



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE
INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA
PARA A INOVAÇÃO**



MARCEL MENDES DE SOUZA

**MAPEAMENTO DO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA:
APLICAÇÃO NA ÁREA DE BIOTECNOLOGIA DA UFAM**

**MANAUS
2021**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE
INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA
PARA A INOVAÇÃO**



MARCEL MENDES DE SOUZA

**MAPEAMENTO DO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA:
APLICAÇÃO NA ÁREA DE BIOTECNOLOGIA DA UFAM**

Proposta de Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – PROFNIT, ponto focal Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

Orientador: Dalton Chaves Vilela Júnior
Coorientadora: Maria Francisca Simas Teixeira

**MANAUS
2021**

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S729m Souza, Marcel Mendes de
Mapeamento do processo de Transferência de Tecnologia:
aplicação na área de Biotecnologia da UFAM / Marcel Mendes de
Souza . 2021
197 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Dalton Chaves Vilela Júnior
Coorientadora: Maria Francisca Simas Teixeira
Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e
Transferência de Tecnologia para Inovação) - Universidade Federal
do Amazonas.

1. Propriedade Intelectual. 2. Transferência de Tecnologia. 3.
Inovação. 4. Biotecnologia. I. Vilela Júnior, Dalton Chaves. II.
Universidade Federal do Amazonas III. Título

MARCEL MENDES DE SOUZA

**MAPEAMENTO DO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA:
APLICAÇÃO NA ÁREA DE BIOTECNOLOGIA DA UFAM**

Proposta de Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – PROFNIT, ponto focal Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

BANCA EXAMINADORA DE DEFESA:

Prof. Dr. Dalton Chaves Vilela Júnior – PROFNIT/UFAM (Presidente)

Prof^a. Dr^a. Maria Francisca Simas Teixeira – PROFNIT/UFAM

Prof^a. Dr^a. Rosana Zau Mafra – PROFNIT/UFAM

Prof^a. Dr^a. Sonia Marise Salles Carvalho – PROFNIT /UnB

Prof^a. Dr^a. Andrea Viviana Waichman – PROFNIT/UFAM

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que, em sua infinita bondade, me concedeu o dom da vida. À minha família, a meu pai Antônio Virlando, à minha mãe Maria do Socorro e aos meus irmãos, Luiz Marcelo e Maxwell, que estiveram ao meu lado me apoiando e dando força para que pudesse continuar a realização desse sonho apesar das dificuldades. Obrigado, família!

Ao PROFNIT/UFAM por me propiciar a oportunidade de estudar nessa instituição histórica da região norte, de forma gratuita.

Aos Professores do PROFNIT/UFAM Dalton Chaves Vilela Junior, Daniel Reis Armond de Melo, Kleomara Gomes Cerquinho, Luiz Augusto de Carvalho Francisco Soares, Maria do Perpetuo Socorro Rodrigues Chaves e Nelson Kuwahara por todo apoio e compartilhamento de conhecimento ao longo do curso.

Ao orientador Dr. Prof. Dalton Vilela Júnior, pelas orientações e contribuições, desde a primeira conversa para que chegássemos à proposta de pesquisa, bem como por cada correção de vírgulas e pelo apoio diante das dificuldades por conta da Pandemia do Covid-19.

À coorientadora Dr^a. Prof^a. Maria Francisca Simas Teixeira por ter aceitado participar da pesquisa e por toda sua contribuição.

Aos colegas de turma Emanuel Matos, Juliana Alice, Lúcia Martins e Taynara Tenório, assim como aos colegas Françoan Dias (Turma 2019), Gabriel Cavalcante (Turma 2020) e à servidora Socorro Lima, por toda ajuda e contribuição.

A todos os participantes das entrevistas atuantes em NITs de ICTs, da UFAM e ao pesquisador de biotecnologia, pela disponibilidade e contribuição para realização desta pesquisa e por terem tornado possível a entrevista por meio de videoconferência.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pelo aporte para desenvolvimento desta pesquisa.

Nunca ofereça a possibilidade
de uma derrota quando pode ser
o parceiro de uma vitória.

Walter Grando

RESUMO

A transferência de tecnologia pode funcionar como uma ferramenta estratégica para as universidades, por meio da qual fortalece um elo entre as instituições e as empresas e desempenha um papel crucial para a inovação e competitividade, com a chegada de suas pesquisas ao mercado. Diante desse contexto, o objetivo geral desta pesquisa foi desenvolver um processo interno para auxiliar o fluxo de transferência de tecnologia na área de Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) para o mercado. A metodologia utilizada foi qualitativa e com delineamento em estudo de caso, utilizando referências bibliográficas, regulamentações e processos de diferentes universidades públicas e instituto de pesquisa, bem como os da Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica da UFAM (PROTEC). Além disso, foram realizadas entrevistas do tipo semiestruturada com questões abertas junto à equipe de profissionais da PROTEC, pesquisador da área de biotecnologia e profissionais de universidades da esfera federal e estadual das regiões sul e sudeste e Instituto de Pesquisa da região norte. Os dados coletados foram analisados e, a partir deles, foi realizado um mapeamento do fluxo de processo de transferência efetivada pela UFAM, assim como a utilização da ferramenta de *benchmarking* para proposta do fluxo. Observou-se que a UFAM está em processo de aperfeiçoamento em relação ao trâmite de contrato de licenciamento e demanda de alinhamento de seus departamentos para formalização de contratos dessa natureza, cujo fluxo de processo de transferência de tecnologia, comparado especificamente aos das universidades participantes desta pesquisa, apresenta-se complexo, composto por muitas etapas e por dificuldades na sua tramitação. Como resultado, este estudo propõe um fluxo de processo de transferência em biotecnologia enxuto e estruturado de redução nas suas etapas, que, potencialmente, otimizará o tempo de formalização de contrato, favorecerá a formalização de maiores números de contratos de licenciamento, melhorará o gerenciamento do processo e levará a uma maior independência da PROTEC em conduzir atividade dessa natureza.

Palavras-chave: Propriedade Intelectual. Transferência de Tecnologia. Inovação. Biotecnologia.

ABSTRACT

Technology transfer can function as a strategic tool for universities, through which it strengthens a link between institutions and companies and plays a crucial role for innovation and competitiveness, with the arrival of their research on the market. Given this context, the general objective of this research was to develop an internal process to assist the flow of technology transfer in the Biotechnology area of the Federal University of Amazonas (UFAM) to the market. The methodology used was qualitative and with a case study design, using bibliographical references, regulations and processes of different public universities and research institutes, as well as those of the Pro-Rectorate of Technological Innovation at UFAM (PROTEC). In addition, semi-structured interviews were conducted with open questions with the team of professionals from PROTEC, a researcher in the field of biotechnology and professionals from federal and state universities in the south and southeast regions and the Research Institute in the north region. The collected data were analyzed and, based on them, a mapping of the transfer process flow carried out by UFAM was carried out, as well as the use of the benchmarking tool to propose the flow. It was observed that UFAM is in the process of improvement in relation to the licensing contract procedure and demand for the alignment of its departments to formalize contracts of this nature, whose technology transfer process flow, compared specifically to the universities participating in this research, it is complex, composed of many stages and difficulties in its processing. As a result, this study proposes a lean and structured transfer process flow in biotechnology of reduction in its stages, which will potentially optimize contract formalization time, favor the formalization of greater numbers of licensing contracts, improve the management of the process and will lead to greater independence of PROTEC in conducting activities of this nature.

Keywords: Intellectual Property. Technology transfer. Innovation. Biotechnology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Os três ramos da PI e suas modalidades no Brasil.	23
Figura 2 – Evolução do marco legal da Propriedade Intelectual.	25
Figura 3 – Pré-requisitos para TT bem-sucedida.	28
Figura 4 – Fluxo tradicional da Transferência de Tecnologia.	32
Figura 5 – Transferência de tecnologia em dois níveis.	33
Figura 6 – Retroalimentação na transferência de tecnologia.	33
Figura 7 – Esquema dos intervenientes no processo de TT.	44
Figura 8 – Cadastro de acesso ao patrimônio genético para fins de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.	51
Figura 9 - Acesso ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético para fins de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.	51
Figura 10 – Notificação antes de exploração econômica.	51
Figura 11 – Cadastro de remessa de amostra do patrimônio genético.	52
Figura 12 – Percurso metodológico da pesquisa.	59
Figura 13 – NITs participantes por região.	61
Figura 14 – Organograma da PROTEC.	70
Figura 15 – Fluxo de Processo de pesquisa de CTA e/ou PG institucionalizada na Universidade.	72
Figura 16 – Parte I: Fluxograma de TT formalizado no MPO.	74
Figura 17 – Parte II: Continuação do fluxograma de TT formalizado no MPO.	75
Figura 18 – Fluxo de transferência de <i>know-how</i> realizado.	78
Figura 19 – Fluxo do processo de TT de NIT participante em entrevista.	97
Figura 20 – Fluxo inicial do processo de TT a partir do mecanismo de divulgação e <i>marketing</i>	107
Figura 21 – Processo atual e proposto.	112
Figura 22 – Fluxo de processo de transferência proposto na área de biotecnologia.	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Modelos de transferência de tecnologia(TT).....	29
Quadro 2 – Níveis de Maturidade Tecnológica.....	34
Quadro 3 – Diferenças e resultados entre UEs.....	43
Quadro 4 – Principais barreiras no processo de TT.....	44
Quadro 5 – Técnicas de mapeamento de processos.....	55
Quadro 6 – Síntese de classificação da pesquisa.....	56
Quadro 7 – Identificação dos participantes entrevistados.....	60
Quadro 8 - Momentos da análise e proposta de melhoria do processo de TT.....	61
Quadro 9 – Principais destaques do momento M1.....	69
Quadro 10 – Ações explicativas do fluxograma de TT formalizado no MPO.....	76
Quadro 11 – Detalhamento do mapeamento realizado.....	79
Quadro 12 – Intervenientes identificados no mapeamento realizado.....	84
Quadro 13 – Principais destaques do momento M2.....	87
Quadro 14 – Detalhamento do fluxo de processo de TT de Universidade participante em entrevista.....	98
Quadro 15 – Síntese comparativa das Universidades Instituto de Pesquisa participantes da pesquisa.....	103
Quadro 16 – Síntese comparativa das Universidades participantes em entrevista e a UFAM.....	104
Quadro 17 – Detalhamento do fluxo de processo de transferência proposto na área de Biotecnologia.....	113

LISTA DE SIGLAS

AGU	Advocacia-Geral da União
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CGen	Conselho de Gestão do Patrimônio Genético
CITEC	Câmara de Inovação Tecnológica
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CPPG	Câmara de Pesquisa e Pós-Graduação
CTA	Conhecimento Tradicional Associado
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DA	Departamento de Administração da Reitoria
DCC	Departamento de Contratos e Convênios
DCT	Departamento de Gestão do Patrimônio Genético e Conhecimentos Tradicionais
DEPI	Departamento de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia
DPITEC	Departamento Gestão da Inovação, Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICT	Instituto de Ciência e Tecnologia
ETT	Escritório de Transferência de Tecnologia
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
MPO	Manual de Procedimentos Operacionais
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PF	Procuradoria Federal
PG	Patrimônio Genético
PI	Propriedade Intelectual
PIM	Polo Industrial de Manaus
PI&TT	Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia
PPGBIOTEC	Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia

PROFNIT	Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação
PROPESP	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
PROTEC	Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica
RPI	Revista da Propriedade Intelectual
SisBio	Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade
SisGen	Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado
UA	Unidade Acadêmica
UE	Universidade-Empresa
TT	Transferência de Tecnologia
TTM	Termo de Transferência de Material
TRIPS	<i>Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights</i>
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
WIPO	<i>World Intellectual Property Organization</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1. Propriedade Intelectual e a Inovação Tecnológica	19
2.1.1. Conceitos e aplicações.....	20
2.1.2. Modalidade e desenvolvimento no âmbito acadêmico.....	23
2.2. Transferência de Tecnologia	26
2.2.1. Histórico, conceitos e aplicações.....	26
2.2.2. Metodologia de transferência de tecnologia.....	29
2.2.3. TRL – Nível de Maturidade da Tecnologia nas Universidades.....	34
2.2.4. A TT no âmbito acadêmico e seus principais intervenientes	37
2.2.5. Contratos de Transferência de Tecnologia	46
2.3. Biotecnologia: conceitos e contextualização.....	49
2.4. Mapeamento de processos.....	54
3. METODOLOGIA	55
3.1. Tipo e delineamento da pesquisa.....	55
3.2. Procedimento de pesquisa	57
3.3. Participantes da pesquisa.....	59
3.4. Procedimentos de transcrição e análises dos dados.....	61
4. ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS	62
4.1. M1: Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia/Biotecnologia	62
4.2. M2: Mapeamento do processo de transferência realizado PROTEC/UFAM	70
4.3. M3: <i>Benchmarking</i>	88
4.4. M4: Melhorias no processo de TT	106
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	117
REFERÊNCIAS.....	121
APÊNDICE	136
APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	137
APÊNDICE II – ROTEIRO DE ENTREVISTA	141
APÊNDICE III – PRODUTO TECNOLÓGICO	144
ANEXO.....	147
ANEXO I – TERMO DE ANUÊNCIA (<i>Stakeholder</i>).....	197

1. INTRODUÇÃO

Na atualidade, as universidades assumem novos papéis para além da formação de profissionais, há o desenvolvimento de pesquisa e de extensão. Segundo Garnica e Torkomian (2009), a universidade consegue cooperar com empresas e demais instituições no sentido de viabilizar apoio ao desenvolvimento econômico. Isso ocorre porque ela tem um ambiente propício, composto de laboratórios, pesquisadores e acesso à tecnologia. Pohalman et al. (2018) afirmam que as universidades produzem resultados importantes desenvolvendo novas tecnologias e gerando empresas.

As instituições de ensino superior exercem novas funções estratégicas para modernização de sua infraestrutura e captação de diferentes fontes de recursos financeiros como: projetos tecnológicos em cooperação com empresas, comercialização de resultados de pesquisas, patenteamento de produtos e processos, licenciamento e transferência de tecnologias. Estas funções são assumidas para que o país possa crescer em inovação e desenvolvimento, de forma que a sociedade seja beneficiada com o que é produzido nas universidades e centros de pesquisa (AGUSTINHO; GARCIA, 2018; RUIZ; MARTENS, 2019).

De acordo com Audretsch (2014), à medida que a economia evoluiu do diferencial oriundo do capital físico para o conhecimento e também pelo empreendedorismo, a universidade evoluiu e passou a ser denominada de universidade empreendedora, assumindo um papel estratégico para os sistemas nacionais de inovação (CHAVES, 2009). Com a Lei da Inovação, sancionada em 2004, as universidades brasileiras começaram a institucionalizar os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) (BRASIL, 2004), por meio dos quais a Propriedade Intelectual (PI) e a Transferência de Tecnologia (TT) passaram a fazer parte do escopo da Universidade, sendo incentivada e divulgada pelo núcleo a toda comunidade acadêmica.

O processo de TT é importante estrategicamente para as indústrias e universidades, pois gera oportunidades de receitas para as universidades e potencializa a capacidade de inovação das empresas (AGUSTINHO; GARCIA, 2018; PRADO, 2018; SILVA; KOVALESKI; GAIA, 2015a). Dessa forma, ambas contribuirão para o crescimento do país, uma garimpendo na academia o que acreditar ser essencial e a outra transmitindo conhecimento para as empresas (SIMÕES; SANTOS, 2018), assim a cooperação entre ambas pode aumentar significativamente a capacidade de inovação das empresas e reduzir o déficit tecnológico do Brasil no setor produtivo (PRADO, 2018; SILVA; KOVALESKI; GAIA, 2015a).

Em geral, a TT resulta em contribuições para a ciência e para o mundo por invenções que podem mudar seu campo, melhorar a saúde e o bem-estar (RUTHERFORD, 2010). Dentre os inúmeros benefícios da TT universidade-empresa, destacam-se: geração de receita, maiores oportunidades de financiamento, promoção da cultura do empreendedorismo e inovação, maior prestígio e esforços de captação de recursos, sucesso da classe discente, benefícios na vida das pessoas e desenvolvimento econômico (RODRIGUES, 2019).

Além da Lei de Inovação, a Lei n. 13.243/2016, chamada Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), aumentou a autonomia universitária nas relações com empresas, estimulando as ações conjuntas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), a proteção da PI e a TT (BRASIL, 2016a). No entanto, no Brasil, essa interação caminha de maneira tímida e abaixo do esperado (PALUMA; TEIXEIRA, 2019), pois existe uma diversidade de barreiras limitando o processo de TT entre Universidade-Empresa (UE) (AMORIM; PIRES; SANTOS, 2019).

De acordo com Belém, Nascimento e Mendonça (2020), no Brasil, são as universidades e centros de pesquisas públicos que concentram a maior parte de produção técnico-científica, sendo necessários para eles mecanismos adequados para gerenciamento de PI, com a finalidade de facilitar os processos de proteção, transferência e divulgação das tecnologias geradas nelas. Freire (2014) afirma que a produção científica em universidades, institutos de pesquisa e laboratórios é um dos pilares da área de biotecnologia em qualquer parte do mundo, ou seja, são os lugares que contribuem para o desenvolvimento de novas pesquisas na área de biotecnologia, sendo inclusive de destaque para as universidades.

A *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) define biotecnologia como “a aplicação da ciência e da tecnologia aos organismos vivos, bem como suas partes, produtos e modelos, para alterar materiais vivos ou não para a produção de conhecimento, bens e serviços” (OECD, 2009). A inovação em biotecnologia inclui a apropriação de um produto ou processo pelo mercado, compreendendo atividades internas e externa de pesquisa e desenvolvimento, e a aplicação desse conhecimento pelo setor produtivo para geração de riqueza (NAPOLITANO et al., 2016).

Dentre as oportunidades de mercado para desenvolvimento de serviços e produtos inovadores, a biotecnologia tem impulsionado o desenvolvimento econômico e acenado para um futuro promissor de empresas que investem na fabricação de produtos, na inovação de processos e no oferecimento de serviços de cunho biotecnológico (CARVALHO; CHAVES, 2016; RODRIGUES; VASCONCELLOS SOBRINHO; VASCONCELLOS, 2020).

No Brasil, embora exista um sistema bem estruturado para estudos de pós-graduação, que por sua vez contribuem para a inovação em determinadas áreas do conhecimento, ainda é necessária uma melhor interação entre a ciência e o setor privado para que se potencialize o desenvolvimento da biotecnologia brasileira (BITTAR et al., 2011). Freire (2014) complementa que, por meio de seus cursos de pós-graduação, o número de mestres e doutores nessa área do conhecimento tem aumentado no Brasil e, conseqüentemente, o potencial de produção de conhecimento novo em biotecnologia também, ainda subaproveitado.

O Brasil é reconhecido na Biotecnologia com atuação nas áreas de Saúde Humana, Agricultura e Saúde Animal, a Saúde Humana com maior reconhecimento dentre as três (BITTAR et al., 2011). No que tange à biodiversidade amazônica, aliada à capacitação técnica, vislumbram-se possibilidades de desenvolvimento de novas substâncias e novos produtos que atendam ao mercado (inter)nacional como: medicamentos, alimentos, inseticidas, herbicidas, corantes, aromatizantes, fármacos, entre outros (ASTOLFI FILHO; SILVA; BIGI, 2014). Este contexto pode beneficiar pesquisas e estimular a produção interna do Brasil, em sinergia com outros atores globais da bioindústria (ASTOLFI FILHO; SILVA; BIGI, 2014; PAIXÃO, 2018).

Outro aspecto a ser observado é que a área de biotecnologia, considerada estratégica para os setores agrícolas, da saúde e industrial no Brasil, está presente tanto nos setores industrial e de serviços, o que gera impacto em diferentes segmentos (PEREIRA, 2019). O país apresenta um quadro condizente com aumento das interações UE na área de biotecnologia, especificamente nas áreas de conhecimento de bioquímica, biofísica, biologia geral, genética, imunologia, medicina, microbiologia, morfologia, parasitologia, farmacologia, farmácia e fisiologia. Os mais frequentes relacionamentos foram esforços conjuntos de pesquisa básica e aplicada, bem como a transferência de tecnologias entre grupos de pesquisa e setor produtivo. Sendo que as atividades de pesquisa aplicada e a transferência tecnológica funcionam como indicadores da atuação ativa das instituições acadêmicas brasileiras no empreendedorismo acadêmico e inovações para o setor privado (ALVES; VARGAS; BRITTO, 2018).

O sofisticado embasamento técnico e a natureza multidisciplinar da biotecnologia têm possibilitado o surgimento de produtos e processos, influenciando assim o rumo da economia mundial em direção ao campo fértil da bioeconomia, que pode ser uma alternativa econômica a ser desenvolvida no Amazonas (ANDRADE, 2017). A UFAM, diante de toda sua estrutura e potencial em pesquisas científicas, pode vir a contribuir para o desenvolvimento do Estado.

A UFAM é umas das pioneiras no desenvolvimento do conhecimento científico na região norte do Brasil (SANTANA et al., 2013). Em seu Estatuto, um dos pilares presentes em seu objetivo é promover o conhecimento, cultivando diversos campos do saber, além de investigação científica visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia, assim como a criação e a difusão da cultura e promoção de extensão (UFAM, 1998).

A instituição tem como finalidade o cultivo do saber em todos os campos do conhecimento puro e aplicado, cumprindo-lhe, para tanto:

a) estimular a criação cultural e o desenvolvimento do pensamento reflexivo, sem discriminação de qualquer natureza; b) formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade, e colaborar na sua formação contínua; c) promover a investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia, assim como a criação e a difusão da cultura, melhorando, desse modo, o entendimento do ser humano sobre o meio em que vive; d) manter, a partir da preocupação com a realidade amazônica, compromisso com os povos indígenas, reconhecendo a dívida histórica da sociedade brasileira e construindo possibilidades concretas para sua inserção plena na vida universitária e no exercício da cidadania; e) promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação; f) suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que forem sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do saber de cada geração; g) estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e os da região amazônica, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade; h) promover uma extensão aberta à população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da cultura e da pesquisa científica e tecnológica geradas na Instituição (UFAM, 1998, p. 2-3).

A partir da sua Política de Inovação, a universidade passou a estimular diferenciadamente as atividades de pesquisas realizadas e a incentivar a produção intelectual. Quanto à Inovação Tecnológica, a universidade tem um órgão vinculado à Reitoria, denominado Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica (PROTEC). A competência dessa Pró-Reitoria é gerir os instrumentos apresentados na Política, buscando a proteção e valorização dos saberes tradicionais e tecnologias sociais, transferência e comercialização dos ativos intelectuais produzidos (OLIVEIRA et al., 2020; SANTOS, 2013; UFAM, 2011).

Os ativos intelectuais dispostos na vitrine tecnológica da Pró-Reitoria em junho de 2020 são de diversas áreas, contabilizando 49 pedidos de patentes de invenção. Sendo 49 programas de computador, 13 desenhos industriais e 1 transferência de *know-how* (UFAM, 2019b). Dentre os ativos intelectuais de pedidos de patentes, observa-se através de seus títulos e resumos que 42 remetem à obtenção de processos e produtos com manipulação de micro-organismos, plantas e animais que, segundo Bajay e Soriano (2018), estão inseridos na

biotecnologia. A biotecnologia faz uso de diferentes formas de seres vivos para conseguir desenvolver produtos de interesse biotecnológico para melhoria da saúde das pessoas e do ambiente, assim como na tecnologia de melhoramento vegetal e animal (BAJAY; SORIANO, 2018).

O número de depósitos em biotecnologia destaca a relevância para o desenvolvimento desta pesquisa. Assim como todo o potencial de pesquisas desenvolvidas na área, certificado por meio da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD, 2021), em que se utilizou como descritor “Biotecnologia” como critério de busca e opção em todos os campos. Foi obtido um total de 9.769 pesquisas, desse número 407 pertenciam à UFAM, ocupando então, a 6ª posição de universidades brasileiras que produzem dissertações e teses nessa área.

No cenário de Biotecnologia, a UFAM vem formando profissionais com viés de pesquisadores através do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia (PPGBIOTEC) e do Programa em Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal (PPGBIONORTE). No PPGBIOTEC, os cursos tiveram suas atividades iniciadas para Doutorado em 2001 e Mestrado Acadêmico em 2003, por meio de uma ação conjunta dela e de outros institutos de pesquisas da região. O PPGBIOTEC assumiu uma função estratégica na formação de recursos humanos qualificados para elevar a capacidade de inovação e criação de negócios relacionados a processos biotecnológicos, até então pouco explorados. Vale ressaltar que, desde sua criação, o Programa tem revelado crescente interesse em potencializar laços com o setor produtivo, o que tem refletido nos registros de PI e na preocupação com a TT que pode ser gerada por meio das pesquisas realizadas no Programa (CARVALHO, 2015; SANTOS, 2013; UFAM, 2020).

Além do PPGBIOTEC, a UFAM participa de outro programa *stricto sensu* em rede. O PPGBIONORTE foi criado em 2011, vinculado à Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal – Rede BIONORTE e iniciou suas atividades em 2012. O Programa é constituído por uma Associação de Instituições de Ensino e Pesquisa da Amazônia Legal, tem por finalidade a formação de Doutores para atuação nos mais variados campos da biodiversidade e biotecnologia. Contribui, dessa forma, com o “desenvolvimento de bioprocessos e bioprodutos, para conservação do bioma em meio ao desenvolvimento industrial de forma que garanta a preservação da biodiversidade amazônica” (BIONORTE, 2020). Para Bessa (2017), o Programa tem fortalecido a comunicação entre os principais atores de pesquisa, inclusive favorecendo o estabelecimento de colaborações que ultrapassam os limites geográficos e institucionais para a produção científica colaborativa na Amazônia e registro de pedidos de patentes junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

Diante deste cenário, considerando que a Universidade Federal do Amazonas pode contribuir por suas pesquisas para o desenvolvimento de produtos com viés inovador nesta área, questiona-se: como o processo de transferência de tecnologia da área de Biotecnologia da UFAM deveria ser estruturado para melhor atender às demandas do mercado por inovações biotecnológicas?

Para que esse processo atenda as demandas do mercado, a universidade precisa desenvolver novas formas de gerenciamento e/ou fortalecer as existentes para a interação com empresas. Além de dispor de um processo enxuto e estruturado que potencialize a transferência de tecnologia.

Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo geral “mapear um processo interno de transferência de tecnologia na área de Biotecnologia da UFAM para melhor atender à demanda do mercado por inovações biotecnológicas”. Seus objetivos específicos são:

- a) Levantar, sistematizar e analisar as regulamentações gerais da UFAM em relação ao processo de TT;
- b) Mapear o único processo de transferência de *know-how* realizado da UFAM, identificando as principais barreiras, facilitadores e motivadores;
- c) Analisar os modelos de processos existentes em outras Instituições de Ciência e Tecnologia – ICTs;
- d) Comparar o processo de transferência realizado na UFAM aos de outras ICTs analisando os fatores de sucesso;
- e) Propor melhorias no processo de TT da área de biotecnologia.

Para o estado do Amazonas, a biotecnologia é identificada como uma alternativa econômica relevante para o planejamento estratégico regional, servindo de modelo econômico complementar ao Polo Industrial de Manaus (PIM) (MEDEIROS, 2017). Segundo Astolfi Filho, Silva e Bigi (2014), o número de patentes advindas da biodiversidade mundial geralmente é grande e muitas têm origem nas florestas tropicais úmidas, sendo que a Amazônia constitui uma das últimas fronteiras para o acesso a novidades, potencializando o desenvolvimento de novos produtos.

A Amazônia representa o maior bioma do Brasil, compreende mais da metade do território nacional e abrange três territórios político-geográficos do país: toda a região Norte contendo os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins; grande parte da região Centro-Oeste (o estado do Mato Grosso); e parte do estado do

Maranhão no Nordeste; formando a maior extensão de florestas tropicais do mundo com 4.196.943 km² do território do país (ASTOLFI FILHO; SILVA; BIGI, 2014; MMA, 2020).

Diante do potencial de pesquisas desenvolvidas pela UFAM na área de biotecnologia, destacam-se a relevância do mapeamento, a análise e as melhorias no processo de transferência de tecnologia, dais quais apresentará informações para otimização de todo processo da PROTEC em TT. A Universidade já realizou uma transferência de *know-how*, porém ainda não dispõe de um processo estruturado, pois a transferência efetivada foi realizada de forma empírica, não embasada em um processo pré-definido. Dessa forma, um processo estruturado auxiliará na busca de outros recursos (*royalties*) para investimento em estrutura laboratorial da instituição e em pesquisas em novas áreas. Isso potencializará o desenvolvimento da região amazônica. Perante o desenvolvimento desse processo, junto à PROTEC, buscar-se-á desenvolver um processo enxuto e estruturado que possibilite potencializar a transferência de tecnologia na área de biotecnologia.

A pesquisa também pode ser uma contribuição para as ações de vetores estratégicos apresentados no Plano de Desenvolvimento Institucional 2016-2025 (PDI), que apresentam, no vetor de Inovação e no tema estratégico referente à Tecnologia e Inovação, práticas para promover a transferência da inovação com repartição justa de benefícios da PI. Assim como no tema estratégico referente ao Patrimônio Genético (PG) e ao Conhecimento Tradicional Associado (CTA) ações para promover a institucionalização de coleções biológicas, sua proteção e acesso (UFAM, 2016b).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, apresentam-se conceitos e definições de propriedade intelectual, transferência de tecnologia, biotecnologia e mapeamento de processos, além da interação universidade-empresa na área de biotecnologia.

2.1. Propriedade Intelectual e a Inovação Tecnológica

Nesta seção referente à PI e Inovação Tecnológica, conceituam-se os principais termos e se apresentam as aplicações, as modalidades e o desenvolvimento no âmbito brasileiro.

2.1.1. Conceitos e aplicações

A sociedade já passou por várias transformações e evoluções, dentre elas a que impulsionou a mudança da sociedade industrial para a do conhecimento (FONTANELA, 2017). Na atualidade, o conhecimento e a inovação tecnológica constituem elementos utilizados para produção de riqueza e bem-estar social (ORTIZ, 2019). Se o conhecimento é apresentado como uma solução inicial para um problema técnico, econômico, organizacional ou social denomina-se “invenção”, incube ao tutelar os direitos de inventor, compensando e fomentando a atividade de pesquisa, assim como os interesses da sociedade (CERQUEIRA, 2017; HAASE; ARAÚJO; DIAS, 2005).

Vale ressaltar que a invenção é apenas o primeiro passo de um longo processo para conduzir uma boa ideia a difundir-se e tornar-se útil. A inovação, por sua vez, é o processo de transformar ideias em realidade, apreender-lhes o valor ou fazê-las evoluir ao ponto de atingirem um uso prático, considerando a gestão do projeto, a gestão financeira, o comportamento organizacional e assim por diante. As definições de inovação podem variar na teoria, mas ressaltam a necessidade de complementar os aspectos de desenvolvimento e de aprofundamento de novos conhecimentos, não somente acerca da invenção (TIDD; BESSANT, 2015).

A inovação consiste, a partir de uma nova ideia e de sua implementação, em um novo produto, processo ou serviço. Ela potencializa o crescimento dinâmico da economia nacional, o aumento de emprego e a criação de lucro para as empresas inovadoras. Não se trata de um fenômeno único, mas de um processo longo e cumulativo de grande número de procedimentos organizacionais de tomada de decisão, associado a uma visão empreendedora sempre desafiadora. Por meio do processo de implementação, a nova ideia é desenvolvida e comercializada em um novo produto ou processo, a partir da redução de custos e aumento de produtividade (URABE; CHILD; KAGONO, 1988).

Para Schumpeter (apud Conceição, 2000), a inovação tecnológica exerce um efeito significativo sobre o processo de desenvolvimento econômico; desencadeia uma série de transformações que ultrapassam os limites tecnológicos; difunde novos processos e produtos e afeta hábitos e costumes instituídos na sociedade. Para Miranda et al. (2017), a inovação tecnológica, quando protegida pela PI na forma de patente, passa a possuir um maior valor agregado e pode resultar em lucros se transferida.

Buainain e Souza (2018) afirmam que a PI e a Inovação aparecem como termos de uma mesma equação. Há uma relação positiva entre ambas para justificar a existência da proteção

especial, que transforma em ativos econômicos os resultados da criatividade, inventividade e engenho humano. Para Schumpeter (1950, apud Morganti, 2016), existe a questão da apropriabilidade dos resultados da inovação, o que é crucial para o desenvolvimento do sistema econômico, visto a partir da análise dinâmica do monopólio temporário proporcionado pela invenção ao inovador com possibilidade de ganhos financeiros, compensando todo o esforço por ele realizado.

Diante dos avanços tecnológicos e da transformação da informação em algo instantâneo e atingível em qualquer parte do mundo, há a necessidade de proteger o que se deriva do intelecto humano de forma que esse conhecimento gere retorno econômico e garanta o direito ao uso do bem imaterial. Por isso, a PI ganha relevância como um regime proeminente de regulamentar invenções e inovações em diversos campos da ciência (BORTOLANZA, 2017; PRIYA; KURIAN, 2018; SILVA; SILVA, 2018). Além de facilitar o fluxo de conhecimento, a PI satisfaz os interesses dos atores públicos e privados em acessar a tecnologia em caso avançada e em promover inovações, não funcionando apenas para garantir o monopólio (PILLAY, 2017). Sua exploração comercial exclusiva estimula a criação humana e o empreendedorismo; contribui para a competitividade empresarial; beneficia o comércio e o desenvolvimento tecnológico, cultural e científico de uma nação (ABPI, 2020).

A Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) estabelece que a propriedade intelectual inclua direitos relacionados a:

obras literárias, artísticas e científicas; performances de artistas performáticos, fonogramas e emissões; invenções em todos os domínios do esforço humano; descobertas científicas, desenhos industriais; marcas comerciais, marcas de serviço e nomes, e designações comerciais; proteção contra a concorrência desleal, e; proteção contra concorrência desleal e todos os outros direitos resultantes da atividade intelectual nos campos industrial, científico, literário ou artístico (WIPO, 2004, p.3).

Nas últimas décadas, o mundo tem apresentado um grande crescimento quanto ao número de proteção por meio da PI, em alguns casos decorrente de problemas em títulos concedidos de maneira inadequada sem avaliação de critérios de novidades. Em outros casos, a proteção virou um mero negócio com intuito de bloquear a inovação dos concorrentes e obter ganhos em processos legais, não visando à proteção para estimular o desenvolvimento inovador. Um dos fatores apontados como motivadores, especificamente no número de pedidos de patentes no mundo, são as políticas governamentais de incentivo ao patenteamento, visto que diversos países instituíram ações ou políticas de incentivo por suas instituições nacionais (BUAINAIN; SOUZA, 2018; COELHO; BOSCHIVER; COUTO, 2018).

A necessidade de proteção à PI se tornou mais eficaz devido à decorrência da mudança dos fatores produtivos da economia e da globalização (CERQUEIRA, 2017). Os países têm suas leis para proteger a propriedade intelectual por duas razões: a primeira é conferir expressão estatutária à moral e aos direitos econômicos dos criadores em suas criações e direito do público ao acesso. A segunda é promover, como ator deliberado da política de governo, a criatividade, a divulgação e a aplicação dos seus resultados; e incentivar um comércio justo que contribua para o desenvolvimento econômico e social (WIPO, 2004; SAVESCU, 2020).

As instituições de ensino superior, na contemporaneidade, exercem novos ofícios, para além da formação profissional, há o desenvolvimento de pesquisa e extensão. Segundo Garnica e Torkomian (2009), a universidade é capaz de cooperar com empresas e demais instituições e não possui como única função a formação de pessoas qualificadas, mas a função de pesquisa e extensão no sentido de viabilizar apoio ao desenvolvimento econômico. Isso ocorre porque ela tem um ambiente propício às pesquisas, composto por laboratórios, pesquisadores e acesso à tecnologia.

Para Haase, Araújo e Dias (2005), as fontes mais importantes de novos conhecimentos gerados pelas universidades são oriundas das ciências básica e aplicada, estendendo-se a todos os tipos de pesquisa, tanto no sentido qualitativo quanto quantitativo, devido à sua ampla infraestrutura e capital humano. Além das funções que a universidade exerce, Etzkowitz et al. (2000) afirmam que a universidade empreendedora engloba como a terceira missão de desenvolvimento econômico, além de pesquisa e ensino. A universidade empreendedora consegue realizar interação com o setor produtivo, contribuindo para o desenvolvimento da inovação por meio de transferência seja de conhecimento seja de tecnologia.

