

Relacionamento entre instituições de ciência, tecnologia e inovação e empresas: proposta de metodologia a partir de um estudo de diversos casos

DOI: 10.31994/rvs.v16i2.1035

Gisele Goulart Tavares¹

Flávia Couto Ruback Rodrigues²

Juliana Godinho de Oliveira³

Fabício Pablo Virgíneo de Campos⁴

Dyego Matheus Vigilato de Souza⁵

RESUMO

O fortalecimento da relação entre Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação e empresas é crucial para a promoção do desenvolvimento tecnológico e econômico de um país. Este artigo teve como objetivo propor uma metodologia para aproximação destes atores. Foram analisados instrumentos, motivações e barreiras para a formalização das parcerias e transferência de tecnologia. Quanto aos procedimentos metodológicos, foram utilizadas as técnicas de pesquisa bibliográfica e documental e a aplicação de questionário. Os resultados da pesquisa indicam que a existência prévia de relacionamento é fundamental para consolidar as parcerias. Os instrumentos de interação mais utilizados são os convênios e acordos de parceria para pesquisa. A burocracia é a principal barreira para o relacionamento e a

¹ gisele.goularttc@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3013-6243>, Universidade Federal de Juiz de Fora

² flavia.ruback@ifsudestemg.edu.br, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0475-2499> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais

³ juliana.godinho@ifsudestemg.edu.br, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5282-340X>, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais.

⁴ fabricao.campos@ufjf.br, ORCID <https://orcid.org/0009-0004-9522-7351>, Universidade Federal de Juiz de Fora

⁵ contato.dyegosouza@outlook.com, ORCID <https://orcid.org/0009-0004-9522-7351>, Universidade Federal de Juiz de Fora

obtenção de recursos financeiros se destaca como motivador. Destaca-se o papel estratégico dos Núcleos de Inovação Tecnológica na mediação da relação, embora enfrentem limitações estruturais e percepções distintas entre pesquisadores e empresas quanto ao seu apoio.

PALAVRAS-CHAVE: RELAÇÃO ICT-EMPRESA. PARCERIA. NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. MOTIVAÇÃO ICT-EMPRESA. BARREIRAS ICT-EMPRESA.

INTRODUÇÃO

O fortalecimento da relação entre Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTs) e empresas (ICT-Empresa) é uma questão crucial para a promoção do desenvolvimento tecnológico e econômico de um país. As ICTs são responsáveis por gerar conhecimento e desenvolver tecnologias inovadoras, enquanto as empresas são as encarregadas por transformar essas tecnologias em produtos e serviços, gerando emprego e riqueza para a sociedade, como destacado por Ivascu, Cirjaliu e Draghici (2016).

As ICTs podem ajudar as empresas de várias maneiras, como fornecer treinamento técnico, consultoria e assistência técnica, bem como compartilhar seus conhecimentos e recursos de pesquisa. Além disso, podem atuar como incubadoras e aceleradoras de empresas, fornecendo espaço, equipamentos, mentoria e acesso a redes de investidores (Castro; Nagano; Ribeiro, 2019). Por outro lado, as empresas podem fornecer recursos financeiros, equipamentos e materiais para as ICTs, além de estabelecer parcerias para projetos de pesquisa e desenvolvimento. As empresas também podem ajudar as ICTs a transformar suas pesquisas em produtos e serviços comercializáveis, como apontam Silva e Rossi (2018).

Diversos instrumentos de interação podem ser utilizados nessa relação, como contratos de pesquisa, acordos de parceria e licenciamento de tecnologia. No

entanto, a consolidação dessas parcerias enfrenta barreiras de diversas naturezas, como diferenças nos objetivos estratégicos, dificuldades burocráticas e desafios na proteção da propriedade intelectual.

Por outro lado, facilitadores, como políticas de incentivo à inovação, atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e incentivos fiscais, contribuem para o sucesso da cooperação. Além disso, os motivadores desse relacionamento incluem o acesso ao conhecimento técnico especializado, a busca por competitividade no mercado e a necessidade de soluções inovadoras para desafios industriais e sociais (Silva, 2021).

Diante do exposto, esta pesquisa verificou como acontece o relacionamento de cinco ICTs com empresas a fim de verificar diretrizes para fortalecer parcerias e otimizar a transferência de tecnologias geradas nas ICTs. Neste contexto, o trabalho teve como objetivo propor uma metodologia de relação ICT-Empresa. Para atingir esse objetivo, foi realizada pesquisa bibliográfica, documental e estudo de diversos casos por meio de aplicação de questionário, a fim de analisar os instrumentos de interação utilizados, as motivações, as barreiras e os facilitadores da relação ICT-Empresa. Ademais, analisou-se a estrutura e as estratégias adotadas pelas ICTs pesquisadas para formalizar a relação com as empresas.

Cabe ressaltar que há uma lacuna de estudos, na literatura, sobre as práticas para aproximar as ICTs e as empresas, e a efetivação dessa relação. Assim, esta pesquisa se justifica pela relevância de se propor uma metodologia que oriente a estruturação e o fortalecimento da relação ICT-empresa.

Além desta introdução, o artigo apresenta o referencial teórico com a fundamentação teórica sobre ICT-empresa, as motivações, barreiras e os instrumentos de interação. Logo após, estão apresentadas a metodologia da pesquisa, os resultados, a proposta de metodologia e as considerações finais.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

A relação entre ICTs e empresas pode ocorrer de várias maneiras, como, por exemplo, por meio de acordos de cooperação técnica e científica, programas de pesquisa e desenvolvimento conjunto, transferência de tecnologia, incubação de empresas, entre outros (Silva; Rossi, 2018; Terán-Bustamante; Martínez-Velasco; López-Fernández, 2021). Dooley e Gubbins (2019) mencionam como instrumentos de interação a negociação de contratos de licenciamento, a criação de empresas *spin-off*⁶, a realização de eventos para aproximação entre as ICTs e as empresas, entre outros. Essas formas de colaboração podem gerar benefícios para as ICTs e para as empresas que usufruem da possibilidade de aumento da competitividade, redução de custos e melhoria da qualidade de seus produtos e serviços (Manosso; Sartori; Machado, 2019).

As motivações para a colaboração entre as ICTs e as empresas são diversas e, segundo Lima e Sartori (2020), incluem a possibilidade de acesso a novas tecnologias e conhecimentos, redução de custos na pesquisa e desenvolvimento, diversificação de produtos e serviços, além do aumento da competitividade e da inovação. Os autores também apontam a transferência de tecnologia como uma das principais motivações, pois permite que as empresas tenham acesso a tecnologias já desenvolvidas pelas ICTs, evitando a necessidade de investir em pesquisa e desenvolvimento desde sua fase inicial.

Por outro lado, existem barreiras que dificultam a colaboração entre as partes. Dooley e Gubbins (2019) destacam que a falta de confiança entre as partes é uma das principais. A dificuldade na comunicação é outro fator importante, uma vez que as partes muitas vezes não falam a mesma "linguagem" e podem ter dificuldades em se comunicar de forma eficaz, como enfatizam Canonico *et al.* (2020). Ainda segundo Canonico *et al.* (2020), a falta de recursos financeiros também é uma barreira significativa, principalmente para as ICTs. Além disso, de acordo com Hanid

⁶ "Spin-off" acadêmico (SOA) é uma empresa criada para explorar uma propriedade intelectual gerada a partir de um trabalho de pesquisa desenvolvido em uma instituição acadêmica (Shane, 2004).

et al. (2019), a falta de incentivos para a transferência de tecnologia, a falta de alinhamento entre as expectativas das ICTs e empresas e a dificuldade em lidar com questões de propriedade intelectual também são barreiras relevantes.

Dooley e Gubbins (2019) apontam alguns facilitadores para superar essas barreiras que estimulam a relação ICT-Empresa. A criação de incentivos para a transferência de tecnologia, como a concessão de incentivos fiscais e a participação em programas de apoio, são formas, por exemplo, de estimular a relação entre as partes, como destacam os autores. A formação de equipes multidisciplinares é outra estratégia significativa, uma vez que permite que as partes trabalhem juntas e aprendam umas com as outras.

Além disso, é importante destacar que a escolha do instrumento de interação adequado dependerá das especificidades do projeto e das necessidades de cada empresa e ICT, como apontam Borah, Malik e Massini (2019). Os autores também citam a necessidade de uma cultura de inovação e empreendedorismo nas ICTs e empresas, para que a colaboração possa ser efetiva.

Diante da necessidade de aproximar ICTs e empresas, o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI) surge como um mecanismo essencial para reduzir barreiras e ampliar a colaboração (Brasil, 2016). A legislação federal de inovação no país (lei nº 10.973/2004, alterada pela lei nº 12.243/2016, conhecida como MLCTI) visa estimular as ICTs a participarem mais ativamente do processo de inovação, prevendo a cooperação e interação entre diversos atores, incluindo setores públicos e empresas. A referida normativa cita instrumentos jurídicos para interação entre esses agentes, tais como: atividades de transferência de tecnologia, concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura para fins de apoio a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, tendo em vista a política industrial e tecnológica nacional (Brasil, 2004).

