

FALHAS NO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EM ICTS UNIVERSITÁRIAS: UM ESTUDO A PARTIR DA VISÃO DE PESQUISADORES

1 INTRODUÇÃO

A inovação é uma constante no contexto das organizações, sendo crucial para que se adaptem a um mercado dinâmico e exigente (AFFOLDERBACH; SCHULZ, 2024). No Brasil, avanços legislativos como a Lei da Inovação (Lei nº 10.973/2004), a Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005) e o Marco Legal da CT&I (Lei nº 13.243/2016) buscaram fomentar a interação entre universidades, empresas e governo (IPIRANGA *et al.*, 2010). No entanto, persistem desafios que levam a falhas no processo de geração e transferência de tecnologias, como a instabilidade interpretativa das normas, a ausência de entendimentos uniformes entre órgãos de controle, gestores e pesquisadores, e dificuldades na aceitação/adaptação tecnológica (VILLANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017; BUCCI; COUTINHO, 2017; MARCHETTI; LAZZARIN, 2024).

A literatura reconhece a relevância da inovação para o desenvolvimento socioeconômico (VEIGA; MENEZES, 2023), mas há escassez de estudos focados especificamente no fracasso do processo de transferência de tecnologia (TT) (BAXTER; TROTT; ELLWOOD, 2023; LUZ; THEIS; SCHREIBER, 2021). Este estudo diferencia-se ao focar nas falhas na TT a partir da visão crítica de pesquisadores-gestores de ICTs universitárias. A questão central é: Qual é a visão atual dos pesquisadores de ICTs locais sobre o cenário de falhas na transferência de tecnologia? O objetivo geral é compreender as principais forças que contribuem para essas falhas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A interação universidade-empresa é um pilar para o desenvolvimento econômico, frequentemente explicada pelo modelo da Hélice Tríplice (ETZKOWITZ *et al.*, 2000; SILVA; FERNANDES; SOUZA, 2021). As universidades impulsionam atividades inovadoras ao produzirem conhecimentos que fomentam o sistema de inovação nacional (MARCHETTI *et al.*, 2024). Contudo, a efetividade da TT enfrenta desafios como desalinhamento de expectativas, burocracia excessiva e dificuldade de alinhar pesquisa acadêmica às necessidades do mercado (CLOSS; FERREIRA, 2012; MARCHETTI *et al.*, 2024).

A Transferência de Tecnologia é definida como um processo de desenvolvimento de aplicações práticas para resultados da pesquisa científica (DE FALANI BEZERRA *et al.*, 2023). A análise do tema, associada à Teoria Ator-Rede (LATOUR, 2005), pode ser visualizada por três eixos: 1) perspectiva multinível das mudanças tecnológicas de longo prazo (GEELS, 2002); 2) o papel dos modelos de negócios nas transições tecnológicas (BIDMON; KNAB, 2017; ROSA *et al.*, 2017); e 3) a definição específica da TT entre Universidade e Empresa, crucial para o crescimento econômico, especialmente em países com baixo investimento em P&D como o Brasil, onde barreiras burocráticas, financiamento precário e recursos humanos limitados influenciam o insucesso (DA COSTA *et al.*, 2021).

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi qualitativa, exploratória e descritiva (MINAYO *et al.*, 2002). O campo de estudo foram ICTs universitárias do Ceará. Os participantes foram selecionados intencionalmente por amostragem por homogeneização (PIRES, 2008): cinco gestores com cargos de liderança e experiência consolidada. Os dados foram coletados por meio de

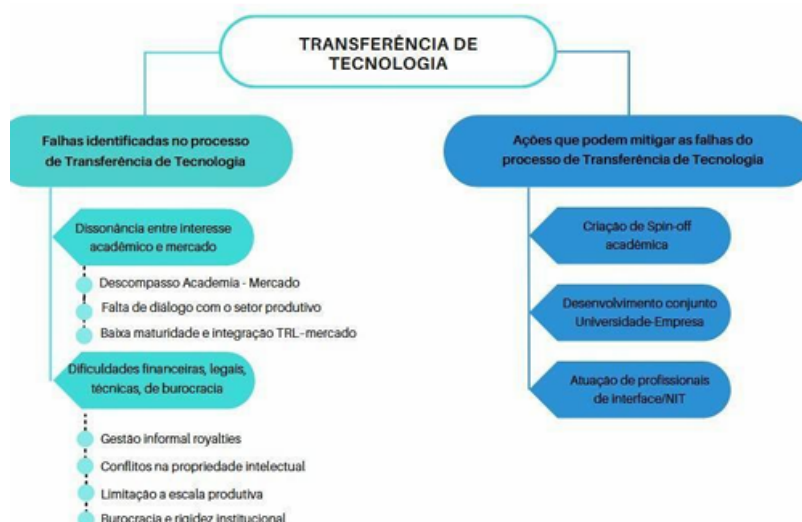
entrevistas semiestruturadas (POUPART, 2008; GODOI; BANDEIRA-DE-MELO; SILVA, 2006), totalizando 340 minutos de gravação, transcritas e codificadas no software Atlas.ti.

