

INOVAÇÃO, SOCIEDADE E ACADEMIA: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA SOBRE A HÉLICE TRIPLA E A POLÍTICA PÚBLICA ENTRE 2001 E 2024

Eduardo Filipe Morais de Aquino¹

Resumo

O objetivo deste artigo passa por realizar uma análise bibliométrica para visualizar o desenvolvimento da temática associada à hélice tripla e às políticas públicas no período de 2001 a 2024. Para isso, foi realizada uma análise bibliométrica através do software VosViewer, com os seguintes termos de busca na base de dados Scopus: os termos de busca, os quais foram: *triple AND helix AND public AND policy*. Ao final, foram coletados 118 manuscritos e efetuadas as análises de coautoria, coocorrência, citações, acoplamento bibliográfico e cocitações. A partir das análises foi possível verificar o número de citações por autor, país, documento e em cada trabalho, além da visualização das palavras-chave que mais foram utilizadas.

Palavras-chave: hélice tripla; políticas públicas; análise bibliométrica.

Abstract

The objective of this work is to carry out a bibliometric analysis to visualize the development of the theme associated with the triple helix and public policies in the period from 2001 to 2024. For this, a bibliometric analysis was carried out using the VosViewer software, with the following search terms in the Scopus database: the search terms, which were: “triple AND helix AND public AND policy”. In the end, 118 manuscripts were found and modified as analyses of co-authorship, co-occurrence, obligations, bibliographic documentation and co-citations. From the analysis it was possible to verify the number of specifications by author, country, document and in each work, in addition to viewing the keywords that were most used.

Keywords: triple helix; public policy; bibliometric analysis.

Introdução

A inovação está presente em todos os locais. É possível visualizá-la no dia a dia através de uma ida ao banco ou ao supermercado, assistindo algum esporte, na compra de um novo eletrodoméstico, entre outros. Sendo assim, percebendo ou não, convivemos diariamente com a inovação, com suas funcionalidades e os serviços que são proporcionados por ela.

Além dos exemplos citados anteriormente, a inovação também está presente nas políticas públicas (temas principais desse artigo, sendo a inovação representada pela hélice tripla), caso das políticas públicas de incentivo à ciência e ao desenvolvimento tecnológico (Ferreira; Freitas, 2008). Estas podem ser fomentadas na universidade, por meio de pesquisas, as quais colaboram com o desenvolvimento social, econômico e tecnológico de um país (Tonelli; Zambalde, 2005).

¹ Mestrando pelo programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) da Universidade Federal de Lavras-UFLA. E-mail: duarrdoo4@gmail.com.

Desta forma, elaborada na década de 90 pelo estadunidense, Henry Etzkowitz e pelo dinamarquês, Loet Leydesdorff, o conceito da hélice tripla (em alguns manuscritos citada como hélice tríplice ou tríplice hélice) está ligado a um modelo de inovação no qual três atores - universidade (academia), indústria e o governo - se associam entre si com o objetivo de promover o desenvolvimento mediante do empreendedorismo e da inovação (Etzkowitz; Zhou, 2017).

Outrossim, em relação às políticas públicas e sua definição, alguns autores pontuaram sobre o significado deste termo. Dentro das definições de políticas públicas, estas podem ser definidas como uma série de ações realizadas pelo governo que produzirão efeitos específicos (Lynn, 1980); ou qual é a opção por parte do governo entre qual decisão será tomada, isto é, o que fazer e o que não fazer (Dye, 2013). Além disso, as políticas públicas podem ser classificadas como regulatórias, distributivas, redistributivas e constitutivas (Lowi, 1972).

Em suma, o objetivo deste artigo passa por realizar uma análise bibliométrica para visualizar o desenvolvimento da temática associada à hélice tripla e às políticas públicas no período de 2001 a 2024. Para o cumprimento do objetivo, foram selecionados 118 artigos, com a utilização de filtros de busca, que foram retirados da base de dados Scopus e, consecutivamente, analisados pelo software Vosviewer.

A justificativa para a realização do estudo está presente na observação dessas temáticas, tendo em vista a crescente importância da inovação às políticas públicas. Em relação à pergunta de pesquisa, a questão é: no interior dos artigos coletados, quais são as principais temáticas que acompanham a hélice tripla e as políticas públicas nos estudos sobre esses temas?

1 Referencial teórico

1.1 Hélice Tripla

Para Etzkowitz e Zhou (2017), a hélice tripla é dita como um modelo universal de inovação e encontra-se sempre em constante desenvolvimento. Ainda segundo os autores, a associação entre os elementos da hélice é estabelecida por atividades de inovação e empreendimento, sendo estas importantes para o desenvolvimento social e o crescimento econômico com o suporte do conhecimento.

Fogelberg e Thorpenberg (2012) realçam que a teoria da hélice tripla foi preliminarmente desenvolvida para observar a inovação no nível social, além da abordagem de um desenvolvimento realizado de forma colaborativa, ou seja, com a cooperação mútua entre universidade, empresa e governo, com ênfase para a do conhecimento no que tange a inovação.

