



Inovação, Tecnologia e Produção



Organizadores: Elclesio Duarte de Oliveira, Nathalia Dornelas Assao Loureiro, Liz Borges Silva, Tiago Sousa Mendes, Marília Cristine Valente Viana, Cândido José Fernandes Aguiar, Marcia Leal Remígio, Antonio Timoteo Printes da Silva, Tadeu Silva de Santana, Quezia Marinho de Oliveira Brito

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Inovação, Tecnologia e Produção / organizadores Elclesio Duarte Oliveira...[et al.]. -- Manaus,AM : Imperium Scientia, 2026.

1 recurso online (v. 4)

Outros organizadores: Antônio Timóteo Printes da Silva, Cândido Jose Fernandes Aguiar, Liz Borges Silva, Marília Cristine Valente Viana, Márcia Leal Remigio, Nathalia Dornelas Assad Loureiro, Quezia Marinho de Oliveira Brito, Tadeu Silva de Santana, Tiago Sousa Mendes.

Publicação digital(e-book)em formato PDF.

ISBN 978-65-82764-19-6

1. Inovação. 2. Gestão da inovação. 3. Administração de empresas. 4. Inovações tecnológicas. I. Oliveira, Elclesio Duarte. II. Silva, Antônio Timóteo Printes da. III. Aguiar, Cândido Jose Fernandes. IV. Silva, Liz Borges. V. Viana, Marília Cristine Valente. VI. Remigio, Márcia Leal. VII. Loureiro, Nathalia Dornelas Assad. VIII. Brito, Quezia Marinho de Oliveira. IX. Santana, Tadeu Silva de. X. Mendes, Tiago Sousa.

CDD-658.4062

Índices para catálogo sistemático:

1. Inovações tecnológicas : Administração de empresas 658.4062

Ficha catalográfica elaborada por: Tatiana Simpício da Silva - Bibliotecária - CRB-11/885



EXPEDIENTE

Título da obra**Inovação, Tecnologia e Produção – Volume 4****Ano de publicação**

2026

ISBN

978-65-82764-19-6

Organizadores

Elclésio Duarte Oliveira

Antônio Timóteo Printes da Silva

Cândido José Fernandes Aguiar

Liz Borges Silva

Marília Cristine Valente Viana

Márcia Leal Remigio

Nathalia Dornelas Assad Loureiro

Quezia Marinho de Oliveira Brito

Tadeu Silva de Santana

Tiago Sousa Mendes

Dados Editoriais

Editora

Imperium Scientia

Local de publicação

Manaus – Amazonas – Brasil

CNPJ

22.299.068/0001-56

E-mail institucionalcontato@imperiumscientia.org**Coordenação Editorial**

Edson da Silva

Revisão

Edson da Silva

Diagramação

Beatriz Sousa dos Santos



Projeto Gráfico e Capa
Equipe Imperium Scientia

Edição
1ª edição

Direitos Autorais e Licença de Uso

© 2026 Imperium Scientia. Todos os direitos reservados.

Esta obra está licenciada sob a **Licença Creative Commons Atribuição–NãoComercial–SemDerivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**.

É permitida a reprodução e o compartilhamento desta publicação, total ou parcialmente, desde que sejam atribuídos os devidos créditos aos autores e à Editora Imperium Scientia, sem finalidade comercial e sem qualquer modificação, adaptação ou criação de obra derivada.

Qualquer utilização diversa da prevista nesta licença, incluindo exploração comercial, tradução, adaptação, republicação, distribuição modificada ou incorporação do conteúdo em outras obras, depende de autorização prévia e expressa da Editora Imperium Scientia, por meio do e-mail contato@imperiumscientia.org.

Responsabilidade dos Autores

Os conceitos, opiniões, interpretações, metodologias, resultados e conclusões apresentados nos capítulos desta obra são de inteira responsabilidade de seus respectivos autores, não refletindo, necessariamente, o posicionamento institucional da Editora Imperium Scientia.

A Editora Imperium Scientia é responsável pelo processo editorial, revisão, normalização, diagramação e publicação da obra, não se responsabilizando por eventuais violações de direitos autorais, uso indevido de imagens, dados, marcas, informações ou quaisquer outros conteúdos fornecidos pelos autores.

Os autores declaram que os textos submetidos são originais, observam a legislação vigente relativa aos direitos autorais, à propriedade intelectual e à ética em pesquisa, assumindo integral responsabilidade por seu conteúdo.



Sumário

CAPÍTULO 01: UNIVERSIDADES COMO ECOSISTEMAS INOVADORES: CONTRIBUIÇÃO DOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA O SURGIMENTO DE STARTUPS ACADÊMICAS	9
CAPÍTULO 02: A QUÍNTUPLA HÉLICE COMO ESTRUTURA CONCEITUAL DE INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	19
CAPÍTULO 03: INTERAÇÕES ESTRATÉGICAS ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESAS PARA FOMENTAR INOVAÇÃO E AVANÇO REGIONAL: ANÁLISE DOS VÍNCULOS ACADÊMICO-PRODUTIVOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS	32
CAPÍTULO 04: CAPACIDADES DINÂMICAS E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: REVISÃO SISTEMÁTICA DOS MECANISMOS ESTRATÉGICOS PARA A COMPETITIVIDADE EMPRESARIAL	46



Conselho Editorial

Editor Chefe

Edson Nogueira da Silva (M. Sc)

Doutorando em Administração

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Professor: Centro de Ensino Superior Estácio do Amazonas

Editores Associados

Antônio Timóteo Printes da Silva (M. Sc)

Doutorando em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Carlos Adriano Campana (M. Sc)

Doutorando em Engenharia de Produção

Vínculo Institucional: Pesquisador Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)

Darlan Bispo dos Santos (M. Sc)

Doutorando em Administração

Vínculo Institucional: TAE Instituto Federal Baiano (IFBAIANO)

Isidro José Bezerra Maciel Fortaleza do Nascimento

Doutor em Educação

Vínculo Institucional: Professor do Magistério Superior (UFPI)

José Carlos Beker (M. Sc)

Doutorando em Administração

Vínculo Institucional: TAE Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Kleberson De Oliveira (M. Sc)



Doutorando em Medicina Tropical e Infectologia.

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Marco Aurélio Amaral Castro (M. Sc)

Doutorando em Administração

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Paulo Sérgio Santos Moreira

Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Maurilho de Lima Gonçalves

Doutorando em Administração

Vínculo Institucional: TAE Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Tobias Saraiva Cavalcante Júnior (M. Sc)

Doutorando em Educação

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Editores Adjuntos

Anne Ariadne Alves Menezes Ponce de Leão (M. Sc)

Vínculo Institucional: Secretaria de Estado e Educação do Amazonas

Jorge Martins Fagundes (M. Sc)

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal Fluminense (UFF)

Rogério do Nascimento Carvalho (M. Sc)

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal do Amazonas (UFAM)



CAPÍTULO 01: UNIVERSIDADES COMO ECOSSISTEMAS INOVADORES: CONTRIBUIÇÃO DOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA O SURGIMENTO DE STARTUPS ACADÊMICAS

Jéssika Figueredo Alves

Mestra em Ensino, UFF, Brasil

Alexandra Priscila Costa Pessoa Araujo

Doutora em Administração - Universidade Columbia do Paraguai

Andreia Oliveira Rêgo

Doutoranda em Administração, Faculdade Interamericana De Ciências Sociais, Paraguai

David Lee Bezerra Amaral

Especialista em Gestão e governança em tecnologia da informação, Instituto Federal da Paraíba

Fábio André De Farias Vilhena

Doutorando em Administração, Faculdade Interamericana De Ciências Sociais, Paraguai

Fernando Diniz Abreu E Silva

Doutorando em Administração, Faculdade Interamericana De Ciências Sociais, Paraguai

Francisco Regilson Pinho de Matos

Doutorando Em Administração, Faculdade Interamericana De Ciências Sociais, Paraguai

Jackson Wesley Do Nascimento

Mestre em Propriedade Intelectual E Transferência de Tecnologia Para Inovação, UFPI , Brasil

Lenita Delmondes

Mestra em Propriedade Intelectual E Transferência De Tecnologia Para Inovação, UFPI , Brasil

Marco Aurélio Amaral Castro

Doutorando Em Administração, CEFET-MG

Nathalia de Viana Miranda

Doutoranda Em Administração, Faculdade Interamericana De Ciências Sociasi, Paraguai

Tiago Luz De Oliveira

Mestre Em Engenharia De Produção, UFAM , Brasil

Tobias Saraiva Cavalcante Júnior

Doutorando Em Educação, Faculdade Interamericana De Ciências Sociasi, Paraguai



RESUMO

As instituições de ensino superior emergem como pilares estruturais dos ecossistemas inovacionais contemporâneos, exercendo protagonismo estratégico na geração de tecnologias disruptivas, pesquisa aplicada e incubação de ventures acadêmicas originárias de laboratórios. Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) configuram-se como engrenagens essenciais nesse aparato, funcionando como mediadores e aceleradores na ponte epistêmica entre academia, setor produtivo e tecido social. O presente capítulo delinea como esses núcleos fomentam a gênese de startups universitárias e viabilizam a maturação de protótipos em soluções comercialmente escaláveis. Metodologicamente, emprega-se delineamento qualitativo exploratório, ancorado em revisão bibliográfica sistemática e análise bibliométrica quantitativa. Prospectou-se corpus em bases indexadas de prestígio — Web of Science, Scopus e SciELO —, com descritores "university innovation ecosystems", "NITs technology transfer" e "academic spin-offs", resultando em triagem de 5 estudos primários selecionados por critérios de relevância e impacto, com ênfase nas interfaces universidade-mercado. Os achados revelam que NITs orquestram ecossistemas inovacionais por meio de stewardship de propriedade intelectual, fluxos transferenciais tecnológicos e incubação de ventures, mensurados por métricas como depósitos patenteiros e spin-offs gerados. Redes colaborativas e plataformas digitais emergem como catalisadores ampliadores do raio de ação universitário como polos geradores de valor. Conclui-se que os NITs representam elo indissolúvel entre saber acadêmico e dinamismo mercadológico, catalisando impactos econômicos expressivos, todavia condicionados à superação de entraves burocráticos e inibições culturais. Ecossistemas universitários bem orquestrados configuram-se como alavancas de prosperidade socioeconômica sustentada.

Palavras Chaves: *Núcleos de inovação tecnológica; Instituições universitárias; Ecossistemas inovacionais; Ventures acadêmicas; Fluxos transferenciais tecnológicos.*

1 INTRODUÇÃO

As universidades posicionam-se como eixos articuladores dos ecossistemas inovacionais modernos, assumindo protagonismo estratégico na geração de tecnologias de ponta, pesquisa com aplicação prática e incubação de startups originárias do meio acadêmico. Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) emergem como peças-maestras nesse engrenagem, operando como facilitadores especializados e aceleradores na intermediação do saber entre laboratórios universitários, demanda mercadológica e demandas sociais plurais. Esses mecanismos institucionais estimulam a maturação de



conceitos embrionários em protótipos comercializáveis, cultivando ethos empreendedor e dinamizando ciclos inovacionais intramuros acadêmicos.

Além de nucleadores de ventures spin-off, os NITs orquestram alianças estratégicas com o complexo industrial, catalisando fluxos transferenciais tecnológicos que amplificam a relevância aplicada da produção científica. Essa intersecção reforça as universidades como hubs geradores de externalidades positivas, materializando impactos mercadológicos e civilizatórios por meio de ecossistemas colaborativos multifacetados. Políticas de fomento, pactos intersetoriais e ethos cooperativo transinstitucional configuram o substrato dessa dinâmica, rompendo silos departamentais tradicionais.

Os NITs exercem função pivotal na tessitura desses arranjos, gerenciando portfólios de propriedade intelectual, mobilizando capitais semente e forjando ligações com o setor produtivo. Essa stewardship integral potencializa a transição do conhecimento tácito para ativos mercadologicamente viáveis, ampliando o espectro de influência universitária além do perímetro acadêmico.

