

2022



ABANDONO E RETENÇÃO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Eduardo Amadeu Dutra Moresi, Universidade Católica de Brasília, moresi@p.ucb.br
Isabel Pinho, Universidade de Aveiro, isabelpinho@ua.pt

Resumo.

A retenção no ensino superior pode ser conceituada do ponto de vista do estudante representando a sua motivação para atingir seus objetivos acadêmicos, primeiramente a obtenção do diploma. Persistência é também o período de tempo em que o estudante permanece matriculado na universidade e pode ser considerado como um pré-requisito, uma condição necessária, mesmo que não suficiente, para o sucesso universitário. Quando os estudantes deixam a universidade antes de atingir seus objetivos pretendidos, eles podem ser rotulados como estudantes desistentes. A análise bibliométrica compreende duas abordagens principais para explorar um campo de pesquisa: a análise de desempenho e o mapeamento científico. A análise de desempenho inclui métricas relacionadas às publicações, às citações e a ambas. O mapeamento científico foca na interpretação das estruturas conceitual, intelectual e social de um corpus. As técnicas de visualização incluem gráficos de redes, espaços conceituais e visualizações de estruturas temporais. O objetivo deste artigo é apresentar uma análise da estrutura conceitual sobre o abandono e a retenção na educação superior utilizando o pacote R Bibliometrix para a análise bibliométrica. O problema de pesquisa abordará a seguinte questão: qual a estrutura conceitual da pesquisa em educação sobre a retenção e o abandono no ensino superior? Para alcançar este objetivo foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base Web of Science utilizando a expressão de busca: *retention OR dropout OR abandonment*. O resultado recuperou 429145 documentos. Como a expressão de busca é muito abrangente, foram utilizados os seguintes filtros: área de pesquisa – *Education Educational Research*; tipos de documentos – artigos de periódicos, de conferências, de revisão e de acesso antecipado; idioma – inglês; pesquisa com a expressão de busca – *“higher education” OR undergraduate**. O resultado recuperou 3753 documentos, abrangendo o período de 1970 a 2022. Para interpretá-los e explorar a estrutura conceitual, foi utilizado o pacote R Bibliometrix, que é um software livre para a análise e a visualização de campos de pesquisa. Como resultado da pesquisa foram apresentadas as seguintes visualizações: evolução dos documentos publicados no período de 1976 a 2022; o mapa temático e a rede de coocorrência de palavras-chave dos autores; e a evolução temática da estrutura conceitual dos bigramas extraídos dos resumos. Conclui-se que o emprego da análise bibliométrica possibilita uma interpretação mais ampla de um tema, indicando conceitos a serem explorados no aprofundamento da pesquisa.

Palabras-Chave: Retenção, Abandono, Educação Superior, Análise bibliométrica, Bibliometrix.

2022



1. Introdução

Para descrever o fenômeno do abandono na educação superior e seus determinantes, é necessário operacionalizar o seu conceito e analisar as teorias mais relevantes neste contexto. Larsen et al. (2013) discutiram os diferentes aspectos e o uso do termo abandono universitário, que é comumente entendido como sair de uma universidade sem um diploma. Abandonar a universidade é um conceito muito diversificado e, portanto, pode ter diferentes significados. Na maioria dos casos, os termos "abandono", "fracasso", "não conclusão" ou "desistência" são utilizados como sinônimos. Enquanto os três primeiros descrevem um estudante que desiste como um processo mais negativo e involuntário, o termo "desistência" enfatiza um aspecto mais voluntário para deixar a universidade. As contrapartidas positivas são, por exemplo, "persistência", "conclusão" (perspectiva do estudante), "retenção" ou "graduação" (perspectiva institucional). As teorias com motivações psicológicas estão especialmente focalizadas nos resultados positivos. Na pesquisa teórica e empírica, os diferentes termos para resultados negativos, bem como para resultados positivos, são frequentemente utilizados de forma intercambiável.

A retenção no ensino superior pode ser definida como a participação contínua do estudante na trajetória educacional da universidade até a conclusão do seu curso. A retenção também pode ser conceituada do ponto de vista do estudante (neste caso é chamada de persistência) representando a sua motivação para atingir seus objetivos acadêmicos, primeiramente a obtenção do diploma (Hagedorn, 2015). Persistência é também o período de tempo em que o estudante permanece matriculado na universidade e pode ser considerado como um pré-requisito, uma condição necessária, mesmo que não suficiente, para o sucesso universitário. Quando os estudantes deixam a universidade antes de atingir seus objetivos pretendidos, eles poderiam ser rotulados como estudantes desistentes. Agrusti, Bonovolontà e Mezzini (2019) ressaltaram que os fenômenos de retenção e de desistência são descritos como dois lados da mesma moeda e podem ser resumidos da seguinte forma: a saída permanente dos estudos, pode ser classificada em desistência precoce e tardia (respectivamente no segundo ano de matrícula ou nos anos seguintes do curso); a transferência de um programa de bacharelado para outro na mesma ou em outra universidade; e diferentes formas de atraso, que podem ser definidas como uma extensão do tempo necessário para obter o diploma.