Desde a criação do modelo da Hélice Tripla, houve um avanço significativo em relação aos estudos teóricos e empíricos, os quais oferecem um panorama de novas dinâmicas de inovação, além de novos estudos que são de âmbito regional, nacional e internacional com abordagem para a elaboração de políticas de desenvolvimento e inovação (Ranga; Etzkowitz, 2013).

Somado a isso, de acordo com Dzisah e Etzkowitz (2008) os elementos básicos da hélice tripla são: um papel mais relevante para a universidade no que tange à inovação (de igualdade semelhante à indústria e ao governo, em relação ao conhecimento); um relacionamento constante entre os três elementos da hélice tripla; e, por último, em algumas situações, uma hélice pode assumir as funções pertencentes a outro componente.

Por fim, Cai e Lattu (2022) destacam que Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff, além da criação do conceito de hélice tripla e suas contribuições, como um todo para a área da inovação, também tinham interesse na mudança da sociedade e suas consequências para o modelo da Hélice Tripla (no modelo da hélice quádrupla, a sociedade, além dos atores já citados, também faz parte (Mineiro *et al.*, 2018). Outro ponto é a compreensão da hélice tripla por parte dos governos de âmbito nacional e regional, os quais estão se adequando às suas atividades e ações a estrutura da hélice tripla (Fogelberg; Thorpenberg, 2012).

1.2 Políticas públicas

No que se refere a definição de políticas públicas, de acordo com Secchi (2013), em seu livro “Políticas Públicas: Conceitos, Esquemas de Análise, Casos Práticos”, a política pública possui no escopo do seu conceito e objetivo responder a um problema público, sendo este pautado na intencionalidade pública e a distinção entre um cenário que foi vivido e um cenário visto como possível ao âmbito coletivo.

Além disso, outro fator fundamental é o ciclo de políticas públicas. Este é o responsável pelo arranjo da política pública por meio de fases que são correlatas e contínuas. Sendo assim, as fases do ciclo de políticas públicas são: formação da agenda, formulação, tomada de decisão, implementação e, por último, a avaliação dos resultados (Jann; Wegrich, 2007).

Sendo assim, conforme Capella (2020), a formação de uma agenda pública é a responsável pela transformação de assuntos em prioridades para o governo, sendo essas questões vinculadas a assuntos como saúde, educação, economia e bem-estar social; a formulação, pode-se observar quais problemas terão atenção por parte do poder público e a procura por alguma solução (Capella, 2018); a tomada de decisão é o instante em que o interesse dos atores é avaliado e as propostas de solução ao problema público são apresentadas (Lopes;

Muniz, 2021); a implementação, é, simplesmente, a execução da fase de formulação - problemas que sofrerão intervenção por parte do poder público e a produção de soluções para essas questões - (Lima; D'Ascenzi, 2013); e, por último, a avaliação, que averigua os resultados da política pública (Faria, 2005).

Por último, é de suma importância salientar que as políticas públicas podem ser compreendidas como a discussão e prática de atividades associadas ao conteúdo - de maneiras tanto concretas quanto simbólicas - de decisões caracterizadas como políticas, em outras palavras, a área de construção e atuação de decisões políticas (Agum; Riscado; Menezes, 2015).

1.3 A hélice tripla e as políticas públicas

De acordo com Starke *et al.* (2024), os policymakers (responsáveis por atuar na formulação das políticas públicas) na União Europeia compreendem o papel e a colaboração das universidades, das indústrias e dos governos (elementos da hélice tripla) em busca do desenvolvimento nas facetas ambiental e sustentável. Contudo, os atores dos elementos da hélice tripla presentes nesta relação encontram-se, em algumas ocasiões, em uma perspectiva conflitante em relação, por exemplo, à direcionalidade da transição da bioeconomia.

Kwa (2023) em seu artigo que ressalta o combate às condições climáticas por meio da governança em rede na Austrália e em Cingapura, ressalta que, ao empregar a teoria da hélice tripla para analisar as políticas efetuadas, é possível encontrar aspectos de sucesso como a colaboração tecnológica; no entanto, existem fatores de risco, como a falta de interesse por parte dos governos em buscar soluções ambientais que são de longo prazo.

A inovação também pode estar presente em políticas públicas locais que possuem como principal objetivo o plano de reestruturação de áreas degradadas. Na Argentina, na cidade de Rosário, Vera (2017) aborda os casos do Polo Tecnológico e da Cidade Jovem, dois projetos presentes no processo citado anteriormente, a partir dos quais é possível visualizar o modelo da hélice tripla.

Utilizando a teoria da Hélice Tripla para a realização de sua pesquisa, Missingham (2016) realça que, cada vez mais, governos e instituições de ensino superior (dois dos três agentes da Tríplice Hélice) buscam aprimorar o impacto dos estudos realizados, especialmente visando melhorar as políticas públicas realizadas. Ou seja, a associação entre os atores da hélice tripla é importante para as ações que são propostas à sociedade.