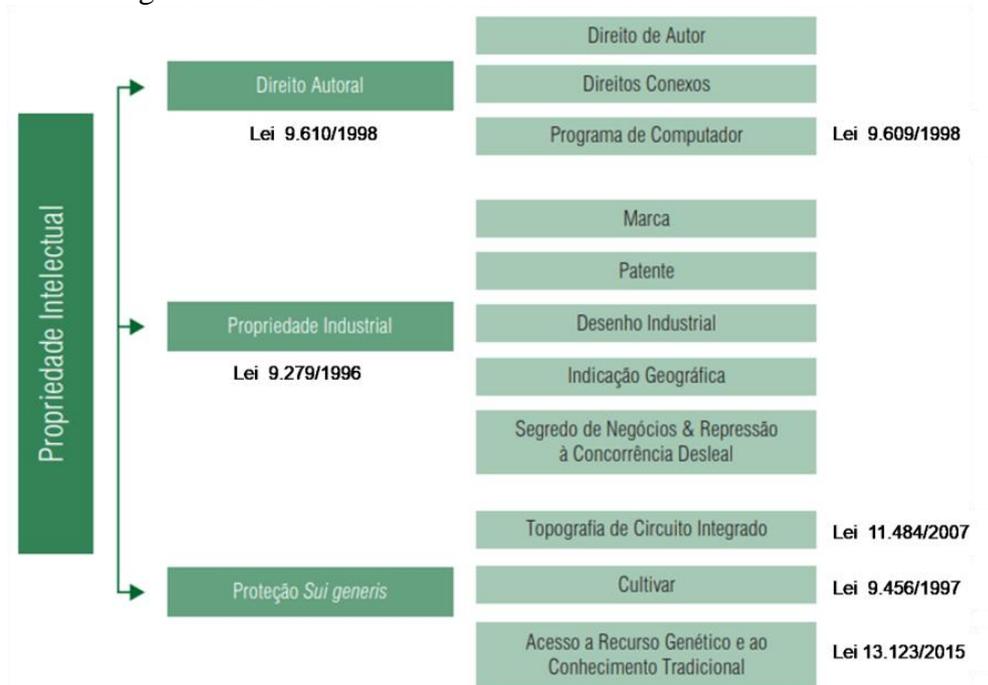
Neste contexto, a PI assume um papel estratégico na valorização do conhecimento nas universidades. O portfólio de capital intelectual das instituições de ensino apresenta resultados de desenvolvimento de pesquisas que podem vir a ser comercializadas como novos produtos, contribuindo para uma relação com a indústria e com a sociedade, decorrente do papel assumido pelas universidades em colaborar com os sistemas nacionais de inovação e desenvolvimento econômico (CHAVES, 2009; TAVARES et al., 2011; FABRIS, 2016).

2.1.2. Modalidade e desenvolvimento no âmbito acadêmico

O sistema de Propriedade Intelectual Brasileiro é regulamentado pelo INPI, autarquia federal vinculada ao Ministério da Economia, conforme Decreto n. 9.660, de 1º de janeiro de 2019. Sua missão é “estimular a inovação e a competitividade a serviço do desenvolvimento tecnológico e econômico do Brasil, por meio da proteção eficiente da propriedade industrial” (INPI, 2020a).

A Propriedade Intelectual compreende três ramos de direitos específicos no Brasil e regidos pelas leis n. 9.279/96 (Propriedade Industrial), n. 9.456/97 (Cultivares), n. 9.609/98 (Software), n. 9.610/98 (Direitos Autorais e Conexos), n. 13.123 (Acesso a Recurso Genético e ao Conhecimento Tradicional), nº 11.484/2007 (Topografia de Circuito Integrado), conforme sistematizado na Figura 1.

Figura 1 – Os três ramos da PI e suas modalidades no Brasil.



Fonte: Adaptado do CNI (2014).

Em geral, as patentes são identificadas como um dos mais antigos mecanismos de proteção dos direitos de PI. No Brasil, a primeira legislação sobre tema foi o Alvará de 1809, pelo regente de Portugal, D. João, considerado um instrumento de política econômica com perspectiva de conceder incentivos fiscais, facilitar e promover compras governamentais e incentivar a inovação tecnológica (MENDES, 2014). O Alvará explicitava objeto, prazos e procedimentos para a concessão de privilégios de invenções. Já que as indústrias, à época,

eram pouco desenvolvidas no país, a implementação do sistema de patentes foi pioneira em viabilizar um espaço fértil para o desenvolvimento da indústria e das artes, na busca pela oferta de recompensas atrativas para os inventores como privilégios (LIPPSTEIN, 2020).

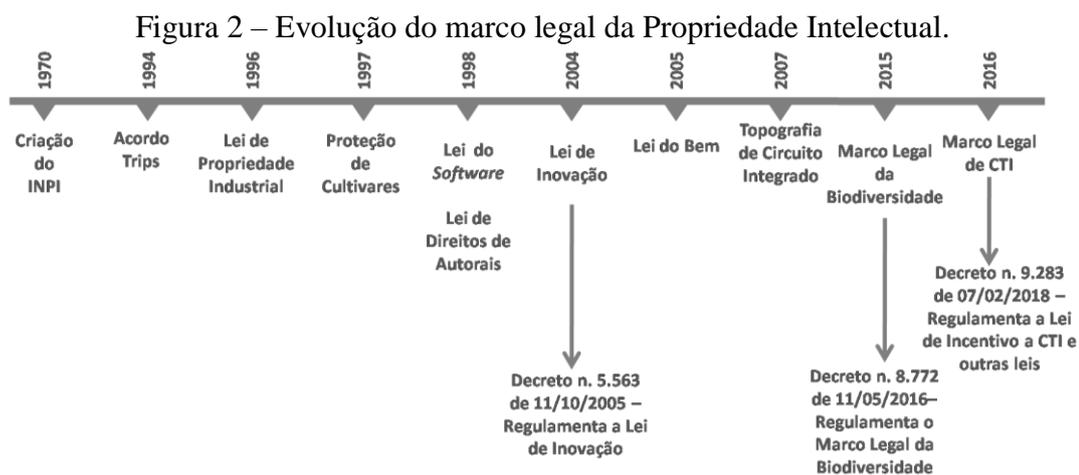
O Brasil vem realizando esforços, por meio de suas políticas públicas e promulgação de leis, para fortalecer a propriedade intelectual e o processo de inovação no país. Tudo iniciou com o Alvará de 1809, porém a valorização da PI só se consolidou com a criação do INPI em 1970. Mas, somente a partir de 1994, com entrada do país na Organização Mundial do Comércio - OMC, Acordo TRIPS - *Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*, é que passou a existir mudanças quanto à legislação de propriedade intelectual. Isso se deu devido às exigências de adequação ao marco legal nacional às regras definidas no Acordo TRIPS, o qual cobre questões de direito de PI em áreas relacionadas ao comércio internacional significativo, estipula os direitos considerados adequados, determina medidas consideradas eficazes para fazer cumprir os direitos, prevê mecanismos para a solução multilateral de controvérsias e contera disposições transitórias (BUAINAIN; SOUZA, 2018; COELHO; BOSCHIVER; COUTO, 2018; SANTOS; SARTORI, 2019).

Com o país fazendo parte do Acordo TRIPS, dois anos depois foi sancionada a Lei de Propriedade Industrial (LPI - nº 9.279/96), responsável por regular os direitos e as obrigações relativos à propriedade industrial, e aplicou-se às invenções, às marcas, aos desenhos industriais, às indicações geográficas e à concorrência desleal (BRASIL, 1996). No ano de 1997, a Lei de Cultivares nº 9.456/97 e em 1998 a Lei de Direitos Autorais e Lei do Software. Para criação de mecanismos de incentivo à inovação, à pesquisa científica e à proteção intelectual nas instituições de ensino e pesquisa brasileira foi sancionada a Lei de nº 10.973/2004 (Lei de Inovação), que foi regulamentada pelo Decreto n. 5.563 de 11 de outubro de 2005 (BRASIL, 2004, 2005a).

Para cumprir a determinação da Lei de Inovação, foi criada a Lei do Bem n. 11.196/05 como intuito de fomentar a inovação nas empresas mediante a concessão de incentivos fiscais (BRASIL, 2005b). Já no ano de 2007 foi promulgada a Lei n. 11.484, que dispõe sobre incentivos às indústrias de equipamentos para TV digital e de componentes eletrônicos semicondutores, sob a proteção à PI das topografias de circuitos integrados (BRASIL, 2007). A Lei n. 13.123 (Marco Legal da Biodiversidade), promulgada em 2015, dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. A Lei foi regulamentada pelo decreto n. 8.772 em 11 de maio de 2016 (BRASIL, 2015, 2016b).

Já a Lei n. 13.243/2016, chamada Novo Marco Legal da CT&I, dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Ela foi regulamentada pelo decreto n. 9.283 de 07 de fevereiro de 2018 (BRASIL, 2016a, 2018).

Na Figura 2, é representado um cronograma da evolução do marco legal da propriedade intelectual com as principais leis e decretos promulgados pelo Governo Federal (BUAINAIN; SOUZA, 2018; COELHO; BOSCHIVER; COUTO, 2018; SANTOS; SARTORI, 2019; ZUCOLOTO, 2010).



Fonte: Adaptado de Buainain e Souza (2018) e Santos e Sartori (2019).

Nos últimos anos, as universidades brasileiras vêm se destacando com participação referente à proteção de PI. Na modalidade, a que ganha maior destaque é a patente de invenção ou de utilidade, resultado do desenvolvimento das pesquisas de novas tecnologias nestas instituições (AMORIM; PIRES; SANTOS, 2019; OLIVEIRA JÚNIOR; ALMEIDA, 2019). Verifica-se que tem ocorrido a proteção de pesquisas desenvolvidas nas universidades, porém não tem sido efetiva a transformação em novos produtos ou serviços para o mercado, isso se dá pela ausência de mecanismos ou criação de uma gestão de PI que melhore a interação entre as instituições de ensino de pesquisa e as empresas. A interação com as empresas implica a existência de uma gestão de PI sob a perspectiva estratégica das interações com o mercado, sob condições de negociá-las através da transferência, gerando novas receitas para as instituições de ensino e pesquisa (OLIVEIRA JÚNIOR; ALMEIDA, 2019; SIMÕES; SANTOS, 2018).

2.2. Transferência de Tecnologia

Nesta seção referente à Transferência de Tecnologia, conceituam-se termos e apresentam-se as aplicações no âmbito acadêmico, as metodologias e suas modalidades de contratos.

2.2.1. Histórico, conceitos e aplicações

Ao longo dos séculos, o mundo passou por transformações tecnológicas em diversas áreas. O desenvolvimento tecnológico passou a ser desejado pelas nações, inclusive por aquelas menos privilegiadas economicamente que buscam, por meio do progresso tecnológico, aumentar sua capacidade de acessar, adaptar e difundir o conhecimento gerado em outros países a fim de eliminar diferenças ou reduzir o desnível existente em seu crescimento econômico.

Silva (2011) inclui o Brasil nesses países menos privilegiados, sendo considerado um país emergente, aquele que fica a meio caminho, ou seja, dispõe de boa capacidade tecnológica, mas ainda depende, em certa medida, de soluções tecnológicas geradas em países desenvolvidos. Mediante as numerosas tecnologias desenvolvidas, existem acordos internacionais que expressam compromissos dos países desenvolvidos em incentivar empresas e instituições em seus territórios a difundir tecnologias nos países em desenvolvimento (UNCTAD, 2014; WIPO, 2014; VIANA, 1997). O desenvolvimento tecnológico é importante para o progresso industrial e econômico de um país, mas é necessário buscar a redução da dependência tecnológica, potencializando esse progresso a partir da busca do conhecimento em parcerias para integração com centros de pesquisa no exterior (COSTA; ALVES RAUSIS, 2019; PORTO, 2000).

A sociedade baseada no conhecimento opera de acordo com um conjunto de dinâmicas diferentes das da sociedade industrial, assim focada na fabricação de bens tangíveis (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017). Dessa forma, existe a preocupação dos governos pelo desenvolvimento econômico, visto que impulsionar a inovação e a introdução de novos insumos pode proporcionar a produção industrial. Para obter novas tecnologias, os países têm utilizado a transferência de tecnologia oriunda de locais mais desenvolvidos tecnologicamente como ferramenta estratégica para alcançarem um nível de desenvolvimento satisfatório. Sendo assim, a TT inclui um relacionamento comercial, político, cultural etc., que advém em

meio a um processo de comunicação e interação entre geradores e receptores das tecnologias (VIANA, 1997).

Os países desenvolvidos apresentam concepções diferentes de TT dos países em desenvolvimento. Naqueles o conceito é apresentado como a venda de pacotes tecnológicos, enquanto nestes existe a busca por flexibilização das regras internacionais para aquisição da tecnologia (SILVA, 2011).

O termo “transferência de tecnologia” pode ser entendido de forma restrita ou em sentido amplo quando utilizado no contexto de PI, em particular, patentes. Mas não apenas a partir de tecnologias finalizadas e protegidas, como também em conhecimentos ainda não protegidos ou que não possam passar pelo processo de proteção, denominado transferência de *know-how*. Geralmente, a TT é uma série de processos para compartilhar ideias concretizadas, conhecimentos, tecnologias e habilidades com outro indivíduo ou instituição (empresarial ou governamental). Mas não somente isso, a TT pode ser compartilhada também entre diferentes partes, por exemplo, com o setor público; ou uma parte com setor público e outra com o privado ou ainda somente no setor privado (WIPO, 2011; AREAS; FREY, 2019).

Diante dos temas delimitados nesta pesquisa, pretende-se utilizar o tipo de TT envolvendo de um lado o setor público – a universidade em estudo – e do outro o setor privado. Neste contexto da TT do setor público e universidades para o setor privado, o termo às vezes é usado como sinônimo de “comercialização de tecnologia”, em que os resultados de pesquisa científica básica de universidades e pesquisas públicas de instituições são aplicadas a produtos práticos e comerciais por empresas privadas para que se chegue ao mercado (WIPO, 2011).

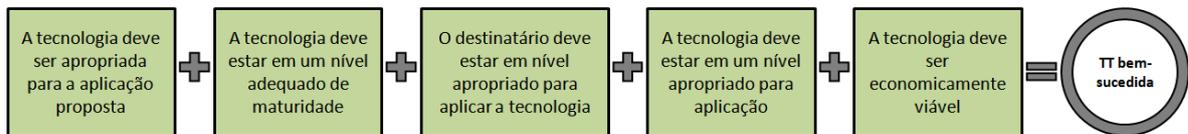
Os resultados que mostram a TT das universidades para o setor comercial precisam ser entendidos em um contexto mais amplo. Não se trata apenas de maximizar a renda para as universidades, mesmo em alguns casos gerando uma renda substancial, se trata também de encontrar equilíbrio entre as funções básicas de ensino e pesquisa nelas, de prestar serviços à sociedade e, de forma geral, serve para que seus pesquisadores possam disseminar os resultados de suas pesquisas para o bem público (CARLSSON; FRIDH, 2002).

A TT pode se referir a um processo que ocorre no país ou além das fronteiras nacionais em uma base comercial ou não comercial (concessionária). Pode ainda se incluir ao movimento físico de ativos ou a elementos imateriais, como *know-how* e informações técnicas, ou, mais frequentemente, a elementos materiais e imateriais. A TT pode estar ligada ao movimento de pessoas físicas ou ao movimento de um conjunto específico de capacidades (UNCTAD, 2014).

A WIPO (2019) diferencia transferência de tecnologia de transferência de conhecimento. A transferência de tecnologia diz respeito às soluções inovadoras de problemas protegidos por diferentes direitos de propriedade intelectual, enquanto a transferência de conhecimento é um termo mais amplo que abrange outras áreas de pesquisas, compreendendo as ciências sociais, assim como mecanismos de transferência menos formais. Diante disso, pode-se afirmar que a TT funciona como uma ferramenta estratégica para as universidades públicas, que valoriza todo o *know-how* desenvolvido nelas e, ainda gera um retorno financeiro que pode ser investido em atividades de pesquisa.

Segundo a National Research Council (2002), para que uma TT seja bem-sucedida, faz-se necessário que a tecnologia apresente alguns pré-requisitos, conforme Figura 3.

Figura 3 – Pré-requisitos para TT bem-sucedida.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em National Research Council (2002).

Wang et al. (2003) afirmam que o objetivo primordial de uma TT é sua realização bem-sucedida. Isso porque o processo de TT é complexo e não existe um único método definido, mas um que pode ser adaptado conforme cada organização, de acordo com seus objetivos e cultura. Como um processo de TT apresenta várias etapas ou atividades principais incluídas, este processo individual pode ser adaptado para atender às necessidades das universidades públicas ou organizacionais de uma empresa, ou seja, os principais envolvidos na transferência. As universidades públicas, ao criarem canais de TT organizadas para implementação bem-sucedida, assumem funções empreendedoras e aceleram o desenvolvimento inovador do país (CHUKHRAY; MRYKHINA, 2018).

Para fortalecer a presença das universidades públicas nos resultados diretos para a sociedade, Vefago (2020) afirma que a comunidade acadêmica deve estar envolvida e preparada para liderar. Como organização, deve tornar-se de fato empreendedora, assim como seus membros, a sua interação deve seguir um padrão empreendedor. Já Valenti e Bueno (2020) confirmam a necessidade de novos cientistas, assim como empreendedores que transformem a inovação em produtos e serviço para o bem da sociedade. Dessa forma, a academia valorizaria a diversidade, pois existiria espaço para desenvolver diferentes perfis profissionais, o que resultaria em ganhos para sociedade.

2.2.2. Metodologia de transferência de tecnologia

Ao longo dos anos entre 1945 e 2010, diversos modelos de TT foram criados e utilizados, conforme Quadro 1. Dentre os modelos, grande parte apresenta a TT voltada para instituições privadas, cujas características diferem das instituições públicas, quanto à questão de recursos financeiros e de *marketing* para atingir o mercado. As instituições privadas investem na área de venda e *marketing*, enquanto que, na maior parte das ICTs públicas nem existem essas áreas (BASSI, 2015).

A ausência de um setor de vendas e *marketing* dificulta a divulgação das pesquisas que as universidades públicas estão desenvolvendo, o fortalecimento dessa área pode elevar o acesso ao mercado. Hoje, com a disponibilidade de diversas ferramentas de *marketing*, talvez seja necessária a intensificação delas para este fim, com os requisitos mínimos de confidencialidade e sigilo das pesquisas. Vale ressaltar a importância da participação de seus pesquisadores em eventos inter(nacionais), além de promover eventos de cunho tecnológico e inovador para fortalecer seus potenciais de pesquisas em diversas áreas.

Quadro 1 – Modelos de transferência de tecnologia (TT).

Modelo	Autor/Ano	Descrição
<i>The Appropriability Model</i>	Gibson e Slimor 1945-1950	Enfatiza a ocorrência de tecnologia encontrada pelos usuários ou descoberta pelo mercado, partindo do princípio que, após o desenvolvimento da tecnologia, o pesquisador deva disponibilizá-la por meio de relatórios técnicos e publicações especializadas, na espera que os usuários procurem o pesquisador diretamente.
<i>The Dissemination Model</i>	Gibson e Slimor 1960-1970	Desenvolvido na década de 1960-1970 e somente popularizado em 1983, este modelo concentra-se na difusão da inovação. Assume que a tecnologia se movia do pesquisador para o usuário, incluindo sob responsabilidade do pesquisador a seleção de tecnologias e assegurando que as mesmas pudessem estar disponíveis ao receptor de forma que ele pudesse entender a utilização da tecnologia. No entanto, o modelo sofria com a sua característica de comunicação unilateral, sem envolvimento dos usuários.
<i>The Knowledge Utilization Model</i>	Gibson e Slimor 1980	Desenvolvido no final da década de 1980. O modelo enfatiza a comunicação interpessoal entre os desenvolvedores da tecnologia e seus usuários, concentrando o conhecimento para uso eficaz pelos usuários e realiza uma ligação entre produtores, agentes de TT e desenvolve mecanismo de orientação ao usuário.
<i>The Communication Model</i>	William e Gibson 1990	Diferente dos modelos anteriores, este apresenta um processo interativo de via dupla contínua e simultânea na troca de informações entre os envolvidos. O modelo parte da comunicação em rede, em que o <i>feedback</i> faz parte de todo o processo e ajudam a alcançar dimensões da tecnologia, superando obstáculos e barreiras no processo de transferência.
Modelo de Gibson e Slimor	Gibson e Slimor 1990	O modelo foi descrito a partir da perspectiva de desenvolvedores de tecnologia e usuários, em três níveis de envolvimento:

		<p>Nível I – Desenvolvimento Tecnológico: Visto a partir de pesquisas, relatórios, artigos de revistas, etc. Este nível enfatiza a importância da qualidade de investigação e de pressão do mercado competitivo em efetivar a TT.</p> <p>Nível II – Aceitação da Tecnologia: Este nível corresponde à utilização do conhecimento, considerando elemento crítico interpessoal e comunicação entre os envolvidos no desenvolvimento da tecnologia, assim como usuários. Além de considerar as barreiras organizacionais e facilitadores de TT.</p> <p>Nível III – Aplicação da Tecnologia: Este nível inclui comercialização da tecnologia, incluindo elemento do segundo nível.</p>
Modelo de Rebenisch e Ferreti	Rebenisch e Ferreti 1995	Este modelo centra-se nos principais esforços necessários para transferência de diferentes tipos de tecnologias e impactos existentes apresentados no processo de TT. É composto por quatro categorias: âmbito de transferência, método de transferência, arquitetura do conhecimento e capacidade de adaptação organizacional. O modelo apresenta percepções sobre o processo de TT de <i>hardware</i> ou tecnologia embarcada.
Modelo de Sung e Gibson	Sung e Gibson 2000	Este modelo sofreu ajustes por Sung e Gibson em 2000, criado inicialmente por Gibson e Slimor nos anos 90. O modelo apresenta explicações quanto aos níveis e fatores que afetam o conhecimento, englobando questões como: relações formais e informais entre os diversos agentes, o fluxo de informações na rede, as vias de mão dupla entre usuários e pesquisadores e as fronteiras institucionais.
<i>Contingent Effectiveness</i>	Bozeman 2000	Este modelo enfatiza a TT das universidades e laboratórios do governo (norte-americano) para as indústrias, denominado como Modelo de Eficácia Contingente de TT. O modelo considera os principais aspectos quanto à natureza da instituição como história e cultura na qual está inserida. De acordo com seu modelo, os receptores apresentam diferenças significativas tanto no processo quanto nas barreiras à eficácia.
Modelo de Rogers	Rogers 2000	O modelo apresenta foco voltado para o fornecimento de licenças de tecnologias desenvolvidas. Conforme o modelo, são considerados seis estágios para implementação do processo, que se refere desde o número de divulgação da invenção até o número de empresas dispostas a utilizar a tecnologia desenvolvida. Outra característica do modelo é a importância de investimentos em criações ou desenvolvimento de novas invenções para ganhos futuros.
Modelo de Choi	Choi 2009	O modelo desenvolvido por Choi é comparado a uma árvore, que apresenta como objetivo a geração de inovações. O processo considera o recurso humano como fator-chave para a efetivação da TT. O processo ainda apresenta que os receptores da tecnologia precisam ter capacidade tecnológica para assimilar, adaptar e modificar a tecnologia importada.
Modelo de Jagoda (stage-gate)	Jagoda 2010	Este modelo é sistemático e apresenta diversas fases no processo de desenvolvimento de novos produtos e TT. Cada fase tem uma contribuição específica, totalizando em três: iniciação, planejamento/execução e avaliação. O modelo pode ser considerado complexo, porém completo conforme as interpretações pela instituição que o aplica.
Modelo de Etkowitz e Leydesdord (Tripla hélice)	Etkowitz e Leydesdord 2010	Este modelo se baseia na perspectiva da universidade como condutora das relações com empresas e Governo, na busca por novos conhecimentos, inovação tecnológica e desenvolvimento econômico, desde que haja interação entre as organizações das três hélices.

Fonte: Adaptado de Bassi (2015).

A partir de 2010, diversos conceitos foram acrescentados aos modelos existentes, de forma que as universidades públicas e ICTs procuraram adotá-lo de acordo com o contexto em que estão inseridas. Alguns autores afirmam que é preciso adaptar os modelos para realidade de cada instituição, mas é necessário o conhecimento da tecnologia que se pretende transferir.

Diante dos modelos de TT apresentados, observa-se que alguns deles visam contato direto com seus clientes para a troca de informações por *feedback*. Para potencializar a transferência de tecnologia nas universidades públicas brasileiras, existe a necessidade de parceria delas com empresas. A forma seria as empresas apresentarem suas linhas de pesquisas para as universidades, assim como os pesquisadores apresentarem as empresas, conforme área tecnológica e nicho de mercado. Visto que essa interação fortalece os mecanismos de transferência de tecnologia.

As etapas para transferir uma tecnologia são basicamente as mesmas em todas as universidades públicas. O processo começa com o corpo docente/pesquisador/inventor enviando um formulário (padrão estabelecido pela universidade) da invenção para o NIT da universidade ou departamento responsável dos assuntos de CT&I. Em seguida, a invenção é analisada pelo departamento para busca de proteção por PI (patente, direito autoral, marca comercial ou outra forma de proteção), além da investigação do potencial de mercado e avaliação se o retorno esperado justifica ou não o custo da busca de proteção. Diante dessas etapas, busca-se o processo de concretização da TT (CARLSSON; FRIDH, 2002), em que precisa ser um processo estruturado eficaz e que auxilie no rompimento de barreiras existentes (BASSI, 2015).

O processo de transferência de tecnologia ao longo do tempo foi se desenvolvendo com os estudos aplicados pelos pesquisados e Agentes de Inovação, na Academia e na Indústria. Diante disso, os fluxos desenvolvidos, segundo Hilkevics e Hilkevics (2017) apresentam estrutura linear, sequenciais paralelos lineares e não lineares de retroalimentação. Os autores afirmam que não existem modelos “ruins” e “bons” do ponto de vista teórico, mas os modelos podem ser usados com sucesso na atualidade, dependendo do contexto e condições de implementação.

De acordo Schneider (2017), a literatura apresenta fluxos do processo de TT, em sua maioria, formas simplificadas de interpretação e execução dos processos, a partir da lógica linear de atividades. Diante dessas atividades, é apresentado na Figura 4 um fluxo tradicional do processo de transferência de tecnologia.

Figura 4 – Fluxo tradicional da Transferência de Tecnologia.



Fonte: Schneider (2017).

Na visão de Hilkevics e Hilkevics (2017), o modelo linear nas universidades públicas realizam pesquisa básica com pouca preocupação em aplicação, já nas empresas privadas são investidos em pesquisa e comercialização de tecnologias. Este modelo de TT da academia para empresa apresenta as seguintes etapas:

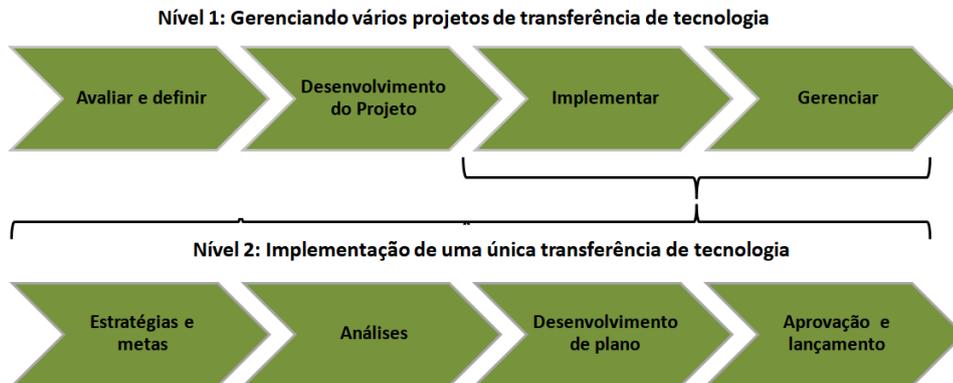
1. O pesquisador da universidade realiza um invento;
2. O pesquisador da academia divulga a invenção para Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT)/NIT;
3. O ETT/NIT avalia a invenção e decide se patenteia;
4. O ETT/NIT faz os pedidos de patente;
5. O ETT/NIT comercializa tecnologia para empresas/empreendedores;
6. O ETT/NIT negocia acordos de licenciamento/*royalties*/participação acionária etc.;
7. É realizada a licença de tecnologia;
8. As empresas existentes adaptam e usam tecnologia;
9. Empresas *spin-offs* e startups são criadas.

Bradley, Hayter e Link (2013) afirmam que o modelo linear de TT não é mais suficiente, talvez não mais relevante diante das complexidades apresentadas no processo que caracteriza as atividades de comercialização de tecnologias das universidades públicas. O modelo linear apresenta deficiências e inclui imprecisões como sua linearidade estrita e simplificação excessiva do processo, sua composição, sua abordagem de tamanho único e uma ênfase exagerada em patentes. Além de apresentar inadequações referentes aos mecanismos informais de TT, deixando de reconhecer impactos culturais organizacionais e de representação dos sistemas de recompensa universitária.

Os modelos sequenciais paralelos não lineares consistem em dois níveis. Quando aplicado para única transferência, segue o modelo linear, mas, quando atraído financiamento para diferentes estágios de muitas transferências de tecnologias separadas, usa-se abordagem industrial orientada para produção (Figura 5). No primeiro nível, surge o desenvolvimento e a

implementação de modelos cíclicos, em que diversos ciclos ocorrem em etapas diferentes, ou seja, os processos seguem uma abordagem industrial orientada para produção em massa. No segundo nível de desenvolvimento de modelos cíclicos e combinação com modelos lineares, a abordagem segue modelos sequenciais paralelos apropriados, nos quais existe a possibilidade de as atividades serem realizadas simultaneamente, reduzindo o tempo total do processo.

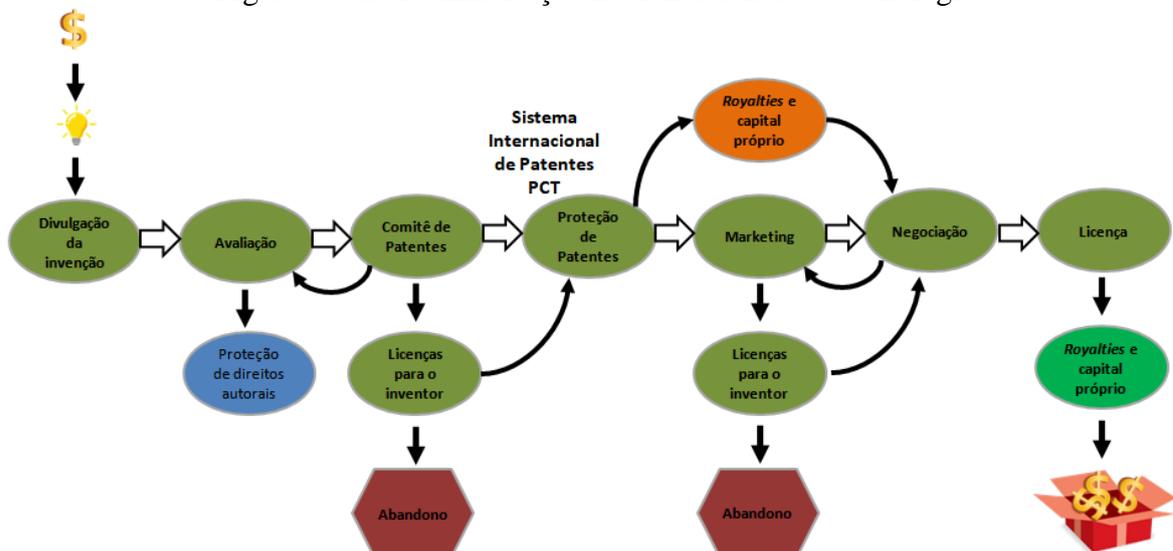
Figura 5 – Transferência de tecnologia em dois níveis.



Fonte: Alaedini, Snee e Hagen 2007 apud, Hilkevics e Hilkevics (2017).

O último modelo apresentado, é denominado de processos de retroalimentação e funciona como um conjunto de processos paralelos, que pode ser mais complicado e precisa de métodos de administração mais flexível, conforme Figura 6 (HILKEVICS; HILKEVICS, 2017).

Figura 6 – Retroalimentação na transferência de tecnologia.



Fonte: Hilkevics e Hilkevics (2017).

Hilkevics e Hilkevics (2017) – diferente dos autores Bradley, Hayter e Link – afirmam que o modelo linear é bom para as universidades devido às suas estruturas grandes e conservadoras, apesar de o modelo ser relativamente lento. Por sua vez, o modelo sequencial paralelo não linear é mais rápido do que o linear aplicado em antigas empresas mais estáveis e flexíveis que as universidades. O modelo de retroalimentação é bom quando se trata de novas empresas criadas *spin-off* e *startups*, porque são empresas ainda mais flexíveis do que as existentes, porém o modelo está relacionado a riscos mais elevados.

2.2.3. TRL – Nível de Maturidade da Tecnologia nas Universidades

A tecnologia quando “nasce” não está pronta para uma aplicação imediata, no início é apenas uma ideia de seu possível emprego. Existe todo um desenvolvimento dinâmico e em curso para customizá-la ao seu emprego. Desde que uma nova tecnologia é inventada, ela precisa passar por experimentação, simulação, refinamento, prototipagem e ensaios de desempenho, até que esteja preparada para o uso e comercialização. Portanto, para que uma tecnologia seja ofertada a uma empresa, é necessário saber em que estágio ela se encontra (VELHO et al., 2017; VALENTI; BUENO, 2020).

A *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) estabeleceu uma classificação usada internamente, originada inicialmente em sete níveis, por Stan Sadin, em 1974. Hoje, vem sendo adotada por várias instituições internacionais, chamada de *Technology Readiness Levels* (TRLs), definida em português como “nível de desenvolvimento da tecnologia” ou “nível de maturidade da tecnologia”, ou ainda como “nível de maturação do processo tecnológico”, variando em nove níveis, de 1 a 9 (VELHO et al., 2017; VALENTI; BUENO, 2020). No Quadro 2 é apresentada a descrição de cada nível.

Quadro 2 – Níveis de Maturidade Tecnológica.

	TRL	Descrição	Evidência Objetiva
1	Princípios básicos observados e descritos	Nível mais baixo da maturidade da tecnologia. Neste nível, inicia-se a pesquisa científica por meio da observação de fenômenos e do desenvolvimento de princípios. Exemplos: estudos das propriedades básicas dos materiais; descoberta dos Raios-X.	Artigos científicos publicados que identificam princípios da tecnologia ou conceito.
2	Conceito tecnológico ou formulação da aplicação	Início da atividade inventiva. Uma vez que princípios físicos foram observados, aplicações práticas dessas características podem ser inventadas ou identificadas. A aplicação ainda é especulativa, não há ensaio experimental ou análise detalhada para	Publicações ou outras referências de aplicações que fornecem análise para sustentar o conceito.

		suportar a conjectura. Exemplo: estudos analíticos; o conceito de usar o efeito fotoelétrico para construir geradores de células solares.	
3	Função crítica analítica e experimental ou teste do conceito	Início da atividade de pesquisa e desenvolvimento, incluindo estudos investigativos e laboratoriais para validar fisicamente se as previsões analíticas estão corretas. Validação do teste de conceito das aplicações formuladas no TRL 2. Exemplo: a integração de novos componentes que não existiam previamente; princípio do sistema de injeção de um motor de propulsão química usando O_2 e H_2 é demonstrado em um teste de conceito.	Resultados de testes laboratoriais executados para medição de parâmetros e comparação das previsões analíticas formuladas. Referências de quem, onde e quando esses testes e essas comparações foram executados.
4	Validação laboratorial de componente ou placa de ensaio (<i>breadboard</i>)	Sucessão da etapa anterior, do teste de conceito, onde os elementos tecnológicos básicos são integrados para funcionarem juntos, habilitando o desempenho de um componente, ou de uma placa de ensaio, ou da matriz de contato. Essa validação de “baixa fidelidade” deve suportar o conceito formulado anteriormente e também ser consistente com os requisitos das potenciais aplicações do sistema. Exemplo: ensaio de algoritmos correspondentes a uma função; protótipo de motor de propulsão química de dois líquidos tem seu desempenho demonstrado em um ambiente laboratorial pressurizado.	Conceitos dos sistemas que foram considerados e resultados dos testes das placas de ensaio. Referências a quem fez e quando.
5	Validação do componente ou da placa de ensaio em um ambiente de simulação	Os componentes tecnológicos básicos podem ser integrados com elementos reais e testados em um ambiente de simulação. Incluem integração de alta fidelidade de componentes em laboratório. Exemplos: um novo tipo de material, com melhores características, é utilizado numa determinada aplicação simulada; a demonstração do gerenciamento do propelente para foguetes, com estágios, é conseguida no solo, ainda na escala de protótipo.	Resultados laboratoriais da integração de componentes, inclusive os de suporte, em ambiente de simulação. Modelos volumétricos ou <i>mock-ups</i> .
6	Modelo do sistema ou demonstração de protótipo em um ambiente de simulação	Modelo representativo ou sistema do protótipo testado em um ambiente laboratorial de alta fidelidade, ou ambiente operacional simulado, que pode ser real. Nem todas as tecnologias são submetidas a esse TRL, pois, a partir desse ponto, a maturação tecnológica é dirigida mais pelo gerenciamento da avaliação da conformidade do que pelos requisitos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Exemplo: a demonstração do gerenciamento de propelente, descrito no estágio TRL 5, é testada na escala real e em gravidade zero, com voos parabólicos.	Demonstração bem sucedida do protótipo em um ambiente laboratorial de alta fidelidade. Resultados do protótipo estão próximos da configuração desejada em termos de desempenho, peso, volume, etc.
7	Demonstração do protótipo em um ambiente operacional	O protótipo deve estar próximo ou na escala do sistema operacional planejado e a demonstração deve ocorrer em um ambiente operacional previsto. Pretende-se assegurar a confiança na engenharia e de gestão do sistema, por meio da validação. Este nível é	Demonstração bem sucedida do protótipo em um ambiente operacional. Relato de quem executou os ensaios, quando, onde e, a análise crítica dos dados observados.

		importante para sistemas ou componentes críticos, ou de alto risco. Exemplos: confirmação do funcionamento de um componente em um ambiente específico (alto vácuo); veículos lançadores (foguetes) são testados após o primeiro voo, para verificação do desempenho.	
8	Sistema atual pronto e qualificado por meio de ensaios e demonstrações	A tecnologia foi testada como viável em sua forma final e sob determinadas condições. Os objetivos, o ambiente operacional e os requisitos de desempenho estão estabelecidos e acordados entre os interessados. Ensaios de avaliação da conformidade do sistema ou produto foram executados com sucesso. Pode incluir a integração de uma nova tecnologia num sistema existente. Todas as tecnologias aplicadas passam por esse nível, que representa a fase final do desenvolvimento do sistema para a maior parte dos elementos tecnológicos. Exemplo: teste de um novo algoritmo de controle num computador que monitora um sistema.	Resultados de ensaios do sistema ou produto em sua configuração final, sob a variação das condições operacionais onde vai funcionar. Resultados de ensaios da avaliação da conformidade do produto.
9	Sistema atual aprovado com sucesso em missões operacionais.	Por definição, todas as tecnologias a serem aplicadas nos sistemas atuais passam por esse nível. Os objetivos, o ambiente operacional e os requisitos de desempenho estão estabelecidos e acordados entre os interessados, considerando a integração em todo o sistema. Aplicação atual da tecnologia em sua forma final e sob condição de sua missão operacional. Pode incluir a integração da nova tecnologia em sistemas já existentes. Não inclui melhorias planejadas de produtos já existentes ou sistemas em reuso.	Resultados de ensaios operacionais e de conformidade do sistema ou produto.

