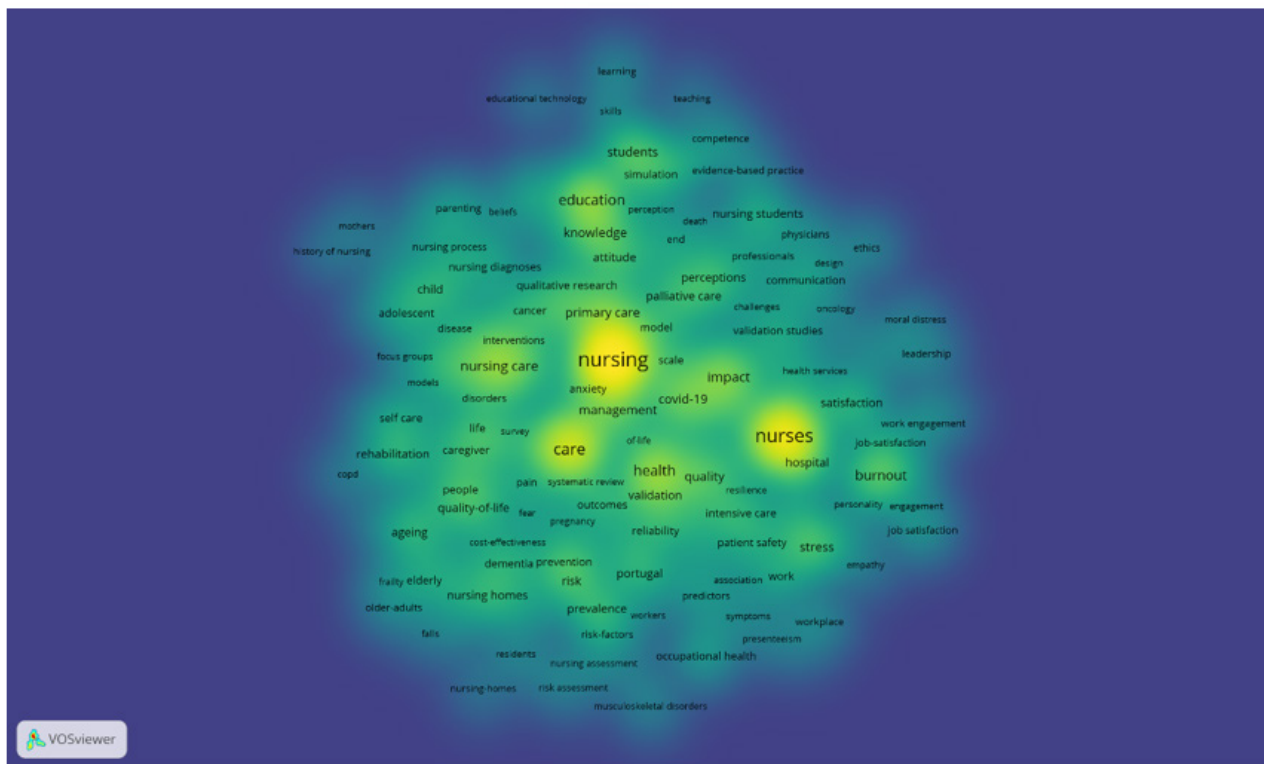
Figura/Figure 3: Rede de colaboração internacional/Network of international collaboration.

Ao nível da colaboração internacional (Figura 3), denotam-se duas centralidades principais. Por um lado, a densidade da rede concentra-se no terceiro período de desenvolvimento cronológico da produção científica em enfermagem em Portugal (2019-2022), motivado pelo aumento exponencial do número de artigos nesse período, em linha com as tendências globais da ciência (Aksnes & Sivertsen, 2023).

Por outro lado, a centralidade na rede de relações com o Brasil e Espanha – motivado tanto pela proximidade linguística, no primeiro caso, quanto pela proximidade geográfica, no segundo caso –, cuja tendência se tem acentuado no novo milénio (Patricio, 2009; McManus et al. 2020).

In terms of international collaboration (Fig. 3), two main centralities emerge. Firstly, the network's density is concentrated in the third period of the chronological development of scientific production in nursing in Portugal (2019-2022). This is driven by the exponential increase in the number of articles during this period, aligning with global trends in scientific output (Aksnes & Sivertsen, 2023).

Secondly, there is a centrality in the network of relationships with Brazil and Spain, motivated by both linguistic and geographical proximity, respectively. This trend has been intensified in the new millennium (Patricio, 2010; McManus et al., 2020).