Outro ponto importante foi a introdução de políticas públicas visando fomentar o empreendedorismo e atividades associadas à tecnologia e ao conhecimento em diversos países europeus, asiáticos e latino-americanos (Almeida *et al.*, 2016). Com isso, observa-se que não é

somente os atores ou um ator da hélice tripla que proporcionam auxílio para as políticas públicas; ações do tipo também são efetuadas para que um ou mais elementos da hélice tripla possam evoluir, neste caso, a universidade.

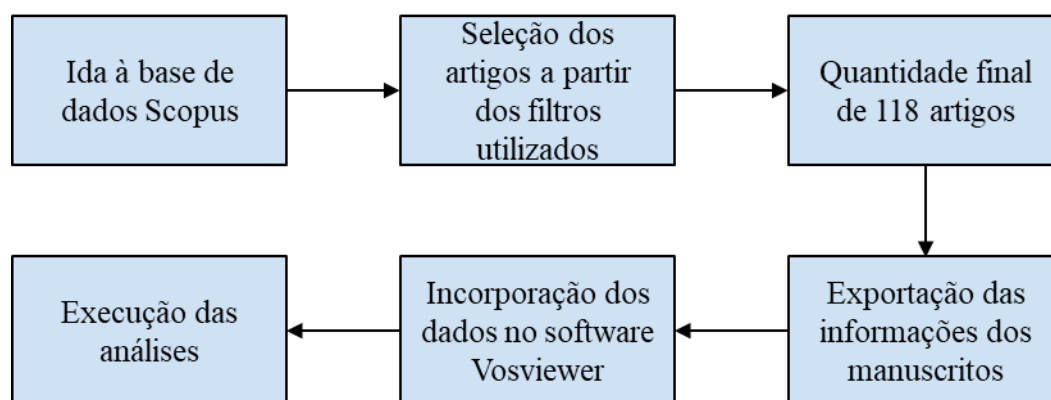
Universidade que, entre os elementos que formam a hélice tripla, é vista como a produtora do conhecimento de âmbito científico. Observando este fato, Pinto (2017) destaca que as políticas públicas têm enfatizado a transmissão de conhecimento por intermédio de um grupo de mecanismos de apoio - sendo um deles a definição de intermediários de inovação -com o objetivo de fomentar a inovação.

2 Metodologia

Conforme Araújo (2006), a análise bibliométrica é de âmbito quantitativo e evidencia os níveis - relacionados às estatísticas - das produções científicas. Com isso, como o passo inicial para a coleta dos artigos e para a realização deste estudo, foi necessário acessar o Portal de Periódicos da CAPES e eleger a base de dados Scopus. Na sequência, foram escolhidos os termos de busca, os quais foram: *triple AND helix AND public AND policy*, e os filtros *Article Title, Abstract e Keywords* - em português: Título do Artigo, Resumo e Palavras-chave (ver figura 1).

Ademais, foram selecionados artigos que foram publicados entre 2001 e 2024. A partir deste período, dos termos e dos filtros citados anteriormente, 118 manuscritos foram coletados, os quais, posteriormente, foram exportados e adicionados no software Vosviewer, programa que serviu de base para este estudo bibliométrico. Destarte, as análises de coautoria, a coocorrência, as citações, o acoplamento bibliográfico e as cocitações irão proporcionar, mediante os mapas realizados pelo Vosviewer, a observação dos autores mais citados, das palavras-chave mais citadas, dos documentos mais referenciados, entre outros.

Figura 1 - Fases da coleta dos dados



Fonte: elaborado pelo autor (2025)