Um ator que desempenha um papel estratégico no fortalecimento da relação ICT-Empresa são os NITs. Os NITs são estruturas institucionais vinculadas a universidades, centros de pesquisa ou instituições de ensino superior, responsáveis por gerir e incentivar a inovação tecnológica, a geração de propriedade intelectual,

promover a transferência de tecnologia e a interação com as empresas, conforme previsto na lei de inovação brasileira (Brasil, 2004). Atuam como intermediários na transferência de tecnologia e inovação, facilitam o diálogo entre pesquisadores e empresas e estruturam acordos de cooperação para a formalização das parcerias. Além disso, os NITs são responsáveis por monitorar e acompanhar projetos colaborativos, assegurando que os resultados gerados possam chegar ao mercado (Leite; Mendonça; Oliveira, 2023). Dessa forma, os NITs são atores essenciais para a consolidação de políticas de inovação e para o estímulo ao desenvolvimento tecnológico no país.

Outro foco de atuação do NIT é a capacitação de recursos humanos, na medida em que promove treinamentos, dissemina a cultura da inovação e organiza eventos voltados à qualificação de pesquisadores e gestores. Yao *et al.* (2021) ressaltam que a capacitação de recursos humanos é fundamental, pois permite que as partes envolvidas em uma parceria entendam melhor os processos e as necessidades da outra parte. Além disso, os autores também salientam que a realização de eventos e encontros entre as partes é uma forma de estimular a colaboração, pois permite que os envolvidos conheçam melhor o trabalho uns dos outros. O estabelecimento de uma cultura de inovação e empreendedorismo nas ICTs e empresas também é importante, pois estimula a busca por soluções inovadoras e a experimentação de novas ideias, como frisam Williams e Allard (2018).

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa possui natureza descritiva e de abordagem qualitativa, que “preocupa-se em conhecer a realidade segundo a perspectiva dos sujeitos participantes da pesquisa, sem medir ou utilizar elementos estatísticos para análise dos dados” (Zanella, 2011, p. 99).

Os procedimentos técnicos realizados para o desenvolvimento da pesquisa foram: a pesquisa documental e bibliográfica, e o estudo de diversos casos. Para tanto, foi realizada aplicação de questionário junto aos gestores dos NITs das ICTs selecionadas. A construção do questionário foi realizada com base nos resultados da busca bibliográfica e nos instrumentos de interação previstos no MLCTI.

Para compor o rol das ICTs participantes da pesquisa, foram selecionadas quatro ICTs participantes do projeto aprovado na Chamada da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) nº 05/2021, cujo objetivo foi apoiar os NITs como ação estratégica para favorecer a gestão da política de inovação das ICTs do estado de Minas Gerais. São as seguintes ICTs: Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG), Embrapa Gado de Leite e Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Cefet-MG).

Adicionalmente, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) foi convidada a participar da pesquisa para ampliar a diversidade das perspectivas analisadas e enriquecer os dados coletados, tendo sido selecionada a partir dos resultados da Pesquisa de Inovação do Fórum Nacional de Gestão de Inovação e Transferência de Tecnologia - FORTEC, do ano base 2021, uma vez que foi a instituição com maior número de acordos de licenciamento de tecnologias firmados naquele ano.

As ICTs participantes da pesquisa foram identificadas por meio de algarismos arábicos, variando entre ICT1 a ICT5. Todos os cargos foram colocados no gênero masculino para fins de não identificação do respondente. O quadro 1 apresenta a identificação das ICTs e dos respondentes participantes da pesquisa.

Quadro 1 - ICTs participantes da pesquisa

Identificação da ICT	Cargo do Respondente
ICT1	Gerente do NIT
ICT2	Coordenador de Inovação e Empreendedorismo
ICT3	Diretor do NIT
ICT4	Assessor em PI e TT do NIT
ICT5	Analista

Fonte: elaborado pelos autores

O convite para a participação na pesquisa ocorreu via *e-mail* aos gestores dos NITs das ICTs selecionadas, e apresentou os objetivos e procedimentos da pesquisa, bem como o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). A coleta das informações primárias ocorreu por meio da aplicação de questionário *online*, e as informações secundárias pela análise bibliográfica e documental. De modo complementar, foram solicitadas, via *e-mail*, informações mais detalhadas sobre os trâmites adotados para a formalização da relação ICT-Empresa.

A análise de conteúdo foi empregada para interpretar os dados, seguindo as três fases propostas por Bardin (2011): a pré-análise; exploração do material e tratamento dos resultados, e inferência e interpretação. Primeiro, na pré-análise, foi realizada a revisão da literatura para embasar a construção do questionário. Em seguida, na exploração do material e tratamento dos dados, houve a aplicação dos questionários para o levantamento e posterior extração dos dados, e, com as informações obtidas foram computados os resultados. Por fim, na inferência e interpretação foi possível construir a proposta da metodologia para o relacionamento ICT-Empresa.

2.1 Caracterização das instituições científicas, tecnológicas e de inovação

A UFJF é uma universidade pública sediada em Juiz de Fora (MG), com *Campus* avançado em Governador Valadares. O Centro Regional de Inovação e



Transferência de Tecnologia (Critt) contempla o NIT da UFJF, cujo objeto é a gestão da política de inovação, em especial as normas e ações ligadas à propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Além de atuar como gerenciador das tecnologias de titularidade da UFJF, o Critt também tem setores dedicados à área de empreendedorismo e de treinamento (CRITT, 2025).

O IF Sudeste MG, criado em dezembro de 2008, é composto por dez *Campi* nas cidades Rio Pomba, Barbacena, Manhuaçu, Muriaé, Santos Dumont, São João del-Rei, Juiz de Fora, Cataguases, Bom Sucesso e Ubá, e a Reitoria em Juiz de Fora. O gerenciamento de suas tecnologias é realizado pelo Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia (NITTEC), que realiza a proteção das criações intelectuais, visando à transferência de tecnologias. O NITTEC também visa estimular o empreendedorismo inovador e o desenvolvimento de projetos de inovação, de modo a contribuir para o desenvolvimento tecnológico, social e cultural (IF SUDESTE MG, 2025).

A Embrapa Gado de Leite é uma das quarenta e três Unidades Descentralizadas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (EMBRAPA, 2025). Dentro da empresa existem dois setores envolvidos na prospecção e gerenciamento da propriedade intelectual, sendo estes o Setor de prospecção e avaliação de tecnologias e o Setor de implementação da programação de transferência de tecnologia.

O CEFET-MG é uma instituição fundada em 1909. Possui onze *Campi* localizados em nove municípios do Estado de Minas Gerais, sendo estes: Belo Horizonte, Araxá, Contagem, Curvelo, Divinópolis, Leopoldina, Nepomuceno, Timóteo e Varginha (CEFET-MG, 2025). A Coordenação de Inovação e Empreendedorismo (CIE) é o NIT do CEFET-MG, responsável por formular, executar e gerir ações que visam cumprir a política de inovação institucional, administrar e preservar as proteções das invenções para que gerem frutos para a sociedade, bem como emitir pareceres dos projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I)

e também de prestação de serviços quanto à conveniência da publicação e da aderência do projeto à política de inovação da instituição (CEFET-MG, 2023).

A UFRGS, com sede em Porto Alegre, foi instituída em 1934 e federalizada em 1950. A universidade conta com *Campi* distribuídos nos municípios de Porto Alegre, Eldorado do Sul, Gramado, Tramandaí, Imbé e Capão Novo. A Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico da UFRGS atua como o NIT da universidade, sendo responsável por fomentar a inovação, o empreendedorismo e o desenvolvimento tecnológico. Suas principais atividades são a proteção e gestão da propriedade intelectual; a promoção da transferência de tecnologias para a sociedade; e o suporte à formalização de convênios e contratos para licenciamento de produtos, processos e serviços (UFRGS, 2025).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os principais achados da literatura e a análise dos questionários respondidos pelas ICTs participantes da pesquisa. A análise abrange informações sobre o porte e estruturação dos NITs das ICTs, além de seus pontos de vista em relação aos instrumentos de interação, motivadores, barreiras e facilitadores da relação ICT-Empresa, além das estratégias para formalização do relacionamento ICT-Empresa.

3.1 Aspectos detectados na literatura

Dentre os instrumentos de interação encontrados na literatura, os que mais se destacam são: projetos (instrumento mais utilizado), estágios e cursos ministrados tanto por funcionários das ICTs quanto das empresas. Além disso, eventos, convênios, visitas técnicas e conferências também são instrumentos usualmente encontrados na literatura.