A análise seguiu o modelo de análise temática de conteúdo de BARDIN (2016), com validação em duas etapas: validação entre pares por tematização cruzada e testes de representatividade (mínimo 60% de incidência do tema nas entrevistas) e consistência interna (mínimo 15% do total de Unidades de Contexto). Os temas resultantes foram organizados em três eixos interpretativos.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Foram identificadas quatro categorias temáticas iniciais, onde esses temas foram organizados em três grandes eixos interpretativos: I) Dissonância entre interesses acadêmicos e mercado, que engloba barreiras relacionadas à maturidade tecnológica e aspectos culturais e institucionais, totalizando 52,97% da consistência interna; II) Dificuldades financeiras, legais, técnicas e de burocracia, reunindo 16,10% da consistência interna e; III) Ações que podem mitigar as falhas da transferência de tecnologia, com 18,64% de consistência interna. Os três eixos validados conforme representado na Figura 1.

Figura 1 – Temas e Subtemas resultantes da análise de núcleo de sentido



Fonte: Os autores (2025).

Dissonância entre interesses acadêmicos e mercado (52,97% da consistência interna): Evidenciou-se um descompasso entre a agenda de pesquisa acadêmica, focada em linhas de interesse individual e de longo prazo, e as demandas práticas e imediatas do mercado (FANHAIMPORK; MELO, 2023). Os projetos frequentemente possuem baixo Technology Readiness Level (TRL), em torno de 4, enquanto o mercado demanda TRL 8 ou superior (LAVIN *et al.*, 2022). Há também uma barreira cultural, com dificuldade de aproximar pesquisadores do ambiente industrial e vice-versa, criando um "abismo" entre os dois mundos, analisável pela lente da Teoria Ator-Rede (LATOUR, 2005).

Dificuldades financeiras, legais, técnicas e de burocracia (16,10% da consistência interna): Foram apontados entraves como a dificuldade de proteger juridicamente as inovações (com práticas recorrentes de não registro de propriedade intelectual), a complexidade dos trâmites legais, conflitos na divisão de royalties entre pesquisadores,

universidades, ICTs e empresas, e a morosidade burocrática (CRUZ *et al.*, 2020; RIBEIRO; MENDONÇA; DINIZ, 2020). Limitações técnicas e de infraestrutura nas ICTs também impedem a escalabilidade das tecnologias do nível laboratorial para o industrial, além de casos de desalinhamento estratégico e quebra de confiança com parceiros empresariais.

Ações que podem mitigar as falhas do processo de TT (18,64% da consistência interna): Como respostas aos desafios, emergiram estratégias mitigadoras. A criação de spin-offs acadêmicas foi destacada como um mecanismo direto de TT, materializando a inovação em novas empresas (FREITAS *et al.*, 2011; COCCIA, 2023). A atuação de profissionais especializados dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) como "agentes duplos" ou "tradutores" entre a academia e a indústria foi considerada crucial para mapear oportunidades e mediar parcerias (FANHAIMPORK; MELO, 2023; VILLANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017). O desenvolvimento conjunto de projetos entre universidade e empresa, com diálogo estruturado desde a ideação, também surge como estratégia promissora para alinhar interesses (RIBEIRO; MENDONÇA; DINIZ, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu compreender as principais forças que contribuem para as falhas na TT entre ICTs e empresas, a partir da visão de gestores-pesquisadores. Os resultados revelam um cenário complexo, onde a dissonância entre interesses acadêmicos e de mercado se configura como uma barreira estrutural significativa, agravada por fragilidades financeiras, legais, técnicas e burocráticas. A persistência dessas dificuldades compromete a viabilização econômica e social das tecnologias desenvolvidas.

Como caminhos para superar esses obstáculos, foram identificadas iniciativas mitigadoras promissoras: o fortalecimento das spin-offs acadêmicas, a atuação proativa dos NITs e a promoção de projetos de desenvolvimento conjunto. Os resultados reforçam a necessidade de um esforço coordenado e multidisciplinar entre universidade, empresa e governo (Hélice Tríplice) para promover ambientes de inovação mais qualificados. O estudo contribui para sistematizar as falhas no processo de TT e abre caminho para pesquisas futuras que testem soluções práticas para impulsionar a inovação e o desenvolvimento socioeconômico no país.

REFERÊNCIAS

AFFOLDERBACH, J.; SCHULZ, C. Mobile transitions: Exploring synergies for urban sustainability research. **Urban Studies**, v. 53, p. 1942–1957, 2016.

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

BAXTER, D.; TROTT, P.; ELLWOOD, P. Reconceptualising innovation failure. **Research Policy**, v. 52, n. 7, p. 104811, 2023.

BIDMON, C. M.; KNAB, S. F. The three roles of business models in societal transitions: New linkages between business model and transition research. **Journal of Cleaner Production**, v. 178, p. 903–916, 2017.

BRASIL. Presidência da República. Lei 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação.

BRASIL. Lei Nº 11.196, de 21 de Novembro de 2005. Diário Oficial da União de 11 de novembro de 2005.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília:2004.