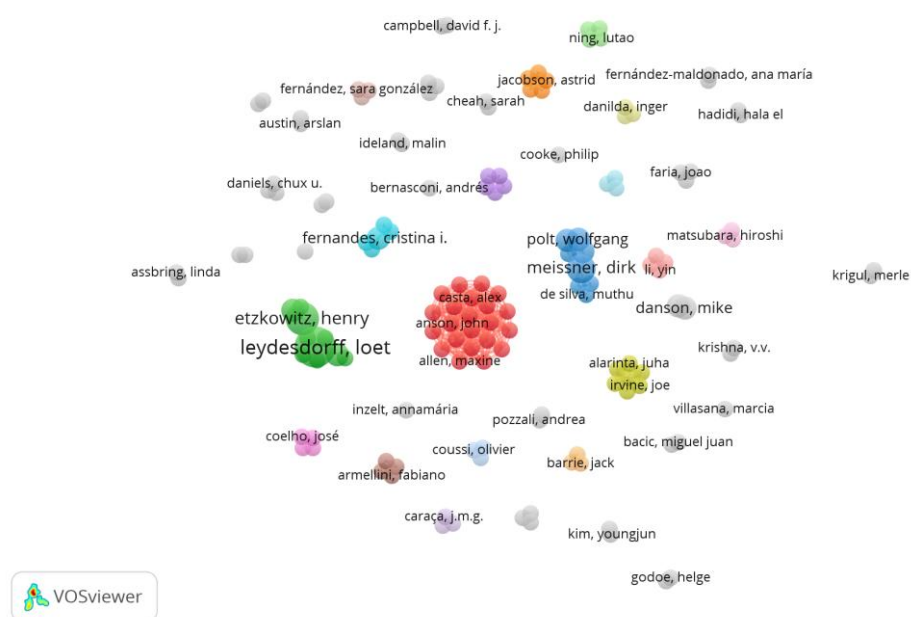
3 Resultados

A quarta seção deste trabalho contém as informações bibliométricas referentes aos artigos que foram coletados para a realização deste estudo. Serão realizadas as seguintes análises: coautoria, coocorrência, citações, acoplamento bibliográfico e, por último, cocitações. Para que os elementos contidos nos mapas fossem melhor evidenciados, definiu-se, nas análises, um número mínimo – o qual é citado antes da interpretação das imagens.

3.1 Análise de coautoria

A primeira análise das cinco que serão efetuadas neste manuscrito faz referência à colaboração entre os autores dos trabalhos que foram coletados. Sobre o número mínimo, foram selecionadas as quantidades de 1 documento e 10 citações por autor. Ao todo, foram selecionados 150 pesquisadores, divididos em 44 clusters, que não tiveram ligação entre si; isto é, os links foram apenas no interior dos grupos, fato que pode ser observado pela ausência de linhas ligando os clusters. Os grupos com mais autores foram: vermelho - com 22 -, verde - com 10 -, e azul - com 8 (ver figura 2).

Figura 2 - Mapa de Coautoria



Fonte: Vosviewer (2025)

Em relação aos autores com mais citações, Loet Leydesdorff foi o pesquisador com mais documentos e citações, com 782 e 6, respectivamente. Leydesdorff é seguido por Henry Etzkowitz, com 4 documentos e 324 citações, e Martin Meyer com 1 documento e 250 citações (ver tabela 1).

Tabela 1 - Número de Citações

Autor	Documentos	Citações
Loet Leydesdorff	6	782
Henry Etzkowitz	4	324
Martin Meyer	1	250
David F. J. Campbell	1	218
Elias G. Carayannis	1	218
Mariza Almeida	2	216
José Manoel Carvalho de Mello	1	209
Han Woo Park	2	185
Annamária Inzelt	1	165
Inga A. Ivanova	1	114

Fonte: Vosviewer (2025)

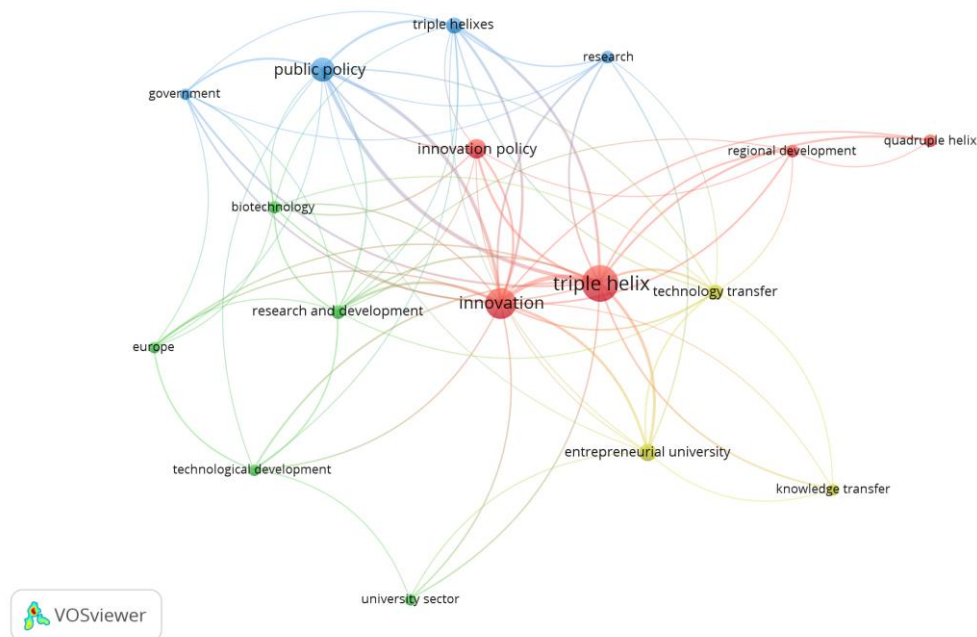
3.2 Análise de coocorrência

Observando a análise de coocorrência será possível averiguar as palavras-chave mais utilizadas nos trabalhos presentes para avaliação, a partir dos filtros explicitados na metodologia. Para isso, foi selecionada a quantidade de, no mínimo, 5 palavras-chave, gerando 17 termos, separados em 4 clusters (ver figura 3).