A carência de recursos materiais e intelectuais é apontada na literatura como o principal motivador para a relação (Marques *et al.*, 2021). Por parte das ICTs, a realização de sua função social aparece como um motivador. Competências do corpo docente, carência de recursos institucionais para desenvolvimento de pesquisas, acesso às fronteiras científicas do conhecimento e recursos humanos altamente qualificados, dentre outros, são também apontados como motivadores.

Falta de tempo dos pesquisadores e dos gestores das empresas, falta de incentivos financeiros, falta de experiência e desconfiança acerca dos interesses das ICTs e das empresas são as principais barreiras presentes na relação ICT-Empresa. Ademais, são apontadas como barreiras: burocracia universitária, estrutura e quadro de pessoal reduzido no NIT, falta de capacidade de compreender as necessidades das empresas por parte das ICTs, áreas de pesquisas vistas como irrelevantes para empresas, conflitos de direitos em relação à propriedade intelectual.

O apoio do NIT é o principal facilitador apontado pelos pesquisadores na relação ICT-Empresa. Além disso, o desenvolvimento de relações pessoais entre integrantes das ICTs e das empresas e a produção de atividades educativas conjuntas aparecem na literatura como facilitadores da relação.

3.2 Análise dos questionários

3.2.1 Estruturação dos NITs

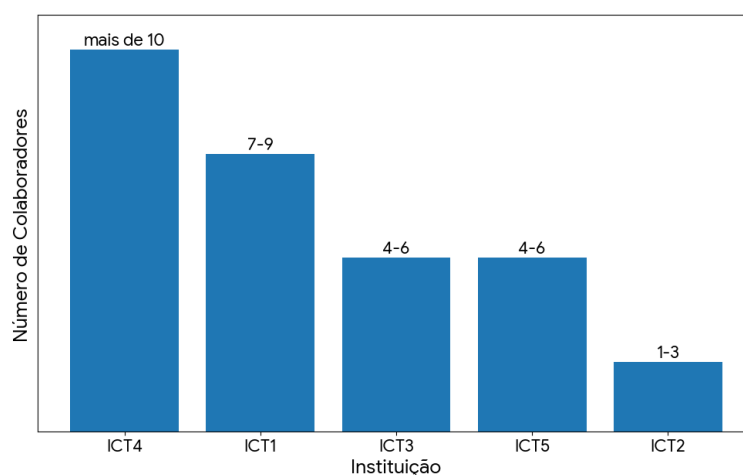
O número de colaboradores nos NITs das instituições analisadas é destoante. A ICT2 apresenta a menor equipe, com um quantitativo estimado entre um e três colaboradores. A ICT3 e ICT5 dispõem de quatro a seis colaboradores. A ICT1 conta com sete a nove integrantes. Por fim, a ICT4 possui o maior número de profissionais dedicados ao NIT, com mais de 10 integrantes.

Essas variações podem refletir diferentes níveis de investimento institucional em inovação, bem como a maturidade dos NITs em cada instituição. NITs com maior

número de colaboradores tendem a ter maior capacidade de atendimento às demandas, o que pode indicar maior capacidade de apoio às ações de inovação.

A Figura 1 apresenta a composição da equipe dos NITs das ICTs analisadas com dados anonimizados, onde as instituições foram representadas numericamente e os valores indicam o número estimado de colaboradores em cada NIT.

Figura 1 – Número de colaboradores dos NITs das ICTs pesquisadas.



3.2.2 Prospecção de parcerias

Em relação à prospecção de parcerias, a ICT4 é a única instituição que conta com um setor específico para essa função, o que pode ser um diferencial na sua interação com empresas. Esse cenário pode indicar a importância de investimentos institucionais na estruturação dos NITs, visando fortalecer sua atuação na promoção da inovação e na conexão com o mercado. Dados dos questionários sugerem que o número de profissionais atuantes no NIT pode estar diretamente relacionado à ampliação de suas atividades, possibilitando maior apoio na prospecção de parcerias.

Em relação às estratégias adotadas pelos demais NITs, observa-se que a ICT2 e a ICT5 não possuem estratégias formalizadas ou padronizadas para esse fim. A ICT3 adota a consulta direta aos pesquisadores sobre o interesse na transferência, além da realização de buscas livres na *internet* e tentativas de contato

com possíveis parceiros. A ICT1 apresenta um nível mais estruturado de prospecção, incorporando ferramentas específicas como vitrine tecnológica, *e-mails* de *marketing* e negociação direta.

Destaca-se a ICT4, que conta com um setor específico para a prospecção de parcerias empresariais e adota estratégias diversificadas, incluindo visitas a empresas, planilhas de gestores e rodadas de negócios.

3.2.3 Instrumentos de interação

Quanto aos instrumentos de interação, foram citados desde acordos e contratos formais até atividades educacionais e eventos científicos, evidenciando a diversidade de mecanismos utilizados visando colaborações com o setor produtivo.

Os instrumentos mais citados foram cursos, palestras, prestação de serviços, realização de eventos e treinamentos de pessoal, adotados por todas as instituições. Isso sugere que atividades de capacitação e eventos são amplamente reconhecidas como formas estratégicas de interação e estímulo às parcerias entre a academia e o setor produtivo.

Acordos de cooperação internacional para ciência, tecnologia e inovação, bem como contratos de transferência de tecnologia não patenteada, não patenteável ou de *know-how*, são utilizados por três das instituições analisadas. A internacionalização, participação em conferências e escrita de dissertações também representam estratégias significativas, embora menos difundidas do que as de capacitação.

Os instrumentos de interação que envolvem transferência de tecnologia formal, como o licenciamento para exploração de patentes e os acordos de parceria para pesquisa, desenvolvimento e inovação (APPD&I), são utilizados por quatro ICTs. Isso evidencia um esforço para a aproximação de ICTs e empresas para a concretização da transferência de tecnologia. Ações voltadas ao empreendedorismo e à consultoria técnica aparecem com menor frequência. O envolvimento de alunos em atividades de empreendedorismo e a participação em conferências foram

identificados em três instituições, enquanto a consultoria técnica é citada por apenas duas. Esse resultado pode indicar que essas práticas ainda enfrentam desafios para serem amplamente concretizadas.

Por fim, instrumentos como contratos de cessão de direitos sobre patentes e participação em programas de desenvolvimento regional aparecem em um número reduzido de instituições. Isso sugere que tais práticas podem estar associadas a contextos institucionais particulares ou a demandas específicas.

Os dados revelam que as ICTs pesquisadas utilizam diversos mecanismos de interação com empresas, como palestras, treinamentos, participação em conferências e escrita de dissertações. Essa diversidade demonstra que há diferentes formas de relacionamento entre ICT-Empresa, cada qual com sua particularidade. A Tabela 1 sintetiza os principais instrumentos de interação entre ICTs e empresas que foram detectados junto às instituições participantes da pesquisa.

Tabela 1: Instrumentos de interação na relação ICT-Empresa.

Instrumentos de Interação	ICT1	ICT2	ICT3	ICT4	ICT5	Total
Acordo de Cooperação Internacional para Ciência, Tecnologia e Inovação - MLCTI	X			X	X	3
Acordo de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (APPD&I) - MLCTI	X		X	X	X	4
Contrato de Prestação de Serviços Técnicos Especializados em PD&I - MLCTI	X		X	X	X	4
Contrato de Transferência de Tecnologia Não Patenteada, Não Patenteável ou de Know-How - MLCTI	X			X	X	3
Cursos	X	X	X	X	X	5
Licenciamento para Exploração de Patente ou do Pedido de Patente - MLCTI	X		X	X	X	4

Palestras	X	X	X	X	X	5
Prestação de serviço	X	X	X	X	X	5
Realização de eventos	X	X	X	X	X	5
Treinamento de pessoal	X	X	X	X	X	5
Alunos envolvidos em empreendedorismo	X	X		X		3
Conferências	X	X		X		3
Consultoria técnica	X	X				2
Contrato de Cessão de Direitos sobre Patente - MLCTI	X			X		2
Dissertação	X		X			2
Estágios	X	X	X	X		4
Graduação sob medida	X					1
Melhoria dos materiais de ensino e aprendizagem	X					1
Participação em organizações e em programas de desenvolvimento regional	X			X		2
Relações pessoais	X		X	X		3
Visitas técnicas em empresas	X	X	X	X		4

Fonte: elaborado pelos autores

3.2.4 Motivações das empresas

O acesso às fronteiras científicas do conhecimento e a recursos humanos altamente qualificados foi citado por todas as ICTs pesquisadas como uma das principais motivações das empresas para a busca de parcerias. Isto reflete o interesse das empresas em se beneficiar da expertise acadêmica para inovação e desenvolvimento tecnológico.

Outra motivação significativa é o compartilhamento e redução dos riscos da inovação, mencionada por quatro ICTs, o que permite às empresas compartilhar custos e incertezas associadas ao desenvolvimento de novas tecnologias. Todos os

respondentes afirmaram que a infraestrutura das ICTs também se destaca como um atrativo para as parceiras. Muitas empresas não possuem laboratórios ou equipamentos de alta tecnologia e utilizam de parcerias para terem acesso a tais ferramentas.

