

**UMA REVISÃO DOS TÓPICOS DE PESQUISA INBREEDING ACADÊMICO: UMA ABORDAGEM BIBLIOOMÉTRICA**

**A REVIEW OF ACADEMIC INBREEDING RESEARCH TOPICS: A BIBLIOMETRIC APPROACH**

**UNA REVISIÓN DE TEMAS DE INVESTIGACIÓN SOBRE ENDOGAMIA ACADÉMICA: UN ENFOQUE BIBLIOMÉTRICO**

Eugenio de Oliveira Simonetto<sup>1</sup>; Roni Storti de Barros<sup>2</sup>; Luiz Cláudio Dalmolin<sup>3</sup>; Cristina Anita Cassol<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria; eosimonetto@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Maria; roni.barros@ufsm.br

<sup>3</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina; luiz.dalmolin@udesc.br

<sup>4</sup>Universidade Federal de Santa Maria; cristina.cassol@hotmail.com

**Resumo:** Este estudo tem como objetivo analisar a produção científica sobre o fenômeno da endogenia acadêmica, com ênfase nas suas implicações institucionais e padrões de desenvolvimento ao longo do tempo. Para isso, adotou-se uma abordagem bibliométrica, a partir de dados extraídos da base Scopus, com recorte temático na área de Administração e áreas afins. A estratégia de busca combinou os termos “academic inbreeding” e “productive capacity”, visando mapear a literatura que discute os efeitos da contratação de ex-alunos por instituições de ensino superior sobre a produtividade científica, a mobilidade docente e as redes de colaboração. Foram extraídos indicadores como total de publicações, número de citações e citações por artigo, além da construção de redes de coautoria e coocorrência de palavras-chave utilizando o software VOSviewer. Os resultados revelam um crescimento significativo da produção sobre o tema nas últimas décadas, com destaque para autores e instituições altamente produtivos. Identificaram-se três eixos principais na literatura: desempenho acadêmico, mobilidade e estruturas institucionais. A análise também evidencia a concentração de referências em poucos autores, como Hugo Horta, e a predominância de países como Portugal, Rússia e Brasil. Constatou-se que a endogenia pode comprometer a diversidade intelectual, a inovação científica e a qualidade do ensino superior, especialmente em contextos com baixa mobilidade acadêmica. Conclui-se que a ausência de uma definição padronizada do conceito ainda representa uma limitação para o avanço da pesquisa na área, sendo necessária maior clareza terminológica e aprofundamento empírico nas investigações futuras.

**Palavras chave:** Endogenia acadêmica, Capacidade produtiva, Mobilidade acadêmica.

**Abstract:** This study aims to analyze the scientific production on the phenomenon of academic endogeneity, with an emphasis on its institutional implications and development patterns over time. To this end, a bibliometric approach was adopted, based on data extracted from the Scopus database, with a thematic focus on the area of Administration and related areas. The search strategy combined the terms “academic inbreeding” and “productive capacity”, aiming to map the literature that discusses the effects of hiring former students by higher education institutions on scientific productivity, faculty mobility and collaboration networks. Indicators such as total publications, number of citations and citations per article were extracted, in addition to the construction of co-authorship networks and co-occurrence of keywords using the VOSviewer software. The results reveal a significant growth in production on the subject in recent decades, with emphasis on highly productive authors and institutions. Three main axes were identified in the literature: academic performance, mobility and institutional structures. The analysis also highlights the concentration of references in a few authors, such as Hugo Horta, and the predominance of countries such as Portugal, Russia and Brazil. It was found that endogeneity can compromise intellectual diversity, scientific innovation and the quality of higher education, especially in contexts with low academic mobility. It is concluded that the lack of a standardized definition of the concept still represents a limitation for the advancement of research in the area, requiring greater terminological clarity and empirical depth in future investigations.

**Keywords:** Academic inbreeding, Productive capacity, Academic mobility.

**Resumen:** Este estudio busca analizar la producción científica sobre el fenómeno de la endogeneidad académica, con énfasis en sus implicaciones institucionales y patrones de desarrollo a lo largo del tiempo. Para ello, se adoptó un

enfoque bibliométrico basado en datos extraídos de la base de datos Scopus, con un enfoque temático en el área de Administración y áreas afines. La estrategia de búsqueda combinó los términos “academic inbreeding” y “productive capacity”, con el objetivo de mapear la literatura que aborda los efectos de la contratación de exalumnos por parte de las instituciones de educación superior en la productividad científica, la movilidad del profesorado y las redes de colaboración. Se extrajeron indicadores como el total de publicaciones, el número de citas y las citas por artículo, además de la construcción de redes de coautoría y la coocurrencia de palabras clave mediante el software VOSviewer. Los resultados revelan un crecimiento significativo en la producción sobre el tema en las últimas décadas, con énfasis en autores e instituciones altamente productivos. Se identificaron tres ejes principales en la literatura: rendimiento académico, movilidad y estructuras institucionales. El análisis también destaca la concentración de referencias en unos pocos autores, como Hugo Horta, y el predominio de países como Portugal, Rusia y Brasil. Se constató que la endogamia puede comprometer la diversidad intelectual, la innovación científica y la calidad de la educación superior, especialmente en contextos con baja movilidad académica. Se concluye que la falta de una definición estandarizada del concepto aún representa una limitación para el avance de la investigación en el área, lo que requiere mayor claridad terminológica y profundidad empírica en futuras investigaciones.

**Palavras clave:** Endogamia académica, Capacidad productiva, Movilidad académica.

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com Horta (2022), existe a necessidade de padronizar a definição de “academic inbreeding”, é importante refinar a definição conceitual de inbreeding e enfatizar mais fortemente o processo de contratação, que é fundamental para esse fenômeno. Assim, para os propósitos deste estudo, utilizaremos o termo Inbreeding, comumente encontrado na literatura internacional e já adotado por Horta (2013), autor que utilizaremos para definirmos o coeficiente de consanguinidade do docente, levando em consideração os locais de formação e onde trabalha.

Nas Ciências Sociais, o conceito de Inbreeding está relacionado à imobilidade no corpo docente e pode afetar a produtividade científica, bem como a excelência e inovação ao limitar a troca de ideias e a circulação de conhecimento gerada pelas redes de colaboração entre países e instituições (HORTA et al, 2010). As atividades científicas são distribuídas de modo desigual no espaço geográfico (Royal Society, 2011) e, nesse sentido, o Brasil apresenta uma heterogeneidade significativa com a concentração das atividades relacionadas à localização dos campi das universidades públicas – padrão apresentado por países em desenvolvimento (SIDONE et al., 2017).

A prática de Inbreeding é uma constante na história da Educação Superior brasileira desde o tempo do Império.

Tal fenômeno está associado tanto às condições históricas de restrição do sistema de ensino superior, quanto ao processo de objetivação social de tais instituições e ao peso das relações personificadas nos bancos escolares como forma de recrutamento dos quadros professorais (BORDIGNON, 2014, p. 12).

Para analisar mais dados sobre inbreeding acadêmico este estudo irá propor uma análise bibliográfica. A análise bibliográfica é o campo de estudo que ajuda a analisar as tendências atuais da literatura relacionada a um determinado campo e fornece diretrizes e impulso para futuros trabalhos de pesquisa. Isto basicamente fornece uma visão geral e estrutura geral da área de

estudo. Anteriormente, Pritchard (1969) e Broadus (1987) nos deram uma definição precisa de pesquisa biométrica.

Posteriormente, Heck e Bremser (1986) ampliaram seu trabalho realizando uma análise de autores e organizações no campo da contabilidade. Recentemente, vários pesquisadores analisaram vários tópicos emergentes, como heurística (Loock e Hinnen, 2015), big data (Huang et al., 2015; Prathap, 2013), suporte à decisão de sistemas de suporte (Arnott e Pervan, 2005), (Arnott e Pervan, 2005), (Blanco-Mesa et al., 2016) sistemas operacionais em tempo real (Shukla et al. 2018), além da análise biométrica.

Por tópico, vários trabalhos em estudos específicos de Revisão também apareceram (Cobo et al., 2015; Xu et al., 2017;).

As principais contribuições do artigo são destacadas da seguinte forma:

- Uma análise bibliométrica detalhada sobre "inbreeding acadêmico" foi realizado nas bases de dados Scopus;
- O crescimento da pesquisa está documentado nos anos;
- Discutimos parâmetros populares como: autores altamente produtivos, autores mais influentes, disciplina mais citada, países e instituições altamente prolíficas e mostraram os 10 primeiros em cada um deles;
- É exibida a visualização das palavras-chave mais comuns desse campo, extraídas das duas plataformas de indexação;
- Além do estudo bibliométrico completo, também discutimos a principal conclusão dos dez artigos mais citados.

