REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

Do laboratório ao contrato: codesenvolvimento e licenciamento de uma tecnologia universitária com uma pequena empresa de base tecnológica

From the laboratory to the contract: co-development and licensing of a university technology with a small technology-based firm

Del laboratorio al contrato: codesarrollo y licenciamiento de una tecnología universitaria con una pequeña empresa de base tecnológica

Marcelo Augusto Hickmann
Especialista em Gestão Empresarial, Pigma Desenvolvimentos, Brasil
E-mail: marcelohcontato@gmail.com

Samuel Bellido Rodrigues
Doutor em Métodos Numéricos em Engenharia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Brasil
E-mail: samuelb@ufpr.edu.br

Jairo Marlon Corrêa
Doutor em Métodos Numéricos em Engenharia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Brasil
E-mail: jairocorrea@utfpr.edu.br

Tásia Hickmann
Doutora em Métodos Numéricos em Engenharia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Brasil
E-mail: hickmann@utfpr.edu.br

Marcos Roberto Bombacini
Doutor em Métodos Numéricos em Engenharia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Brasil
E-mail: bombacini@utfpr.edu.br

Héricles Barbosa Lopes
Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Brasil
E-mail: hericlesbl@hotmail.com

Jesica Fatima Scopel
Bacharel em Direito, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Brasil
E-mail: ich.bin.jesica@gmail.com

Daniela Asquidamini
Tecnóloga em Processos Gerenciais, UDC Monjolo, Faculdade Integrada das Cataratas, Brasil
E-mail: danielaasquidamini.2017@alunos.utfpr.edu.br

Resumo
A literatura brasileira sobre transferência de tecnologia concentra-se na universidade e em seus Núcleos de Inovação Tecnológica, enquanto a etapa posterior ao licenciamento, vista pela pequena empresa licenciada, permanece pouco documentada. Este artigo analisa como uma pequena empresa de base tecnológica articulou propriedade intelectual, capacidades tecnológicas e ativos complementares ao longo da trajetória de um dispositivo de detecção precoce de incêndios em

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

secadores de grãos, originado de tese de doutorado na Universidade Estadual do Oeste do Paraná e licenciado em 2026 à empresa Pigma Desenvolvimentos. Adotou-se estudo de caso único, exploratório e de finalidade interpretativa, com um dos autores na posição de pesquisador *insider* e protocolo documental que reconstrói a cronologia a partir de fontes públicas e internas e separa fatos de interpretações em uma matriz de evidências. A trajetória mostrou-se híbrida: pesquisa acadêmica com protótipo e teste em escala industrial, prova de conceito viabilizada pela parceria com a empresa, pedidos de patente em cotitularidade universidade-empresa e licenciamento posterior, com etapas sobrepostas. A propriedade intelectual desempenhou funções jurídica, transacional e reputacional documentadas, esta última quanto ao uso, e uma função estratégica de natureza interpretativa. Os elementos observados são consistentes com capacidades prévias de absorção, mas a exploração econômica não se havia concluído ao fim da observação. O estudo mostra que, em pequenas empresas, a transferência universitária pode assumir a forma de codesenvolvimento seguido de licenciamento, e que a etapa posterior ao contrato depende de ativos complementares ainda incompletos. As limitações incluem o caso único, a posição *insider* de um dos autores e o caráter parcialmente retrospectivo dos dados.

Palavras-chave: transferência de tecnologia; propriedade intelectual; licenciamento de patente; codesenvolvimento; pequena empresa de base tecnológica.

Abstract

Brazilian research on technology transfer focuses on universities and their technology transfer offices, while the post-licensing stage, as experienced by small licensee firms, remains poorly documented. This article examines how a small technology-based firm articulated intellectual property, technological capabilities and complementary assets along the trajectory of an early fire-detection device for grain dryers, which originated in a doctoral thesis at the State University of Western Paraná and was licensed to the firm Pigma Desenvolvimentos in 2026. A single, exploratory case study with an interpretive aim was conducted, with one author in an insider researcher position, using a documentary protocol that reconstructs the chronology from public and internal sources and separates facts from interpretations in an evidence matrix. The trajectory proved hybrid: academic research with a prototype and an industrial-scale test, a proof of concept enabled by the partnership with the firm, patent applications jointly owned by university and firm, and subsequent licensing, with overlapping stages. Intellectual property performed documented legal, transactional and reputational functions, the latter documented as to its use, and a strategic function of an interpretive nature. The evidence is consistent with prior absorptive capabilities, but economic exploitation was not completed by the end of the observation period. The study shows that, in small firms, university technology transfer may take the form of co-development followed by licensing, and that the post-contract stage depends on complementary assets that are still incomplete. Limitations include the single case, the insider position of one author and the partly retrospective nature of the data.

Keywords: technology transfer; intellectual property; patent licensing; co-development; small technology-based firm.

Resumen

La literatura brasileña sobre transferencia de tecnología se concentra en la universidad y en sus núcleos de innovación tecnológica, mientras que la etapa posterior al licenciamiento, vista por la pequeña empresa licenciataria, permanece poco documentada. Este artículo analiza cómo una pequeña empresa de base tecnológica articuló propiedad intelectual, capacidades tecnológicas y activos complementarios a lo largo de la trayectoria de un dispositivo de detección temprana de incendios en secadores de granos, originado en una tesis doctoral en la Universidad Estadual del Oeste de Paraná y licenciado en 2026 a la empresa Pigma Desenvolvimentos. Se adoptó un estudio de caso único, exploratorio y de finalidad interpretativa, con uno de los autores en la posición de investigador *insider* y un protocolo documental que reconstruye la cronología a partir de fuentes públicas e internas y separa hechos de interpretaciones en una matriz de evidencias. La trayectoria resultó híbrida: investigación académica con prototipo y prueba a escala industrial, prueba de concepto viabilizada por la alianza con la empresa, solicitudes de patente en cotitularidad universidad-empresa y licenciamiento posterior, con etapas superpuestas. La propiedad intelectual desempeñó funciones jurídica, transaccional y reputacional documentadas, esta última en cuanto a su uso, y una

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

función estratégica de naturaleza interpretativa. Los elementos observados son consistentes con capacidades previas de absorción, pero la explotación económica no se había completado al final de la observación. El estudio muestra que, en pequeñas empresas, la transferencia universitaria puede asumir la forma de codesarrollo seguido de licenciamiento, y que la etapa posterior al contrato depende de activos complementarios aún incompletos. Las limitaciones incluyen el caso único, la posición *insider* de uno de los autores y el carácter parcialmente retrospectivo de los datos.

Palabras clave: transferencia de tecnología; propiedad intelectual; licenciamiento de patente; codesarrollo; pequeña empresa de base tecnológica.

1. Introdução

Transformar uma invenção tecnológica em retorno econômico exige processos distintos da sua criação, e uma solução tecnicamente viável pode não gerar valor para quem a desenvolveu. Para Teece (1986), a captura de valor depende não apenas da invenção, mas da disponibilidade dos ativos complementares necessários para levá-la ao mercado, como manufatura, distribuição, marketing e assistência técnica. Quando esses ativos são especializados e o inventor não os detém, sua mobilização demanda integração vertical, contratos ou alianças. Nas universidades a questão é especialmente relevante, pois o conhecimento é gerado em estruturas que frequentemente não dispõem de todos os ativos produtivos e comerciais necessários para transformá-lo em produto ou serviço.

No Brasil, essa passagem ganhou moldura institucional com a Lei nº 10.973/2004, alterada pela Lei nº 13.243/2016, que reorganizaram os mecanismos de proteção, gestão e transferência de tecnologia nas instituições científicas, tecnológicas e de inovação (ICT) (BRASIL, 2004; BRASIL, 2016). A literatura nacional passou a investigar os gargalos da interação universidade-empresa, apontando barreiras culturais, entraves institucionais, assimetria de informações e limitações operacionais dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) (PÓVOA; RAPINI, 2010; CLOSS; FERREIRA, 2012; MENEZES et al., 2025). Essa produção concentrou-se, porém, na perspectiva da instituição de origem, e pouco se sabe sobre a ótica da empresa receptora, sobretudo quando se trata de pequenas empresas de base tecnológica (EBT).

