

Gestão Tecnológica no INPA e os Desafios Relacionados à Transferência de Tecnologia

Technological Management at INPA and the Challenges Related to Technology Transfer

Elisama Campelo Santos¹

Antonio Claudio Kieling²

Rosa Maria Nascimento dos Santos²

Raimundo Corrêa de Oliveira²

¹Agência de Inovação Unicamp, Campinas, SP, Brasil

²Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, AM, Brasil

Resumo

Por causa da intensificação de parcerias entre Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) e empresas, por meio dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), surge a necessidade de estabelecimento de mecanismos institucionais que respondam por essa interação. Nesse sentido, foram analisados os processos relacionados à área de transferência de tecnologia da Coordenação de Extensão Tecnológica e Inovação (COETI), na qual, a partir do fluxo do processo adotado, foi possível identificar as principais lacunas, os gargalos e as dificuldades encontradas, em especial, no processo de transferência de tecnologia para o setor produtivo. Foi realizada uma revisão bibliográfica desenvolvida com base em materiais publicados em revistas e em periódicos relacionados ao tema da pesquisa, também foram coletadas informações por meio de investigação documental realizada em registros junto ao NIT. A partir desse levantamento, foi possível realizar a proposição de novas práticas nos processos visando à transferência de tecnologia, bem como subsidiar as estratégias institucionais da COETI.

Palavras-chave: NIT. Transferência de Tecnologia. Inovação.

Abstract

Due to the intensification of partnerships between Scientific, Technological and Innovation Institution (ICT) and companies, through the Technological Innovation Centers (NIT) there is a need to establish institutional mechanisms that account for this interaction. In this sense, the processes related to the technology transfer area of the Technological Extension and Innovation Coordination - COETI were analyzed, in which from the flow of the adopted process it was possible to identify the main gaps, bottlenecks and difficulties encountered, in particular, in the process of technology transfer to the productive sector. A literature review was conducted based on materials published in journals and journals related to the research topic, information was also collected through documentary research carried out in records with the NIT. From the survey it was possible to propose new practices in the processes aimed at technology transfer in order to subsidize the institutional strategies of COETI.

Keywords: NIT. Technology Transfer. Innovation.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual. Transferência de Tecnologia. Inovação.



1 Introdução

Criada com intuito de regulamentar e de incentivar a parceria entre universidades, institutos de pesquisa e empresas, a Lei de Inovação, Lei n. 10.973/2004, representa a mais importante diretriz governamental para as atividades cooperativas entre os agentes do sistema nacional de inovação brasileiro. A partir de sua promulgação, surge a figura do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) com a função de propor, acompanhar e de avaliar as políticas de inovação para promover a proteção e a manutenção da propriedade intelectual e transferir as novas tecnologias para o setor empresarial (FALCÃO, 2015).

O processo de transferência de tecnologia pode ser definido como um processo interativo entre diversos agentes, sendo um de seus objetivos transformar resultados de pesquisa em inovação, ou seja, em novo ou melhorado processo, produto ou serviço em uso na sociedade, na qual, para ser concretizado, é necessário o estabelecimento de parcerias tecnológicas entre a ICT e o setor produtivo.

A partir desse contexto, foram desenvolvidos mecanismos de transferência de tecnologia com intuito de promover e de facilitar a cooperação entre a Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT) e o setor produtivo. Entre os vários mecanismos e instrumentos listados como as formas mais comuns de transferência de tecnologia universidade-empresa, destacam-se o patenteamento, o licenciamento de uso, as alianças estratégicas por meio de parcerias formais de investigação ou *joint ventures*, bem como a criação de *spin-offs* universitárias e *spin-outs*. Para Lockett *et al.* (2005), mecanismos informais incluem a transferência de conhecimento, a consultoria e as publicações conjuntas com cientistas da indústria.

Por causa da intensificação de parcerias entre ICT e empresa, há a necessidade de estabelecimento de mecanismos institucionais que respondam por essa interação para transferência de conhecimento e tecnologia.

De acordo com Furtado, Pradella e Kipper (2012), para que a transferência de tecnologia ocorra, é necessário que se faça a formalização de um contrato que estipule as cláusulas e as condições da transferência de tecnologia vinculadas ao objeto desse contrato. Logo, o contrato é o instrumento jurídico pelo qual o titular de patente outorga a terceiros o direito de uso e de exploração da invenção desenvolvida, sendo os meios encontrados para que a ICT, por meio do seu NIT, concretize essa relação.

Diante disso, cresce a importância da compreensão do processo de transferência de tecnologia, caracterizado pela passagem de conhecimentos gerados pela universidade a uma empresa, que permitem inovar e ampliar sua capacidade tecnológica, possibilitando-lhe obter uma vantagem competitiva no mercado.

O presente artigo apresenta e discute os desafios que envolvem a transferência de tecnologia no âmbito da Coordenação de Extensão Tecnológica e Inovação (COETI), que assume o papel de NIT do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA). Essa escolha se deu por este ser um ambiente envolto com questões relacionadas à propriedade intelectual e transferência de tecnologia, visando a compreender como se conduz a gestão de processo com vista à transferência de tecnologia com intuito de identificar suas principais lacunas, barreiras e gargalos que impedem ou dificultem a transferência de tecnologia para o mercado.