O primeiro cluster (vermelho), possui cinco itens, sendo eles: *innovation*, *innovation policy*, *quadruple helix*, *regional development* e *triple helix*. As palavras-chave *innovation* e *triple helix* foram as que tiveram mais links (16) e fizeram ligações com todos os outros grupos, além do que está presente. Semelhante ao cluster vermelho, o cluster verde também possui 5 termos - *biotechnology*, *europe*, *research and development*, *technological development* e *university sector* -, com *research and development* a palavra-chave com mais ligações (11) e realizando links com todos os grupos.

O terceiro cluster é o azul, possui 4 itens e tem como palavras-chave: *government*, *public policy*, *research* e *triple helixes*. O termo *public policy* foi o líder no número de links, com 12, sendo estes realizados com todos os clusters. Por fim, o cluster amarelo contém 3 itens (*entrepreneurial university*, *knowledge transfer* e *technology transfer*), com *entrepreneurial university* tendo o maior número de links (9) e fazendo conexões com todos os grupos.

Figura 3 - Análise de coocorrência



Fonte: Vosviewer (2025)

Com respeito às palavras-chave mais citadas, houve semelhança com aquelas que tiveram mais links - *triple helix* e *innovation*. *Triple Helix* contou com 49 ocorrências e *innovation* com 36. Completando os três primeiros, o termo *public policy* teve 21 ocorrências (ver tabela 2).

Tabela 2 - Número de palavras-chave

Palavra-chave	Ocorrências
Triple Helix	49
Innovation	36
Public Policy	21
Innovation Policy	14
Entrepreneurial University	11
Triple Helixes	10
Technology Transfer	9
Research and Development	8
Research	6
Biotechnology	6

Fonte: Vosviewer (2025)

3.3 Análise de citação

Com base na análise de citação, serão evidenciados os países que contêm a maior quantidade de citações. Para isso, foram selecionados os países que, no mínimo, tiveram 4 documentos e 1 citação. Após a definição referente à quantidade, foram selecionados 16 países, agrupados em 6 clusters (ver figura 4).

Os clusters vermelho, verde, azul e amarelo possuem 3 países cada. No primeiro cluster estão Alemanha, China, Finlândia e Hungria, com a Alemanha sendo a líder no número de links, com 6. Estão presentes no segundo grupo Áustria, Reino Unido e Rússia, sendo o Reino Unido o país com mais ligações (8). Assim como no cluster anterior, o terceiro grupo possui três países europeus - Estônia, Países Baixos e Suécia -, com os Países Baixos obtendo mais links, com 8. O quarto cluster contém dois países do continente americano e um do continente europeu (Brasil, Estados Unidos e Portugal), com os dois últimos liderando a quantidade de links, com 4 cada. O cluster roxo possui dois países, Itália e Espanha, com a Itália realizando 8 conexões. Por fim, no cluster azul claro está o Canadá, que não teve nenhum link.

Figura 4 - Análise de citação



Fonte: Vosviewer (2025)

Sobre a quantidade de citações por cada país, dois países da Europa e um do continente americano ocupam as três primeiras posições. Os Países Baixos é o país com mais citações, com 943, seguido por Reino Unido, com 783, e Estados Unidos, com 596. O Brasil é o quarto país com mais citações, com 357, e o terceiro com mais documentos, 12 (ver tabela 3).

Tabela 3 - Número de Citações por País

País	Documentos	Citações
Países Baixos	17	943
Reino Unido	19	783
Estados Unidos	8	596
Brasil	12	357
Rússia	7	330
Áustria	4	312
Hungria	5	281
Portugal	6	231
Suécia	7	213
Itália	9	191

Fonte: Vosviewer (2025)

3.4 Análise do acoplamento bibliográfico

A quarta análise deste artigo é referente ao acoplamento bibliográfico, na qual serão verificadas as associações relacionadas às citações dos trabalhos que serviram de base para esta

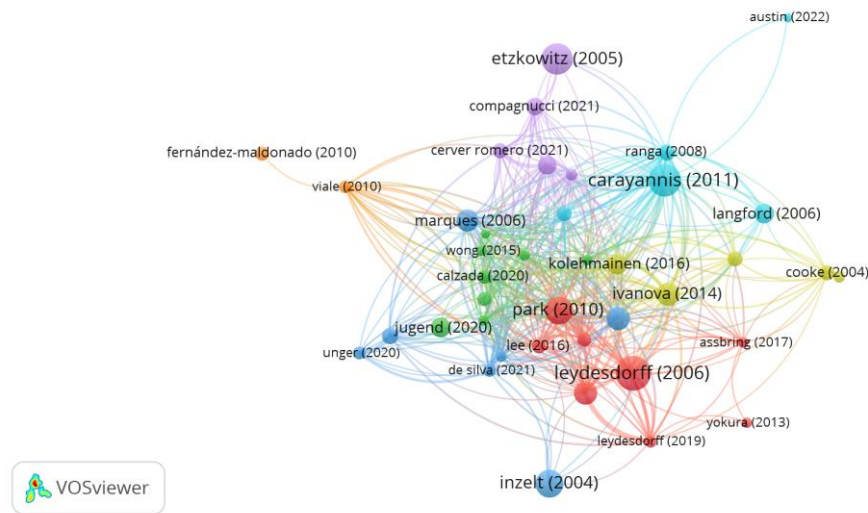
pesquisa. Sendo assim, com o número mínimo de 20 citações por documento, foi possível encontrar 40 itens, divididos em 7 clusters.