Outras motivações incluem o estímulo à criatividade, destacado na ICT2, e a prática de habilidades específicas para a formação de mão de obra qualificada, identificada na ICT1. Esses fatores sugerem que algumas ICTs desempenham um papel fundamental não apenas na gestão da inovação, mas também no desenvolvimento de competências profissionais que atendam às necessidades do mercado.

Isso posto, percebe-se que as ICTs têm procurado atuar como parceiras fundamentais para o desenvolvimento tecnológico das empresas. A busca pela expertise acadêmica pode indicar que as instituições têm sido vistas como fontes de conhecimento e de recursos humanos qualificados, conectando as pesquisas com as necessidades do setor produtivo. A Tabela 2 apresenta as motivações das empresas informadas pelas instituições pesquisadas.

Tabela 2: Motivações das empresas na relação ICT-Empresa.

Motivações das empresas	ICT1	ICT2	ICT3	ICT4	ICT5	Total
Acesso às fronteiras científicas do conhecimento e recursos humanos altamente qualificados da universidade	X	X	X	X	X	5
Compartilhamento e redução dos riscos da inovação		X	X	X	X	4
Infraestrutura da ICT	X	X	X	X	X	5
Estímulo à criatividade		X				1
Prática de habilidades específicas para formação de mão de obra qualificada	X					1

Fonte: elaborado pelos autores

3.2.5 Motivações dos pesquisadores

A principal motivação dos pesquisadores para a relação ICT-Empresa é a obtenção de recursos financeiros e materiais adicionais para a ICT, aspecto mencionado por todas as instituições. Esse dado reforça a crescente importância de fontes externas de financiamento para universidades e centros de pesquisa, impulsionando a busca por colaborações estratégicas com o setor produtivo. Além disso, a realização da função social da ICT e o aumento do prestígio institucional aparecem como motivadores relevantes, sugerindo que a valorização institucional e sua contribuição para o desenvolvimento local são aspectos fundamentais para os pesquisadores.

Outra motivação significativa identificada é o compartilhamento e a redução dos riscos da inovação, citado por algumas instituições, o que indica uma percepção dos pesquisadores sobre a importância da parceria para mitigar incertezas inerentes ao processo de inovação. Além disso, a infraestrutura da empresa e a possibilidade de aplicar tecnologias desenvolvidas na ICT na solução de problemas do setor produtivo também se destacam como motivações, especialmente para docentes e pesquisadores que buscam aproximação entre a pesquisa acadêmica e sua aplicação prática.

Esses achados evidenciam que a relação ICT-Empresa não apenas viabiliza novas oportunidades de financiamento, mas também possibilita um ambiente propício para o avanço da pesquisa aplicada e da inovação tecnológica. As motivações dos pesquisadores na relação ICT-empresa estão descritas na Tabela 3.

Tabela 3: Motivações dos pesquisadores na relação ICT-Empresa.

Motivações dos pesquisadores	ICT1	ICT2	ICT3	ICT4	ICT5	Total
Aumento do prestígio institucional com a divulgação da boa imagem da ICT		X	X	X		3
Compartilhamento e redução dos riscos da inovação			X		X	2
Competências do corpo docente			X	X	X	3
Infraestrutura da empresa				X	X	2
Obtenção de recursos financeiros e materiais adicionais para a ICT, para suas atividades de inovação	X	X	X	X	X	5
Estímulo à criatividade		X		X		2
Prática de habilidades específicas para formação de mão de obra qualificada			X	X		2
Realização da função social da ICT		X	X	X		3
Possibilidade de aplicar suas tecnologias e desenvolvê-las em um problema de uma empresa		X				1

Fonte: elaborada pelos autores

3.2.6 Motivações dos Núcleos de Inovação Tecnológica

Quanto às motivações dos NITs para participar da relação ICT-Empresa, os resultados evidenciam a diversidade de fatores que impulsionam esses núcleos a estabelecer parcerias com o setor produtivo. Um dos principais aspectos identificados foi a busca pelo aumento do prestígio institucional por meio da divulgação da imagem da ICT, motivação mencionada por quatro instituições. Isso sugere que os NITs reconhecem o impacto positivo da colaboração com empresas para fortalecer a reputação das ICTs e ampliar sua visibilidade no ecossistema de inovação. Além disso, a obtenção de recursos financeiros e materiais adicionais também se destaca, sendo apontada por quatro ICTs, o que reforça a importância do

suporte financeiro das empresas como forma de viabilizar o desenvolvimento de novas pesquisas inovadoras pelas ICTs.

Outro motivador de grande relevância para os NITs foi o compartilhamento e a redução dos riscos da inovação, citado por quatro instituições. Esse aspecto reflete o papel das ICTs na mitigação das incertezas inerentes ao desenvolvimento tecnológico, proporcionando um ambiente mais seguro para a experimentação e implementação de novas ideias. A infraestrutura da empresa também é apontada como um fator motivador, principalmente para ICTs que buscam utilizar recursos e laboratórios das empresas parceiras. Além disso, a realização da função social da ICT e o estímulo à criatividade são reconhecidos como motivações para a interação, indicando que a parceria com empresas não apenas favorece o avanço tecnológico, mas também contribui para a disseminação do conhecimento e o desenvolvimento socioeconômico.

Esses fatores demonstram que os NITs desempenham um papel estratégico na interface entre a academia e o setor produtivo, impulsionando as parcerias de forma colaborativa e sustentável. A Tabela 4 apresenta as motivações dos NITs para participar da relação ICT-Empresa.

Tabela 4: Motivações do NITs na relação ICT-Empresa.

Motivações do NITs	ICT1	ICT2	ICT3	ICT4	ICT5	Total
Aumento do prestígio institucional com a divulgação da boa imagem da ICT	X	X	X	X		4
Compartilhamento e redução dos riscos da inovação		X	X	X	X	4
Competências do corpo docente		X	X	X	X	4
Infraestrutura da empresa		X		X	X	3
Obtenção de recursos financeiros e materiais adicionais para a ICT, para suas atividades de inovação		X	X	X	X	4
Estímulo à criatividade		X	X	X		3
Prática de habilidades específicas para formação de mão de obra		X	X	X		3

qualificada						
Realização da função social da ICT	X	X	X	X		4
Possibilidade de aplicar suas tecnologias e desenvolvê-las em um problema de uma empresa		X				1

Fonte: elaborado pelos autores

3.2.7 Barreiras do ponto de vista das empresas

No tocante às principais barreiras percebidas pelas empresas, a burocracia acadêmica foi apontada como uma das principais, sendo mencionada por quatro ICTs, o que pode indicar que os trâmites institucionais podem representar um obstáculo para o estabelecimento de parcerias. Além disso, o desconhecimento dos mecanismos de interação também foi apontado por quatro instituições, sugerindo que os parceiros ainda carecem de orientações sobre instrumentos e possibilidades de cooperação. Esse resultado pode impactar negativamente a realização de projetos colaborativos, uma vez que a falta de entendimento sobre as dinâmicas institucionais pode gerar frustrações e descontinuidades nas parcerias.

Outra barreira identificada foi a inadequação da pesquisa universitária às necessidades da empresa, mencionada por três ICTs. Esse dado reforça a necessidade de uma maior aproximação entre a academia e o setor produtivo para que a pesquisa científica seja mais alinhada às demandas do mercado. Além disso, a pouca experiência em transferência de tecnologia e a cultura incipiente sobre propriedade intelectual e inovação aparecem como barreiras recorrentes, o que sugere a necessidade de capacitação dos pesquisadores e das empresas. A demora no retorno dos pesquisadores e a duração prolongada dos projetos também foram apontadas como desafios que comprometem a viabilidade das parcerias.

Isso posto, a superação dessas barreiras exige esforços conjuntos para a simplificação dos processos institucionais, a disseminação de boas práticas de inovação e o fortalecimento da cultura de colaboração entre ICTs e empresas. A

Tabela 5 apresenta as barreiras das empresas na relação ICT-Empresa com os desafios que dificultam a interação entre os dois setores.

Tabela 5: Barreiras das empresas na relação ICT-Empresa.