Dessa forma, este trabalho se propõe a identificar as lacunas, as barreiras e os gargalos existentes nos processos relacionados à área de transferência de tecnologia da COETI com o propósito de implementar melhorias nos processos organizacionais.

A fim de atingir o objetivo proposto, inicialmente serão apresentadas uma revisão teórica sucinta sobre o processo de transferência de tecnologia e as etapas que envolvem o processo de transferência de tecnologia e, em seguida, são descritos os procedimentos metodológicos, seguidos da apresentação e da análise dos dados da pesquisa.

O processo de transferência de tecnologia é definido por Rogers (2002) como um processo de comunicação de duas vias, um processo interativo com mensagens fluindo em ambas as direções, em que os indivíduos de uma empresa podem buscar ativamente informações sobre possíveis respostas para seus problemas em outro ambiente de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Segundo Barbieri (1990), a transferência de tecnologia pode ser entendida como o processo pelo qual uma empresa passa a dominar o conjunto de conhecimentos que constitui uma tecnologia que ela não produziu.

Em um processo de transferência de tecnologia, cada parte envolvida espera diferentes benefícios e resultados (SIEGEL *et al.*, 2003). Na visão das empresas, elas “[...] esperam reduzir os riscos inerentes de P&D, diversificar seus produtos, reduzir o tempo de lançamento no mercado, reduzir o custo total do projeto, adquirir novas habilidades e introduzir mudanças tecnológicas na sua organização” (LITTLER; LEVERICK; BRUCE, 1995, p. 18).

Com base nessas definições, pode-se perceber que a transferência de tecnologia está estreitamente ligada à aquisição e/ou partilha de um conhecimento por meio de um processo interativo entre múltiplos atores.

A Lei de Inovação estabeleceu alguns mecanismos de transferência de tecnologia com intuito de promover e de facilitar a cooperação entre ICT e o setor produtivo, a saber: a comercialização de criação desenvolvida pelo ICT, a prestação de serviços e o estabelecimento de parcerias (BRASIL, 2004).

São vários os mecanismos e instrumentos que podem ser empregados para estimular e facilitar o processo de transferência de tecnologia das universidades para o setor produtivo.

No estudo realizado por Pinto (2016), ele apresenta 31 mecanismos de Transferência de Tecnologia encontrados na literatura de forma detalhada com seus respectivos autores. O mecanismo que mais se destaca é a transferência de tecnologia por meio de *spin-off*, cujo termo é definido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2000) como empresas emergentes sustentadas por uma participação direta de fundos públicos, ou que foram criadas a partir de instituições públicas de pesquisa, seguido de licenciamento, pesquisa contratada e pesquisa e desenvolvimento como outros mecanismos de transferências de tecnologia (PINTO, 2016).

De acordo com Furtado, Pradella e Kipper (2012), para que a transferência de tecnologia ocorra, é necessário que se faça a formalização de um contrato que estipule as cláusulas e as condições da transferência de tecnologia vinculadas ao objeto desse contrato.

Logo, o contrato é o instrumento jurídico pelo qual o titular de patente outorga a terceiros o direito de uso e de exploração da invenção desenvolvida, sendo os meios encontrados para que a ICT, por meio do seu NIT, concretize essa relação, já que cada tipo de contrato guiará

a maneira de como conduzir a transferência de tecnologia, especialmente os delineados nos artigos 6º e 7º da Lei de Inovação, regulamentados pelo Decreto n. 9.283, de 2018, em seus artigos 11 a 13.

Entre as principais modalidades de contratos envolvendo transferência de tecnologia, destacam-se: o licenciamento, a cessão e o fornecimento de tecnologia, nos quais são definidas as condições para a exploração.

O processo de transferência de tecnologia compreende seis etapas: seleção da tecnologia a ser utilizada pela empresa, seleção dos fornecedores, negociação para a aquisição, realização do processo, assimilação da tecnologia transferida e implementada, adaptação e melhoramentos (DEITOS, 2002).

Os autores Siegel *et al.* (2003) sugerem um modelo geral de fluxo do processo de transferência de tecnologia entre universidade-empresa muito similar ao abordado pelo MIT, nessa transferência, o processo inicia-se a partir da descoberta científica, seguida de ações de divulgação da inovação, avaliação da inovação para proteção, a proteção do direito de propriedade industrial. Após a proteção das ações voltadas para o *marketing* da tecnologia para as empresas, negociação da licença e, por fim, a concretização de licenças para empresa já construídas ou a criação de *start-up/spin-off*.

Em ambos os processos (DEITOS, 2002; SIEGEL *et al.*, 2003), existem etapas de pesquisa, proteção, difusão ou transferência de tecnologia. Mas, para chegar até a transferência, os caminhos percorridos se diferenciam. No caso do MIT, fica evidente que desde o início da comunicação da invenção pelo pesquisador/inventor ao escritório de licenciamento, já é realizada uma avaliação do potencial de mercado da tecnologia, sendo protegida a sua propriedade intelectual e estudada a melhor forma de licenciamento.