Fonte: Velho et al. (2017).

Para Valenti e Bueno (2020), as tecnologias nas universidades não ultrapassam o nível TRL 3. As empresas precisam de um TRL 6 para desenvolver um produto e colocá-lo no mercado. Para subir uma tecnologia TRL 3 para TRL 6, as empresas assumem investimentos e riscos enormes, que, na maioria das vezes, são mais elevados que todo o investimento aplicado pela universidade naquela tecnologia para chegar ao nível TRL 3. A partir dessas informações, os autores concluem que oferecer as tecnologias disponíveis às empresas pode ser uma forma pouco efetiva para fechar contratos de licenciamento.

Uma forma mais rápida e efetiva para as universidades licenciarem suas tecnologias é promover a partir de criação de *startups* ou *spin-offs* e licenciar aos próprios estudantes e docentes inventores, que são sócios dessas empresas. Então, para elevar o nível de maturidade da tecnologia, isso pode ser feito durante o período de incubação, possibilitando o acesso aos laboratórios da universidade para viabilizar a continuidade do desenvolvimento da tecnologia (VALENTI; BUENO, 2020).

Na atualidade, as empresas têm procurado novas estratégias de fazer inovação. O caminho encontrado é por meio da inovação aberta. Segundo Stal et al. (2014), a inovação aberta permite que as empresas busquem interação sistemática com agentes externos como: universidades, institutos de pesquisa, colaboradores individuais, outras empresas, e redes de inovação. Entretanto, de acordo com Valenti e Bueno (2020), as grandes empresas não perguntam pelas tecnologias das universidades, querem, ao invés disso, conhecer *startups* e *spin-offs* presentes nas universidades, porque é muito mais fácil e menos burocrático negociar com elas do que com a universidade em si.

As empresas têm procurado as universidades por um caminho menos burocrático, ou seja, continuam sendo a principal fonte de conhecimento tecnológico para as empresas. Para Garcia e Suzigan (2021), a importância das *spin-offs* pode ser atestada pelo fato de que algumas empresas de tecnologia foram criadas a partir de *spin-offs* universitárias e, no Brasil, da mesma forma, as universidades passaram a estabelecer mecanismos de apoio ao empreendedorismo acadêmico e à criação de *spin-offs* universitárias.

2.2.4.A TT no âmbito acadêmico e seus principais intervenientes

As universidades apresentam suas histórias baseadas em contribuição para o avanço do conhecimento e da tecnologia no contexto econômico e social de um país, por meio de cursos de ensino, pesquisa e extensão. O conhecimento desenvolvido por estudantes pode contribuir para interação entre diferentes entidades, incluindo governo e empresas, resultando na TT da universidade para o mercado (CHAI; GANZER; OLEA, 2017).

A inclusão da TT como missão acadêmica faz parte de uma mudança de paradigma mais ampla, focada a partir de pesquisa para um modelo acadêmico empresarial, combinando pesquisa e educação. A pesquisa era um complemento na academia, servindo como treinamento e disseminação de sua cultura acadêmica, já na atualidade é um pré-requisito para TT e ainda uma missão empresarial que pode ser construída sobre ensino e pesquisa (ETZKOWITZ, 2017). A comercialização de tecnologias desenvolvidas pelas universidades impulsiona o crescimento econômico e tem desempenhado o crescimento de invenções inovadoras para o mercado. A TT pode gerar receitas para as universidades, conecta suas pesquisas com empresas e aumenta o crescimento e o desenvolvimento econômico regional (BRANDLEY; HAYTER; LINK, 2013).

Nos últimos anos, a TT no ambiente universitário tornou-se uma das fontes de desenvolvimento econômico regional e de lucros. Isto se manifesta pela implementação de P&D inovadora e de seus resultados, assim como criação de um ecossistema inovador, plataformas de interação entre investidores e desenvolvedores (CHUKHRAY; MRYKHINA, 2018).

O processo formal de TT apresenta novas ideias incorporadas às invenções e descobertas acadêmicas transformadas à medida que passam da bancada do laboratório para mercado comercial. A TT da universidade assume muitas formas, principalmente com a disseminação dos resultados de pesquisas em revistas científicas, conferências e na educação de futuros pesquisadores que são empregados pelos setores privados. Além disso, transmite novos conhecimentos ao público por meio de cursos de extensão e programas educacionais projetados para manter os profissionais externos atualizados. Em alguns países, os acadêmicos trabalham como consultores industriais durante as férias de verão para transferir suas pesquisas e ganhar experiências para enriquecer seu trabalho (APAX PARTNERS, 2014; WIPO, 2011).

As universidades dos EUA são referência para os processos estruturados de TT, pois a renda dessas atividades cresceu nos últimos anos. O interesse em formas estruturadas de TT tem aumentado inclusive em outros países, isso porque a Lei Bayh-Dole de 1980 permitiu que as universidades americanas não apenas licenciassem suas invenções, mas também concedessem licenças exclusivas para empresas individuais. Isso raramente ocorria quando uma PI resultante de pesquisas públicas era de propriedade do governo. Atualmente, as empresas que licenciam o conhecimento das universidades precisam arriscar e comprometer recursos consideráveis, já que a implantação de uma nova tecnologia pode apresentar eventuais riscos. Diante desse contexto, as universidades americanas passaram por mudanças e desenvolveram um papel ativo na TT oriundas da pesquisa acadêmica e, no momento, têm sido encorajadas a estabelecer parcerias com o setor industrial, não só visando o financiamento, mas também o desenvolvimento de projetos conjuntos capazes de transformar descobertas científicas em inovações com potencial comercial (APAX PARTNERS, 2005; OLIVEIRA, 2014; TURCHI, 2014).

Diante do potencial de pesquisas significativas das universidades nos últimos anos, destacam-se:

- A Universidade de *Stanford* e a Universidade da Califórnia em São Francisco que através de suas equipes de pesquisa desenvolveram a técnica de clonagem de DNA recombinante, clonagem gênica ou manipulação, considerada a invenção acadêmica

mais valiosa e influente já patenteada. O uso sob forma licenciada produziu produtos que foram de tratamentos com insulina para diabetes a hormônio do crescimento para crianças com deficiência de crescimento. Essa tecnologia é considerada como mãe da indústria de biotecnologia;

- O *Imperial College* de Londres e a Universidade Técnica de *Delft* foram fundamentais para o surgimento das fibras ópticas. O desenvolvimento de pacotes de imagens por grupos separados de cientistas dessas universidades foi um trampolim para o ambiente de comunicações atual;
- A pesquisa universitária também revolucionou a agricultura, desenvolvendo vacinas e tratamentos que eliminaram ou controlaram as doenças que afetam plantas e animais. Além disso, pesquisadores universitários se envolveram em esforços para desenvolver alimentos geneticamente modificados (APAX PARTNERS, 2014).

Percebe-se, por meio dos exemplos mencionados, que as universidades contribuíram com pesquisas, consideradas relevantes para sociedade, a partir da relação com as empresas. A relação UE precisa utilizar uma comunicação que seja favorável e que fortaleça os meios de negociação para que a sociedade possa usufruir daquilo que vem sendo realizado por elas. Entretanto, há ainda dificuldades na comunicação e nos mecanismos para facilitar a transferência.

O sistema universitário chinês funciona como um dos maiores executores de pesquisa acadêmica do mundo e a TT é uma de suas funções centrais. O interesse da academia chinesa em TT tem aumentado nas últimas décadas, o país começou a investir em pesquisa universitária no final da década de 1980 e, a partir daí, os investimentos têm sido a uma taxa de 15% ao ano de seu orçamento, taxa sustentada de aumento apenas rivalizada pelos norte-americanos na era pós-*Sputnik*. Em 2014, a China ultrapassou o Japão, referente ao poder de compras, tornando-se desde então um dos maiores investidores em P&D universitário. Diante disso, pode-se concluir que a escala de investimento em P&D universitária por uma economia em desenvolvimento no contexto expressivo de TT torna a China um país de interesse para pesquisadores e formuladores de políticas em todo mundo, já que houve um rápido aumento em publicações de artigos científicos (CHEN; PATTON; KENNEY, 2016).

Cardamone et al. (2015), em estudo sobre transferência e fabricação de tecnologia universitária na Itália, afirmam que a atenção às atividades de TTs da universidade por economistas e formuladores de políticas do país aumentou no final dos anos 1990. Dessa forma, foi estabelecida a “*Legge Tremonti*” de 2001, em que o pesquisador é o único detentor

de patentes. Com as pressões econômicas e políticas, o sistema universitário aumentou o foco em empreendedorismo e na transferência de conhecimento científico para o setor empresarial. No período de 2000 a 2005, as universidades italianas criaram seus ETTs, com objetivo de incentivar os cientistas a considerar a comercialização e apoiá-los no processo, mesmo com a escassez de pessoal e o não oferecimento de serviços especializados.

No Brasil, a criação dos NITs ou Agências de Inovação nas universidades se deu a partir da Lei de nº 10.973/2004 (Lei de Inovação), para incentivo à inovação, à pesquisa científica e à PI nas instituições de ensino e pesquisa brasileiras. A lei foi regulamentada pelo Decreto n. 5.563 de 11 de outubro de 2005 (BRASIL, 2004, 2005a). Na atualidade, Agência de Inovação (NIT) da universidade precisa funcionar com estrutura atualizada, com fluxos de processos e documentos totalmente informatizados, céleres e eficientes. Sua estrutura funcional precisa ter pelo menos um diretor e quatro gerentes, um para cada uma das áreas: PI, TT, empreendedorismo e *marketing* & divulgação. Além de um ou mais profissionais da área jurídica para fecharem o escalão mais alto, assim como cada gerência outros funcionários para executar as tarefas específicas (VALENTI; BUENO, 2020).

Uma Agência de Inovação precisa ser dirigida por pessoas experientes, que tenham conhecimento da cultura institucional, de como seus atores pensam e funcionam, isto é, que conheçam a universidade. Os profissionais com experiências no mercado ainda não são comuns dentro das universidades, mas é preciso investir na formação de equipes com pessoal qualificado e em processos de capacitação continuada para negociação, divulgação e comercialização de produtos de PI. Os funcionários devem ter as funções definidas, suas metas claras, suas necessidades e anseios respeitados, com adoção de políticas de incentivo a eles. Nesse contexto, o quadro funcional não pode ser formado exclusivamente por funcionários públicos. É importante haver funcionários que atuem ora no mercado ora no serviço público para entender como funcionam os dois sistemas e como conduzir a integração. Além disso, é necessário existir um apoio jurídico dedicado à agência devido às especificidades dos assuntos (SPATTI, 2021; VALENTI; BUENO, 2020), mas pode-se complementar que isso, na prática, depende do volume de atividades da agência.

Alinhado isso, é necessária uma política de Inovação e a adoção de instrumentos internos (portarias, resoluções etc.) conectadas às diretrizes do Marco Legal de CT&I que deixem claro aos agentes e gestores de inovação tudo o que pode ser realizado na legalidade. Assim, os NITs e/ou as Agências de Inovação, enquanto escritórios especializados em gerenciamento da PI&TT da universidade, atuarão como facilitadores desse processo, ainda que persistam algumas barreiras culturais ou institucionais (VALENTI; BUENO, 2020).

As principais tarefas dos escritórios são: i) identificação e proteção dos resultados da pesquisa; ii) transferência de resultados de pesquisa através da estipulação de licenças; iii) suporte na criação de *spin-off*; iv) realização de atividades complementares, como o “reconhecimento” do desenvolvimento de patentes nos projetos de P&D e o gerenciamento da PI em programas de pesquisa colaborativa (CARDAMONE et al, 2015).

Além disso, dois aspectos ajudam a explicar o crescente interesse das universidades em desenvolver colaboração com a indústria: a existência de muitos programas nacionais e regionais que visam ao fornecimento de ferramentas para cooperação entre a universidade e setor privado, bem como os fundos estruturais do governo que criam incentivos para que as universidades públicas realizem pesquisas de interesse das empresas (CARDAMONE et al, 2015).

As atividades de gestão da transferência da tecnologia nas universidades, segundo Cabrera e Flores (1994, apud Lima, 2004), são descritas por três funções básicas: apoiar o desenvolvimento de práticas tecnológicas nos centros ou laboratórios de pesquisa e nos locais de produção e comercialização; facilitar a introdução no mercado de tecnologias novas ou melhoradas, com o objetivo de produzir produtos ou serviços de melhor qualidade a menor custo; e, por fim, favorecer a criação de novos negócios mediante a diminuição de risco, aproveitando as oportunidades técnicas e de mercado que se apresentem.

Para que isso aconteça, é importante que se desenvolva uma estrutura específica para auxílio no processo de cooperação com as empresas. De forma que, segundo Lima (2004), os organismos estruturais sejam órgãos responsáveis por administrar aspectos de cooperação tais quais arrecadação, repasse e administração de recursos, divulgação de núcleos de competência, contato com potenciais empresas parceiras, a facilitação e manutenção da comunicação entre as partes. Mas não se trata apenas da criação deste órgão, é necessário que suas atividades sejam efetivas.

Existem dificuldades de colaboração entre empresas e universidades, uma é referente às interpretações da Lei da Propriedade Industrial e a outra se refere à cultura organizacional das universidades. Em relação à PI, a cultura organizacional das universidades públicas brasileiras tem valores ideológicos que amparam e defendem o acesso irrestrito dos resultados, assim como normas de hierarquia administrativa burocrática e de interpretações dúbias. Quanto à cultura organizacional, os objetivos de ambas diferem, a universidade visa ao progresso da ciência e da tecnologia, enquanto as empresas ao lucro e à maior competitividade, dificultando a contribuição entre elas (FUJINO; STAL, 2007).

Para Valenti e Bueno (2020), a principal barreira a vencer pelas universidades é a cultura de seus segmentos, que prega como um berço da geração do conhecimento e depositária do patrimônio intelectual. Afirma que não é necessário abandonar a ideia, mas entender que a universidade pode ser a guardiã dos conhecimentos e propulsora de desenvolvimento socioeconômico.

Para Garcia e Suzigan (2020), as relações entre UE não estão isentas de dificuldades. A pesquisa acadêmica apresenta como objetivo a produção do conhecimento “geral e irrestrito”, em que pesquisadores acadêmicos dependem da publicação dos resultados de suas pesquisas para o reconhecimento profissional e o progresso na carreira. Nesse sentido, a divulgação de resultados são elementos que regem o sistema de incentivos na academia. Por outro lado, a pesquisa industrial depende mais do sigilo, relacionado com o regime de apropriabilidade dos investimentos em inovações, o que precisa de severas limitações à publicação dos novos conhecimentos.

Os autores afirmam que existe a necessidade de estabelecer vínculos mais estreitos entre pesquisadores acadêmicos e cientistas industriais, assim como iniciativas adotadas por países desenvolvidos, como: criação de “parques tecnológicos”, alguns situados às margens de universidades importantes; o apoio a “incubadoras de empresas”, especialmente em negócios em setores de alta tecnologia; a criação de fundos públicos de “capital semente” (*seed money*); a organização de instituições públicas de pesquisa, voltadas ao estabelecimento da “ponte” entre a pesquisa acadêmica e a sua aplicação tecnológica (GARCIA; SUZIGAN, 2020).

É preciso entender que as universidades públicas e empresas se complementam. Ambas têm a ganhar, já que uma coopera com a outra na busca de seus objetivos. De um lado, as universidades públicas precisam ganhar autonomia para o desenvolvimento de suas pesquisas científicas e tecnológicas, e, por outro lado, as empresas, por precisarem competir entre si, buscam novas tecnologias desenvolvidas nas universidades públicas. Conseqüentemente, a sociedade é a maior beneficiada, por obter acesso às novas tecnologias, sejam elas incrementais ou não. De forma geral, as duas podem cooperar para o desenvolvimento tecnológico inovador de seu país.

Para existir transferência, é preciso que as universidades se aproximem das empresas, a promovam junto aos empresários, mostrem a valorização da pesquisa e todo potencial intelectual e estrutural que possuem, assim como os empresários buscam soluções para seus negócios nas universidades. Agustinho e Garcia (2018) afirmam que a TT da pesquisa para empresa não é um processo simples, pois precisa que tenha envolvimento recíproco de

informações entre os parceiros. A complexidade é identificada com base na diferença dos propósitos e resultados dados pelas universidades e pelas empresas para o desenvolvimento das pesquisas em seus respectivos ambientes, conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Diferenças e resultados entre UEs.

Aspectos Técnicos	Universidades	Empresas
Foco P&D	Pesquisa básica	Pesquisa aplicada
Fundamento básico	Avanço do conhecimento	Aumento da eficiência
Propósito	Novas ideias	Lucros
Características	Centralizadas nas ideias	Centralizada no produto
Estrutura	Aberta	Fechada, confidencial
Avaliação	Pelos pares	Pelos patrões
Reconhecimento	Reputação científica	Aumento do salário

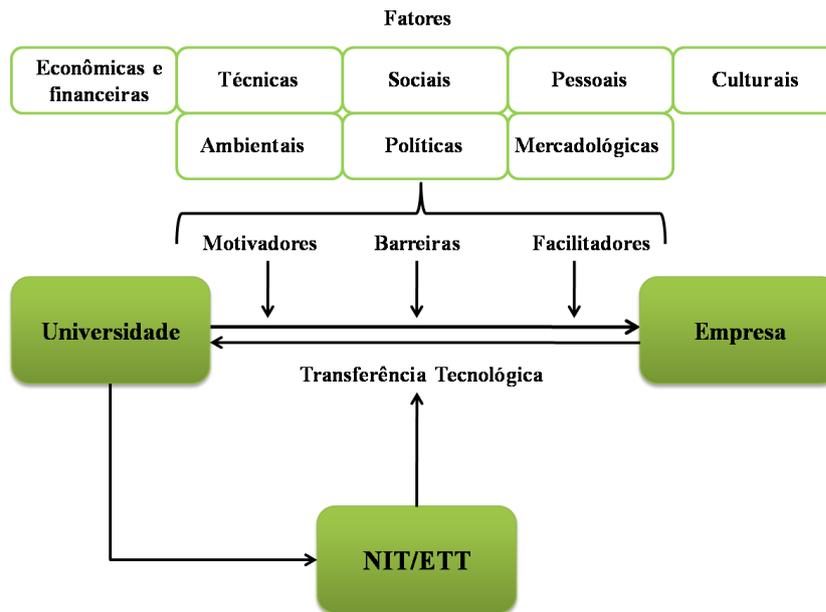
Fonte: Agustinho e Garcia (2018).

Os obstáculos não estão relacionados apenas aos propósitos de cada instituição, mas também em relação à comunicação entre elas, prazos, burocracia na formalização de contratos e documentos, barreiras técnicas, aversão a riscos e dualidades ambientais das instituições. Os ETTs nas ICTs têm contribuído para melhorar a interação entre os atores, adotando visão estratégica no sentido de proteger a academia e, ao mesmo tempo não perder oportunidades, direcionando o atendimento às necessidades das empresas, como, por exemplo, oferecer resposta mais célere com relação a prazos na elaboração de contratos, suprimindo dificuldades de acesso à documentação; por fim, adotando uma postura mais dinâmica para facilitar o processo de TT, voltadas ao mercado e à sociedade (AGUSTINHO; GARCIA, 2018).

De acordo com Rosa e Frega (2017), baseadas em outros autores, existem intervenientes que influenciam em um processo de transferência de tecnologia. Esses intervenientes são identificados como barreiras, facilitadores e motivadores. As barreiras compreendem fatores que dificultam, os facilitadores são os que contribuem e impulsionam o processo e os motivadores estão relacionados aos interesses e aos estímulos de cooperação entre UE no processo de TT.

Para Bassi (2015), as principais barreiras no processo de TT estão relacionadas a econômicas e financeiras, técnicas, sociais, pessoais, culturais, ambientais, políticas e mercadológicas. A partir das informações destacadas pelos autores, pode-se esquematizar que as barreiras estão como fatores nos três intervenientes destacados por Rosa e Frega, podendo, dessa forma, ser fatores nos intervenientes (barreiras, facilitadores e motivadores), que dependendo do NIT ou ETT podem estar presentes em um, ou mais intervenientes. Diante disso, na Figura 7 é apresentando um esquema elucidando essa ideia.

Figura 7 – Esquema dos intervenientes no processo de TT.



Fonte: Adaptado de Rosa e Frega (2017) e Bassi (2015).

Mesmo a TT sendo importante para as universidades públicas e para as empresas, ainda é necessário que se rompam as barreiras que dificultam a sua ocorrência bem-sucedida. Nas universidades públicas, estudos de diversos autores apontam que as dificuldades estão na baixa especialização em comercialização de tecnologias da equipe de profissionais responsáveis por essas atividades, na escassez de recursos para atividades de comercialização e prototipagem, e no foco à proteção das propriedades intelectuais, com as atividades de licenciamento que acabam ficando em segundo plano ou mesmo nem fazendo parte do plano (SHNEIDER, 2017). Ainda nesse contexto, Bassi (2015) apresenta as principais barreiras no processo de TT baseadas em alguns autores, conforme Quadro 4.

Quadro 4 – Principais barreiras no processo de TT.

Barreiras	Descrição
Econômicas e financeiras	Associado ao retorno sobre investimento, incluindo o custo da tecnologia e sua taxa de retorno.
Técnicas	Capacidade no gerenciamento das mudanças e no planejamento dos recursos para a implementação da nova tecnologia.
Sociais	A TT ocorre dentro de um sistema social que precisa ser definido nos limites dos quais a tecnologia será transferida e difundida.
Pessoais	A TT depende das características do usuário final. Identificação pelos agentes de TT, que podem receber <i>feedback</i> a respeito da tecnologia.
Culturais	Características da força de trabalho e os recursos disponíveis do usuário, da região ou do país receptor. Assim, como as características culturais da universidade pública.

Ambientais	Considera os recursos naturais e os riscos ambientais, aliados à falta de planejamento associada à tecnologia.
Políticas	Regulamentações para que a TT possa ser implementada de forma bem-sucedida, tanto de políticas públicas e acadêmica (contratos, licença, proteções, etc.).
Mercadológicas	Considera as seis fontes principais: economia de escala, diferenciação de produto, necessidade de capital, custos da mudança, acesso aos canais de distribuição e desvantagens de custo em detrimento de escala.

Fonte: Adaptado de Bassi (2017).

Segundo Dias e Porto (2013), a gestão de TT pode ser analisada sob as óticas da demanda e da oferta da tecnologia. A demanda é constituída a partir das necessidades apresentada pelas empresas, utilizando de convênios e consórcios, já a oferta da tecnologia ocorre quando a pesquisa desenvolvida pela ICT foi protegida e o foco é licenciar a tecnologia resultada nela.

Para criação de um mecanismo de interação efetivo no processo de TT, deve ser definida uma modelagem que permita sua implementação a partir de parâmetros bem determinados em metas e objetivos dos participantes envolvidos no processo. A seleção de mecanismo de implementação de TT deve ser baseada na análise da tecnologia, as especificidades de estratégia de cooperação futura com seu desenvolvedor, oportunidades de investimento e capacidade técnica das organizações, conforme a implementação da tecnologia inovadora. Ao se definir o método de transferência, é necessário entender toda complexidade e escala da tecnologia, logo deve ser organizada mais próxima da interação entre compradores e criadores. (LEE; SHVETSOVA, 2019).

A formalização de um processo estruturado é relevante para as universidades públicas. A determinação e o conhecimento das principais etapas contribuem para implementação de melhorias, como, por exemplo, na etapa de negociação em que podem ser realizados ajustes de acordo com a tecnologia e a interação com o licenciante. Dias e Porto (2013) afirmam que a escolha do mecanismo de transferência deve considerar o horizonte do tempo e o objetivo da aquisição, pois a empresa pode motivar-se com objetivo de alavancar a competência técnica, realizar atividade inovativas incrementais, construir competência técnica e realizar atividades inovativas descontínuas.

Para Han e Kim (2016), o papel da universidade na transferência de tecnologia não é apenas de colaboradora na inovação das empresas, mas também conquistar uma nova fonte de renda para universidade por meio dos *royalties*. Para que se viabilize a transferência de tecnologia é necessário que a universidade seja empreendedora, possuindo mais facilidade

para negociar com o setor privado e contribua com transferências que beneficiem à sociedade (AGUSTINHO; GARCIA, 2018).

Os processos de TT, associados aos conhecimentos acadêmicos, podem ser descritos como informais ou formais. Os processos informais associam-se aos pesquisadores universitários e podem envolver assistência técnica, consultoria, pesquisa colaborativa, publicações, apresentações em conferências, tutoria de aluno e estágio acadêmico, sem envolvimento de instrumentos jurídicos. Já os processos formais tendem a englobar instrumentos jurídicos focados em direitos de propriedade abrangendo as partes envolvidas (SCILLITOE, 2013).

2.2.5. Contratos de Transferência de Tecnologia

Quando se fala em TT, faz-se necessário esclarecer alguns instrumentos, como: minuta de contrato, carta de intenção, contrato preliminar e o termo de contrato. Esses instrumentos são parecidos, sinônimos ou similares em ETTs, mas em suas essências são distintos. A minuta é um documento não obrigacional e não definitivo, que se liga a um contrato futuro a ser assinado. A carta de intenção é um documento preparatório, que serve para manifestação de interesse como uma pré-anotação daquilo que se pretende fazer no futuro. O contrato preliminar ou pré-contrato é aquele que ambas as partes ou uma delas se comprometem a celebrar mais tarde um outro contrato, que será principal, nele as partes se obrigam a celebrar o contrato que desejam no futuro, sendo um contrato definitivo de amanhã, porém, hoje, data da celebração, apenas um desejo (SIMÕES, 2019).

Já o contrato é um acordo celebrado entre duas ou mais pessoas físicas, ou jurídicas, chamadas de “partes” ou “participes”, que ajustam interesses com escopo de alcançar o negócio almejado, identificado de “objeto”. Dessa forma, há a formação de vínculo e a estimulação de obrigações recíprocas (PIMENTEL, 2010). É por meio desse negócio jurídico que se transferem os direitos sobre uma tecnologia, conhecimento e/ou demais ativos intangíveis para terceiros que possam explorá-la em seus produtos ou serviços inovadores. Os contratos de TT e o conhecimento são ferramentas principais para a inovação, inclusive quando se concentra em uma sociedade da informação, baseada na produção e criação em rede (AREAS; FREY, 2019).

O contrato, sob a ótica da colaboração, estabelece uma relação de confiança entre as partes envolvidas. Ele tem o intuito de que haja a continuidade das relações e a preservação da

relação comercial para o futuro, além de adequação de suas expectativas para que ajam em conformidade com o pactuado. Todo contrato envolve cláusulas que são fundamentais, estabelecendo que as partes se comprometam a fornecer informações para a viabilidade de produção, a comercialização e o controle do fluxo financeiro, o compromisso de sigilo e a confidencialidade (RIBEIRO; ROCHA JR; CZELUSNIAK, 2017). Para que o contrato tenha validade e produza efeito legal, devem-se cumprir requisitos mínimos estabelecidos em lei (PIMENTEL, 2010).

Além dos contratos de TT, existem outros negócios jurídicos vinculados a eles como preparatórios ou aditivos e até mesmo algumas obrigações acessórias. Esses acordos ocorrem quando a tecnologia ainda não foi finalizada ou não está madura o suficiente, em que se exigem mais atividade de P&D por parte dos parceiros (AREAS; FREY, 2019).

Os contratos de TT englobam as espécies de cessões e licenciamentos de patentes, desenhos industriais e marcas, além de assistência técnica e do fornecimento de tecnologia (*know-how*). Também são registradas as franquias empresariais, garantido um acordo seguro e conferindo validade perante terceiros. Os contratos são regidos pela Lei nº 9.279/1996 (Lei de Propriedade Industrial - LPI) ou conforme a lei específica que regulamenta a propriedade (INPI, 2019).

Os contratos ainda podem ser formalizados de três formas: os que transferem a titularidade do direito de PI; os contratos de licenciamento, que compreendem o uso de direito de PI de forma exclusiva ou não; o contrato de transferência de tecnologia, que compreende o fornecimento de informações não amparadas por direitos de propriedade industrial e serviços de assistência técnica (SILVA et al., 2015b). Nogueira (2018) afirma que as universidades, ao conceder direitos exclusivos, precisa ter cuidado ao deixar reservados os direitos de pesquisa e publicação, sendo assim, um caminho para utilização da patente em pesquisa patrocinada por outras empresas ou em respeito aos direitos prospectivos, quando a tecnologia venha a sofrer melhorias.

No Brasil, o INPI é responsável por averbar os atos ou contratos que impliquem transferência de tecnologia, contratos de franquia e similares para produzirem efeitos em relação a terceiros, conforme art. 211 da Lei nº 9.279/96, com fundamentos nos arts. 218 e 219 da Constituição Federal. O registro e a averbação são formas de reconhecimento público do acordo entre as partes que se distinguem. A averbação tem por objeto os direitos de propriedade industrial já depositados na autarquia, enquanto o registro se refere aos contratos de fornecimento de tecnologia e de prestação de serviços de assistência técnica e científica. Nenhuma das formas é obrigatória no Brasil, sua observância é ligada aos interessados sob

efeitos jurídicos que esses atos produzem (NOGUEIRA, 2018; SILVA et al., 2015b). Os efeitos da averbação são de legitimar remessas de divisas ao exterior, como pagamento pela tecnologia negociada; permitir a dedutibilidade fiscal, quando for o caso, para a empresa receptora da tecnologia das importâncias pagas a título de *royalties* e assistência técnica; e, produzir efeitos perante terceiros (INPI, 2020b).

O pedido de averbação ou de registro deve ser apresentado por uma das partes com os documentos solicitados preenchidos, podendo ser protocolado na sede do INPI, nas regionais e suas representações. A publicação do extrato do contrato é realizada na Revista da Propriedade Intelectual (RPI), com suas devidas decisões, informando as partes, o objeto, o prazo e a numeração do contrato, garantido a oponibilidade perante terceiros (NOGUEIRA, 2018; SILVA et al., 2015b).

A publicação do extrato do contrato na RPI garante a oponibilidade perante terceiros. Dessa forma, caso um terceiro viole os direitos de propriedade industrial negociados, ambos os contratantes podem, em conjunto ou separadamente, tomar as medidas legais necessárias contra o ofensor. Assim, ao ofensor não caberá nenhuma alegação de que não tinha ciência do pacto. Isso confere, portanto, segurança jurídica aos negócios relativos aos ativos intangíveis (NOGUEIRA, 2018).

Outro efeito jurídico decorrente da averbação e do registro é de caráter fiscal, referente ao Imposto de Renda das Pessoas Jurídicas e à soma das quantias devidas a título de *royalties*, por meio da exploração de marcas de indústria e de comércio e patentes de invenção, por assistência técnica, científica, administrativa ou semelhantes, até o limite máximo de 5% da receita bruta do produto fabricado, ou vendido. Possibilitando também a dedução do lucro real de quotas destinadas à amortização do valor das patentes de invenção adquiridas e incorporadas ao ativo da pessoa jurídica (NOGUEIRA, 2018).

Há ainda um terceiro efeito para averbação e do registro no INPI, nas hipóteses que envolvem remessas de pagamentos ao exterior. Nesse caso, o certificado se faz necessário para realização do Registro Declaratório Eletrônico de Operações Financeiras (RDE/ROF) do Banco Central do Brasil por meio do qual são realizados os pagamentos ao exterior a título de *royalties* pela exploração de direitos de propriedade industrial e os pagamentos por *know-how*, assistência técnica e franquia (NOGUEIRA, 2018).

2.3. Biotecnologia: conceitos e contextualização

O surgimento da biotecnologia moderna se deu nas décadas de 1970 e 1980, momento que representou uma ruptura do paradigma tecnológico quanto à indústria farmacêutica mundial. Essa ruptura impactou os estágios da cadeia de PD&I e originou mudanças na organização das empresas e nas interações entre os atores do sistema setorial de inovação farmacêutica. O processo resultou em um sistema setorial de inovação com interação entre universidades, empresas farmacêuticas e empresas dedicadas à biotecnologia como centrais para geração de inovações (ALVES; VARGAS; BRITTO, 2018).

Malojovich (2016) afirma que a Biotecnologia nasceu nos laboratórios de universidades e centros de pesquisa sendo, para Freire (2014), um dos pilares da produção científica em qualquer parte do mundo. A Biotecnologia é multi e interdisciplinar, envolve as áreas de biologia geral, química, biologia celular, genética, bioquímica, biofísica, biologia molecular, engenharia genética, engenharia química, farmácia, medicina, nanotecnologia, direito, comunicação, entre outras.

Dentre os países do G7 (Grupo dos Sete) e do Brics (Brasil, Rússia, Índia e China), no setor de Biotecnologia, o Brasil ocupa o quinto lugar em relação ao número de empresas direcionadas à atividade humana. O país se diferencia do cenário de outros países, visto que do montante de empresas apenas 30% referem-se a pequenas empresas. Quanto ao índice de vantagem tecnológica, representado por patentes de biotecnologia em relação ao total do país, encontra-se em terceiro lugar, fruto do crescimento de patentes brasileiras na área biotecnológica entre 2000 e 2014 (FIEP, 2018).

No Brasil, destacam-se as TTs para correção de carências tecnológicas estimuladas pelo Ministério da Defesa e Ministério da Saúde. As primeiras não visam apenas ao recebimento dos produtos, mas também ao desenvolvimento de parcerias que fortaleçam as indústrias nacionais e reduzam a dependência tecnológica externa. Já no Ministério da Saúde destaca-se o estabelecimento de Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP) que envolvam a cooperação de acordo entre instituições públicas e/ou instituições privadas para o desenvolvimento, transferência e absorção de tecnologia, produção, capacitação produtiva e tecnológica do país em produtos estratégicos (PRATA, 2018). Para Lacerda (2017), as grandes empresas nacionais farmacêuticas têm investido no desenvolvimento de produtos biotecnológicos, como vacinas e medicamentos utilizados em tratamento de câncer e doenças raras.

No contexto amazônico, a definição de Biotecnologia é mais ampla por existirem inúmeros seres vivos, extratos e moléculas que podem ser descobertos e que servirão de base para o desenvolvimento biotecnológico, além de serem utilizados para fins do bem-estar humano. Para que seu desenvolvimento resulte em um produto e atinja o mercado, existe um processo longo composto de bioensaios, purificação, caracterização molecular, além de vários testes clínicos (OECD, 1996; ASTOLFI FILHO; SILVA, 2014).

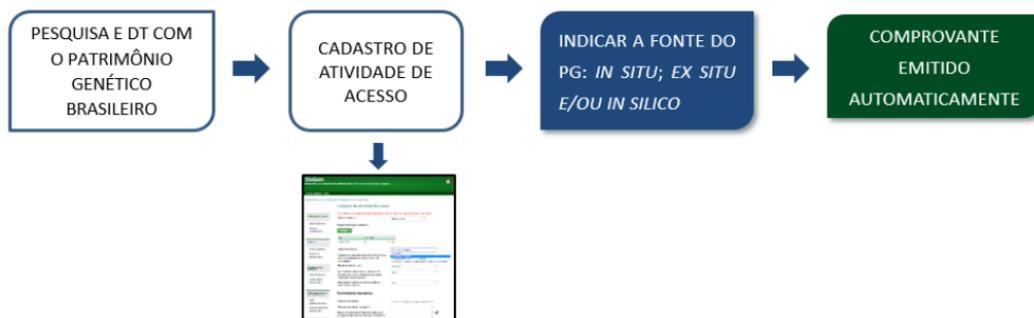
As inovações em Biotecnologia, muitas vezes, são tratadas apenas como matéria de proteção por patentes, mas podem ser objeto de proteção por direito do autor, marca, desenho industrial, segredo industrial, proteção de variedades vegetais e patentes. O que a diferencia nos direitos autorais, nas marcas e nos desenhos industriais é a caracterização, como ferramentas para proteção de ativos intangíveis, não se aplica à proteção de produtos e processos biotecnológicos em si, como, por exemplo, as sequências biológicas por suas peculiaridades. No caso de marcas, por exemplo, em termos da proteção dos produtos tecnológicos, tal especialidade desempenhará relevância após a expiração da patente, e não logo quando é lançada no mercado, considerando que a marca atribuída ao produto biotecnológico só poderá ser estimada após muitos anos dele no mercado. Assim, as variedades vegetais, os segredos industriais e as patentes são as ferramentas mais utilizadas pela área da Biotecnologia para a proteção dos altos investimentos realizados no desenvolvimento de produtos e processos (ZORZAL, 2017).