O primeiro cluster contém oito itens, com dois trabalhos com 30 links, sendo o primeiro publicado em 2016 no periódico *Technological Forecasting and Social Change* e intitulado *Analyzing interaction in R&D networks using the triple helix method: evidence from industrial r&d programs in Korean government*, de Young Hoon Lee e Young Jun Kim; o segundo foi publicado dois anos depois, em 2018, na revista *Technovation*, e foi escrito pelos autores Yin Li, Sanjay Arora, Jan Youtie e Philip Shapira, com o título *Using web mining to explore triple helix influences on growth in small and mid-size firms*. Semelhante ao primeiro cluster, o segundo grupo também contém oito trabalhos destacando-se, com 27 links, o artigo publicado em 2017 *The evolving nature of China's regional innovation systems: insights from an exploration-exploitation approach*, com Yuandi Wang, Dylan Sutherland, Lutao Ning e Xin Pan como autores e publicado pelo *Technological Forecasting and Social Change*.

O terceiro grupo possui sete itens, incluindo o artigo de 2003 publicado na revista *Science and Public Policy*, de Loet Leydesdorff e Henry Etzkowitz, intitulado *Can 'the public' be considered as a fourth helix in university-industry-government relations? Report on the fourth triple helix conference, 20022*, sendo o líder em links, com 30 conexões. O quarto cluster possui 5 documentos, com o artigo publicado em 2014 no periódico *Technological Forecasting and Social Change*, de Inga A. Ivanova e Loet Leydesdorff, cujo título é *Rotational symmetry and the transformation of innovation systems in a triple helix of university-industry-government relations*, com mais links (31).

De modo análogo ao grupo anterior, o quinto e o sexto clusters possuem cinco itens cada. No quinto grupo, destaca-se, com 30 links, o manuscrito de Andrés Bernasconi intitulado *University entrepreneurship in a developing country: the case of the P. Universidad Católica de Chile, 1985-2000*, publicado em 2005 na Higher Education. Já no sexto cluster, a liderança (com 33 conexões) ficou com o artigo *Enhancing the innovative capacity of small firms through triple helix interactions: challenges and opportunities* (2008), de autoria de Ranga, Moderna e Jorna, publicado na *Technology Analysis and Strategic Management*. Por fim, o sétimo cluster contém apenas dois documentos, sendo o principal deles o artigo de Viale e Pozzali, *Complex adaptive systems and evolutionary triple helix*, publicado na *Critical Sociology* e apresentando 24 links (ver figura 5).

Figura 5 - Análise do acoplamento bibliográfico



Fonte: Vosviewer (2025)

Loet Leydesdorff teve o documento mais citado entre os que estiveram presentes na análise e outros dois trabalhos que estiveram presentes entre os 10 com mais citações. Oito autores tiveram, no mínimo, 100 citações, fato que evidencia a importância desses trabalhos para estudos que envolvem os termos *triple helix* e *policy public* (ver tabela 4).

Tabela 4 - Número de citações por trabalho

Documento	Citações
Leydesdorff (2006)	250
Carayannis (2011)	218
Etzkowitz (2005)	209
Park (2010)	168
Inzelt (2004)	165
Ivanova (2014)	114
Leydesdorff (2016)	113
Leydesdorff (2003)	109
Marques (2006)	98
Kolehmainen (2016)	93

Fonte: Vosviewer (2025)

3.5 Análise de cocitação

A análise de cocitação é a última das cinco análises propostas neste artigo e tem como objetivo evidenciar os artigos, as obras que foram mais referenciadas nos trabalhos que foram coletados. Para a realização desta análise foram selecionados os documentos que tiveram, no mínimo, 4 citações, totalizando 13 referências, agrupadas em 3 clusters.

O cluster vermelho contém 7 itens, com destaque para o livro de R. R. Nelson - *National innovation Systems: a comparative analysis* -, que teve 8 conexões. Os clusters verde e azul possuem 3 documentos cada, sendo, no primeiro caso, os três itens do grupo com participação de Henry Etzkowitz, com o livro *MIT and the rise of entrepreneurial science*, com o maior número de links deste cluster, com 4. No terceiro e último cluster, novamente o destaque ficou para uma obra de R. R. Nelson, desta vez em autoria conjunta com Sidney G. Winter, intitulada *An Evolutionary theory of economic change*, que teve 7 links (ver figura 6).

Figura 6 - Análise de cocitação



Fonte: Vosviewer (2025)

Sobre a quantidade de citações de cada documento, a obra de R. R. Nelson, nomeada *National innovation Systems: a comparative analysis* foi a líder no número de referências, com 7. Após o livro escrito por R. R. Nelson, o capítulo da obra *The learning economy and the economics for hope*, cujo título é *Innovation as an interactive process: from user– producer interaction to the National Systems of Innovation*, de Bengt-Ake Lundvall, foi o documento com o maior número de referências, com 5, sendo a mesma quantidade de outros dois trabalhos (ver tabela 5).