A endogamia acadêmica — ou academic inbreeding — é um fenômeno que levanta debates relevantes sobre a diversidade, a mobilidade e a inovação nas instituições de ensino superior. Ao priorizar a contratação de seus próprios egressos, as universidades podem limitar a circulação de ideias, a heterogeneidade das experiências e a construção de redes interinstitucionais mais amplas. Em um cenário global marcado pela busca por excelência, internacionalização e competitividade científica, compreender os padrões, determinantes e consequências da endogamia acadêmica torna-se fundamental para a formulação de políticas institucionais mais equitativas e estratégicas.

Apesar da importância do tema, observa-se uma lacuna de estudos que sistematizem e organizem a produção científica sobre inbreeding acadêmico, especialmente por meio de métodos quantitativos que permitam identificar tendências, autores influentes, redes de colaboração e padrões de publicação. Nesse sentido, a bibliometria apresenta-se como uma abordagem robusta para mapear o estado da arte da literatura acadêmica e revelar a estrutura da área de pesquisa. Por meio da análise de dados extraídos da base Scopus, este estudo visa oferecer uma visão panorâmica da produção sobre inbreeding acadêmico, contribuindo para a compreensão de suas implicações e para a ampliação das reflexões sobre o tema no contexto nacional e internacional.

O restante do artigo está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 descreve o processo de coleta de dados e a metodologia utilizada neste artigo. A análise bibliométrica detalhada e extensa

é realizada na Seção 3. Fornecemos uma pesquisa bibliográfica detalhada dos últimos anos em Seção 4. A Seção 5 conclui o artigo resumindo os resultados.

## 2. COLETA DE DADOS E METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem bibliométrica com foco na análise da produção científica relacionada ao fenômeno da endogenia no meio acadêmico. A base de dados selecionada para a pesquisa foi a Scopus, em razão de sua ampla cobertura internacional, confiabilidade e quantidade de metadados estruturados, o que favorece análises quantitativas robustas.

A estratégia de busca foi definida a partir da combinação dos termos “productive capacity” e “academic inbreeding”. A inclusão do primeiro termo justifica-se pela necessidade de capturar estudos que explorem o vínculo entre a produtividade científica e a prática da contratação de ex-alunos pelas instituições de ensino superior.

Essa associação é sustentada por trabalhos prévios que analisam a performance docente sob a ótica da endogenia institucional, com especial atenção ao impacto sobre a capacidade produtiva e à construção de redes científicas. Dessa forma, buscou-se ampliar o escopo da busca, permitindo a identificação de artigos que, embora não utilizem diretamente a expressão “academic inbreeding”, abordem os efeitos relacionados a essa prática.

A coleta foi realizada no dia 2 de agosto de 2023, inicialmente retornando 645 resultados. Para refinar os dados e focar em produções recentes e da área de Administração e Ciências Sociais Aplicadas, foi aplicada a seguinte equação de busca:

**TITLE (“academic inbreeding”) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2024)) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , “Business, Management and Accounting”))**

Após a aplicação desses filtros, 99 estudos permaneceram no corpus final da análise. Foram extraídos os seguintes dados: título, resumo, autores, país de origem, afiliação institucional, ano de publicação, periódico, palavras-chave e número de citações. Os principais indicadores utilizados foram:

- **Total de Publicações (TP)**: número absoluto de artigos publicados;
- **Total de Citações (TC)**: volume total de citações recebidas;
- **Citações por Publicação (CPP)**: média de citações por artigo publicado.

Para mapear a estrutura da área e as principais redes de produção científica, utilizou-se o software VOSviewer, reconhecido por sua capacidade de representar visualmente relações de coautoria e coocorrência de termos. A análise abrangeu redes de co-citação entre autores e agrupamento de palavras-chave, permitindo identificar núcleos temáticos relevantes.

A metodologia adotada possibilitou compreender o panorama da literatura científica sobre a prática da endogenia no ensino superior, destacando seus impactos na produtividade acadêmica,

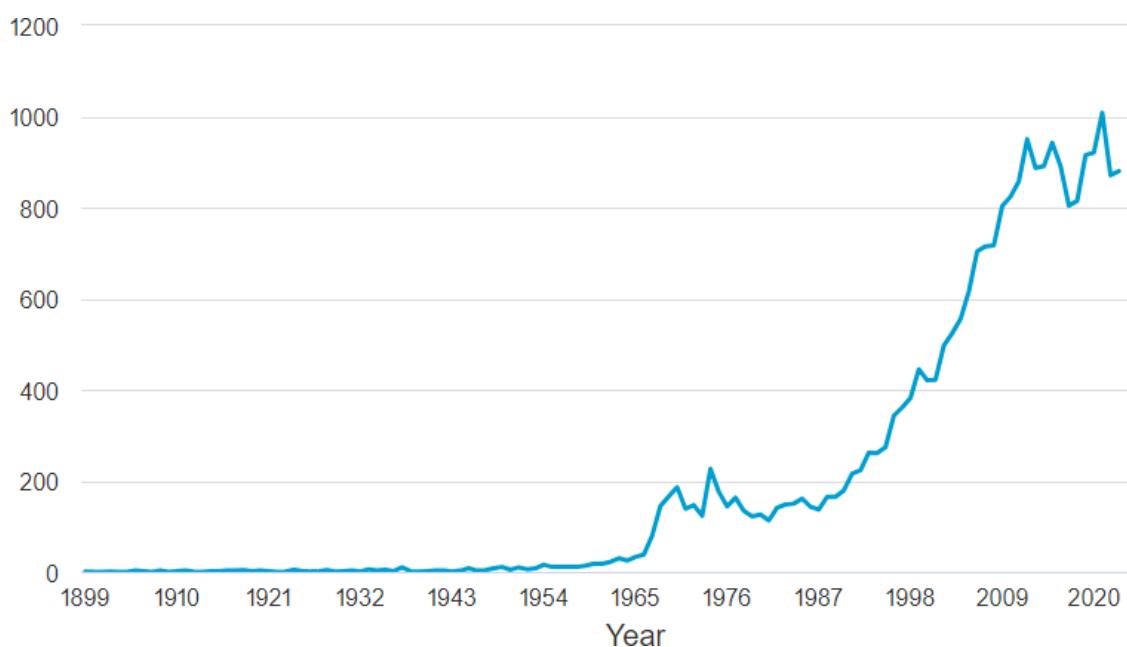
susas implicações institucionais e as lacunas de pesquisa ainda existentes.

### 3. ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Nesta seção, mostramos os resultados bibliométricos para os diversos parâmetros de desempenho como: crescimento da pesquisa, resultados mais produtivos e autores altamente citados, disciplina mais procurada, periódicos importantes, redes de produção sobre “Inbreeding Acadêmico”

#### 3.1. Base de dados

Estudos sobre inbreeding acadêmico vem ganhando atenção nos últimos anos. A Figura 1 mostra o número total de publicações na Scopus. Na Scopus, as publicações começaram a aumentar depois de 1990, obtendo maior frequência ( $TP>400$ ) em 2000.



**Figura 1.** Evolução da produção. Fonte: Dados da pesquisa.

Percebe-se pelo gráfico que a área possui volume de produção média de 800 artigos nos últimos períodos, corroborando com a importância de explorar mais essa temática. A seguir, na Figura 2, são apresentados os autores, países e instituições mais relevantes.

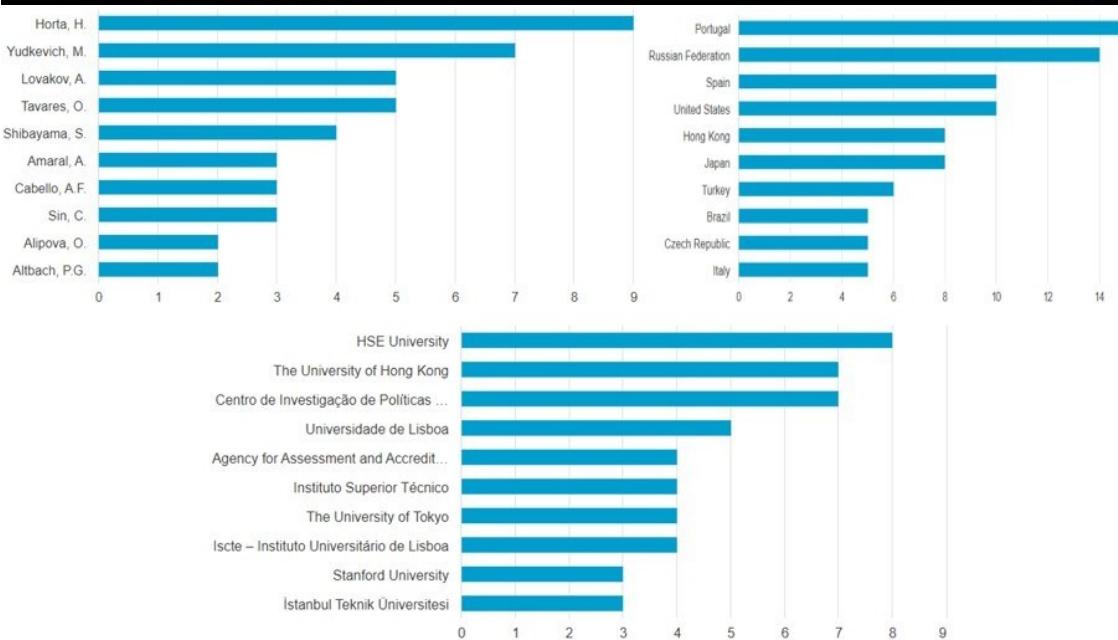


Figura 2. Dados Gerais. Fonte: Dados da pesquisa.