A legislação, na prática, exige que todas as ICTs e as universidades nas áreas biológicas e afins, que os fabricantes de produtos e que os produtores ou pesquisadores que exploram produto acabado ou material reprodutivo, desenvolvido a partir de patrimônio genético, tomem precauções no que diz respeito a lei do registro desse material e da remessa para o exterior. Os procedimentos de cadastro, a notificação de produto acabado, o termo de remessa de amostra e outros previstos na Lei são realizados no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen), o sistema eletrônico é de responsabilidade do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGen) (SBMT, 2018).

O SisGen é mantido e operacionalizado pela Secretaria-Executiva do CGen. Ele apresenta uma interface que possibilita que o usuário realize um cadastro para pesquisa e desenvolvimento tecnológico (Figura 8 e 9) e, no caso de exploração econômica de um produto acabado ou material reprodutivo oriundos do acesso ao PG e do acesso ao CTA, é necessário haver uma notificação (Figura 10) no SisGen antes do seu início. Então, o cadastro de acesso deve ser realizado previamente das seguintes atividades:

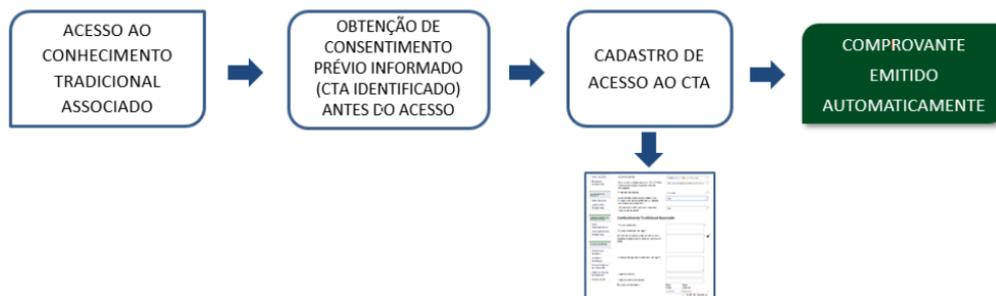
- Remessa para o exterior;
- Requerimento de qualquer direito de propriedade intelectual;
- Comercialização do produto intermediário;
- Divulgação dos resultados, finais ou parciais, em meios científicos ou de comunicação;
- Notificação de produto acabado ou material reprodutivo desenvolvido em decorrência do acesso (CGEN, 2017, 2018).

Figura 8 – Cadastro de acesso ao patrimônio genético para fins de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.



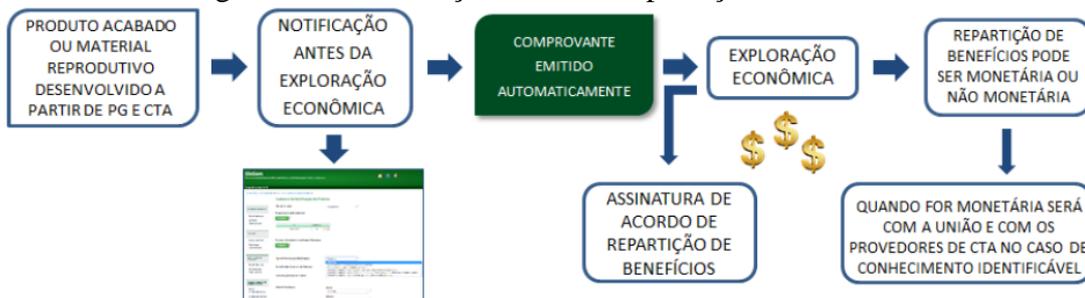
Fonte: CGen (2018).

Figura 9 - Acesso ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético para fins de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.



Fonte: CGen (2018).

Figura 10 – Notificação antes de exploração econômica.



Fonte: CGen (2018).

Para realização de remessa do material genético para uma instituição localizada fora do país, é obrigatória a assinatura do Termo de Transferência de Material (TTM), definido na Lei da Biodiversidade como “instrumento firmado entre remetente e destinatário para remessa ao exterior de uma ou mais amostras contendo PG acessado, ou disponível para acesso” (BRASIL, 2015). Nesse caso, o TTM deve apresentar informações sobre o remetente, o destinatário, a amostra, o uso pretendido. Ele terá ainda que ser interpretado conforme as leis brasileiras e a instituição provedora não será considerada fornecedora deste PG. Deverá conter também cláusulas que informe sobre acesso a CTA e autorize ou vede o repasse da amostra a terceiros. Para melhor atender essa demanda, foi aprovada a Resolução CGen nº 5, de 20/03/2018, que dispõe de um modelo de TTM que permite ainda a inclusão de cláusulas que não conflitem com o disposto na Resolução ou na legislação pertinente. Na Figura 11 é apresentado o fluxo de cadastro e remessa de amostra do patrimônio genético (CGEN, 2017, 2018).



Fonte: CGen (2018).

O pesquisador até pode iniciar suas pesquisas sem ter realizado o cadastro, mas precisa fazê-lo antes de, por exemplo, apresentar resultados em congresso, defender tese ou dissertação, ou mesmo publicar um artigo científico. O descumprimento da Lei, em quaisquer atividades mencionadas anteriormente, é considerado infração administrativa punida por advertência, multa, apreensão de amostras, instrumentos ou produtos, embargo de atividade, entre outros (CGEN, 2018).

Diante desse contexto de autorização de pesquisas da área de biotecnologia, é importante destacar que os termos “coleta” e “acesso” são diferentes. O acesso descrito na Lei da Biodiversidade é a atividade que ocorre após a coleta. A coleta, por sua vez, continua sendo regulamentada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), cuja autorização/licença é emitida pelo sistema eletrônico denominado Sistema de

Autorização e Informação em Biodiversidade (SisBio), é necessário fazer o cadastro para as atividades de pesquisa e/ou desenvolvimento tecnológico posteriores (CGEN, 2018).

No Brasil, a estrutura regulatória que envolve a biotecnologia é complexa. As leis são diversas e regulam processos nas diferentes áreas da biotecnologia, como agricultura, saúde, energia e meio ambiente (FREIRE, 2014). Entretanto, isso é necessário para que não ocorra o uso desenfreado dos recursos naturais. Para Teixeira (2020), o Marco Legal da Lei da Biodiversidade veio para simplificar as regras de P&D com espécies da biodiversidade brasileira, de acesso ao PG e/ou CTA. Esse conjunto de normas deveria assegurar mecanismos contra a exploração ilegal do meio ambiente, da propriedade intelectual e de recurso da biodiversidade, mas nem sempre isso acontece.

Além da Lei de Biodiversidade e da Lei de Propriedade Industrial, a legislação nacional conta ainda com outras normas importantes como a Lei de Proteção de Cultivares (Lei nº 9.456/1997), Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), Lei de Biossegurança e Biotecnologia (Lei nº 11.105/2005) (TEIXEIRA, 2020).

Os principais atores relacionados são: o INPI, responsável pela garantia de direitos de PI para a indústria; Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) que está ligado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e responde pela PI de variedade vegetais; a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS) que tratam de normas de segurança, aprovação e fiscalização de organismos geneticamente modificados (OGMs); e o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (Cgen), ligado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), que cuida do acesso à biodiversidade e ao patrimônio genético brasileiro. Na saúde, é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que regula todos os produtos relacionados à saúde humana, bem como é a autoridade sobre testes clínicos no país (FREIRE, 2014). Diante do contexto do patenteamento de biotecnologia, é importante ressaltar a preocupação da legislação brasileira com aspectos da biodiversidade ao acesso ao PG e/ou ao CTA (FREITAS et al., 2020).

A partir do potencial das universidades brasileiras nessa área, existe o interesse das empresas em usufruir da expertise dos pesquisadores universitários e própria estrutura da universidade para o desenvolvimento de seus produtos (NOGUEIRA, 2018), e de pesquisas desenvolvidas com potencial de serem incrementadas em seus produtos. Muitas patentes são de interesse das indústrias farmacêuticas e agro-biotecnológicas por fornecerem meios abrangentes e sofisticados para melhorias nas respectivas áreas. Nesse contexto, Nogueira (2018) afirma que, para as empresas, os objetivos em obter uma licença podem ser divididos em três classes principais: acesso à tecnologia para desenvolvimento de produto ou serviço;

liberdade legal para fabricar e vender produto ou serviço e uso do licenciamento como ferramenta ofensiva para excluir concorrentes em potencial.

A negociação de patentes de biotecnologia, muitas vezes, inicia-se antes do desenvolvimento do produto. Normalmente, as UEs começam a negociar com base em contratos padrões, o que pode dar certo no caso de transações mais simples, mas dificilmente será suficiente para equacionar negócios de biotecnologia mais complexos, visto que os contratos recebem uma carga de complexidade ainda maior, por trazerem exigências de outros ramos jurídicos. Nesse contexto, estão as normas tributárias, concorrenciais, de defesa do consumidor, de biossegurança, de proteção do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado, de remessa de divisas para o exterior que, assim como a legislação de PI, precisam ser atendidas para que os contratos funcionem como o planejado pelos envolvidos (NOGUEIRA, 2018).

Segundo Scillitoe (2013), a evolução das indústrias está relacionada à cooperação ou alianças UEs. Este laço ocorre pelo fato de que as universidades geram a maioria dos novos conhecimentos em biotecnologia e apresentam uma estrutura de laboratórios equipados para desenvolvimento de pesquisas nessa área.

2.4. Mapeamento de processos

O mapeamento de processos é uma ferramenta de gerenciamento que foi inicialmente desenvolvida e implementada pela empresa *General Electric* como estratégia integrada de melhores práticas para o desempenho de seus negócios. O conceito é usado para descrever, em diagramas de fluxo de trabalho e texto de suporte, as etapas vitais de um processo. Trata-se de uma ferramenta analítica e de comunicação cujo objetivo é ajudar a melhorar os processos existentes ou implantar uma nova estrutura, podendo ser utilizada para entendê-los e eliminar ou simplificar os que exigem mudanças (HUNT, 1996).

A escolha do mapeamento de processos como ferramenta de melhoria se baseia a partir de seus conceitos e técnicas que, quando bem empregados, permitem evidenciar todos os elementos que compõem um processo e corrigem os elementos que apresentam problemas, auxiliando na detecção das atividades não agregadoras de valor (MELLO, 2008).

Segundo Mello (2008), a literatura de mapeamento de processos apresenta técnicas com diferentes enfoques o que possibilita a interpretação delas durante o processo de mapeamento. Das diversas técnicas, podem-se apresentar algumas conforme Quadro 5.

Quadro 5 – Técnicas de mapeamento de processos.

Técnicas	Descrição
SIPOC	É uma ferramenta usada por um time para identificar todos os elementos pertinentes de um projeto de melhoria de processo antes do trabalho começar.
<i>Blueprinting</i>	Representa um fluxograma de todas as transações integrantes do processo de prestação de serviço.
Fluxograma	Técnica que permite o registro de ações de algum tipo e pontos de tomada de decisão que ocorrem no fluxo real.
Mapofluxograma	O mapofluxograma é um fluxograma desenhado sobre a planta de um edifício ou layout para visualizar melhor o processo.
Diagrama homem-máquina	Tem por objetivo o estudo da inter-relação entre o trabalho do homem e o da máquina, identificando os tempos ociosos de ambos e balanceando a atividade do posto de trabalho.
IDEF0 a IDEF9	Diagrama que representam um desenho do comportamento dos clientes.

Fonte: Adaptado de Mello (2008).

As técnicas apresentadas acima são as mais utilizadas como ferramentas para mapeamento de fluxo de processos, inclusive com auxílio de *softwares* que ajudam no mapeamento das atividades em estudo. Por exemplo, *Bizagi Modeler*, *Lucidchart*, *Arena* etc.

3. METODOLOGIA

Neste capítulo, apresentam-se o tipo e delineamento da pesquisa, procedimentos de pesquisa, participantes da pesquisa, etapas da coleta de dados e procedimentos de transcrição e análises dos dados.

3.1. Tipo e delineamento da pesquisa

A partir do objetivo proposto, a pesquisa caracteriza-se pela abordagem qualitativa, com delineamento em estudo de caso. Segundo Lakatos e Marconi (2018), a pesquisa qualitativa se atém na exploração, descrição e entendimento do problema e para Cheuen Neto (2012) se caracteriza como um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados. No caso desta pesquisa, caracteriza-se como qualitativa por ter se buscado compreender e interpretar o processo de transferência de *know-how* realizado pela Instituição e os principais intervenientes

apresentados no processo, assim como em uso da ferramenta *benchmarking*, para proposição do novo fluxo de processos de TT na área de Biotecnologia.

Os métodos da abordagem qualitativa englobam dois momentos distintos: a pesquisa, que é a coleta de dados, e a análise e interpretação etapa em que se procura desvendar o significado dos dados (LAKATOS; MARCONI, 2018). Para esta pesquisa, a coleta de dados secundários compreende o levantamento bibliográfico e a análise documental, ao passo que a coleta de dados primários compreende as entrevistas com pessoas experientes ou com conhecimento sobre TT.

Considerando que o objeto de análise é a TT com proposição para área de biotecnologia, esta pesquisa caracteriza-se como estudo de caso. Segundo Lakatos e Marconi (2018), o estudo de caso se refere ao levantamento com mais profundidade de um determinado caso ou grupo sob a ótica de seus aspectos. No entanto, é considerado limitado, pois se restringe ao caso estudado. Neste caso, foi realizado um levantamento de dados com envolvidos e pessoas que detinham conhecimentos da transferência de *know-how* realizada na Universidade, um caso específico.

O Produto Tecnológico resultado desta pesquisa é um Relatório Gerencial que, segundo a Coordenação Técnica Nacional de Acompanhamento Acadêmico – (CAA/PROFNIT) (2019), é um documento escrito, baseado em fatos, contendo informações relevantes para avaliação e possíveis tomadas de decisão. A estrutura é composta de pré-texto (capa, folha de rosto, prefácio, resumo, lista de símbolos/figuras/quadros e sumário), texto (introdução, desenvolvimento, conclusões e/ou recomendações) e pós-texto (anexos, agradecimentos, referências, glossários, entre outros).

No Quadro 6 é apresentada uma síntese de classificação da pesquisa.

Quadro 6 – Síntese de classificação da pesquisa.

Tipo da pesquisa	Qualitativa
Delineamento da pesquisa	Estudo de caso
Momentos da pesquisa	Coleta de dados Análise e interpretação de dados
Momentos da pesquisa - secundários	Levantamento bibliográfico Análise documental
Produto tecnológico	Relatório Gerencial

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Os principais procedimentos da pesquisa, como coleta, análise e interpretação de dados, são apresentados e detalhados a seguir.

3.2. Procedimento de pesquisa

O percurso metodológico desta pesquisa compreendeu cinco etapas a seguir detalhadas.

Na Etapa 1, foi realizado levantamento bibliográfico das temáticas abordadas em PI, TT, inovação e biotecnologia, assim como uma análise documental da UFAM com a finalidade de verificar as regulamentações e documentos gerais, como histórico, Estatuto e Política de Inovação, além de informações pertinentes aos temas abordados vinculados à PROTEC, NIT da Universidade estudada.

A Etapa 2 consistiu na realização das entrevistas virtuais por meio da utilização de questionários aos profissionais da PROTEC/UFAM, um pesquisador da área de Biotecnologia da UFAM e profissionais que atuam em outras universidades e ICT, ao todo três modelos foram elaborados. O tipo de roteiro ou questionário foi o semiestruturado com questões abertas, aplicada com auxílio de um gravador (após permissão dos entrevistados), foi preservada a identidade dos entrevistados. Este instrumento, segundo Lakatos e Marconi (2018), é um tipo de entrevista em que o entrevistador tem liberdade para desenvolver a interação do tema em qualquer direção que considere importante, explorando amplamente a questão e as perguntas abertas permitem ao informante responder livremente, usando linguagem própria, emitindo opiniões e possibilitando investigações mais profundas e precisas (LAKATOS; MARCONI, 2017).

Na terceira etapa, foi realizado um mapeamento do fluxo de processos de transferência de *know-how* efetivados pela Instituição. O propósito foi determinar as principais etapas e comportamento de todo o processo para adaptação e melhorias para área de biotecnologia. Vale ressaltar que essa etapa estava prevista para ser desenvolvida presencialmente por meio de Oficina Tecnológica na PROTEC, porém foi inviabilizada por conta da pandemia Covid-19, no início de 2020. Então, o mapeamento foi realizado com base nas entrevistas virtuais, as principais informações coletadas foram com o participante envolvido na transferência de *know-how*, utilizando a técnica de processo conhecida “fluxograma”, a qual permitiu conhecer as principais etapas de fluxo de processo e para esquematizar/desenhar o fluxo de processos mapeado foi utilizado o *software Bizagi Modeler*.

A análise e interpretação de dados se deram pela análise de conteúdo preconizada por Bardin (2016). Para Lakatos e Marconi (2018), a análise e interpretação de dados em uma pesquisa qualitativa não têm como finalidade contar as opiniões de pessoas, o foco é explorar o conjunto de opiniões e representações sobre o tema que se pretende investigar. A “análise dos dados” significa ir além do descrito, decompondo os dados e buscando relações entre as

partes que foram decompostas. A “interpretação dos dados” concentra-se em uma análise de conteúdo que utilizará o sentido das falas e das ações para se chegar a uma compreensão ou explicação que vai além do descrito e analisado. Logo, análise e interpretação ocorrem ao longo de toda a pesquisa, de forma que informações anteriores serão fundamentais para etapa final da pesquisa, portanto é necessário que se retorne a essas informações.

A análise de conteúdo consiste na utilização de técnicas para explicitar e sistematizar o conteúdo das mensagens e da expressão desse conteúdo. A finalidade é efetuar deduções lógicas e justificadas, referentes à origem das mensagens tomadas em consideração. Assim, o analista poderá utilizar uma ou mais operações de modo a enriquecer os resultados, ou aumentar a sua validade, a partir de uma interpretação final fundamentada (BARDIN, 2016).

Para Bardin (2016), a análise de conteúdo se divide em três etapas. A primeira, chamada de “pré-análise”, é a exploração do material e o tratamento dos resultados, a inferência e interpretação. Ela corresponde a um período de intuições, mas com objetivo de tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais para conduzir o desenvolvimento das operações sucessivas, conduzidas a partir da escolha dos documentos. A segunda é a “exploração do material”, que consiste em operações de codificação, decomposição e enumeração. E; por fim, o “tratamento dos resultados obtidos, a inferência e interpretação”, que é a fase em que os resultados brutos são tratados de maneira significativa e válidos. A partir deles, o analista pode propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos ou que dizem respeito a outras descobertas inesperadas.

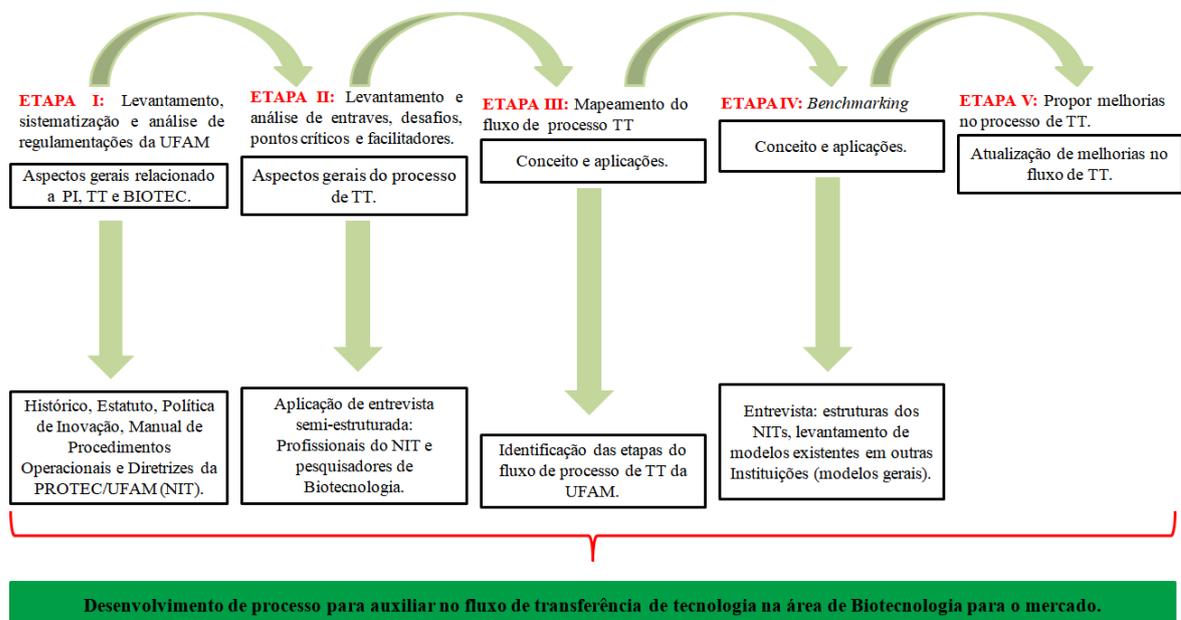
O objetivo da aplicação do questionário foi analisar os principais campos de entraves, fatores críticos, facilitadores e motivadores deparados no processo de TT pelos profissionais do NIT e pesquisadores da área que atuam e/ou já atuaram nessa linha de pesquisa. A aplicação do instrumento de pesquisa consistiu na submissão do Plano de Pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao Sistema CEP-CONEP (Comitê de Ética de Pesquisa - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa) para procedimento de análise ética de projetos de pesquisa que envolvem seres humanos no Brasil. Essa submissão foi realizada no dia 16 de setembro de 2020, no dia 30 de setembro 2020 obteve-se aprovação.

Na Etapa 4, utilizou-se a técnica de *benchmarking* para análise de fluxos de processos de TT usados em outras universidades e ICT, a partir das entrevistas realizadas. Para Evans (2013), a ferramenta é uma abordagem sistemática para realizar métricas-chave nas operações, sistemas e processos com relação às melhores práticas, podendo estar na mesma área de pesquisa ou, muitas vezes, em outras. A sua utilização pode ser valiosa na identificação de pontos fortes ou fracos, para fim de desenvolvimento estratégico.

Na última etapa, foi modelado/desenhado e apresentado o processo estruturado de TT na área de Biotecnologia da UFAM, considerando todas as etapas explicativas do fluxo e os principais pontos críticos, assim como outros pontos pertinentes ao processo. Vale ressaltar que o fluxo desenhado foi apresentado à Pró-Reitora responsável pelo NIT da Instituição e à equipe da PROTEC.

A seguir delinea-se, por meio de uma representação gráfica, a metodologia descrita (Figura 12), com ilustração do processo de análise e aplicação de estratégia nas etapas para a apresentação do processo de TT.

Figura 12 – Percurso metodológico da pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

3.3. Participantes da pesquisa

Foram selecionados um pesquisador da área de Biotecnologia, dois colaboradores e três ex-colaboradores da Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica, da Universidade Federal do Amazonas. Dentre os ex-colaboradores, um deles participou também como profissional de NITs, e atualmente trabalha no NIT de outra instituição, totalizando então três profissionais da área de Transferência de Tecnologia de instituições distintas da UFAM. No Quadro 7, é apresentado o rótulo de identificação de todos os participantes em entrevistas, assim como a amostra definida. Nas análises os respondentes serão identificados com a letra do rótulo e um número que o identifica: P1, C1, C2, E1, E2, E3, N1, N2 e N3.

Quadro 7 – Identificação dos participantes entrevistados.

ENTREVISTADOS	CARGO	RÓTULO DO ENTREVISTADO	QUANTIDADE
Pesquisador Biotecnologia	Docente/Pesquisador	P	1
Colaboradores	Gestor/Agentes de Inovação	C	2
Ex-colaboradores	Técnico de TT/Agentes de Inovação	E	3
NITs	Coordenadora de Inovação/Técnico de TT	N	3

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A seleção dos respondentes foi realizada por dois critérios: indicações e aceites de agentes que atuam nos NITs, após a autorização de seus gestores. No primeiro momento, as indicações foram realizadas pelo orientador e professores do PROFNIT/UFAM, depois foram realizados convites, via e-mail, aos profissionais atuantes em Núcleos de Inovação Tecnológica que realizam o processo de Transferência de Tecnologia. Cinco agentes de NITs. Ao todo quatro convidados responderam positivamente segundo aceites de seus gestores, mas somente três participaram das entrevistas.

O pesquisador participante da entrevista é um servidor ativo na área de Biotecnologia, atua como docente em cursos de mestrado e doutorado na UFAM e á participou da tratativa de transferência de tecnologia na instituição, contudo, a tecnologia não foi transferida.

Quanto aos perfis dos colaboradores e ex-colaboradores da UFAM que participaram das entrevistas, todos atuam e/ou atuaram na Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica, envolvidos diretamente nas atividades de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia. Inclusive, alguns dos ex-colaboradores participaram da única transferência de tecnologia realizada pela UFAM, de *know-how* e hoje um deles atua em NIT de outra instituição.

Dos profissionais participantes de transferência de tecnologia dos outros NITs, um atua no NIT de uma Universidade Federal; o outro em uma Universidade Estadual e o terceiro em um Instituto de Pesquisa localizado nas regiões Norte, Sudeste e Sul, todos com grande reconhecimento nacional por suas pesquisas tecnológicas e processo de transferência de tecnologia. Vale ressaltar que os Agentes de Inovação atuam diretamente no processo de transferência e apresentam conhecimentos nos principais temas dessa dissertação. A Figura 13 apresenta os NITs participantes por região, assim como a universidade estudada.

Figura 13 – NITs participantes por região.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

3.4. Procedimentos de transcrição e análises dos dados

Os conteúdos obtidos nas entrevistas foram gravados, transcritos na íntegra e analisados detalhadamente. Para compreensão os dados dos conteúdos foram divididos em quatro momentos. No Quadro 8, apresentam-se os principais conteúdos analisados, conforme os roteiros de entrevistas.

Quadro 8 - Momentos da análise e proposta de melhoria do processo de TT.

MOMENTOS	TEMAS/FERRAMENTAS	ESTRATÉGIA PARA ANÁLISE DE DADOS
M1	Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia/Biotecnologia.	Relevância no contexto acadêmico; Cenário dos NITs; Mecanismos utilizados.
M2	Mapeamento do processo de transferência realizado – PROTEC/UFAM.	Estrutura da PROTEC. Descrição do caso; Identificação das principais etapas; Elaboração do fluxograma.
M3	<i>Benchmarking.</i>	Estrutura dos NITs (participantes em entrevistas). Descrição do processo de TT; Identificação das principais etapas; Principais intervenientes.
M4	Melhoria no Processo de TT.	Descrição de melhorias no processo de TT; Identificação das principais etapas; Elaboração do fluxograma.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Os quatros momentos são detalhados no capítulo seguinte de Análise de dados e Resultados.

4. ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

Neste capítulo, são abordadas as informações coletadas nas entrevistas, divididas em quatro momentos: M1 – Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia/Biotecnologia, M2 – Mapeamento do processo de transferência realizado PROTEC/UFAM, M3 – *Benchmarking* e M4 – Melhoria no Processo de TT.

4.1. M1: Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia/Biotecnologia

Conforme o roteiro estabelecido nos questionários, primeiramente procurou-se levantar a relevância da Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (PI&TT) para universidades e Institutos de Pesquisa. De acordo com entrevistado C1:

É fundamental para valorizar o capital intelectual dos pesquisadores, de tudo que é produzido na universidade. A PI tratando de mecanismos de apropriabilidade e a TT buscando obviamente, como o próprio nome diz transferir esses conhecimentos. Então, eu enxergo como áreas importantes para as Universidades neste sentido.

Já para E1 “sua importância é, justamente, mostrar que no projeto ou pesquisa pode existir uma inovação que pode gerar benefícios à sociedade por meio da TT”. A partir das narrativas dos entrevistados, evidencia-se que as universidades têm buscado resultados de pesquisas que podem ser transferidos para o mercado e gerar benefícios, valorizando o capital intelectual de seus pesquisadores, o que está de acordo com Chais, Ganzer e Olea (2017), quando afirmam que o conhecimento desenvolvido na universidade pode contribuir para sociedade e a interação da própria universidade com as empresas.

Contudo, para E2:

As universidades, não somente no Brasil, mas no mundo, são locais importantes para invenções e diria nem tanto para inovações. Pois, entendo que o conceito de Inovação, é quando uma invenção se transforma em um produto e chega ao mercado, aí sim tenho uma inovação, até lá é uma invenção [...] as universidades públicas no Brasil, são os principais locais de pesquisas, portanto deveriam ser mais naturalmente locais de invenção para inovação, onde surgem as novidades para soluções de diferentes problemas que a gente enfrenta.

E completa:

A PI é importante justamente para proteger a autoria e reconhecer que aquela invenção é uma invenção que foi desenvolvida na universidade e protegê-la, principalmente, se pode ter fins comerciais. Essa invenção tem fins comerciais e, se

existe empresa interessada em explorar comercialmente, utiliza-se então o processo de transferência de tecnologia.

O discurso de E2 traz a importância da PI como uma forma de valorizar o que será transferido. Uma agregação de valor para ICT/IES, esse conceito se comunica com Oliveira Júnior e Almeida (2019) que afirmam que a interação com as empresas implica a existência de uma gestão de PI a partir da perspectiva estratégica das inter-relações com o mercado sob condições de negociá-las através da transferência, gerando novas receitas para as instituições de ensino e pesquisa.

Alinha-se ainda com Buainain e Souza (2018), quando afirmam haver uma relação positiva entre PI e inovação, para justificar a existência da proteção especial transformando em ativos econômico os resultados da criatividade, inventividade e engenho humano. Traz ainda a necessidade de mecanismos de transferência de tecnologia para a utilização efetiva da invenção, transformando-a em uma inovação. Essa necessidade corrobora a afirmação de Belém, Nascimento e Mendonça (2020), de que há a necessidade de mecanismos adequados para PI&TT, com a finalidade de facilitar os processos de proteção, transferência e divulgação das tecnologias geradas.

De forma distinta dos outros entrevistados, N2 comenta:

Eu acho que não tinha que ter a propriedade intelectual nas universidades. A PI desenvolvida na Universidade, tem um TRL muito baixo. Então, a maturidade das tecnologias é muito baixa, de 1 a 9. O TRL que a gente desenvolve na universidade é 2 e 3, e quando chega a 3 é muito [...] Não que eu ache que a universidade está fazendo errado, eu acho que tem que ter um tipo de proteção dentro da universidade, só que não generalizada para todas as tecnologias do jeito que é feita hoje [...] Eu acho que nós devíamos estar menos focados em PI e mais focados em produtos no mercado, em fazer parcerias com empresas para que de fato a sociedade usufrua do que está sendo desenvolvido dentro da universidade.

Sua narrativa condiz com situações presenciadas no NIT em momento do processo de TT, em que a transferência não foi realizada porque a empresa não quis uma tecnologia que já foi publicada, citando o seguinte exemplo:

Assim a tecnologia tem um TRL 2, precisa de um desenvolvimento muito longo, tem um TRL muito baixo, aí a gente senta para negociar com a empresa. Aconteceu recentemente aqui, olha a gente desenvolveu essa tecnologia, os testes têm uns resultados legais e a gente só precisa de apoio e suporte financeiro para infraestrutura de produção para realizar testes em escala. Aí a empresa olha e questiona: vocês já depositaram patente? Já, a gente quis assegurar o conhecimento pré-existente do pesquisador, a gente quis assegurar a propriedade dele, aí eles dizem vocês depositaram e isso, daqui a 18 meses, vai ser público. Eu não vou fazer o investimento de que essa tecnologia precisa, eu não vou gastar meu P&D, minha

infraestrutura, dinheiro e horas de trabalho dos meus pesquisadores nisso, se daqui a 18 meses vai estar público.

Seu posicionamento de que a universidade deveria estar menos focada em PI e mais em produtos no mercado, identifica-se com os autores Oliveira Júnior e Almeida (2019) e Simões e Santos (2018), quando afirmam que tem realmente ocorrido a proteção nas universidades, porém não tem sido efetiva a transformação em novos produtos ou serviços para o mercado. Pela falta de mecanismos ou criação de uma Gestão de PI que melhore a interação e/ou aproximação entre as instituições de pesquisa e as empresas.

O que ocorre nesse caso é que as tecnologias desenvolvidas nas universidades têm um TRL baixo. Então, é preciso elevar seu grau de maturidade e, para isso acontecer, a universidade precisa realizar parcerias e/ou consórcios com empresas para a continuidade de P&D da tecnologia, por exemplo, a realização de testes em alta escala. E, assim, validar essa tecnologia para poder chegar ao mercado. Por outro lado, Valenti e Bueno (2020) afirmam que para elevar o nível de maturidade da tecnologia, a universidade teria que promover a criação de *spin-offs* e licenciar para os próprios estudantes e docentes inventores, ou seja, a elevação do nível de maturidade da tecnologia seria realizada nas *spin-offs*.

Então, seria necessária uma aproximação com participação efetiva das empresas, previstas na Lei de Inovação, de encomenda tecnológica, de serviço tecnológico, convênios e desenvolvimentos com as universidades. Dessa forma, as empresas podem conhecer os potenciais das pesquisas desenvolvidas nelas e possam levá-las ao mercado. E as universidades, por sua vez, possam promover suas pesquisas e contribuam para a CT&I.

No contexto de que uma patente depositada em 18 meses estará pública, a PI assegura o direito sobre o conhecimento desenvolvido pela universidade. Apesar dessa situação, é preciso que as empresas possam entender a relação ganha-ganha, pois ter uma patente protegida é uma agregação de valor para a universidade. Uma alternativa seria uma aproximação de confiança antes da proteção, de forma que ocorra uma validação da tecnologia e posteriormente a proteção com valorização do conhecimento da universidade.

A aproximação da universidade com o setor produtivo é essencial para que pesquisadores conheçam as necessidades das empresas e também promovam suas pesquisas. O diálogo entre ambas potencializa a elevação das instituições de ensino e pesquisa no ambiente de inovação do país.

Para N1:

Tem que casar aquilo que a empresa quer com aquilo que o pesquisador tem interesse. A autonomia do pesquisador, ele vai continuar tendo essa autonomia. Então, o ideal é que haja essa aproximação cada vez maior, que desde 2004, a Lei de Inovação já falava dessa interface entre o público e o privado, mas a gente sabe que, até hoje, é com raras exceções que elas acontecem de fato e de direito [...] essa conversa com a academia precisa ter com o setor privado e a gente sabe que é dos dois lados, não é só culpa da academia e também não é só culpa da iniciativa privada. Talvez uma questão de cultura, que não se tenha essa conversa e por conta disso, a gente não consegue fechar projetos que interessem também as empresas.

N2 complementa afirmando que professores são cobrados, que a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) criou um sistema que cobra número de depósitos. Então, os professores precisam depositar aquilo para atualização do Lattes e não estão errados, pois, os programas de pós-graduação, precisam cumprir indicadores para o funcionamento.

O distanciamento existente entre UEs é relatado na literatura. Uma das barreiras apontadas por N1 se alinha com Garcia e Suzigan (2020) que afirmam que as diferenças entre a pesquisa acadêmica e a pesquisa industrial aparecem como barreira de aproximação entre UEs. Inclusive corrobora a afirmação de N2, na qual os pesquisadores acadêmicos dependem da publicação dos resultados de suas pesquisas para reconhecimento profissional, são regidos por esses elementos. Os interesses são distintos entre as UEs como apontam Fujino e Stal (2007), mas é preciso fortalecer essa aproximação a partir da adoção do perfil de universidade empreendedora, que, segundo Augustinho e Garcia (2018), apresenta menos diferenças de interesses e culturas em relação às empresas. Então, apesar das diferenças de fato ocorrerem, há necessidade de mecanismos que facilitem o processo de TT para potencializar as relações UEs.

Um dos mecanismos utilizados pelas universidades públicas, após os depósitos no INPI, é a divulgação de suas tecnologias em seus portais digitais, por meio de vitrines tecnológicas. Embora os relatos nas entrevistas apontem que esse caminho levou empresas ao conhecimento de tecnologias que foram desenvolvidas nelas, evidencia-se que esse apenas esse caminho não é tão eficaz. Para N1, “o mundo está conectado através da internet e, por ser um canal de fácil acesso, a maior parte dos interessados procurarão o portfólio digital de tecnologias da ICT”. Para E2:

A gente teria que ter a cada tanto tempo de fato uma comunicação direta com as empresas, a gente precisaria ter projetos para mostrar. “Olha o que a universidade está desenvolvendo, vocês têm interesse?” [...] A gente tem que estar sondando: “olha a gente está fazendo, se você tiver interesse, vamos fazer uma reunião? Vamos fazer um *pitch*?”. Mas isso deve ser feito de uma forma muito profissional. [...] Então, a gente precisa se mostrar e não é somente através do site, é participando, é

estando ativo, é dialogando, tem que ter esse discernimento, saber o que está se olhando lá fora em contato com as pessoas.