No *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), referência para o empreendedorismo universitário e para a transferência de tecnologia, o processo de transferência de tecnologia é de responsabilidade do *Technology Licensing Office* (TLO), o Escritório de Licenciamento de Tecnologia que equivale ao NIT da legislação brasileira. O TLO tem como principal missão possibilitar o licenciamento de tecnologias geradas no MIT. Ele também oferece apoio à comunidade acadêmica no processo de patenteamento, registro e licenciamento de tecnologias e invenções, que, muitas vezes, se convertem em produtos e em processos utilizados pela indústria (MIT, 2019).

Segundo os dados institucionais do TLO/MIT, o processo de transferência de tecnologia subdivide-se em 11 etapas, inicia-se com o envio da divulgação de uma tecnologia ao TLO, o NIT do MIT, e integra três etapas: Pesquisa, Pré-revelação e Revelação da invenção. Em seguida, segue para o processo de proteção da invenção, composto de outras três etapas: avaliação, proteção e *marketing*, a última com o objetivo de encontrar ou formar um licenciado. Se a estratégia mais adequada para comercialização da tecnologia for a criação de uma empresa *start-up*, o TLO orienta os empreendedores nas atividades de criação, planejamento e financiamento. Caso a estratégia seja comercializar via uma empresa existente, o escritório seleciona potenciais licenciados e identifica os objetivos e interesses comuns entre as partes e estabelece o plano para comercializar a tecnologia. A partir dessas estratégias, inicia-se o processo de comercialização da invenção, integrada pelas etapas de licenciamento, comercialização, receitas e o reinvestimento em pesquisa e educação, fechando o ciclo do processo de transferência de tecnologia (MIT, 2019).

Comparando esses processos, percebe-se que a transferência de tecnologia precede de etapas de pesquisa, proteção até chegar à difusão ou transferência de tecnologia. No entanto, para chegar até a transferência de tecnologia propriamente dita, os caminhos percorridos se diferenciam. No caso do MIT, fica evidente que, desde o início da comunicação da invenção pelo pesquisador/inventor ao escritório de licenciamento, já é realizada uma avaliação do potencial de mercado da tecnologia, desse modo, é protegida a sua propriedade intelectual e estudada a melhor forma de licenciamento.

Diante disso, cresce a importância da compreensão do processo de transferência de tecnologia e dos mecanismos envolvidos, caracterizados pela passagem de conhecimentos gerados em uma ICT a uma empresa, que permitem inovar e ampliar sua capacidade tecnológica, possibilitando-lhe obter uma vantagem competitiva no mercado.

2 Metodologia

A partir do objetivo proposto, esta pesquisa caracterizou-se como um estudo de cunho descritivo com abordagem qualitativa. O estudo conduzido pelo presente trabalho pretende compreender como se conduz a gestão tecnológica com vista à transferência de tecnologia e teve por objeto identificar suas principais lacunas, barreiras e gargalos e sugerir a introdução de melhorias voltadas, em especial, para o licenciamento de patentes para o setor produtivo.

Considerando a importância da compreensão dos processos de trabalho para a introdução de melhorias e avanços na gestão organizacional, foi realizado inicialmente levantamento bibliográfico, a partir de referências e de publicações relacionadas ao tema com pesquisas em fontes como livros e *sites*, bem como as recuperadas em bases de dados de artigos científicos, teses e dissertações, como SciELO, Web of Science e Scopus.

Com base nas técnicas estudadas na pesquisa bibliográfica, e a partir das fontes de evidência: documentos, registros em arquivos do NIT e políticas institucionais, os processos de trabalho da COETI relacionados à área de transferência de tecnologia foram mapeados para a compreensão e o seu detalhamento com vistas a direcionar e a embasar a presente pesquisa. O modo de investigação utilizado foi a pesquisa de campo, e a própria autora pôde descrever as informações pertinentes ao estudo de caso, visto que atuou no NIT do INPA, configurando-se, assim, como um estudo de caso, já que serão analisadas as informações com profundidade e detalhamento vislumbrando implementar melhorias nos processos organizacionais a partir de novas práticas visando à transferência de tecnologia, de acordo com as necessidades identificadas.

3 Resultados e Discussão

O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) criado em 1952 é uma das 18 Unidades de Pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), conforme disposição do Decreto n. 10.463, de 14 de agosto de 2020. Ao longo de seis décadas, vem assumindo responsabilidade crescente na tarefa de produzir conhecimento, estabelecendo um compromisso com o desenvolvimento sustentável, a defesa do meio ambiente e de seus ecossistemas, expandindo os estudos sobre a biodiversidade, a sociodiversidade, os recursos florestais e hídricos (INPA, 2020).