O pesquisador com maior volume de estudos é Hugo Horta. Portugal é o país com maior quantidade de produção, o país é conhecido mundialmente por buscar estudar temas ligados a educação e ao ensino. Em relação as instituições, se destaca A HSE University, oficialmente Escola Superior de Economia da Universidade Nacional de Pesquisa, é uma universidade pública de pesquisa fundada em 1992 e sediada em Moscou, Rússia. A Figura 3 apresenta os periódicos com maior produção.

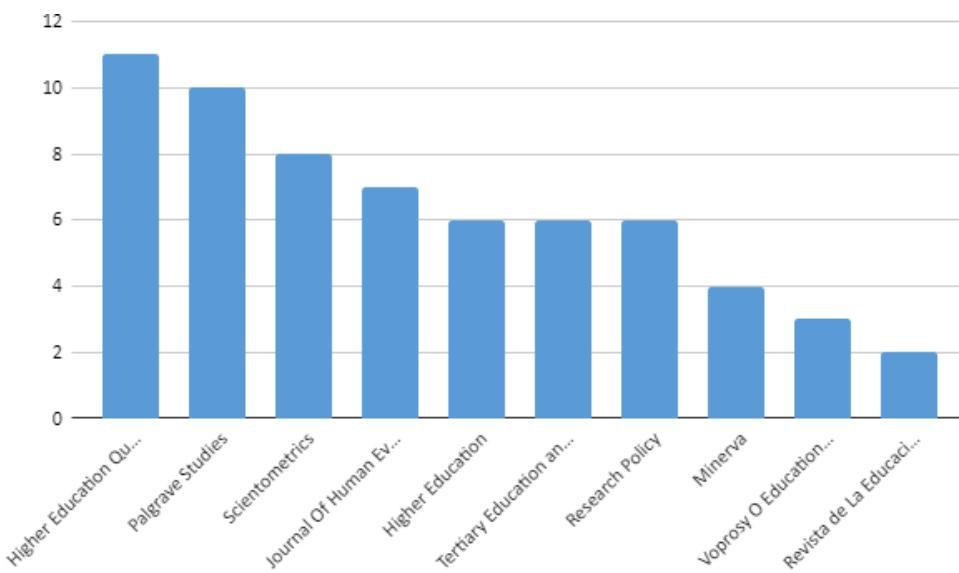


Figura 3. Periódicos. Fonte: Dados da pesquisa.

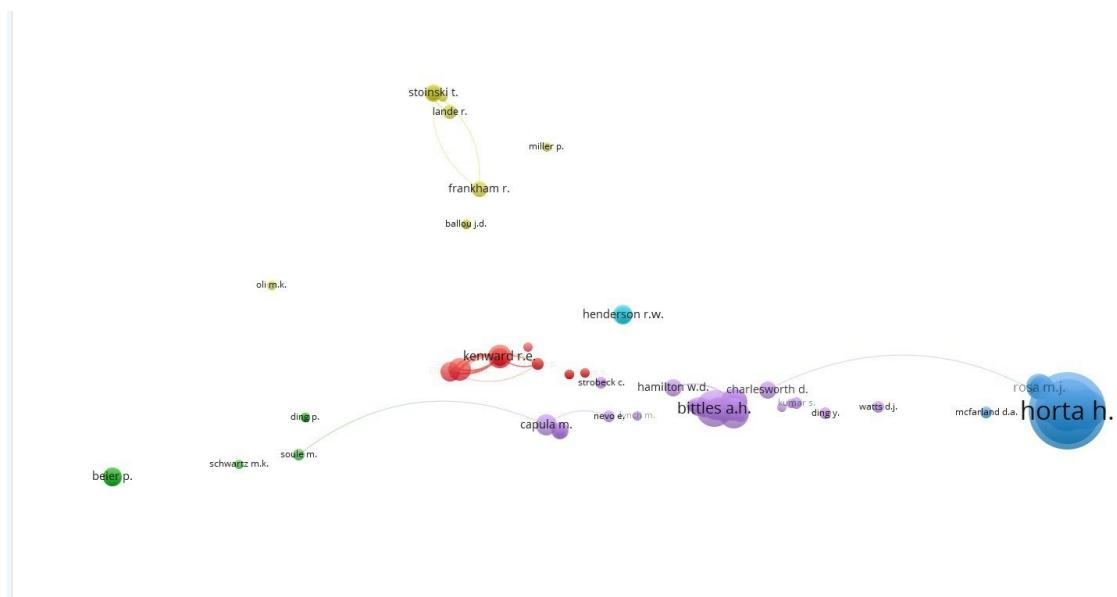
A Higher Education Quartely é uma revista acadêmica internacional que publica pesquisas sobre política, organização, liderança, governança, gestão e profissões no ensino superior. A

Palgrave Studies in Global Higher Education tem com o intuito explorar a globalização do ensino superior e o impacto que isto teve nos sistemas educativos em todo o mundo, incluindo o Leste Asiático, o Sul da Ásia, a África, o Médio Oriente, a Europa, a América Latina e os EUA.

### **3.2. Cooperação nas redes**

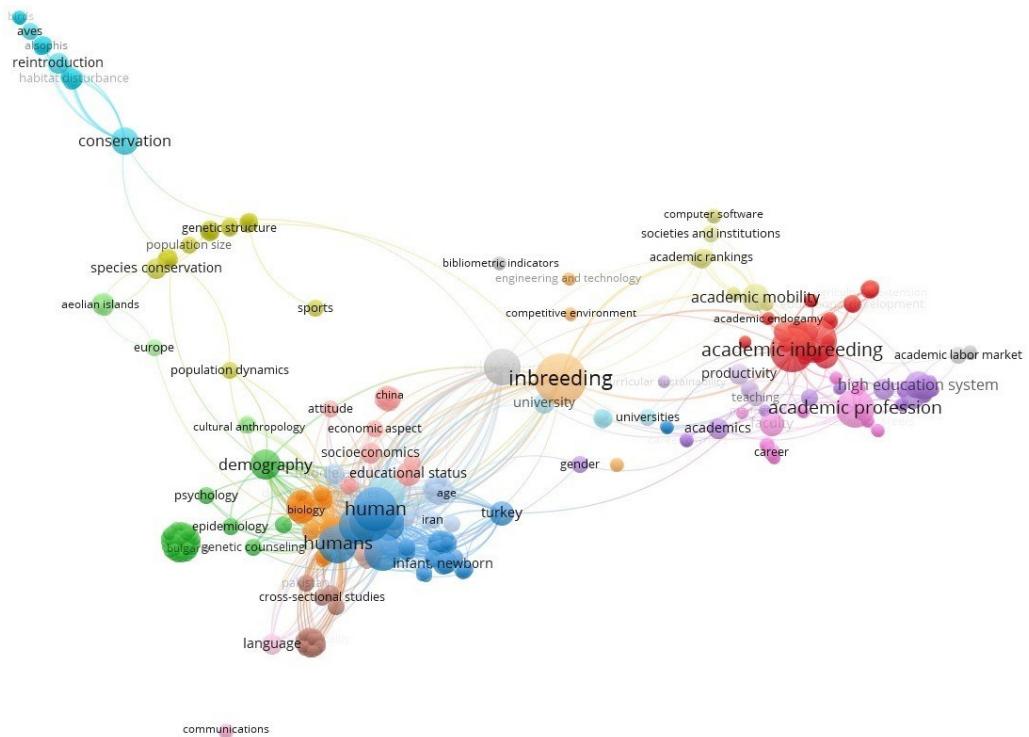
Nesta seção, usamos o VOSviewer, o mesmo é um software para construção e visualização de mapas baseados em redes bibliométricas, ou seja, serve para quantificar e analisar literatura científica. O uso do VOSviewer apresenta como pontos positivos o fato de ser intuitivo, de fácil compreensão, gratuito e destaca-se pela possibilidade de exportar os dados processados para outros programas.