As instituições de educação superior (IES) não devem só considerar o acesso de diferentes públicos, mas também devem garantir as condições de oportunidades de permanência e sucesso acadêmico e profissional. Assim dois desafios e dois conceitos próximos têm mais visibilidade e aplicação prática: o abandono e a retenção. Identificar as razões do abandono ou da saída da instituição ou do curso, nomeadamente relativas aos fatores ligados às dificuldades acadêmicas dos alunos e aos aspectos financeiros e socioeconômicos. Nesse sentido, as instituições precisam traçar estratégias para promover a sua retenção ou permanência de modo a atingir os objetivos educacionais e de aprendizagem, que passam pela sua integração formal (desempenho acadêmico positivo) e informal (interações com os professores, funcionários e colegas), mas também na disponibilidade de formação extracurricular que possa dar competências para ultrapassar as suas lacunas. Este duplo sentido deve ser encarado pelas IES como sua responsabilidade para garantir a qualidade da Educação através de um envolvimento participativo de todos. Não se pode deixar de considerar que o Ministério da Educação definiu os eventos que provocam a evasão como (Ristoff, 1999): (a) abandono (deixar de se matricular); (b) desistência (formalização junto da universidade); (c) exclusão por norma institucional; e (d) transferência (mudança de curso).

2022



Nesse sentido, o objetivo é apresentar uma análise da estrutura conceitual sobre o abandono e a retenção na educação superior utilizando o pacote R Bibliometrix para a análise bibliométrica. O problema de pesquisa abordará a seguinte questão: qual a estrutura conceitual da pesquisa em educação sobre a retenção e o abandono no ensino superior?

2. Metodologia

A análise bibliométrica compreende duas abordagens principais para explorar um campo de pesquisa: a análise de desempenho e o mapeamento científico. A primeira enfoca o impacto da produção científica e inclui métricas relacionadas às publicações, às citações e a ambas. A segunda está voltada para a análise das estruturas conceitual, intelectual e social da produção científica por meio de mapas de ciência. Mais particularmente, está focada no monitoramento de um campo científico e na delimitação de áreas de pesquisa para determinar sua estrutura conceitual e sua evolução científica (Moresi, Pinho, & Costa, 2022).

O mapeamento científico capacita o pesquisador a capturar padrões ocultos na estrutura conceitual, social e intelectual de um determinado corpo de conhecimento e sua evolução dinâmica ao longo do tempo (Börner, Chen, & Boyack, 2003; Cobo et al., 2011). A estrutura conceitual se refere às ligações que podem surgir entre diferentes conceitos ou palavras. A estrutura social destaca as conexões que ocorrem entre diferentes unidades de análise, tais como autores, instituições e países. A estrutura intelectual diz respeito às relações entre diferentes aspectos (por exemplo, documentos, autores e periódicos) que podem destacar as evoluções em uma determinada disciplina ou corpo de conhecimento. Para conduzir este tipo de análise, os estudiosos podem adotar várias técnicas, mas as mais utilizadas são a análise de coocorrência e a análise de cocitação (Callon et al., 1983; Small, 1973; van Eck & Waltman, 2014). Neste trabalho, foi explorada a estrutura conceitual dos resultados de uma pesquisa na base Web of Science (WoS), com a análise de coocorrência e de mapas temáticos.

Para alcançar o objetivo proposto neste trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base WoS com a seguinte expressão de busca: *retention OR dropout OR abandonment*. O resultado recuperou 429145 documentos, no dia 12 de setembro de 2022. Como a expressão de busca é muito abrangente, foram utilizados os seguintes filtros: área de pesquisa – Education Educational Research; tipos de documentos – artigos de periódicos, de conferências, de revisão e de acesso antecipado; idioma – inglês; pesquisa com a expressão de busca – “*higher education*” OR *undergraduate**. O resultado recuperou 3753 documentos, abrangendo o período de 1970 a 2022.

Para interpretar os resultados e realizar a análise da estrutura conceitual, foi utilizado o pacote R Bibliometrix, que é um software livre para a análise e a visualização de campos de pesquisa. As técnicas de visualização incluem gráficos de redes, espaços conceituais e visualizações de estruturas temporais. O pacote R Bibliometrix oferece recursos para identificar os indicadores de desempenho e o mapeamento científico do corpus, gerando visualizações das estruturas conceitual, intelectual e social (Aria & Cuccurullo, 2017).

3. Resultados

Os metadados da pesquisa bibliográfica foram exportados da base Web of Science em arquivos de texto sem formatação, que foram importados pelo pacote R Bibliometrix. A Fig. 1 apresenta a

2022



evolução produção científica por ano. Observa-se que há um crescimento nos quantitativos de documentos publicados, sendo que o pico ocorreu em 2018 com a publicação de 391 documentos. Em 2022 já são 247 artigos. A taxa anual de crescimento é 11,18%, evidenciando um crescimento na produção científica.