Barreiras das empresas	ICT1	ICT2	ICT3	ICT4	ICT5	Total
Burocracia acadêmica	X		X	X	X	4
Conflito de interesses entre ICT e empresa no estabelecimento dos contratos					X	1
Demora de retorno dos pesquisadores				X	X	2
Pesquisa universitária não aplicável às necessidades da empresa	X			X	X	3
Pouca experiência em transferência de tecnologia	X			X	X	3
Cultura incipiente da universidade e do setor produtivo sobre as questões de propriedade intelectual e inovação	X	X		X		3
Desconhecimento dos mecanismos de interação ICT-empresa	X	X	X	X		4
Ausência de experiência prévia da ICT				X		1
Complexidade de valoração da tecnologia				X		1
Diferença de nível de conhecimento entre as pessoas da ICT e das empresas envolvidas na cooperação				X		1
Duração muito longa dos projetos			X	X		2
Inexistência de financiamento e de estratégia para proteção internacional de tecnologia				X		1
Tempo e custo elevado para registro e manutenção de patentes				X		1

Fonte: elaborado pelos autores

3.2.8 Barreiras do ponto de vista dos pesquisadores

Quanto às principais barreiras que desestimulam os pesquisadores a realizarem parceria, a burocracia acadêmica e o desconhecimento dos mecanismos de interação aparecem de forma recorrente nas ICTs analisadas, indicando a necessidade de maior clareza nos processos institucionais e de políticas que facilitam a cooperação. Além disso, a sobrecarga de atividades dos pesquisadores também se apresenta como um obstáculo significativo, afetando todas as ICTs pesquisadas, o que sugere que o acúmulo de demandas institucionais pode limitar o envolvimento dos pesquisadores em projetos de inovação com o setor produtivo.

Outras barreiras, como o desconhecimento da aplicabilidade de descobertas científicas e a falta de conscientização sobre a importância das parcerias, demonstram que ainda há desafios na consolidação de uma cultura de inovação e transferência tecnológica nas ICTs. Os resultados apontam para a necessidade de ações que incentivam a interação, reduzem obstáculos burocráticos e promovem maior integração entre os atores envolvidos no processo de inovação. As principais barreiras na relação das empresas com as ICTs que desestimulam os pesquisadores estão descritas na Tabela 6.

Tabela 6: Barreiras dos Pesquisadores na na relação ICT-Empresa.

Barreiras dos pesquisadores	ICT1	ICT2	ICT3	ICT4	ICT5	Total
Burocracia acadêmica	X	X	X	X	X	5
Burocracia da empresa				X	X	2
Conflito de interesses entre ICT e empresa no estabelecimento dos contratos		X			X	2
Desconhecimento dos mecanismos de interação ICT-empresa	X	X	X	X	X	5
Desconhecimento dos pesquisadores sobre a aplicabilidade de suas descobertas e invenções			X	X	X	3

Diferença de nível de conhecimento entre as pessoas da ICT e das empresas envolvidas na cooperação				X	X	2
Falta de capacidade de compreender as necessidades das empresas				X	X	2
Falta de conscientização da comunidade acadêmica sobre a importância da parceria com o setor produtivo	X	X		X	X	4
Limite de tempo dos professores para desenvolver pesquisa	X		X		X	3
Pouca experiência em transferência de tecnologia	X				X	2
Problemas de interação entre NIT e pesquisadores					X	1
Sobrecarga de atividades do pesquisador	X	X	X	X	X	5
Ausência de experiência prévia da ICT			X			1
Cultura incipiente da universidade e do setor produtivo sobre as questões de propriedade intelectual e inovação	X	X				2
Estrutura e quadro de pessoal reduzido do NIT			X			1
Sistema de recompensas inexistente, inadequado ou falho	X		X			2
Inexistência de regulamentação para spin-offs				X		1
Pesquisa universitária não aplicável às necessidades da empresa				X		1

Fonte: elaborado pelos autores

3.2.9 Barreiras do ponto de vista dos Núcleos de Inovação Tecnológica

Uma das barreiras mais citadas pelos NITs foi a falta de conscientização da comunidade acadêmica sobre a importância da parceria com o setor produtivo,

mencionada por todas as ICTs analisadas. Isto pode indicar que, apesar dos avanços, ainda há resistência ou desconhecimento por parte dos pesquisadores quanto às oportunidades e benefícios da colaboração. Além disso, a burocracia acadêmica e empresarial aparece como obstáculo significativo, dificultando a agilidade nos processos de negociação e execução de projetos conjuntos.

Outra barreira citada com frequência está relacionada à estrutura dos NITs, incluindo a sobrecarga de atividades, a rotatividade de pessoal e a limitação de recursos humanos e materiais, mencionadas por três instituições. Essas dificuldades comprometem a capacidade dos NITs de atuar na mediação entre as ICTs e as empresas, impactando a efetividade da transferência de tecnologia e inovação. A complexidade na valoração das tecnologias e o desconhecimento dos pesquisadores sobre a aplicabilidade de suas descobertas também surgem como barreiras, apontando para a necessidade de capacitação e suporte para facilitar a transferência do conhecimento gerado nas ICTs.

A tradição universitária voltada ao ensino e à pesquisa, com uma cultura de colaboração ainda incipiente, aparece como um fator que dificulta o desenvolvimento de projetos de inovação conjuntos. A ausência de regulamentação para criação de *spin-offs*, a pouca experiência com transferência de tecnologia e um sistema de recompensas inadequado ou inexistente também são considerados barreiras, principalmente na ICT4 e na ICT5. Esses fatores reforçam a necessidade de políticas de inovação institucionais mais robustas, capazes de estimular a inovação e fortalecer a conexão entre universidades, institutos de pesquisa e o setor produtivo.

Os dados apresentados na Tabela 7 descreve as principais barreiras apresentadas pelos NITs para a realização de parcerias com empresas.

Tabela 7: Barreiras dos NIT na relação ICT-Empresa.

Barreiras dos NITs	ICT1	ICT2	ICT3	ICT4	ICT5	Total
Burocracia acadêmica		X	X	X		3
Burocracia da empresa		X		X	X	3
Cultura incipiente da universidade e do setor produtivo sobre as questões de propriedade intelectual e inovação	X	X		X		3
Desconhecimento dos mecanismos de interação ICT-empresa		X				1
Falta de conscientização da comunidade acadêmica sobre a importância da parceria com o setor produtivo	X	X	X	X	X	5
Há uma cultura costumeira dos professores em ensino e pesquisa, porém, não se habituaram em realizar projetos com empresa		X				1
Ausência de experiência prévia da ICT			X	X		2
Complexidade de valoração da tecnologia	X		X	X		3
Desconhecimento dos pesquisadores sobre a aplicabilidade de suas descobertas e invenções			X	X		2
Estrutura e quadro de pessoal reduzido do NIT	X		X	X		3
Falta de capacidade de compreender as necessidades das empresas			X	X		2
Limite de tempo dos professores para desenvolver pesquisa			X			1
Pesquisa universitária não aplicável às necessidades da empresa			X	X	X	3
Problemas de interação entre NIT e pesquisadores			X			1
Rotatividade de pessoal do NIT			X	X		2
Sobrecarga de atividades do NIT	X		X	X		3
Sobrecarga de atividades do pesquisador	X			X	X	3

Conflito de interesses entre ICT e empresa no estabelecimento dos contratos				X	X	2
Duração muito longa dos projetos				X		1
Inexistência de regulamentação para spin-offs				X		1
Pouca experiência em transferência de tecnologia				X		1
Sistema de recompensas inexistente, inadequado ou falho				X	X	2
Sobrecarga de atividades da empresa				X		1

Fonte: elaborado pelos autores

3.2.10 Facilitadores do ponto de vista das empresas

A existência prévia de atividades em conjunto entre a ICT e a empresa foi apontada como facilitador por todas as ICTs analisadas, indicando que colaborações anteriores facilitam novas interações e consolidam parcerias. O apoio do NIT na elaboração de parcerias e formalização de contratos foi mencionado por duas instituições, sugerindo que esse suporte foi importante, mas não amplamente reconhecido como um facilitador em todas as ICTs. Além disso, o controle da execução de projetos, a identificação de demandas por parte do NIT e os relacionamentos interpessoais foram identificados como aspectos facilitadores por algumas instituições, ressaltando a importância da comunicação eficiente e do alinhamento entre as partes para o sucesso das colaborações.

A tabela 8 destaca as principais facilidades percebidas pelas empresas na relação com as ICTs.

Tabela 8: Facilitadores da empresa na relação ICT-Empresa.

Facilitadores das empresas	ICT1	ICT2	ICT3	ICT4	ICT5	Total
Apoio do NIT para elaboração de parcerias e formalização de contratos				X	X	2
Existência prévia de atividades em conjunto entre a ICT e a empresa	X	X	X	X	X	5
Controle da execução de projetos		X		X		2
Identificação de demandas por parte do NIT		X		X		2
Relacionamentos interpessoais			X	X		2

Fonte: elaborado pelos autores

3.2.11 Facilitadores do ponto de vista dos pesquisadores

Do ponto de vista dos pesquisadores, o apoio do NIT na elaboração de parcerias e formalização de contratos se destaca como um facilitador central para a maioria das instituições, sugerindo que a mediação institucional foi crucial para o sucesso dessas interações. Além disso, a existência prévia de atividades em conjunto entre a ICT e as empresas é um fator considerável, evidenciando que a continuidade de parcerias anteriores pode facilitar a ampliação dessas colaborações. O controle da execução de projetos, mencionado pelas ICT2 e ICT4, foi visto como uma contribuição significativa para o sucesso das parcerias.