A lacuna é mais evidente nos pequenos negócios. Pequenas empresas recorrem com menor frequência à proteção formal por patentes e priorizam, em determinadas situações, o segredo industrial, o pioneirismo no mercado (*lead time*) e relações de confiança (KITCHING; BLACKBURN, 1998; HALL et al., 2014; ATHREYE; FASSIO; ROPER, 2021), padrão também observado em economias emergentes (SINGH, 2018). Soma-se a isso um entrave prévio: absorver conhecimento externo demanda uma capacidade interna que nem sempre está disponível nessas estruturas (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

Estudos de caso publicados no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT) ilustram esse cenário. Soares et al. (2022) acompanharam um licenciamento da

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

Universidade de Brasília para uma empresa de reciclagem, com foco na atuação do NIT e na proposição de um fluxo institucional, e Alves et al. (2019) analisaram a Universidade Federal do Tocantins, que formara uma carteira de patentes desde a criação de seu NIT, em 2011, e enfrentava o desafio de transferi-la. Esses trabalhos indicam a necessidade de compreender o que ocorre depois da transferência formal, especialmente do ponto de vista da empresa que precisa transformar um direito contratual em solução comercializável.

Este artigo examina essa etapa a partir do caso da Pigma Desenvolvimentos, pequena EBT sediada em Toledo, Paraná, e de um dispositivo de detecção precoce de incêndios em secadores de grãos originado de tese de doutorado na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). A trajetória reúne pesquisa acadêmica, parceria para prova de conceito, teste em escala industrial, pedidos de patente em cotitularidade universidade-empresa e licenciamento, formalizado em 2026. Pergunta-se: de que maneira uma pequena empresa de base tecnológica articula mecanismos de propriedade intelectual, capacidades tecnológicas e ativos complementares ao longo da trajetória de uma tecnologia universitária, do desenvolvimento acadêmico à preparação para a exploração comercial?

O estudo tem dois objetivos: reconstruir documentalmente essa trajetória sob a perspectiva da empresa licenciada, separando o que foi realizado pela universidade e pela empresa, e interpretá-la à luz dos conceitos de ativos complementares (TEECE, 1986) e de capacidade de absorção (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002). Busca-se contribuir em dois planos: caracterizar a forma híbrida que a transferência pode assumir em pequenas EBT, combinando codesenvolvimento, proteção em cotitularidade e licenciamento, e observar uma etapa pouco estudada, o intervalo entre a validação técnica e a exploração econômica, quando a empresa já detém o direito de explorar a tecnologia, mas ainda não a converteu em vendas.

2. Revisão da Literatura

2.1 Ativos complementares e capacidade de absorção

Teece (1986) rompeu com a intuição de que o inovador é o beneficiário natural da inovação: a captura de valor depende menos da invenção em si do que dos ativos complementares necessários para levá-la ao mercado. Quando esses ativos são especializados e o regime de apropriabilidade é frágil, quem não os detém tende a perder valor para quem os possui, o que abre três alternativas: integrar os ativos, contratá-los no mercado ou associar-se a quem já os tem. As universidades frequentemente não detêm todos esses ativos, ainda que possam contar com incubadoras, parques tecnológicos, laboratórios e estruturas de prototipagem, e por isso a associação com empresas é uma via recorrente para converter seu conhecimento em produto.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

Teece explica por que a transferência ocorre, mas não por que ocorre com uma empresa e não com outra. Cohen e Levinthal (1990) oferecem parte da resposta com o conceito de capacidade de absorção, a habilidade de reconhecer o valor de um conhecimento externo, assimilá-lo e aplicá-lo a fins comerciais, que depende de um estoque prévio de conhecimento acumulado, em geral por meio de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Zahra e George (2002) desdobraram o conceito em duas dimensões: a potencial, que abrange aquisição e assimilação, e a realizada, que compreende transformação e exploração. A distinção é útil porque a passagem da dimensão potencial à realizada pode ser interrompida. Por se tratar de construto latente, a capacidade de absorção é tratada neste estudo como categoria interpretativa, e não como atributo medido.

2.2 Transferência universidade-empresa

Thursby e Thursby (2002) mostraram que o crescimento do licenciamento acadêmico nos Estados Unidos se explica mais pela disposição de universidades e empresas a licenciar do que por mudanças na produção científica, e Siegel, Waldman e Link (2003) destacaram o papel dos escritórios de transferência e da distância cultural entre pesquisadores e empresários. Colyvas et al. (2002) observaram que, para tecnologias embrionárias, patente e licença servem menos para excluir concorrentes do que para atrair um parceiro disposto a investir na maturação, e que o envolvimento continuado do inventor costuma ser indispensável.

Perkmann et al. (2013) distinguem o engajamento acadêmico, que inclui colaboração em pesquisa, consultoria e codesenvolvimento, da comercialização, que envolve patenteamento, licenciamento e criação de *spin-offs*; a distinção é útil, mas encontra limites em casos concretos, nos quais as duas formas aparecem encadeadas. Trabalhos recentes deslocam o foco para o porte e para o lado receptor: Battistella, Ferraro e Pessot (2023) examinam como serviços de transferência afetam a capacidade de inovação aberta de pequenas e médias empresas, e Slavova (2023) analisa o *in-licensing* de tecnologias universitárias e seus efeitos sobre a inovação na empresa licenciada.

2.3 Propriedade intelectual na pequena empresa e suas funções

Kitching e Blackburn (1998) mostraram que donos de micro e pequenas empresas preferem mecanismos informais de proteção, como o segredo, a vantagem de tempo e as relações de confiança, aos direitos formais, cuja adoção cresce com o porte da firma. Hall et al. (2014) confirmaram que firmas combinam mecanismos formais e informais conforme o setor e o porte, Athreye, Fassio e Roper (2021) reiteraram que o porte condiciona a propensão a patentear, e Singh (2018) encontrou padrão equivalente em pequenas empresas indianas.

Há, contudo, nuances. Holgersson (2013) observou que pequenas empresas, quando patenteiam, frequentemente o fazem para sinalizar competência e atrair clientes e capital, e Leiponen e Byma (2009) mostraram que firmas pequenas e

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

colaborativas tendem a combinar a patente com outras estratégias de apropriação. A partir dessa literatura, este estudo distingue quatro funções da propriedade intelectual, que podem coexistir: jurídica, ligada à exclusividade e à exclusão de terceiros; transacional, como base de contratos e licenças; reputacional, como sinal de competência; e estratégica, como composição de portfólio.

2.4 Contexto brasileiro e marco legal

No Brasil, Rapini (2007), a partir do Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), documentou uma interação universidade-empresa concentrada em poucas áreas e assimétrica, e Póvoa e Rapini (2010) registraram que canais informais coexistem com os formais. Garnica e Torkomian (2009) e Dias e Porto (2013) analisaram o patenteamento e a gestão da transferência em universidades paulistas, e Closs e Ferreira (2012) consolidaram o diagnóstico de burocracia, distância cultural, assimetria de informações e imaturidade dos NIT, que estudos recentes consideram ainda atual (MENEZES et al., 2025).