Inicialmente será apresentado a rede dos autores (Figura 4). Esta análise indica como dois autores ou artigos são frequentemente citados juntos na literatura anterior. Para Van Eck e Waltman (2014), dois autores ou dois artigos são co-citados no momento em que um terceiro autor ou artigo cita eles em conjunto. Portanto, o relacionamento mais forte no caso de co-citação será quando houver um número maior de documentos em que dois autores ou dois artigos sejam co-citados. Esta análise procura responder à seguinte questão: “Qual grupo xde autores é citado sistematicamente nos últimos anos?”.



**Figura 4.** Autores mais citados. Fonte: Dados da pesquisa.

Na Figura 5, a seguir, é apresentada a rede de termos mais usados.



**Figura 5.** Rede de termos pesquisados. Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 4 apresenta a rede de autores mais citados nos estudos sobre endogenia acadêmica, destacando-se o pesquisador Hugo Horta como o autor com maior centralidade e número de citações na área. Sua produção é amplamente reconhecida por abordar de forma sistemática os efeitos da endogenia sobre a produtividade científica, a mobilidade docente e as redes de colaboração institucional. Outros autores que também se sobressaem na rede são Altbach, Lovakov e Kosmulski, cujos trabalhos exploram o fenômeno em diferentes contextos nacionais, com ênfase nos sistemas de ensino superior de países como Rússia, Polônia, Espanha e Brasil. O padrão de co-citação indica a existência de um núcleo consolidado de autores de referência, em torno do qual se agrupam outros pesquisadores, formando uma estrutura densa e articulada de influência intelectual. Essa concentração pode ser interpretada como reflexo da maturidade do campo, mas também evidencia uma dependência de abordagens teóricas ainda restritas, o que reforça a necessidade de

diversificação epistemológica e metodológica na investigação do tema.

Já a Figura 5 mostra a rede de coocorrência de palavras-chave extraídas dos artigos analisados, permitindo visualizar os principais eixos temáticos da literatura. A análise dessa rede evidencia a formação de três clusters centrais.

O primeiro, com maior densidade, concentra termos relacionados à produtividade acadêmica, como “publicação científica”, “indicadores de desempenho” e “produtividade docente”, sugerindo uma forte associação entre o estudo da endogenia e a mensuração da performance institucional.

O segundo cluster organiza-se em torno de termos que indicam preocupações com a

mobilidade e a colaboração científica, como “internacionalização”, “coautoria” e “redes acadêmicas”, refletindo a crescente atenção dada às consequências da endogenia sobre a circulação de ideias e a diversidade intelectual nas universidades.

O terceiro cluster agrupa expressões vinculadas a aspectos institucionais e estruturais, como “estrutura universitária”, “carreira acadêmica” e “política de contratação”, revelando o interesse da literatura em compreender os fatores organizacionais que contribuem para a perpetuação da prática. Com mais de 17 mil links relacionais e 47 artigos interconectados, a rede apresenta elevada densidade e interatividade temática, o que demonstra que a produção científica sobre o tema está em expansão e diversificação.

A presença de termos como “desigualdade”, “governança”, “imobilidade” e “recursos institucionais” reforça o caráter multidimensional do fenômeno, indo além da simples prática de contratação de ex-alunos, para abordar suas implicações sociais, políticas e acadêmicas. Assim, as figuras analisadas revelam não apenas os principais protagonistas e conceitos do debate atual sobre a endogenia acadêmica, mas também apontam as direções mais recorrentes e promissoras para futuras investigações na área.

#### 4. INBREEDING: BACKGROUND OVERVIEW AND APPLICATION AREAS

O artigo mais citado de Altbach, Yudkevich e Rumbley (2015) tem por objetivo do estudo examinar as características da inbreeding acadêmico, que é a prática das universidades contratarem seus próprios graduados como membros do corpo docente. O estudo analisou dados de oito países onde a prática é comum. Além disso, o estudo visa explorar as razões para a prevalência da inbreeding acadêmico, incluindo tradição histórica e continuidade cultural, e discutir as definições e implicações das especificidades. Os autores buscaram apresentar, como contribuição teoria, as razões para a prevalência da inbreeding acadêmico em muitos países e são elas:

1. *Mercados de trabalho acadêmico fracos ou inexistentes:* Em alguns países, a falta de um mercado de trabalho acadêmico nacional robusto contribui para o inbreeding acadêmico, pois há poucas oportunidades para a mobilidade acadêmica entre instituições.
2. *Fontes limitadas de doutorados empregáveis:* A escassez de títulos de doutorado disponíveis para contratação pode levar as instituições a contratar seus próprios graduados.
3. *Tradições de imobilidade:* Em alguns contextos, há uma tradição de imobilidade no emprego e na sociedade, o que pode fortalecer a tendência de contratar internamente.
4. *Desconfiança nos mecanismos de seleção e contratação:* A falta de fé nos processos de seleção e contratação que não envolvem laços pessoais pode favorecer a contratação de candidatos conhecidos e internos.
5. *Políticas linguísticas nacionais:* Barreiras linguísticas podem limitar a

capacidade de contratação de acadêmicos não locais, especialmente em contextos de pequenos países.

6. *Influência de laços sociais:* Em muitos países, os laços sociais exercem uma forte influência dentro do sistema acadêmico, o que pode favorecer a contratação de candidatos internos.

7. *Crença na qualidade dos próprios graduados:* Algumas universidades de elite acreditam que seus próprios graduados são os mais bem preparados e, portanto, têm dificuldade em recrutar candidatos externos com habilidades e potencial comparáveis.

8. *Condições econômicas desfavoráveis:* Em alguns casos, a falta de recursos financeiros para competir por estrangeiros pode levar à contratação de candidatos internos.

A pesquisa conduzida por Altbach, Yudkevich e Rumbley (2015) aponta que a prática de contratação de ex-alunos pelas instituições de ensino superior pode acarretar consequências negativas para a qualidade e a inovação no meio acadêmico. O fenômeno, definido como a tendência de universidades manterem seus próprios graduados como docentes, é influenciado por fatores como a limitação dos mercados acadêmicos nacionais, barreiras linguísticas, tradição institucional e escassez de doutores qualificados. Os autores argumentam que essa prática compromete a diversidade intelectual, restringe o intercâmbio de ideias e afeta diretamente a qualidade da produção científica. Nesse sentido, ressaltam a importância de que as universidades reconheçam os riscos associados à endogenia e adotem políticas de contratação que favoreçam a inclusão de acadêmicos com formações diversas e oriundos de diferentes instituições.

Em continuidade, destaca-se o estudo de Lovakov (2016), que investigou a relação entre as experiências profissionais dos docentes e seu comprometimento com as instituições de ensino superior na Rússia. A pesquisa teve como foco a análise do impacto da endogenia, da atuação simultânea em múltiplas universidades e da acumulação de funções administrativas sobre o vínculo afetivo e a intenção de permanência dos professores. Com base em modelos de regressão, o autor controlou variáveis como antiguidade acadêmica, qualidade institucional, satisfação no trabalho e conflitos de papéis, buscando identificar os principais determinantes do comprometimento organizacional.

Entre os principais achados, observou-se que docentes considerados “congênitos” – aqueles formados na própria universidade onde atuam – tendem a demonstrar maior envolvimento afetivo e normativo com a instituição, revelando laços emocionais e senso de pertencimento mais intensos. Por outro lado, foi identificado que a atuação simultânea em várias instituições representa um fator negativo para o comprometimento docente, sugerindo que o excesso de vínculos institucionais pode enfraquecer a identificação com a universidade principal e reduzir a disposição para permanência. Tais evidências contribuem para ampliar a compreensão sobre os efeitos organizacionais da endogenia, especialmente em contextos com baixo grau de mobilidade acadêmica.