A identificação das demandas empresariais pelo NIT, mencionada pelas ICT1 e ICT4, também se destacou como facilitador da adequação das soluções desenvolvidas às necessidades do mercado. Finalmente, a existência de relacionamentos interpessoais, citados pelas ICT2, ICT3 e ICT4, reforça a importância das interações para a construção de relações de confiança e cooperação entre pesquisadores e empresas.

Esses fatores, em conjunto, indicam que pode haver uma aproximação entre ICTs e empresas pela combinação de apoio institucional formal, experiências

anteriores de interação e relações interpessoais, além da capacidade de adaptar as soluções acadêmicas às necessidades do setor produtivo. A Tabela 9 destaca os fatores que contribuem positivamente para a relação entre as ICTs e empresas, do ponto de vista dos pesquisadores.

Tabela 9: Facilitadores dos Pesquisadores na relação ICT-Empresa.

Facilitadores dos pesquisadores	ICT1	ICT2	ICT3	ICT4	ICT5	Total
Apoio do NIT para elaboração de parcerias e formalização de contratos	X	X		X	X	4
Existência prévia de atividades em conjunto entre a ICT e a empresa	X	X	X	X	X	5
Controle da execução de projetos		X		X		2
Identificação de demandas por parte do NIT	X			X		2
Relacionamentos interpessoais		X	X	X		3

Fonte: elaborado pelos autores

3.2.12 Facilitadores do ponto de vista dos Núcleos de Inovação Tecnológica

Dentre os principais facilitadores identificados, o apoio do NIT na elaboração de parcerias e formalização de contratos foi o mais mencionado, estando presente em todas as respostas das ICTs analisadas. Outros fatores impactantes incluem a identificação de demandas por parte do NIT e os relacionamentos interpessoais,

ambos apontados pelas ICT4 e ICT5, destacando a importância do alinhamento estratégico e das redes de contatos para a concretização das parcerias. A existência prévia de atividades em conjunto entre ICT e empresa também se revela um fator facilitador na ICT2 e na ICT4, sugerindo que relacionamentos anteriores criam um ambiente favorável à continuidade das interações.

Adicionalmente, apoios especializados, como o da Câmara Permanente da Ciência, Tecnologia e Inovação, da Advocacia-Geral da União (AGU), foram identificados como um elemento facilitador na ICT3, evidenciando a relevância do suporte jurídico e regulatório para a segurança das parcerias. Por fim, o controle da execução de projetos, mencionado pelas ICT1 e ICT4, destaca a importância da gestão eficiente e do acompanhamento contínuo das atividades conjuntas como mecanismos que contribuem para o sucesso das parcerias entre ICTs e empresas. O papel central dos NITs na mediação da relação ICT-Empresa é amplamente reconhecido na literatura. A tabela 10 apresenta os facilitadores identificados pelos NITs no relacionamento ICT-Empresa.

Tabela 10: Facilitadores dos NITs na relação ICT-Empresa.

Facilitadores dos NITs	ICT1	ICT2	ICT3	ICT4	ICT5	Total
Apoio do NIT para elaboração de parcerias e formalização de contratos	X	X	X	X	X	5
Identificação de demandas por parte do NIT				X	X	2
Relacionamentos interpessoais				X	X	2
Existência prévia de atividades em conjunto entre a ICT e a empresa		X		X		2
Apoio da Câmara Permanente da Ciência, Tecnologia e Inovação e assessoria direta da AGU por meio de seus procuradores			X			1
Controle da execução de projetos	X			X		2

Fonte: elaborado pelos autores

3.3 Estratégias e trâmites adotados para formalização da relação ICT-Empresa

As ICTs adotam diferentes estratégias para formalizar e fortalecer sua interação com o setor produtivo, buscando mecanismos que facilitem o estabelecimento de parcerias e transferência de tecnologia. A ICT5 adota contratos de cooperação técnica para formalizar relações com empresas, que proporcionam um arcabouço jurídico para viabilizar colaborações em pesquisa e inovação (Pombo *et al.*, 2018).

Na ICT2, a Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário (DEDC) desempenha um papel central na mediação dessas interações, sendo responsável por coordenar e supervisionar ações de desenvolvimento comunitário, bem como atividades de PD&I e prestação de serviços especializados. A Coordenação de Inovação e Empreendedorismo, que funciona como NIT da instituição, avalia a pertinência dos projetos de PD&I e a adequação à sua política de inovação.

Na ICT3, a formalização do relacionamento ICT-Empresa se dá por meio de reuniões prévias entre pesquisadores e possíveis parceiros, prospecção de oportunidades de colaboração, aproximação com a Procuradoria da AGU e *benchmarking* com outras ICTs, permitindo aprendizado contínuo e adoção de boas práticas.

A ICT1 adota uma abordagem baseada em seis eixos estratégicos: (i) avaliação de conhecimentos e identificação de patentes com potencial de mercado; (ii) fomento às redes de contato para facilitar o estabelecimento de parcerias; (iii) promoção da cultura institucional de inovação por meio de eventos; (iv) garantia de segurança jurídica com apoio da AGU; (v) gestão de portfólio tecnológico para mapear e licenciar tecnologias; e (vi) fortalecimento da estrutura organizacional com a criação da Pró-Reitoria de Inovação.

A ICT4 emprega um conjunto de estratégias voltadas à prospecção e estruturação de colaborações, incluindo o cadastro de pesquisas vigentes, a manutenção de uma vitrine tecnológica para divulgar inovações desenvolvidas pela instituição, a identificação de empresas e competências laboratoriais compatíveis

para parcerias e a valorização dos relacionamentos interpessoais como um fator chave para a consolidação das interações com o setor produtivo.

Essas estratégias demonstram que, apesar das particularidades institucionais, as ICTs analisadas compartilham o objetivo comum de estruturar e fortalecer o relacionamento com empresas por meio de mecanismos formais e de iniciativas voltadas à disseminação da cultura da inovação e ao estímulo à cooperação.

3.4 Propostas de ações para melhoria da relação ICT-Empresa

Em relação à proposta de ações para melhoria da relação ICT-Empresa, a ICT5 destacou a necessidade de melhorias nas etapas anteriores à formalização dos contratos. Enfatizou a necessidade de aperfeiçoamento da prospecção de parceiros, projetos e editais competitivos como um fator essencial para o fortalecimento da relação ICT-Empresa.

A ICT2 sugeriu a realização de eventos e apresentações para esclarecer os trâmites administrativos das parcerias, além da divulgação de casos de sucesso que evidenciam os benefícios dessa interação, como a melhoria da infraestrutura laboratorial e a inserção dos alunos no mercado de trabalho.

A ICT3 propôs um conjunto de ações voltadas à maior integração com os Arranjos Produtivos Locais, incluindo uma melhor compreensão de suas necessidades, o fortalecimento da publicidade institucional e a criação de um canal permanente para a solicitação de demandas, permitindo um fluxo contínuo de interação com o setor produtivo.

A ICT1 destacou a importância da criação de uma carreira específica para profissionais dos NITs, dada a complexidade da gestão da inovação e da formalização de parcerias.

Foi apontada a necessidade de desburocratização dos processos e garantia de maior segurança jurídica pela ICT4, especialmente quanto ao conflito de interesses. Também foi citada a necessidade de ampliação da análise de

necessidades mercadológicas, visando direcionar as pesquisas acadêmicas de forma mais alinhada às demandas empresariais.

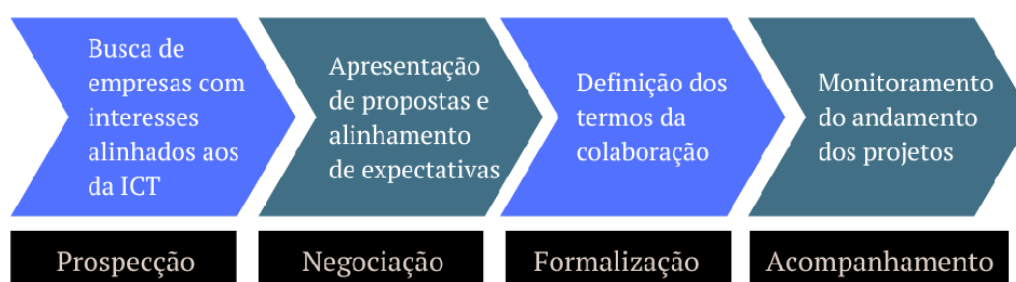
Em suma, entre os aspectos mais frequentes nas instituições pesquisadas, destacam-se a simplificação dos processos burocráticos, a maior proximidade com o setor produtivo e a criação de estruturas institucionais mais especializadas na mediação dessas relações. Esses fatores podem contribuir para a ampliação e consolidação da colaboração entre ICTs e empresas no país.