As redes de palavras permitem analisar a estrutura conceitual, evidenciando as ligações entre conceitos através de coocorrências de termos. O pacote R Bibliometrix permite obter a rede de coocorrência de palavras-chave e sua relação com o mapa temático. As palavras-chave representam conceitos, cuja densidade e centralidade podem ser usadas na categorização e no mapeamento conceitual em um diagrama bidimensional. As comunidades detectadas podem ser representadas por duas medidas (Callon, Courtial, Laville, 1991), ou seja, o grau de relevância (centralidade de Callon) e o grau de desenvolvimento (densidade da Callon). A centralidade de Callon mede a intensidade dos vínculos entre uma determinada comunidade e as demais. O valor pode ser representado como uma medida da importância de um tema em todo o corpus. A densidade da Callon mede a força interna da comunidade. Este valor pode ser representado como uma medida do desenvolvimento do tema. Com base nessas duas medidas, os temas de pesquisa podem ser mapeados em um diagrama estratégico bidimensional com quatro quadrantes: (1) quadrante superior direito: temas motores; (2) quadrante inferior direito: temas básicos; (3) quadrante inferior esquerdo: temas emergentes ou em desaparecimento; (4) quadrante superior esquerdo: temas de nicho ou muito especializados.

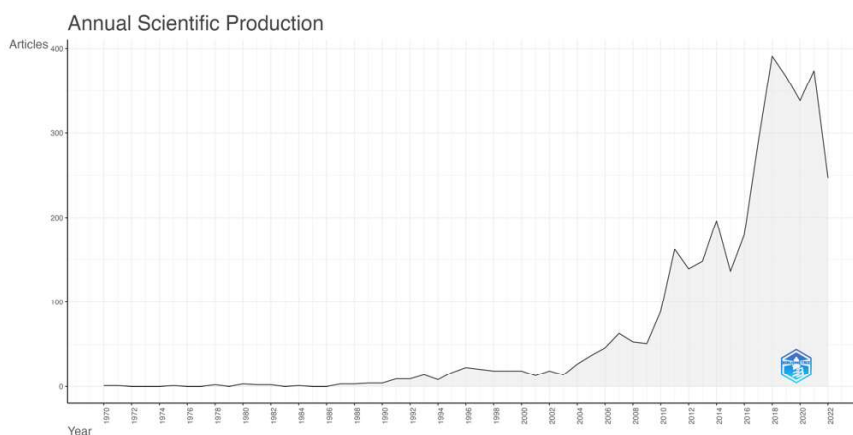
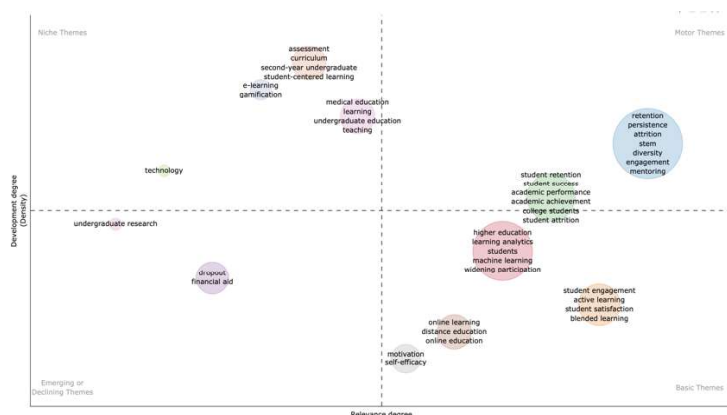


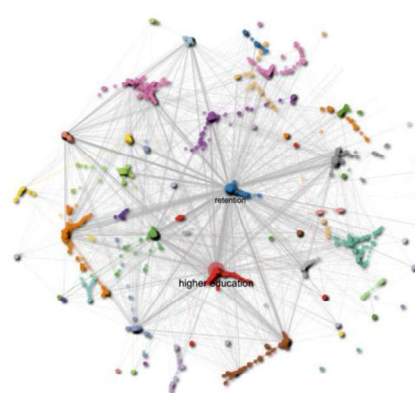
Figura 1 – Evolução dos documentos publicados na base WoS sobre o tema.

Geralmente, as palavras-chave no quadrante superior direito, conhecidas como temas motores, são bem desenvolvidos e importantes para estruturar um campo de pesquisa. Os temas no quadrante superior esquerdo são de importância apenas marginal para o campo com laços internos bem desenvolvidos, mas com laços externos sem importância. Os temas no quadrante inferior esquerdo são pouco desenvolvidos e marginais. Eles representam principalmente temas emergentes ou em desaparecimento. Temas transversais e básicos estão contidos no quadrante inferior direito, e são importantes, mas não estão desenvolvidos.

2022



(a) mapa temático



(b) rede de coocorrência de palavras-chave dos autores

Figura 2 – Mapa temático e rede de concorrência de palavras-chave dos autores.

A Fig. 2 apresenta o mapa temático e a rede de concorrência de palavras-chave dos autores, que foram gerados com a análise das 6934 palavras-chave listadas pelos autores no corpus. A Tabela 1 apresenta as categorias das comunidades e os respectivos quadrantes.

Outra funcionalidade importante do pacote R Bibliometrix é a evolução temática, que auxilia na interpretação da estrutura conceitual. Esta estrutura é frequentemente usada para compreender os tópicos abordados pelos estudiosos, a chamada frente de pesquisa, e identificar quais são os conceitos mais importantes e os mais recentes. Dividir o tempo em diferentes períodos e comparar as estruturas conceituais é útil para analisar a evolução dos tópicos ao longo do tempo. A Fig. 3 apresenta a evolução da estrutura conceitual dos bigramas extraídos dos resumos em cinco períodos: 1970-2011; 2012-2014; 2015-2018; 2019-2020; e 2022. Os recortes foram definidos a partir dos picos identificados na produção científica anual, apresentada anteriormente na Fig. 1. Pode-se observar que a palavra-chave *student retention* está presente em todos os períodos de 1970 a 2022. O detalhamento das rotas de cada período é apresentado no Apêndice I.