Faz parte de sua missão gerar e disseminar conhecimentos e tecnologia e capacitar recursos humanos para o desenvolvimento da Amazônia (INPA, 2020). Alinhado a essa missão, o Instituto destaca como visão

[...] ser um instituto moderno, reconhecido pela comunidade científica nacional e internacional e pela sociedade brasileira, pela relevância de suas pesquisas sobre a Amazônia, e reconhecido como fornecedor de subsídios para as políticas públicas de desenvolvimento regional. (INPA, 2020, p. 1)

De acordo com o Plano Diretor (2016-2020), os principais valores e princípios do Instituto estão balizados em: Ética e excelência na pesquisa; Respeito nas relações sociais; Valorização e respeito ao patrimônio sociocultural e à biodiversidade da Amazônia; Responsabilidade social; Transparência na gestão; Qualidade na prestação de serviços e Valorização do servidor.

Como instituto de pesquisa, atualmente, as linhas de pesquisas estão balizadas em quatro focos institucionais: Dinâmica Ambiental; Sociedade, Ambiente e Saúde; Tecnologia e Inovação; e Biodiversidade, todos esses subordinados à Coordenação de Pesquisas (COPES).

É importante destacar que, de acordo com o artigo 2º de seu Regimento Interno, o Instituto é formalmente reconhecido como uma Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT), nos termos da Lei n. 10.973/2004, conhecida como a Lei de Inovação, regulamentada pelo Decreto n. 9.283/2018. Com isso, o Instituto assumiu a obrigatoriedade de criação do NIT definido na Lei de Inovação, artigo 16, com intuito de apoiar a gestão de sua política de inovação, seja seu NIT próprio ou em associação com outras ICTs.

3.1 O Papel da COETI na Gestão Tecnológica

A Coordenação de Extensão Tecnológica e Inovação (COETI), de acordo com o artigo 3º da Resolução n. 19/2020/SEI-MCTIC, que instituiu a Política de Inovação do INPA, é o Núcleo de Inovação Tecnológica do INPA, responsável pela gestão da propriedade industrial da instituição, bem como do empreendedorismo, representado pela Incubadora de empresas. No entanto, a coordenação que ao longo desses anos teve seu nome alterado, em função da mudança da gestão do Instituto, tem sua criação registrada em setembro de 2002 por meio da Portaria n. 276/2002 – INPA, sendo denominada inicialmente como Núcleo de Negócios, cujo objetivo principal é implantar mecanismo visando à negociação dos produtos resultantes das pesquisas científicas do próprio Instituto. Nessa ocasião, o INPA possuía dois pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) (COETI, 2020).

Em 2003, o Núcleo de Negócios passou a ser denominado Escritório de Propriedade Intelectual e Negócios (EPIN), no ano seguinte, passou a ser denominado Divisão de Propriedade Intelectual e Negócios (DPIN) e, em 2011, passou a ser denominado Coordenação de Extensão Tecnológica e Inovação (CETI), depois de alguns anos, a CETI, atualmente, é denominada COETI, conforme a evolução representada na Figura 1.

Figura 1 – Evolução COETI

Fonte: Adaptada de COETI (2020)

Ressalta-se que a criação do Núcleo de Negócios deu-se anteriormente à, então, chamada Lei de Inovação, Lei n. 10.973/2004, sancionada em 2 de dezembro de 2004. Apesar de a denominação ser diferente, suas competências já se pautavam no que anos depois viria a ser uma estrutura chamada de NIT.

O principal objetivo da Lei foi estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País (BRASIL, 2004).

A COETI tem como principal objetivo tornar-se referência na condução do processo de proteção e transferência de tecnologia na Região Norte, viabilizando a interação com os agentes econômicos da região amazônica e contribuindo para o desenvolvimento social e tecnológico do Brasil (COETI, 2020).

O Regimento Interno do INPA consolidou suas competências, em consonância com a Lei de Inovação, que foram descritas da seguinte forma:

Art. 11 À Coordenação de Extensão Tecnológica e Inovação, compete:

[...]

VI – realizar a oferta de produtos, processos e serviços tecnológicos resultantes das pesquisas desenvolvidas pelo Instituto, no âmbito de sua competência;

VII – identificar, no setor empresarial, oportunidades de realização de transferência de tecnologia e de projetos de inovação para a execução conjunta com o Instituto;

VIII – firmar, em conjunto com a Coordenação de Cooperação e Intercâmbio, alianças estratégicas, tendo como base a Lei de Inovação e o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação;

IX – propor e elaborar os instrumentos para a celebração de contratos, acordos e convênio envolvendo a pesquisa científica e tecnológica que incluam cláusulas de propriedade intelectual e de sigilo;

X – acompanhar a execução e controle dos contratos relativos aos ativos de propriedade intelectual e transferência de tecnologias;

XI – opinar nos contratos, convênios e acordos que envolvem transferências de tecnologias entre pesquisadores e tecnologistas com instituições públicas e privadas, nacionais e internacionais; [...]

Além da competência de proteger o patrimônio técnico e científico gerado no INPA, a COETI tem sua atuação voltada para viabilizar que esses ativos intangíveis cheguem à sociedade e se transformem em inovação por meio das empresas. A estrutura organizacional não está amparada por documentos institucionais oficiais. Para o gerenciamento dessas competências, atualmente, a COETI conta com uma equipe de sete pessoas, sendo: um Coordenador geral e seis bolsistas de produtividade, com bolsa do CNPq, destes, apenas o titular da coordenação faz parte do grupo efetivo de servidores do Instituto.