O marco legal define alternativas relevantes para o caso. A Lei nº 10.973/2004 faculta à ICT pública celebrar contrato de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida isoladamente ou por meio de parceria (art. 6º). A contratação com exclusividade exige, em regra, a publicação de extrato de oferta tecnológica, mas, “nos casos de desenvolvimento conjunto com empresa, essa poderá ser contratada com cláusula de exclusividade, dispensada a oferta pública” (art. 6º, § 1º-A). A empresa detentora do direito exclusivo “perderá automaticamente esse direito caso não comercialize a criação dentro do prazo e condições definidos no contrato” (art. 6º, § 3º), e os criadores devem repassar os conhecimentos necessários à efetivação do contrato (art. 6º, § 6º) (BRASIL, 2004). A Lei nº 9.279/1996, Lei da Propriedade Industrial (LPI), distingue o titular do pedido, que pode ser pessoa diversa do autor, do inventor, que deve ser nomeado no pedido (art. 6º), e condiciona os efeitos do contrato de licença perante terceiros à sua averbação no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) (art. 62) (BRASIL, 1996).

No cruzamento dessas linhas, permanece pouco documentada a pequena empresa que participa do desenvolvimento de uma tecnologia acadêmica, torna-se licenciada e precisa convertê-la em exploração econômica. É essa trajetória que o caso a seguir examina.

3. Metodologia

3.1 Desenho e posição dos pesquisadores

A pesquisa adota o estudo de caso único (YIN, 2001), adequado para investigar um processo contemporâneo, sem controle sobre os eventos, cujos limites com o contexto não são nítidos. O estudo é exploratório e de finalidade interpretativa:

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

reconstrói documentalmente a trajetória e a interpreta à luz de proposições teóricas, sem pretensão de explicação causal ou de generalização estatística. O caso foi selecionado pela oportunidade de acesso a uma trajetória de transferência pouco documentada sob a perspectiva da pequena empresa licenciada.

Um dos autores é sócio da empresa estudada, o que configura a posição de pesquisador *insider* (BRANNICK; COGHLAN, 2007). Essa posição oferece acesso a documentos e densidade contextual, mas implica riscos de seletividade das evidências, interpretação favorável à empresa, omissão de eventos adversos e sobrevalorização de sua contribuição. Como parte da narrativa foi reconstruída retrospectivamente, há também risco de racionalização *a posteriori*, o chamado *hindsight bias* (HUBER; POWER, 1985). Esses riscos não podem ser eliminados, e o estudo procurou reduzi-los com três procedimentos: prioridade a fontes públicas e contemporâneas aos eventos; classificação explícita de cada afirmação como fato documentado, relato ou interpretação (Quadro 2); e confronto das interpretações com a literatura e com casos anteriores. Não foram realizadas entrevistas, de modo que motivações de terceiros, como as razões que levaram o pesquisador a procurar a empresa, são tratadas como interpretação.

3.2 Unidade de análise, período de observação e definições

A unidade de análise é a trajetória da tecnologia, do desenvolvimento acadêmico à preparação para a exploração comercial, e não o desempenho da empresa. O período de observação estende-se de junho de 2022, quando pesquisador e empresa iniciaram o trabalho conjunto no parque tecnológico, a outubro de 2026, e as afirmações sobre o estágio do caso referem-se a essa data. O Quadro 1 apresenta as definições operacionais adotadas.

Quadro 1. Definições operacionais adotadas no estudo

Termo	Definição adotada
Empresa de base tecnológica (EBT)	Empresa cuja atividade principal e parte das atividades secundárias pertencem a setores de alta ou média-alta intensidade de P&D (fabricação de componentes eletrônicos, P&D experimental, desenvolvimento de software), segundo a taxonomia da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (GALINDO-RUEDA; VERGER, 2016), que desenvolve produtos próprios e participa de pedidos de patente
Pequena empresa	Microempresa (ME) ou empresa de pequeno porte (EPP), nos termos da Lei Complementar nº 123/2006 (BRASIL, 2006)
Capacidades tecnológicas	Competências de engenharia, hardware, software, prototipagem e integração
Ativos complementares	Recursos necessários para levar a tecnologia ao mercado: manufatura, instalação, canais comerciais, relacionamento com clientes, assistência e manutenção (TEECE, 1986)
Codesenvolvimento	Desenvolvimento com participação técnica da universidade e da empresa, refletido na cotitularidade de pedidos de patente
Operação técnica	Funcionamento do dispositivo em ambiente real de produção, com finalidade de teste ou validação, ainda que com ressarcimento de custos

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

Termo	Definição adotada
Exploração econômica	Uso da tecnologia com apropriação de valor pela empresa, em condições comerciais: venda, prestação de serviço ou contrato remunerado com cliente; o ressarcimento de custos de teste não se inclui
Comercialização em curso (exploração econômica em preparação)	Fase posterior ao licenciamento em que a empresa conduz atividades preparatórias à venda, sem venda concluída
Conversão	Passagem da tecnologia validada à exploração econômica, considerada consumada com a primeira venda ou o primeiro contrato remunerado

Fonte: elaborado pelos autores.

3.3 Fontes e protocolo de análise

As fontes públicas foram a tese que originou a tecnologia (ZARPELLON, 2024), disponível no repositório institucional da universidade; os registros de pedidos de patente no INPI e na base Google Patents; notícia oficial sobre o licenciamento (AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS DO PARANÁ, 2026); matérias jornalísticas sobre o desenvolvimento do dispositivo (ALEXANDRINO, 2025) e sobre produto anterior da empresa (O PRESENTE RURAL, 2026); e o comprovante de inscrição da empresa no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), com a consulta ao Simples Nacional. Os documentos internos, identificados por categoria sem divulgação de conteúdo confidencial, foram o contrato de licenciamento; contratos e notas fiscais de produtos anteriores, incluindo o contrato com o programa de fomento; registros de prototipagem e de instalação; documentos fiscais relativos aos equipamentos; os documentos de depósito dos pedidos de patente de 2025; comunicações com os agentes do Programa Agentes Regionais de Inovação (ARI), que apoiou o licenciamento; registros comerciais e propostas enviadas a potenciais clientes; apresentações do produto; e inscrições em editais.

A análise seguiu quatro passos. Primeiro, inventário das fontes e datação de cada evento. Segundo, codificação dedutiva com categorias derivadas da literatura (etapas de Soares et al., 2022; dimensões de Zahra e George, 2002; funções da propriedade intelectual; capacidades tecnológicas e ativos complementares), complementada por codificação indutiva de eventos não previstos. Terceiro, montagem de uma matriz que associa cada afirmação relevante à sua fonte, à natureza da fonte e a um de três estatutos (Quadro 2): fato documentado, quando sustentada por fonte pública ou por documento contemporâneo ao evento; relato, quando depende apenas da memória do autor-sócio; e interpretação, quando resulta de inferência analítica. Quarto, triangulação: relatos foram confrontados com documentos sempre que possível, e, em caso de divergência entre fontes, prevaleceu a fonte pública. Essa regra levou, por exemplo, a separar dos pedidos relacionados ao caso um depósito de 2021 que se refere a outra tecnologia (seção 4.3).

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

Quadro 2. Matriz de evidências: afirmação, fonte, natureza e estatuto

Nº	Afirmação	Fonte	Natureza	Fonte independente?	Estatuto
1	Empresa de pequeno porte (EPP), optante pelo Simples Nacional desde jun./2021	Comprovante do CNPJ; consulta ao Simples Nacional	Pública	Sim	Fato documentado
2	Atividades secundárias de P&D experimental, testes técnicos e desenvolvimento de software	Comprovante do CNPJ	Pública	Sim	Fato documentado
3	Produtos anteriores para o agronegócio e a pecuária	O Presente Rural (2026); contratos; notas fiscais	Pública e interna	Parcial	Fato documentado
4	Protótipo de laboratório e teste industrial em 2023, no âmbito da tese	Zarpellon (2024); Alexandrino (2025)	Pública	Sim	Fato documentado
5	Hardware, *firmware*, integração, fornecimento, instalação e suporte do dispositivo pela empresa no teste da Copagril, com ressarcimento de custos	Registros internos de prototipagem e de instalação; documento fiscal do ressarcimento	Interna	Não	Fato documentado
6	Pesquisador procurou a empresa no parque tecnológico (Biopark)	Relato do autor-sócio	Interna, retrospectiva	Não	Relato
7	Razões da escolha da empresa	Inferência dos autores	Analítica	Não se aplica	Interpretação
8	Parceria viabilizou a prova de conceito	Agência Estadual de Notícias do Paraná (2026)	Pública institucional	Parcial	Fato documentado
9	Pedidos de 2025 em cotitularidade universidade-empresa, sem integrantes da empresa entre os inventores	Morejon e Zarpellon (2025a; 2025b), publicados em 18/08/2026	Pública	Sim	Fato documentado
10	Pedido de 2021 refere-se a outra tecnologia e foi arquivado	INPI; Google Patents	Pública	Sim	Fato documentado
11	Fonte oficial descreve o contrato como o primeiro licenciamento de patente da universidade, com apoio do ARI	Agência Estadual de Notícias do Paraná (2026)	Pública institucional	Parcial	Fato documentado
12	Termos do contrato, prazo de 24 meses e relatórios trimestrais	Contrato de licenciamento	Interna	Não	Fato documentado