O trabalho desenvolvido por Kosmulski (2015) figura entre os mais citados da área e se dedicou à análise das características da endogenia acadêmica nas universidades polonesas, com

ênfase na trajetória científica de jovens químicos formados na Universidade de Varsóvia. A pesquisa teve como propósito mapear a distribuição de doutorados entre os docentes, avaliar os níveis de mobilidade acadêmica no contexto científico polonês e examinar o grau de internacionalização do campo da química. Além disso, foram analisadas as trajetórias profissionais de doutores recentes e candidatos à habilitação, bem como a dinâmica de gênero nas relações entre orientadores e orientandos. Um aspecto relevante da investigação foi a identificação do fenômeno conhecido como "fuga de cérebros", observando-se a proporção de doutores que optam por desenvolver suas carreiras acadêmicas fora da Polônia. A partir desses dados, Kosmulski buscou compreender em que medida a permanência institucional, característica da endogenia, contrasta com as estratégias de internacionalização e mobilidade, lançando luz sobre os desafios enfrentados por sistemas acadêmicos com forte concentração institucional e baixa circulação de capital humano.

Algumas implicações do inbreeding acadêmico nas universidades polonesas foram listadas, para o autor essas são as implicações:

1. *Desigualdade na Distribuição de Doutorados:* A distribuição de doutorado entre os professores é muito desigual, com a maioria dos professores avaliando apenas um doutorado, enquanto alguns avaliam um número significativamente maior. Isso sugere uma concentração de poder acadêmico e influência dentro de um pequeno grupo de professores.
2. *Mobilidade Acadêmica Limitada:* A carreira típica de um jovem cientista polonês envolve completar tanto o mestrado quanto o doutorado na mesma universidade e departamento, seguido por uma habilitação e eventual promoção para uma posição permanente na mesma instituição. Isso indica uma baixa mobilidade acadêmica, com os cientistas permanecendo na mesma universidade ao longo de suas carreiras.
3. *Dominância de uma Instituição:* A Universidade de Varsóvia desempenha um papel dominante na química na Polônia, semelhante ao papel das escolas da Ivy League nos EUA ou da Universidade Nacional de Seul na Coreia. Isso pode levar a uma concentração de recursos e talentos em uma única instituição, ou que pode variar de acordo com a diversidade e a inovação no campo acadêmico mais amplo.
4. *Desigualdade de gênero:* Embora a proporção de mulheres que recebem doutorados em química seja alta em comparação com outros países, há uma dominância relativa a homens em níveis mais altos, diminuindo que a desigualdade de gênero persista em posições de liderança acadêmica.
5. *Fuga de Cérebros:* Mais de 10% dos recentes doutores encontraram posições pós-doutorais no exterior, principalmente em países da UE e nos EUA.

Para a área de inbreeding acadêmico o estudo apresentou algumas contribuições. Primeiramente, ele fornece uma análise detalhada da prevalência do inbreeding acadêmico em uma instituição de ensino superior específica, a Universidade de Varsóvia, e em um campo específico, a química. Isso permite uma compreensão mais profunda de como o inbreeding acadêmico pode influenciar a distribuição de doutorado, a mobilidade acadêmica e a progressão de carreira dentro de uma disciplina. Além disso, o estudo destaca a importância de considerar

dados sobre doutorados individuais em análises cientométricas, uma vez que esses dados podem fornecer informações sobre migrações de campo para campo entre cientistas, algo que não pode ser derivado apenas da análise de publicações em periódicos.

O quarto estudo mais citado foi de Pelegrini e França (2021), que trouxe algumas contribuições para a área analisada. As principais contribuições teóricas do artigo são:

1. *Análise da Endogenia Acadêmica e Produtividade Científica*: O artigo fornece uma análise inédita da relação entre a endogenia acadêmica e a produtividade científica no Brasil, contribuindo para o campo da literatura cientométrica brasileira. Uma pesquisa avalia quantitativamente a produção científica e examina o grau de endogenia dos pesquisadores em instituições públicas do país.
2. *Modelagem Estatística Avançada*: Utiliza o modelo binomial negativo logit hurdle para analisar dados de contagem com excesso de zeros, o que é adequado para a natureza dos dados de publicações científicas. Este modelo permite separar a análise em duas partes: a probabilidade de ocorrência de um evento (ter pelo menos uma publicação) e a frequência do evento dado que ele ocorre (número de publicações).
3. *Relação entre Endogenia e Fatores Institucionais*: O artigo discute como a endogenia acadêmica está relacionado com a produtividade e a qualidade da pesquisa. Além disso, a abordagem de como as instituições de ensino superior podem valorizar a manutenção dos próprios talentos e a continuidade dos valores e práticas institucionais, o que pode levar a uma maior colaboração entre pares e a uma cultura acadêmica mais coesa.
4. *Influência de Fatores Externos na Endogenia*: O estudo também considera o papel da geografia, a concentração de universidades, a ausência de incentivos econômicos à mobilidade docente e a uniformidade dos estudos como fatores que influenciam a endogenia acadêmica no Brasil.

Os pesquisadores buscam responder como o inbreeding acadêmico impacta a supervisão de doutorado nas universidades brasileiras e quais fatores influenciam essa relação? Os autores acreditam que isso é resultado de uma série de fatores, incluindo a preferência das universidades em manter seus próprios alunos como parte do corpo docente, a fim de preservar a continuidade dos valores e práticas institucionais. Além disso, o inbreeding acadêmico pode ser influenciada por um mercado de trabalho acadêmico pouco desenvolvido, com baixa mobilidade entre universidades e inovação definida pelo Estado, o que limita a mobilidade dos docentes e pode levar a um maior número de professores endógenos. A distribuição desigual de universidades pelo país e a ausência de incentivos econômicos também são importantes para o inbreeding acadêmico, uma vez que as tendências são consistentes entre as instituições.

Outros fatores que podem influenciar a relação entre o inbreeding acadêmico e supervisão de doutorado incluem a tradição de imobilidade no mercado de trabalho e na sociedade, a ênfase no ensino, e a presença de estruturas estruturais no sistema educacional que oferecem poucos incentivos de carreira e "recompensas" por melhor desempenho. Além disso, a formação e o crescimento do mercado de trabalho acadêmico no Brasil ocorreram com certo predomínio de determinadas áreas de conhecimento em algumas regiões do país, o que pode ter contribuído para a perpetuação do inbreeding acadêmico. Portanto, o inbreeding acadêmico pode ter um

impacto significativo na supervisão de doutorado nas universidades brasileiras, e é influenciada por uma combinação complexa de fatores econômicos, sociais e institucionais.

Entre as pesquisas mais recentes, destaca-se o estudo de Miranda e Cabello (2023), que investigou os efeitos da endogenia sobre a formação de laços de colaboração entre docentes da Universidade de São Paulo (USP). A instituição, reconhecida por seu prestígio acadêmico e por dispor de uma das maiores estruturas universitárias do país, apresenta um quadro docente composto em sua maioria por ex-alunos — aproximadamente 70% dos professores foram contratados após formação na própria USP. A análise revelou que a probabilidade de colaboração entre pesquisadores aumenta significativamente quando compartilham o mesmo status de origem institucional, seja entre docentes “congênitos” (formados e empregados na mesma universidade), seja entre aqueles oriundos de outras instituições.

Um dos achados centrais do estudo é o papel da homofilia — a tendência de indivíduos se associarem com semelhantes — no fortalecimento das redes de pesquisa. Observou-se que esse padrão se intensifica ao longo do tempo, especialmente entre os docentes “não consanguíneos”, que tendem a ampliar suas conexões preferencialmente com colegas com o mesmo perfil de mobilidade. Apesar do crescimento geral das redes de colaboração dentro da USP, os dados indicam que ainda há uma parcela considerável do corpo docente com vínculos frágeis ou inexistentes com seus pares. Isso sugere que a prática da endogenia pode estar associada à formação de clusters internos e pouco integrados, limitando o intercâmbio de informações novas e a diversidade nas interações acadêmicas.

As contribuições teóricas para a área do inbreeding acadêmico apresentadas pelo estudo incluem:

1. *Homofilia e Formação de Redes*: A teoria da homofilia sugere que os indivíduos tendem a formar laços com outros que são semelhantes a eles mesmos. No contexto acadêmico, isso pode significar que os acadêmicos “inbred” (aqueles que permaneceram na instituição onde se formaram) tendem a colaborar mais entre si, assim como os “non-inbred” (aqueles que obtiveram seus graus em outras instituições) tendem a colaborar mais entre si.
2. *Diversidade e Integração de Redes*: O inbreeding acadêmico pode variar com a diversidade e a integração das redes de pesquisa dentro das universidades. Redes de colaboração que são formadas predominantemente por acadêmicos “inbred” podem não ser tão integradas e diversas quanto poderiam ser se houvesse uma inclusão maior de acadêmicos “non-inbred”.
3. *Desempenho Acadêmico e Produtividade*: Estudos têm investigado o impacto do inbreeding acadêmico na produtividade dos acadêmicos. Os resultados são mistos, com alguns estudos indicando que o inbreeding acadêmico pode levar a uma menor produtividade e inovação, enquanto outros não encontram efeitos negativos.