4 PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA FORMALIZAÇÃO DO RELACIONAMENTO ICT-EMPRESA

A presente proposta de metodologia de relação ICT-Empresa tem a finalidade de incentivar e ampliar as colaborações entre ICTs e empresas. A construção da referida metodologia foi baseada na revisão de literatura, combinada com estudo de diversos casos a partir da aplicação dos questionários junto aos gestores dos NITs das ICTs investigadas, além de pesquisa documental das referidas instituições.

A partir dos achados da literatura e das respostas dos questionários, as etapas de prospecção, negociação, formalização e acompanhamento da parceria se mostraram pertinentes para o estabelecimento da relação ICT-Empresa. A Figura 2 apresenta uma proposta de fluxo de relação ICT-Empresa.

Figura 2: Proposta de fluxo de relação ICT-Empresa.



Fonte: elaborado pelos autores.

A seguir, foi abordada cada uma das etapas apresentadas na proposta.

4.1 Prospecção

A prospecção pode partir do NIT, do pesquisador ou de uma demanda espontânea da empresa (Manfio *et al.*, 2014, Greenhalgh; Conte; Iwashita, 2022). Por parte do NIT, torna-se interessante que a instituição lance mão de um mapeamento de demandas tecnológicas, tendências de mercado, promoção de eventos de aproximação, como feiras tecnológicas e visitas técnicas, além de prospecção direta a partir do envio de *e-mails* e contatos telefônicos (Andrade *et al.*, 2018). Além disso, uma vitrine tecnológica com as tecnologias desenvolvidas pela instituição se mostra necessária para fins de prospecção. Os pesquisadores podem realizar prospecção a partir de suas redes de contatos, participação em eventos, publicações e divulgações científicas. Vale ressaltar que a prospecção feita pelo pesquisador foi a principal fonte de parcerias relatadas pelas ICTs pesquisadas. Por fim, a relação ICT-empresa pode se originar de uma demanda espontânea da empresa, ocorrendo quando uma organização identifica internamente a necessidade de desenvolver ou aprimorar produtos, processos ou serviços e, por iniciativa própria, busca uma ICT para auxiliar na resolução desses desafios (ANPEI, 2015).

Os resultados do questionário apontaram a prospecção de parcerias como um fator chave para a melhora da relação ICT-Empresa. Duas instituições informaram a inexistência de estratégias padronizadas para a prospecção de parcerias, mas reconhecem a necessidade de melhorias nos trâmites necessários à sua formalização. Este resultado se alinha com a literatura, que destaca as práticas de divulgação e prospecção de parcerias como essenciais para o conhecimento de estratégias de negócio e tecnológicas de empresas ligadas às suas principais linhas de pesquisa (Bagnato; Ortega; Marcolan, 2016). Essas ações podem resultar em uma atuação mais efetiva do NIT na interação e estruturação de parcerias.

4.2 Negociação

A fase de negociação trata do alinhamento de interesses das partes, esclarecimento de cláusulas contratuais e definição de responsabilidades. Nesta fase, são discutidos os direitos à propriedade intelectual, direitos e obrigações contratuais, prazos, métricas de desempenho, formas de divulgação dos resultados e a definição do instrumento jurídico adequado (Manfio *et al.*, 2014). Um ponto importante, que também Manfio *et al.* (2014) citam, é a discussão sobre condições financeiras e alocação de recursos para viabilidade do projeto, além da celebração de acordos de confidencialidade e sigilo das informações sensíveis compartilhadas.

Na pesquisa, esta etapa foi considerada indispensável para a formalização do relacionamento ICT-Empresa a fim de prevenir a ocorrência de problemas operacionais e jurídicos. A negociação faz parte dos trâmites de formalização da relação ICT-Empresa de todas as instituições participantes da pesquisa. Vale destacar que o NIT é, legalmente, o responsável por promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades de inovação, além de negociar e administrar as transferências de tecnologias oriundas da ICT (Brasil, 2004).

4.3 Formalização

A fase de formalização se refere à oficialização da parceria entre a ICT e a empresa, garantindo que todos os aspectos negociados sejam registrados em instrumentos jurídicos adequados. Nesta fase, ocorre a elaboração e assinatura de contratos e acordos. A formalização da parceria tem estreita relação com os tipos de relações e instrumentos jurídicos já previamente discutidos na negociação, e visa à segurança jurídica dos atores envolvidos nas parcerias. Dentre os principais instrumentos estão: os Acordos de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, Contratos de Transferência de Tecnologia, Contratos de Licenciamento de Propriedade Intelectual, Convênios de Cooperação Técnica e Contratos de

Prestação de Serviços Técnicos Especializados (Barbalho; Quintela; Medeiros, 2019; Brasil, 2016).

Nas ICTs pesquisadas, a fase de formalização é gerida pelos NITs, realizando contatos com os pesquisadores e empresas para elaboração dos instrumentos jurídicos. Além disso, os contratos também são avaliados pela Procuradoria Geral ou por uma assessoria jurídica a fim de garantir a segurança jurídica.

4.4 Acompanhamento

Após a assinatura dos instrumentos jurídicos, inicia-se a fase de execução da parceria, sendo necessário seu acompanhamento. Nesta etapa, a parceria deve ser monitorada para garantir que os objetivos sejam cumpridos conforme planejado. O acompanhamento eficiente garante que a parceria seja produtiva e gere inovação de forma sustentável (Manfio *et al.*, 2014). Nesta fase, ocorre ainda a gestão do projeto, realização de ajustes estratégicos e elaboração de relatórios de progresso e prestação de contas.

O acompanhamento pode evitar o desalinhamento entre as partes e perda do foco, permitindo identificar e corrigir falhas ao longo do projeto, como o descumprimento de cláusulas contratuais (Greenhalgh; Coutinho, 2021). A implementação da atividade de acompanhamento permite um monitoramento dos prazos, entregas e direitos de propriedade intelectual, além de mitigar riscos e conflitos (Etzkowitz, 2008; Motta; Dias, 2020), além de assegurar a sustentabilidade das parcerias, promovendo relações de longo prazo e incentivando novas colaborações futuras (Ansaloni; Oliveira, 2019).

O acompanhamento facilita a manutenção de um bom relacionamento entre a ICT e a empresa, possibilitando colaborações futuras. A partir das respostas dos questionários e das informações complementadas via *e-mail* sobre os trâmites seguidos para a formalização da relação ICT-Empresa, foi observado que apenas duas instituições citam a obrigatoriedade do envio e avaliação de relatórios durante o desenvolvimento da parceria.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como foco a verificação de diversos aspectos do relacionamento ICT-Empresa a partir de um estudo de diversos casos, com o objetivo de propor uma metodologia que contribui para o fortalecimento dessa relação. A pesquisa alcançou seu objetivo ao identificar os principais instrumentos utilizados no relacionamento, as motivações das partes envolvidas, os facilitadores e as barreiras que impactam a cooperação.

Observou-se que a existência prévia de relacionamento, destacada por todas as ICTs, é fator fundamental para a consolidação de novas parcerias, indicando que relações anteriores facilitam a construção de vínculos duradouros. Entre os instrumentos mais utilizados, destacaram-se os convênios e acordos de parceria para pesquisa, apontados como estratégicos para formalizar e operacionalizar a interação. No que se refere às barreiras, a burocracia acadêmica foi apontada como um dos principais entraves pela perspectiva das empresas. Os dados também evidenciaram que o NIT desempenha um papel estratégico na mediação entre a academia e o setor produtivo, embora enfrente sobrecarga de atribuições e limitações de recursos humanos e materiais, o que constitui um obstáculo à efetividade das parcerias.

Do ponto de vista dos pesquisadores, o apoio do NIT foi considerado crucial para o andamento das colaborações, ao passo que, para as empresas, esse apoio não foi citado como um grande facilitador. Em relação aos motivadores da relação ICT-empresa, a literatura destaca a carência de recursos e a busca pela realização da função social das ICTs como fatores impulsionadores. Na prática, observou-se que a obtenção de recursos financeiros foi o principal incentivo para os pesquisadores, enquanto os NITs identificaram o aumento do prestígio institucional como um dos principais motivadores para fomentar essas interações.

A análise também revelou que as ICTs ainda precisam evoluir na adoção de metodologias formais que orientem sua atuação conjunta com o setor produtivo. A proposta metodológica apresentada neste trabalho oferece diretrizes para o

estabelecimento do relacionamento ICT-Empresa, mas demanda avanços no detalhamento das atividades em cada etapa do processo, até mesmo porque cada instituição possui suas peculiaridades.

As limitações da pesquisa incluem o fato de apenas os NITs responderem ao instrumento de coleta, o que limitou a compreensão das dinâmicas práticas da relação ICT-Empresa.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação do estudo com a inclusão de outros atores envolvidos no processo de interação ICT-Empresa, como pesquisadores e representantes de empresas parceiras.