3.2 Propriedade Intelectual

A área especializada tem por principal atribuição proteger os resultados das pesquisas realizadas pelo Instituto por meio de patentes. Para exercício dessas atribuições, executa um conjunto de atividades, balizadas no Regimento Interno do Instituto, como: avaliação pela conveniência da proteção das criações desenvolvidas; acompanhamento dos processos de pedidos; e manutenção dos títulos de propriedade intelectual.

Como resultados das ações realizadas, ao longo de 17 anos, a COETI gerencia atualmente um portfólio de 66 tecnologias protegidas por direito de propriedade industrial, das quais 27 são patentes concedidas pelo INPI, representando uma parcela de 40% do seu portfólio. No entanto, conforme dados disponibilizados, apenas quatro tecnologias encontram-se em processo de licenciamento.

Além dos depósitos de pedidos de patente e patentes concedidas, destaca-se no portfólio do Instituto o registro de oito marcas e de dois programas de computador. Destaca-se, ainda, um total de 194 registros de direito autoral, sendo este também considerado um indicador de propriedade intelectual.

3.3 Transferência de Tecnologia

A atuação da área de transferência de tecnologia tem como principal atribuição ser o elo entre a ICT e a empresa, o que inclui o assessoramento, a condução de negociações, a elaboração e a celebração de acordos e contratos vinculados ao processo de transferência de tecnologia do INPA.

Os resultados relacionados ao número de contratos de licenciamento e transferência de tecnologia assinados e o montante de *royalties* recebidos não são divulgados na página institucional da COETI. De acordo com os dados publicados no Diário Oficial da União (DOU), de 9 de maio de 2013, o INPA assinou, nos anos de 2011 e 2012, quatro contratos de transferência de tecnologia, todos na modalidade não exclusiva, conforme dados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Indicadores de transferência de tecnologia

ATIVO DE PI	EMPRESA LICENCIADA	DATA DO CONTRATO	MODALIDADE
PI 0605843-4	Néctar Frutos da Amazônia	30/11/2011	Não exclusiva
PI 1003607-5	Biozer da Amazônia Indústria e comércio de Cosméticos Ltda.	30/11/2011	Não exclusiva
PI 0505343-9	Biozer da Amazônia Indústria e comércio de Cosméticos Ltda.	30/11/2011	Não exclusiva
MU 8902794-9	Hitec Componentes da Amazônia Ltda	31/10/2012	Não exclusiva

Fonte: Diário Oficial da União (2013)

Ressalta-se que o Instituto chegou a assinar no dia 28 de setembro de 2006 seu primeiro contrato de transferência de tecnologia, referente à proteção PI 0505653-5, intitulada “Sopa Desidratada Instantânea de Piranha e Sopa Creme de Piranha”, para a empresa Manausrio – Alimentos Orgânicos, sediada no Rio de Janeiro, porém, o contrato foi distratado posteriormente pelo não cumprimento de cláusulas contratuais (SANTOS, 2015).

Depreende-se que dos contratos firmados e apresentados na Tabela 1, somente um contrato firmado, de fato, atingiu o ciclo virtuoso da inovação, em que o resultado de uma pesquisa para resolver um determinado problema após sua proteção chegou à sociedade, por meio do interesse de uma empresa em disponibilizar o produto no mercado, destacando-se como a primeira Instituição da Região Norte a receber *royalties* pelo licenciamento de patente.

Em 2020, a COETI assinou um contrato de transferência de tecnologia referente à tecnologia intitulada “Equipamento Portátil para Purificação de Água”, relativa ao pedido de patente – MU 8902794-9, porém, até o momento, não houve aferição de *royalties*, visto que, de acordo com as cláusulas contratuais, a exploração deverá iniciar a partir de um ano.

3.4 Incubadora

A Incubadora de Empresas do INPA também está sob responsabilidade da COETI. Segundo Raitz (2019), a incubadora atua efetivamente desde 2011, constituindo um mecanismo de apoio e de incentivo à formação de empreendedores, de modo a gerar, sistemicamente, empresas inovadoras de base tecnológica, preferencialmente, dentro dos quatro eixos de atuação do Instituto.

De acordo com dados institucionais, 10 empresas foram incubadas, duas destas cumpriram todo o ciclo de incubação e foram graduadas¹.

Entre os serviços oferecidos às empresas incubadas, tanto na modalidade residente como na modalidade não residente, destacam-se o suporte e as orientações no acesso a financiamento (fomento, editais de subvenção), capacitações em diversas áreas (finanças, gestão, *marketing*), consultorias e outros serviços.

¹ Quando a empresa se desvincula da incubadora alcançando a maturidade, seja tecnológica, operacional e/ou financeira.

3.5 Processo de Transferência de Tecnologia no INPA

Para que a transferência de tecnologia seja viabilizada é necessário que a Instituição tenha seus resultados, ativos protegidos ou não, disponíveis para iniciar esse processo. No entanto, para que se tenha um ativo protegido ou não, o processo de proteção inicia-se por meio do envio do relatório de invenção à COETI. Resumidamente, após seu recebimento, é realizada a análise de patenteabilidade da invenção proposta, seguido ou não da proteção do ativo de propriedade industrial junto ao INPI, a área de propriedade intelectual é responsável pela condução dessa etapa.