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

Nº	Afirmação	Fonte	Natureza	Fonte independente?	Estatuto
13	Depósito e cotitularidade conduzidos pela agência de inovação, modelo inicial de remuneração, valoração com outra universidade e condução do processo pelo ARI	Comunicações com os agentes do ARI; relato do autor-sócio	Interna, retrospectiva	Não	Relato
14	Desenvolvimento técnico conduzido pela empresa após o licenciamento; apoio mensal do pesquisador na abertura de contatos comerciais	Relato do autor-sócio	Interna	Não	Relato
15	Clientes condicionam as compras a uma base instalada maior e à maturidade TRL 9	Relato do autor-sócio	Interna	Não	Relato
16	Ausência de venda até o fim da observação	Registros comerciais e fiscais	Interna	Não	Fato documentado
17	Menção aos pedidos e ao licenciamento como sinal de competência	Propostas comerciais; apresentações do produto; inscrições em editais	Interna	Não	Fato documentado
18	Capacidades prévias de absorção	Linhas 2, 3, 8 e 9	Analítica	Não se aplica	Interpretação

Fonte: elaborado pelos autores.

3.4 Grade analítica

A trajetória foi organizada segundo as cinco etapas propostas por Soares et al. (2022): prospecção, avaliação preliminar, escalonamento, negociação e operação. A escolha se justifica por três razões: a grade foi construída a partir de um caso brasileiro de licenciamento por ICT, regido pelo mesmo marco legal; descreve fases do processo, e não características setoriais do produto; e permite comparação direta com o caso relatado pelos autores. Por derivar de um único caso, a grade não é tratada como modelo validado nem como sequência temporal obrigatória, mas como heurística para classificar eventos. A qualidade do desenho seguiu os critérios de Yin (2001): validade de constructo pela triangulação e pela matriz de evidências, validade externa por generalização analítica e confiabilidade pela explicitação das fontes e do protocolo.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

4. Resultados e Discussão

4.1 A empresa

A Pigma Desenvolvimentos Ltda. iniciou suas atividades em 2018 e foi registrada no CNPJ em agosto de 2020, com sede em Toledo, Paraná. É optante pelo Simples Nacional desde junho de 2021, regime restrito a microempresas e empresas de pequeno porte (BRASIL, 2006), e o enquadramento registrado no comprovante de inscrição no CNPJ é o de empresa de pequeno porte (EPP). Sua atividade principal é a fabricação de componentes eletrônicos, com atividades secundárias de pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais, testes e análises técnicas e desenvolvimento de software, o que a enquadra como EBT pelos critérios do Quadro 1.

Antes do caso, a empresa havia desenvolvido produtos para o agronegócio e a pecuária: a BlueBox, voltada à análise de ovos, em parceria com a Zinpro, conforme contrato e notas fiscais; a PigSave, cinta massageadora para matrizes suínas, ainda em fase de protótipo, com aporte do programa Paraná Anjo Inovador 2, formalizado em contrato e plano de trabalho (O PRESENTE RURAL, 2026); e o Pigma Clock, desenvolvido em 2022 e fornecido à cooperativa C.Vale e à empresa Mascarello, conforme notas fiscais. Um pedido de patente de uma cinta para auxílio ao parto de animais, relacionado à PigSave, foi depositado em 2021 por um dos sócios e por um terceiro, como pessoas físicas (HICKMANN; VIEIRA, 2021), o que indica experiência prévia de patenteamento no quadro societário.

4.2 Origem acadêmica e divisão do trabalho entre universidade e empresa

A tecnologia foi desenvolvida na tese de doutorado de Luís Eduardo Zarpellon no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química (PPGEQ) da Unioeste, sob orientação do professor Camilo Freddy Mendoza Morejon (ZARPELLON, 2024). O dispositivo monitora a temperatura do ar de secagem, a temperatura e a umidade do ar atmosférico, a temperatura, a umidade e o nível da massa de grãos e a velocidade de secagem, e utiliza redes neurais artificiais (RNA) para distinguir operação normal, situação de risco e incêndio incipiente. Segundo a tese e a imprensa, a pesquisa incluiu protótipo em escala de laboratório, teste em escala industrial em 2023, com o dispositivo instalado em secador real e monitorado por alguns meses, período em que foram registrados dois incêndios reais, e avaliação dos requisitos para proteção intelectual (ZARPELLON, 2024; ALEXANDRINO, 2025).

A Tabela 1 reconstrói a cronologia e indica o ator principal de cada evento. À universidade cabem, documentadamente, a concepção do dispositivo, o protótipo de laboratório e a condução científica do teste industrial. A participação da empresa está registrada publicamente na prova de conceito, que a parceria “possibilitou” (AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS DO PARANÁ, 2026), e, segundo registros internos de prototipagem e de instalação e documento fiscal, estendeu-se ao teste industrial: a empresa projetou e fabricou o hardware, desenvolveu o *firmware*, fez a

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

integração com o secador, forneceu e instalou os equipamentos e deu suporte durante o monitoramento. A instalação no secador da Copagril, cooperativa agroindustrial da região, ocorreu mediante ressarcimento dos custos dos equipamentos e não configurou venda. O caso não sustenta, portanto, que a empresa tenha conduzido sozinha a passagem ao ambiente real: o teste industrial integrou a pesquisa de doutorado, e a contribuição da empresa concentrou-se na materialização técnica do dispositivo.

Tabela 1. Cronologia do caso e ator principal de cada evento

Data	Evento	Ator principal	Fonte
2018	Início das atividades da empresa	Empresa	Interna
ago./2020	Registro no CNPJ	Empresa	Comprovante do CNPJ
jun./2021	Opção pelo Simples Nacional	Empresa	Receita Federal
ago./2021	Pedido de patente de outra tecnologia (cinta para animais) por um sócio e um terceiro	Pessoas físicas	INPI
até 2022	Protótipo do dispositivo em escala de laboratório	Universidade	Zarpellon (2024); Alexandrino (2025)
jun./2022	Pesquisador procura a empresa no parque tecnológico e inicia o trabalho conjunto	Pesquisador e empresa	Relato do autor-sócio
2022 a 2023	Prova de conceito com participação da empresa	Universidade e empresa	Agência Estadual de Notícias do Paraná (2026); registros internos
2023	Teste em escala industrial em secador da cooperativa, com ressarcimento de custos	Universidade (tese) e empresa (hardware, *firmware*, instalação)	Zarpellon (2024); Alexandrino (2025); registros internos
jul./2024	Registro da tese no repositório institucional	Universidade	Repositório da Unioeste
fev./2025	Depósito de dois pedidos de patente em cotitularidade universidade-empresa	Universidade e empresa	INPI
2026	Contrato de licenciamento, divulgado em 19/06/2026	Agência de inovação e empresa	Agência Estadual de Notícias do Paraná (2026); contrato
2026 a 2028	Prazo de 24 meses para comercialização e reavaliação da exclusividade	Empresa	Contrato
ago./2026	Publicação dos dois pedidos de 2025	INPI	INPI
out./2026	Encerramento da observação, sem venda concluída	Empresa	Interna