Tabela 1 – Categorias das comunidades e respectivos quadrantes.

Comunidade	Frequência da Comunidade	Quadrante do Tema	Palavras-chave
<i>Retention</i>	1296	motor	<i>retention</i> (486); <i>persistence</i> (110); <i>attrition</i> (76); <i>stem</i> (68); <i>diversity</i> (65); <i>engagement</i> (50); <i>mentoring</i> (45); <i>transition</i> (44); <i>student experience</i> (36); <i>academic success</i> (35); <i>sense of belonging</i> (35); <i>student support</i> (31); <i>recruitment</i> (30); <i>university</i> (30); <i>computer science education</i> (29); <i>engineering</i> (27); <i>community college</i> (26); <i>equity</i> (25); <i>international students</i> (24); <i>success</i> (24)
<i>higher education</i>	3691	básico	<i>higher education</i> (549); <i>learning analytics</i> (56); <i>students</i> (32); <i>machine learning</i> (29); <i>widening participation</i> (25)
<i>student retention</i>	343	motor	<i>student retention</i> (132); <i>student success</i> (84); <i>academic performance</i> (48); <i>academic achievement</i> (30); <i>college students</i> (26); <i>student attrition</i> (23)
<i>Dropout</i>	129	emergente	<i>dropout</i> (105); <i>financial aid</i> (24)

2022



Comunidade	Frequência da Comunidade	Quadrante do Tema	Palavras-chave
<i>student engagement</i>	224	básico	<i>student engagement</i> (91); <i>active learning</i> (75); <i>student satisfaction</i> (34); <i>blended learning</i> (24)
<i>online learning</i>	143	básico	<i>online learning</i> (67); <i>distance education</i> (40); <i>online education</i> (36)
<i>medical education</i>	144	nicho	<i>medical education</i> (45); <i>learning</i> (40); <i>undergraduate education</i> (36); <i>teaching</i> (23)
<i>Motivation</i>	106	básico	<i>motivation</i> (66); <i>self-efficacy</i> (40)
<i>Assessment</i>	138	nicho	<i>assessment</i> (55); <i>curriculum</i> (39); <i>second-year undergraduate</i> (22); <i>student-centered learning</i> (22)
<i>e-learning</i>	63	nicho	<i>e-learning</i> (39); <i>gamification</i> (24)
<i>undergraduate research</i>	36	emergente	<i>undergraduate research</i> (36)
<i>Technology</i>	35	nicho	<i>technology</i> (35)

Fonte: elaborado pelos autores.

A Fig. 4 apresenta uma evolução temática da estrutura conceitual a partir dos bigramas extraídos dos resumos, para cada um dos períodos acima mencionados. Observa-se, que o tema *student retention* pertence ao quadrante inferior direito – tema básico – nos períodos de 1970 a 2011 e de 2012 a 2014.

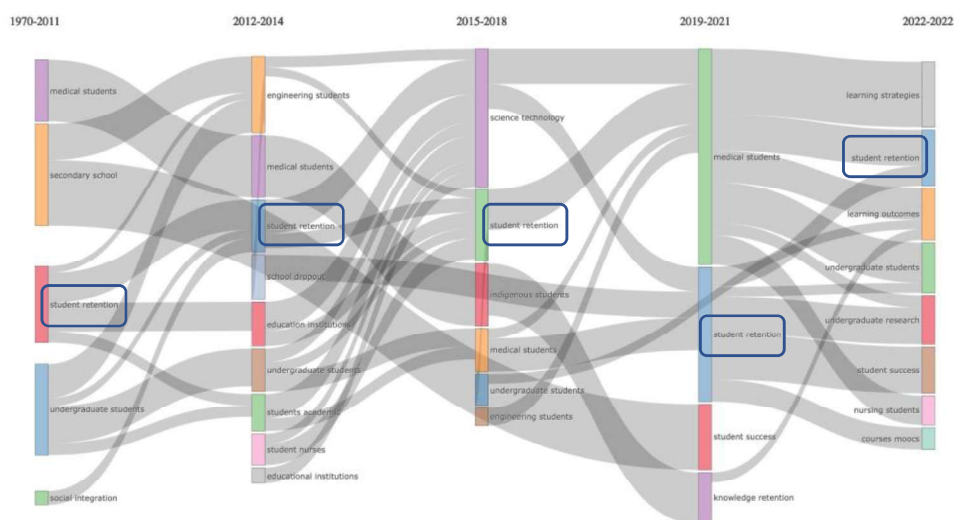
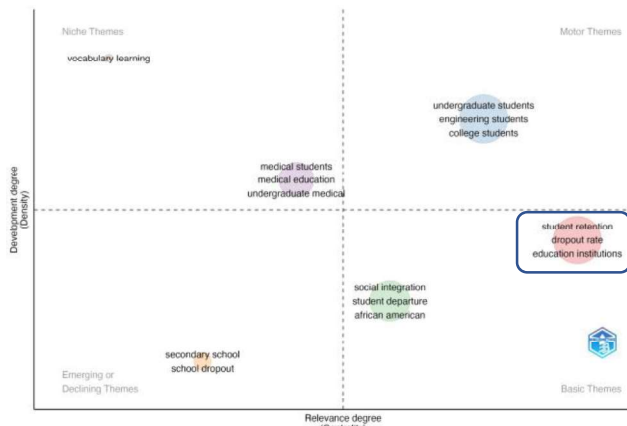