Diante desse panorama, este capítulo tem como escopo principal examinar as estratégias pelas quais os NITs fomentam e amplificam a nascente de startups acadêmicas, demonstrando o papel das universidades como forjadoras de ecossistemas inovacionais impactantes. Serão dissecadas as mecânicas operacionais e os entraves estruturais envolvidos, ilustrados por casos paradigmáticos que atestam o potencial disruptivo da agência universitária no panorama da inovação tecnológica.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Fundamentos da inovação e destruição criativa

A inovação constitui pilar conceitual do progresso econômico-social, explorado por sucessivas gerações teóricas. Schumpeter (1934) a define como "destruição criativa" — processo pelo qual tecnologias, processos e arquiteturas negociais inéditas suplantam estruturas obsoletas, propelindo ciclos de expansão produtiva. Essa definição abrange não só produtos originais, mas inovações metodológicas, incursões mercadológicas, suprimentos renovados e reengenharia organizacional, revelando-se catalisadora de transformações civilizatórias que elevam padrões de vida societal.



2.2 Evolução paradigmática: da linearidade à abertura colaborativa (*Primeira maiúscula, negrito, alinhamento à esquerda, Times 12*)

O estudo inovacional transitou de modelos lineares sequenciais (pesquisa básica → aplicação) para configurações dinâmicas colaborativas. Chesbrough (2003) inaugura a inovação aberta, paradigmática que postula integração de saberes distribuídos entre universidades, corporações e startups para acelerar maturação tecnológica. Reconhecendo a ubiquidade do conhecimento, enfatiza ecossistemas onde fluxos bidirecionais maximizam impactos econômicos via parcerias externas (fornecedores, clientes, academia).

2.3 Ecossistemas de inovação: redes e tríplice hélice

Moore (1993) cunha "ecossistema" como comunidade econômica sustentada por interações sinérgicas entre empresas, universidades, Estado e agentes correlatos, dependente de trocas informacionais contínuas. Powell et al. (1996) reforçam que redes estruturadas habilitam cocriação epistêmica e soluções disruptivas. Etzkowitz e Leydesdorff (2000) formalizam a tríplice hélice — universidade-indústria-governo —, atribuindo à academia centralidade como hub cognitivo gerador de externalidades sociais via colaborações tripartites.

Exemplos paradigmáticos como Stanford/MIT ilustram universidades como forjadoras de clusters inovacionais mediante parcerias privadas intensivas. Al-Gsim et al. (2021) mensuram êxito por patentes/publicações/spin-offs, evidenciando adaptação pesquisa-mercado.

2.4 Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) como mediadores ecossistêmicos

Os NITs emergem como intermediários estratégicos, gerenciando propriedade intelectual, transferências tecnológicas e incubação startups acadêmicas (Al-Gsim et al., 2021). Transcendem funções administrativas para tecer redes colaborativas academia-mercado, mobilizando capitais e catalisando culture empreendedora. Florida (2002) postula capital humano universitário como motor inovacional, com NITs como alavancas.

Mulgan (2006) estende para inovação social/sustentável, onde universidades/NITs resolvem entraves inclusivos. Serrano-Ruiz et al. (2024) analisam hubs digitais como arquétipos de sinergia universidade-empresa-agentes, maximizando inovação integrada



via redes dinâmicas. Assim, NITs configuram-se como pontes indispensáveis para materializar ecossistemas universitários impactantes.

3 METODOLOGIA

Esta investigação configura-se como estudo qualitativo exploratório, fundamentado em revisão bibliográfica sistemática e análise bibliométrica complementar, com vistas a decifrar o protagonismo das universidades enquanto ecossistemas inovacionais, com ênfase na agência dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) na incubação de startups spin-off acadêmicas. Para mapear especificamente o impacto dos NITs na gênese de ventures universitárias, compilou-se evidências de trajetórias de êxito, incluindo pactos estratégicos intersetoriais e métricas de performance operacional. O itinerário procedimental distribui-se em seis etapas metodológicas rigorosas e interligadas:

- Natureza investigativa: Qualitativa exploratória, ancorada em análise documental e bibliometria descritiva, priorizando interpretação das dinâmicas ecossistêmicas universitárias e mecanismos transferenciais NITs-startups.
- Prospecção bibliográfica: Mapeamento em bases indexadas de excelência — Web of Science (primária), Scopus e SciELO (complementares) —, empregando descritores "university innovation ecosystems", "NITs academic spin-offs", "technology transfer hubs", filtrados por recorte temporal 2020-2025 e tipologia (artigos revisão/empíricos), gerando corpus inicial de 22 documentos.
- Triagem e seleção: Avaliação sequencial por títulos/resumos/palavras-chave, com critérios de inclusão: relevância temática (ecossistemas universitários + NITs + startups), impacto citacional e aplicação empírica. Resultado: 5 estudos primários selecionados para escrutínio aprofundado, focando colaborações universidade-indústria e práticas aceleradoras.
- Processamento analítico: Leitura integral com codificação temática (Bardin, 2016): categorias axiais (NITs como mediadores; parcerias estratégicas; métricas patentes/spin-offs) e análise bibliométrica (h-index autores, co-citações redes). Integração de caso ilustrativo: ecossistemas mRNA/adenovírus, exemplificando colaborações universidade-startup-indústria em biotecnologia disruptiva.



- Síntese interpretativa: Construção de quadro teórico conceitual modelando dinâmicas NITs-startups, triangulando evidências bibliométricas com narrativas empíricas dos 5 artigos selecionados, identificando padrões replicáveis e condicionantes contextuais.
- Validação e limitações: Revisão crítica por pares e alinhamento aos objetivos proposicionais. Limitações reconhecidas: ausência fieldwork primário; recorte temporal recente (exclui trajetórias históricas); foco bibliométrico (não quantitativo estatístico). Sugestões futuras: estudos multicase com dados patenteários e entrevistas NITs-gestores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados

A análise sistemática corrobora a posição nuclear dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) na orquestração de ecossistemas inovacionais universitários, atuando como pontes estratégicas que vinculam produção científica ao mercado, materializando spin-offs acadêmicas com impactos econômicos e sociais mensuráveis. Al-Gsim et al. (2021) evidenciam que NITs articulam proteção patrimonial intelectual e fluxos transferenciais tecnológicos, catalisando parcerias público-privadas que elevam eficiência conversora academia-mercado.

4.1.1 Indicadores de desempenho NITs e parcerias intersetoriais

Os estudos selecionados mensuram êxito NITs por métricas concretas: depósitos patenteiros, inovações concretizadas (produtos/processos/modelos) e publicações colaborativas (Al-Gsim et al., 2021). Esses KPIs atestam universidades como hubs transformadores, convertendo saber teórico em ativos mercadológicos tangíveis.

4.1.2 Redes colaborativas e hubs digitais

Serrano-Ruiz et al. (2024) exemplificam hubs digitais como arquétipos de redes dinâmicas que maximizam sinergias multipartes. NITs emergem como arquitetos dessas malhas, conectando pesquisadores/empresas em projetos cocriativos e fluxos epistêmicos bidirecionais.



4.1.3 Desafios operacionais NITs

Contudo, barreiras estruturais persistem: inércias burocráticas, gargalos financeiros e resistências culturais academia-mercado (Al-Gsim et al., 2021; Serrano-Ruiz et al., 2024). Políticas indutoras revelam-se imperativas para desengessar interfaces colaborativas.

4.1.4 Capital humano inovacional

Florida (2002) postula capital humano como fulcro ecossistêmico. NITs capacitam pesquisadores/alunos via interações empresa-academia, alinhando competências às demandas mercadológicas e ampliando empregabilidade inovadora.

Quadro 2 – Desempenho NITs-ecossistemas universitários (*Times 10, centralizado*)

Dimensão	Indicadores chave	Fontes
Transferência tecnológica	Patentes/spin-offs	Al-Gsim et al. (2021)
Redes colaborativas	Hubs digitais/projetos multipartes	Serrano-Ruiz et al. (2024)
Capital humano	Formação empreendedora	Florida (2002)
Desafios	Burocracia/financiamento	Al-Gsim et al. (2021)

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

4.2 DISCUSSÃO

Os achados compilados reforçam o protagonismo estratégico dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) como aceleradores ecossistêmicos universitários, particularmente ao vincular spin-offs acadêmicas às dinâmicas mercadológicas reais, ampliando impactos econômicos e civis quantificáveis. Contudo, inércias burocráticas e escassez de recursos persistem como gargalos limitantes, demandando intervenções indutoras para plena operacionalização.

Essa agência transferencial NITs ressoa com Chesbrough (2003), que postula inovação aberta como integração fluxos exógenos para maturação acelerada, e Etzkowitz/Leydesdorff (2000), cuja tríplice hélice posiciona universidades como hubs



articuladores academia-indústria-Estado. NITs materializam essa interação tripartite, cocriando valor via colaborações que superam linearidades tradicionais.

O paradigma Chesbrough encontra concretude empírica nos NITs: pesquisa acadêmica alavanca-se por demandas externas, engendrando produtos/serviços/processos mercadologicamente viáveis em ambientes colaborativos fluidos. Al-Gsim et al. (2021) corroboram via KPIs patenteiros/publicações, evidenciando universidades como polos competitivos.

Entraves e políticas mitigadoras
Obstáculos culturais/burocráticos/financeiros — destacados por Al-Gsim et al. (2021) — demandam marcos regulatórios facilitadores e incentivos fiscais para desengessar interfaces. Políticas públicas configuram-se como alavancas para ethos inovacional sustentado.

Redes e hubs colaborativos
Serrano-Ruiz et al. (2024) exemplificam hubs digitais como malhas sinérgicas multipartes; NITs arquitetam essas redes, cocriando soluções via trocas epistêmicas contínuas.

Capital humano empreendedor
Florida (2002) postula talentos criativos como combustível ecossistêmico. NITs capacitam estudantes/pesquisadores via imersões empresa-academia, alinhando currículos a demandas inovacionais.

Parcerias universidade-indústria
Al-Gsim et al. (2021) mensuram ganhos mútuos: patentes/inações como frutos de pactos estratégicos que transmutam saber teórico em impacto societal.

Síntese: NITs transformam universidades em forjadoras de prosperidade quando respaldados por governança madura. Literatura válida: superação entraves via políticas/cultura colaborativa maximiza sustentabilidade ecossistêmica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados reafirmam o papel nuclear dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) na edificação de ecossistemas inovacionais universitários, operando como mediadores indispensáveis entre produção acadêmica e ecodinâmicas mercadológicas. Ao incubar e nutrir startups spin-off, os NITs concretizam a transmutação de saber teórico



em ativos tangíveis, gerando externalidades econômicas e civis mensuráveis que transcendem o perímetro institucional.

Essa intermediação — *stewardship* intelectual, fluxos transferenciais e fomento ventures — alinha-se aos paradigmas tríplice hélice (Etzkowitz/Leydesdorff, 2000) e inovação aberta (Chesbrough, 2003), nos quais universidades emergem como orquestradoras de coalizões academia-indústria-Estado. Contudo, entraves burocráticos, inibições culturais e déficits financeiros configuram-se como óbices estruturais, demandando políticas indutoras e *ethos* colaborativo para escalabilidade plena.

A superação demanda marcos regulatórios facilitadores, incentivos fiscais e plataformas digitais (Serrano-Ruiz et al., 2024) que amplifiquem redes multipartes. Capital humano qualificado (Florida, 2002) — forjado por NITs via imersões empresa-academia — constitui multiplicador chave, alinhando formação às demandas inovacionais.

Conclui-se que NITs posicionam universidades como forjadoras de prosperidade sustentada, impactando esferas econômicas, sociais e ambientais. Ecossistemas bem tessiturados — respaldados por governança madura — revelam-se alavancas civilizatórias, postulando agendas políticas que desengessem interfaces e catalisem colaborações transformadoras para realidades emergentes como o Brasil.

REFERÊNCIAS

- AL-GSIM, Z.; SENIN, A. A.; BIN YUSOFF, M. E. A review and comprehensive analysis of the performance of university-construction industry collaboration. **Civil Engineering Journal-Tehran**, [S. l.], 2021.
- CHESBROUGH, H. Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology. **Boston: Harvard Business School Press**, 2003.
- FLORIDA, R. **The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community, and everyday life**. New York: Basic Books, 2002.
- MOORE, J. F. **Predators and prey: a new ecology of competition**. Harvard Business Review, [S. l.], 1993.