Fonte: elaborada pelos autores com base em Zarpellon (2024), Alexandrino (2025), Agência Estadual de Notícias do Paraná (2026), INPI e documentos internos.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

4.3 Proteção intelectual, titularidade e licenciamento

A Tabela 2 organiza os pedidos de patente associados aos sócios e à tecnologia. A conferência nas bases públicas mostrou que o pedido de 2021 se refere a outra tecnologia, tem como titulares dois inventores pessoas físicas e foi arquivado em 23 de junho de 2026 por falta de pagamento de anuidade, de modo que não integra a proteção da tecnologia licenciada. Em 11 de fevereiro de 2025, a Unioeste e a empresa depositaram, em cotitularidade, dois pedidos de invenção, publicados em 18 de agosto de 2026: um dispositivo de detecção de incêndios para secadores de grãos, que corresponde à tecnologia licenciada (MOREJON; ZARPELLON, 2025b), e um dispositivo cartesiano de combate a incêndios acionado por redes neurais, que não integra a licença (MOREJON; ZARPELLON, 2025a). Titularidade e inventoria são categorias distintas (BRASIL, 1996): os titulares detêm o direito sobre o pedido, e os inventores são os autores nomeados da criação. Nos dois pedidos, a empresa figura como cotitular, mas não entre os inventores, que são o doutorando e seu orientador. A distinção é reveladora: a cotitularidade reconhece a participação da empresa no desenvolvimento e lhe confere direitos sobre os pedidos, enquanto a autoria inventiva permanece atribuída aos pesquisadores da universidade, o que é coerente com a divisão do trabalho descrita na seção 4.2.

Tabela 2. Pedidos de patente associados à tecnologia e aos sócios da empresa

Pedido	Objeto	Depósito	Titulares	Inventores	Situação	Relação com o caso
BR 10 2021 016594-4	Cinta para auxílio ao parto de animais	20/08/2021	Marcelo A. Hickmann e Mauricio N. Vieira (pessoas físicas)	Os mesmos	Arquivado em 23/06/2026 por falta de anuidade	Outra tecnologia; experiência prévia em patentes
BR 10 2025 002702-0	Dispositivo cartesiano de combate a incêndios em secadores de grãos, acionado por RNA	11/02/2025	Unioeste e Pigma (cotitularidade)	Camilo F. M. Morejon e Luís E. Zarpellon	Publicado em 18/08/2026	Tecnologia correlata; não incluída na licença
BR 10 2025 002711-9	Dispositivo de detecção de incêndios para secadores de grãos	11/02/2025	Unioeste e Pigma (cotitularidade)	Camilo F. M. Morejon e Luís E. Zarpellon	Publicado em 18/08/2026	Objeto do contrato de licenciamento

Fonte: elaborada pelos autores com base em Hickmann e Vieira (2021) e Morejon e Zarpellon (2025a; 2025b).

O contrato foi celebrado pela Unioeste por meio de sua agência de inovação, a Unioeste INOVA, que exerce as funções de NIT, e o processo de licenciamento contou com apoio do ARI, programa da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná (SETI) (AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS DO PARANÁ, 2026). A fonte institucional o descreve como o “primeiro contrato de licenciamento de patente” da universidade e como o “primeiro contrato de licenciamento de uma patente de invenção” (AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS DO PARANÁ, 2026), formulação reproduzida aqui sem extrapolação. Nos termos do instrumento, trata-se

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

de licença exclusiva que abrange o pedido BR 10 2025 002711-9, de detecção de incêndios, e concede à empresa os direitos de uso, fabricação e comercialização em território brasileiro, por prazo indeterminado enquanto houver comercialização. A remuneração combina uma taxa de licenciamento, fracionada nas primeiras unidades vendidas, e *royalties* progressivos com teto definido, desenho que, em nossa leitura, desloca o desembolso para o momento da venda e reduz a exigência de caixa da pequena empresa antes da exploração econômica. O contrato prevê reavaliação da exclusividade ao fim de vinte e quatro meses e remete à negociação entre as partes a definição dos passos seguintes, caso não haja comercialização. Inclui também assistência técnica do inventor, o que distingue o arranjo de uma licença restrita ao direito sobre o pedido, e foi submetido à averbação no INPI (BRASIL, 1996, art. 62).

A cotitularidade altera a leitura do caso. Se a tecnologia resulta de desenvolvimento conjunto, o licenciamento não transfere um ativo exclusivamente universitário a uma empresa externa: organiza a exploração de um ativo do qual a própria empresa é cotitular. Sendo a licença exclusiva e a tecnologia fruto de desenvolvimento conjunto, o arranjo é compatível com o § 1º-A do art. 6º da Lei nº 10.973/2004, que admite exclusividade sem oferta pública nesses casos. A cláusula de reavaliação aos vinte e quatro meses deve ser lida à luz do § 3º do mesmo artigo, pelo qual a empresa perde automaticamente a exclusividade se não comercializar a criação no prazo e nas condições definidos no contrato (BRASIL, 2004): a margem de negociação prevista pelas partes convive com uma consequência legal que não depende dela. Esse prazo delimita, portanto, o horizonte da exploração econômica discutida na seção 4.7. Segundo relato do autor-sócio, a Unioeste INOVA atuou em todo o ciclo: conduziu o depósito dos pedidos e o arranjo de cotitularidade com a empresa e propôs o modelo inicial de remuneração, apoiado em valoração da tecnologia realizada com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); pelo contrato, acompanhará a licença por relatórios trimestrais a partir do início das vendas. Um agente do ARI aproximou as partes na negociação e conduziu o andamento do processo de licenciamento. Essa distribuição de papéis sugere que, numa instituição sem experiência prévia em licenciamento de patente, parte da capacidade de negociar foi mobilizada fora do NIT, junto a um programa estadual e a outra universidade, o que dialoga com o diagnóstico de imaturidade dos NIT brasileiros (CLOSS; FERREIRA, 2012) e com o peso das práticas dos escritórios de transferência sobre o licenciamento (SIEGEL; WALDMAN; LINK, 2003). Se o contrato é, como indica a fonte oficial, o primeiro dessa natureza na instituição, ele também representa aprendizagem institucional.

4.4 A trajetória à luz da grade de Soares et al. (2022)

A Tabela 3 aplica a grade ao caso, distinguindo operação técnica de exploração econômica. A prospecção partiu do pesquisador, e não da empresa: segundo relato do autor-sócio, foi ele quem procurou a empresa no Biopark, parque

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

tecnológico em que ela estava instalada. A avaliação preliminar corresponde à prova de conceito; o escalonamento, à passagem do protótipo de laboratório ao dispositivo instalável; a negociação, ao contrato; e a operação técnica, ao funcionamento do dispositivo no secador da cooperativa durante o teste industrial. A exploração econômica, que a grade original inclui na operação, não havia ocorrido.

Tabela 3. Grade de Soares et al. (2022) aplicada ao caso, como heurística

Etapa	Evento no caso	Período	Situação
Prospecção	Pesquisador procura a empresa no parque tecnológico	2022	Concluída
Avaliação preliminar	Prova de conceito com participação da empresa	2022 a 2023	Concluída
Escalonamento	Passagem do protótipo de laboratório ao dispositivo instalável	até 2023	Concluída
Negociação	Contrato de licenciamento, descrito pela fonte oficial como o primeiro de patente da universidade	2026	Concluída
Operação técnica	Funcionamento em secador real durante o teste industrial, com ressarcimento de custos	2023	Concluída
Exploração econômica	Comercialização em curso, sem venda concluída	2026 em diante	Em preparação

Fonte: elaborada pelos autores com base em Soares et al. (2022) e nos dados do caso.