Figura/Figure 4: Densidade de palavras-chave na produção científica em Enfermagem em Portugal/Density of keywords in nursing research in Portugal.

A visualização da coocorrência de palavras-chave na produção científica em enfermagem em Portugal (Figura 4) reflete uma concentração da atenção da área na prática da enfermagem (“nursing care”), na prestação de cuidados intra e interprofissionais (“care” and “health”) e na profissão de enfermagem (“nurses”).

A partir do termo “nursing” destacam-se o termo “care”, enfatizando o foco da enfermagem no cuidado à pessoa e interligando-se com os termos “primary care”, “palliative care” e “nursing care”, sugerindo forte orientação para a prática profissional e evidenciando a caracterização da enfermagem como disciplina prática (Litchfield & Jonsdottir, 2008).

Outro termo central é “health”, que associa o tema central à promoção e gestão holística da saúde num ambiente diversificado. Esse termo articula-se com “health services” e “public health”, reforçando uma perspetiva multifacetada das áreas de ação da enfermagem (Lima-Basto, 2009).

The observation of the co-occurrence of keywords in nursing scientific production in Portugal (Fig. 4) highlights an increased attentiveness to the nursing practice field (“nursing care”), the provision of intra- and inter-professional care (“care” and “health”), and the nursing profession (“nurses”).

From the term “nursing”, the term “care” stands out, emphasising the nursing focus on caring for the person and interconnecting with terms such as “primary care”, “palliative care”, and “nursing care”, thus suggesting a strong orientation towards professional practice, supporting the characterisation of nursing as a practical discipline (Litchfield & Jónsdóttir, 2008).

Another central term is “health”, linking the central theme to the promotion and holistic management of health in a diverse environment. This term interconnects with “health services” and “public health”, reinforcing a multifaceted perspective of action nursing areas (Lima-Basto, 2009).

Similarly, the central keyword, “nurse”, underscores the

De forma semelhante, a palavra-chave central “nurses” sublinha a relevância da profissão e das condições de trabalho. Essa relevância manifesta-se na interação com termos relacionados como “burnout”, “stress” e “job satisfaction”, apontando para uma preocupação crescente com as condições e contextos laborais dos profissionais e o seu impacto na segurança e na qualidade dos cuidados prestados (Nascimento & Jesus, 2020).

Assim, um dos novos focos da produção científica em enfermagem é o corpo profissional, visando determinar os papéis dos enfermeiros, a progressão na carreira e os efeitos do ambiente de trabalho nos profissionais (Borges et al., 2021).

Importa, por fim, destacar a tendência de produção relacionada com a área da “education” e de “students”, refletindo a ênfase em questões de formação, aprendizagem ao longo da vida e ensino clínico. Esta terceira área de destaque centra-se, particularmente, no contexto das práticas simuladas e nas competências clínicas dos estudantes e dos enfermeiros em estudos de pós-graduação (Henriques & Costa, 2023).

5. CONCLUSÕES

A análise cienciométrica demonstra que a produção científica de coautores portugueses em enfermagem atravessa uma fase de consolidação, destacando-se esse tipo de estudo como uma ferramenta robusta para mapear padrões nas fases iniciais de desenvolvimento de um campo de investigação, abrindo caminho para futuras análises longitudinais e comparativas.

Embora o estudo seja geograficamente limitado, fornece contributos para o conhecimento dos padrões de publicação da investigação em enfermagem em Portugal, oferecendo um enquadramento para o desenvolvimento de estudos mais amplos sobre colaborações internacionais e análises comparativas com outros países.

A consolidação da produção científica em enfermagem em Portugal é impulsionada por transformações nos currículos pedagógicos e na mudança organizacional, juntamente com a progressiva estruturação dos processos de produção de conhecimento, predominantemente na última década. Produzida em redes centradas numa colaboração triangulada entre Portugal, Brasil e Espanha, o foco tem recaído sobre a prática profissional, a profissão de enfermagem e os processos de ensino na área, evidenciando que a sua consolidação ocorre no ambiente de formação e de prática e num espaço linguístico e cultural partilhado, onde a partilha da língua e do espaço geográfico desempenham um papel fundamental na configuração das práticas editoriais e no impacto internacional.