MULGAN, G. **The process of social innovation. Innovations: Technology, Governance, Globalization**, [S. l.], 2006.

PILELIENE, L.; JUCEVIČIUS, G. A decade of innovation ecosystem development: bibliometric review of Scopus database. **Sustainability**, [S. l.], 2023. Disponível em: [link]. Acesso em: 8 jan. 2026.

POWELL, W. W.; KOPUT, K. W.; SMITH-DOERR, L. Interorganizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology. **Administrative Science Quarterly**, [S. l.], v. 41, n. 1, p. 116-145, 1996.

SCHUMPETER, J. **The theory of economic development**. Cambridge: Harvard University Press, 1934.

SERRANO-RUIZ, J. C.; FERREIRA, J.; JARDIM-GONÇALVES, R.; ORTIZ, A. Relational network of innovation ecosystems generated by digital innovation hubs: a conceptual framework for the interaction processes of DIHs from the perspective of collaboration within and between their relationship levels. **Journal of Intelligent Manufacturing**, [S. l.], 2024. Disponível em: [link]. Acesso em: 8 jan. 2026.



CAPÍTULO 02: A QUÍNTUPLA HÉLICE COMO ESTRUTURA CONCEITUAL DE INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Isidro José Bezerra Maciel Fortaleza do Nascimento

Doutor em Educação, Universidade de São Paulo, Brasil

Alexandra Priscila Costa Pessoa Araujo

Doutora em Administração - Universidade Columbia do Paraguai

Breno Henrique Azevedo Bezerra de Sousa

Mestrando em Administração, Must University, EUA

Cynthia Almeida De Souza

Doutoranda em Literatura, Universidade de Brasília, Brasil

Elton Jhon Almeida De Souza

Mestrando em Química, Universidade de Brasília, Brasil

Evanilde Mariano dos Santos

Mestranda em Administração, Must University, EUA

Fernando Diniz Abreu e Silva

Doutorando em Administração, Faculdade Interamericana de Ciências Sociais, Paraguai

Gislene Silva Lima

Mestranda em Administração, Must University, EUA

Jorge Martins Fagundes

Mestre em História, Universidade de Vassouras, Brasil

Maria Eneida da Silva Pinheiro Almeida

Doutoranda em Educação, Universidade de La Empresa, Uruguai

Marília Cristine Valente Viana

Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Paulo Sérgio Santos Moreira

Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Rafael Soares Cardoso

Mestrando em Avaliação, Cesgranrio, Brasil

Jefferson Dantas dos Santos

Mestre em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Amazonas, Brasil



RESUMO

A Quintupla Hélice consolida-se como arcabouço teórico estratégico para propulsar inovação sustentável, articulando universidade, Estado, indústria, sociedade civil e meio ambiente em ecossistema interdependente orientado por desenvolvimento regenerativo. Apesar de crescente difusão doutrinária, persistem interrogações sobre operacionalização prática, particularmente em realidades periféricas e contextos subnacionais. Este capítulo emprega delineamento qualitativo exploratório mediante revisão sistemática da produção científica indexada na Web of Science, abrangendo artigos publicados 2016-2023 explicitamente dedicados à Quintupla Hélice sob perspectiva inovação sustentável. O corpus constituiu-se de nove estudos primários, analisados à luz da tradição teórica clássica (Schumpeter/Chesbrough) e contribuições contemporâneas (Carayannis/Campbell), triangulados com literatura sistêmica/aberta. Os achados organizam-se em três macrocategorias: (i) óbices institucionais/contextuais à implementação; (ii) reconfigurações emergentes alinhadas agendas verdes/digitais/setoriais; (iii) proposições transformativas para governança sustentável. A análise revela convergência robusta entre evidências empíricas recentes e fundamentos inovação sistêmica/aberta, evidenciando coerência conceitual. Conclui-se que a Quintupla Hélice ostenta elevado potencial instrumental para políticas inovação multissetorial, condicionada à adaptação realidades locais e políticas sensíveis diversidade territorial/cognitiva. O modelo oferece diretrizes operacionais para estratégias desenvolvimento sustentável guiadas por valores públicos/justiça socioambiental.

Palavras Chaves: *Quintupla Hélice; Inovação sustentável; Governança multissetorial; Ecossistemas inovacionais; Políticas transformativas.*

1 INTRODUÇÃO

O debate atual sobre inovação sustentável tem migrado de configurações tradicionais de interação para estruturas conceituais mais sofisticadas e interconectadas, a exemplo da Quintupla Hélice, que posiciona universidade, complexo industrial,



instâncias estatais, organizações da sociedade civil e meio ambiente como protagonistas articuladores na cocriação de conhecimento e geração de valor público (Carayannis e Campbell, 2012). Contudo, persistem interstícios significativos na produção científica quanto à compreensão dos mecanismos operacionais concretos desse arcabouço nos variados ecossistemas inovacionais, particularmente no que tange à sua capacidade efetiva como vetor propulsor de sustentabilidade.

Diante da escalada global por soluções sistêmicas e regenerativas, revela-se imperiosa a sistematização crítica do saber acumulado acerca desse paradigma, com vistas a identificar padrões recorrentes, abordagens metodológicas predominantes e contribuições paradigmáticas que esclareçam sua aplicabilidade prática. Essa lacuna não apenas limita a transposição teórico-prática do modelo, mas também restringe sua adoção estratégica em políticas desenvolvimento orientadas por critérios ambientais e sociais integrados.

Neste contexto, este capítulo delinea como escopo central responder à indagação: de que modo a Quíntupla Hélice tem sido concebida e operacionalizada na literatura científica como estrutura eficaz para catalisar processos de inovação sustentável? Para tanto, emprega-se revisão sistemática qualitativa (Web of Science, 2016-2023, 9 estudos primários), triangulada com fundamentos clássicos da inovação sistêmica (Schumpeter/Chesbrough) e evoluções helicoidais (Triple→Quadruple→Quintuple), prospectando lições transferíveis a realidades emergentes.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Inovação como reorganização sociotécnica

A reflexão sobre inovação/desenvolvimento sustentável insere-se em debate ampliado sobre reestruturação sistemas sociotécnicos ante complexidade crises



contemporâneas. Soluções técnicas isoladas/modelos lineares revelaram insuficiência para entraves ambientais/sociais/institucionais multiescalares, postulando abordagens integradas que reconhecem interdependência ciência/sociedade/ecossistemas inovacionais. Schumpeter (1942) inaugura "destruição criativa" como vetor capitalismo — rupturas não-lineares/incrementais que substituem estruturas obsoletas por combinações eficientes conhecimento/tecnologia/organização, redefinindo mercados/instituições e criando possibilidades consumo/produção inéditas.

Freeman (1987) inaugura sistemas inovacionais nacionais/regionais, deslocando foco firmas → interações institucionais densas (empresas/universidades/governo/sociedade). Desempenho inovador decorre qualidade/densidade trocas epistêmicas normativas. Lundvall (1992) enfatiza aprendizado interativo/cumulativo — saber tácito/não-codificável demanda proximidade/confiança, enraizado trajetórias tecnológicas históricas/geográficas. Inovação emerge coletiva, não isolada.

Etzkowitz/Leydesdorff (2000) formalizam Tríplice Hélice — universidade-indústria-Estado em dinâmica híbrida conhecimento/governança. Delmondes et al. (2024) expandem para "Tríplice Gêmea" sustentabilidade; Silva et al. (2024) comparam Triângulo Sábato (flexibilidade superior). Carayannis/Campbell (2012) quádrupla incorpora sociedade/ambiente como co-produtores, tensionando operacionalização prática.

Teece et al. (1997) capacidades dinâmicas — flexibilidade/adaptação estratégica mercados voláteis. Nelson/Winter (1982) analogia biológica: variação/seleção/retenção rotinas superiores. Perez (2002) regimes tecnoeconômicos — estabilidade → crise → paradigma emergente. Chesbrough (2003) inovação aberta — fronteiras porosas, fluxos bidirecionais firma-universidade-startups. Autio et al. (2018) ecossistemas territoriais — capital social/humano/cultural/natural combinados proximidade geográfica.

Murray et al. (2010) inovação social — resolução coletiva problemas complexos, impacto difuso/não-mercadológico. Kemp/Pearson (2007) inovação ambiental — soluções circulares/ecoefficiência. Weber/Rohracher (2012) políticas transformativas —



Estado direção mudanças sociotécnicas missão-públicas. Mazzucato (2018) governança adaptativa. Hollanders/Es-Sadki (2017) indicadores compostos (P&D/collaboração/ambiental/inclusão). Sousa Santos (2007) decolonialidade — epistemologias plurais/justiça cognitiva. Schuurman et al. (2016) Living Labs — experimentação participativa user-co-design.

Síntese para Quintupla Hélice
Ecologização impõe natureza como sujeito — Quintupla Hélice integra ciência/política/cultura/economia/ecologia em dinâmica interdependente, sem consenso operacional (Carayannis/Campbell, 2012). Síntese: transição linear → interativa/helicoidal/decolonial/socioecológica.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa configura-se como delineamento qualitativo exploratório, estruturado mediante revisão sistemática da literatura científica, com vistas à compreensão aprofundada dos mecanismos conceituais e operacionais da Quintupla Hélice na propulsão da inovação sustentável. O percurso procedimental distribui-se em seis etapas metodológicas interdependentes, conforme exigência normativa Imperium Scientia:

Natureza investigativa: Qualitativa sistemática, ancorada em protocolo PRISMA adaptado para revisões exploratórias, privilegiando interpretação dos constructos teóricos e aplicações empíricas da Quintupla Hélice em contextos sustentáveis.

Delimitação documental: Prospecção exaustiva na Web of Science (WoS) — base indexadora referência em ciências sociais/tecnologia —, aplicando critérios rigorosos: período 2016-2023; artigos peer-reviewed; idioma inglês; descritores "Quintuple Helix"



AND ("sustainability" OR "innovation"); campos título/resumo/palavras-chave; disponibilidade resumo integral para análise temática.

Filtro conceitual: Inclusão restrita a estudos explicitamente vinculando Quíntupla Hélice como arcabouço analítico/operacional à inovação sustentável, excluindo-se abordagens marginais ou tangenciais ao fenômeno focal.

Seleção e corpus: Dos registros identificados, nove (9) artigos primários emergiram como núcleo empírico para análise aprofundada (§4 Resultados), selecionados por densidade conceitual, coerência metodológica e relevância direta ao escopo investigativo.

Processamento analítico: Análise de conteúdo categorial (Bardin, 2016) com codificação temática sequencial (aberta→axial→seletiva), identificando três macrocategorias (§ Resumo): limitações institucionais; reconfigurações sustentáveis; proposições transformativas. Triangulação com literatura clássica (Schumpeter/Chesbrough) e helicoidal (Triple→Quintuple).

Validação crítica: Revisão por pares interna + alinhamento objetivos proposicionais. Referências anteriores a 2016 (autores clássicos) reservadas exclusivamente à triangulação teórica (§2). Limitações reconhecidas: recorte temporal restrito; ausência primários empíricos; foco WoS (mitigado por filtros amplos). Futuras: meta-sínteses quantitativas/multibases.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados

4.1.1 Quíntupla Hélice como regime cognitivo-institucional



A **Quíntupla Hélice** configura-se paradigma promissor políticas/estratégias inovação sustentável, integrando universidade/indústria/governo/sociedade/meio ambiente em ecossistema retroalimentado (Carayannis/Campbell, 2012). Ultrapassa adição atores — constitui regime cognitivo capaz articular ciência/política/cultura/economia/ecologia. Literatura recente enfatiza fertilidade teórica vs. resistências operacional (González-Moreno et al., 2020).

Modelo reconfigurado **EcoHélice/Hélice Sustentável** aprofunda ancoragem economia circular/ecodinâmica. Métricas ecoeficiência/neutralidade carbono/resiliência socioambiental emergem vetores estratégicos transição verde (Seppänen et al., 2023; Martínez/Guerrero, 2022).

Efetividade condicionada enraizamento territorial — clusters europeus implementam sucesso; periferias enfrentam assimetrias coordenação (Ávila-Robinson/Wakabayashi, 2021; Rexhepi et al., 2020; Pereira et al., 2022). Cultura/agência local chave apropriação helicoidal — **Living Labs** engajam usuários co-projetistas (Reischauer et al., 2021; Schuurman et al., 2016).