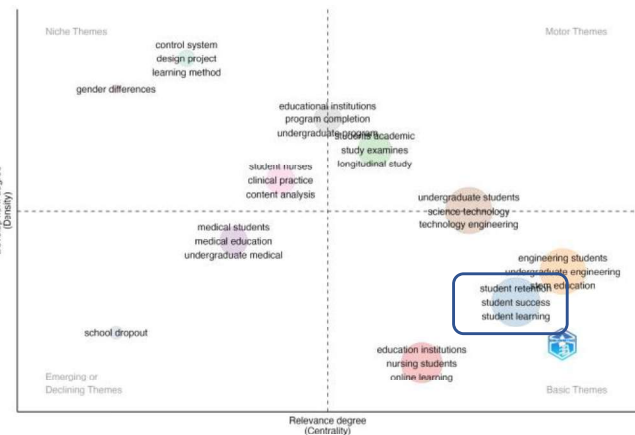
Figura 3 –Evolução temática da estrutura conceitual a partir dos bigramas extraídos dos resumos.

Apesar de sua importância e transversalidade, ainda não estava bem desenvolvido. Nos períodos de 2015 a 2018 e de 2019 a 2021, o tema se desloca para o quadrante superior direito – tema motor, revelando o avanço em seu desenvolvimento e sua importância para estruturar o campo de pesquisa. No período de 2022, o tema perde em densidade de Callon, deslocando-se para fronteira entre os dois quadrantes direito. Isso pode ser explicado pelo volume de artigos publicados em 2022, em torno de 247.

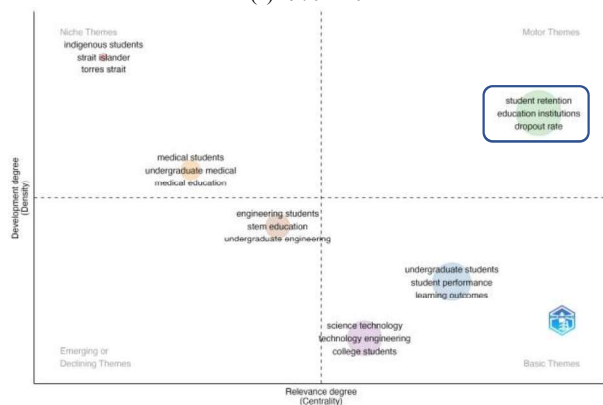
2022



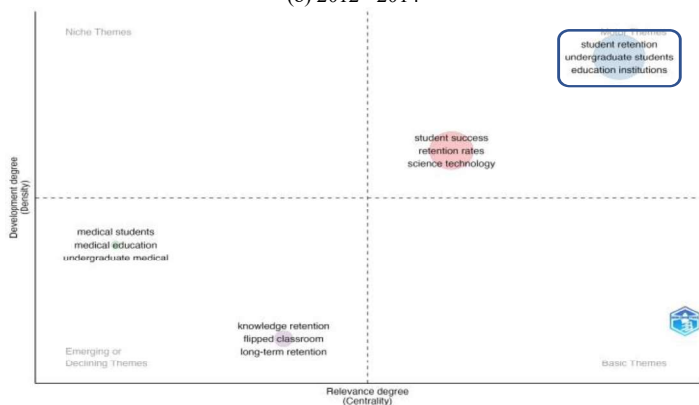
(a) 1970 – 2011



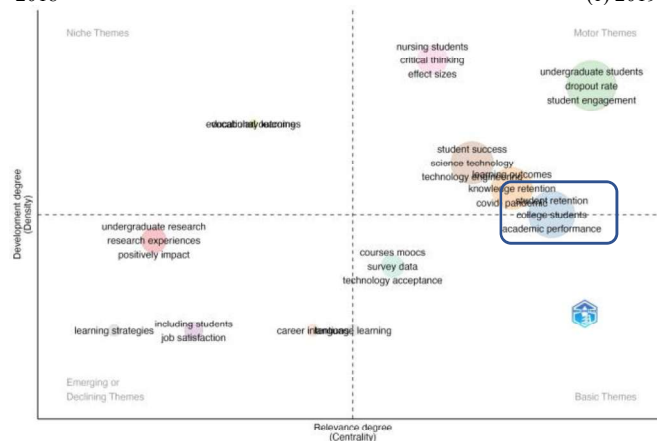
(b) 2012 - 2014



(c) 2015 – 2018



(c) 2019 - 2021



(e) 2022

Figura 4 – Evolução dos mapas temáticos da estrutura conceitual de cada período.

4. Conclusões

O objetivo deste artigo foi apresentar uma análise da estrutura conceitual sobre o abandono e a retenção na educação superior utilizando o pacote R Bibliometrix para a análise bibliométrica. A pesquisa bibliográfica na base WoS retornou 3753 documentos, que foram interpretados utilizando conceitos de bibliometria.