O estudo contribui para enquadrar a investigação e as políticas de saúde, nomeadamente na área específica da enfermagem. Em primeiro lugar, considerando a identificação das colaborações internacionais mais prevalentes, permite-se facilitar a formulação de políticas orientadas para a expansão e o fortalecimento de parcerias transnacionais, promovendo, dessa forma, a troca de conhecimento e a consolidação de redes colaborativas. Acresce que, no que respeita às políticas de saúde, o estudo sublinha a importância crítica da investigação sobre práticas em saúde, podendo apoiar os decisores políticos no desenvolvimento de iniciativas de formação profissional em

relevância da profissão e das condições de trabalho. This relevance is embodied in the interaction with related terms such as “burnout”, “stress”, and “job satisfaction”, pointing to a growing concern with the professionals’ working conditions and contexts and their impact on the safety and quality of care provided (Nascimento & Jesus, 2020).

Thus, one of the new focus of the scientific production in nursing is the professional body, aiming to determine nurses’ roles, career progression, and the effects of the work environment on professionals (Borges et al., 2021).

Notably, the existence of a trend in scientific production related to the area of “Education” and “Students” reflects the emphasis on issues of training, lifelong learning, and clinical teaching. This third area of emphasis is particularly concerned with clinical teaching and the clinical competencies of students and nurses in postgraduate studies (Henriques & Costa, 2023).

5. CONCLUSIONS

Current scientometric mapping shows that scientific production by Portuguese nursing coauthors is undergoing a phase of consolidation, highlighting this type of study as a robust tool for mapping patterns in the early stages of the development of a research field, paving the way for future longitudinal and comparative analyses.

Although this study is geographically limited, it provides valuable insights into nursing research in Portugal, offering a framework for the development of broader studies on international collaborations and comparative analyses with other countries.

The consolidation of Portuguese nursing research is propelled by transformations in teaching curricula and organisation, alongside the structuring of knowledge production processes, predominantly over the past decade. In networks centred on a triangulated collaboration between Portugal, Brazil and Spain, the focus has been on professional practice, the nursing profession, and education, showing that its consolidation occurs within the training-practice environment and within a shared linguistic and cultural space, where language plays a key role in shaping editorial practices and international impact.

This study contributes to shaping research and health policy frameworks, namely in nursing. Firstly, identifying the most prevalent international collaborations may facilitate the formulation of policies aimed at expanding and strengthening transnational partnerships, thereby promoting knowledge exchange and fostering the consolidation of collaborative networks. Furthermore, regarding health policies, this study underscores the critical importance of research on health practices, which can support policymakers in advancing initiatives for professional training in evidence-based practices and improving working conditions for nursing professionals.

CONFLICT OF INTERESTS

None to declare.

AUTHOR’S CONTRIBUTIONS

Conceptualisation, FV e ML Methodology, FV e ML;

práticas baseadas na evidência e na melhoria das condições de trabalho dos profissionais de enfermagem.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum a declarar.

CONTRIBUTO DOS AUTORES

Conceptualização, FV e ML metodologia, FV e ML; software, FV e ML; validação, FV, ML e JMP; análise formal, FV, ML, MAA e JMP; investigação, FV, ML, MAA; recursos, FV e ML; curadoria de dados, ML; redação - preparação do draft original, FV, ML; redação - revisão e edição, FV, ML, MAA e JMP; visualização, FV e ML; supervisão, JMP. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