Outro estudo de González-Sauri e Rossello (2023) aponta que a relação entre o inbreeding acadêmico e desempenho é ambígua e depende de vários fatores, como o país, a época, o campo de estudo, os avanços da carreira e as medidas de desempenho utilizadas. Em

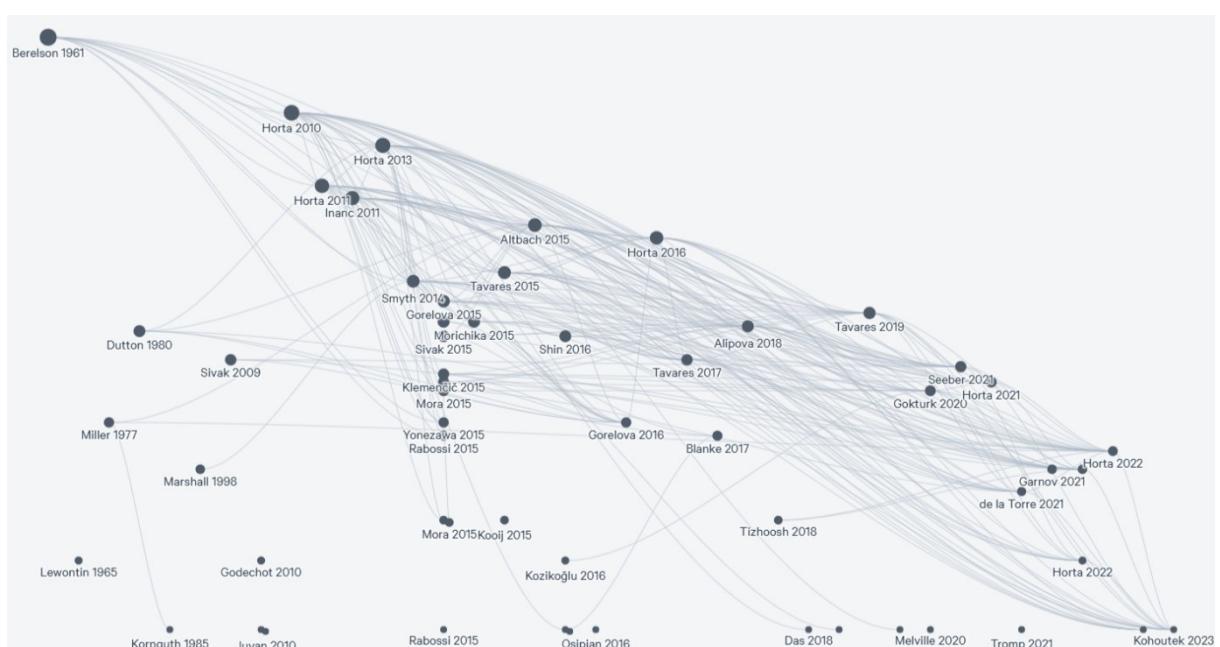
alguns contextos, como na Espanha, foi aplicado que acadêmicos inbred obtiveram estabilidade empregatícia mais cedo e com um número maior de publicações do que colegas móveis. No entanto, outros estudos com dados mexicanos encontraram uma relação negativa entre o inbreeding acadêmico e o número de publicações. No México, o inbreeding acadêmico é comum e o sistema universitário é altamente estratificado e centralizado geograficamente. Isso pode indicar que os acadêmicos se especializam em áreas pertinentes à sua faculdade, ou que podem ser benéficos para a carreira individual, mas não necessariamente para o sistema como um todo. Portanto, não é possível afirmar categoricamente se o inbreeding acadêmico é boa ou ruim sem considerar o contexto específico e os critérios de avaliação do desempenho acadêmico.

É necessário analisar cada caso individualmente, levando em conta as particularidades do sistema universitário e as políticas científicas do país em questão.

#### 4.1. Outros estudos utilizados

De acordo com Berelson (1961), as informações sobre o estudo e o desenvolvimento da carreira nos estágios iniciais foram usadas para classificar o corpo docente em grupos em termos de Inbreeding. Três grupos principais de professores são distinguidos com base na combinação diferente dessas informações: 1) consanguíneos (que estudaram na universidade onde agora trabalham); 2) cordões de prata (que estudaram na universidade onde agora trabalham, mas iniciaram seus estudos e/ou carreira em universidade diferente); 3) não *inbreeding* (que não estudaram na universidade onde agora trabalham).

A partir dos estudos de Berelson (1961), outros muitos surgiram (Figura 6).



**Figura 6.** Referencial Acadêmico sobre *Inbreeding Academic*. Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se que muitos estudos posteriores, citam o estudo de Berelson, como (Horta, 2010; 2011; 2013; Smyth (2014); Gorelova (2015); Yonezawa (2015) e Rabossei

(2015)).

Outros identificaram a inbreeder em casos e, que “acadêmicos passam suas carreiras em estreita proximidade geográfica com a universidade na qual receberam seu treinamento científico inicial” (BLEIKLIE, HØSTAKER e VABØ, 2000). Essa definição está mais relacionada à noção de imobilidade geográfica, mas os autores ainda consideram essas situações como inbreeding.

Às vezes, as condições específicas de um determinado estudo podem influenciar a operacionalização do termo “consanguinidade”. Por exemplo, Clark e Larson (1972), que estudaram consanguinidade em faculdades relacionadas com a igreja nos Estados Unidos, definiram a consanguinidade para ser empregada por uma faculdade com a mesma afiliação denominacional daquela em que os membros do corpo docente receberam seu diploma de bacharel ou cursou a graduação.

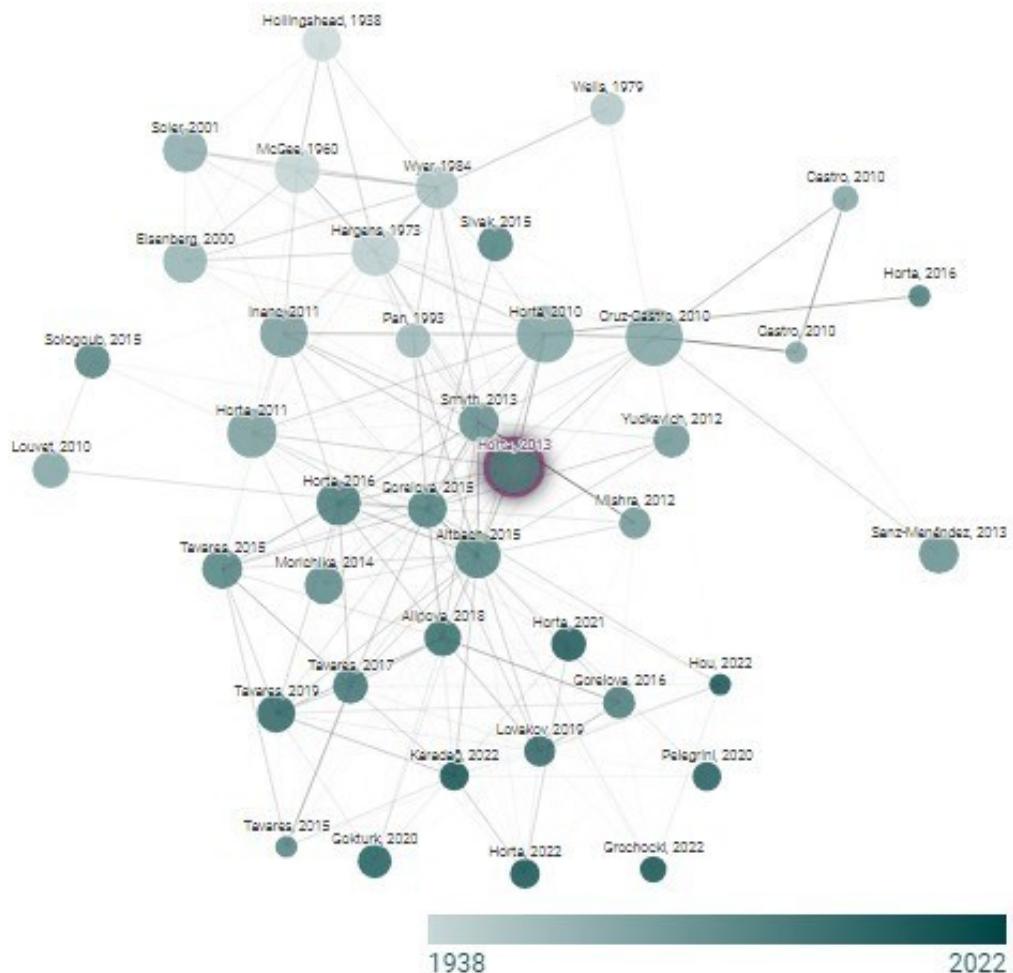
Já, segundo o estudo de Horta (2013), outra classificação foi apresentada para o grupo de consanguíneos (inbreeding), sendo: puros (que trabalham na mesma universidade ao longo de sua carreira) e puros puros (que mudaram de local de trabalho pelo menos uma vez); Da mesma forma, para o grupo dos não consanguíneos (sem inbreeding), divididos em aderentes (que trabalham na mesma universidade ao longo de sua carreira, mas não estudaram nesta universidade) e sem inbreeding móveis (que não estudaram na universidade em que trabalham e pelo menos mudaram de local de trabalho uma vez). A Tabela 1 destaca os grupos.