Os resultados da pesquisa revelaram os seguintes achados: a evolução do tema cresceu a partir de 2004 e alcançou o pico em 2018; o mapa temático e a rede de coocorrência de palavras-chave dos autores permitiu identificar os temas motores, aqueles que são bem desenvolvidos e importantes para estruturar um campo de pesquisa – *retention*, *student retention*, *active learning*; a evolução temática da estrutura conceitual a partir dos bigramas extraídos dos resumos possibilitou a análise dos mapas temáticos para cada período; o exemplo apresentado para a palavra-chave *student retention* mostrou o deslocamento do quadrante inferior direito para o superior, tornando-se um tema motor.

A análise do mapa temático da Tabela 1 permite identificar conceitos relevantes para a retenção, tais como a experiência do estudante, o sucesso acadêmico, o senso de pertencimento e o apoio ao estudante. O engajamento do estudante coocorre com a aprendizagem ativa, a satisfação do estudante e a aprendizagem mista. Já a evasão escolar está relacionada à ajuda financeira.

Outros aspectos podem ser explorados em pesquisas futuras, tais como o aprofundamento da interpretação da estrutura conceitual com a identificação dos tópicos de tendência e análise fatorial. As estruturas intelectual e social também podem trazer contribuições importantes para um melhor entendimento do tema pesquisado. Poder-se-á explorar varias perspectivas como por exemplo: comparar modelos teóricos, evidências empíricas e medidas de intervenção (Casanova, 2018); ou procurar identificar fatores de evasão (Barroso et al 2022) e estratégias para evitar a evasão no ensino superior (Dassow, Vieira-Santos, 2021). Estas explorações serão enriquecidas com a participação de especialistas nesta relevante área sobre o abandono e a retenção na educação superior.

Referências

- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11 (4), 959-975.
- Agrusti, F., Bonavolontà, G., & Mezzini, M. (2019). University Dropout Prediction through Educational Data Mining Techniques: A Systematic Review. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 15 (3), 161-182.
- Barroso, P. C. F., Oliveira, I. M., Noronha-Sousa, D., Noronha, A., Mateus, C. C., Vázquez, E., & Costa-Lobo, C. (2022). Fatores de evasão no ensino superior: uma revisão de literatura. *Psicologia Escolar e Educacional*, 26, e228736.
- Börner, K., Chen, C., & Boyack, K. (2003). Visualizing knowledge domains. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37, 179–255.
- Callon, M., Courtial, J.-P., Turner, W. A., & Bauin, S. (1983). From translations to problematic networks: an introduction to co-word analysis. *Social Science Information*, 22 (2), 191–235.
- Callon M., Courtial, J. P., & Laville F. (1991). Co-word analysis as a tool for describing the network of interactions between basic and technological research: the case of polymer chemistry. *Scientometrics*, 22(1), 155–205.
- Casanova, J. R. (2018). Abandono no ensino superior: modelos teóricos, evidências empíricas e medidas de intervenção. *Educação: Teoria e Prática*, 28 (57), 05-22.
- Cobo, M., López-Herrera, A., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). Science mapping software tools: Review, analysis and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62, 1382–1402.
- Dassow, P. Z., & Vieira-Santos, J. (2021). Learning strategies used by Brazilian university students: a literature review. *Research, Society and Development*, 10 (17), e121101724191.
- Hagedorn, L. S. (2015). How to define retention: a new look at an old problem. In: A. Seidman (Ed.), *College student retention: Formula for student success* (pp. 81-99). Lanham, MD: Rowman & Littlefield Publishers, 2015.
- Larsen, M. S., Kornbeck, K. P., Kristensen, R., Larsen, M. R.; & Sommersel, H. B. (2013). *Dropout phenomena at universities: what is dropout? why does dropout occur? what can be done by the universities to prevent or reduce it?* Århus, Dinamarca: Århus University.



Moresi, E. A. D., Pinho, I., & Costa, A. P. (2022). How to operate literature review through qualitative and quantitative analysis integration? In: A. P. Costa, A. Moreira, M. C. Sánchez-Gómez, & S. Wa-Mbaleka (eds), *Computer Supported Qualitative Research*. WCQR 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, v. 466, pp. 194-210, 2022.

Ristoff, D. (1999). A tríplice crise da universidade. *Avaliação - Revista da Avaliação da Educação Superior*, 4 (3), 9-14, 1999.

Small, H. (1973). Co-citation in the scientific literature: a new measure of the relationship between two documents. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 24 (4), 265-269.

van Eck, N. J., & Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. In: Ding, Y., Rousseau, R., Wolfram, D. (Eds.). *Measuring scholarly impact: methods and practice*. New York: Springer.

Apêndice I

Tabela 2 – Evolução temática da estrutura conceitual dos bigramas dos resumos.