Analisando os discursos de N1 e E2, verifica-se que um dos entrevistados afirma que a vitrine tecnológica digital disponibilizada no site proporciona *marketing* das tecnologias desenvolvidas pela ICT e é um caminho para comunicação com os interessados (empresas), porque mostra as principais linhas de pesquisas tecnológicas que podem ser transferidas. Contudo, E2 acrescenta que é preciso utilizar outras formas de comunicação mais diretas, não somente pelo site, realizando reuniões e *pitch* de forma profissional. Então, com base no que disseram, o uso de ambientes virtuais auxilia como mecanismo para apresentar as tecnologias desenvolvidas aos interessados. Mas outras ações, vinculadas ao relacionamento direto com potenciais empresas, são necessárias para potencializar os resultados. Bassi (2015) afirma que na maior parte das ICTs públicas nem existem áreas de venda e *marketing*, enquanto nas instituições privadas existem investimentos.

N2 afirma ser contra a ideia de realizar feiras, rodas de conversas, diálogos, porque se gasta muita energia, afirma isso por experiência, mas pode estar errado. Em seu discurso diz: “eu percebi que essas conversas, esses eventos, são coisas em que você gasta muita, muita energia para organizar, para conciliar a agenda de todo mundo. Chega lá é muita política, as pessoas são muito políticas e pouco práticas”.

Após o discurso, sugere que “identificaria aqueles pesquisadores que têm perfil para mercado, já que nem todo pesquisador da universidade quer contato com o mercado e não pode forçá-los, identificando o que estão desenvolvendo”. O que se pode evidenciar é que muitos pesquisadores não têm o perfil empreendedor. No momento em que a universidade se assume como empreendedora, é necessário que toda a comunidade ou uma parte dela, em especial a de pesquisadores, incorporem esse perfil e contribuam para que suas pesquisas possam chegar ao mercado, beneficiando a sociedade e corroborando a afirmação de Vefago (2020) sobre a necessidade de a comunidade acadêmica estar envolvida e liderar ações empreendedoras.

N2 também identificaria algumas empresas para realização de contato para divulgar e ofertar as tecnologias desenvolvidas, o que não é fácil, pois as empresas são muito fechadas, mas com persistência se consegue esse contato. Essa informação, segundo o participante, é baseada em experiência no NIT que atua, pois, costumam realizar contatos com empresas para ofertar as tecnologias desenvolvidas na universidade e isso tem dado certo por mensagem eletrônica (e-mail) constando um resumo comercial da tecnologia. A dificuldade nesse caso,

como já mencionado, é conseguir o contato com as empresas, mas têm sido utilizadas estratégias para esse contato, em sua fala declara:

Uma coisa que a gente tá (sic) vendo agora é a figura do *hunter*, é aquela pessoa que está antes da empresa. Por exemplo, o contato com uma empresa estava muito difícil. Então, fomos atrás dos *hunters* que tem acesso à empresa, que são aquelas empresas de consultorias intermediárias, que podem facilitar o acesso. De forma geral, esse trabalho seria de tête-à-tête, de você ir com o pesquisador, de você ir com o *hunter* e de você bater na porta da empresa e fazer o resumo comercial.

Essa informação apresentada por N2 é relevante, pois é necessário filtrar na academia os pesquisadores que estão dispostos a contribuir para ganhar dinheiro com suas pesquisas e, assim, ofertar essas tecnologias desenvolvidas contatando as empresas certas, aquelas com perfil inovador, que incrementam novas tecnologias aos seus produtos e/ou buscam lançar novos no mercado, abrindo espaço para existir uma aproximação mais direta. Diante da fala em que declara “que se gasta muita energia com eventos, entre outros”, seria interessante potencializar as tecnologias dos pesquisadores que estão dispostos a contribuir com a universidade, mas não utilizar somente essa estratégia para ofertar a tecnologia, já que nesses eventos as pessoas são pouco práticas. Uma possibilidade seria identificar esses pesquisadores e utilizar outros meios de prospectar clientes, ofertar a tecnologia à empresa certa e um processo de transferência formalizado que facilite sua realização.

Na visão de C1 afirma:

[...] nesse processo de transferência de tecnologia tem que ser feito uma avaliação das tecnologias existentes, também tem que se entender a demanda do mercado e procurar fazer o casamento entre ambos, mapear as necessidades do mercado e depois fazer desenvolvimentos e pesquisa, desenvolvimentos tecnológicos ou pesquisas voltadas a atender essas dores, as necessidades. Assim, aumentaria muito a chance de transferência de tecnologia. Além de você obter os benefícios da TT, de melhorar a infraestrutura da universidade entre todas aquelas questões da valorização do capital intelectual. Eu enxergo que precisa ser puxado pela demanda do mercado, como diz uma das Teorias da Administração, puxar do mercado, pesquisar e desenvolver, tentar solucionar e assim ofertar. Não que a produção independente de pesquisa não seja interessante, também é interessante, mas eu enxergo que falta esse entendimento da necessidade do mercado.

Analisando os discursos dos entrevistados, observa-se que, apesar de algumas divergências, suas colocações caminham ao encontro do que é necessário para a aproximação da universidade com as empresas. Neste contexto, devem utilizar mecanismos que estreitem e fortaleçam essa aproximação para o licenciamento de tecnologias.

Também foi abordada a relevância da TT na área Biotecnologia, especialmente pelo pesquisador que participou na tratativa de transferência, por ser uma área de destaque da

universidade, com seus cursos de graduação, mestrado e doutorado. Neste cenário, a universidade vem formando profissionais com viés de pesquisadores através do PPGBIOTEC e do PPGBIONORTE. Ambos os Programas têm refletido os registros de propriedade intelectual e na importância de se transferir as tecnologias desenvolvidas, conforme informações levantadas. Segundo o entrevistado P1:

Todos os trabalhos de pesquisas fundamentados na biotecnologia, os resultados de uma dissertação e/ou tese são um produto. Pretendemos ganhar muito dinheiro, só que ainda não temos uma forma de transferir essa tecnologia ou produto para as empresas.

Evidencia-se, no discurso do entrevistado, que a Instituição vem desenvolvendo projetos tecnológicos da área de Biotecnologia, mas diversos fatores dificultam a transferência dessas tecnologias. As dificuldades não decorrem de irregularidades nas pesquisas, o entrevistado P1 afirma que todas as pesquisas que atua como orientador estão de acordo com as legislações:

[...] Na prática ocorre da seguinte forma: submeto um projeto guarda-chuva no SisGen, que é através do SISBIO, e aguardamos resposta, ao final todas as pesquisas seguem as leis brasileiras, as patentes geradas são inclusive registradas no SisGen

Os requisitos legais para o desenvolvimento de pesquisas são importantes para precaver as questões de proteção do resultado delas, caso venham originar em um produto ou processo inovador. No entanto, segundo E2, outras questões ocorriam quando atuava na PROTEC. Acontecia que, às vezes, teses eram defendidas publicamente, quando não se podia e/ou não se tinha realizado uma publicação, quebrando o requisito de novidade para o pedido de patente, exigência fundamental para proteção. Diante disso, identifica-se que é necessário que os pesquisadores conheçam os mecanismos e quesitos para proteção de suas invenções para poderem posteriormente transferi-las. Mesmo a instituição promovendo a cultura de PI&TT, alguns pesquisadores desconhecem os requisitos básicos para proteção.

A universidade em estudo já realizou um processo de transferência de *know-how*. Além de outros, que não foram transferidas. Segundo a entrevistada E1, dois casos concretos ocorreram na Protec, um produto advindo de mestrado e outro de doutorado. No primeiro caso, um dos empresários que procurou era professor aposentado e demonstrou interesse pela tecnologia, inclusive essa tecnologia foi transferida. E3 corrobora e afirma que:

Esse processo foi muito difícil, porque foi pioneiro na universidade, nunca tinha tramitado um contrato de transferência [...] quando chegou essa demanda, eu lembro que ela foi formalizada com uma empresa de fármacos [...] Era uma empresa de um

professor aposentado da UFAM e que uma das funcionárias dele tinha feito pós-graduação na UFAM e aí ele queria desenvolver o resultado da pesquisa dela.

O segundo caso não foi bem-sucedido. O processo foi com um empresário do ramo de gêneros alimentícios que queria desenvolver um produto a partir da tecnologia, mas o processo de transferência não foi concluído, pois a empresa apresentou problemas nas documentações de Certidão de Regularidade Fiscal. Neste caso, mesmo o processo de TT sendo bastante burocrático na universidade, esse não foi o obstáculo enfrentado para sua não realização. Quando passada pelo departamento de Contratos e Convênios, foi detectada a não conformidade nas documentações apresentadas.

Esta subseção tratou da PI&TT/Biotecnologia, no Quadro 9, destacam-se as principais informações abordadas nesse momento (M1).

Quadro 9 – Principais destaques do momento M1

SÍNTESE	
M1: Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia/Biotecnologia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A maioria dos entrevistados destaca a importância da PI e da TT na universidade. Contudo, há questionamentos sobre o papel da universidade em transferir tecnologia devido ao baixo TRL. ✓ A tecnologia, na universidade, precisa de elevação de sua maturidade por meio de parcerias com empresas, focando menos em PI e mais em produtos no mercado. ✓ As empresas perdem o interesse na tecnologia quando já protegida pela universidade, por saberem que em 18 meses sua proteção será divulgada. ✓ As universidades têm perfil e ambiente para desenvolvimento de pesquisas, mas a passagem de invenção para inovação poderia ser mais natural. ✓ A pesquisa da universidade precisa se alinhar com a do mercado, mesmo que o pesquisador tenha autonomia, é preciso uma aproximação entre as UEs. ✓ Os pesquisadores acadêmicos dependem da publicação dos resultados de suas pesquisas e são regidos por um sistema que acompanha o número de patentes depositadas. ✓ As tecnologias protegidas pelas universidades são divulgadas em suas vitrines tecnológicas. ✓ É necessário fortalecer a comunicação direta com as empresas para ofertar as tecnologias com potenciais de mercado, já que também existem as sem fins comerciais. ✓ Existem mecanismos para oferta de tecnologia que são desgastantes e demandam de muito tempo, como: feiras, rodadas de conversas e diálogos. ✓ É necessário identificar pesquisadores com perfil de mercado na universidade para potencializar a oferta tecnológica. ✓ É oportuno identificar também as empresas com perfil inovador, que incrementam novas tecnologias aos seus produtos e/ou buscam lançar novos no mercado. ✓ Uma possibilidade seria identificar esses pesquisadores e utilizar outros meios de prospectar clientes, ofertar a tecnologia à empresa certa e um processo de transferência formalizado que facilite sua realização. ✓ Os Programas de Pós-Graduação têm refletido de forma satisfatória nos registros de propriedade intelectual e na importância de se transferir as tecnologias desenvolvidas na universidade. ✓ Os trabalhos de pesquisas de dissertação e/ou tese da biotecnologia resultam em produtos. Contudo, há dificuldades em transferir para as empresas. ✓ As pesquisas da UFAM em biotecnologia seguem as leis brasileiras, no SisGen por meio do SisBio. Inclusive, as patentes geradas são registradas no SisGen

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

As universidades são ambientes de invenções, mas precisam potencializar parcerias com empresas com intuito de elevar o grau de maturidade de suas pesquisas e transferi-las, para

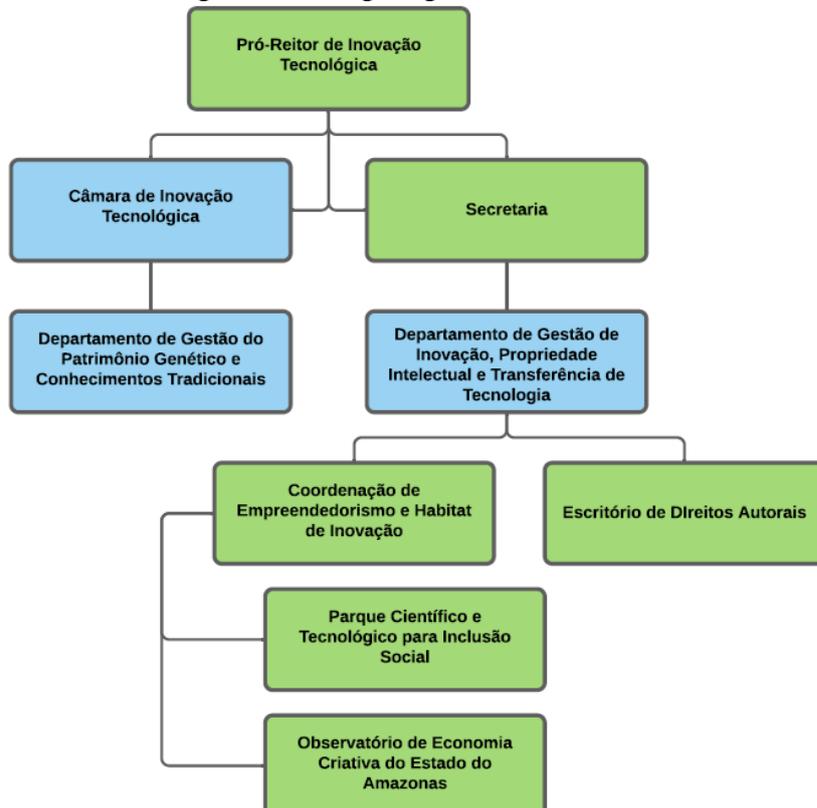
chegarem de fato ao mercado. Diante disso, existe a necessidade de elevar as ofertas tecnológicas das pesquisas com fins comerciais e de desenvolver trâmites mais ágeis para formalização de licenciamento.

4.2. M2: Mapeamento do processo de transferência realizado PROTEC/UFAM

A Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica da UFAM foi criada em 2011 pelo Conselho Universitário (COSUNI), através da Resolução nº 09 (Política de Inovação), de 21 de setembro de 2011. O órgão é vinculado à Reitoria da Universidade e tem como missão gerir os instrumentos da Política de Inovação Tecnológica, apoiando, promovendo e acompanhando as ações de inovação tecnológica, proteção e valorização dos saberes tradicionais e de tecnologias sociais, transferência e comercialização de ativos intelectuais produzidos para o mercado (UFAM, 2019a). Para C1 “a PROTEC é muito recente e existem ainda limitadores que dificultam a PI&TT”.

Para seu funcionamento, o NIT da UFAM apresenta um organograma com sua estrutura organizacional, conforme Figura 14, disponível no Manual de Procedimentos Operacionais (MPO), apresentado pelo entrevistado C1.

Figura 14 – Organograma da PROTEC.



Fonte: Adaptado de UFAM (2016a).

De acordo com o organograma, destacam-se a Câmara de Inovação Tecnológica (CITEC), o Departamento de Gestão do Patrimônio Genético e Conhecimentos Tradicionais (DCT) e o Departamento Gestão da Inovação, Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (DPITEC), antigo Departamento de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (DEPI), principais citados ao longo desta análise (UFAM, 2016a, 2019a).

A CITEC analisa e emite parecer sobre a viabilidade técnica e econômica do licenciamento e a transferência oriundas de PI, além de outras atribuições. Os membros da CITEC são formados pelo presidente, um secretário e representantes das áreas de atuação da universidade. As reuniões ocorrem na 2ª quinta-feira de cada mês, podendo ser alteradas mediante a convocação de reuniões extraordinárias pelo seu presidente. Os processos a serem apreciados são encaminhados com 48 horas para consultores *Ad Hoc*, que precisam analisar e emitir um Parecer Consultivo. Os consultores possuem prazo de 72 horas para análise e devolução, depois o processo é encaminhado para o relator que, em tempo hábil, elabora o voto e submete ao Colegiado (UFAM, 2019a).

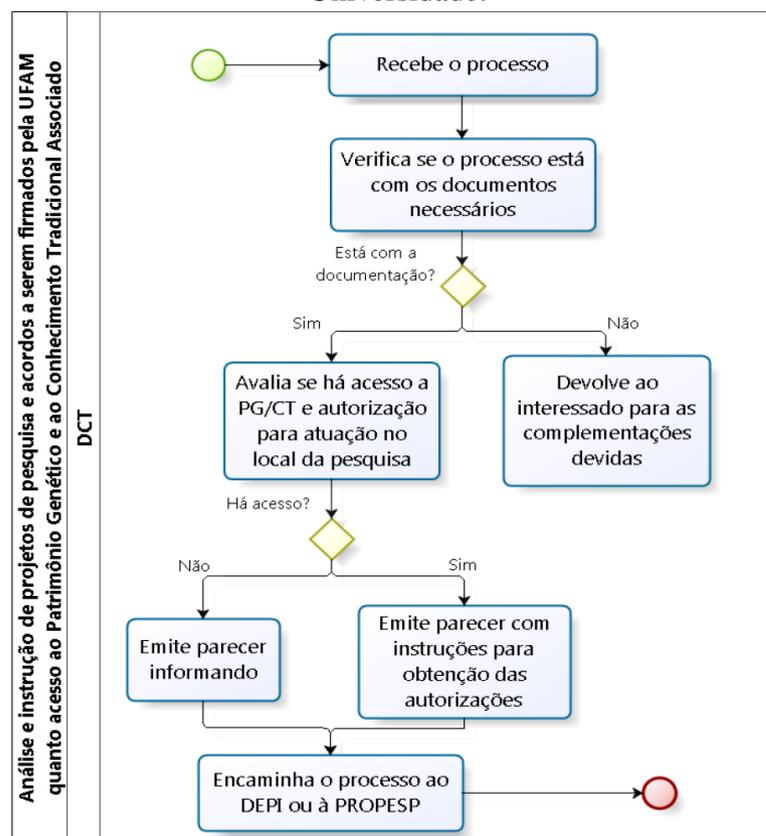
O DCT é responsável por acompanhar as pesquisas que envolvem acesso ao patrimônio genético e aos conhecimentos tradicionais associados, assim como pelas orientações gerais relacionadas a essa linha. O DPITEC é responsável pela análise e instrução dos processos de PI&TT, também por registros e proteções por PI e pela realização de TT (UFAM, 2019a).

Para realizar proteção das pesquisas geradas na universidade, a PROTEC não desenvolve nenhum mecanismo de mapeamento para verificar quais pesquisas têm potencial de gerar um produto e/ou processo. Segundo C1, “a proteção parte do pesquisador com interesse em proteger o ativo intelectual, mas ocorre um acompanhamento, porque toda pesquisa na universidade precisa ser institucionalizada”. Contudo, o que acontece geralmente nas pesquisas de biotecnologia é sua submissão em um conselho diretor, no departamento de Unidade Acadêmica (UA). Então, após a aprovação da UA, é encaminhada para a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESP), depois é direcionada à PROTEC para avaliação do mérito quanto à Inovação e possível acesso ao CTA e/ou PG.

Analisando o MPO, as pesquisas que envolvem acesso ao CTA e/ou PG passam pela PROTEC, no departamento do DCT para análise quanto à Lei de Biodiversidade, a verificação dos documentos necessários para que a pesquisa possa ser, de fato, realizada, conforme a Lei no 13.123/2015 e outras relacionadas (UFAM, 2016). Para melhor entendimento de como ocorre esse fluxo de avaliação da pesquisa, a Figura 15 mostra o que acontece após a pesquisa ser encaminhada pela PROPESP.

Diante desse contexto, percebe-se que toda pesquisa institucionalizada passa pela PROTEC, porém é, por uma análise preliminar, mais para compor em dados o volume de pesquisas analisadas que serão consolidados no Relatório de Gestão ao fim do ano. Sendo assim, C2 afirma que “teoricamente isso acontece, mas, na prática acaba não viabilizando, em função da PROTEC não ter estrutura, o número de funcionários são poucos”. O discurso de C2 se confirma com C1, porque existe esse mecanismo de análise preliminar, mas pode-se considerar que, naquele momento, seja superficial, já que a pesquisa não foi iniciada, então não há nenhum resultado contundente para afirmar se tem potencial de proteção. Por questões como essa, o manifesto de interesse de proteção acaba partindo do pesquisador e não sendo viabilizado pela PROTEC. Logo, seria necessário que, após essa análise preliminar, as pesquisas e projetos identificados com potencial, passassem por uma nova análise, quando identificado um possível resultado, partindo da PROTEC, entretanto, como foi observado, não há ainda estrutura suficiente. Segundo C2, existe um incentivo do NIT aos pesquisadores, para que, caso identificado potencial de proteção durante o desenvolvimento da pesquisa, ele procure o NIT.

Figura 15 – Fluxo de Processo de pesquisa de CTA e/ou PG institucionalizada na Universidade.



Fonte: UFAM (2016).

Após depositada junto ao INPI, não existe nenhum mecanismo para oferta da tecnologia, então C1 afirma:

Não existe nada assim, nem um trâmite nem qualquer ferramenta que permita a gente fazer essa oferta de tecnologia, nem entender a demanda do mercado. Então, ele é um processo muito de mão única, parte diretamente do pesquisador ou de alguma empresa, ou de algum setor da indústria que conheça o pesquisador, por ele ter vasta experiência, de ter desenvolvidos várias pesquisas e aí entra em contato e informa o interesse de um acordo de cooperação, alguma coisa do tipo.

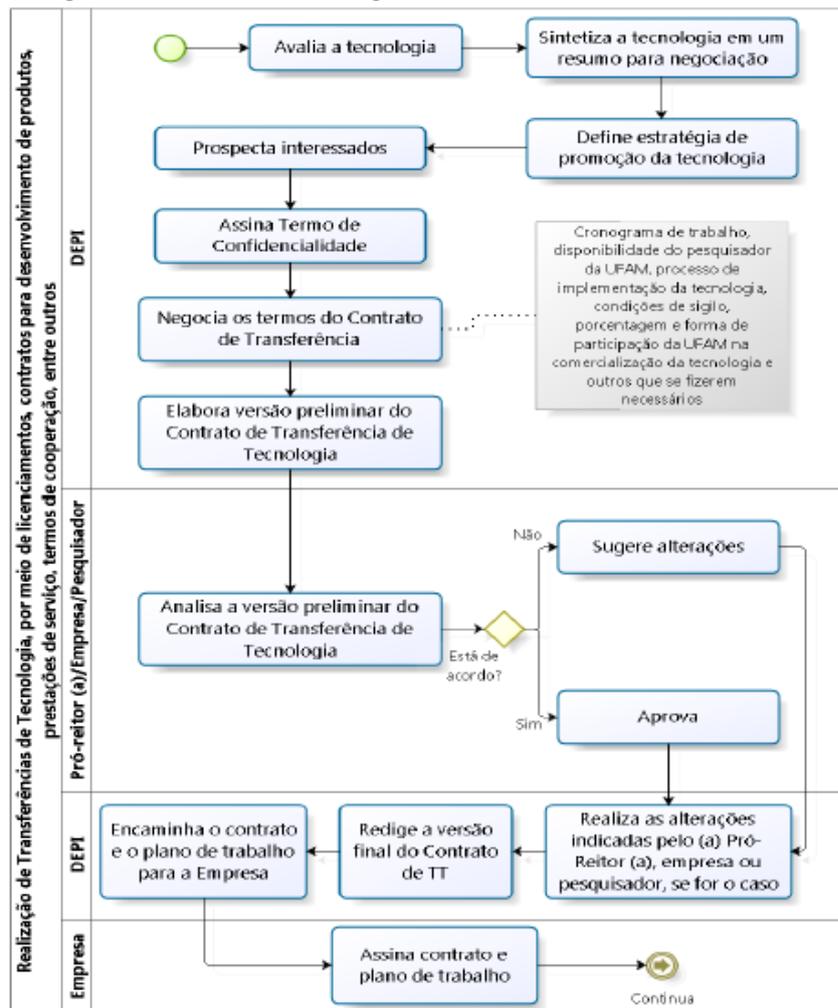
De acordo com C1, a PROTEC não tem nenhuma ferramenta para oferta da tecnologia. Pois, as áreas de venda e *marketing* nas ICTs não são incrementadas sob o olhar comercial para as tecnologias que são desenvolvidas nelas. O discurso do entrevistado se alinha com Dias e Porto (2013) quando afirmam que a gestão de TT pode ser analisada sob ótica de demanda e oferta da tecnologia. Partindo da oferta tecnológica, a universidade não diversifica seus canais de divulgação das tecnologias desenvolvidas nela, a tecnologia é divulgada no site da PROTEC. Então, evidencia-se a necessidade de fortalecer a área de divulgação e *marketing* diante do potencial de pesquisas e tecnologias, principalmente as de biotecnologias que são destaque na Instituição.

Para realização do mapeamento do processo de transferência de *know-how* realizado pelo NIT da UFAM, foram consideradas as entrevistas dos participantes C1, C2, E1, E2 e E3. Dentre os participantes, o profissional responsável pela única transferência realizada pela instituição participou da entrevista. As entrevistas realizadas apontam que não houve mudança da época em que a transferência de *know-how* foi realizada no ano de 2017 e que até o momento das entrevistas não tinha nenhum processo de TT em trâmite, nem formalizado outro contrato de TT, isso segundo aos participantes que atuam no NIT da universidade em estudo.

Durante as entrevistas, o entrevistado C1 apresentou um fluxo de TT, fornecido por um Manual de Procedimentos Operacionais (MPO), disponível no site da universidade. Segundo C1, trata-se de um fluxograma que define o processo de TT como um trâmite mais administrativo do que voltado para o processo complexo de transferência. Analisando o Manual, é possível observá-lo como um instrumento que apresenta todas as atividades que cabem ao NIT da universidade.

Então, a partir do documento consultado, é apresentado nas Figuras 16 e 17 esse fluxo do processo de TT. A Figura 16 como a primeira parte do fluxo de processo e a Figura 17 como a segunda parte, a continuação desse fluxo.

Figura 16 – Parte I: Fluxograma de TT formalizado no MPO.

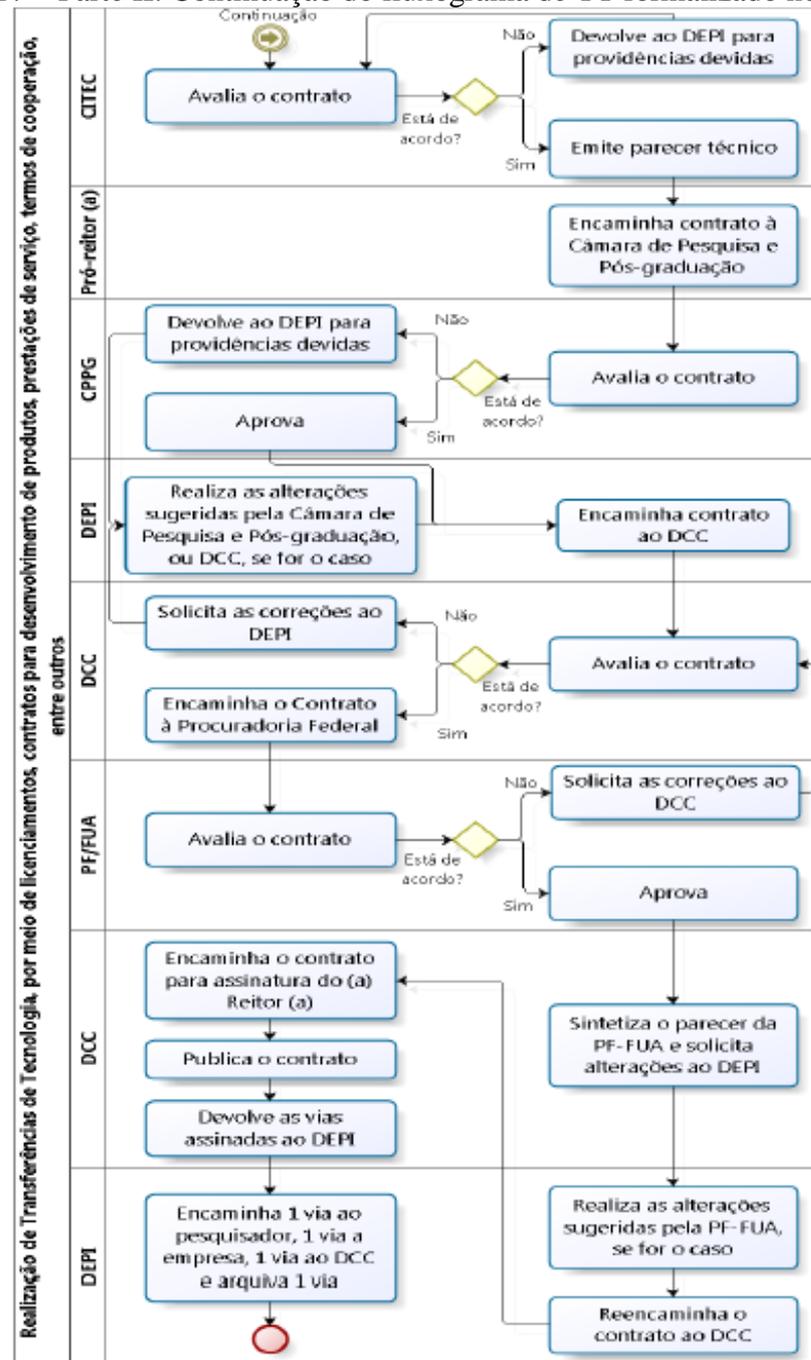


Fonte: UFAM (2016).

Nessa primeira parte do fluxo de processo, o que chama a atenção é a prospecção de interessados para oferta da tecnologia. Observa-se que essa tratativa na universidade é fundamental, no entanto, não vem sendo desenvolvida pela PROTEC, possivelmente pelo reduzido número de funcionários. Essa questão pode ser evidenciada pela narração de C1, que afirma: “a PROTEC tem uma equipe muito reduzida para o volume de atividades que é proposto ao NIT”. Analisando o MPO, observa-se um número significativo de atividades que são realizadas pelo NIT.

Aponta-se também a assinatura do contrato e plano de trabalho pela empresa no início do trâmite antes da avaliação e validação pelo Departamento de Contratos e Procuradoria Federal da universidade.

Figura 17 – Parte II: Continuação do fluxograma de TT formalizado no MPO.



Fonte: UFAM (2016).

Na continuação do fluxo de processos, observa-se que o contrato já assinado pela empresa tramita para avaliação da CITEC e da Câmara de Pesquisa e Pós-Graduação (CPPG), câmara vinculada à PROPESP. O fluxo apresenta a tramitação por outros departamentos dentro da universidade para validação até chegar ao Departamento de Contratos e Procuradoria Federal.

No Quadro 10, é detalhada a movimentação do contrato de TT, desde sua elaboração até seu encaminhamento após as assinaturas dos envolvidos.

Quadro 10 – Ações explicativas do fluxograma de TT formalizado no MPO.

EXECUÇÃO	AÇÃO
DEPI	Negocia os termos do Contrato de Transferência, tais como: cronograma de trabalho, disponibilidade do pesquisador da UFAM, processo de implementação da tecnologia, condições de sigilo, porcentagem e forma de participação da UFAM na comercialização da tecnologia e outros que se fizerem necessários.
Pró-reitor (a)	Analisa a versão preliminar do Contrato de Transferência de Tecnologia.
	Estando de acordo, aprova.
	Não estando de acordo, sugere alterações.
Empresa	Analisa a versão preliminar do Contrato de Transferência de Tecnologia.
	Estando de acordo, aprova.
	Não estando de acordo, sugere alterações.
Pesquisador	Analisa a versão preliminar do Contrato de Transferência de Tecnologia, aprovar ou sugerir alterações.
	Estando de acordo, aprova.
	Não estando de acordo, sugere alterações.
	Analisa a versão preliminar do Contrato de Transferência de Tecnologia, aprovar ou sugerir alterações.
DEPI	Realiza as alterações indicadas pelo(a) Pró-Reitor(a), empresa ou pesquisador, se for o caso.
	Redige a versão final do Contrato de TT.
	Encaminha o contrato e o plano de trabalho para a Empresa.
Empresa	Assina contrato e plano de trabalho.
CITEC	Avalia o Contrato.
	Não estando de acordo, devolve ao DEPI para providências devidas.
	Estando de acordo, emite parecer técnico.
Pró-reitor (a)	Encaminha contrato à Câmara de Pesquisa e Pós-Graduação.
Câmara Pesquisa e Pós-Graduação	Avalia o Contrato.
	Estando de acordo, aprova.
	Não estando de acordo, devolve ao DEPI/PROTEC para correções.
DEPI	Realiza as alterações sugeridas pela Câmara de Pesquisa e Pós-graduação, se for o caso.
	Encaminha o contrato ao DCC.
DCC	Avalia o Contrato.
	Não estando de acordo, solicita as correções ao DEPI.
	Estando de acordo, encaminha o Contrato à Procuradoria Federal.
DEPI	Realiza as alterações sugeridas pelo DCC, se for o caso.
Procuradoria Federal-PF/FUA.	Avalia o Contrato.
	Estando de acordo, aprova.
	Não estando de acordo, solicita as correções ao DCC.
DCC	Sintetiza o parecer da PF-FUA e solicita alterações ao DEPI.
DEPI	Realiza as alterações sugeridas pela PF-FUA, se

	for o caso.
	Reencaminha o contrato ao DCC.
DCC	Encaminha o contrato para assinatura do (a) Reitor (a).
DCC	Publica o contrato.
DCC	Devolve as vias assinadas ao DEPI.
DEPI	Encaminha 1 via ao pesquisador, 1 via à empresa, 1 via ao DCC e arquiva 1 via.

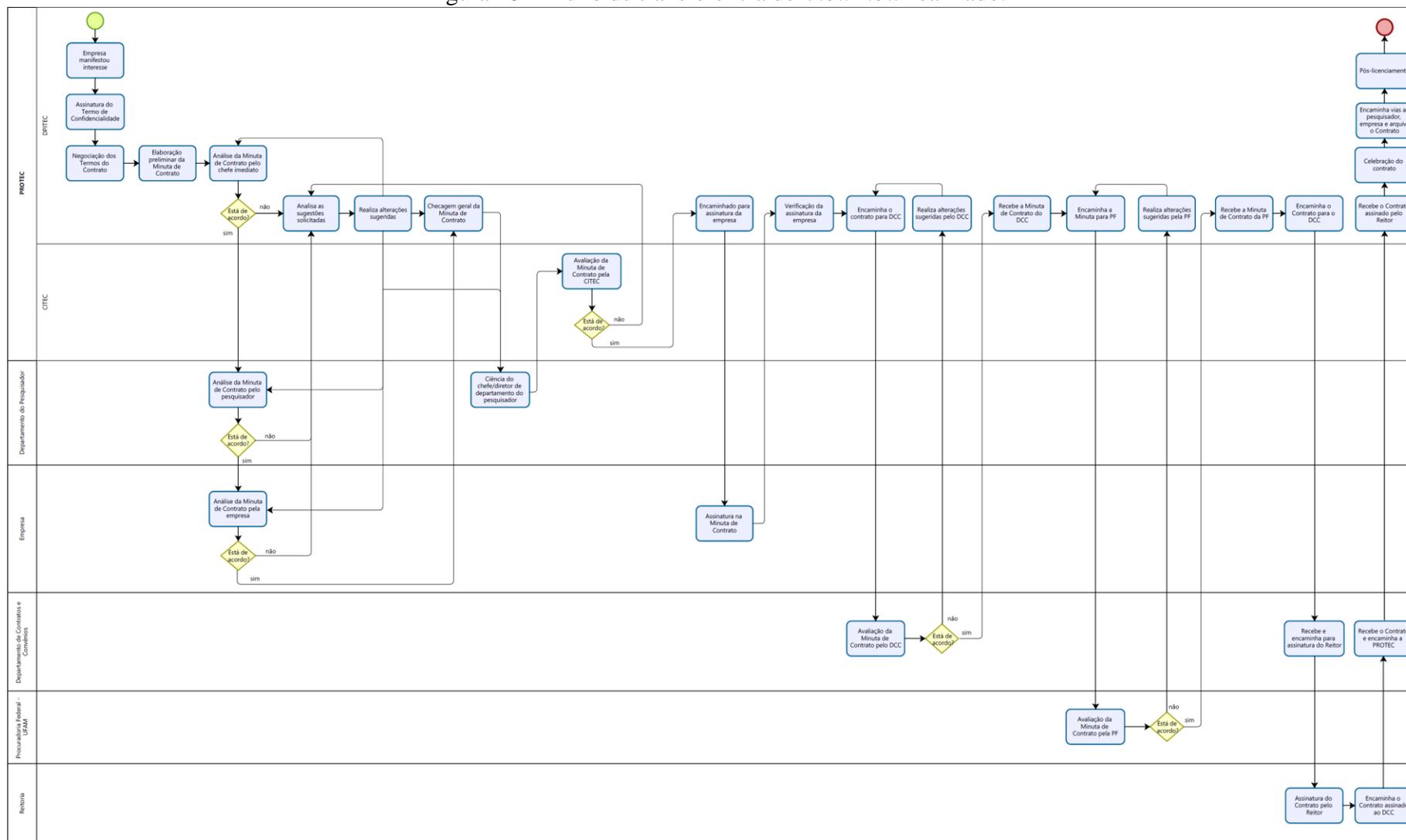
Fonte: UFAM (2016).

Esse fluxo do processo de TT apresentado no MPO detalha as principais etapas pelas quais se tramita o contrato de transferência. O fluxo apresenta um processo longo que dificulta possivelmente a sua efetivação. Como já mencionado, um dos detalhes que chama atenção é assinatura da empresa ainda no início do processo, pois caso a minuta de contrato venha sofrer modificações será necessária novamente a assinatura da empresa. Analisando o fluxo, possivelmente seja uma recomendação do DCC e/ou PF para que a Minuta de Contrato já esteja com um aval da empresa interessada na tecnologia. Mas verificando essa etapa, constata-se um trabalho dobrado, caso haja algum tipo de alteração no documento por recomendação dos departamentos.