BUCCI, M. P. D.; COUTINHO, D. R. **Arranjos jurídico-institucionais da política de inovação tecnológica**: uma análise baseada na abordagem de direito e políticas públicas. In: COUTINHO, D. R.; FOSS, M. C.; MOUALLEM, P. S. B (Orgs.). *Inovação no Brasil: avanços e desafios jurídicos e institucionais*. São Paulo: Blucher, 2017.

CLOSS, L. Q.; FERREIRA, G. C. A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 19, n. 2, p. 419–432, abr./jun. 2012.

COCCIA, M. New Perspectives in Innovation Failure Analysis: A taxonomy of general errors and strategic management for reducing risks. **Technology in Society**, v. 75, n. p. 102 - 384, 2023.

CRUZ, S. S.; SANTOS, A.; FIGUEIREDO, J. M.; SANTOS, I. C. de L.; LEITE, D. B. Transferência de Tecnologia sob a Ótica da Política de Inovação e do Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Informação. **Cadernos de Prospecção**, v. 13, n. 4, p. 1024, 2020.

DA COSTA, A.; PILATTI, L. A.; SANTOS, C. B. Inovação, desenvolvimento e transferência de tecnologia em universidade clássica e tecnológica: comparação entre UFABC e UTFPR. Avaliação: **Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 26, n. 2, p. 347–376, 2021.

DE FALANI BEZERRA, S. Y. A.; TORKOMIAN, A. L. V. Technology Transfer Offices: a Systematic Review of the Literature and Future Perspective. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 15, n. 1, p. 4455–4488, 2023.

ETZKOWITZ, H. *et al.* The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 313–330, 2000.

FANHAIMPORK, D.; MELO, D. R. A. Mapeamento do ambiente da transferência de tecnologia nas universidades brasileiras. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 16, n. 4, p. 1256–1273, maio de 2023.

FREITAS, J. S.; GONÇALVES, C. A.; CHENG, L. C.; MUNIZ, R. M. O fenômeno das spin-offs acadêmicas: estruturando um novo campo de pesquisa no Brasil. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 67–87, out./dez. 2011.

GEELS, F. W. Technological transitions as evolutionary configuration processes: A multi-level perspective and a case-study. **Research policy**, v. 31, n. 8/9, p. 1257-1274, 2002.

GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELO, R.; SILVA, A. B. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais**: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, 2006.

IPIRANGA, A. S. R.; DE FREITAS, A. A. F.; PAIVA, T. A. Academic enterprising in the university interactions context-industry-government. **Cadernos Ebape**. BR, v. 8, no 4, artigo 7, dez. 2010.

LATOUR, B. **Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory**. Oxford University Press, 2005.

LAVIN, A.; GILLIGAN-LEE, C. M.; VISNJIC, A.; GANJU, S.; NEWMAN, D.; GANGULY, S.; *et al.* Technology readiness levels for machine learning systems. **Nature Communications**, v. 13, n. 6039, p. 1–13, 2022.

LUZ, G.; THEIS, V.; SCHREIBER, D. Análise compreensiva das falhas no processo de inovação tecnológica. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENECEP), 41., 2021, Foz do Iguaçu. Foz do Iguaçu: ABEPRO, 2021.

MARCHETTI, I.; LAZZARIN, F. C.; FERNANDES, J. L.; COLLA, E.; KONOPATZKI, E. A.; SANTOS JUNIOR, E. L. Interação universidade e empresa: barreiras e desafios na transferência de tecnologia. **Revista Estudo & Debate**, v. 31, n. 1, 2024

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

PIRES, A. **Amostragem e pesquisa qualitativa: ensaio teórico e metodológico**. In: POUPART, J.; DESLAURIES, J.-P.; GROULX, L.-H.; LAPERRIÈRE, A.; MAYER, R.; PIRES, A. (Orgs.). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008.

POUPART, J. **A entrevista de tipo qualitativo: considerações epistemológicas, teóricas e metodológicas**. In: POUPART, J. *et al.* (Orgs.). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008.

RIBEIRO, E. M. de M.; MENDONÇA, F. M.; DINIZ, D. M. Fatores Críticos da Transferência de Tecnologia: estudo de caso de uma Universidade Federal de Minas Gerais. **Cadernos de Prospecção**, v. 14, n. 4, p. 1017–1034, 2020.

ROSA, R. A.; FREGA, J. R. Intervenientes do Processo de Transferência Tecnológica em uma Universidade Pública. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 21, n. 4, p. 435–457, 2017.

SILVA, N. B.; FERNANDES, A. C.; SOUZA, M. Projetos de P&D: revisão sistemática de contextos, impactos e desafios. **Revista de Administração da UFSM**, Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 187–207, maio/ago. 2021.

VEIGA, C. C. da; MENEZES, A. B. de. Barreiras para transformar invenções em inovações em universidades públicas brasileiras. **Revista de Gestão dos Países de Língua Portuguesa**, v. 22, n. 2, p. 102–127, 2023.

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.