Tabela 5 - Número de referências por documento

Autor(es)	Documento	Referências
Nelson R. R.	<i>National innovation Systems: a comparative analysis</i>	7
Lundvall, B. A.	<i>Innovation as an interactive process: from user– producer interaction to the National Systems of Innovation</i>	5
Gimmons, M. et al.	<i>The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies</i>	5
Etzkowitz, H.	<i>The Triple Helix: University-Industry-Government innovation in action</i>	5
Nelson, R. R., Winter, S. G.	<i>An Evolutionary theory of economic change</i>	4
Nowotny, H., Scott, P., Gibbons, M.	<i>Re-thinking science: knowledge and the public in an age of uncertainty</i>	4
Leydesdorff, L., Etzkowitz, H.	<i>The Triple Helix as a model for innovation studies</i>	4
Theil, H.	<i>Statistical decomposition analysis</i>	4
Etzkowitz, H.	<i>MIT and the rise of entrepreneurial science</i>	4
Lundvall, B. A.	<i>National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning</i>	4

Fonte: Vosviewer (2025)

4 Considerações finais

O objetivo deste trabalho foi realizar uma análise bibliométrica para observar o desenvolvimento da temática associada à hélice tripla e às políticas públicas no período investigado, além de verificar os principais autores, trabalhos e países são os destaques nessas temáticas. Além dos mapas efetuados pelo software Vosviewer, a amostra de informações por meio dos gráficos e tabelas foi importante para complementar os dados quantitativos para este estudo. Foi possível visualizar uma oscilação da quantidade artigos que foram publicados nos últimos anos, além do bom número de publicações de países como Reino Unido, Países Baixos, Brasil e China.

Em referência aos mapas, a imagem associada à análise de coautoria evidencia diversos clusters, os quais não possuem ligação com outros grupos; ademais, em relação aos autores com maior quantidade de citações, Loet Leydesdorff e Henry Etzkowitz foram, com certa vantagem, os pesquisadores mais citados. Na análise de coocorrência, houve conexões entre os clusters, com a maior aparência de termos associados à inovação, à tríplice hélice e à universidade, com os termos *triple helix* e *innovation* sendo as palavras-chave mais utilizadas.

Na análise de citação, ocorreu a ligação entre os países, mas com uma grande concentração, a qual pôde ser visualizada com vários itens próximos aos outros. Países como Reino Unido e Países Baixos tiveram bons números tanto nas conexões quanto nas citações. Na análise do acoplamento bibliográfico, o *manuscrito Enhancing the innovative capacity of small firms through triple helix interactions: challenges and opportunities* de Liana Marina Ranga, Joost Moderna e René Jorna foi o que teve mais links; contudo, no número de citações, um trabalho elaborado por Loet Leydesdorff foi o mais citado. Na análise de cocitação, o documento com mais links e mais referenciado foi o mesmo, sendo a obra de R. R. Nelson, *National innovation Systems: a comparative analysis*.

A respeito da contribuição deste trabalho, ressalta-se a observação da evolução sobre os temas que serviram de base para a realização do estudo, visto sua importância para a área da inovação. Para pesquisas futuras, são sugeridas a associação de outro termo além de triple helix e a utilização de outra base de dados. Por fim, as limitações do estudo, passam pela falta de mais dados numéricos sobre os documentos, visto que o Vosviewer tem como principal função a confecção de mapas e averiguar as principais conexões existentes entre os documentos.

Referências

- AGUM, R.; RISCADO, P.; MENEZES, M. Políticas públicas: conceitos e análise em revisão. **Agenda política**, v. 3, n. 2, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.31990/10.31990/agenda.ano.volume.numero>. Acesso em: 10 dez. 2025.
- ALMEIDA, M. *et al.* Expanding the vision of entrepreneurial universities: a case study of UNIRIO in Brazil. **Triple Helix**, v. 3, n. 1, p. 1-19, 22 mar. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40604-016-0033-x>. Acesso em: 10 dez. 2025.
- ARAÚJO, C. A. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. Em *Questão*, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11–32, 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/16>. Acesso em: 10 dez. 2025.
- CAI, Y.; LATTU, A. Triple helix or quadruple helix: which model of innovation to choose for empirical studies? **Minerva**, v. 60, p. 257–280, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11024-021-09453-6>. Acesso em: 10 dez. 2025.
- CAPELLA, A. C. N. Estudos sobre formação da agenda de políticas públicas: um panorama das pesquisas no Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 6, p. 1793-1820, nov./dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-761220200689>. Acesso em: 10 dez. 2025.
- CAPELLA, A. C. N. **Formulação de políticas públicas**. Brasília: ENAP, 2018. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/3332/1/Livro_Formula%c3%a7%c3%a3o%20de%20pol%c3%a7ticas%20p%c3%bablicas.pdf. Acesso em: 10 dez. 2025.
- DYE, T. **Understanding Public Policy**. 14^a ed. Edinburgh: Pearson, 2013.
- DZISAH, J.; ETZKOWITZ, H. Triple helix circulation: the heart of innovation and development. **International Journal of Technology Management & Sustainable Development**, v. 7, n. 2, p. 101-115, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1386/ijtm.7.2.101_1. Acesso em: 10 dez. 2025.
- FARIA, C. A. P. A política da avaliação de políticas públicas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 20, n. 59, p. 97-108, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-69092005000300007>. Acesso em: 10 dez. 2025.
- FERREIRA, B.; FREITAS, R. E. Programas de inovação e tecnologia: PPA 2004 e 2005. In: NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Orgs.). **Políticas de Incentivo à Tecnologia no Brasil**. Brasília: IPEA, 2008. p. 107-148. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/capitulo03_27.pdf. Acesso em: 10 dez. 2025.
- FOGELBERG, H.; THORPENBERG, S. Regional innovation policy and public–private partnership: The case of Triple Helix Arenas in Western Sweden. **Science and Public Policy**, v. 39, n. 3, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/scipol/scs023>. Acesso em: 10 dez. 2025.