Origem	Destino	Palavras-chave	Ocorrências
medical students--1970-2011	education institutions--2012-2014	significant difference	7
medical students--1970-2011	medical students--2012-2014	medical students; medical school; undergraduate medical; medical education	30
secondary school--1970-2011	engineering students--2012-2014	secondary school	6
secondary school--1970-2011	school dropout--2012-2014	school dropout	5
social integration--1970-2011	education institutions--2012-2014	study examined; retention efforts	11
social integration--1970-2011	engineering students--2012-2014	academic achievement; support services; college student	13
social integration--1970-2011	student retention--2012-2014	social integration; financial aid; student persistence; student attrition; academic integration; test scores; degree completion; educational research	26
social integration--1970-2011	undergraduate students--2012-2014	african american	15
student retention--1970-2011	education institutions--2012-2014	education institutions; nursing students; online learning; attrition rates; learning experience; significant differences; distance education; students perceptions; distance learning; online courses; science education	23
student retention--1970-2011	engineering students--2012-2014	knowledge retention; students learning; undergraduate education; academic support; student population; student motivation	11
student retention--1970-2011	student retention--2012-2014	student retention; dropout rate; student learning; learning environment; student performance; active learning; statistically significant; student engagement; student satisfaction; learning process; student participation; future research; learning experiences; learning outcomes; positive impact; problem-based learning; student outcomes; teaching methods; completion rates; learning pbl; long-term retention; education research;	72

2022



Origem	Destino	Palavras-chave	Ocorrências
		paper reports; pilot study; international students; university students; education programs; problem-solving skills; students performance	
student retention--1970-2011	students academic--2012-2014	study examines	17
student retention--1970-2011	undergraduate students--2012-2014	student support; research project; school students; qualitative data; increasing student	11
undergraduate students--1970-2011	engineering students--2012-2014	engineering students; college students; undergraduate engineering; stem education; community college; female students; engineering programs; first-year students; paper discusses; engineering curriculum; engineering courses; engineering majors; engineering program; improve retention; engineering degree; community colleges; mechanical engineering; engineering design; engineering student	38
undergraduate students--1970-2011	student retention--2012-2014	academic performance; student success; students enrolled; academic success; learning communities; improve student; science courses	29
undergraduate students--1970-2011	students academic--2012-2014	students academic; engineering major	7
undergraduate students--1970-2011	undergraduate students--2012-2014	undergraduate students; computer science; retention rates; graduation rates; minority students; science technology; graduate students; retention rate; technology engineering; transfer students; underrepresented minority; computer engineering; graduate school; undergraduate research; mathematics stem; national science; degree programs; research experiences; undergraduate level; data analysis; lessons learned; professional development; science foundation; underrepresented students; mentoring program; research experience; stem fields	47
education institutions--2012-2014	student retention--2015-2018	education institutions; students perceptions; online learning; online courses; attrition rates; distance education; mixed methods; online survey; distance learning; male students; students experiences	24
education institutions--2012-2014	undergraduate students--2015-2018	nursing students; learning experience; significant differences; study examined; collaborative learning; emotional intelligence	14
educational institutions--2012-2014	student retention--2015-2018	educational institutions	8
engineering students--2012-2014	engineering students--2015-2018	engineering students; undergraduate engineering; engineering programs; stem education; engineering program; engineering student	43
engineering students--2012-2014	science technology--2015-2018	college students; student motivation	18
engineering students--2012-2014	student retention--2015-2018	community college; female students; first-year students; improve retention; community colleges; student population; academic achievement; support services; undergraduate programs	11
engineering students--2012-2014	undergraduate students--2015-2018	mechanical engineering; critical thinking; knowledge retention; students learning; academic support; final exam; secondary school; study investigated	13

2022



Origem	Destino	Palavras-chave	Ocorrências
medical students--2012-2014	medical students--2015-2018	medical students; medical education; undergraduate medical; medical school	11
student nurses--2012-2014	student retention--2015-2018	content analysis	6
student nurses--2012-2014	undergraduate students--2015-2018	students reported; undergraduate nursing	6
student retention--2012-2014	science technology--2015-2018	statistically significant; positive impact; student achievement; student outcomes	15
student retention--2012-2014	student retention--2015-2018	student retention; student success; student engagement; dropout rate; academic success; academic performance; student satisfaction; students enrolled; learning environment; social integration; international students; student experience; degree completion; current study; student persistence; financial aid; students retention; university students; electrical engineering; improve student; paper reports; research design; student attrition; data mining; peer mentoring; propensity score; undergraduate courses; enhance student; social media; completion rates	57
student retention--2012-2014	undergraduate students--2015-2018	student learning; active learning; learning process; learning outcomes; student performance; engage students; teaching methods; future research; students performance; education research; learning experiences; flipped classroom; long-term retention; academic outcomes; education programs	32
students academic--2012-2014	science technology--2015-2018	longitudinal study; students success	9
students academic--2012-2014	student retention--2015-2018	performance funding; students academic; study examines	2
undergraduate students--2012-2014	science technology--2015-2018	science technology; technology engineering; stem disciplines; professional development; stem fields; undergraduate research; mathematics stem; research experiences; science foundation; increasing student; degree programs	33
undergraduate students--2012-2014	student retention--2015-2018	retention rates; computer science; graduation rates; retention rate; transfer students; student support; undergraduate student; increase retention; semi-structured interviews; data analysis	25
undergraduate students--2012-2014	undergraduate students--2015-2018	undergraduate students; graduate students; lessons learned; qualitative data	58
engineering students--2015-2018	student retention--2019-2021	factor analysis	14
engineering students--2015-2018	student success--2019-2021	engineering students; undergraduate engineering; stem education; engineering programs	46
indigenous students--2015-2018	student retention--2019-2021	indigenous students	8
medical students--2015-2018	medical students--2019-2021	medical students; medical education; medical school; undergraduate medical	24