Software, FV e ML; Validation, FV, ML e JMP; Formal analysis, FV, ML, MAA e JMP; Research, FV, ML, MAA; Resources, FV e ML; Data curation, ML; Writing – preparing of the original draft, FV, ML; Writing – revision and edition, FV, ML, MAA e JMP; Overview, FV e ML; Supervision, JMP. All the authors have read and agreed with the published version of the manuscript.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Aksnes DW, Sivertsen G. Global trends in international research collaboration, 1980-2021. *J Data Inf Sci* **8** (2): 26-42, 2023. <https://doi.org/10.2478/jdis-2023-0015>
- Anderson C. The Long Tail: How Endless Choice is Creating Unlimited Demand. Hyperion, New York, 2006.
- Baggio MA, Rodrigues MA, Erdmann AL, Figueiredo MC, Vieira M. Production of nursing thesis and dissertations in Portugal, 2000-2010: a bibliometric study. *Texto Contexto Enferm* **23** (2): 250-260, 2014. <https://doi.org/10.1590/0104-07072014002190012>
- Bensman S. Bradford's law and fuzzy sets: statistical implications for library analyses. *Int Fed Lib Assoc J* **27** (4): 238-246, 2001.
- Borges EMDN, Queirós CML, Abreu MDSN, Mosteiro-Diaz MP, Baldonado-Mosteiro M, Baptista PCP, Felli VEA, Almeida MCDS, Silva SM. Burnout among nurses: a multicentric comparative study. *Rev Lat Am Enferm* **29**: e3432, 2021. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.4320.3432>
- Cardoso D, Rodrigues M, Pereira R, Parola V, Coelho A, Ferraz L, Cardoso ML, Ramis MA, Apóstolo J. Nursing educators' and undergraduate nursing students' beliefs and perceptions on evidence-based practice, evidence implementation, organizational readiness and culture: An exploratory cross-sectional study. *Nurse Educ Pract* **54**: 103122, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103122>
- Carter-Templeton H, Wrigley J, Nicoll L, Owens J, Oermann M. A Bibliometric Analysis of Review Types Published in the Nursing Scientific Literature. *Adv Nurs Sci* **46** (1): 28-40, 2023. <https://doi.org/10.1097/ANS.0000000000000424>
- Chi PS, Glänzel W. Two sides of the same coin? Citation obsolescence and impact of different publication types and subject fields. *Scientometrics* **129**(4): 6373-6386, 2024. <https://doi.org/10.1007/s11192-023-04926-9>
- Chi PS, Glänzel W. Discovering the prime citation periods of scholarly publications in diverse fields: Citation obsolescence of different publication types. *ISSI 2023 Proc* **2**: 119-125, 2023. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8368691>
- Clarivate Analytics. *Document Types*. Available at: <https://webofscience.help.clarivate.com/en-us/Content/document-types.html>, Retrieved at 16th October, 2024.
- Dalla Nora CR, Schaefer R, Neves-Amado J. Nurses' practices in the context of primary healthcare in Portugal. *J Res Nurs* **23** (6): 520-532, 2018. <https://doi.org/10.1177/1744987118788728>
- Dhaliwal U, Singh N, Bhatia A. Masters theses from a university medical college: publication in indexed scientific journals. *Indian J Ophthalmol* **58** (2): 101-104, 2010. <https://doi.org/10.4103/0301-4738.60070>
- Donner P. Document type assignment accuracy in the journal citation index data of Web of Science. *Scientometrics* **113**: 219-236, 2017. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2483-y>
- Duquenne M, Prost H, Schopf J, Dumeignil F. Open Bioeconomy - A Bibliometric Study on the Accessibility of Articles in the Field of Bioeconomy. *Publications* **8** (4): 55, 2020. <https://doi.org/10.3390/publications8040055>
- FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia. [Results of the R&D Units Assessment of 2017/2018]. Available at: <https://arquivo.pt/wayback/20230310104343/https://former.fct.pt/apoios/unidades/avaliacoes/2017/resultados.phtml.pt>, Retrieved at 16th October, 2024, 2017.
- FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia. Portuguese Atlas of Associate Laboratories. FCT, Lisboa, 2022.
- Frkovic V, Skender T, Dojcnovic B, Bilic-Zulle L. Publishing Scientific Papers Based on Master's and Ph.D. Theses from a Small Scientific Community: Case Study of Croatian Medical Schools. *Croat Med J* **44**: 107-111, 2003.
- Glanzel W, Schlemmer B, Schubert A, Thijs B. Proceedings literature as additional data source for bibliometric analysis. *Scientometrics* **68**: 457-473, 2006. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0124-y>
- Gulen S, Fonnes S, Andersen K, Rosenberg J. Increasing number of authors in Cochrane reviews. *J Evid-Based Med* **13** (1): 34-41, 2020. <https://doi.org/10.1111/jebm.12371>
- Henriques A, Costa A. Mentoring in Research Contributing to the Healthcare. In: Mentoring in Nursing through Narrative Stories Across the World, Rollins Gantz N, Hafsteinsdóttir, TB (eds.), Springer, Cham, 769-775: 2023. https://doi.org/10.1007/978-3-031-25204-4_101
- International Committee of Medical Journal Editors. *Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals*. Available at: <https://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>, Retrieved at 16th October, 2024, 2024.
- Ivancheva L. Scientometrics today: a methodological overview. *COLLNET J Scientometr Inf Manag* **2** (2): 47-56, 2008. <https://doi.org/10.1080/09737766.2008.10700853>
- Lazarev VS. Bibliometrics, scientometrics and informetrics. Part 3. Object (ending). *Управление наукой [Sci Manag]* **3** (2): 131, 2021.
- Leahey E, Cain CL. Straight from the source: accounting for scientific success. *Soc Stud Sci* **43**(6): 927-951, 2013. <https://doi.org/10.1177/0306312713484820>
- Li L, Ma X, Pandey S, Deng X, Chen S, Cui D, Gao L. The most-cited works in severe traumatic brain injury: a bibliometric analysis of the 100 most-cited