JANN, W.; WEGRICH, K. The theories of the policy cycle. In: FISHER, Frank; MILLER, G. J.; SIDNEY, M. S. (Orgs). **Handbook of policy analysis: theory, and methods**. Boca Raton: CRC Press, 2007, p. 43-62. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9781315093192>. Acesso em: 10 dez. 2025.

KWA, K. X. Combating Climate Change through Network Governance in Singapore's and Australia's Air, Land and Water Sectors from 2000 to 2019. **Sustainability**, Singapore, v. 15, n. 5, p. 4056, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su15054056>. Acesso em: 10 dez. 2025.

LIMA, L. L.; D'ASCENZI, L. Implementação de políticas públicas: perspectivas analíticas. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, v. 21, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-44782013000400006>. Acesso em: 10 dez. 2025.

LOPES, N. A. P.; MUNIZ, R. M. Transporte público gratuito ou tarifa zero em Monte Carmelo/MG? **Revista Gestão Pública: Práticas e Desafios**, Recife, v. 13, n. 1, 2021. . Disponível em: <https://doi.org/10.51359/2177-1243.2021.244192>. Acesso em: 10 dez. 2025.

LOWI, T. J. Four systems of policy, politics, and choice. **Public Administration Review**, v. 32, n. 4, p. 298-310, 1972. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/974990> . Acesso em: 11 dez. 2025..

LYNN, L. E. **Designing Public Policy: A Casebook on the Role of Policy Analysis**. Santa Monica: Goodyear, 1980.

MINEIRO, A. A. C.; SOUZA, D. L.; VIEIRA, K. C.; CASTRO, C. C.; BRITO, M. J. . DA HÉLICE TRÍPLICE A QUÍNTUPLA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Revista Economia & Gestão**, Belo Horizonte, v. 18, n. 51, p. 77-92, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332829483_DA_HELICE_TRIPPLICE_A_QUINTUPLA_UMA_REVISAO_SISTEMATICA/link/5d6ac7fc299bfl808d5cb841/download? tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19. Acesso em: 11 dez. 2025

MISSINGHAM, R. Understanding information needs of Australian business organisations. **The Australian Library Journal**, Abingdon, v. 65, n. 1, p. 3-16, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00049670.2016.1121771>. Acesso em: 11 dez. 2025.

PINTO, H. Connecting the Triple Helix space: actor-network creation and institutionalisation of knowledge transfer offices. **Triple Helix**, v. 4, n. 2, p. 1-23, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40604-017-0045-1>. Acesso em: 11 dez. 2025.

RANGA, M.; ETZKOWITZ, H. Triple Helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the Knowledge Society. **Industry and Higher Education**, v. 27, n. 4, 237-262, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5367/ihe.2013.0165>. Acesso em: 11 dez. 2025

SECCHI, L. **Políticas Públicas: Conceitos, Esquemas de Análise, Casos Práticos**. 2ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

STARKE, J. R.; METZE, T. A. P.; CANDEL, J. J. L.; TERMEER, K. J. A. M. Hearing, listening, and learning: how bioeconomy triple helix clusters deal with uninvited societal input. **Sustainability Science**, v. 19, p. 1991-1675, 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-024-01537-y>. Acesso em: 11 dez. 2025.

TONELLI, D. F.; ZAMBALDE, A. L. Da Pesquisa à Inovação Tecnológica: O Estudo da Trajetória de uma Pesquisa até a Efetivação de uma Inovação. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v. 4, n. 2, p. 1-14, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.5329/RECADM.20050402001>. Acesso em: 11 dez. 2025.

VERA, P. Procesos de recualificación urbana e imaginarios de la innovación: El caso Rosario, Argentina. **Eure**, Santiago, v. 43, n. 129, p. 209-234, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.4067/S0250-71612017000200010>. Acesso em: 11 dez. 2025.