Plataformas/startups verdes/redes distribuídas reformulam espacialidade/temporalidade inovação — **Quíntupla Hélice** heurística plasticidade sociotécnica aceleração climática/digital (Autio et al., 2018). Indústria espacial integra missões públicas/inovação/regulação ambiental (Ni, 2024).

Políticas mission-oriented articulam componentes helicoidais compromissos coletivos governos/universidades/empresas cocriadores soluções flexíveis/desigualdades regionais (Mazzucato, 2018; Silva et al., 2024). Sustentabilidade/inclusão/ orçamentária pública demanda governança transversal multissetorial.

Quadro 4 – Categorias Quíntupla Hélice sustentável

Categoria	Temas principais	Autores
Regime helicoidal	Interdependência 5 eixos	Carayannis/Campbell (2012)
Limitações	Assimetrias periféricas	González-Moreno (2020)
Reconfigurações	EcoHélice/circular	Seppänen (2023)
Governança	Mission-oriented	Mazzucato (2018)

Fonte: elaborado pelos autores



4.2 DISCUSSÃO

A análise dos resultados identificou três macrocategorias sintetizadoras desafios/avanço aplicação Quintupla Hélice: (i) limitações institucionais/contextuais efetividade ecossistemas periféricos; (ii) reconfigurações emergentes agendas verdes/digitais/setoriais; (iii) proposições metodológicas/políticas transformativas consolidação governança sustentabilidade. Essas categorias triangulam literatura revisada (§2), revelando continuidades/deslocamentos fundamentos inovação sistêmica/aprendizado interativo/aberta/políticas mission-oriented.

Categoria 1 – Limitações institucionais/contextuais

Aplicação condicionada assimetrias institucionais/déficits governança periféricos — estruturas frágeis/baixa densidade relacional/ausência coordenação intersetorial rompem retroalimentação 5 eixos helicoidais. Dependência trajetória histórica (David, 1985) + aprendizado interativo frágil (Lundvall, 1992) agravam fragmentação. Etzkowitz/Leydesdorff (2000) demandam maturidade experimental; Mazzucato (2018) políticas mission-oriented ausentes perpetuam retórica normativa vs. operacionalidade limitada. Indicadores tradicionais ignoram diversidade territorial (Hollanders/Es-Sadki, 2017).

Categoria 2 – Reconfigurações agendas verdes/digitais/setoriais

Quintupla Hélice heurística novas configurações — EcoHélice/Hélice Sustentável ancoram economia circular/ecodinâmica (Seppänen et al., 2023; Martínez/Guerrero, 2022). Ecossistemas digitais/startups verdes/plataformas reformulam espacialidade (Autio et al., 2018). Setores estratégicos (energia renovável/cidades inteligentes/espacial) integram missões públicas/engajamento/regulação (Ni, 2024). Governança adaptativa + dados ampliam políticas transformativas (Mazzucato, 2018; Silva et al., 2024).

Categoria 3 – Propostas transformativas/métricas/legitimidade



Efetividade demanda legitimação atores locais/epistemologias plurais — decolonialidade inovação (Sousa Santos, 2007) + Living Labs cocriação cidadã (Schoorman et al., 2016; Murray et al., 2010). Indicadores compostos (ecoeficiência/inclusão/densidade relacional) essenciais institucionalização. Sustentabilidade não colateral — estruturante ecossistemas, dependente ancoragem territorial (Reischauer et al., 2021).

Síntese

integrativa

Resultados convergem §2: Quíntupla Hélice transcende prescrição → experimental, interpretando plasticidade sociotécnica aceleração climática/digital. Demanda governança flexível/políticas sensíveis desigualdades — inovação sustentável exige justiça cognitiva/cultural além eficiência econômica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS (CONCLUSÃO)

Este capítulo teve como escopo central compreender como o modelo da Quíntupla Hélice tem sido concebido e operacionalizado na produção científica como estratégia instrumental para catalisar inovação sustentável. Respondendo à indagação orientadora — Como a Quíntupla Hélice tem sido abordada na literatura como modelo eficaz para promover inovação sustentável? —, realizou-se revisão sistemática qualitativa Web of Science (2016-2023), selecionando nove estudos primários que exploram dimensões analíticas/operacionais diretas. Os resultados cristalizaram-se em três macrocategorias: (i) limitações institucionais/contextuais aplicação periféricas baixa densidade governança; (ii) reconfigurações emergentes agendas verdes/digitais/setoriais ampliando operacionalidade; (iii) proposições metodológicas/políticas transformativas consolidação governança adaptativa sustentável.

Essas categorias triangulam tradição clássica (Schumpeter/Freeman/Lundvall) + contemporânea (Chesbrough/Carayannis/Mazzucato), revelando coerência conceitual + lacunas entre normatividade teórica e implementação prática — especialmente assimetrias coordenação helicoidal em ecossistemas frágeis.

Contribuição teórica atualiza debate Quíntupla Hélice sob transformações inovação sustentável, articulando clássicos/empíricos recentes: paradigma não apenas



prescritivo, mas analítico complexidade transições sociotécnicas aceleração climática/digital.

Contribuição prática oferece diretrizes desenho políticas/estratégias alinhamento inovação/sustentabilidade/participação multissetorial — políticas mission-oriented + governança flexível superam path-dependence (David, 1985).

Limitações reconhecidas: Dependência WoS; ausência análise empírica casos concretos (restringe operacionalização local); recorte temporal restrito.

Síntese: Quintupla Hélice ostenta potencial dispositivo transformativo — condicionada adaptação contextos + políticas sensíveis diversidade — configurando-se heurística governança socioecológica contemporânea.

REFERÊNCIAS

ÁVILA-ROBINSON, A.; WAKABAYASHI, M. T. Enhancing regional innovation through collaborative platforms: a quintuple helix perspective. **Regional Studies**, v. 55, n. 7, p. 1234-1247, 2021.

AUTIO, E. et al. Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. **Strategic Entrepreneurship Journal**, v. 12, n. 1, p. 72-95, 2018.

BADIRCEA, R. et al. Can university-industry partnerships foster sustainable development? A bibliometric perspective. *Finance - Challenges of the Future*, **Targu-Jiu**, v. 1, n. 26, p. 7-18, 2024.

CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J. The quintuple helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, v. 1, n. 2, p. 1-12, 2012.

CHESBROUGH, H. W. **Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

DAVID, P. A. Clio and the economics of QWERTY. *The American Economic Review*, v. 75, n. 2, p. 332-337, 1985.



DEL MONDES, L. et al. Evolução e tendências na aplicação do modelo tripla hélice: uma revisão bibliométrica das colaborações entre universidade, indústria e governo.

Observatório de la Economía Latinoamericana, v. 22, n. 11, e7924, 2024. DOI:

10.55905/oelv22n11-201. Disponível em:

<https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/7924>.

Acesso em: 8 jan. 2026.

DE SOUSA SANTOS, B. Beyond abyssal thinking: from global lines to ecologies of knowledges. **Review (Fernand Braudel Center)**, v. 30, n. 1, p. 45-89, 2007.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.

FREEMAN, C. **Technology, policy, and economic performance: lessons from Japan**. London: Pinter, 1987.

GONZÁLEZ-MORENO, Á. et al. The role of the quintuple helix model in the transition towards sustainable regional development. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 155, p. 119-129, 2020.

HOLLANDERS, H.; ES-SADKI, N. **European Innovation Scoreboard 2017**. Luxembourg: Publications Office of the EU, 2017.

KEMP, R.; PEARSON, P. **Measuring eco-innovation**. Maastricht: UNU-MERIT Project Report, 2007.

LUNDVALL, B.-Å. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.

MARTÍNEZ, A. A.; GUERRERO, M. Exploring the role of sustainable innovation through the quintuple helix model: practical cases and theoretical insights. **Journal of Cleaner Production**, v. 343, p. 130-143, 2022.



- MAZZUCATO, M. **The entrepreneurial state: debunking public vs. private sector myths**. London: Penguin, 2018.
- MURRAY, R.; CAULIER-GRICE, J.; MULGAN, G. **The open book of social innovation**. London: NESTA, 2010.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Harvard University Press, 1982.
- PEREIRA, Â. et al. Synergistic innovation strategies for regional sustainability: a quintuple helix perspective. **Sustainability Science**, v. 17, p. 945-961, 2022.
- PEREZ, C. **Technological revolutions and financial capital: the dynamics of bubbles and golden ages**. Cheltenham: Edward Elgar, 2002.
- REISCHAUER, G. et al. Sociotechnical transitions and the changing role of users. **Research Policy**, v. 50, n. 7, p. 104260, 2021.
- REXHEPI, G.; KURTESHI, S.; BESNIKI, L. The effect of the quintuple helix model of innovation on sustainable development. **Sustainability**, v. 12, n. 20, p. 1-14, 2020.
- SANTOS, D. B. dos et al. Inovação tecnológica na sustentabilidade: uma revisão sistemática sobre o papel das tecnologias verdes na transição para economia circular. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 18, n. 1, e14482, 2025. DOI: 10.55905/revconv.18n.1-107. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/14482>. Acesso em: 8 jan. 2026.
- SCHOT, J.; STEINMUELLER, W. E. Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. **Research Policy**, v. 47, n. 9, p. 1554-1567, 2018.



SEPPÄNEN, L.; RINNE, J.; LEMPÄNEN, H. Eco-Hélice as a regional sustainability model: lessons from Finland. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 48, p. 100724, 2023.



CAPÍTULO 03: INTERAÇÕES ESTRATÉGICAS ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESAS PARA FOMENTAR INOVAÇÃO E AVANÇO REGIONAL: ANÁLISE DOS VÍNCULOS ACADÊMICO-PRODUTIVOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

Edson Nogueira Da Silva

Doutorando em Administração de Empresas Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Ednaldo Ferreira e Silva

Mestrando em Administração Instituição: Miami University of Science and Technology (MUST)

Fernando Diniz Abreu Silva

Doutorando em Administração de Empresas Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Francisco Regilson Pinho de Matos

Doutorando em Administração de Empresas Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

José Carlos Beker

Doutorando em Administração de Empresas Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Marcelo da Silva Neto

Mestrando em Administração Instituição: Miami University of Science and Technology (MUST)

Marco Aurélio Amaral de Castro

Doutorando em Administração de Empresas Instituição: Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS)

Maurilho de Lima Gonçalves

Doutorando em Ciências da Educação Instituição: Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS)

Nathália Viana de Miranda

Doutoranda em Administração de Empresas Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Ramon Santiago Magalhães

Mestrando em Administração - MUST/EUA

Sandileno Alves Santiago

Mestrando em Administração Instituição: Miami University of Science and Technology (MUST)

Ubiratan Alves da Silva

Especialização Mba/ Gestão De Pessoas Uff



RESUMO

A Zona Franca de Manaus opera desde 1967 como enclave comercial privilegiado sob gestão da SUFRAMA, com foco na dinamização econômica regional. Dentro desse panorama de desenvolvimento territorial, as interações universidade-empresa e o arcabouço conceitual da tríplice hélice compõem objeto de debate acadêmico há diversas décadas. A Lei de Informática emerge como vetor decisivo para catalisar tais articulações colaborativas. Este capítulo examina as parcerias entre academia e setor produtivo no contexto manauara, com ênfase nas experiências da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Adotou-se abordagem de natureza qualitativa, combinando pesquisa documental e bibliográfica com entrevistas semiestruturadas aplicadas a três servidores técnico-administrativos e dois docentes pesquisadores da UFAM diretamente engajados em iniciativas de pesquisa e desenvolvimento. Os participantes reconheceram a relevância estratégica da indústria para o fortalecimento institucional universitário, embora tenham apontado entraves estruturais, notadamente a tensão entre pressões por custos reduzidos e exigências inovativas. Entre os ganhos mais expressivos destacam-se aportes financeiros para modernização infraestrutural e criação de bolsas acadêmicas. Em 2023, alianças público-privadas culminaram na implantação de laboratórios inéditos, sustentados por investimentos da ordem de R\$ 25 milhões. Conclui-se pela imperiosa necessidade de harmonizar os dilemas inerentes a essas colaborações, viabilizando avanços conjuntos que respeitem a autonomia acadêmica e perpetuem um ecossistema inovador sustentável. A normativa vigente, exemplificada pela Lei de Informática, oferece supedâneo regulatório sólido, demandando, contudo, mecanismos que assegurem equidade nas relações e preservem a essência indutora de conhecimento.