A tramitação de contrato ainda passa por avaliação de Câmaras, mesmo partindo do princípio de que a tecnologia já foi depositada. Então, observando o título do fluxograma constatou-se que foi desenvolvido para a realização de transferências de tecnologias, por licenciamentos, contratos para desenvolvimento de produtos, prestações de serviços, termos de cooperação, entre outros. Possivelmente, dependendo da natureza da atividade-fim, realizada com as empresas, o fluxo apresente alterações quanto à obrigação de passar por todos os departamentos, conforme o fluxograma apresentado.

Como um dos objetivos específicos desta pesquisa, pretendia-se elaborar um mapeamento de transferência de *know-how* realizado pela Instituição, único realizado até o momento das entrevistas. O mapeamento seria elaborado por meio de Oficina Tecnológica, mas teve que ser feito por meio das entrevistas. Então, a partir delas, o mapeamento do processo de transferência de *know-how* foi produzido e o fluxo do processo utilizando o *software Bizagi* foi desenhado. Na Figura 18, esse fluxo é apresentado.

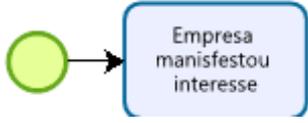
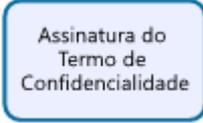
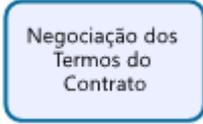
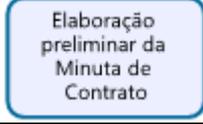
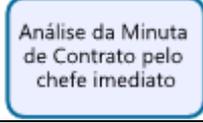
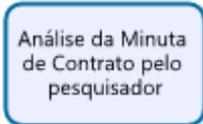
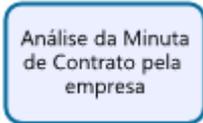
Figura 18 – Fluxo de transferência de *know-how* realizado.

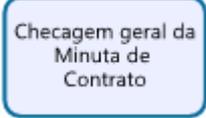
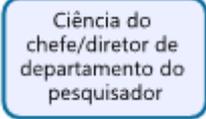
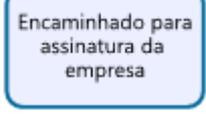
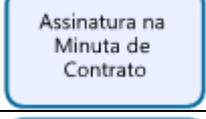
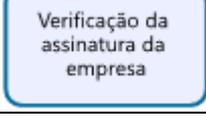


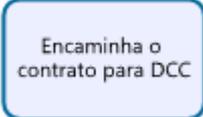
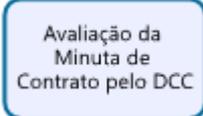
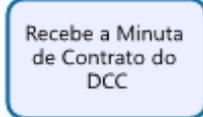
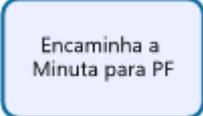
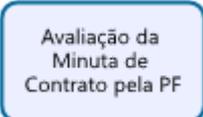
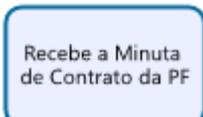
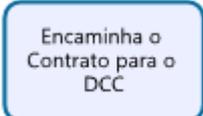
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

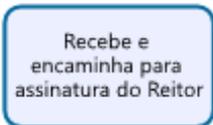
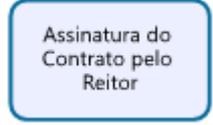
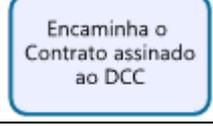
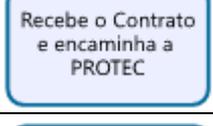
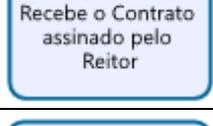
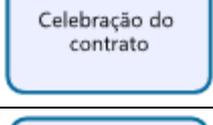
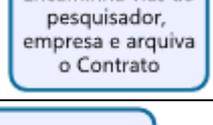
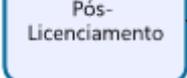
No Quadro 11, a movimentação do contrato de *know-how* é detalhada desde o momento de interesse da empresa até o encaminhamento das vias.

Quadro 11 – Detalhamento do mapeamento realizado.

PROCESSO/SÍMBOLO	EXECUÇÃO	AÇÕES	
	PROTEC/DPITEC	Empresa manifestou interesse pela tecnologia junto à PROTEC. O representante legal foi ao NIT da instituição para requerer a tecnologia por meio legais.	
	PROTEC/DPITEC	O responsável legal da empresa assinou o Termo de Confidencialidade da tecnologia.	
	PROTEC/DPITEC	Foi realizada a negociação dos Termos de Contrato, considerando: cronograma de trabalho, disponibilidade do pesquisador da UFAM, processo de implementação da tecnologia, condições de sigilo, royalties e forma de participação da UFAM na comercialização da tecnologia e outros que se fizeram necessários.	
	PROTEC/DPITEC	Elaboração da minuta de contrato considerando os termos estabelecidos.	
	PROTEC/DPITEC	A minuta de contrato foi analisada pelo chefe imediato do departamento.	
	PROTEC/DPITEC	Decisão de análise da Minuta de Contrato pelo chefe imediato.	Em caso afirmativo, envio para avaliação do pesquisador. Em caso negativo, análise e realização das alterações sugeridas.
	Departamento do Pesquisador	A minuta de contrato foi analisada pelo pesquisador, considerando informações pertinentes à tecnologia e a outros requisitos apresentados.	
	Departamento do Pesquisador	Decisão de análise da Minuta de Contrato pelo pesquisador.	Em caso afirmativo, envio para avaliação da empresa. Envio realizado pela PROTEC. Em caso negativo, análise e realização das alterações sugeridas.
	Empresa	A minuta de contrato foi analisada pela empresa, considerando informações gerais negociadas.	

	Empresa	Decisão de análise da Minuta de Contrato pela empresa.	Em caso afirmativo, envio para checagem da PROTEC.
			Em caso negativo, análise e realização das alterações sugeridas.
	PROTEC/DPITEC	Foi realizada a checagem da Minuta para envio ao departamento do pesquisador. Essa etapa é importante para o envio para outros departamentos da universidade também, pois, ao passar por eles, é realizada a reunião para avaliação da minuta pela CITEC.	
	Departamento do Pesquisador	A Minuta de Contrato passou pelo departamento do pesquisador para ciência, passando simultaneamente por outros departamentos para tomarem ciência para participação da avaliação pela CITEC.	
	PROTEC/CITEC	A Minuta de Contrato foi avaliada pela CITEC, com participação dos membros (composto por cada área da universidade).	
	PROTEC/CITEC	Decisão de análise da Minuta de Contrato pela CITEC.	Em caso afirmativo, envio para assinatura da Minuta de Contrato pela Empresa. Envio realizado pela PROTEC.
			Em caso negativo, análise e realização das alterações sugeridas. Voltando para análise e realização de alterações, o processo passa novamente pelo departamento do pesquisador e de outras áreas para nova aprovação pela CITEC.
	PROTEC/DPITEC	A Minuta de Contrato é enviada para assinatura da empresa. Contudo, foi informado que a Minuta passa por outros departamentos da universidade, podendo existir ainda alterações, caso sugeridas.	
	Empresa	Empresa realizou assinatura na Minuta de Contrato e enviou à PROTEC.	
	PROTEC/DPITEC	A PROTEC verificou a Minuta de Contrato assinada pela empresa antes de envio para o Departamento de Contratos e Convênios.	

	PROTEC/DPITEC	A Minuta de Contrato foi enviada ao DCC para avaliação com todas as documentações legais exigidas pelo departamento.	
	DCC	A Minuta de Contrato foi avaliada pelo DCC.	
	DCC	Decisão de avaliação da Minuta de Contrato pelo DCC.	<p>Em caso afirmativo, encaminha para PROTEC/DPITEC e, posteriormente, é encaminhado para PF.</p> <p>Em caso negativo, encaminha para PROTEC/DPITEC para realizar alterações e, posteriormente, a PROTEC/DPITEC reencaminha ao DCC.</p>
	PROTEC/DPITEC	Recebe a Minuta de Contrato para encaminhar à PF.	
	PROTEC/DPITEC	Encaminha a Minuta de Contrato para PF.	
	PF	A Minuta de Contrato foi avaliada pela PF, considerando os principais aspectos das legislações.	
	PF	Decisão de avaliação da Minuta de Contrato pela PF.	<p>Em caso afirmativo, encaminha para PROTEC/DPITEC para depois ser encaminhado para PF.</p> <p>Em caso negativo, encaminha para PROTEC/DPITEC para realizar alterações e depois a PROTEC/DPITEC reencaminha para PF.</p>
	PROTEC/DPITEC	Recebe a Minuta de Contrato para encaminhar ao DCC.	
	PROTEC/DPITEC	Encaminha a Minuta de Contrato ao DCC.	

	DCC	Encaminha a Minuta de Contrato para assinatura do Reitor.
	Reitoria	Assinatura do Contrato pelo Reitor.
	Reitoria	Encaminha o Contrato assinado ao DCC.
	DCC	Recebe e encaminha o Contrato à PROTEC/DPITEC.
	PROTEC/DPITEC	Recebe o Contrato assinado pelo Reitor, enviado pelo DCC.
	PROTEC/DPITEC	Celebração do Contrato, assinatura dos envolvidos.
	PROTEC/DPITEC	Encaminhamento de vias ao pesquisador, à empresa e arquiva o Contrato.
 → 	PROTEC/DPITEC	Acompanhamento do Contrato pelo NIT, com base nas principais cláusulas estabelecidas.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Analisando o processo mapeado, pode-se evidenciar, por meio das entrevistas realizadas, que os maiores empecilhos estão nas análises pelos departamentos. Pois, segundo E3:

Lembro que voltou do Departamento de Contratos e Convênios umas cinco vezes, não é exagero, voltou umas cinco vezes no mínimo. Porque eles não entendiam aquilo, primeiro que tinha a Lei de Inovação, mas ainda não tinha o decreto que regulamentava. Então, era tudo muito vago, a lei dizia que tinha que fazer aquilo, mas não tinha o decreto de como fazer aquilo [...] quando subiu para PF, aí voltou umas cinco ou sete vezes, sem brincadeira.

Nesse discurso do participante, observa-se que tudo era novo e não existia o decreto regulamentado para as tratativas de transferência. Mesmo com as dificuldades apresentadas, a transferência foi realizada, mas para que o fluxo desse andamento foi necessário atender as

principais exigências dos departamentos quando solicitadas, inclusive apresentação de documentos comprobatórios da empresa, entre outros.

Segundo E3, os departamentos não conheciam tão bem aquilo, por isso retornou várias vezes e o conhecimento sobre inovação era essencial para agilizar o processo. Parecia que a PROTEC estava querendo vender a universidade, pelo investimento empregado do Governo Federal no pesquisador e no laboratório para criação da pesquisa. “E aquilo não chegar ao mercado, é pegar todo o dinheiro e jogar fora, sabe?”. Então, E3 conclui “eu acho que o grande desafio foi esse, a ausência de cultura para inovação, familiaridade com minutas de transferências dentro da universidade”.

O processo foi moroso, principalmente no momento em que retornava à PROTEC; realizar uma alteração, era motivo de muito trabalho. O percurso era de forma manual e impressa, as alterações realizadas passo a passo, conforme solicitado pelos departamentos, era necessário fazer novas impressões, carimbar as folhas e inseri-las corretamente no calhamaço. Isso pode ser evidenciado no discurso de E3 que afirma: “era tudo o processo em papel, não sei como está hoje na UFAM, mas era tudo em papel, imagina aquele calhamaço de papel, aí tinha que carimbar as folhas [...]”.

Sabe-se que esse problema hoje foi solucionado, a partir da implantação do Sistema de Eletrônico de Informações (SEI) na Universidade em 2019, o sistema automatizou os fluxos de processos. Essa implantação foi fundamental para funcionamento dos fluxos e, segundo Valenti e Bueno (2020), uma Agência de Inovação precisa funcionar com fluxos de processos automatizados e documentos totalmente informatizados. Isso é importante para deixar o processo mais célere e eficiente.

Uma barreira que ocorre à tramitação pelos departamentos é a falta de comunicação imediata, no surgimento de alguma dúvida e/ou esclarecimento pela PROTEC, é necessário agendamento protocolado e espera por uma reunião. Esse procedimento pode ser comum, por conta do gerenciamento de outras atividades que são de responsabilidade desses departamentos. Contudo, um trâmite de licenciamento de tecnologia não pode aguardar muito tempo, pois esse aguardo pode resultar na desistência da empresa. O papel da universidade é alinhar diretrizes que possam facilitar a comunicação entre os departamentos, especialmente em se tratando de objetos de inovação.

O participante E3 relata ainda:

Na época, o DCC pedia a assinatura antes da empresa na minuta de contrato. Assim, quando a gente montava o processo já tinha que está assinado. O que eu acho que é uma bobagem, porque a minuta vai ser alterada [...] eu não lembro se era assinado,

mas eu acho que era sim, eles exigiam que a Minuta estivesse assinada [...] é isso mesmo, eu lembro que a gente teve que ir na empresa coletar a assinatura do presidente.

De acordo com Simões (2019), esse instrumento é caracterizado como um contrato preliminar ou pré-contrato em que uma ou ambas as partes se comprometem a celebrar mais tarde outro contrato, que será principal e as obrigam a celebrar o contrato que desejam no futuro, sendo um contrato definitivo de amanhã, porém, hoje, data da celebração, é apenas um desejo.

Um caso relatado por P1, é que o processo acaba demorando bastante tempo em seu departamento para ciência do diretor da unidade e do chefe de departamento. Para E3, em outro processo de transferência, não efetivado, de que participou foi até rápido. Diz que é importante que passe pelo departamento do pesquisador, porque os contratos criam responsabilidades para o departamento: “o professor pesquisador formaliza um plano de trabalho com a empresa, mas, para que isso ocorra, ele vai utilizar a estrutura da universidade e suas horas”. Então, o gestor da unidade e o chefe de departamento precisam saber dessas informações, já que o professor-pesquisador realiza outras atividades e não pode ultrapassar sua jornada de trabalho, conforme lei. Para que o contrato de transferência de *know-how* fosse formalizado, foi realizado um trâmite muito longo passando por barreiras, facilitadores e motivadores.

No Quadro 12, apresentam-se os principais intervenientes coletados em entrevista.

Quadro 12 – Intervenientes identificados no mapeamento realizado.

Barreiras
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trâmite burocrático dentro da universidade. ✓ Falta de cultura da universidade nos trâmites de inovação. ✓ Falta de conhecimento dos departamentos em Inovação. ✓ Diversas outras atividades realizadas pelos departamentos, por onde a minuta de contrato tramita. ✓ Maior compromisso de outros departamentos com o processo. ✓ Falta de decreto, à época, para formalização do processo. ✓ Dificuldades na comunicação com os departamentos de DCC e PF (comunicação lenta e protocolada). ✓ Trâmite realizado com a via impressa dos documentos. ✓ Número de servidores atuantes no NIT/PROTEC.
Facilitadores
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Os principais envolvidos no processo (empresário professor aposentado da empresa, perfil do pesquisador). ✓ Pesquisadora como colaboradora da empresa e conhecer a tecnologia. ✓ Elaboração do plano de trabalho.
Motivadores
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Boa vontade da equipe do NIT responsável pelo trâmite do processo. ✓ Boa vontade dos envolvidos (pesquisadores e empresa).

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

As barreiras apresentadas no fluxo do processo foram expressivas se comparadas aos facilitadores e motivadores. Para Fujino e Stal (2007), existem normas administrativas burocráticas nas universidades e, Agostinho e Garcia (2018) complementam afirmando que existem burocracias na formalização de contratos e documentos. Evidenciou-se nos discursos dos entrevistados que o trâmite burocrático é uma das principais dificuldades apresentadas no processo de TT e o tempo das empresas é bem diferente do das universidades, já que estão em ciclo mais rotativo e ágil. Em uma de suas falas, E1 afirma que “as principais barreiras são as burocracias, esse processo jurídico de contratos de efetivar, isso que atrasa muito”.

Então, E3 complementa:

Eu acho que a parte burocrática da universidade, ela não tem cultura para esse tipo de instrumento e todo aparato burocrático da universidade não tem histórico desse tipo de instrumento. Então, eles têm muito medo e demora muito para analisar, vai e volta o processo várias vezes [...]

O processo apresentou a falta de conhecimento em inovação do pessoal lotado nos departamentos por onde a Minuta de Contrato percorreu, bem como houve uma longa espera pela validação. Um dos motivos que acarretou essa espera foram outras atividades realizadas pelos departamentos, soma-se isso à falta de conhecimento em inovação e compromisso.

Segundo E3, há uma ausência de comunicação da PROTEC com os departamentos. O retorno da minuta de contrato muitas vezes se deu pela falta de comunicação e alguns esclarecimentos podiam ter sido sanados a partir de uma comunicação imediata dos departamentos com a PROTEC. Diante da falta de conhecimento em Inovação dos departamentos, a comunicação direta pode ser um mecanismo para facilitar o fluxo de TT.

Na época, a dificuldade encontrada foi por conta da falta de decreto que regulamentasse as atividades de TT. O decreto é fundamental para instrução de atividades de Inovação que envolvam PI&TT. Suas atualizações objetivam facilitar atividades dentro da universidade para que as tecnologias cheguem ao mercado por meio de mecanismos não tão morosos. Esse ponto foi apresentado como uma das barreiras no processo de transferência de *know-how* realizado na UFAM, mas evidencia-se na literatura que outras universidades nesta mesma época conseguiam realizar transferências, mesmo sem a atualização desse decreto para atividades fins de TT. Como a transferência foi a pioneira na instituição, a falta de conhecimento do DCC e do jurídico pode ser comum, em razão do não contato com atividades dessa natureza.

Na época, a dificuldade encontrada foi por conta da falta de decreto que regulamentasse as atividades de TT. O decreto é fundamental para instrução de atividades de Inovação que envolvam PI&TT. Suas atualizações objetivam facilitar atividades dentro da universidade para que as tecnologias cheguem ao mercado por meio de mecanismos não tão morosos. Esse ponto foi apresentado como uma das barreiras no processo de transferência de *know-how* realizado na UFAM, mas evidencia-se na literatura que outras universidades nesta mesma época conseguiam realizar transferências, mesmo sem a atualização desse decreto para atividades fins de TT. Como a transferência foi a pioneira na instituição, a falta de conhecimento do DCC e do jurídico pode ser comum, em razão do não contato com atividades dessa natureza.

A transferência efetivada não foi composta apenas de dificuldades. O fluxo apresentou como facilitador o perfil da empresa na qual o empresário era um ex-professor aposentado da instituição. A partir do perfil do empresário, que detinha o conhecimento de como funciona os trâmites dentro da universidade e de toda sua experiência, pode-se considerar diante desse contexto, que a transferência só ocorreu por conta desse entendimento. Os facilitadores apresentados chamam a atenção, em razão de nenhum deles ser diretamente relacionado ao fluxo de processos, somente esse caso particular da pesquisadora ser mediadora da divulgação de sua pesquisa e do professor ter sido professor da instituição.

Para que o contrato de *know-how* fosse celebrado, o processo durou cerca de dezoito (18) meses, tempo considerado lento perante as necessidades de uma empresa. Se essa transferência tivesse sido realizada com outra empresa que não detém o conhecimento de como ocorrem os trâmites de TT dentro da universidade, possivelmente a transferência de *know-how* não teria sido efetivada, o resultado teria sido outro. Inclusive no discurso do participante E2, é expressa a questão do tempo e do conhecimento sobre inovação dos departamentos, em que afirma:

[...] as empresas acabam perdendo o interesse, porque assim, quando tem uma inovação, aquilo tem que ser rápido, tem o mercado e têm os concorrentes, eu quero lançar logo isso. Então, a universidade como um todo, os conselhos da universidade não entendem os quesitos de inovação e outros que as tratativas com as empresas têm outras dinâmicas.

O discurso apresentado por E2 resume as barreiras apresentadas pela Universidade e a necessidade que as empresas têm de lançar alguma novidade no mercado. Pelo lento processo da universidade, as empresas não dispõem de muito tempo para acesso à tecnologia desenvolvida nela. Por esse motivo, vão em busca de outras alternativas, já que suas

concorrentes estão a todo o momento lançando novos produtos, aprimorando suas tecnologias e realizando novas parcerias, influenciadas pela renovação do mercado. Então, essas barreiras precisam ser quebradas e/ou minimizadas para que o trâmite seja mais ágil e o processo de TT não seja demorado. E3, então afirma que:

Quando chegou essa demanda, eu lembro foi formalizada com uma empresa de fármacos [...] era uma empresa de um professor aposentado da UFAM e que uma das funcionárias dele, tinha feito pós-graduação na UFAM e aí ele queria desenvolver o resultado da pesquisa dela. Era uma coisa que a empresa queria muito e a aluna de pós-graduação já era funcionária nessa empresa, então assim, as coisas já iam acontecer. A gente não teve que fazer nenhum esforço de captação, simplesmente a situação se apresentou para gente e a gente tinha que formalizar aquilo. E foi muito difícil, porque primeiro a gente não tinha processo na instituição para isso e também não tinha cultura para tramitar esse tipo de processo, então a gente pegou uma minuta, não lembro se na época a minuta foi da UFMG ou da Unicamp, a gente tentou utilizar uma minuta de uma instituição que tinha isso consolidado, que já tinha um processo de TT consolidado. A gente pegou a minuta, fizemos adaptações e iniciamos a tramitação.

Conclui-se então que, apesar das barreiras encontradas no processo de transferência de *know-how*, existiu também todo um trabalho de equipe da PROTEC e dos principais envolvidos, como o empresário e o pesquisador, para elaboração da Minuta de Contrato e o Plano de Trabalho. Pode-se afirmar que, a partir dos perfis principalmente do empresário e do pesquisador da instituição, o Plano de Trabalho não foi um dos problemas relatados no processo pelo entrevistado. Pois, nas outras instituições, o Plano muitas vezes foi considerado uma das barreiras no momento da negociação, que será citado no momento M3.

Esta subseção tratou do mapeamento do processo de transferência de *know-how* realizado na UFAM, no Quadro 13, destacam-se as principais informações abordadas neste momento (M2).

Quadro 13 – Principais destaques do momento M2.

processo de transferência realizado	TEMA	SÍNTESE
	PI&TT	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pesquisas são institucionalizadas (Unidades Acadêmicas → PROPESP → PROTEC). ✓ Pesquisas de Biotecnologias são avaliadas em relação ao mérito quanto à Inovação e possível acesso ao CTA e/ou PG (análise preliminar). ✓ Não existe acompanhamento pela PROTEC de resultados preliminares das pesquisas desenvolvidas na Instituição, aquelas passíveis de proteção. ✓ Existe um incentivo do NIT aos pesquisadores, para que, caso identificado potencial de proteção durante o desenvolvimento da pesquisa, ele procure o NIT. ✓ A proteção parte do pesquisador com interesse em proteger o ativo intelectual. ✓ A oferta da tecnologia é a realizada no site da PROTEC.

Fluxograma do processo de transferência	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fluxo formalizado no MPO para realização de transferências de tecnologias, por licenciamentos, contratos para desenvolvimento de produtos, prestações de serviços, termos de cooperação, entre outros. ✓ Trâmite de transferência PROTEC → CITEC → CPPG → DCC → PF → Reitoria. ✓ Só ocorreu uma formalização de contrato de transferência de <i>know-how</i> realizado em 2017 pela UFAM. ✓ Tempo de formalização de contrato de <i>know-how</i> foi realizado em 18 meses. ✓ Principais barreiras identificadas no trâmite realizado foram burocracias, cultura de inovação e falta de comunicação imediata entre os departamentos. ✓ Principais facilitadores foram que os envolvidos detinham conhecimento do processo dentro da universidade.
------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Mesmo com o fluxo de processo extenso e composto por muitas etapas, o licenciamento de *know-how* foi realizado. Observa-se, contudo, que quanto mais extenso o fluxo, mais barreiras são encontradas ao longo do trâmite, principalmente pela cultura de inovação que se encontra em desenvolvimento na Universidade.

Comparando o fluxo de transferência de *know-how* mapeado e o fluxo de transferência apresentado no MPO, o mapeado apresentou algumas semelhanças nas etapas desenvolvidas. Por meio do mapeamento, evidenciou-se que ambos apresentam um fluxo longo, composto de muitas etapas, salientando que a assinatura da empresa ocorre ainda no início do processo de transferência.

4.3. M3: *Benchmarking*

Os NITs que aceitaram participar das entrevistas por meio de profissionais que atuam nas coordenações de PI&TT, apresentam suas estruturas semelhantes à estrutura da PROTEC/UFAM. Segundo N1, o NIT está sob coordenação de um responsável e dividido em departamentos de Assessorias em PI, TT, em Gestão de Inovação, em Comunicação e *Design*, em Empreendedorismo e Inovação. Os departamentos são interligados para que o processo ocorra de forma eficaz. Já N3 apresenta a estrutura da Agência de Inovação relatando:

A Agência de Inovação está organizada e responde ao gabinete do Reitor, ela está organizada por uma coordenação e basicamente em quatro áreas, são três áreas técnicas que é a área de PI, que faz a parte de proteção, de registro da PI e de acompanhamento, área da TT que cuida da busca de parceiros para essas tecnologias registradas e apoia na confecção de convênios em pesquisa e desenvolvimento, a área de empreendedorismo e uma área de administração e comunicação.

N2 afirma que a estrutura é bem organizada e esclarece:

Tem a secretária que cuida dos despachos, do que entra e do que sai. De recursos humanos da agência, aqui a gente é uma Agência [...] tem a parte financeira, apesar da gente não ter um CNPJ próprio, tem uma ordenação de despesas próprias, então tem um financeiro que cuida disso. Aí tem coordenação de gestão tecnológica que abarca PI&TT e tem a coordenação de empreendedorismo que abarca a incubação. Então, são duas coordenações. Dentro da estrutura tem a parte de comunicação.

É a partir de suas estruturas bem definidas que os NITs conseguem desenvolver suas atividades relacionadas à PI&TT. As principais distinções se referem às partes de comunicação e financeira. A parte de Comunicação é ligada aos departamentos para divulgar as principais ações dos NITs. Segundo N2, “é uma pessoa que cuida só da parte de comunicação. Então, ela veicula notícias tanto nos canais da universidade quanto nos canais fora da universidade”. Na UFAM, a PROTEC realiza suas divulgações no portal digital, mas conforme a entrevista, essa atividade fica sob responsabilidade do secretário. Analisando o organograma apresentado, entende-se que não existe ninguém responsável por essa área. As estruturas funcionais apresentadas pelos NITs das Universidades e Instituição de Pesquisa estão alinhadas segundo Valenti e Bueno (2020) quando afirmam que, além das áreas de PI&TT e empreendedorismo, é necessária a inclusão da área de *marketing & divulgação*.

Quanto à estrutura funcional da Instituição de Pesquisa participante, observa-se que a estrutura é semelhante às demais participantes. N1 considera a equipe multidisciplinar, por se envolver para que o trabalho ocorra de forma conjunta, afirma que “o NIT tem apenas um servidor, já os outros são bolsistas. Pode-se contar hoje com eles, mas amanhã não sabemos como vai ser...”.

Considera-se, em seu discurso, que a equipe está formada e os trabalhos estão acontecendo. Contudo, existe a preocupação de os bolsistas receberem uma proposta irrecusável. Nesse contexto, o quadro funcional formado pelo Instituto de Pesquisa alinha-se segundo Valenti e Bueno (2020) ao afirmarem que o quadro funcional de um NIT precisa ser formado por funcionários públicos e profissionais que possam atuar ora no mercado ora serviço público. Isso não é possível na universidade pública por seu quadro de profissionais ser formado por servidores públicos, o que pode ocorrer é sua remoção, conforme a lei que o ampara.

No discurso de N1, evidencia-se uma equipe multidisciplinar, profissionais de diversas áreas atuando no NIT. Nesse contexto, a atuação de profissionais ora no mercado ora serviço público surge do conhecimento que esse profissional carrega dos diversos campos ligados à inovação. Segundo N2, o conhecimento ligado à inovação vem sendo preenchido com o Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a

Inovação (PROFNIT). O PROFNIT tem contribuído para formação profissional das equipes dos NITs das Universidades e Instituto de Pesquisa participantes. Da mesma forma, todo material divulgado e os resultados alcançados com os produtos tecnológicos têm orientado as atividades desenvolvidas pelos funcionários que atuam nos NITs.

Esses funcionários apresentam suas funções definidas nas respectivas áreas da estrutura organizacional, isso corrobora a afirmação de Valenti e Bueno (2020), na qual os funcionários dos NITs precisam ter suas funções definidas. O quadro funcional também é formado por estagiários de design e do direito; os de design atuam na criação de *flyers* para divulgação das tecnologias e os de direito auxiliam nos departamentos de PI&TT.

No processo de proteção por PI, as iniciativas ocorrem por espontaneidade do pesquisador que procura a Agência da Universidade e/ou órgão responsável pelo trâmite de proteção. A partir daí, o trâmite é realizado com preenchimento de um formulário para realização de busca de anterioridade. Conforme os discursos dos participantes das entrevistas, nos NITs a busca é realizada de duas formas, a primeira pelos Agentes do próprio NIT e a outra, por um escritório especializado.

A partir do resultado positivo dessa busca de anterioridade, a redação de patente é realizada pelo escritório, diferente do caso de um dos NITs, no qual quem realiza a redação de patente é o próprio pesquisador com auxílio da equipe da Universidade. Pode-se considerar que uma das razões para que os pesquisadores realizem sozinhos a escrita da patente se dá pela sua familiaridade em redigi-las e a universidade vem realizando números significativos de depósitos. As dificuldades encontradas se referem à estrutura e à revisão do documento, mas que podem ser sanadas pela equipe do NIT ou com auxílio de um pesquisador da universidade que já realizou a atividade, bom como com a orientação de um professor da mesma instituição. Essa iniciativa de orientação e comunicação do NIT junto aos pesquisadores evidencia o compromisso com as atividades de Inovação e a relevância do papel da Agência de Inovação.

De acordo com N3, durante a submissão da tecnologia ao departamento (NIT) para avaliação do pedido de patente, ocorre o seguinte:

No formulário de submissão da tecnologia para Agência para fazer o pedido de patente, a gente pede para o professor indicar, ele mesmo, algumas empresas. Então, essas empresas indicadas, muitas vezes eles indicam até algumas que eles já têm conhecimento da tecnologia, tentando indicar potenciais empresas no segmento. Então, algumas empresas a gente já tem cadastrada e outras, os estagiários vão em busca de contatos.

A indicação de empresas pelo pesquisador é um mecanismo de oferta das tecnologias, considerado um canal de prospecção de empresas que podem ser potenciais interessadas na tecnologia ou que seguem a mesma linha de pesquisa. Aquele pesquisador com perfil de mercado já tem ideia de quais empresas podem vir a se interessar pela tecnologia e isso pode potencializar o licenciamento.

Além de que a pesquisa pode ter surgido a partir de alguma necessidade identificada pelo pesquisador em conjunto com alguma empresa. Nesse caso, pode existir um possível interessado que já tem conhecimento da tecnologia que foi desenvolvida pelo pesquisador. Então, nessa indicação tem um potencial significativo dos interessados pela tecnologia, para divulgar e potencializar a oferta após depósito e, dependendo do manifesto de interesse, a negociação. A indicação serve como banco de dados de empresas para divulgação das tecnologias e atividades de inovação realizadas na Universidade, mecanismo para estreitar o relacionamento entre as UEs.

Mesmo com esse mecanismo de indicação dos pesquisadores, há a necessidade de outros que possam potencializar a divulgação das tecnologias após a proteção. Pois, de acordo com os entrevistados, os utilizados ainda não auxiliam de maneira tão eficaz essa divulgação, como já mencionados no Momento (M1) dessas análises. Ocorrem casos que a empresa acaba sabendo da tecnologia pelos pesquisadores e não pelos NITs, o que demonstra a necessidade também da atuação dos NITs. Pois, existem empresas que desconhecem do papel deles e a atuação pode fortalecer e estreitar relacionamento com as corporações. N2 afirma que:

Grande parte das empresas não conhecem o papel da Agência de Inovação, elas não sabem que as universidades têm um setor responsável por isso. Então, eles não vão atrás da parte de Inovação, eles vão atrás do pesquisador, só que, como a gente já prestou um bom serviço para o pesquisador na área do depósito, quando a empresa chega, ele só encaminha. E aí a gente entra em contato com a empresa, fala que soube do contato deles pelo pesquisador, agradecemos o interesse na tecnologia e a gente propõe uma reunião para entender qual é a demanda deles.

Esse fato provavelmente ocorre por falta de conhecimento dos empresários sobre a Lei de Inovação, por não conhecer a existência de um departamento nas universidades, responsável pelas inovações e tecnologias desenvolvidas nelas. Então, como as empresas e os pesquisadores estão participando de eventos e realizando *networking*, o contato acaba sendo mais direto com os pesquisadores, o que acaba sendo um caminho de negociações.

Nesse contexto, esse laço de comunicação da empresa com os pesquisadores é relevante para a Inovação, pois é um caminho no qual os pesquisadores ficam sabendo das dificuldades e dos interesses das empresas; eles podem, assim, redirecionar suas pesquisas para um

possível convênio ou desenvolver algo de interesse delas. Geralmente, essa comunicação redireciona o olhar dos pesquisadores às necessidades do mercado. Dessa forma, confirma-se que é preciso o incremento de novas ferramentas de *marketing* para divulgação das tecnologias desenvolvidas nas universidades, um setor de comunicação mais atuante para a divulgação das tecnologias com potencial de mercado. De fato, a comunicação com as empresas pode contribuir como pesquisadores em suas pesquisas e os resultados podem ter um maior aproveitamento, existindo assim um equilíbrio entre as funções de pesquisa e ensino na universidade como afirmam Carlsson e Fridh (2002).

Segundo N3, além da indicação de empresas pelos pesquisadores no formulário de submissão para pedido de patente, a elaboração e divulgação da tecnologia ocorrem da seguinte maneira:

Isso é feito pela área de TT, então após o registro ou em paralelo com o registro, a gente molda um pequeno *flyer* de divulgação, uma equipe de estagiário monta o *flyer* de divulgação. Esse *flyer* é aprovado pelos pesquisadores e encaminhado às empresas com potencial interesse na tecnologia. Aí tem um esquema de *follow-up* em cima desse *flyer* enviado, além disso, o *flyer* é divulgado em vitrine, na internet e mídias sociais, principalmente no *linkedin*.

Esse mecanismo de elaboração de *flyer* acaba sendo utilizado pelos NITs para divulgação, mas mesmo assim ainda não é suficiente para a divulgação das tecnologias desenvolvidas nas universidades. A utilização de *follow-up* é necessária para esclarecer as principais dúvidas e/ou realizar agendamento para que se obtenham maiores informações sobre a tecnologia.

Nas universidades e instituto de pesquisa, observou-se que existe um processo definido de transferência. N3 afirma que o NIT já tem um processo definido por quais departamentos e quais documentos são necessários. O entrevistado declarou que, por esse processo, um número significativo de formalização de contratos já foi realizado. Já N2 diz que existe uma instrução normativa, e que já há uma relação de 36 a 40 contratos formalizados pelo processo, que sofreu alterações após o decreto de 2018, ou seja, foi atualizada após a edição do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação. N1 afirma que o NIT tem um processo operacional que até o momento da entrevista estava em validação dentro da Instituição e que já formalizado um contrato e quatro estão em processo.

Para formalização de contrato de licenciamento de tecnologia, é necessário que a empresa manifeste seu interesse pela tecnologia junto ao NIT da universidade, a maneira que ela adquiriu a informação sobre a disponibilidade da tecnologia não é considerada. Contudo, a

equipe do NIT poderia verificar quais canais mais contribuem para divulgação das tecnologias e como a empresa teve acesso a essa informação. Então, após as primeiras conversas N2 afirma:

Primeiro a gente entende a demanda daquela empresa, se a gente precisar abrir muita informação, a gente formaliza um termo de sigilo unilateral, onde só a empresa assina, muito mais fácil não precisa tramitar termo de sigilo pela universidade, porque se tramitar pela universidade, aí vai para PF, para o reitor, aí a gente utiliza um termo de sigilo unilateral que é bem mais rápido, a empresa assina, o representante legal, registra em cartório, volta a gente faz uma segunda reunião o pesquisador abre mais informações, com base naquilo a gente vai formalizar um termo de contrato de TT.

Segundo N2, a universidade realiza dois tipos de contratos: de licenciamento, relacionados à TT, e de convênios em P&D. “Os contratos de convênios em P&D envolvem os departamentos, envolve o departamento de contratos e convênios, segue um rito mais longo. O contrato puramente de licenciamento, de pedido de patente de licenciamento, sai da Agência e vai direto para Procuradoria Federal”. N2 afirma ainda:

Então, assim a gente não passa por ninguém, a gente não passa por contratos e convênios, a gente não precisa de aval de departamento porque é licenciamento de tecnologia pura. Então, a gente faz a minuta lá na Agência e essa minuta vai direto para Procuradoria Federal, a PF já está muito acostumada com essas minutas.

Nesse caso, a PF conhece das principais cláusulas e tem entendimento sobre a Lei de Inovação. Sendo que a comunicação entre os departamentos para esclarecimento das cláusulas é realizada de forma mais direta, muitas vezes por telefone. Esse caminho acaba sendo bem ágil, pois os esclarecimentos são de imediatos, dispensa-se a necessidade de despachar o documento para questionamentos, existindo, assim, toda uma preocupação para que o fluxo do processo seja mais rápido.