**Tabela 1 – Taxonomia das categorias de carreira acadêmica Horta (2013)**

Categorias de carreira acadêmica
Puros Consanguíneos
Congênitos Móveis
Com cordão de prata
Aderentes (não consanguíneos)
Não Consanguíneos

Fonte: Adaptado de Horta (2013).

Ao longo do tempo, outras definições mais específicas de Inbreeding foram aplicadas. Assim, Navarro e Rivero (2001) distinguem docentes inbreeders como aqueles que trabalham na universidade onde produziram sua primeira publicação. Hollingshead (1938) definiu inbreeder como “ser membro de um dos in-groups: ex-alunos, amizade ou família” (PAN, 1993, p. 14). Para entender melhor a importância do estudo de Horta (2013), podemos notar os outros estudos relacionados, conforme Figura 7.



**Figura 7.** Referencial sobre *Inbreeding Academic*. Fonte: Dados da pesquisa.

Muitos pesquisadores fazem uma distinção entre os conceitos de acadêmicos "puros" e aqueles que são "cordões de prata" – isto é, aqueles acadêmicos cujo primeiro emprego não foi na universidade em que se formaram, mas depois voltaram para sua Alma Mater (CAPLOW e MCGEE, 1958; BERELSON, 1961; HARGENS e FARR, 1973; DUTTON, 1980; HORTA, 2013; SMYTH e MISHRA, 2014). "Consanguíneos Móveis", isto é, aqueles "que passaram uma pesquisa ou um período de ensino em outra universidade durante o doutorado ou pós-doutorado em outra universidade (ou ambos) antes de assumir o primeiro compromisso acadêmico em sua Alma Mater" (HORTA, 2013, p. 492). Esses estudiosos apontaram que é muito importante fazer tais distinções porque os membros do corpo docente *inbreeding* móveis e "cordões de prata" geralmente se saíram melhor em suas funções acadêmicas devido ao fato de terem uma experiência mais ampla.

Alguns pesquisadores da *inbreeding* também estudaram vários graus de mobilidade acadêmica – por exemplo, trabalhar em uma universidade diferente daquela

em que o indivíduo se formou (aderentes) ou trabalhar em várias universidades (acadêmicos móveis) (DUTTON, 1980; CRUZ-CASTRO e SANZ-MENÉNDEZ, 2010; HORTA, 2013). Eles descobriram que a consanguinidade é a forma extrema de imobilidade e suas descobertas apoiaram a seguinte ideia: foi descoberto que os consanguíneos e os adeptos frequentemente se comportavam da mesma maneira (DUTTON, 1980; HORTA, 2013).

Entre os autores que definiram o *Inbreeding* como uma função da contratação de ex-alunos, alguns classificaram os membros do corpo docente como consanguíneos “que receberam todo ou parte de seu treinamento na instituição em que estão ensinando” (MCNEELY, 1932; EELLS e CLEVELAND, 1935, p. 262; MCGEE, 1960; BLAU, 1973; HARGENS e FARR, 1973; DUTTON, 1980; PAN, 1993; SMYTH e MISHRA, 2014). Em outros estudos, destaca-se na definição de *inbreeding* a importância no processo de seleção do novo corpo docente de onde foi obtido o grau final (geralmente o doutorado). Isso significa que esses estudiosos definem acadêmicos como puros se eles obtiveram seu PhD na universidade em que estão agora empregados, não levando em consideração a procedência de todos os outros graus de formação detidos pelo acadêmico (BERELSON, 1961; WELLS, HASSELER e SELLINGER, 1979; WYER e CONRAD, 1984; EISENBERG e WELLS, 2000; HORTA, VELOSO e GREDIAGA, 2007; CRUZ-CASTRO e SANZ-MENÉNDEZ, 2010; INANC e TUNCER, 2011).

#### **4.1.1 Inbreeding na Produção Intelectual**

Entende-se que a análise do *Inbreeding* acadêmico por meio da avaliação quantitativa da produção científica no contexto atual no corpo docente relaciona-se com a produtividade e a qualidade da pesquisa. Portanto, a seção a seguir demonstra como o *Inbreeding* pode influenciar a produtividade de pesquisa científica.

É reconhecido que, durante anos, os periódicos latino-americanos não estão alheios às tendências de mudança, indexação, globalização e comparação (Ríos Gómez e Herrero Solana, 2005), sugerindo uma fase de transição de um sistema de divulgação e incentivos que enfatiza as publicações nacionais (fechado e *inbreeding*), para um internacionalmente visível que se apoia em redes de conhecimento e é medido por indicadores de citação (ROMERO-TORRES, ACOSTA-MORENO, e TEJADA-GÓMEZ, 2013).

Existem relações *inbreeders* entre países e periódicos, como reflexo do que ocorre no restante do sistema de comunicação científica que esses periódicos compõem (GORBEA-PORTAL e SUÁREZ-BALSEIRO, 2007).

Dada a menor quantidade de revistas *SciELO*, o aumento da base ou indexação na *Web of Science – WoS* apresenta sensível taxa de crescimento. Esse fenômeno é acentuado pelo alto percentual de artigos de brasileiros nas revistas nacionais como um todo. Segundo Collazo-Reyes (2014), no período entre 2005 e 2011 as revistas

*SciELO/WoS* brasileiras apresentaram 88,8% de *Inbreeding* – ou seja, apenas 10,2% artigos de autores estrangeiros – realidade que contrasta com países como Argentina, Chile e México, cujo percentual de *Inbreeding* é próximo de 67%.

Ainda de acordo com Collazo-Reyes (2014), não há correlação positiva entre toda a produção Latino Americana nos periódicos locais (18,8%) e a contribuição correspondente para o impacto geral (4,4%) registrado no WoS. No entanto, a contribuição brasileira para o número total de citações induzidas por periódicos Latino Americanos em WoS é avassaladora (80,1%), com uma participação semelhante à produção geral Latino Americana em periódicos locais (71,4%) (COLLAZO-REYES, 2014).

O Brasil então se destaca como o país mais *inbreeding* na região geográfica Latino Americana: 88,8% dos artigos publicados em revistas locais brasileiras correspondem a cientistas brasileiros. Por outro lado, as revistas locais da Argentina, Chile e México publicam em média 33% de seus artigos de autores estrangeiros.

A Colômbia também tem uma porcentagem bastante pequena de autores estrangeiros em seus periódicos locais. Há um grupo de países Latino Americanos (Costa Rica, Cuba, Equador, Jamaica e Uruguai) com pequeno número de revistas indexadas e produção limitada, mas seu percentual de autores estrangeiros é de cerca de 50% (COLLAZO-REYES, 2014).

De acordo com Hirsch (2005), a produtividade científica pode ser definida como o resultado de uma série de atividades de pesquisa, como a publicação de artigos nacionais e internacionais, livros e capítulos de livros, obtenção de bolsas de pesquisa, orientação de alunos, produção de patentes, participação como membro de corpo editorial, entre outros. No entanto, a performance em pesquisa e produtividade tem sido mensurada por meio da quantidade de produtos de pesquisa, como a publicação de artigos em revistas avaliadas por pares (HORTA, 2013; HORTA, VELOSO e GREDIAGA, 2010).

As publicações são computadas durante um intervalo de 3 anos, período de tempo cuja literatura que aborda produção e carreira científica considera mais adequado para avaliar o comportamento das publicações recentes (Horta, 2013), além de controlar os efeitos do tempo de carreira docente ou “senioridade acadêmica” (HORTA, VELOSO e GREDIAGA, 2010). De acordo com Fox (2005), esse período de tempo alberga as atividades de trabalho voltadas ao exercício de pesquisa, submissão e publicação. A divisão entre periódicos de abrangência internacional e nacional busca captar a qualidade ou inovação da pesquisa (SIVAK e YUDKEVICH, 2015; BIRNBAUM, 2005).