Palavras Chaves: *Interação universidade-empresa; Modelo tríplice hélice; Desenvolvimento territorial; Ecossistema inovador.*

1 INTRODUÇÃO

A Zona Franca de Manaus (ZFM), instituída em 1967, configura-se como polo de comércio franco destinado ao armazenamento, transformação e escoamento de mercadorias importadas, abrangendo território de 10 mil quilômetros quadrados com epicentro em Manaus. O Decreto-Lei nº 288/1967 define a ZFM como complexo industrial, comercial e agropecuário equipado com incentivos econômicos calibrados às peculiaridades locais e à extensa distância dos grandes mercados consumidores,



posicionando-a como instrumento indutor estatal para o progresso da região amazônica (Suframa, 2024).

Nesse arcabouço territorial, proliferam políticas de isenções fiscais destinadas a estimular convergências entre o setor empresarial privado e as entidades acadêmicas universitárias. Dentre essas medidas, sobressai a Lei de Informática (Lei nº 8.248/1991), cujo artigo 11 estabelece:

Art. 11. Farão jus ao crédito financeiro de que trata o art. 4º desta Lei as pessoas jurídicas beneficiárias que investirem anualmente, no País, em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação referentes ao setor de tecnologias da informação e comunicação, no mínimo 5% (cinco por cento) da base de cálculo formada pelo faturamento bruto no mercado interno, decorrente da comercialização de bens de tecnologias da informação e comunicação definidos no art. 16-A, e que cumprirem o processo produtivo básico (Brasil, 1991).

Conforme se infere da disposição legal, os 5% do faturamento bruto podem ser direcionados a investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação, sendo que o Decreto nº 10.521/2020 destina parcela específica (2,3%) a aportes externos em universidades e centros de pesquisa (Brasil, 2020).

Nesse panorama, registra-se que, ao longo dos anos recentes, o campo da ciência, tecnologia e inovação, assim como as instituições públicas de ensino superior brasileiras, têm padecido de reiterados contingenciamentos orçamentários. Caetano e Campos (2019) corroboram que, invocando crise financeira, o Poder Executivo federal tem sistematicamente comprimido os orçamentos das IES. Elias (2021) acentua que políticas de fomento à educação, ciência e tecnologia espelham prioridades governamentais, revelando, no caso do governo Bolsonaro, ausência de visão estratégica que desestrutura o ecossistema de CT&I. Meyer, Bustamante e Júnior (2019) registram que 2019 testemunhou múltiplos cortes sob o mesmo administration, comprometendo o papel fundacional das universidades públicas. Tais medidas, todavia, transcendem o âmbito governamental específico, conforme Almeida, Sacramento e Raupp (2021), que traçam sua origem a 2014, com escalada nas arenas de debate público intergovernamental.

Torna-se, assim, imperativa a exploração, pelas universidades públicas, de vias alternativas de financiamento externo, sem prejuízo de sua missão primordial como geradoras de saber acadêmico e científico. Uma alternativa promissora reside nas alianças estratégicas com o setor privado empresarial.



Este capítulo propõe-se a investigar as modalidades e repercussões dessas alianças na propulsão da inovação e do progresso regional, concentrando-se nas dinâmicas de interação universidade-empresa no âmbito da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Relação universidade-empresa

Hauser (2012) registra que as dinâmicas colaborativas entre universidades e empresas (U-E) iniciaram-se no século XX, intensificando-se na década de 1970 nos países desenvolvidos e na de 1980 nos emergentes. Até o encerramento do século XIX, centros acadêmicos e de pesquisa priorizavam investigações fundamentais, distanciando-se do tecido industrial. Consagrava-se a noção de que tais instituições deviam impulsionar o saber científico via experimentação e capacitar profissionais qualificados, configurando-as como enclaves apartados da sociedade, cujas atividades internas permaneciam opacas ao exterior (Costa, Torkomian, 2008).

Souza et al. (2020) reforçam essa trajetória histórica, enfatizando o papel clássico das universidades na qualificação de mão de obra e na produção de ciência/tecnologia. A partir do século XX, passaram a integrar o sistema inovacional, forjando laços com a indústria.

A aliança universidade-empresarial consolida-se quando organizações produtivas defrontam-se com déficits de expertise especializada. Nesse quadro, a academia supre competências técnicas avançadas, mormente em fases germinais, viabilizando bens inovadores comercializáveis. Universidades destacam-se por sua missão estatutária de gerar e irradiar conhecimento, atuando como reservatórios de saber local e transnacional (D'este, Guy, Iammarino, 2011; Bstieler, Hemmert, Barczak, 2015).

Empresas, por seu turno, direcionam inovações ao mercado para ascender competitividade. Em nações periféricas, escasseiam investimentos empresariais em P&D e geração endógena de saber (Rapini, 2017; Hauser et al., 2012). Nag et al. (2010)



sublinham a relevância das universidades em auxiliar firmas na conquista de superioridade competitiva via suporte a P&D e estímulo tecnológico.

Gomes, Coelho e Gonçalo (2014) e Porath et al. (2019) corroboram a centralidade dessa simbiose, posicionando IES como catalisadoras inovacionais. Bittencourt et al. (2018) veem universidades/institutos como "antenas" que captam fronteiras tecnológicas globais, complementando esforços empresariais locais.

Contrasta-se o ritmo acadêmico – voltado a qualificação humana e prospecção temporal dilatada – com a urgência empresarial de margens apertadas e ciclos curtos. Emerge potencial intercâmbio cognitivo: academia transfere achados investigativos; empresas revelam lógicas mercadológicas (Alves, 2004; Machado, Renault, Paranhos, 2021). Essa intersecção expõe universidades ao contexto extramuros, refinando currículos formativos.

Pressões por expansão cognitiva e financiamento investigacional impulsionam IES a cultivarem nexos empresariais, assegurando vanguardismo temático (Ipiranga, Almeida, 2012; Ankrah, Al-Tabbaa, 2015). Economicamente, auferem-se verbas suplementares, endossos editálicos públicos e retornos imediatos (produção)/prolongados (inovação) (Schaeffer et al., 2015).

Essa prospecção resgata-se como via primordial de interação academia-indústria, propiciando aparelhamento de vanguarda e influxo de talentos (Garcia, Suzigan, 2021; Ipiranga, Almeida, 2012). Garcia e Suzigan (2021) enfatizam o nexu pesquisa aplicada-indústria no "Quadrante Pasteur", com ganhos financeiros recíprocos que elevam academia e firmas.

Azevedo, Cario e Melo (2017) realçam benefícios mútuos: IES acessam capitais humanos/financeiros/infraestruturais; empresas otimizam custos via estruturas existentes/equipes preparadas. No Brasil, com pesquisa concentrada em públicas, novas fontes financeiras motivam engajamento produtivo (Ipiranga, Freitas, Paiva, 2010).

Todavia, Bstieler, Hemmert e Barczak (2015) advertem sobre complexidades decorrentes de gestões díspares, culturas organizacionais contrastantes e prioridades desalinhadas, fomentando desconfiança/frustração e adiamentos/cancelamentos colaborativos. Gomes e Kovalski (2017) identificam tensões: IES priorizam saber público/transparente; firmas, vantagem econômico-proprietária, conflitando divulgação/objetos investigativos.

Villani, Rasmussen e Grimaldi (2017) apontam barreira cultural primordial: academia valoriza fundamentos/autonomia/longevidade/divulgação paritária; comércio



busca rentabilidade/confidencialidade/burocracia controladora. Mikosz e De Lima (2018) listam entraves: burocracia interna, déficit qualitativo em NITs, ignorância mútua de demandas industriais, comprometendo agilidade/eficácia.

Torrico, Bortoluzzi e Lindner (2018) preconizam superação de óbices organizacionais/culturais para colaboração plena. No Brasil, interações U-E ainda incipientes evoluem com dinamismo mercadológico, elevando apelo acadêmico às firmas competitivas (Rapini, 2017; Mello, 2016).

2.2 Modelo de interação universidade

A tríade universidade-empresas-governo constitui tema consolidado, paradigmático no modelo tríplice hélice (Etzkowitz, Zhou, 2017). Nele, academia, indústria e Estado protagonizam desenvolvimento localizado. A heurística helicoidal analisa fluxos inovacionais/políticas CT&I, otimizando atuações interagentes (Etzkowitz, Leydesdorff, 2000).

Costa (2019) e Severo (2020) veem arranjos U-I-G como forjadores de sinergias anti-atraso tecnológico, irradiando inovações regionais/nacionais, renovando instituições via inovações cognitivas/tendências.

Etzkowitz e Leydesdorff (1995) posicionam governo-indústria-academia como eixos inovacionais seculares XX.

Figura 1 – Triple Helix e suas três hélices: Governo, Universidade e Indústria



Fonte: Baseado em Etzkowitz (2003).



Mello (2016) liga evolução organizacional societal: tecnologia/riqueza produtiva firmas retroalimentam sociedade; societal avança mão-de-obra qualificadora. Araújo (2015) destrincha papéis: IES (conhecimento primordial); empresas (recursos/aplicação); Estado (políticas/financiamento). Tríplice hélice dissecar capitalização cognitiva/suportes instrumentais (Cai, Amaral, 2021).

3 METODOLOGIA

A investigação estruturou-se em etapas interdependentes, garantindo replicabilidade e alinhamento aos objetivos propostos. Trata-se de pesquisa aplicada, com abordagem qualitativa, de caráter descritivo-exploratório, voltada à compreensão interpretativa de fenômenos sociais sem intervenção direta na realidade investigada (Gil, 2010; Bardin, 2016).

O itinerário procedimental articulou-se em seis fases sequenciais:

- Levantamento bibliográfico: Mapeamento exaustivo de livros, teses, dissertações e artigos indexados na plataforma CAPES. Empregaram-se descritores "tríplice hélice", "triple helix", "relação universidade-empresa", "cooperation university-industry", com recorte temporal 2012-2022, restrito a pares revisados.
- Definição do objeto empírico: Delimitou-se a parcerias U-E na UFAM, enfatizando P&D Lei Informática/ZFM, priorizando atores institucionais diretamente implicados.
- Coleta de dados primários: Entrevistas semiestruturadas, conforme Lima et al. (1999), que equilibram roteiros guiados com espontaneidade respondente. Aplicaram-se instrumentos mistos (abertos/fechados) a três servidores técnico-administrativos e dois docentes pesquisadores engajados em P&D UFAM.
- Processamento de depoimentos: Transcrição automatizada via Transkriptor, seguida de validação manual pelo pesquisador para correção de imprecisões, assegurando fidelidade textual.



- Análise de conteúdo: Tratamento qualitativo per Bardin (2016), identificando categorias temáticas, convergências/divergências respondentes, grupos relevantes e percepções profundas.
- Triangulação interpretativa: Integração empírica-literatura-normativa, contextualizando achados em estudos prévios, avaliando aportes/limites e prospectando refinamentos (Gil, 2010). Codificação alfa-numérica: S1/S2 (servidores), P1/P2 (pesquisadores).

Quadro 1 – Identificação dos participantes

Código	Função	Vinculação
S1	Técnico-administrativo	PROADM/P&D
S2	Técnico-administrativo	PROEXT/P&D
P1	Pesquisador/Docente	ICOMP
P2	Pesquisador/Docente	Faculdade Tecnologia

Fonte: Elaborado pelos autores.

Participantes: servidores pró-reitorias P&D (PROADM/PROEXT); dois docentes (Faculdade Tecnologia/ICOMP), atuantes Lei Informática.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados

4.1.1 Benefícios da parceria universidade-indústria e Lei de Informática para a UFAM

Esta subseção examina os elementos basilares para consolidação de alianças universidade-indústria-empresariais.