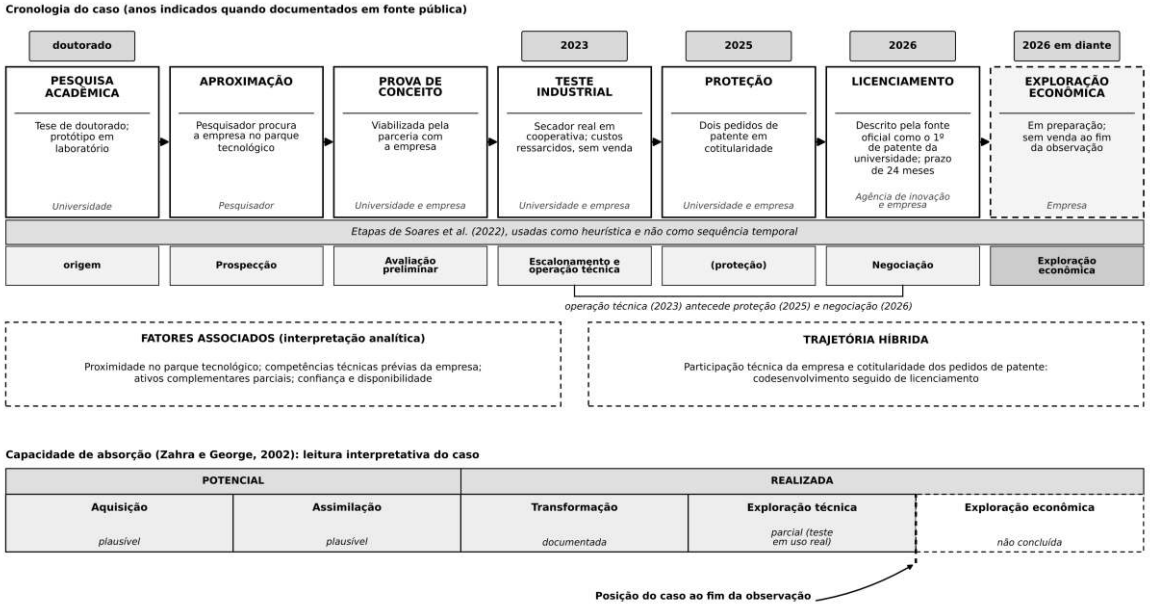
As etapas não se sucederam linearmente. O teste industrial ocorreu em 2023, antes dos depósitos de 2025 e do contrato de 2026, e reuniu num mesmo evento o escalonamento e a operação técnica; desenvolvimento, validação e proteção avançaram, assim, em parte simultaneamente. A sobreposição não invalida a grade, mas indica que ela funciona melhor como heurística analítica do que como sequência temporal: em trajetórias de codesenvolvimento, a validação técnica pode anteceder a formalização jurídica da transferência. A Figura 1 sintetiza a cronologia e a posição do caso ao fim da observação.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

Figura 1. Trajetória da tecnologia: cronologia, etapas e posição do caso ao fim da observação



Fonte: elaborada pelos autores com base em Soares et al. (2022), Zahra e George (2002) e nos dados do caso. As etapas de Soares et al. são usadas como heurística, não como sequência temporal.

4.5 Proximidade, capacidades tecnológicas e ativos complementares

As razões pelas quais o pesquisador procurou a empresa (Quadro 2, linha 6) não foram documentadas e, sem entrevista com ele, não podem ser hierarquizadas. O caso é compatível com a combinação de vários fatores: proximidade geográfica e relacional no mesmo ambiente de inovação (BOSCHMA, 2005), competências técnicas da empresa, confiança, disponibilidade e custo. A proximidade merece destaque, porque o encontro ocorreu num espaço compartilhado, o que sugere que parques tecnológicos podem reduzir o custo de busca de parceiros para pesquisadores.

O Quadro 3 distingue capacidades tecnológicas de ativos complementares no sentido de Teece (1986). A empresa dispunha principalmente de capacidades tecnológicas, como hardware, software, prototipagem e integração. Entre os ativos complementares, a instalação em campo esteve disponível em escala de teste, como mostram os registros de instalação, e o relacionamento com cooperativas, construído em produtos anteriores, permanecia ativo; manufatura em escala, canais comerciais e assistência pós-venda estruturada não existiam ao fim da observação. A distinção importa porque o que habilitou a participação técnica da empresa não basta para a exploração econômica, que depende justamente dos ativos ainda incompletos.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

Quadro 3. Capacidades tecnológicas e ativos complementares observados

Categoria	Elemento	Disponível no período?	Evidência
Capacidade tecnológica	Projeto de hardware e eletrônica embarcada	Sim	Atividade principal no CNPJ; produtos anteriores
Capacidade tecnológica	Desenvolvimento de software	Sim	Atividade secundária no CNPJ; produtos anteriores
Capacidade tecnológica	Prototipagem e integração	Sim	Prova de conceito (Agência Estadual de Notícias do Paraná, 2026); teste industrial de 2023
Ativo complementar	Instalação em campo	Sim, em escala de teste	Teste industrial de 2023; registros de instalação
Ativo complementar	Relacionamento com cooperativas	Sim	Clientes anteriores; teste na cooperativa; apoio do pesquisador na abertura de contatos
Ativo complementar	Manufatura em escala	Não	Relato do autor-sócio
Ativo complementar	Canais comerciais e marketing	Não	Relato do autor-sócio
Ativo complementar	Assistência e manutenção pós-venda	Não	Relato do autor-sócio

Fonte: elaborado pelos autores com base em Teece (1986) e nos dados do caso.

Quanto à capacidade de absorção, os elementos observados, como atividades de P&D registradas, produtos anteriores, participação na prova de conceito e cotitularidade dos pedidos, são consistentes com capacidades prévias associadas à absorção de conhecimento externo (COHEN; LEVINTHAL, 1990), mas não a medem. Aquisição e assimilação ocorreram de forma plausível. A transformação, entendida como adaptação do conhecimento acadêmico a um dispositivo instalável, está documentada no teste industrial, e a participação da empresa nela está registrada na prova de conceito, por fonte oficial, e na materialização e instalação do dispositivo, por documentos internos (Quadro 2, linhas 5 e 8). Embora o contrato preveja assistência técnica do inventor, depois do licenciamento o desenvolvimento técnico passou a ser conduzido pela empresa e o orientador deixou de participar, segundo relato do autor-sócio. O doutorando manteve envolvimento mensal, mas de natureza sobretudo relacional: usa seu acesso ao setor para abrir contatos e caminhos comerciais. Colyvas et al. (2002) associam o envolvimento continuado do inventor à transferência de conhecimento tácito, e a Lei de Inovação obriga os criadores a repassar os conhecimentos necessários à efetivação do contrato (BRASIL, 2004). No caso, porém, a contribuição do pesquisador desloca-se do conhecimento técnico, já incorporado pela empresa, para o acesso ao mercado, e amplia um ativo complementar que a empresa detinha

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

apenas em parte: o acesso a potenciais clientes além das cooperativas com que já se relacionava.

4.6 Funções da propriedade intelectual no caso

O Quadro 4 organiza as funções que a propriedade intelectual desempenhou, separando o que está documentado do que é interpretação. A função reputacional está documentada quanto ao uso, já que os pedidos e o licenciamento aparecem em propostas comerciais, apresentações e inscrições em editais, mas seu efeito sobre a decisão de clientes não pôde ser observado, pois não houve venda. O caso não mostra ausência da função de exclusão, que a cláusula de exclusividade pressupõe; mostra que outras funções também foram relevantes, o que é consistente com a literatura sobre pequenas empresas (HOLGERSSON, 2013; LEIPONEN; BYMA, 2009). Tampouco se pode atribuir aos pedidos de patente, isoladamente, a viabilização do contrato, que envolve também resultados de pesquisa, conhecimento do inventor e a relação construída na parceria. O traço distintivo do caso está na combinação entre cotitularidade e licenciamento, que permitiu à empresa passar da participação técnica ao direito contratual de explorar a tecnologia.