Em seguida, parte-se para a etapa de divulgação da tecnologia, por meio da Vitrine Tecnológica, disponível no portal institucional da COETI, essa etapa é conduzida pela área de comunicação com suporte da área de PI, é utilizada para dar visibilidade às tecnologias disponíveis para transferência de tecnologia, sendo um importante canal de comunicação da Instituição com o setor privado. A vitrine do INPA está agrupada em oito categorias: agro, alimentos, equipamentos, construção, cosméticos, mobiliário, sustentáveis e saúde, como forma de apresentar e de transmitir informações sobre suas aplicabilidades aos interessados.

A Vitrine Tecnológica também é o canal de acesso às publicações dos extratos de ofertas tecnológicas para licenciamento e/ou fornecimento de tecnologia (*know how*), meio pelo qual as empresas interessadas devem manifestar interesse na transferência de tecnologia.

A publicação das ofertas tecnológicas no *site* institucional é o meio formal pelo qual as empresas podem se habilitar para manifestar interesse em licenciar determinada tecnologia, para essa etapa, atualmente, outras instâncias dentro do Instituto são envolvidas para que a COETI possa ofertar suas tecnologias. A Coordenação de Apoio Técnico Logístico (COATL) é a responsável pela tramitação da formalização do processo de oferta tecnológica dentro do Instituto, que se inicia mediante a criação de um processo administrativo no Sistema Eletrônico de Informações (SEI), contendo os elementos legais necessários para a formalização. No entanto, vale ressaltar que a referida formalização segue os ditames de um processo de licitação para realizar contratações com a Administração Pública.

A partir da manifestação de interesse de determinada empresa, inicia-se a etapa de negociação que pode convergir ou não para a assinatura do contrato de transferência de tecnologia, após aprovação por parte do órgão de assessoramento jurídico. A área de transferência de tecnologia é responsável pelas ofertas tecnológicas até as ações de pós-licenciamento.

O processo de transferência de tecnologia realizado na COETI, de forma macro, está sintetizado na Figura 2.

Figura 2 – Processo de Transferência de Tecnologia COETI

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2020)

Percebe-se que o processo de transferência de tecnologia adotado pela COETI em algumas etapas se assemelha com o processo do MIT, iniciando com a proteção do ativo, a partir da pesquisa e desenvolvimento, seguido da divulgação, negociação e do licenciamento. No entanto, não se vislumbra uma forte estratégia na criação de *startups* e *spin-offs*, apesar de a COETI também ter sob sua gestão a Incubadora de Empresas do INPA, podendo esta se tornar uma ferramenta estratégica para a educação empreendedora, de modo a influenciar que alunos/pesquisadores do Instituto formem suas próprias *startups/spin-offs* a partir da pesquisa desenvolvida no Instituto.

Entretanto, as ações até então desempenhadas pela COETI não têm sido suficientes para o estabelecimento das parcerias capazes de transformar o conhecimento técnico-científico gerado pelo INPA em inovações tecnológicas a serem incorporadas pela sociedade.

A partir do estudo realizado, foi possível identificar os principais gargalos/lacunas/dificuldades no processo atualmente executado, bem como os entraves enfrentados pela COETI na execução de suas atividades.

Nesse contexto, foi levantado um conjunto de fatores de impactos que podem contribuir ou prejudicar o alcance do resultado almejado, no caso da presente pesquisa: a transferência de tecnologia. Esses fatores foram consolidados no Quadro 1, que lista os principais pontos fortes (forças) e pontos fracos (fraquezas) relacionados à atuação da COETI no exercício de suas atribuições e competências.

Quadro 1 – Fatores de impactos no processo

FORÇAS	FRAQUEZAS
<ul style="list-style-type: none"> Experiência da equipe e elevado nível técnico; Bom relacionamento e facilidade de interação com as áreas do Instituto para a execução de tarefas conjuntas; Disposição da COETI para o atendimento de demandas oriundas das empresas; Potencial para o desdobramento de atividades na COETI; Referência na disseminação da cultura da propriedade intelectual na Região Norte; Alianças estratégicas em prol da disseminação de boas práticas relacionada ao tema. 	<ul style="list-style-type: none"> Rotatividade da equipe; Resistência dos inventores para participar do processo; Entraves e conflitos com a Lei de licitações; Entraves burocráticos; Falta de conexão entre as áreas que atuam no processo de TT (COAPF/COADI/COATL); Cultura de PI consolidada; Assessoramento jurídico na área de PI & TT Política de Inovação consolidada; Processos integralmente mapeados; Pouco conhecimento dos integrantes das demais áreas da COETI sobre os procedimentos de TT e vice-versa; Inexistência de fluxos de trabalhos definidos e sistematizados entre a TT e as demais áreas da COETI; Quadro insuficiente de servidores especializados em tema relacionado a PI.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2020)

A maior dificuldade enfrentada para a execução das atividades inerentes ao processo de transferência de tecnologia é a ausência de diretrizes e de critérios institucionais para a realização de parceria entre o Instituto e a empresa, seja para licenciamento ou fornecimento de tecnologia.