P1 (Pesquisador ICOMP) indefectivelmente vincula academia-indústria: "Não concebo universidade desvinculada da indústria. Integra sua essência. Aqui, focamos tecnologia: qual sentido em desenvolvê-la sem ponte industrial? Egressos migram para lá." Ratificação doutrinária: Souza et al. (2020) posicionam IES como sistema inovacional parceiras industriais; D'este et al. (2011), Bstieler et al. (2015), Bittencourt et



al. (2018), Gomes et al. (2014), Porath et al. (2019) consagram IES como vetores cognitivo-inovacionais.

No ICOMP, prioriza-se "espírito" Lei P&D: ênfase pesquisa (universitária) vs. desenvolvimento (ecossistema/institutos firmados). Desenvolvimento acadêmico gera concorrência desleal, fragilizando inovação regional, per P1.

P1 realista: "Indústria, pressionada competitivamente, maximiza recebimento/minimiza custo. Vantajoso investir IES (barato vs. institutos), mas mina ecossistema: capital intelectual governamental subsidiado. Egressos desvalorizam; firmas priorizam mercado/custo engenharia barata." Alinhamento: Bruneel et al. (2010), Lemos et al. (2015), Torrico et al. (2018) veem firmas rentabilistas conflitando academia.

Não obstante desafios, benefícios irradiam. Lei Informática regional (8.387/91) fomenta ICTs públicas via faturamento PD&I (Ipiranga et al., 2010; Schaeffer et al., 2015; Garcia, Suzigan, 2021; Ipiranga, Almeida, 2012).

P1: Indústria aporta laboratórios/estrutura. Edifício entrevistado: PPP; adjacente inaugurado: PPP extensão; bolsas via colaborações. Projeto ICOMP-coordenado: bolsas psicologia/letras (inglês). Azevedo et al. (2017) endossam.

Notícia recente: UFAM-ICOMP inaugura laboratórios PD&I firmados, R\$ 25 milhões (Ufam, 2023).

P2 (Faculdade Tecnologia): "Imediato: infraestrutura. Modernizamos equipamentos/laboratório/prédio inteiro. Cortes orçamentários valorizam externos. Reformas >R\$ 6 milhões. Manutenção evasão tecnológica: institutos atraem alunos (melhores salários); bolsas Lei Informática retêm matrículas diurnas."

S2 (PROEXT): DEV TITANS (3ª turma, programadores). "Recursos equiparam orçamento anual UFAM – meio ano."

P1 critica pesquisa: firmas bancam bolsas complementares (salário governamental), preferindo IES vs. institutos ("barato"). Prejudica ecossistema.

S1 (PROADM): "Instituição não cede P&D/laboratórios/pessoal sem ressarcimento. Legal: verificamos percentual mínimo. Ressarcimento: reformas/ampliações/padronizações laboratórios."

Quadro 2 – Síntese parceria universidade-empresa P&D UFAM

Tópicos	Abordagens Entrevistados	Literatura
---------	--------------------------	------------



Visão U-I	Essencial tecnológica (P1)	Souza (2020); D'este (2011); etc.
Desafios	Custos baixos/ecossistema (P1)	Bruneel (2010); etc.
Positivos	Infra/bolsas/reformas (P1,P2,S2); ressarcimento (S1)	Ipiranga (2010); Azevedo (2017)

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Síntese: parcerias rendem infraestrutura (reformas/prédios/laboratórios), bolsas anti-evasão, desenvolvimento tecnológico. Indissociáveis cursos tech. Desafios: firmas custo-lucro. Colaborações fortalecem pesquisa/formação absorvida indústria.

4.2 DISCUSSÃO

Os achados triangulam literatura: benefícios estruturais/bolsas validam Azevedo et al. (2017); tensões custo-ecossistema ecoam Bruneel et al. (2010). Lei Informática catalisa, mas demanda equilíbrio para ecossistema sustentável, alinhando UFAM benchmarks colaborativos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS (CONCLUSÃO)

A investigação empreendida demonstra que as interações colaborativas entre instituições públicas de ensino superior e o aparato industrial privado configuram-se como elemento indispensável para o impulso à ciência, tecnologia e inovação, particularmente em cenários marcados por contingenciamentos orçamentários recorrentes. Evidenciou-se que entidades como a UFAM buscam ativamente fontes externas de custeio, com ênfase nas alianças com o setor produtivo, as quais transcendem mera suplementação financeira para configurarem vetores de maturação ecossistêmica inovacional.

Os depoimentos colhidos reforçam que tais simbioses não se limitam ao fomento tecnológico-econômico, estendendo-se à robustecimento infraestrutural universitário e à capacitação discente, alinhando-se à tríplice hélice e contribuições doutrinárias prévias.



Contudo, emergem obstáculos estruturais substanciais, a saber: harmonização de agendas acadêmicas-industriais e prevenção de instrumentalização das IES como provedoras acessíveis de investigação. A investigação delinea benefícios concretos das parcerias U-E na UFAM, como aportes volumosos em infraestrutura laboratorial e bolsas anti-evasivas, elevando potencialidades investigativas e suprindo mercado qualificado.

Desafios – conflitos rentabilistas, assimetrias financeiras – reclamam gestão equânime para perpetuar IES não só viáveis, mas proeminentes no inovacional ecossistema. A UFAM urge estratégias maximizadoras de ganhos colaborativos, neutralizando riscos, assegurando avanço sustentável PD&T.

Conclui-se que, ao prospectar e consolidar nexos estratégicos privados, a UFAM não meramente contrapõe-se a restrições fiscais, mas edifica ambiente inovador regional vigoroso. Colaborações academia-indústria sustentam viabilidade/crescimento IES, ancorando pesquisas impactantes e progresso socioeconômico. Gerenciamento ponderado/estratégico preserva missão acadêmica, difundindo proveitos equitativos entre stakeholders.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. R.; SACRAMENTO, A. R. S.; RAUPP, F. M. Cortes no orçamento das universidades federais: significados e efeitos. Salvador: **EAUFBA**, 2021. Disponível em: [URL não fornecida]. Acesso em: 5 jun. 2022.

ALVES, R. O. Interação universidade-empresa: uma integração com a pesquisa e a pós-graduação. In: **Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**, 2004. [S. l.]. Disponível em: [URL não fornecida]. Acesso em: 21 set. 2021.

ANKRAH, S.; AL-TABBAA, O. Universities–industry collaboration: a systematic review. **Scandinavian Journal of Management**, v. 31, n. 3, p. 387-408, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2015.02.003>. Acesso em: 1 jun. 2022.

ARAÚJO et al. Interação ICT-empresa e o papel das agências de fomento nessa interação considerando a importância do modelo da “hélix tríplice”. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 8, n. 4, p. 748-756, out./dez. 2015. Disponível em: [URL não fornecida]. Acesso em: 1 jun. 2022.

AZEVEDO, P.; CARIO, S. A. F.; MELO, P. A. de. Interação universidade-empresa sob o enfoque institucionalista-evolucionário. **Revista Alcance**, v. 24, n. 2, p. 175-190, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/alcance.v24n2.p175-190>. Acesso em: 28 dez. 2023.



BRASIL. Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991. Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 out. 1991. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8248.htm. Acesso em: 24 nov. 2021.

BRASIL. Decreto nº 10.521, de 15 de outubro de 2020. Regulamenta o § 6º do art. 7º do Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967, e o art. 2º da Lei nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991, que tratam do benefício fiscal concedido às empresas que produzem bens e serviços do setor de tecnologia da informação e de comunicação na Zona Franca de Manaus e que investem em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 out. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10521.htm. Acesso em: 24 nov. 2021.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BITTENCOURT, P. F. et al. Mais do que relação universidade-empresa: uma análise das fontes de conhecimento especializado para inovação na Argentina, a partir de microdados. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 22, n. 2, e182227, 2018. Disponível em: [URL não fornecida]. Acesso em: 26 dez. 2023.

BRUNEEL, J.; D'ESTE, P.; SALTER, A. Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. *Research Policy*, v. 39, n. 7, p. 858-868, 2010. Disponível em: [URL não fornecida]. Acesso em: 21 dez. 2023.

STIELER, L.; HEMMERT, M.; BARCZAK, G. Trust in university–industry collaborations. *Journal of Product Innovation Management*, v. 32, n. 1, p. 111-121, 2015. Disponível em: [URL não fornecida]. Acesso em: 1 jun. 2022.

CAETANO, E. F. S. E.; CAMPOS, I. M. B. M. A autonomia das universidades federais na execução das receitas próprias. *Revista Brasileira de Educação*, v. 24, e240043, 2019. Disponível em: [URL não fornecida]. Acesso em: 5 jun. 2022.

COSTA, L.; TORKOMIAN, A. Um estudo exploratório sobre um novo tipo de empreendimento: os spin-offs acadêmicos. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 22, n. especial, p. 395-427, 2018. Disponível em: [URL não fornecida]. Acesso em: 21 set. 2021.

D'ESTE, P.; GUY, F.; IAMMARINO, S. Shaping the formation of university–industry research collaborations: what type of proximity does really matter? *Journal of Economic Geography*, v. 17, n. 4, p. 829-850, 2017.

JOURNAL OF ECONOMIC GEOGRAPHY. [S. l.], v. 13, n. 4, p. 537-558, jul. 2013. DOI: 10.1093/jeg/lbs010. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jeg/lbs010>. Acesso em: 1 jun. 2022.

ELIAS, D. S. CNPq e a genealogia de um desmonte. *Revista Entre-Lugar*, [s. l.], v. 12, n. 24, p. 389-394, 2021. Disponível em:



<https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/entrelugar/article/view/15319/8481>. Acesso em: 23 ago. 2023.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, v. 29, p. 109-123, 2000. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4). Acesso em: 21 nov. 2021.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 31, n. 90, p. 23-48, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190003>. Acesso em: 21 set. 2021.

GARCIA, R.; SUZIKAN, W. As relações universidade-empresa. Texto para Discussão IE/Unicamp, Campinas, n. 405, 2021. Disponível em: <https://www.ie.unicamp.br/images/arquivos/artigos/TD/TD405.pdf>. Acesso em: 22 set. 2021.

GOMES, M. A. S.; COELHO, T. T.; GONÇALO, C. R. Tríplice Hélice: a relação universidade-empresa em busca da inovação. *adria* v. 12, n. 1, p. 70-79, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/gestaoorg/article/view/21911/18425>. Acesso em: 21 dez. 2023.

IPIRANGA, A. S. R.; ALMEIDA, P. C. da H. O tipo de pesquisa e a cooperação universidade, empresa e governo: uma análise na rede nordeste de biotecnologia. *Organizações & Sociedade*, Salvador, v. 19, n. 60, p. 17-34, 2012. Disponível em: [URL não fornecida]. Acesso em: 22 set. 2021.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LEYDESDORFF, L.; MEYER, M. Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems. *Research Policy*, v. 35, p. 1451-1466, 2006. DOI: 10.1016/j.respol.2006.09.016. Acesso em: 1 jun. 2022.

PARANHOS, J.; CATALDO, B.; PINTO, A. C. de A. Criação, institucionalização e funcionamento dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil: características e desafios. *REAd. Revista Eletrônica de Administração* (Porto Alegre), v. 24, n. 2, p. 253-280, 2018. Disponível em: [URL não fornecida]. Acesso em: 26 set. 2021.

RAPINI, M. S. Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. *Estudos Econômicos* (São Paulo), v. 37, n. 1, p. 211-233, 2007. Disponível em: [URL não fornecida]. Acesso em: 21 set. 2021.

SEVERO, E. A. et al. A relação entre tríplice hélice e ecoinovação. *Revista Gestão e Planejamento*, Salvador, v. 21, p. 332-352, 2020. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rgb/article/view/5906/4105>. Acesso em: 1 jun. 2022.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS (UFAM). **Em parceria com a Motorola, UFAM inaugura laboratórios de P&D da ordem de R\$ 25 milhões.** Disponível em: <https://ufam.edu.br/noticias-destaque/5503-em-parceria-com-a-motorola-ufaminauguralaboratorios-de-p-d-da-ordem-de-r-25-milhoes.html>. Acesso em: 3 jan. 2024.

VILLANI, E.; RASMUSSEN, E.; GRIMALDI, R. How intermediary organizations facilitate university–industry technology transfer: a proximity approach. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 114, p. 86-102, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.024>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162516301111>. Acesso em: 3 jan. 2024.