Quadro 4. Funções da propriedade intelectual no caso

Função	Manifestação no caso	Estatuto
Jurídica	Pedidos em cotitularidade; licença exclusiva em território brasileiro	Documentada
Transacional	Pedido de detecção como objeto do contrato de licenciamento	Documentada
Reputacional	Pedidos e licenciamento citados em propostas comerciais, apresentações do produto e inscrições em editais	Documentada quanto ao uso; efeito não observado
Estratégica	Segundo pedido em cotitularidade, de combate a incêndios, mantido fora da licença e disponível para desdobramentos	Interpretação

Fonte: elaborado pelos autores com base em Holgersson (2013), Leiponen e Byma (2009) e nos dados do caso.

4.7 Entre a validação técnica e a exploração econômica

Ao fim do período de observação, a tecnologia havia sido validada em ambiente real e licenciada, mas não comercializada. A instalação na cooperativa, feita mediante ressarcimento de custos, não constitui venda nem transferência comercial. Por comercialização em curso, ou exploração econômica em preparação (Quadro 1), entende-se, aqui, o desenvolvimento da versão comercial do dispositivo pela empresa, a prospecção de clientes com apoio do pesquisador, o envio de seis propostas comerciais e a inscrição em editais destinados a financiar as primeiras unidades, sem venda concluída até outubro de 2026.

Isso exige precisão no uso de Zahra e George (2002). A capacidade realizada compreende transformação e exploração; no caso, a transformação está

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

documentada, e a exploração ocorreu apenas no plano técnico, com o dispositivo operado em ambiente de produção durante o teste de 2023, mas não no plano econômico. Não é adequado, portanto, afirmar que a capacidade realizada se completou: o caso corresponde a uma transformação realizada com exploração técnica parcial e exploração econômica ainda em preparação. É nesse intervalo, entre a tecnologia que funciona e a venda que a sustenta, que se concentra o interesse do caso.

Segundo a empresa, a constituição dos ativos ausentes depende de ampliar a base instalada e de elevar a tecnologia ao nível 9 de maturidade tecnológica (*Technology Readiness Level*, TRL), em que o sistema real está comprovado em operação (MANKINS, 2009). Sem esse histórico, os clientes não têm confiança para iniciar as compras; sem compras, a empresa não amplia a base instalada nem financia manufatura, canais e assistência. A estratégia adotada para romper esse ciclo é buscar editais que financiem as primeiras unidades e gerem os dados e os casos de uso necessários para comprovar a maturidade. O ciclo corresponde ao que Auerswald e Branscomb (2003) chamam de vale da morte entre invenção e inovação e sugere que, para a pequena empresa licenciada, o obstáculo à exploração econômica estava, ao fim da observação, menos na proteção e no contrato do que na credibilidade de mercado da tecnologia.

Analiticamente, o caso pode ser posicionado entre as situações descritas por Alves et al. (2019), em que o desafio era transferir uma carteira de patentes já formada, e por Soares et al. (2022), que analisaram um licenciamento já executado e seus efeitos sobre a empresa e a universidade. Essa posição intermediária é uma construção analítica deste estudo, e não uma categoria estabelecida na literatura; seu valor está em permitir observar, do lado da empresa, uma etapa que os dois estudos não acompanharam.

4.8 Contribuição e limites

A contribuição central do caso é mostrar que, em pequenas EBT, a transferência de tecnologia universitária pode assumir forma híbrida, combinando codesenvolvimento, proteção em cotitularidade, validação e licenciamento, e que a etapa posterior ao contrato continua dependente de capacidades empresariais e de ativos complementares ainda pouco observados na literatura brasileira. O caso demonstra a possibilidade e o mecanismo dessa trajetória, mas não estabelece sua frequência.

As limitações são as de um caso único, que admite apenas generalização analítica; a posição *insider* de um dos autores, que pode influenciar a seleção e a interpretação das evidências; o caráter parcialmente retrospectivo dos dados, sujeito a racionalização *a posteriori*; a ausência de entrevistas com atores externos ao quadro societário; e o encerramento da observação antes do fim do prazo de vinte e quatro meses para comercialização, o que impede avaliar o resultado econômico.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

5. Conclusão

O estudo perguntou como uma pequena EBT articula propriedade intelectual, capacidades tecnológicas e ativos complementares ao longo da trajetória de uma tecnologia universitária. No caso analisado, essa articulação ocorreu numa trajetória híbrida: a empresa participou da materialização técnica de uma tecnologia acadêmica, tornou-se cotitular dos pedidos de patente e, por um contrato que a fonte oficial descreve como o primeiro licenciamento de patente da universidade, obteve o direito contratual de explorá-la. A propriedade intelectual desempenhou funções jurídica e transacional documentadas, foi usada como sinal de competência em propostas, apresentações e editais e, segundo a interpretação dos autores, cumpre também função estratégica.

A empresa dispunha sobretudo de capacidades tecnológicas, e os ativos complementares necessários à exploração econômica estavam incompletos ao fim da observação: manufatura, canais e assistência dependiam de uma base instalada maior, e esta, da confiança de clientes que ainda não haviam comprado. Para os NIT e para as pequenas empresas, o caso sugere que a proximidade em ambientes de inovação pode aproximar pesquisadores e empresas, que o contrato de licenciamento é o início, e não o fim, do esforço de conversão, e que instrumentos de apoio a unidades de demonstração podem pesar tanto quanto o próprio licenciamento, sobretudo quando prazos contratuais de comercialização condicionam a manutenção da exclusividade.

Por se tratar de caso único, observado por pesquisador *insider* antes do fim do prazo de comercialização, essas conclusões têm alcance analítico, e não estatístico. Estudos futuros podem acompanhar o caso até a reavaliação prevista para os vinte e quatro meses, com entrevistas ao pesquisador e à agência de inovação, e compará-lo, pelo lado do licenciado, com licenças bem-sucedidas, licenças sem comercialização, arranjos de codesenvolvimento, *spin-offs* e empresas de maior porte, inclusive no âmbito de programas estaduais de apoio ao licenciamento, para verificar se o intervalo entre validação e venda é recorrente ou próprio das condições aqui observadas.

Declaração de Conflito de Interesses

Um dos autores é sócio da empresa estudada, que é cotitular dos pedidos de patente de 2025 e licenciada da tecnologia. Essa condição foi tratada como parte do desenho metodológico (seção 3.1). Os demais autores declaram não haver conflito de interesses.

Declaração sobre o Uso de Ferramentas de Inteligência Artificial

Na elaboração deste artigo, os autores utilizaram ferramenta de inteligência artificial baseada em modelo de linguagem como apoio à organização da literatura, à revisão de redação e ao aprimoramento da clareza e da fluidez do texto. A

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

concepção da pesquisa, a definição do problema e do desenho metodológico, a coleta e a verificação dos dados, a análise do caso e a interpretação dos resultados são de responsabilidade exclusiva dos autores. Todos os dados factuais foram conferidos nas fontes públicas e internas indicadas na seção 3.3, e a responsabilidade intelectual pelo conteúdo é integralmente dos autores.

Referências

Agência Estadual de Notícias do Paraná. “Unioeste Celebra Primeiro Contrato de Licenciamento de Patente para Empresa Parceira.” *Agência Estadual de Notícias*, 19 jun. 2026, www.parana.pr.gov.br/aen/Noticia/Unioeste-celebra-primeiro-contrato-de-licenciamento-de-patente-para-empresa-parceira.

Alexandrino, E. “Pesquisador da Unioeste Desenvolve Dispositivo para Detectar Incêndios em Secadores de Grãos.” *Gazeta do Paraná*, 31 mar. 2025, gazetadoparana.com.br/publico/pesquisador-da-unioeste-desenvolve-dispositivo-para-detectar-incendios-em-secadores-de-graos.