- articles. *World Neurosurg* **113**: e82-e87, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.01.164>
- Lima-Basto M. Investigação sobre o cuidar de enfermagem e a construção da disciplina: proposta de um percurso. *Pensar Enferm* **13** (2): 11-18, 2009. <https://doi.org/10.56732/pensarenf.v13i2.30>
- Lima-Basto M. What is the focus of study of doctoral thesis in nursing in Portuguese universities? An Analysis of Abstracts. *Pensar Enferm* **16** (1): 2-25, 2012. <https://doi.org/10.56732/pensarenf.v16i1.60>
- Lima-Basto M. State of the science of qualitative nursing research in Portugal. In: Routledge International Handbook of Qualitative Nursing Research, Beck CT (ed.), Routledge, London, 514-526: 2013. <https://doi.org/10.4324/9780203409527>
- Lisée C, Larivière V, Archambault E. Conference proceedings as a source of scientific information: a bibliometric analysis. *J Am Soc Inf Sci Tech* **59** (11): 1776-1784, 2008. <https://doi.org/10.1002/asi.20888>
- Litchfield MC, Jónsdóttir H. A practice discipline that's here and now. *ANS Adv Nur Sci* **31** (1): 79-91, 2008. <https://doi.org/10.1097/01.ANS.0000311531.58317.46>
- McManus C, Baeta Neves AA, Maranhão AQ, Souza Filho AG, Santana JM. International collaboration in Brazilian science: financing and impact. *Scientometrics* **125**: 2745-2772, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03728-7>
- Melin G. Pragmatism and self-organization: research collaboration on the individual level. *Res Policy* **29** (1): 31-40, 2000. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00031-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00031-1)
- Mendes FR, Matovani MF. Current dynamics of nursing in Portugal: nurses' representations. *Rev Bras Enferm* **63** (2): 209-215, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672010000200007>
- Microsoft Corporation. Microsoft® Excel 365 [Spreadsheet software]. Available at <https://www.office.com/excel>, Retrieved at 8th May, 2023.
- Montazeri A, Mohammadi S, M.Hesari P, Ghaemi M, Riazi H, Sheikhi-Mobarakeh Z. Preliminary guideline for reporting bibliometric reviews of the biomedical literature (BIBLIO): a minimum requirements. *Syst Rev* **12**: 239, 2023. <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02410-2>
- Moskaleva OV, Akoef MA. Scientometrics: a little bit of history and modern russian realities. *Sci Manag* **1** (1): 135-148, 2019. <https://www.science-practice.ru/index.php/science/article/view/10>
- Naheem KT, Sivaraman P, Saravanan G. Application of Bradford's Law of scattering to synthetic biology literature. *Libr Philos Pract* **5273**, 2021. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/5273>
- Nascimento A, Jesus E. Nursing work environment and patient outcomes in a hospital context: a scoping review. *J Nurs Adm* **50** (5): 261-266, 2020. <https://doi.org/10.1097/NNA.0000000000000881>
- Nunes L. The evolution of nursing research in Portugal. *Ann Med* **51** (Suppl 1): 32, 2019. <https://doi.org/10.1080/07853890.2018.1560075>
- OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development. Reviews of National Policies for Education: Tertiary Education in Portugal 2007. OECD, Paris, 2007. <https://doi.org/10.1787/9789264009769-en>
- Oermann MH, Bailey HE, Carter-Templeton H, Condy C, Wrigley J, Ledbetter LS. Bibliometric analysis of nursing education reviews. *Nurs Educ Today* **139**: 106217, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2024.106217>
- Patrício MT. Science policy and the internationalisation of research in Portugal. *J Stud Int Educ* **14** (2): 161-182, 2010. <https://doi.org/10.1177/1028315309337932>
- Plummer S, Sparks J, Broedel-Zaugg K, Brazeau DA, Krebs K, Brazeau GA. Trends in the number of authors and institutions in papers published in AJPE 2015-2019. *Am J Pharm Educ* **87** (2): ajpe8972, 2023. <https://doi.org/10.5688/ajpe8972>