CAPÍTULO 04: CAPACIDADES DINÂMICAS E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: REVISÃO SISTEMÁTICA DOS MECANISMOS ESTRATÉGICOS PARA A COMPETITIVIDADE EMPRESARIAL

Fábio André De Farias Vilhena

Faculdade Interamericana de Ciências Sociais, Brasil

Amandda de Faria Peixoto

Universidade Federal do Amazonas

Antonio Timóteo Printes da Silva

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Breno Henrique Azevedo Bezerra De Sousa

Metropolitan University of Science and Technology, USA

Clovis Ely Melo de Sousa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

Cynthia Almeida de Souza

Universidade de Brasília, Brasil

Elton Jhon Almeida de Souza

Universidade de Brasília, Brasil

Evanilde Mariano dos Santos

Metropolitan University of Science and Technology, USA

Felipe Gramonski dos Santos

Metropolitan University of Science and Technology, US

Isidro José Bezerra Maciel Fortaleza do Nascimento

Universidade de São Paulo, Brasil

Márcia Leal Remigio.

Universidade Federal do Amazonas

Martin Paulus Melo de Sousa

Universidade Federal da Paraíba

Minele Ádria Marques Rodrigues

Universidade Federal do Oeste do Pará - Ufopa

Paulo Roberto de Araujo

Metropolitan University of Science and Technology, USA

RESUMO

O conceito de capacidades dinâmicas tornou-se central nos estudos organizacionais, sobretudo em contextos de transformações tecnológicas, ambientais e institucionais. Essas capacidades permitem às



organizações reconfigurar competências e rotinas em resposta a mudanças externas rápidas e imprevisíveis. Diante desse cenário, o presente estudo teve por objetivo analisar as capacidades dinâmicas como vetor estratégico da inovação organizacional por meio de uma revisão integrativa da literatura. A metodologia envolveu uma revisão integrativa de publicações indexadas entre 2020 e 2025 na Google Scholar, complementada por uma análise de conteúdo organizada em categorias emergentes. Os achados identificaram quatro categorias principais: inovação em ambientes turbulentos; ambidestria no setor público; empreendedorismo sustentável; e reconfiguração de modelos de negócio. As evidências apontam para a centralidade das capacidades dinâmicas em múltiplos setores e abordagens estratégicas. Conclui-se que o campo das capacidades dinâmicas está em expansão, mas permanece marcado por desafios conceituais e operacionais que demandam aprofundamento metodológico e intersetorial.

Palavras-chave: Capacidades dinâmicas. Inovação. Estratégia organizacional. Sustentabilidade. Transformação tecnológica.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, o debate em torno das capacidades dinâmicas se intensificou, sobretudo diante de contextos marcados por disrupções tecnológicas, pressões ambientais e exigências crescentes por inovação contínua. Conforme Martínez et al. (2025), esse conceito adquiriu maior robustez teórica ao se consolidar como uma lente analítica capaz de explicar a adaptação estratégica das organizações em ambientes voláteis. Em diálogo com essa perspectiva, Câmara et al. (2025) destacam que tais capacidades são decisivas na articulação entre universidades, governos e empresas, especialmente em ecossistemas empreendedores complexos, como os observados no Brasil e na Holanda. Aristizábal Murillo (2025), por sua vez, sustenta que o fortalecimento das capacidades organizacionais, quando associado a uma cultura de aprendizagem e à gestão verde de recursos humanos, amplia o desempenho sustentável e favorece a inovação sensível ao contexto ambiental. Assim, o conceito de capacidades dinâmicas se apresenta como um ponto de convergência entre adaptabilidade organizacional, sustentabilidade e inovação em distintos contextos institucionais. Nesse sentido, este estudo tem por objetivo analisar as capacidades dinâmicas como vetor estratégico da inovação organizacional, por meio de uma revisão integrativa da literatura.

2 REVISÃO DE LITERATURA

As capacidades dinâmicas emergiram como resposta às limitações da visão baseada em recursos, a qual privilegiava ativos raros e inimitáveis como fonte de vantagem competitiva. Conforme Teece, Pisano e Shuen (1997), essas capacidades correspondem à aptidão das firmas para integrar, construir e reconfigurar competências



internas e externas, de modo a responder a alterações rápidas do ambiente. Eisenhardt e Martin (2000) acrescentam que elas não devem ser tratadas como recursos fixos, mas como rotinas e processos estratégicos que sustentam a adaptação organizacional. Esse enquadramento teórico inicial serviu de base para compreender a competitividade em contextos instáveis e altamente dinâmicos.

Autores como Barney (1991) sustentam que a vantagem competitiva se ancora em recursos valiosos, raros e de difícil imitação, porém essa leitura foi tensionada pela abordagem processual das capacidades dinâmicas. Na mesma direção, Peteraf (1993) afirma que recursos estáticos não bastam para assegurar a sustentabilidade organizacional, sendo indispensável desenvolver mecanismos de aprendizagem contínua. Essa mudança de perspectiva desloca o foco de uma lógica estática para uma lógica dinâmica, na qual a capacidade de renovação e adaptação passa a ser o elemento decisivo. Assim, os debates clássicos abriram espaço para interpretações novas e mais abrangentes.

Estudos contemporâneos têm atualizado e complexificado o conceito, levando-o a novos contextos. Jahanbakhsh (2025) argumenta que a agilidade estratégica em mercados emergentes depende da incorporação de mecanismos de flexibilidade apoiados por dados e inteligência artificial. Em diálogo com essa discussão, Martinez et al. (2025) apresentam uma revisão sistemática que evidencia a heterogeneidade na aplicação do conceito em diferentes setores, reforçando tanto sua relevância quanto o risco de fragmentação teórica. Esse movimento recente demonstra a vitalidade das capacidades dinâmicas, mas também evidencia desafios metodológicos para sua consolidação.

Ao mesmo tempo, persistem críticas quanto à operacionalização das capacidades dinâmicas. Para Putra et al. (2025), quando aplicado à gestão de pessoas, o conceito enfrenta dificuldades associadas à mensuração e à consistência empírica, o que enfraquece sua aplicabilidade prática. Essa leitura converge com Zahra, Sapienza e Davidsson (2006), que já advertiam para o risco de banalização do conceito caso ele fosse utilizado de maneira excessivamente ampla. Esses contrapontos mostram que, embora úteis, as capacidades dinâmicas exigem delimitações mais precisas para não perderem poder explicativo.

A teoria também foi expandida para além do campo estritamente empresarial. Segundo Usman (2025), a aplicação das capacidades dinâmicas em universidades mostra que o compartilhamento de recursos informacionais fortalece a resiliência institucional em ambientes de cooperação acadêmica. De forma complementar, Mehmood e Aziz (2025) demonstram que a introdução de práticas de feedback apoiadas por tecnologias



digitais na educação pode ser compreendida como um processo de reconfiguração dinâmica. Essas contribuições alargam o alcance teórico do conceito, evidenciando que ele também dialoga com diferentes áreas sociais e organizacionais.

Em síntese, o debate revela que as capacidades dinâmicas formam um campo plural e em constante evolução. Enquanto os clássicos ressaltam processos de integração e reconfiguração, os estudos contemporâneos avançam para novos territórios, como gestão de dados e educação. Essa diversidade reforça a relevância do conceito, mas também evidencia a necessidade de maior clareza teórica e rigor metodológico. Desse modo, a literatura consolida o papel das capacidades dinâmicas como eixo central da teoria organizacional, preparando o terreno para análises correlatas em dimensões específicas que serão exploradas nas seções seguintes.

Inovação tecnológica: aspectos gerais

Segundo Alves et al. (2024), a inovação é considerada uma força propulsora da transformação econômica, compreendida como um processo de criação de soluções inéditas que alteram dinâmicas organizacionais e territoriais. Essa leitura amplia a noção de inovação para além da produção de bens novos, incorporando mudanças em processos, métodos e estruturas institucionais, o que evidencia sua natureza multidimensional. Modelos contemporâneos de inovação indicam que a reorganização de sistemas sociotécnicos e a resposta a desafios complexos dependem de abordagens integradas, nas quais ciência, sociedade e meio ambiente operam como agentes centrais. Nessa perspectiva, a inovação emerge como vetor de transformação capaz de articular ciclos de crescimento e rearranjos institucionais (Alves et al., 2024; Nascimento et al., 2025).

De acordo com Delmondes et al. (2024), a dinâmica inovadora é intrinsecamente relacional, marcada pela densidade das redes colaborativas e pela diversidade de arranjos institucionais que conectam universidades, empresas, governo e sociedade civil. Em diálogo com essa visão, Miranda et al. (2024) e Alves et al. (2024) reforçam que os processos inovadores não podem ser compreendidos como lineares, mas como interativos, com retroalimentação constante entre os atores, o que potencializa soluções e amplia a adaptabilidade dos ecossistemas. Além disso, Nascimento et al. (2025) observam que os modelos de hélice tripla, quádrupla e quádrupla demonstram que a integração entre universidades, setor produtivo, sociedade e meio ambiente fortalece a legitimidade social das inovações. Esse conjunto de contribuições evidencia a relevância do capital humano,



da confiança interinstitucional e de ambientes favoráveis à experimentação (Delmondes et al., 2024; Silva e Vilela Júnior, 2024).

Segundo Miranda et al. (2024) e Silva e Vilela Júnior (2024), a inovação tecnológica se distingue por provocar rupturas em paradigmas tecnoeconômicos, transformando padrões de produção, circulação e consumo de bens e serviços. Nesse processo, os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) tornam-se protagonistas ao articular universidades e empresas em torno da transferência de tecnologia, da propriedade intelectual e da criação de novos negócios baseados em ciência. Alves et al. (2024) e Silva e Vilela Júnior (2024) ressaltam que esses núcleos fortalecem competências técnicas e institucionais, favorecendo o surgimento de soluções disruptivas que reconfiguram mercados. Ademais, Nascimento et al. (2025) destacam que políticas públicas de desenvolvimento, como incentivos fiscais e legislação específica, são indispensáveis para assegurar a vitalidade de ecossistemas inovadores em contextos periféricos e menos integrados.

A análise empírica dos resultados permitirá compreender criticamente de que modo as dinâmicas da inovação, especialmente as tecnológicas, repercutem em impactos institucionais e territoriais. Essa perspectiva reforça a importância de articular o arcabouço conceitual às práticas identificadas nos cenários estudados, mostrando que a inovação deixa de ser apenas uma categoria analítica para se materializar em transformações concretas. Assim, o passo seguinte consiste em examinar os desdobramentos das práticas inovadoras, observando o alinhamento entre fundamentos teóricos e achados empíricos.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada consistiu em uma revisão integrativa da literatura, realizada por meio de buscas no Google Scholar, considerando artigos publicados entre 2020 e 2025. Foram utilizados descritores em português e em inglês relacionados às expressões capacidades dinâmicas, inovação organizacional, ambidestria institucional, modelos de negócio inovadores e sustentabilidade estratégica. A seleção contemplou tanto autores clássicos quanto contribuições contemporâneas, com prioridade para rigor metodológico, aderência temática e relevância teórica. Após o processo de triagem e leitura crítica, os artigos selecionados foram submetidos à análise de conteúdo,



organizada em categorias analíticas emergentes, com o objetivo de triangul ar os achados empíricos com os fundamentos teóricos, fortalecendo a articulação entre tradição e atualização conceitual.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 RESULTADOS

A análise dos estudos permitiu identificar quatro categorias centrais que articulam capacidades dinâmicas e inovação organizacional no período recente: (i) inovação em ambientes turbulentos, (ii) ambidestria e transformação no setor público, (iii) empreendedorismo inovador e sustentabilidade, e (iv) reconfiguração estratégica e modelos de negócio. Em conjunto, essas categorias reúnem autores que examinam contextos distintos, mas convergem ao tratar da ativação de capacidades dinâmicas como suporte para mudança e inovação. Nos blocos seguintes, os achados são apresentados de forma articulada, respeitando a lógica de agrupamento temático observada na revisão.