Alves, M. A. B., et al. “Transferência de Tecnologia, Patentes e Inovação na Universidade Federal do Tocantins: um Estudo de Caso.” *Cadernos de Prospecção*, vol. 12, no. 5, 2019, pp. 1257-1276, doi:10.9771/cp.v12i5.29773.

Athreye, S., et al. “Small Firms and Patenting Revisited.” *Small Business Economics*, vol. 57, no. 1, 2021, pp. 513-530.

Auerswald, P. E., and L. M. Branscomb. “Valleys of Death and Darwinian Seas: Financing the Invention to Innovation Transition in the United States.” *Journal of Technology Transfer*, vol. 28, no. 3-4, 2003, pp. 227-239.

Battistella, C., et al. “Technology Transfer Services Impacts on Open Innovation Capabilities of SMEs.” *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 196, 2023, art. 122875.

Boschma, R. “Proximity and Innovation: A Critical Assessment.” *Regional Studies*, vol. 39, no. 1, 2005, pp. 61-74.

Brannick, T., and D. Coghlan. “In Defense of Being ‘Native’: The Case for Insider Academic Research.” *Organizational Research Methods*, vol. 10, no. 1, 2007, pp. 59-74.

Brasil. *Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996*. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Diário Oficial da União, 15 maio 1996.

Brasil. *Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004*. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Diário Oficial da União, 3 dez. 2004.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

Brasil. *Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006*. Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte. Diário Oficial da União, 15 dez. 2006.

Brasil. *Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016*. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Diário Oficial da União, 12 jan. 2016.

Closs, L. Q., and G. C. Ferreira. "A Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa no Contexto Brasileiro: uma Revisão de Estudos Científicos Publicados entre os Anos 2005 e 2009." *Gestão & Produção*, vol. 19, no. 2, 2012, pp. 419-432.

Cohen, W. M., and D. A. Levinthal. "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation." *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, no. 1, 1990, pp. 128-152.

Colyvas, J., et al. "How Do University Inventions Get into Practice?" *Management Science*, vol. 48, no. 1, 2002, pp. 61-72.

Dias, A. A., and G. S. Porto. "Gestão de Transferência de Tecnologia na Inova Unicamp." *Revista de Administração Contemporânea*, vol. 17, no. 3, 2013, pp. 263-284.

Galindo-Rueda, F., and F. Verger. *OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity*. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, no. 2016/04, OECD Publishing, 2016.

Garnica, L. A., and A. L. V. Torkomian. "Gestão de Tecnologia em Universidades: uma Análise do Patenteamento e dos Fatores de Dificuldade e de Apoio à Transferência de Tecnologia no Estado de São Paulo." *Gestão & Produção*, vol. 16, no. 4, 2009, pp. 624-638.

Hall, B. H., et al. "The Choice between Formal and Informal Intellectual Property: A Review." *Journal of Economic Literature*, vol. 52, no. 2, 2014, pp. 375-423.

Hickmann, M. A., and M. N. Vieira. *Cinta para Animais*. Pedido de patente BR 10 2021 016594-4 A2, depositado em 20 ago. 2021, publicado em 7 mar. 2023. Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

Holgersson, M. "Patent Management in Entrepreneurial SMEs: A Literature Review and an Empirical Study of Innovation Appropriation, Patent Propensity, and Motives." *R&D Management*, vol. 43, no. 1, 2013, pp. 21-36.

Huber, G. P., and D. J. Power. "Retrospective Reports of Strategic-Level Managers: Guidelines for Increasing Their Accuracy." *Strategic Management Journal*, vol. 6, no. 2, 1985, pp. 171-180.

Kitching, J., and R. Blackburn. "Intellectual Property Management in the Small and Medium Enterprise (SME)." *Journal of Small Business and Enterprise Development*, vol. 5, no. 4, 1998, pp. 327-335.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

Leiponen, A., and J. Byma. “If You Cannot Block, You Better Run: Small Firms, Cooperative Innovation, and Appropriation Strategies.” *Research Policy*, vol. 38, no. 9, 2009, pp. 1478-1488.

Mankins, J. C. “Technology Readiness Assessments: A Retrospective.” *Acta Astronautica*, vol. 65, no. 9-10, 2009, pp. 1216-1223, doi:10.1016/j.actaastro.2009.03.058.

Menezes, C. S. de, et al. “Desafios e Oportunidades para a Transferência de Tecnologia nas Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação Públicas Brasileiras: uma Análise a partir dos Núcleos de Inovação Tecnológica.” *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, vol. 8, no. 19, 2025, art. e082805.

Morejon, C. F. M., and L. E. Zarpellon. *Dispositivo Cartesiano de Combate a Incêndios em Secadores de Grãos com Acionamento por Meio de Redes Neurais Artificiais (RNA)*. Pedido de patente BR 10 2025 002702-0 A2, depositado em 11 fev. 2025, publicado em 18 ago. 2026. Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

Morejon, C. F. M., and L. E. Zarpellon. *Dispositivo de Detecção de Incêndios para Secadores de Grãos*. Pedido de patente BR 10 2025 002711-9 A2, depositado em 11 fev. 2025, publicado em 18 ago. 2026. Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

O Presente Rural. “Startup Desenvolve Tecnologia Inédita para Reduzir Natimortalidade na Suinocultura.” *O Presente Rural*, 20 abr. 2026, opresenterural.com.br/startup-desenvolve-tecnologia-inedita-para-reduzir-natimortalidade-na-suinocultura.

Perkmann, M., et al. “Academic Engagement and Commercialisation: A Review of the Literature on University-Industry Relations.” *Research Policy*, vol. 42, no. 2, 2013, pp. 423-442.

Póvoa, L. M. C., and M. S. Rapini. “Technology Transfer from Universities and Public Research Institutes to Firms in Brazil: What Is Transferred and How the Transfer Is Carried Out.” *Science and Public Policy*, vol. 37, no. 2, 2010, pp. 147-159.

Rapini, M. S. “Interação Universidade-Empresa no Brasil: Evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq.” *Estudos Econômicos*, vol. 37, no. 1, 2007, pp. 211-233.

Siegel, D. S., et al. “Assessing the Impact of Organizational Practices on the Relative Productivity of University Technology Transfer Offices: An Exploratory Study.” *Research Policy*, vol. 32, no. 1, 2003, pp. 27-48.

Singh, S. “The State of IP Protection, Exploitation and Valuation: Evidence from Select Indian Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs).” *Journal of Entrepreneurship and Innovation in Emerging Economies*, vol. 4, no. 2, 2018, pp. 159-176.

Slavova, K. “In-licensing University Technology and Firm Innovation.” *Technovation*, vol. 125, 2023, art. 102758.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 02/10/2026 - **Accepted:** 16/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/fvtj0130
Pages: 1-24

Soares, A. V. A., et al. “Transferência de Tecnologia da Universidade para o Mercado: Estudo de Caso de Patente de Processo de Reciclagem de Filtros de Cigarro.” *Cadernos de Prospecção*, vol. 15, no. 2, 2022, pp. 396-410, doi:10.9771/cp.v15i2.46876.

Teece, D. J. “Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy.” *Research Policy*, vol. 15, no. 6, 1986, pp. 285-305.

Thursby, J. G., and M. C. Thursby. “Who Is Selling the Ivory Tower? Sources of Growth in University Licensing.” *Management Science*, vol. 48, no. 1, 2002, pp. 90-104.

Yin, R. K. *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 2. ed., Bookman, 2001.

Zahra, S. A., and G. George. “Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension.” *Academy of Management Review*, vol. 27, no. 2, 2002, pp. 185-203.

Zarpellon, L. E. *Dispositivo de Detecção de Incêndios Incipientes em Secadores de Grãos através de Técnicas de Redes Neurais Artificiais (RNA)*. 2024. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, tese de doutorado.

CC BY