- Sarvghad A, Franqui-Nadal R, Reznik-Zellen R, Chawla R, Mahyar N. Scientometric analysis of interdisciplinary collaboration and gender trends in 30 years of IEEE VIS publications. *IEEE Trans Vis Comput Graph* **29** (7): 3340-3353, 2023. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2022.3158236>
- SciPort. CINTESIS - Center for Health Technology and Services Research. Available at: <http://www.scienceportugal.com/en/institutions/cintesis-center-for-health-technology-and-services-research/>, Retrieved at 30th December, 2023.
- Sequeira C. Editorial - International Congress Research Innovation & Development in Nursing 2019 Conference Proceedings. *Rev ROL Enferm* **43** (1-Sup): 3, 2020.
- Solovova O, Santos JV, Veríssimo J. Publish in English or perish in Portuguese: struggles and constraints on the semiperiphery. *Publications* **6**: 25, 2018. <https://doi.org/10.3390/publications6020025>
- Tenopir C, King DW. The growth of journal publishing. In: The Future of the Academic Journal, Cope B, Phillips A (eds.). Chandos Publishing, Oxford, 159-178: 2014. <https://doi.org/10.1533/9781780634647.159>
- Tenopir C, King DW, Edwards S, Wu L. Electronic journals and changes in scholarly article seeking and reading patterns. *Aslib Proceedings* **61** (1): 5-32, 2009. <https://doi.org/10.1108/00012530910932267>
- Thelwall M, Maflahi N. Research coauthorship 1900-2020: Continuous, universal, and ongoing expansion. *Quant Sci Stud* **3** (2): 331-344, 2022. https://doi.org/10.1162/qss_a_00188
- UICISA:E - Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem. UICISA desde 2022. Available at: <https://www.esenfc.pt/pt/page/100004069>, Retrieved at 30th December, 2023.
- van Eck NJ, Waltman L. VOSviewer: A computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics* **84**(2): 523-38, 2014. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Vieira F, Brito C. Science mapping in industrial marketing. *J Bus Ind Mark* **30** (1): 105-115, 2015. <https://doi.org/10.1108/JBIM-02-2014-0027>
- Vieira M, Rosário R, Macedo AP, Carvalho G. Interprofessional education and collaborative work in health: Implementing is needed! In: Computer Supported Qualitative Research: WCQR 2019: Advances in Intelligent Systems and Computing, Costa A, Reis L, Moreira A (eds.). Springer, Cham, 288-299: 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-030-31787-4_24
- Vinkler P. The Evaluation of Research by Scientometrics Indicators. Chandos Publishing, Oxford, 2010.
- Web of Science. WoS Core Collection. Available at: <https://webofscience.help.clarivate.com/en-us/Content/wos-core-collection/wos-core-collection.htm>, Retrieved at 27th May, 2024, 2024.
- Web of Science. Help: Advanced Field Tags. Available at: https://images.webofknowledge.com/images/help/WOS/hs_advanced_fieldtags.html, Retrieved at 27th May, 2024, 2024b.
- Wuchty S, Jones BF, Uzzi B. The increasing dominance of teams in production of knowledge. *Sci* **316** (5827): 1036-1039, 2007. <https://doi.org/10.1126/science.1136165>

org/10.1126/science.1136099

Yeung P, Büttcher S, Clarke C, Kolla M. A Bayesian approach for learning document type relevance. *Lect Notes Comput Sci* **4425**: 753-756, 2007. https://doi.org/10.1007/978-3-540-71496-5_85

Zeleznik D, Blazun Vosner H, Kokol P. A bibliometric analysis of the Journal of Advanced Nursing, 1976-2015. *J Adv Nurs* **73**(10): 2407-2419, 2017. <https://doi.org/10.1111/jan.13296>

Zhang L, Rousseau R, Glanzel W. Document-type country profiles. *J Am Soc Inf Sci Tech* **62** (7): 1403-1411, 2011. <https://doi.org/10.1002/asi.21537>

Zhang L, Sun B, Jiang L, Huang Y. On the relationship between interdisciplinarity and impact: Distinct effects on academic and broader impact. *Res Eval* **30** (3): 256-268, 2021. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvab007>

Zhang J, Yu Q, Zheng F, Long C, Lu Z, Duan Z. Comparing Keywords Plus of WOS and Author Keywords. *J Am Soc Inf Sci Tech* **67**: 967-972, 2016. <https://doi.org/10.1002/asi.23437>