Segundo estudo de Pelegrini e França (2021), a análise considera ainda uma série de variáveis de controle identificadas pela literatura que afetam a produtividade científica, como gênero, anos desde que o título de doutorado foi obtido, país em que o título de doutorado foi obtido (classificados como Brasil/Estrangeiro), se o docente possui bolsa de produtividade em pesquisa e a alocação das atividades sob a forma de professor permanente e professor colaborador.

As bolsas de produtividade em pesquisa são benefícios financeiros concedidos a

pesquisadores que possuam produção científica, tecnológica e de inovação de destaque em suas respectivas áreas do conhecimento com o objetivo de reconhecer o trabalho e incentivar o aumento da produção dos pesquisadores. A bolsa de produtividade em pesquisa é organizada em níveis que provêm complementações salariais crescentes: 2, 1D, 1C, 1B, 1A, sendo que os últimos quatro níveis são coletivamente chamados de “níveis 1” (mais altos) (PELEGRINI e FRANÇA, 2021).

Os docentes permanentes desenvolvem atividades de ensino na pós-graduação e/ou graduação, participam de projetos de pesquisa, orientação de alunos de mestrado ou doutorado e possuem um vínculo funcional-administrativo com a instituição. A categoria de colaboradores inclui os demais membros do corpo docente que participam sistematicamente do desenvolvimento de projetos de pesquisa ou atividades de ensino ou extensão e/ou da orientação de estudantes, incluídos bolsistas de pós-doutorado, independentemente de possuírem ou não vínculo com a instituição (CAPES, 2016).

Para compreender e até poder mensurar a produção docente, vamos abordar as redes de cooperação docente, podemos encontrar na literatura acadêmica maneiras quantitativas de mensurar a performance das redes, como exemplo, os estudos de geração de patentes. Nestes os critérios de avaliação são: os números de inovações (Morescalchi et al., 2015; Soda, 2011); número de negócios e critérios como aumento da quantidade de vendas (Machline e Amaral, 1998); economias de escala (Balestrin e Vargas, 2004); no turismo, a variação no número de visitantes ao destino (Vieira e Hoffmann, 2013); e, como consequência, a melhoria da economia local (COSTA e HOFFMANN, 2006; CROUCH e RITCHIE, 1999; DWYER e KIM, 2003; GOOROOCHURN e SUGIYARTO, 2004).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar a produção científica sobre a endogenia no meio acadêmico por meio de uma abordagem bibliométrica, mapeando tendências, autores e instituições mais produtivas, bem como termos recorrentes e redes de colaboração. Os resultados evidenciam que esse fenômeno continua sendo amplamente investigado em diferentes países e contextos, com destaque para o crescimento das publicações e o papel central de determinados pesquisadores e universidades no desenvolvimento da temática.

Um dos principais achados diz respeito à diversidade de enfoques teóricos e metodológicos utilizados para abordar a prática da contratação de ex-alunos por

instituições de ensino superior. No entanto, observou-se uma carência de padronização conceitual sobre o que se entende por inbreeding acadêmico, o que dificulta a comparabilidade entre os estudos e limita o avanço da discussão científica. Nesse sentido, ressalta-se a importância de construir uma definição mais consensual e operacionalizável, capaz de abranger as múltiplas dimensões envolvidas no fenômeno — desde aspectos estruturais do sistema de ensino até questões de mobilidade, redes de cooperação e desempenho docente.

Além disso, a análise indica que a endogenia pode afetar negativamente a diversidade intelectual, a inovação e a circulação de conhecimentos no ambiente universitário, especialmente quando associada à baixa mobilidade acadêmica e à concentração de poder institucional. Tais impactos são particularmente relevantes em países com sistemas de ensino altamente estratificados ou com baixa internacionalização, como é o caso do Brasil, que figura entre os países com maior taxa de endogenia em publicações científicas nacionais.

Por fim, o presente trabalho contribui ao proporcionar uma visão panorâmica e estruturada da literatura sobre o tema, ao mesmo tempo em que aponta para a necessidade de aprofundar os estudos empíricos, especialmente aqueles que considerem variáveis institucionais, regionais e políticas de recursos humanos no ensino superior. A sistematização aqui apresentada pode servir de base para futuras pesquisas e para o desenvolvimento de estratégias voltadas à promoção da diversidade e da qualidade na formação e na carreira acadêmica.

## REFERENCIAS

- ALTBACH, Philip G.; YUDKEVICH, Maria; RUMBLEY, Laura E. Academic inbreeding: local challenge, global problem. *Asia Pacific Education Review*, v. 16, p. 317-330, 2015.
- ARNOTT, D., PERVAN, G., 2005. A critical analysis of decision support systems research. *J. Inf. Technol.* 20 (2), 67–87.
- BLANCO-MESA, F., LINDAHL, J.M.M., GIL-LAFUENTE, A.M., 2016. A bibliometric analysis of fuzzy decision making research. In: Fuzzy Information Processing Society (NAFIPS), 2016 Annual Conference of the North American. IEEE, pp. 1–4
- BORDIGNON, R. R. “Elites” políticas e intelectuais no início da República (1891-1895). In: Anais do 38º Encontro Anual da ANPOCS. GT 13 - Elites e espaços de poder, 2014. Disponível em: <http://observatory-elites.org/wp-content/uploads/2014/11/Rodrigo-Bordignon.pdf>
- BROADUS, R., 1987. Toward a definition of bibliometrics. *Scientometrics* 12 (5–6), 373–379.
- COBO, M.J., MARTÍNEZ, M.A., GUTIÉRREZ-SALCEDO, M., FUJITA, H., HERRERA-VIEDMA, E., 2015. 25years at Knowledge-Based Systems: A bibliometric analysis. *Knowl.-Based Syst.* 80, 3–13.
- DE MIRANDA GROCHOCKI, Luís Filipe; CABELLO, Andrea Felippe. Research collaboration networks in maturing academic environments. *Scientometrics*, v. 128, n. 4, p. 2535-2556,

2023.

- GONZÁLEZ-SAURI, Mario; ROSSELLO, Giulia. The role of early-career university prestige stratification on the future academic performance of scholars. *Research in Higher Education*, v. 64, n. 1, p. 58-94, 2023.
- HORTA, Hugo; VELOSO, Francisco M.; GREDIAGA, Rócio. Navel gazing: Academic Inbreeding and scientific productivity. *Management Science*, v. 56, n. 3, p. 414-429, 2010.  
<http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.1090.1109>.
- HORTA, Hugo. Deepening our understanding of academic Inbreeding effects on research information exchange and scientific output: new insights for academic based research. *Higher education*, v. 65, n. 4, p. 487-510, 2013. <https://doi.org/10.1007/s10734-012-9559-7>
- HORTA, Hugo. Academic Inbreeding: Academic Oligarchy, Effects, and Barriers to Change. *Minerva*, p. 1-21, 2022. <https://doi.org/10.1007/s11024-022-09469-6>
- HUANG, Y., SCHUEHLE, J., PORTER, A.L., YOUTIE, J., 2015. A systematic method to create search strategies for emerging technologies based on the Web of Science: illustrated for 'Big Data'. *Scientometrics* 105 (3), 2005–2022.
- KOSMULSKI, Marek. Careers of young Polish chemists. *Scientometrics*, v. 102, p. 1455- 1465, 2015.
- LOOCK, M., HINNEN, G., 2015. Heuristics in organizations: A review and a research agenda. *J. Bus. Res.* 68 (9), 2027–2036
- LOVAKOV, A. University and Occupational Commitment of Russian Faculty. *VOPROSY OBRAZOVANIYA-EDUCATIONAL STUDIES*, n. 2, p. 109-124, 2015.
- PELEGRIINI, Tatiane; FRANÇA, Marco Túlio Aniceto. Endogenia acadêmica: insights sobre a pesquisa brasileira. *Estudos Econômicos* (São Paulo), v. 50, p. 573-610, 2021.
- PRATHAP, G., 2013. Big data and false discovery: analyses of bibliometric indicators from large data sets
- PRITCHARD, J., 1969. Statistical bibliography or bibliometrics? *J. Doc.* 25 (4), 348–349
- ROYAL SOCIETY. Knowledge, networks and nations: global scientific collaboration in the 21st century. London: Royal Society, 2011.
- SHUKLA, A.K., SHARMA, R., MUHURI, P.K., 2018. A review of the scopes and challenges of the modern real-time operating systems. *Int. J. Embedded Real-Time Commun. Syst. (IJERTCS)* 9 (1), 66–82.
- XU, P., MEI, H., REN, L., CHEN, W., 2017. ViDX: visual diagnostics of assembly line performance in smart factories. *IEEE Trans. Vis. Comput. Graph.* 23 (1), 291–300