Como pode-se observar, o processo perpassa por instâncias institucionais distintas, na qual esses procedimentos não foram, até a presente data, devidamente estabelecidos e ratificados institucionalmente, sendo um dos principais gargalos identificados, pelo fato de a COETI não poder gerir o processo, cumprindo com suas competências elegidas na Lei de Inovação.

Ante a falta de uma regulamentação interna, a COATL é responsável pela abertura e tramitação dos procedimentos internos relacionados à celebração de instrumentos dessa natureza, que, por sua vez, torna o processo mais lento frente ao entendimento de que os contratos dessa natureza se igualam a um processo licitatório comumente adotado no Instituto.

A ausência sistematizada dos processos é uma fraqueza identificada, uma vez que a equipe é essencialmente formada por bolsistas e precisa ser reestruturada ao término das bolsas contempladas. Com isso, a cada nova equipe formada, cada qual com sua forma de trabalhar, novas maneiras de execução das tarefas são criadas. Outro fator observado é o fato de que, não conhecendo todas as atividades desenvolvidas na Coordenação como um todo, cada colaborador preocupa-se apenas com seu próprio trabalho, sem ter conhecimento do valor que agrega ao restante dos processos operacionais existentes no setor e qual a influência deles nos resultados finais a serem alcançados com o processo.

4 Considerações Finais

Como visto, o processo de transferência de tecnologia pode ser definido como um processo interativo entre diversos agentes, sendo um de seus objetivos transformar resultados de pesquisa em inovação, ou seja, em novo ou melhorado processo, produto ou serviço em uso na sociedade, e, para ser concretizado, é necessário o estabelecimento de parcerias tecnológicas entre a ICT e o setor produtivo.

O estudo conduzido pelo presente trabalho visou a compreender como o NIT do INPA conduz a gestão tecnológica com vista à transferência de tecnologia e teve por objeto identificar suas principais lacunas, barreiras e gargalos, sugerindo a introdução de melhorias voltadas, em especial, para o licenciamento das patentes para o setor produtivo.

A partir dos resultados obtidos mediante os levantamentos de dados e análises realizadas, depreende-se que a pouca clareza conceitual sobre o assunto implica convivência, nem sempre harmônica, entre diferentes visões e abrangências sobre o tema dentro da Instituição. As distintas interpretações trazem como consequência direcionamentos que acarretam entraves burocráticos e dificultam todo o trajeto a ser percorrido para que os resultados da pesquisa cheguem à sociedade, seja em forma de produtos, processos, serviços ou de ativos de base tecnológica, por meio das empresas que demonstram interesse em determinada tecnologia.

Tais fatores internos interconectam-se, em movimentos contraditórios, com forças inibidoras e forças propulsoras. Entre os condicionantes que acarretam entraves burocráticos e dificultam esse processo, destacam-se: (i) a já mencionada pluralidade de entendimento – ou pouca clareza – conceitual do processo de transferência de tecnologia; (ii) a institucionalização

dos procedimentos utilizados; (iii) a pouca autonomia do NIT; (iv) as dificuldades em celebrar parcerias institucionais; e (v) o modelo jurídico engessado.

Diante desse cenário de desafios e oportunidades, uma atuação mais dinâmica e proativa da COETI para a celebração das parcerias tecnológicas almejadas passa necessariamente pelo enfrentamento de mudanças organizacionais, culturais e do aprimoramento das ferramentas de gestão direcionadas para a sua aproximação com o setor produtivo.

Nesse contexto, o estudo ora realizado teve como propósito se caracterizar como um passo na busca da excelência organizacional na gestão dos processos executados pela COETI. Esta investigação procurou a sua revelação e o seu delineamento, focando nas questões internas relacionadas à execução desses processos, o que compreendeu: além do seu detalhamento, o destaque às interseções com os processos executados com outras instâncias dentro do INPA. Não foi uma finalidade da pesquisa a sua medição, razão pela qual não foi realizado o levantamento quantitativo das demandas recebidas/atendidas, custo e tempo gastos na sua execução.

Por fim, deve ser destacado que sem a introdução de mudanças organizacionais no formato e nos mecanismos gerenciais da COETI voltadas para lhe conferir o efetivo domínio sobre os seus processos de trabalho, a concreta implantação de um processo de transferência de tecnologia, menos burocrático e de inteira responsabilidade do NIT poderá ser comprometida.

Nesse sentido, o formato de gestão a ser adotado pela COETI é fator determinante para propiciar, mais do que o sucesso no alcance de suas metas, objetivos, condições de atender às responsabilidades que lhe cabem dentro da Instituição.

Assim, conclui-se que a proposta de melhorias no procedimento operacional padrão, a partir de novas práticas nos processos, visando à transferência de tecnologia, de acordo com as necessidades identificadas, tem como finalidade subsidiar as estratégias institucionais da COETI frente à enorme competência instalada, que a qualifique para condução de seus processos e consolide seu papel de indutora da inovação por meio de uma efetiva gestão.