Os contratos de TT podem existir com ou sem exclusividade. Para se definir um dos tipos, o interessado apresenta sua sugestão. Segundo N3 afirma:

Se for com exclusividade, hoje se faz um edital muito parecido com uma licitação pública. Primeiro, a edição do edital é feita internamente na Agência, depois é encaminhado ao Departamento de Administração da Reitoria (DA) da Universidade, que vai revisar o edital, publicar ele no site da Agência e no Diário Oficial, e receber as propostas escritas. O próprio DA faz a avaliação da proposta juntamente com a Agência. Feita a avaliação da proposta, vai para comissão de orçamento e patrimônio da universidade, que é um colegiado, para aprovação de méritos das condições do contrato e volta para Agência da assinatura, praticamente é esse o processo. Dentro do DA, lógico que tem a aprovação da Procuradoria Geral, a aprovação jurídica da minuta de contrato e do edital.

Vale ressaltar que, após a avaliação das propostas, a minuta de contrato é elaborada. A partir daí, o processo segue o fluxo nos departamentos da universidade. Por meio do discurso de N3, observa-se que o fluxo de processos de TT por contrato com exclusividade é mais demorado, comparado ao sem exclusividade. O entrevistado afirma que o contrato sem exclusividade ocorre da seguinte maneira:

Se for sem exclusividade, o processo inteiro é dentro da Agência. Existe a negociação direta da minuta com o parceiro pela Agência, fechada essa negociação num acordo, o processo vai para procuradoria geral. Ele é analisado do ponto de vista formal jurídico, vai para comissão de orçamento e patrimônio que vai fazer a análise de mérito das condições econômicas, volta para Agência para ser assinado. Assinado tanto com ou sem exclusividade na Agência, publicado no Diário Oficial [...] e o processo segue para unidade da Universidade [...], onde o pesquisador principal é alocado para gestão do contrato. Então, após a assinatura do contrato a gestão do contrato é feita na unidade, é feito de forma descentralizada, não é feita na Agência.

O fluxo de TT por meio de contrato sem exclusividade é mais ágil. Segundo N3, o fluxo de TT por meio do licenciamento de exclusividade pode ser considerado o principal empecilho, porque é necessário fazer um edital e o contrato precisa ser de adesão. Quanto ao pós-assinatura, a gestão do contrato é feita pela unidade onde o pesquisador está alocado. Isso porque a Agência atua de forma descentralizada, ela tem um escritório principal na capital do Estado e mais três escritórios no interior, onde os Agentes neles alocados realizam ações proativas juntos aos pesquisadores e nos laboratórios incentivando que façam depósitos de patentes. Então, o funcionamento da Agência de Inovação dessa universidade participante em entrevista apresenta uma estrutura autônoma, mas a parte de PI&TT é centralizada na Agência, ou seja, todas as unidades se comunicam com a Agência principal.

De acordo com N2, ocorre de empresas apresentarem interesse em licenciamento com exclusividade, isso é explicado da seguinte forma:

[...] a gente até pode formalizar exclusividade, só que a gente vai ter que abrir uma oferta no site e podem aparecer empresas com propostas melhores que as suas. Você está disposto a correr o risco? Ah não, eu só quero licenciar se for com exclusividade, tá bom.

Nesse caso, é realizada a oferta pública no site da Agência e um período para recebimento das propostas de outras empresas é aberto. N2 afirma: “dificilmente a gente recebe mais de uma proposta, geralmente a gente recebe proposta somente da empresa interessada, mas para cumprir a lei, a gente faz todo o rito”. No entanto, se houver mais de

uma proposta, serão analisadas e então, dependendo da negociação, se define e, segundo a participante, não existe um critério definido, se for com exclusividade pode ser requerido um volume maior de pagamento pela licença. Sendo assim, N2 complementa que podem existir propostas vantajosas apresentada por alguma empresa, como prazo de inserção da tecnologia no mercado e, depende dos critérios que o pesquisador coloca, como, por exemplo, o pesquisador pode querer um *Up Front*, além dos *royalties*. Logo, Nogueira (2018) afirma que as universidades, ao conceder direitos exclusivos, precisa ter cuidado para deixar reservados os direitos de pesquisa e publicação, já que pode existir um caminho para utilização da patente em pesquisa patrocinada por outras empresas ou em respeito aos direitos prospectivos, quando a tecnologia vier a sofrer melhorias.

Quando questionados sobre barreiras, facilitadores e motivadores, as barreiras apresentadas por N1 se assemelham aos de outros participantes que atuam ou atuaram na PROTEC/UFAM, principalmente no que diz respeito às questões burocráticas. Diferente de N1, N3 afirma que “[...] o principal *gargalo* para TT não é essa burocracia, o principal *gargalo* é a condição macroeconômica e a própria ciência do país [...] a burocracia atrapalha, mas não é um obstáculo intransponível”. Como já evidenciado no Momento “M2”, Augustinho e Garcia (2018) evidenciam que existem burocracias na formalização de contratos e documentos dentro das universidades. Contudo, observa-se no discurso de N3 que elas não são mais um obstáculo, em razão de estarem realizando as transferências.

Nesse contexto, N2 complementa que a barreira não é mais a formalização de contrato de TT e afirma que “a formalização está muito boa, a nossa formalização de transferência está super rápida, a gente consegue fazer acompanhamento, já recolhe e distribui *royalties*”. Em seguida complementa: “é mais difícil negociar um bom plano de trabalho e um *Up Front* com a empresa” e sinaliza ser preciso mais contato com o mercado, de forma a usar o que já se tem na universidade.

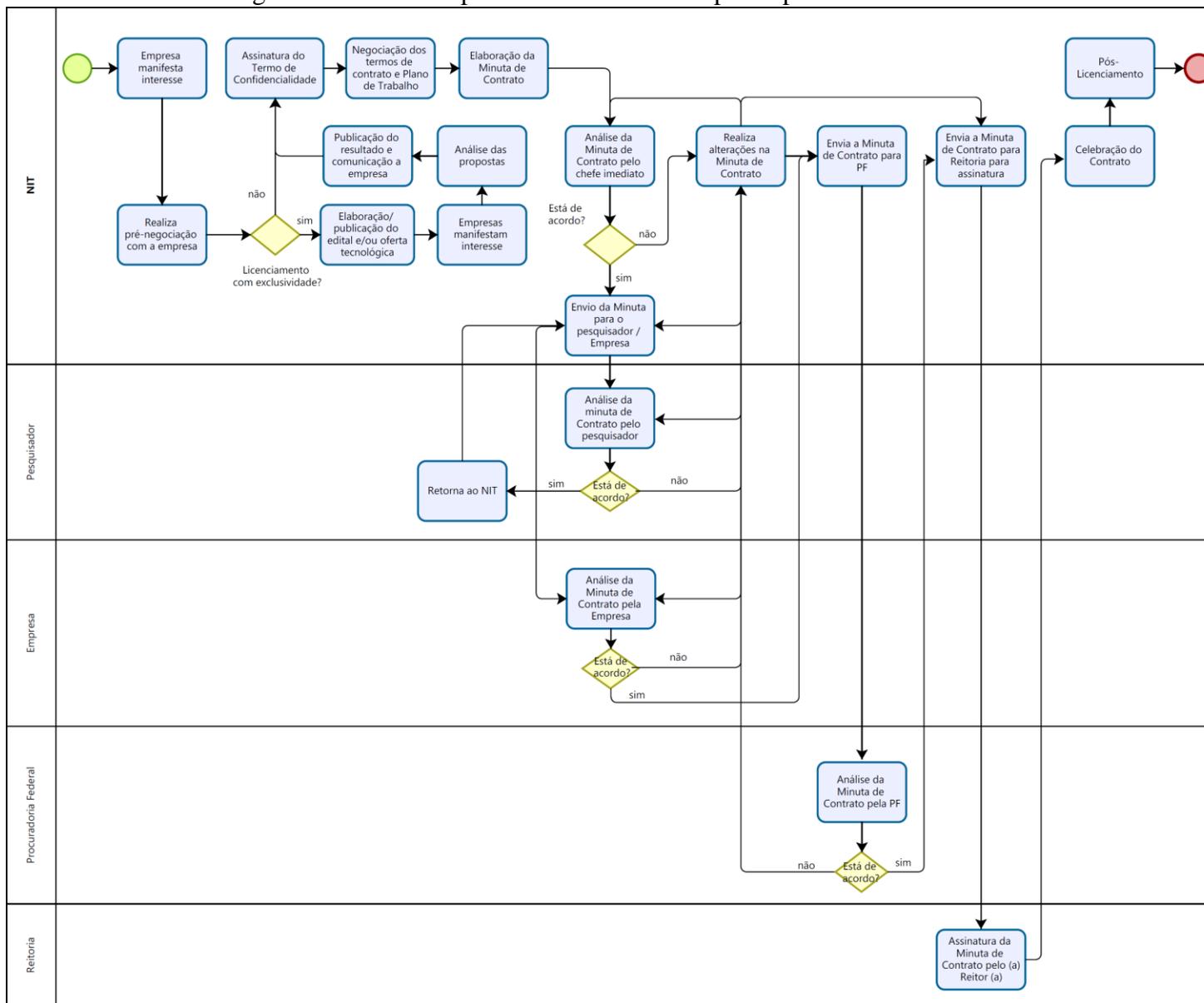
Segundo N2 “aqueles contratos que envolvem apenas licenciamento de patente e/ou transferência tecnológica, eles podem ou não ter um Plano de Trabalho”. No NIT em que atua, normalmente, os contratos de licenciamento de tecnologia não têm um Plano de Trabalho, é apenas um contrato que estabelece o que será transferido, a porcentagem de *royalties*, os mecanismos de controle, entre outros. Já N1 afirma que “no processo não tem um Plano de Trabalho, mas sim um Projeto Básico”. Então, N2 conclui que o Plano de Trabalho é um instrumento muito usado em convênios e desenvolvimento de projetos em parceria (PD&I), em que constará, por exemplo, orçamento, cronograma, responsável técnico, a equipe de desenvolvimento do projeto e outras informações. Diante do contexto, evidencia-

se a possibilidade de um instrumento em anexo ao Contrato, seja ele em formato de plano de trabalho ou projeto básico. O pesquisador deve repassar as informações técnicas de desenvolvimento da tecnologia, caso seja preciso. Então, entende-se que o pesquisador deverá realizar visitas à empresa, dependendo do que foi negociado.

Nos relatos de N2 e N3, o maior facilitador é a boa vontade da universidade em se empenhar em mexer nos processos no intuito de facilitá-los, atualizando suas resoluções segundo os decretos, ou seja, as universidades participantes incorporaram de fato o perfil de empreendedoras. Para N1, “o facilitador é a boa relação do NIT com o setor de contratos, pois isso facilita a agilidade das atividades de dispensa de licitação”. Já os motivadores, N1, N2 e N3 afirmaram que o compromisso e envolvimento das equipes que realizam as atividades em equipe motivam, assim como a disponibilidade de querer aprender para que as proteções e tecnologias sejam efetivadas.

Conforme as informações coletadas em entrevistas, o fluxo do processo de TT relatado pelos entrevistados N2 e N3 é semelhante. Uma das universidades é da esfera Estadual e a outra Federal, então para demonstrar a realização do contrato de licenciamento nas respectivas universidades participantes e como o fluxo ocorre, a Figura 19 apresenta por quais departamentos a minuta de contrato percorre. No fluxo considerou-se com maior precisão as informações coletadas da Universidade Federal, pois o modelo desenhado pode adequar-se à UFAM. Ratifica-se, então, que o fluxo apresentado foi elaborado a partir das entrevistas realizadas e considerado a partir do licenciamento com e sem exclusividade.

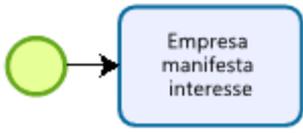
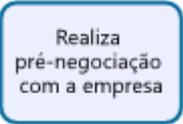
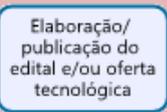
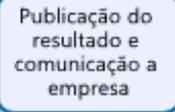
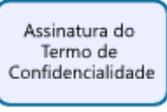
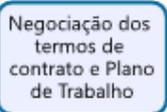
Figura 19 – Fluxo do processo de TT de NIT participante em entrevista.

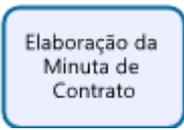
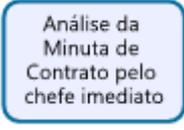
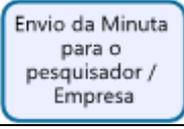
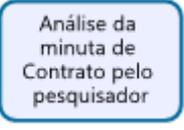
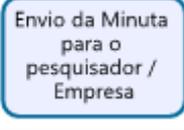
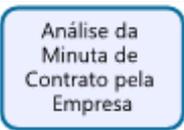
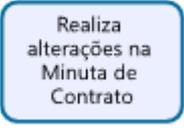
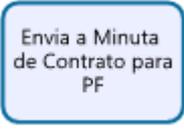


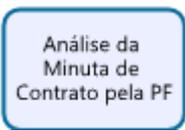
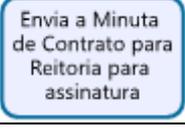
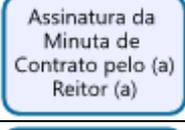
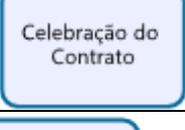
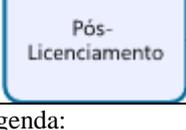
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

No Quadro 14, é detalhada a movimentação do contrato de TT realizado na universidade participante da entrevista.

Quadro 14 – Detalhamento do fluxo de processo de TT de Universidade participante em entrevista.

PROCESSO/SÍMBOLO	EXECUÇÃO	AÇÕES
	NIT	A empresa manifesta interesse pela tecnologia junto à Agência de Inovação da Universidade. Existe um contato para entender a demanda da empresa e em que a tecnologia pode ajudá-la.
	NIT	Realização de pré-negociação com a empresa, principalmente para identificar sua demanda e o real interesse na tecnologia, bem como, o interesse pela tecnologia com e sem exclusividade.
	NIT	Decisão de licenciamento com exclusividade? Em caso positivo, elabora edital e/ou realiza oferta tecnológica nos principais sites. Em caso negativo, assina o termo de confidencialidade unilateral
	NIT	Elaboração e publicação de edital e/ou oferta tecnológica no site da Agência. Define-se período de vigência, as informações básicas sobre a tecnologia e os critérios de análises das propostas manifestadas pelas empresas.
	NIT	As empresas manifestam interesse na oferta de tecnologia de acordo com o edital publicado.
	NIT	Análise das propostas apresentadas pelas empresas por meio do edital e/ou oferta tecnológica.
	NIT	Publicação do resultado e comunicação à empresa contemplada para realização do licenciamento da tecnologia.
	NIT	Assinatura do termo de confidencialidade, termo de sigilo unilateral, apenas a empresa assina. Nesse caso, mais informações sobre a tecnologia só serão repassadas com pesquisador, após a assinatura do termo.
	NIT	Realiza-se reunião para negociação dos Termos de Contrato e Plano de Trabalho (Projeto Básico), conforme o tipo de licenciamento com ou sem exclusividade. Todas as cláusulas do contrato são definidas nesse momento.

	NIT	Após as negociações, é elaborada a Minuta de Contrato. A Agência já tem um modelo pré-definido, são realizadas atualizações das informações definidas na reunião de negociação.	
	NIT	A Minuta de Contrato é analisada pelo chefe de departamento, que responde por transferência de tecnologia.	
	NIT	Decisão de análise da Minuta de Contrato pelo chefe imediato.	Em caso positivo, envio para avaliação do pesquisador. Em caso negativo, realização das alterações sugeridas.
	NIT	Envio da minuta pelo NIT para análise do pesquisador.	
	Pesquisador	A Minuta de Contrato é analisada pelo pesquisador considerando as principais informações pertinentes a sua atuação.	
	Pesquisador	Decisão de análise da Minuta de Contrato pelo pesquisador.	Em caso positivo, envia com retorno ao NIT. Em caso negativo, realiza alterações sugeridas.
	Pesquisador	Retorno da Minuta ao NIT, envio realizado pelo pesquisador.	
	NIT	Envio da minuta pelo NIT para análise da empresa.	
	Empresa	A Minuta de Contrato é analisada pelo setor jurídico da Empresa.	
	Empresa	Decisão de análise da Minuta de Contrato pela Empresa.	Em caso positivo, envia para o NIT. Em caso negativo, realização das alterações sugeridas.
	NIT	Realização de alterações, quando houver, sugeridas pelo Chefe Imediato da Agência, pelo Pesquisador e pela Empresa. Dependendo das sugestões, é repassada por eles novamente, quando vem ao caso. (1)	
	NIT/PF	A Minuta de Contrato, após ser validada pelo Chefe Imediato da Agência, Pesquisador e Empresa, é enviada à PF da Universidade para análise quanto aos requisitos jurídicos.	

	PF	Análise da Minuta de Contrato pela PF considerando os principais requisitos jurídicos.	
	PF	Decisão de análise da Minuta de Contrato pela PF.	Em caso positivo, envia para NIT. Em caso negativo, realiza as alterações sugeridas. (1)
	NIT	A Agência recebe a Minuta de Contrato validada pela PF e já envia à Reitoria para assinatura pelo(a) Reitor(a).	
	Reitoria	A Minuta de Contrato é assinada pelo(a) Reitor(a) da Universidade e é despachada com retorno para Agência.	
	NIT	É realizada a celebração do Contrato com as assinaturas dos envolvidos (Empresa e Instituição).	
 → 	NIT	Acompanhamento do Contrato pelo NIT, com base nas principais cláusulas estabelecidas.	
Legenda:  Com exclusividade.			

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quanto ao fluxo de TT da Instituição de Pesquisa em que atua, N1 relata que o processo se diferencia em algumas etapas do fluxo apresentado acima. Uma diferença identificada é que, após passar pelo departamento de contratos, a minuta é enviada para Advocacia-Geral da União (AGU) o que torna o percurso mais longo e demorado. N1 afirma:

O maior gargalo de todo o processo, se encontra na etapa de departamento de contratos. Quando passa pela análise da advogada, é enviado para AGU. A AGU retorna o processo com diversas argumentações em pontos específicos e outros que não precisam de retorno, apenas de ajustes básicos, quando ocorre isso o processo flui. Mas quando tem ajustes, retorna à coordenação de contratos e então, é reenviado para a gente realizar os ajustes, nesse momento existe todo um trabalho técnico para os ajustes em cima do que foi solicitado pela AGU e demanda mais tempo. Realizado os ajustes, é reenviado para coordenação de contratos e novamente vai para a AGU.

Nesse caso, observa-se que na Instituição a minuta passa pelo departamento de contratos, diferente do apresentado na Figura 17. Então, possivelmente essa etapa de passar pelo departamento e retornar da AGU é mais demorada. Diferente da Universidade, que tem uma Procuradoria Federal vinculada à AGU, conforme a Lei nº 10.480/2002, que assegura

todos os instrumentos jurídicos dentro da legalidade nas instituições públicas federais. No caso dessa Instituição de Pesquisa, essa estrutura é distinta da Universidade sem a PF alocada no Instituto, por ser um órgão federal vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

O fluxo de processos de TT nesta mesma instituição apresenta uma etapa de visita nas instalações da empresa, N1 afirma:

[...] É realizado visita nas instalações da empresa para se ter um parecer de viabilidade técnico pelo pesquisador, nesse caso é necessário a disponibilidade do pesquisador para realização da visita, verificando a agenda do pesquisador e agenda da empresa. Então, o pesquisador verifica se a empresa está compatível com a tecnologia e, se estiver tudo certo, seu parecer é favorável, senão orienta para adequações [...]

Vale ressaltar que essa visita é realizada com o responsável pelo trâmite da transferência de tecnologia que atua no NIT. A visita é relevante para se ter um parecer técnico sobre as condições da empresa licenciar a tecnologia e garantir que ela chegue ao mercado de fato. Esse levantamento é primordial para verificar as reais condições da empresa de levar a tecnologia ao mercado, não se ela quer ou deseja, mas se conseguirá produzir e comercializar. Nesse contexto, é necessária atenção pelo NIT, pois pode existir um falso interesse para obter informações sigilosas sobre a tecnologia e sua produção de forma irregular. Então, perante quaisquer ações que venham a infringir as leis de PI sobre o uso daquela tecnologia, é necessário mecanismo e ações que a resguardem, inclusive o uso de termo de confidencialidade (sigilo).

De forma distinta, N3 expõe que “a gente tem cláusula no contrato [...], mas de fato isso é mais um propósito porque é difícil encontrar uma empresa que queira a tecnologia, independe muito se ela tem condições ou não de fazer”. Nesse caso, observa-se que existem dificuldades em encontrar empresas, então quanto às condições de produzir a tecnologia, isso fica definido nas cláusulas de contrato.

Na celebração do contrato, assim que recebido pelo setor jurídico das universidades, ele é assinado pelo(a) Reitor(a) e pela empresa. Na instituição de pesquisa, após analisado e aprovado pela AGU, ocorre bem semelhante aos das universidades, a empresa licenciada e a diretora do instituto assinam o contrato. No caso de existir um Plano de Trabalho, N2 afirma que no documento não consta a assinatura do pesquisador, mas diz que existe uma ciência e/ou concordância pelo pesquisador. Ou seja, há a manifestação do pesquisador, mas ela fica tangente no processo, é inserida em um canto ou outro, mas nada formal que afirme que um documento específico deva ser assinado pelo pesquisador. Já na instituição de pesquisa, o

pesquisador assina um documento de aceite para transferência da tecnologia e o documento vai anexo ao contrato.

No fluxo do processo de TT, apresentado na Figura 19, não consta a etapa de averbação de contrato junto ao INPI. De acordo com as entrevistas realizadas nas Agências de Inovação e Instituto de Pesquisa, nenhum deles realiza a averbação. Nesse caso Nogueira (2018) afirma que essa forma é obrigatória somente no Brasil em casos específicos. De acordo com INPI (2020b), os efeitos da averbação são de legitimar remessas de divisas ao exterior, permitir a dedutibilidade fiscal, quando for o caso, para a empresa receptora da tecnologia das importâncias pagas a título de *royalties* e assistência técnica, além de produzir efeitos perante terceiros.

Quanto ao tempo de formalização de contratos de licenciamento de contrato, N3 afirma:

O tempo de formalização do contrato, encerrado a negociação com a empresa ou feito o edital, [...] eu tenho um tempo para trás que varia muito, mas desse momento de formalização e tramitação, eu diria de dois a três meses [...], mas a assinatura de contrato demora de 2 a 3 meses, depois do começo da formalização, daí eu tenho uma etapa de negociação para trás que varia muito, depende muito da empresa e do porte da empresa, quanto maior a empresa, mais longo esse período.

No discurso de N3, observa-se que o tempo de formalização de contrato na universidade é considerado célere, o que pode influenciar no tempo são as negociações, etapas iniciais para que a minuta de contrato comece a percorrer a universidade. Segundo N2, “o contrato de TT tramita entre quinze e trinta dias, mas que é muito difícil ter um processo de trinta dias. Conclui, afirmando ser formalizado em quinze dias ou três semanas no máximo”. Com base nas narrativas em entrevista, observa-se que o trâmite é ágil devido à comunicação entre os departamentos e a movimentação da minuta de contrato em um percurso mais reduzido.

Nesse contexto, N1 discorre que o tempo de formalização do contrato de TT no Instituto de Pesquisa ocorre em um ano, um ano e dois meses ou um ano e seis meses, conforme o processo padrão estabelecido, o tempo ideal seria de seis a oito meses. Vale ressaltar que esse tempo de formalização foi considerado o processo padrão que utilizam. O processo padrão apresentado consta as etapas de negociação, a elaboração do Plano de Trabalho, a dispensa de licença e a visita técnica à empresa. De acordo com Dias e Porto (2013), o tempo deve ser considerado no mecanismo de transferência, entretanto o que pode motivar a empresa é seu objetivo de interesse na tecnologia, todavia, uma lentidão pode reduzir o interesse por questões, por exemplo, de competitividade para a empresa.

Os fluxos de processos de TT, mencionados por N2 e N3, destacam-se por serem ágeis e enxutos, inclusive apresentando semelhanças, são, dessa forma, identificados como modelos de fluxos de processos de transferência linear. No Quadro 15, apresenta-se uma síntese contendo as principais informações comparativas dos fluxos de processos de transferência das Universidades e Instituto de Pesquisa participantes desta pesquisa.

Quadro 15 – Síntese comparativa das Universidades Instituto de Pesquisa participantes da pesquisa.

Fatores	N1	N2	N3
Estrutura do NIT	Sob coordenação de um responsável e dividido em departamentos de Assessorias em PI, em TT, em Gestão de Inovação, em Comunicação e Design e em Empreendedorismo e Inovação.	Coordenação de gestão tecnológica que abarca PI&TT e tem a coordenação de empreendedorismo que abarca a incubação. Dentro da estrutura tem a parte de comunicação e financeira.	A Agência responde à Reitoria e é organizada por uma coordenação e basicamente por quatro áreas, sendo três áreas técnicas de PI, TT, empreendedorismo e administração e comunicação. Composto por três escritórios em outras unidades para apoio.
Proteção do ativo intelectual.	Espontaneidade do pesquisador.	Espontaneidade do pesquisador.	Espontaneidade do pesquisador.
Oferta tecnológica.	Elaboração de <i>flyers</i> e divulgação no canal digital do NIT.	Principais meios de comunicação, indicação de empresas pelos pesquisadores, rodas de conversas e site da universidade.	Principais meios de comunicação, elaboração de <i>flyers</i> e indicação de empresas pelos pesquisadores.
Processo definido	Sim	Sim	Sim
Modelo de fluxo de processo de transferência	Linear	Linear	Linear
Contratos formalizados	1 formalizado e 3 em processos	36 a 40 formalizados	Vários
Trâmite do processo	NIT → Contratos → AGU → Diretora do Instituto	Agência → PF → Reitoria	Agência → Patrimônio e Contratos → Jurídico → Reitoria
Trâmite de processo de licenciamento com exclusividade.	Definido e formalizado.	Definido e formalizado.	Definido e formalizado.
Percepção a Burocracia.	Principal barreira.	Apenas obstáculo.	Apenas obstáculo.
Empecilho do Processo	Contratos e AGU	Negociação do Plano de Trabalho	Negociação do Plano de Trabalho
Tempo de formalização.	18 meses	15 a 30 dias	2 a 3 meses

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Analisando o fluxo de processos de TT sob a ótica da biotecnologia, observa-se que o fluxo é similar, considerando o envolvimento de pessoas ligadas ao departamento de acesso

CTA e PG. Nesse caso, o que diferencia são cláusulas do contrato que precisam estar amparadas pela Lei de acesso ao CTA e/ou PG. De acordo com Nogueira (2018), esses contratos recebem uma carga de complexidade como: normas tributárias, concorrências, defesa do consumidor, biossegurança, proteção do patrimônio genético e conhecimento tradicional associado, remessa de divisas para o exterior quando vier ao caso, além da legislação de Propriedade Intelectual.

Partindo do pressuposto referenciado por Nogueira (2018) de que os contratos de biotecnologia recebem uma carga de complexidade ainda maior, pode-se destacar a necessidade de elevação do grau de conhecimento por parte do NIT na elaboração da minuta de contrato, pois a minuta exigirá, além das questões jurídicas formais, as que amparam a biotecnologia. Assim como a elevação de conhecimento dos outros departamentos, principalmente de Contratos e Convênios e da Procuradoria Federal.

Em virtude dessa carga de complexidade, pode-se considerar um impacto no tempo de formalização do contrato. No entanto, isso vai depender da familiaridade do NIT em conduzir a elaboração da minuta de contrato em biotecnologia, as dificuldades vão reduzindo. Chega-se a essa conclusão pelo fato de N2 afirmar que “[...] a parte de cultivar e a parte de biotecnologia são muito fortes na Universidade [...] A Pós-Graduação em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia é muito forte. Eles têm muitos pedidos [...]”. Então, considerando que o NIT da universidade formaliza contratos de TT entre quinze dias a três semanas no máximo, entende-se que já estão familiarizados com contratos dessa natureza, considerando a expertise e o conhecimento em conduzir contratos de biotecnologia.

A partir do *benchmarking*, observa-se que os fluxos de processos de TT mencionados por N2 e N3 destacam-se por serem ágeis e enxutos. Então, no Quadro 16, apresenta-se uma síntese contendo as principais informações comparativas dos fluxos de processos de transferência entre as Universidades participantes e a UFAM.

Quadro 16 – Síntese comparativa das Universidades participantes em entrevista e a UFAM.

Fatores	Participantes (N2 e N3)	UFAM
Estrutura do NIT.	✓ Coordenação de gestão tecnológica, que abarca PI&TT, e coordenação de empreendedorismo, que abarca a incubação. Dentro da estrutura há ainda a parte de comunicação e financeira.	✓ Câmara de Inovação Tecnológica, Departamento de Gestão do Patrimônio Genético e Conhecimentos Tradicionais, Departamento de Gestão da Inovação, Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia.
Proteção do ativo intelectual.	✓ Espontaneidade do pesquisador.	✓ Espontaneidade do pesquisador.
Redação de patentes	✓ Pesquisador da universidade.	✓ Escritório particular.

Oferta tecnológica.	✓ Principais meios de comunicação, elaboração de <i>flyers</i> , indicação de empresas pelos pesquisadores, rodas de conversas e site da universidade.	✓ Site da PROTEC.
Comunicação entre departamentos (NIT, Contratos e Procuradoria Federal) – Tempo de resposta.	✓ Ágil e imediata.	✓ Lenta e protocolada.
Trâmite do processo dentro da universidade.	✓ Agência → PF → Reitoria.	✓ PROTEC → CITEC → CPPG → DCC → PF → Reitoria.
Trâmite de processo de licenciamento com exclusividade.	✓ Definido e formalizado.	✓ Não estruturado.
Tempo de formalização	✓ 15 a 30 dias. ✓ 2 a 3 meses.	✓ 18 meses.
Compromisso da Universidade com a Inovação	✓ Acelerado.	✓ Em aperfeiçoamento.
Conhecimento em Inovação (Contratos e Procuradoria)	✓ Habitado.	✓ Em processo.
Retorno da Minuta ao NIT para alteração	✓ Mínima possível.	✓ Frequentemente.
Empecilho do Processo.	✓ Negociação do Plano de Trabalho.	✓ DCC e PF.
Resoluções (Política de Inovação).	✓ Atualizada.	✓ Desatualizada – 2011.
Burocracia	✓ Apenas obstáculo.	✓ Principal barreira.
Elaboração da Minuta de Contrato.	✓ Habitado.	✓ Em processo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Por meio da ferramenta de *benchmarking*, observam-se as principais práticas de gestão realizadas pelas Universidades, destacando-se o fortalecimento e o compromisso com a cultura de inovação, a partir da atualização de suas resoluções alinhadas nas leis e nos decretos mais recentes, o que é uma pendência a ser realizada na UFAM. O trâmite de licenciamento segue um fluxo com apoio jurídico significativo, já que o trâmite ocorre entre Agência, Procuradoria Federal e Reitoria.

Observa-se que o fluxo de processo de transferência, tanto na UFAM quanto nas universidades participantes desta pesquisa, segue um modelo linear. E, diferente da UFAM, o fluxo tem efetivado um número significativo de licenciamento das tecnologias desenvolvidas nas instituições.

4.4. M4: Melhorias no processo de TT

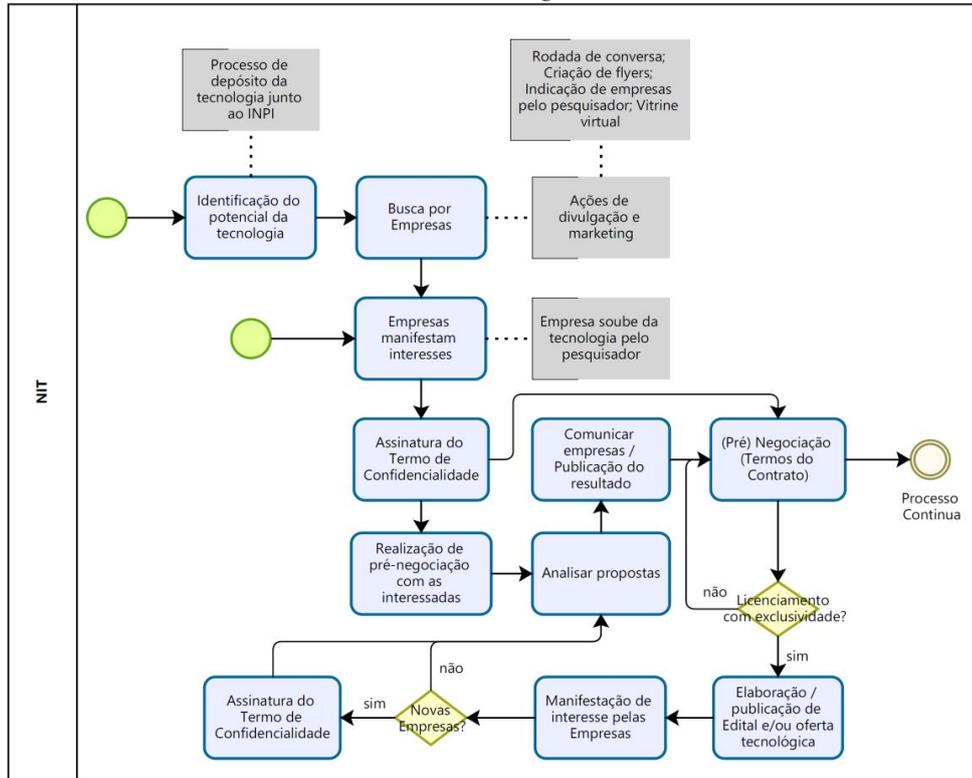
A partir do fluxo do processo de TT, disponível em MPO, e o mapeamento da transferência de *know-how* efetivada na universidade, observou-se que o processo apresenta um fluxo longo e moroso, comparado ao fluxo de processo das universidades e do Instituto de Pesquisa participantes dessa investigação. Um dos fatores que provoca o lento processo, é, possivelmente, a expertise nos trâmites quando desrespeita o conhecimento em Inovação, já que a UFAM está em processo de aperfeiçoamento para conduzir contratos dessa natureza. Vale ressaltar que o contrato é o documento formal que percorre a universidade para que a transferência seja licenciada.

O fluxo de processos inicia com a manifestação por parte da empresa do seu interesse nas universidades e Instituto participantes. O interesse costuma a ser manifestado pela tecnologia, no caso da UFAM pelo conhecimento, por ter sido a única transferência de *know-how* realizada. Essa etapa inicial é semelhante nas universidades, pois se faz necessário para que inicie algum trâmite dessa natureza. Como o foco desta pesquisa é a transferência a partir da PI gerada na Universidade, a primeira etapa considerada como inicial de um fluxo de processos de TT é a manifestação de interesse da empresa na tecnologia, essa a manifestação é realizada na PROTEC.

Nesse contexto, a forma pela qual a empresa ficará sabendo da tecnologia pode ser qualquer um dos poucos caminhos utilizados hoje pela universidade, mas é necessária a implantação de novos mecanismos, após a proteção para as principais tecnologias com potencial de mercado. Considerando o fluxo, a partir da manifestação de interesse pela empresa e a utilização de mecanismos de divulgação e *marketing* pelos NITs, a Figura 20 apresenta essas duas formas até o momento de negociação do termo de contrato. Ela tem como etapa inicial a manifestação de interesse pela empresa. As principais ações de marketing no fluxo de processos são rodas de conversas, criação de *flyers* para divulgação da tecnologia, indicação de empresas pelo pesquisador no ato de preenchimento do formulário para iniciar o processo de depósito da patente, vitrine virtual (site da instituição), assim como podem ser acrescentados novos mecanismos que podem ser eficazes para oferta da tecnologia.

O fluxo desenhado na Figura 20 também apresenta como se comporta o fluxo inicial de transferência de tecnologia no caso de a empresa manifestar interesse por exclusividade.

Figura 20 – Fluxo inicial do processo de TT a partir do mecanismo de divulgação e marketing.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Após se identificar o real interesse da empresa, é realizada a assinatura do termo de confidencialidade, assim como ocorreu na UFAM. O modelo, nesse caso, indicado por um dos entrevistados das universidades participantes, é o termo de confidencialidade unilateral, aquele que apenas a empresa assina, pois, assim não há necessidade de percorrer outros departamentos na universidade, acarretando demora nas próximas etapas do fluxo de TT. Em virtude de o serviço público seguir suas normas, a forma desse tipo de termo agiliza o processo de licenciamento da tecnologia na universidade.

A próxima etapa envolve a negociação da tecnologia. Devem ser consideradas as principais questões jurídicas e as principais questões legais relacionadas à biotecnologia como: normas tributárias, concorrências, de defesa do consumidor, de biossegurança, de proteção do patrimônio genético e/ou do conhecimento tradicional associado, de remessa de divisas para o exterior quando for o caso, além da legislação de Propriedade Intelectual. Se for o caso, há a elaboração de um Projeto Básico ou de um Plano de Trabalho. Destaca-se, nessa etapa, a elaboração, envolvendo a universidade no papel do pesquisador e a empresa, para que a tecnologia seja desenvolvida e/ou incrementada, conforme o interesse da empresa, e que chegue, de fato, ao mercado.