2022



Origem	Destino	Palavras-chave	Ocorrências
science technology--2015-2018	student retention--2019-2021	statistically significant; student outcomes; student motivation; regression analysis; positive impact	27
science technology--2015-2018	student success--2019-2021	science technology; technology engineering; college students; undergraduate research; mathematics stem; stem fields; stem majors; degree programs; professional development; public university; research experiences; longitudinal study; stem courses; stem disciplines	52
student retention--2015-2018	student retention--2019-2021	student retention; education institutions; dropout rate; academic performance; student engagement; first-year students; learning analytics; student satisfaction; online learning; university students; student experience; students academic; academic achievement; online courses; learning environment; completion rates; support services; data mining; students perceptions; improve student; students satisfaction; data analysis; students retention; online education; at-risk students; students motivation; support students; education sector; educational institutions; academic staff; current study; distance education; learning environments; student attrition; education students; intrinsic motivation; semi-structured interviews; student population; student dropout; student support; students experiences; australian university; distance learning; online survey; student academic; education institution; identify students; mixed methods; online students; qualitative study; south africa; attrition rates; content analysis; mental health; australian universities; machine learning	123
student retention--2015-2018	student success--2019-2021	retention rates; student success; academic success; computer science; graduation rates; international students; students enrolled; female students; community college; community colleges; peer mentoring; financial aid; non-traditional students; degree completion; increase student; social integration; study examines; academic advising; doctoral students; improve retention; propensity score; students entering; students experience; increase retention; information technology; transfer students; undergraduate student; science cs; student persistence; regression models; undergraduate programs	66
undergraduate students--2015-2018	knowledge retention--2019-2021	flipped classroom; blended learning; knowledge retention; students participated; long-term retention; teaching methods; cognitive load; education research; teaching strategies	12
undergraduate students--2015-2018	student retention--2019-2021	undergraduate students; active learning; student performance; learning outcomes; nursing students; student learning; significant differences; learning process; future research; students learning; learning experience; critical thinking; undergraduate nursing; learning strategies; teaching practices; students reported; learning experiences; study examined; final exam; improving student; learning activities; students performance; learning approach; study investigated; qualitative data; engage students	103
undergraduate students--2015-2018	student success--2019-2021	academic support; graduate students; academic outcomes; lessons learned; education programs	15
knowledge retention--2019-2021	learning outcomes--2022-2022	knowledge retention; significant difference	35
knowledge retention--2019-2021	nursing students--2022-2022	teaching methods	11

2022



Origem	Destino	Palavras-chave	Ocorrências
knowledge retention--2019-2021	student retention--2022-2022	study strategies	9
knowledge retention--2019-2021	student success--2022-2022	education research	13
knowledge retention--2019-2021	undergraduate students--2022-2022	blended learning	16
medical students--2019-2021	learning outcomes--2022-2022	medical students; medical education; undergraduate medical	33
student retention--2019-2021	learning outcomes--2022-2022	learning outcomes; students learning; online education; statistically significant; current study; online survey; semi-structured interviews; covid- pandemic; final exam	41
student retention--2019-2021	learning strategies--2022-2022	learning strategies	19
student retention--2019-2021	nursing students--2022-2022	nursing students; undergraduate nursing; critical thinking	23
student retention--2019-2021	student retention--2022-2022	student retention; education institutions; academic performance; university students; student experience; students academic; at-risk students; first-year students; future research; support services; education students; study examined; student dropout; analysis revealed; education sector; school students; results revealed	104
student retention--2019-2021	undergraduate research--2022-2022	students perceptions	18
student retention--2019-2021	undergraduate students--2022-2022	undergraduate students; student engagement; learning analytics; dropout rate; active learning; online learning; learning environment; student learning; student performance; academic achievement; online courses; student support; significant differences; improve student; learning environments; distance learning; online students; learning experiences; data analysis; machine learning; completion rates; data mining; positive impact; mixed methods; education institution; students performance; students reported; content analysis; factor analysis; predictive models; science education; educational data	95
student success--2019-2021	courses moocs--2022-2022	survey data	16
student success--2019-2021	learning outcomes--2022-2022	study found	12
student success--2019-2021	student retention--2022-2022	college students; academic success; student persistence; professional development; degree completion; college student; academic outcomes; financial aid; first-generation college; first-generation students; research university	42
student success--2019-2021	student success--2022-2022	student success; graduation rates; science technology; technology engineering; community college; stem majors; community colleges; mathematics stem; academic advising; stem education; study examines; stem fields; transfer students; female students; public university	90

2022



Origem	Destino	Palavras-chave	Ocorrências
student success-- 2019-2021	undergraduate research--2022- 2022	undergraduate research; research experiences	28
student success-- 2019-2021	undergraduate students--2022- 2022	retention rates; computer science; students enrolled; engineering students; teacher education; students experience; minority students; undergraduate engineering; information technology	53

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Católica de Brasília e à Universidade de Aveiro pela cooperação nesta pesquisa. Este projeto foi apoiado pelo programa PPI Softex, Convênio nº 0200-11/2021/SOFTEX/UCB/ResidênciaTIC4, financiado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações com recursos da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991.