5 Perspectivas Futuras

Por fim, como sugestões para trabalhos futuros, indica-se a realização de estudos referentes à implementação de procedimento operacional padrão com base na política de inovação aprovada, a partir dos pontos levantados nesta pesquisa, bem como compreender a visão dos demais agentes envolvidos no processo, como inventores e empresários que já contrataram e/ou estão em processo de licenciamento. Outra sugestão seria a pesquisa de multicaso com outras ICTs das demais regiões brasileiras para análise e comparação dos processos de transferência de tecnologia praticados para adoção de boas práticas.

Referências

BARBIERI, J. C. **Produção e Transferência de Tecnologia**. 1. ed. São Paulo: Editora Ática, 1990. p. 42.

BRASIL. **Lei n. 10973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2017]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 25 nov. 2020.

COETI – COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO. [2020]. Disponível em: <http://inpacoeti.me/>. Acesso em: 3 mar. 2021.

DEITOS, M. L. **A Gestão da Tecnologia em Pequenas e Médias Empresas**. 1. ed. Cascavel: Edunioeste, 2002.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Extrato de Contratos**, Brasília, DF, Seção 3, n. 88, p. 11, 9 de maio de 2013. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/core/start.action>. Acesso em: 23 abr. 2020.

FALCÃO, N. L. S. **Análise de Viabilidade Econômico-Financeira de Projeto Tecnológico**: um Estudo de Caso do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). 2015. 137p. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) – Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Coordenação de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2015.

FURTADO, J. C; PRADELLA, S.; KIPPER, L. M. **Gestão de processos da teoria à prática**: aplicando a Metodologia de Simulação para a Otimização do Redesenho de processos. São Paulo: Atlas, 2012.

INPA – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA. **Plano Diretor do INPA**, 2016-2020: Planejamento Estratégico do INPA. [2020]. Disponível em: http://antigo.inpa.gov.br/arquivos/planos/PLANO_DIRETOR_2016_2020.pdf. Acesso em: 23 abr. 2020.

LITTLER, D.; LEVERICK, F.; BRUCE, M. Factors affecting the process of collaborative product development: a study of UK manufactures of information and communications technology products. **Journal of Product Innovation Management**, [s.l.], v. 2, n. 1, p. 16-23, 1995.

LOCKETT, A. *et al.* The creation of spin-off firms at public research institutions: managerial and policy implications. **Research Policy**, [s.l.], v. 34, n. 7, p. 981-993, 2005.

MIT – MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. **An Inventor's Guide to Technology Transfer at the Massachusetts Institute of Technology**. MIT – Technology Licensing Office. [2019]. Disponível em: <http://tlo.mit.edu/learn-about-intellectual-property/technology-transfer-process>. Acesso em: 6 nov. 2019.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Industry-Science Relations: Interim Report**. [S.l.]: OCDE Working Group on Innovation and Technology Policy; DSTI/STP/TIP, 2000. 39p.

PINTO, L. F. G. **Planejamento Estratégico**. 1. ed. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional, 2016.

RAITZ, Gracyane M. **Análise de transferência de tecnologia do Inpa para empresa**

Incubada. 2019. 65p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Roraima, Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, Boa Vista, 2019.

ROGERS, E. M. The nature of technology transfer. **Science Communication**, [s.l.], v. 23, n. 3, p. 323-341, 2002. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/107554700202300307>. Acesso em: 14 ago. 2019.

SANTOS, Deuzanira Lima dos. **Gestão do portfólio de tecnologias licenciáveis do**

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 2015. 165p. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) – Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Coordenação de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2015.

SIEGEL, D. S. *et al.* Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university-industry collaboration. **Journal of High Technology Management Research**, Greenwich, v. 14, p. 111- 133, 2003.

Sobre os Autores

Elisama Campelo Santos

E-mail: elisama.campelo@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8753-1087>

MBA em Gerenciamento de Projetos.

Endereço profissional: Agência de Inovação da Unicamp, Inova Unicamp, Rua Dr. Ricardo Benetton Martins, s/n, Bosque das Palmeiras, Campinas, SP. CEP: 13086-902.

Antonio Claudio Kieling

E-mail: antonio.kieling@yahoo.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0552-954X>

Doutorado em Biotecnologia.

Endereço profissional: Universidade do Estado do Amazonas, Escola Superior de Tecnologia, Avenida Darcy Vargas, n. 1.200, Chapada,– Manaus, AM. CEP: 69050-020.Rosa

Rosa Maria Nascimento dos Santos

E-mail: rosa.maria.sto@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4524-5338>

Doutorado em Meteorologia.

Endereço profissional: Universidade do Estado do Amazonas, Escola Superior de Tecnologia, Avenida Darcy Vargas, n. 1.200, Chapada, Manaus, AM. CEP: 69050-020.

Raimundo Corrêa de Oliveira

E-mail: rcorrea.oliveira@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5428-8762>

Doutorado em Engenharia Elétrica.

Endereço profissional: Universidade do Estado do Amazonas, Escola Superior de Tecnologia, Avenida Darcy Vargas, n. 1.200, Chapada, Manaus, AM. CEP: 69050-020.