Relationship between science, technology and innovation institutions and companies: proposal of methodology based on a several case study

ABSTRACT

Strengthening the relationship between Science, Technology and Innovation Institutions and companies is crucial for promoting a country's technological and economic development. This article aimed to propose a methodology for bringing these actors closer together. The instruments, motivations and barriers to formalizing partnerships and technology transfer were analyzed. As for the methodological procedures, bibliographic and documentary research techniques and the application of a questionnaire were used. The results of the research indicate that the prior existence of a relationship is essential to consolidate partnerships. The most commonly used interaction instruments are research partnership agreements and agreements. Bureaucracy is the main barrier to the relationship, and obtaining financial resources stands out as a motivator. The strategic role of Technological Innovation Centers in mediating the relationship is highlighted, although they face

structural limitations and different perceptions between researchers and companies regarding their support.

KEYWORDS: ICT-COMPANY RELATIONSHIP. PARTNERSHIP. TECHNOLOGICAL INNOVATION CENTERS. ICT-COMPANY MOTIVATION. ICT-COMPANY BARRIERS.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, H. S.; TORKOMIAN, A. L. V.; CHAGAS JR., M. F. **Boas práticas de gestão em núcleos de inovação tecnológica: experiências inovadoras.** Jundiaí: Edições Brasil, 2018.

ANPEI. **Guia de Boas Práticas para Interação ICT–Empresa.** 2015. Disponível em: https://www.ipdeletron.org.br/wwwroot/pdf-publicacoes/24/Guia_Interacao_ICT_Empresa_V3.pdf. Acesso em: 04 mai. 2025.

ANSALONI, L.; OLIVEIRA, R. Acompanhamento de Acordos de Cooperação entre ICTs e Empresas: Um Estudo de Caso. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 19, n. 4, p. 85-102, 2019.

BAGNATO, V. S.; ORTEGA, L. M.; MARCOLAN, D. **Guia Prático II: transferência de tecnologia parcerias entre universidade e empresa.** São Paulo: Agência USP de Inovação, 2016.

BARBALHO, S.; QUINTELLA, C. M.; MEDEIROS, J. C. C. **O marco legal de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e seu potencial impacto na inovação no Brasil.** Curitiba: CRV, 2019. v. 1.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2011.



BORAH, D.; MALIK, K.; MASSINI, S. Are engineering graduates ready for R&D jobs in emerging countries? Teaching-focused industry-academia collaboration strategies. **Research Policy**, v. 48, n. 9, p. 103837, 2019.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 2004. Lei de Inovação Tecnológica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 dez. 2004.

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 e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 jan. 2016.

CANONICO, P.; NITO, E.; ESPOSITO, V.; IACONO, M.; MANGIA, G. Understanding knowledge translation in university–industry research projects: a case analysis in the automotive sector. **Management Decision**, v. 58, n. 9, p. 1863-1884, 2020.

CASTRO, I.; NAGANO, M.; RIBEIRO, S. Elements that influence knowledge sharing in the university-industry-government collaboration. **Revista de Gestão**, v. 26, n. 1, p. 61-72, 2019.

CEFET-MG. **História | Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais**. 2025. Disponível em: <https://www.cefetmg.br/instituicao/historia/>. Acesso em: 17 fev. 2025.

CEFET-MG. **Sobre a CIE**. 2023. Disponível em: [https://www.cie.cefetmg.br/apresentacao/#:~:text=A%20Coordena%C3%A7%C3%A3o%20de%20Inova%C3%A7%C3%A3o%20e%20Empreendedorismo%20\(CIE\)%20est%C3%A1%20vinculada%20%C3%A0,resolu%C3%A7%C3%A3o%20CD%2D122%2F07](https://www.cie.cefetmg.br/apresentacao/#:~:text=A%20Coordena%C3%A7%C3%A3o%20de%20Inova%C3%A7%C3%A3o%20e%20Empreendedorismo%20(CIE)%20est%C3%A1%20vinculada%20%C3%A0,resolu%C3%A7%C3%A3o%20CD%2D122%2F07). Acesso em: 04 de mai. 2025.

CRITT. **Organização - Critt – Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia**. 2025. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/critt/institucional/organizacao/>. Acesso em: 17 fev. 2025.

DOOLEY, L.; GUBBINS, C. Inter-organisational knowledge networks: synthesising dialectic tensions of university-industry knowledge discovery. **Journal Of Knowledge Management**, v. 23, n. 10, p. 2113-2134, 9 dez. 2019.



EMBRAPA. **Sobre a Embrapa Gado de Leite - Portal Embrapa**. 2025. Disponível em: <https://www.embrapa.br/gado-de-leite/sobre-a-embrapa-gado-de-leite>. Acesso em: 17 fev. 2025.

ETZKOWITZ, H. **The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action**. New York: Routledge, 2008.

GREENHALGH, A. A. M. S.; COUTINHO, M. L. G. **A gestão de projetos no processo de estruturação de parcerias em uma Instituição de Ciência e Tecnologia-ICT**. 2021. 30 f. Monografia (Especialização) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

GREENHALGH, A. A. M. S.; CONTE, A. C.; IWASHITA, M. K. P. **Prospecção para parcerias e negócios em pesquisa, desenvolvimento e inovação**. Brasília, DF: Embrapa, 2022.

HANID, M.; MOHAMED, O.; OTHMAN, M.; DANURI, M.; YE, K.; BERAWI, M. Critical Success Factors (CSFS) In University-Industry Collaboration (UIC) Projects in Research Universities. **International Journal Of Technology**, v. 10, n. 4, p. 667, 2019.

IF SUDESTE MG. **Apresentação Inovação NITTEC**. 2025. Arquivo. Disponível em: <https://www.ifsudestemg.edu.br/institucional/pro-reitorias/pesquisa-posgraduacao-e-inovacao/inovacao/apresentacao-inovacao-nittec>. Acesso em: 17 fev. 2025.

IVASCU, L.; CIRJALIU, B.; DRAGHICI, A. Business model for the university-industry collaboration in open innovation. **Procedia Economics and Finance**, v. 39, p. 674-678, 2016.

LEITE, A.; MENDONÇA, C.; OLIVEIRA, W. Gestão da inovação: um olhar sobre os núcleos de inovação e tecnologia do Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 40, p. 27229, 2023.

LIMA, R.; SARTORI, R. A Relação entre Universidade e Empresa Mediada pelos Núcleos de Inovação Tecnológica: um estudo na UTFPR. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 10, p. 01-15, 2020.



MANFIO, G. P., THOMÉ, P. D. A., MAGNANI, R., CRÓSTA, V. M. D. **Guia de Boas Práticas Para a Interação ICT–Empresa**. Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do MCTIC, 2014.

MANOSSO, F.; SARTORI, R.; MACHADO, H. P. V. Estratégias de Interação em Instituições de Ciência e Tecnologia e Empresas Paranaenses. **Cadernos de Prospecção**, v. 12, n. 5, p. 1052–1065, 2019.

MARQUES, H. R.; GOMES, L. G.; GRÜTZMANN, A.; ZAMBALDE, A. L. Inovação Aberta entre Universidade-Empresa: Perfil dos Professores Universitários. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, v. 16, n. 1, p. 83-104, 2021.

MOTTA, L.; DIAS, M. F. Gestão de Parcerias entre Universidades e Empresas: Desafios e Perspectivas. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 19, n. 2, p. 321-346, 2020.

POMBO, R. *et al.* **Novo arranjo jurídico para a colaboração entre ICT e empresas**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2018.

SHANE, S. Academic Entrepreneurship: University Spin-offs and Wealth Creation. In: *Academic entrepreneurship*, Edward Elgar, Northampton: EUA, 2004.

SILVA, J. A. **Ações para impulsionar a cooperação entre universidade e empresa por intermédio dos núcleos de inovação tecnológica**. 2021. 160 f. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência para Inovação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2021.

SILVA, M.; ROSSI, F. The effect of firms' relational capabilities on knowledge acquisition and co-creation with universities. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 133, p. 72-84, 2018.

TERÁN-BUSTAMANTE, A.; MARTÍNEZ-VELASCO, A.; LÓPEZ-FERNÁNDEZ, A.. University–Industry Collaboration: a sustainable technology transfer model. **Administrative Sciences**, v. 11, n. 4, p. 142, 2021.



UFRGS. **Relatório de Gestão – Governança UFRGS**. I2025. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/governanca/informacoes-institucionais/relatorio-de-gestao/>. Acesso em: 17 fev. 2025.

WILLIAMS, C.; ALLARD, G. University–industry collaboration in R&D: the role of labor market rigidity. **R&D Management**, v. 48, n. 4, p. 410-421, 2018.

YAO, X.; HU, Y.; GONG, H.; CHEN, D. Characteristics and Evolution of China's Industry–University–Research Collaboration to Promote the Sustainable Development: based on policy text analysis. **Sustainability**, v. 13, n. 23, p. 13105, 26 nov. 2021.

ZANELLA, L. **Metodologia de pesquisa**. 2. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/Ufsc, 2011.

Recebido em 20/05/2025

Publicado em 24/11/2025