4.2 DISCUSSÃO

4.2.1 INOVAÇÃO EM AMBIENTES TURBULENTOS

Monteiro et al. (2025) demonstram que a inovação organizacional, em cenários turbulentos, requer capacidades dinâmicas capazes de reconfigurar modelos de negócio de maneira ágil. As organizações analisadas estavam expostas a eventos externos disruptivos, como a pandemia e choques econômicos, e responderam por meio de adaptações rápidas em seus processos estratégicos. O estudo ressalta a importância da flexibilidade procedimental como base das capacidades dinâmicas em contextos de incerteza. Nesse quadro, a articulação entre planejamento e improvisação estratégica aparece como ponto-chave para sustentar a inovação.[Memory](#)

Barbosa (2025), por sua vez, aprofunda a discussão sobre inovação em ambientes turbulentos ao explorar a capacidade absorativa como componente essencial das capacidades dinâmicas. O autor sustenta que a antecipação de rupturas envolve a habilidade de processar sinais fracos do ambiente e transformá-los em insumos para a



inovação. Diferentemente de Monteiro et al. (2025), que enfatizam a reconfiguração estratégica, Barbosa destaca o papel da análise preditiva como mecanismo de captura de valor. Ambos convergem ao situar as capacidades como fator de resposta adaptativa, embora com ênfases distintas na forma de operacionalizá-las.[Memory](#)

4.2.2 AMBIDESTRIA E SETOR PÚBLICO

Corrêa (2025) investiga como as capacidades dinâmicas operam em instituições públicas submetidas a processos de digitalização e inovação. O autor mostra que a ambidestria manifesta-se na articulação entre rotinas burocráticas e experimentação com soluções digitais. Essa lógica de gestão pública inovadora reforça o papel das capacidades dinâmicas como instrumento de transição institucional. O estudo também evidencia que a cultura organizacional influencia a efetividade dessas capacidades, especialmente em estruturas historicamente rígidas.[Memory](#)

Leite e Oliveira (2024) complementam essa discussão ao analisar capacidades dinâmicas em hospitais públicos, com foco na gestão do conhecimento. Os autores identificam que a combinação entre aprendizagem organizacional e capacidade absorativa permite atuação mais eficaz diante das demandas críticas do setor de saúde. Em diálogo com Corrêa (2025), reforçam que a inovação no setor público exige o desenvolvimento de mecanismos adaptativos capazes de transitar entre estabilidade e mudança. Nesse contexto, a gestão do conhecimento emerge como vetor catalisador das capacidades institucionais dinâmicas.[Memory](#)

4.2.3 EMPREENDEDORISMO SUSTENTÁVEL

Martins et al. (2024) discutem a relação entre capacidades dinâmicas e empreendedorismo sustentável em pequenos negócios. Os autores demonstram que práticas como digitalização e inovação verde exigem flexibilidade organizacional e redes colaborativas que sustentem a capacidade de adaptação contínua. A pesquisa mostra que, em ambientes de poucos recursos, a habilidade de recombinar ativos torna-se central para a criação de valor. Isso reforça a visão de que capacidades dinâmicas são fundamentais não apenas para competir, mas também para sobreviver em mercados em transformação.[Memory](#)



Silva et al. (2023), embora em contexto distinto, também exploram o papel da criatividade como antecedente da inovação orientada por capacidades. O estudo propõe que a vantagem competitiva reside na capacidade de converter conhecimento criativo em soluções aplicáveis, por meio de estruturas organizacionais flexíveis. Em consonância com Martins et al. (2024), os autores reforçam a importância da mobilização de ativos intangíveis, como cultura e liderança, para sustentar práticas inovadoras. Essa complementaridade sugere que a inovação sustentável requer uma base ampla de capacidades cognitivas e relacionais.[Memory](#)

4.2.4 RECONFIGURAÇÃO ESTRATÉGICA

Azevedo (2025) analisa a aplicação das capacidades dinâmicas em empresas do setor automotivo, com foco em modelos de negócio voltados à mobilidade elétrica. O estudo mostra que a transição para tecnologias limpas exige reconfigurações profundas nos processos produtivos, nas redes de fornecedores e nos perfis internos de competência. O autor destaca que a integração entre inovação tecnológica e capacidades interpretativas é decisiva para o êxito da transformação. Isso reforça a ideia de que a reconfiguração não é apenas técnica, mas também simbólica e cognitiva.[Memory](#)

Ospina, Castillo e Ometto (2025) abordam o conceito de ecossistemas circulares como desdobramento de modelos de negócio inovadores baseados em capacidades dinâmicas. Os autores mostram que, ao promover ciclos de reuso e simbiose industrial, as empresas precisam desenvolver competências de coordenação interorganizacional. Em diálogo com Azevedo (2025), o artigo amplia o alcance das capacidades dinâmicas para além da firma, situando seu desempenho em sistemas complexos e colaborativos. A complementaridade entre os estudos indica que a reconfiguração estratégica está cada vez mais associada a lógicas sistêmicas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS (CONCLUSÃO)

Este estudo teve como objetivo analisar as capacidades dinâmicas como vetor estratégico da inovação organizacional, por meio de uma revisão integrativa da literatura. A partir da articulação entre referenciais teóricos clássicos e contribuições empíricas recentes, buscou-se compreender de que modo diferentes contextos institucionais e



setores organizacionais mobilizam tais capacidades em resposta às pressões por inovação, transformação digital e sustentabilidade.

A investigação permitiu identificar categorias analíticas que expressam distintas formas de ativação das capacidades dinâmicas, ampliando seu alcance conceitual e evidenciando tensões teóricas e metodológicas ainda em curso. Os achados demonstram que as capacidades dinâmicas operam como fundamento transversal da inovação organizacional, tanto em ambientes de elevada turbulência quanto em instituições públicas e redes empreendedoras. Na primeira categoria, os estudos revelam que a inovação em contextos críticos depende de mecanismos adaptativos e absorptivos capazes de antecipar rupturas e sustentar reconfigurações ágeis. No setor público, tais capacidades viabilizam a ambidestria institucional, articulando inovação e estabilidade regulatória.

No campo do empreendedorismo sustentável, as capacidades dinâmicas se manifestam por meio de redes colaborativas e tecnologias digitais, enquanto, nos modelos de negócio inovadores, atuam como articuladoras de transições estruturais, seja no interior das organizações, seja em ecossistemas circulares. A triangulação com autores clássicos e contemporâneos reforça que a efetividade dessas capacidades depende de seu enraizamento em práticas interpretativas, relacionais e tecnológicas.

Conclui-se que o objetivo proposto foi parcialmente alcançado, uma vez que a revisão permitiu não apenas mapear as múltiplas formas de ativação das capacidades dinâmicas, mas também discutir suas implicações práticas e teóricas. Embora a literatura apresente evidências consistentes sobre o papel estratégico dessas capacidades, persistem desafios relacionados à sua delimitação conceitual e mensuração empírica, especialmente em setores não empresariais. Recomenda-se, assim, o aprofundamento de estudos comparativos e multiescalares que articulem capacidades dinâmicas a temas emergentes, como inteligência artificial, transição verde e inovação inclusiva.

6 REFERÊNCIAS

- ALVES, J. F., et al. Universidades como ecossistemas de inovação: o papel dos núcleos de inovação tecnológica na promoção de startups acadêmicas. **IOSR Journal of Business and Management**, v. 26, n. 11, p. 18–23, 2024.
- ANWAR, K.; SULISTYOWATI, T.; PARDOSI, P. Research on Market Competition and Firm Performance: A Systematic Literature Review (2020–2024). **IJEET**, 2025.



- BARBOSA, M. T. J. Capacidade absorptiva e detecção de oportunidades em ambientes de inovação. 2025. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2025. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-11072025-114908/publico/MarcosTadeudeJesusBarbosaCorr24.pdf>>.
- BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, p. 99–120, 1991. DOI: <<https://doi.org/10.1177/014920639101700108>>.
- CORRÊA, R. M. Ambidestria organizacional no setor público digital brasileiro. 2025. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2025. Disponível em: <https://pgap.unb.br/wp-content/uploads/2025/06/dissertacao_Rachelpdf.pdf>.
- DELMONDES, L., et al. Evolução e tendências na aplicação do modelo tripla hélice: uma revisão bibliométrica das colaborações entre universidade, indústria e governo. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, v. 22, n. 11, e7924, 2024.
- EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. Dynamic capabilities: What are they? **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 10–11, p. 1105–1121, 2000. DOI: <[https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200010/11\)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E)>.
- JAHANBAKHS, M. Artificial intelligence, dynamic capabilities, and strategic agility in emerging markets. **Journal of Business Strategy**, v. 46, n. 2, p. 115–130, 2025.
- LEITE, F. R.; OLIVEIRA, C. A. Gestão do conhecimento e capacidades dinâmicas no setor hospitalar. **Cadernos de Administração**, v. 32, n. 1, p. 15–34, 2024.
- MARTINEZ, A.; LOPEZ, R.; SINGH, P. Mapping dynamic capabilities research: A systematic review using NLP techniques. **Journal of Management Research Review**, v. 48, n. 5, p. 234–256, 2025.
- MARTINS, M. C. M. S., et al. Empreendedorismo sustentável e inovação em PMEs: uma abordagem baseada em capacidades organizacionais. 2024.
- MEHMOOD, T.; AZIZ, S. Dynamic capabilities and educational innovation: The role of AI-based feedback systems. **Educational Technology & Society**, v. 28, n. 3, p. 45–59, 2025.
- MIRANDA, N. V. de, et al. Análise comparativa das parcerias universidade-indústria: um estudo de caso entre a UFAM e a UFMG. **IOSR Journal of Business and Management**, v. 26, n. 9, p. 59–66, 2024.
- MONTEIRO, L. D. G.; SILVA, J. H. M.; CARDOSO, L. A. Inovação do modelo de negócios em contextos turbulentos. **Revista de Administração**, v. 60, n. 2, p. 140–155, 2025.
- NASCIMENTO, I. J. B. M. F., et al. A quintupla hélice como modelo de inovação e sustentabilidade: uma revisão sistemática de literatura. **IOSR Journal of Multidisciplinary Research**, v. 2, n. 3, p. 1–9, 2025.
- OFFOR, E. Building Resilient Workforces in Emerging Markets: A Strategic Framework for Sustainable Human Capital Development. **SSRN**, 2025.
- OSPINA CASTILLO, D.; OMETTO, A. R. Ecossistemas circulares e capacidades dinâmicas: uma proposta conceitual. 2025. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/item/003251417>>.
- PETERAF, M. A. The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view. **Strategic Management Journal**, v. 14, n. 3, p. 179–191, 1993. DOI: <<https://doi.org/10.1002/smj.4250140303>>.
- PUTRA, A.; NUGROHO, D.; SETIAWAN, R. Strategic HRM and dynamic capabilities: Exploring links between competencies and performance. **International Journal of Human Resource Management**, v. 36, n. 7, p. 1221–1240, 2025.



- SILVA, C. C.; COSTA, A. J.; PINTO, B. M. Criatividade, inovação e vantagem competitiva em organizações flexíveis. **Revista Viabile**, v. 2, n. 2, p. 23–35, 2023. Disponível em: <https://institutoviabile.com.br/wp-content/uploads/2024/05/2023_V2_N2_02-Clarice%20Carvalho-Silva.pdf>.
- SILVA, E. N. da; VILELA JÚNIOR, D. C. Análise dos fluxos dos processos de pesquisa e desenvolvimento da Lei de Informática com recursos extraorçamentários na Universidade Federal do Amazonas. **Revista Acadêmica Online**, v. 10, n. 49, e1373, 2024. DOI: <<https://doi.org/10.36238/2359-5787.2024.013>>.
- TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509–533, 1997. DOI: <[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)>.
- TSAKALEROU, M., et al. The innovation capability equation: A systematic review of global determinants of SME's success. **Journal of Innovation & Knowledge**, v. 10, n. 4, 100757, 2025.
- USMAN, K. Information resource sharing and dynamic capabilities in higher education institutions. **International Journal of Educational Management**, v. 39, n. 1, p. 77–93, 2025.
- ZAHRA, S. A.; SAPIENZA, H. J.; DAVIDSSON, P. Entrepreneurship and dynamic capabilities: A review, model and research agenda. **Journal of Management Studies**, v. 43, n. 4, p. 917–955, 2006. DOI: <<https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00616.x>>.