Ainda nessa etapa, existe o alinhamento de submissão ao SisGen para notificação antes da exploração econômica e da repartição de benefícios. De acordo com o decreto, a empresa deverá notificar o produto acabado ou o material reprodutivo oriundo de acesso ao PG ou CTA, antes do início da exploração econômica. Considera-se iniciada a exploração quando a primeira nota fiscal de venda do produto acabado ou material reprodutivo é emitida (BRASIL, 2016). Portanto, se faz necessário um acompanhamento após o licenciamento e isso precisa ser negociado e definido com a empresa. O cadastro no SisGen exige informações gerais, como, por exemplo, número do depósito de pedido de direito de propriedade intelectual de produto, entre outros.

A negociação pode ser considerada uma das etapas mais relevantes, pois o que foi negociado nela fará parte da Minuta de Contrato, assim como todas as documentações legais exigidas para que o trâmite de licenciamento comece a percorrer a universidade. Os principais documentos são apresentados pela empresa e é o licenciante que manifesta se seu interesse no contrato de licenciamento é com ou sem exclusividade. Mas cabe à universidade a decisão de ser com ou sem exclusividade, já que, se for com exclusividade, faz-se necessária uma oferta pública da tecnologia. Para a instituição de ensino é interessante que o contrato seja realizado sem exclusividade, por questões burocráticas e mediante ao olhar mercadológico de existir a manifestação de interesse por outras empresas na mesma tecnologia, contribuindo com novos *royalties* para desenvolvimento da universidade e para o pesquisador.

O fluxo apresentado no MPO não se refere à etapa de licenciamento com exclusividade. De acordo com a entrevista, caso a empresa deseje realizar nessa modalidade, a universidade lança um edital de oferta tecnológica e/ou divulga em suas principais páginas digitais e no Diário Oficial. O que acontece é que, geralmente, apenas a empresa que tem interesse na tecnologia se manifesta. De acordo com um dos participantes, quando manifestado o interesse na tecnologia com exclusividade, a oferta tecnológica é realizada através do canal da Agência e outros meios de comunicação. Consultado o site da Agência, observa-se que é exatamente como foi discursado em entrevista, a Agência cria um *flyer* com as principais informações a respeito da tecnologia e solicita que o interessado encaminhe declarações, contendo uso pretendido, prazo para desenvolvimento da tecnologia, capacidade produtiva e técnica da empresa. Solicita também as contrapartidas e o interesse da empresa em proteger a tecnologia em outros países. A oferta tecnológica apresenta ainda informações complementares de prazo para aceite das propostas e esclarecimentos de como serão as análises das propostas submetidas.

Estabelecidos os termos de contratos na negociação, a Minuta de Contrato é elaborada pela PROTEC, sob responsabilidade do departamento DPITEC, sob todas óticas necessárias, principalmente sob as leis jurídicas e da Lei de Biodiversidade. Depois de elaborada, a Minuta de Contrato segue para avaliação e validação do chefe imediato de departamento da PROTEC. As próximas etapas tratam de avaliação e validação pelo pesquisador e pela empresa, essa sequência pode ocorrer de forma concomitante, como forma de expor que todas as tratativas negociadas estão em cláusulas sob forma de instrumento jurídico.

A minuta de contrato segue para o departamento do pesquisador para ciência do diretor e do chefe de departamento, que precisam estar cientes das atividades que correspondem ao pesquisador no Plano de Trabalho. Essa etapa acaba sendo demorada, é preciso outro mecanismo que para eles sejam informados, sem a necessidade de passar a Minuta de Contrato. Mas, para que isso ocorra, é necessário estabelecer diretrizes, como um comunicado por e-mail enviado pela PROTEC para ciência dos chefes de departamento do pesquisador. Isso seria uma forma mais ágil de comunicar que o pesquisador tem um Projeto Básico ou Plano de Trabalho a cumprir em determinado período e carga horária compatíveis com outras atividades no departamento no qual está alocado. Esse comunicado ajudaria e reduziria o fluxo de processos, principalmente em relação ao tempo e informações sigilosas quanto à tecnologia, pois o processo acaba sendo longo e passando por diversos departamentos.

Depois de passar pelo departamento do pesquisador, a Minuta é analisada pela CITEC e é emitido um parecer técnico. Nesse caso, visto que a Minuta foi elaborada por profissionais da PROTEC, o ideal seria que a CITEC pudesse estabelecer novos parâmetros sem que passasse por essa avaliação, pois a tecnologia já se encontra depositada junto ao INPI. Nesse caso, o que precisa ser evidenciado é que não cabe avaliar algo que já tem um resultado de pesquisa tecnológica e que já foi depositada ou protegida. Se fosse para análise de convênios e consórcios seria interessante estabelecer um parecer técnico, mas, nesse caso, a tecnologia segue a ótica de oferta e não de demanda, pois antes a pesquisa passou pelo trâmite da universidade e foi institucionalizada.

Assim que aprovada pela CITEC, a Minuta de Contrato é enviada para assinatura pela empresa, segundo o mapeamento realizado e o MPO, ou seja, passa a ser denominada de Contrato Preliminar. Observa-se que o documento é assinado antes de passar pelo DCC, entende-se que possivelmente o departamento exija a assinatura. Sendo considerado dessa forma é necessário que o processo seja revisto, por isso pode-se considerar como um retrabalho, já que o Contrato Preliminar pode ser alterado e dessa maneira existe essa etapa no fluxo de processos de TT, apresentados na Figura 16 e no mapeamento realizado Figura 18. O

ideal seria que fosse alinhado junto ao DCC que a assinatura fosse realizada após a assinatura do reitor, assim como acontece nas Universidades e Instituição de Pesquisa participante nas entrevistas.

Como mencionado, após a assinatura pela empresa, o Contrato Preliminar segue para o DCC e PF. Esses dois departamentos dentro da universidade são considerados os maiores empecilhos de todo o fluxo, pois além de não estarem familiarizados com essa modalidade de contrato, existem outras atividades da Instituição que são desenvolvidas nesses departamentos, considerados burocráticos e exigentes pelos participantes da entrevista. Porém, observa-se nos discursos dos participantes de outras Agências de Inovação das universidades que existe uma comunicação direta entre os departamentos. E em um caso específico da Universidade Federal, o departamento de contratos definiu uma lista de documentos necessários para o licenciamento da tecnologia. Então, depois da Minuta validada pelo chefe imediato da Agência, pelo pesquisador e pela empresa, a Minuta segue direto para PF da universidade. Esse processo, por isso, é um trâmite considerado célere entre as três instituições participantes nesta investigação. A comunicação entre os departamentos para definição de parâmetros é importante para que o processo ocorra de forma célere.

Vale ressaltar que, para que exista qualquer alteração no processo de TT e que a PROTEC realize a formalização de contrato, é necessário que exista uma resolução aprovada pelo Conselho Universitário. Estas alterações podem ocorrer com base em ações que sejam estabelecidas entre a PROTEC, DCC e PF, de forma que todas as exigências sejam analisadas e aprovadas para que o processo seja homologado e apresente um processo enxuto e estruturado sem que seja necessário passar por diversos departamentos dentro da Universidade. Segundo Valenti e Bueno (2020) a partir da Política de Inovação e instrumentos internos conectados ao Marco Legal de CT&I, os NITs conseguirão atuar como facilitadores do processo, mesmo que apareçam outras barreiras.

Observa-se no MPO que o contrato preliminar passa pela Câmara de Pesquisa e Pós-Graduação (CPPG). No mapeamento realizado da transferência de *know-how* ficou essa dúvida se o contrato preliminar passou pela CPPG, a partir dessa informação, N2 afirmou que na universidade em que atua não há necessidade de a minuta de contrato passar pelo departamento de pesquisa porque a tecnologia já foi depositada e institucionaliza. Como proposta a minuta de contrato não precisa passar na UFAM pela CPPG. Vale ressaltar que, antes de qualquer alteração, é preciso aprovação pela Universidade.

Nas universidades e no Instituto de Pesquisa não se realiza a averbação do contrato junto ao INPI. De acordo com INPI, esses efeitos legitimam remessas de divisas ao exterior,

permitem a dedutibilidade fiscal, quando for o caso, para a empresa receptora da tecnologia das importâncias pagas a título de *royalties* e assistência técnica, além disso produzem efeitos perante terceiros. O fluxo proposto não apresentará averbação, mas diante do requisito da necessidade de averbação de contrato e o departamento responsável por realizar a averbação em parceria com a PROTEC é o DCC.

A partir do roteiro de entrevistas, foi realizada a seguinte pergunta: “Como sugere que deva ser o processo de TT?”, uma das respostas que chamou a atenção foi a da participante P1, pois seu discurso apresenta relação com o fluxo da Figura 19, desenhado a partir das entrevistas, principalmente de N2 e N3. A seguir é apresentado seu discurso de sugestão do processo de TT em biotecnologia:

Esse processo deveria ser somente entre a PROTEC/UFAM, a assessoria jurídica e o Reitor. Porque depois que isso tudo fosse resolvido e já tivesse a transferência, aí sim se traria de cima para baixo para conhecimento do meu diretor e do meu chefe de departamento.

O entrevistado E3 sugere que os departamentos realizem reuniões e estabeleçam requisitos necessários para que o processo ocorra de forma ágil. Afirma:

[...] o primeiro passo é usar as minutas padrão que a AGU desenvolveu, fazer uma reunião com contratos e convênios para estabelecer como padrão essas minutas e estabelecer o que vai acompanhar essas minutas na construção dos processos, ou seja, todo mundo falar a mesma língua.

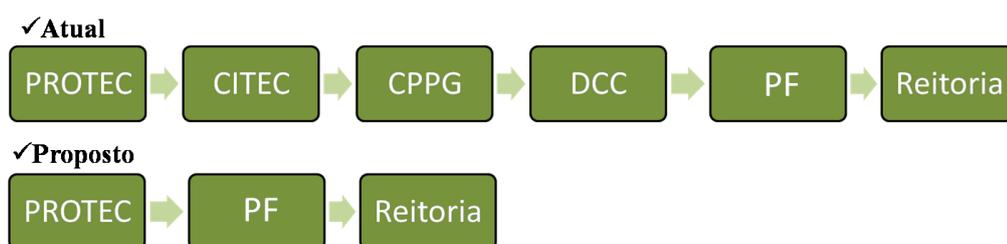
Esse discurso é baseado na experiência que teve na transferência de *know-how* realizada na UFAM, na qual a minuta de contrato retornou várias vezes para a PROTEC, sempre estava faltando algum documento. Então, a partir da minuta de contrato padrão formalizada pela AGU, podem-se definir os documentos necessários para licença de tecnologia, assim como para outras modalidades, para que a minuta não retorne várias vezes. E, se houver a necessidade de atualização de algum documento, que haja uma comunicação imediata por meio de memorando, ou algo do tipo.

E3 complementa que “é preciso uma sensibilização com a PF, de fazer um alinhamento também. Porque não adianta apenas a PROTEC tentar construir um processo de TT e não os avisar, porque vai dar problema”. No caso da transferência efetivada, a minuta de contrato retornou várias vezes também da PF, com exigências complexas que, diante de um olhar técnico em inovação, não teria a necessidade, mas isso ocorreu porque aquele tipo de documento, até aquele momento, nunca tinha tramitado na universidade. Então, após muita insistência a minuta foi aprovada pela PF. E3 finaliza dizendo que “tem que conversar com a

PF, conversar com o Contrato, definir como esse processo vai ser construído e o que vai ter nele, qual vai ser sua base legal, aí, eu acho que ele vai circular com mais tranquilidade, sabe? [...]”.

Considerando as pesquisas bibliográficas, o mapeamento do fluxo do processo de transferência de *know-how* realizado na Instituição e, principalmente, as informações coletadas por meio das entrevistas, a Figura 21 mostra o processo atual e o proposto, sob a visão de quais departamentos a minuta de contrato tramita dentro da universidade.

Figura 21 – Processo atual e proposto.



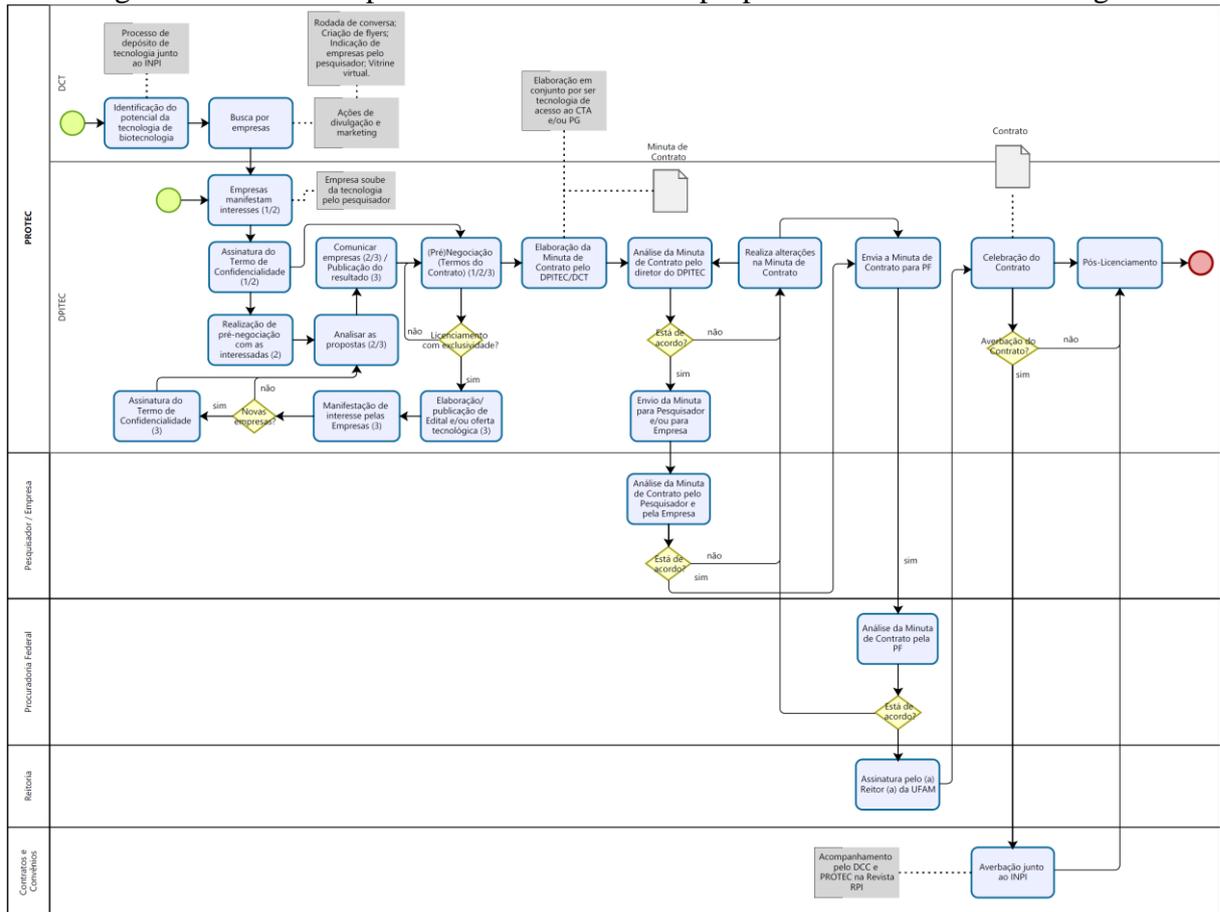
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Comparando o processo atual ao proposto, observa-se a redução da passagem do processo por três departamentos. O processo proposto apresenta uma atualização no trâmite referente às validações da minuta de contrato pelas câmaras internas da universidade, ou seja, a minuta não passa pelas câmaras da CITEC e CPPG para validação. A comunicação imediata entre a PROTEC e PF resultará em um processo mais célere para transferência de tecnologia.

A partir da definição desses departamentos e todas as informações coletadas por meio da ferramenta de *benchmarking*, a Figura 22 apresenta o fluxo de processos de TT na área de biotecnologia, resultado dessa pesquisa que teve como objetivo principal “mapear um processo interno de transferência de tecnologia na área de Biotecnologia da UFAM para melhor atender à demanda do mercado por inovações biotecnológicas”. Pode-se destacar que o fluxo de processos proposto foi melhorado em sua generalidade, com base nas informações coletadas em entrevista da universidade de mesma esfera, Federal.

Observa-se ainda que, na UFAM, existem mecanismos estruturados que contribuem para proteção por PI, mas a universidade carece de melhorias durante o trâmite de proteção e pós-proteção que potencializem o licenciamento das tecnologias.

Figura 22 – Fluxo de processo de transferência proposto na área de biotecnologia.

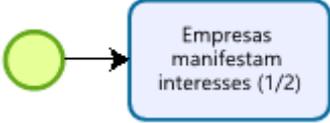
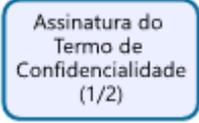
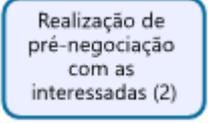
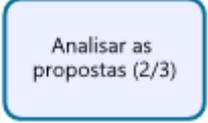
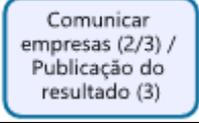
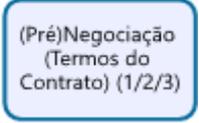


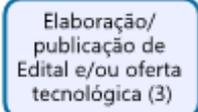
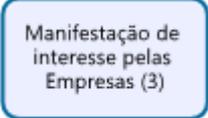
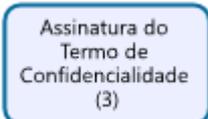
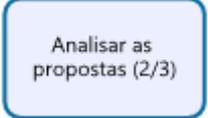
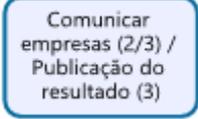
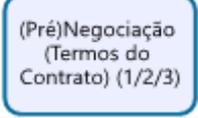
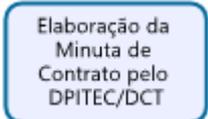
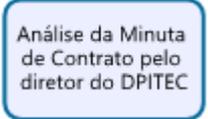
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

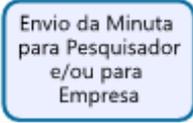
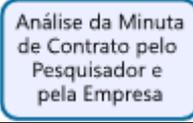
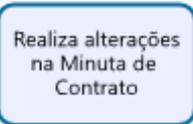
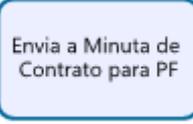
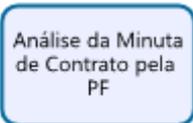
No Quadro 17, detalha-se a movimentação do contrato de transferência do fluxo de processos proposto na área de biotecnologia.

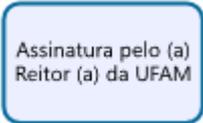
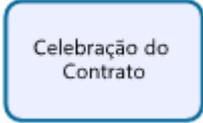
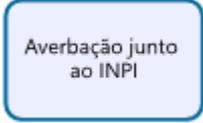
Quadro 17 – Detalhamento do fluxo de processo de transferência proposto na área de Biotecnologia.

PROCESSO/SÍMBOLO	EXECUÇÃO	AÇÕES
	DCT – PROTEC	Identificação do potencial da tecnologia. Ainda no processo de depósito junto ao INPI, são realizadas ações de marketing e divulgação da tecnologia para licenciamento.
	DCT – PROTEC	Busca por empresas para licenciamento (ações de marketing e divulgação). A busca pode ser realizada por diversos caminhos, como: roda de conversa, criação de <i>flyers</i> , indicação de empresas pelo pesquisador, vitrine virtual, redes sociais, entre outros.

	<p>DPITEC – PROTEC</p>	<p>As empresas manifestam seus interesses pela tecnologia junto à PROTEC. Nesse caso, pode existir de uma (1) ou mais empresas manifestar interesse (2). A empresa deve manifestar interesse conforme documento disponibilizado pela PROTEC, considerando algumas informações, principalmente quanto ao interesse em licenciamento com ou sem exclusividade.</p>	
	<p>DPITEC – PROTEC</p>	<p>Assinatura do termo de confidencialidade, termo de sigilo unilateral, apenas a empresa assina. Nesse caso, maiores informações sobre tecnologia só serão repassadas junto com pesquisador, após a assinatura do termo (1/2). É obrigatória, nessa etapa, a assinatura do termo de confidencialidade.</p>	
	<p>DPITEC – PROTEC</p>	<p>(2) No caso de mais empresas manifestarem interesse pela tecnologia, após a assinatura do Termo de Confidencialidade, é realizada uma pré-negociação com as empresas interessadas (PROTEC, pesquisador e empresa).</p>	
	<p>DPITEC – PROTEC</p>	<p>(2) Análise das propostas apresentadas pelas empresas pelo DPITEC em conjunto com o pesquisador. Pois, na pré-negociação a empresa pode ter apresentado um <i>up front</i> mais vantajoso.</p>	
	<p>DPITEC - PROTEC</p>	<p>(2) Comunicar o resultado das análises às empresas.</p>	
	<p>DPITEC - PROTEC</p>	<p>(1) Pré-negociação da empresa. Negociação com a empresa quanto ao licenciamento com ou sem exclusividade, conforme a manifestação de interesse. (2) Empresa manifestou interesse com exclusividade.</p>	
	<p>DPITEC - PROTEC</p>	<p>Decisão de licenciamento com exclusividade?</p>	<p>Em caso positivo, elabora e publica edital. O edital pode passar por diversos departamentos dentro da universidade ou apenas uma oferta tecnológica. Em caso negativo, elabora e realiza publicação de Edital e/ou faz oferta tecnológica.</p>

	DPITEC - PROTEC	Elaboração e publicação de Edital e/ou divulgação de oferta tecnológica.	
	DPITEC - PROTEC	Manifestação de interesse pelas empresas após a publicação do edital e/ou oferta tecnológica nos principais sites da universidade e nos meios de comunicação do Estado.	
	DPITEC - PROTEC	Decisão de novas empresas que manifestaram interesse.	<p>Em caso positivo, assina termo de confidencialidade antes de maiores esclarecimentos sobre a tecnologia (3).</p> <p>Em caso negativo, segue para análise das propostas.</p>
	DPITEC - PROTEC	Assinatura do termo de confidencialidade, termo de sigilo unilateral, somente pelas novas empresas que manifestaram interesse. Nesse caso, maiores informações sobre tecnologia só serão repassadas junto com pesquisador, após a assinatura do termo (3). É obrigatória nessa etapa a assinatura da empresa no termo de confidencialidade.	
	DPITEC - PROTEC	(3) Análise das propostas apresentadas pelas empresas, do DPITEC em conjunto com o pesquisador. Pois, na pré-negociação a empresa pode ter apresentado um <i>up front</i> mais vantajoso.	
	DPITEC - PROTEC	(3) Publicação do resultado final e comunicação à empresa contemplada para negociação dos termos de contrato.	
	DPITEC - PROTEC	(1/2/3) Negociação dos termos de Contratos, Plano de Trabalho ou Projeto Básico.	
	DPITEC/DCT – PROTEC	Elaboração da Minuta de Contrato pela PROTEC, considerando informações técnicas estabelecidas na negociação e nas principais leis que compõem as cláusulas de contratos e a Lei da Biodiversidade. Alinhamento de submissão ao SisGen para notificação antes de exploração econômica e repartição de benefícios.	
	DPITEC - PROTEC	Análise da Minuta de Contrato pelo diretor do DPITEC.	

	DPITEC - PROTEC	Decisão de análise da Minuta de Contrato pelo diretor do DPITEC.	<p>Em caso positivo, envio para avaliação do pesquisador e da empresa. Nesse caso, pode ou não ocorrer concomitantemente.</p> <p>Em caso negativo, realiza as alterações sugeridas.</p>
	DPITEC - PROTEC	Envio da Minuta de Contrato para avaliação do pesquisador e da empresa. Nesse caso, pode ou não ocorrer de forma concomitante.	
	Pesquisador / Empresa	Análise da Minuta de Contrato pelo pesquisador e pela Empresa.	
	Pesquisador / Empresa	Decisão de análise da Minuta de Contrato pelo pesquisador e pela Empresa.	<p>Em caso positivo, retorna à PROTEC para envio para Procuradoria Federal.</p> <p>Em caso negativo, retorna à PROTEC para realização das alterações sugeridas.</p>
	DPITEC - PROTEC	Realização de alterações, quando houver, sugeridas pelo diretor do DPITEC, pelo Pesquisador e pela Empresa. Dependendo das sugestões é passada para eles novamente, se vier ao caso.	
	DPITEC - PROTEC	Envio da Minuta de Contrato para Procuradoria Federal.	
	PF	Análise da Minuta de Contrato pela PF, considerando os principais requisitos jurídicos.	
	PF	Decisão de análise da Minuta de Contrato pela PF.	<p>Em caso positivo, envia a Minuta de Contrato para assinatura pelo(a) Reitor(a).</p> <p>Em caso negativo, realiza as alterações sugeridas. Neste caso, se houver necessidade, pode passar pelo diretor do DPITEC, pesquisador e empresa. E então, retorna à PF para</p>

			nova avaliação.
	Reitoria	Assinatura da Minuta de Contrato pelo(a) Reitor(a) da Universidade e é despachada com retorno para PROTEC, com objetivo de celebração do Contrato.	
	DPITEC - PROTEC	É realizada a celebração do Contrato com as assinaturas dos envolvidos (Empresa e Instituição).	
 Averbação do Contrato?	DPITEC	Decisão de averbação do Contrato.	Em caso positivo, envia para o Departamento de Contratos e Convênios. Em caso negativo, realiza acompanhamento do Contrato.
	DCC	Realiza averbação do Contrato junto ao INPI e faz acompanhamento da Revista RPI. O acompanhamento deverá ser realizado pela PROTEC e pelo DCC.	
 → 	DPITEC	Acompanhamento pela PROTEC no pós-licenciamento.	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A proposta apresenta um fluxo de processo de transferência de biotecnologia enxuto e estruturado, composto por poucas etapas e sem avaliação das Câmaras, o que provavelmente otimizará o tempo de formalização de contrato, reduzirá as atividades a outros departamentos, formalizará maiores números de contratos de licenciamento, gerenciará o processo e a independência da PROTEC em atividade dessa natureza. A minuta de contrato, depois de elaborada e validada pelo chefe imediato, pesquisador e empresa, segue para PF e Reitoria, corroborada a partir da comunicação imediata entre os departamentos, agilizando, assim, a tramitação da minuta de contrato de forma célere.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, foi possível concluir que o processo de transferência de tecnologia da UFAM é moroso e, a partir do fluxo de processo de transferência de tecnologia proposto, a Universidade pode potencializar o licenciamento de suas tecnologias desenvolvidas na área de Biotecnologia. Diante do cenário de Biotecnologia, a UFAM vem desenvolvendo projetos de

cunho tecnológicos por meio de seus Programas de Pós-Graduação e isso tem refletido de forma positiva nos registros de propriedade intelectual.

A proposta apresenta um fluxo reduzido e enxuto nas etapas de trâmite, percorrendo a partir da elaboração da minuta de contrato pela PROTEC, seguindo para avaliação jurídica pela PF e assinatura na Reitoria. O fluxo apresenta uma etapa distinta; quanto à biotecnologia, a minuta de contrato precisa ser elaborada em conjunto com os profissionais do DCT, departamento da PROTEC, em razão da minuta apresentar questões da Lei nº 13.123, Lei da Biodiversidade (BRASIL, 2015), que dispõe sobre o acesso ao PG, proteção e o acesso ao CTA e repartição de benefícios. Nesse contexto, a minuta de contrato precisa estar alinhada e de acordo com todas as leis, apresentando uma carga de informações técnicas e particulares da biotecnologia.

A partir do levantamento das regulamentações da Universidade, observa-se que existe a Política de Inovação inserida em Resolução de 2011, que ampara atividades de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia. A política apresenta como atribuição a responsabilidade da PROTEC em promover a proteção e intermediar a celebração de contratos de licenciamento e transferência, a partir de direito de uso ou de exploração de criações desenvolvidas na universidade. Além disso, atribui à CITEC o estabelecimento de regras e procedimentos para transferência, licenciamento e comercialização de tecnologias.

Nesse contexto, pode-se considerar que a Política de Inovação carece de atualização, partindo de que novas leis e decretos foram regulamentados após a Resolução, os marcos legais da Inovação e a Lei de Biodiversidade. Para seu aperfeiçoamento, será preciso envolver a comunidade acadêmica, pesquisadores, PROTEC, DCC, PF, docentes, discentes e servidores para que as regulamentações sejam atualizadas e os departamentos conversem entre si, por meio de alinhamento focado em Inovação.

As proteções na UFAM vêm ocorrendo a partir do apoio da PROTEC, que tem buscado incentivar pesquisadores de diferentes áreas. Entretanto, o que tem ocorrido é a dificuldade em transferir os ativos protegidos para o mercado. A partir do mapeamento realizado da transferência de *know-how* efetivada pela Instituição, identificou-se que o fluxo apresentou um processo complexo, composto de muitas etapas e moroso, já que sua formalização durou aproximadamente dezoito (18) meses. Tempo consideravelmente longo, para as empresas que buscam, por meio de suas práticas, conduzirem processos mais enxutos e acelerados, reduzindo a presença de empecilhos. Atrelado ao processo o trâmite, foi percebida a falta de cultura de inovação e comunicação mais ágil entre os departamentos, já que o processo está em aperfeiçoamento em relação ao trâmite de contrato de licenciamento. O fluxo apresentou

como facilitadores o perfil do pesquisador e do empresário, que foi professor aposentado, principalmente por parte dele, que já conhecia o funcionamento dos trâmites dentro da universidade.

O contexto da gestão de transferência de tecnologia pode ser analisado sob duas óticas, da oferta tecnológica e demanda. Nesta pesquisa, o fluxo apresentado foi baseado na oferta tecnológica, podendo este ser adaptado e utilizado em outras áreas, já que o instrumento principal que diferencia o processo é a Lei de Biodiversidade e outras que amparam por conta da complexidade da área biotecnológica.

A partir da aplicação da ferramenta de *benchmarking*, observou-se que as universidades participantes estão em uma fase de equacionar entraves que apresentam no fluxo de processos de convênios, consórcios e parcerias com empresas. A formalização de licenciamento de tecnologia que já foi depositada e/ou protegida não é um entrave para a efetivação. Uma das Universidades, da esfera Federal, consegue formalizar um contrato de licenciamento em até trinta dias, comparado ao da UFAM, que realizou em dezoito meses, considera-se célere o fluxo de processo de transferência. Esse tempo de formalização de contrato ocorre pelo fato de o fluxo ser enxuto, sem a necessidade de passar por diversos departamentos dentro da universidade, isso se dá pelo fato de que a tecnologia já está depositada e/ou protegida e já ter sido institucionalizada.

Diferenças relevantes foram encontradas no fluxo das instituições. Nas instituições utilizadas como *benchmarking*, nesse contexto, a minuta de contrato segue o fluxo dentro da universidade a partir do NIT, Procuradoria Federal e Reitoria. Ou seja, percorre a universidade de acordo com trâmites legais até a assinatura pelo(a) Reitor(a) e, por fim, é celebrada com a assinatura da empresa. Visando otimizar o fluxo, existe a comunicação imediata entre os departamentos, agilizando assim a tramitação da minuta de contrato de forma célere. Na UFAM, observa-se um fluxo lento que, após a elaboração da minuta de contrato, tramita para sua formalização por: NIT, departamento do pesquisador, validações pelas Câmaras, DCC, PF e Reitoria.

As etapas anteriores da pesquisa possibilitaram a apresentação da proposta do fluxo de um processo de transferência de biotecnologia, enxuto e estruturado. Esse processo é composto de poucas etapas e sem avaliação das Câmaras o que, provavelmente, otimizará o tempo de formalização de contrato, reduzirá as atividades a outros departamentos, formalizará maiores números de contratos de licenciamento e ajudará no gerenciamento do processo e da independência da PROTEC em atividade dessa natureza. A minuta de contrato depois de elaborada e validada pelo chefe imediato, pesquisador e empresa, segue para PF e Reitoria,

corroborado a partir da comunicação imediata entre os departamentos, agilizando assim a tramitação da minuta de contrato de forma célere. Contudo, existe a necessidade de uma mudança cultural para que o processo de transferência de tecnologia seja aplicado na UFAM.

Reconhece-se como limitação desta pesquisa a ausência de uma maior triangulação dos dados referentes ao processo pesquisado. Esta etapa seria realizada por meio de oficina tecnológica na PROTEC, de forma presencial, para mapeamento da única transferência de *know-how* efetivada pela universidade, dentre as ações estava prevista a aplicação de pesquisa-ação por meio da oficina. Esta atividade, contudo, não foi possível de ser realizada por decorrência da suspensão das atividades presenciais na Universidade, devido ao novo coronavírus (COVID-19).

Como sugestão para futuras pesquisas propõe-se: a) um estudo do fluxo de processo de transferência de tecnologia, sob a ótica da demanda, considerando a transferência a partir de convênios, consórcios e parcerias com empresas. O estudo pode ser elaborado com base no marco legal de Inovação que amparam as ICTs públicas; b) a realização simulação desse fluxo e, a partir dela, propor novas melhorias; c) a análise dos TRLs das tecnologias desenvolvidas na UFAM.

REFERÊNCIAS

ABPI – Associação Brasileira de Propriedade Intelectual. **O que é Propriedade Intelectual?**, 2020. Disponível em: <https://abpi.org.br/blog/o-que-e-propriedade-intelectual/>. Acesso em: 30 maio 2020.

AGUSTINHO, Eduardo Oliveira; GARCIA, Evelin Naiara. Inovação, transferência de tecnologia e cooperação. **Direito e Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 9, n. 1, p. 223-239, jan/jul. 2018. Disponível: <https://periodicos.unipe.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/525/512>. Acesso: 29 jan. 2020.

ALVES, Nathália Guimarães; VARGAS, Marco Antônio; BRITTO, Jorge Nogueira de Paiva. Interações universidade-empresa: um estudo exploratório sobre as empresas de biotecnologia em saúde. **Econômica**, Niterói, v. 20, n. 1, p. 31-60, jun. 2018. Disponível em: <http://periodicos.uff.br/revistaeconomica/article/view/35025/20279>. Acesso em: 16 fev. 2020

AMORIM, Gustavo Modesto; PIRES, Edilson Araújo; SANTOS, Ferlando Lima. Desafios na transferência de tecnologia universidade-empresa: um relato de experiência do Núcleo de transferência de tecnologia da UFRB. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 12, n. 1, p. 59-78, mar. 2019. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/27265/16962>. Acesso em: 11 fev. 2020.

ANDRADE, Kátia Maria Paula de. **Bioeconomia: um estudo das vocações, fragilidades e possibilidades para o desenvolvimento no estado do Amazonas**. 2017. 185 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/5985>. Acesso em: 13 abr. 2020.

APAX PARTNERS. **Understanding technology transfer**, Report, 2005. Disponível em: https://www.unemed.com/wp-content/uploads/2015/06/apax_tech_transfer.pdf. Acesso em: 03 jun. 2020.

AREAS, Patrícia de Oliveira; FREY, Irineu Afonso . **O que é permitido fazer com a tecnologia?**. In: Irineu Afonso Frey; Josealdo Tonholo; Cristina M. Quintella. (Org.). Transferência de tecnologia. 1ed.Salvador - BA: IFBA, 2019, v. 1, p. 44-102. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/wp-content/uploads/2019/10/PROFNIT-Serie-Transferencia-de-Tecnologia-Volume-I-WEB-2.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2020.

ASTOLFI FILHO, Spartaco; SILVA, Carlos Gustavo Nunes d; BIGI, Maria de Fátima Mendes Acácio. Bioprospecção e biotecnologia. **Parc. Estrat.**, Brasília-DF, v. 19, n. 38, p. 45-80, jan.- jun. 2014. Disponível: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/732/672. Acesso em: 09 ago. 2019.

AUDRETSCH, D. B. From the entrepreneurial university to the university for the entrepreneurial society. **The Journal of Technology Transfer**, New York, v. 39, n. 3, p. 313-321, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10961-012-9288-1.pdf>. Acesso: 10 maio 2020.

BAJAY, Stephanie Karenina; SORIANO, Leonardo. **Biotecnologia Vegetal**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018. Disponível em: http://cm-cls-content.s3.amazonaws.com/201801/INTERATIVAS_2_0/BIOTECNOLOGIA_VEGETAL/U1/LIVRO_UNICO.pdf. Acesso e, 12 jun. 2021.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 1. Ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BASSI, Nádia Solange Schmidt. **Proposta de um processo de transferência de tecnologia para as instituições públicas de pesquisa: o caso da Embrapa**. 2015. Tese (Doutorado em Tecnologia) - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1702/1/CT_PPGTE_D_Bassi%20%20N%C3%A1dia%20Solange%20Schmidt_2015.pdf. Acesso em: 21 jul. 2020.

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. **Acesso e visibilidade às teses e dissertações brasileiras**, 2021. Disponível em: <https://bdttd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 25 maio 2021.

BELÉM, Adelina do Socorro Serrão; NASCIMENTO, Jesuna Vania Bagundes; MENDONÇA, Claudio Márcio Campos de. Gestec como Ferramenta Estratégica para Transferência de Tecnologia de uma Instituição de Pesquisa Agropecuária: um estudo de caso na Embrapa Amapá. **Caderno de Prospecção**, Brasília, v. 13, n. 1, p. 92-104, mar. 2020. Disponível em: <https://cienciasmedicasbiologicas.ufba.br/index.php/nit/article/view/32750>. Acesso em: 25 abr. 2020.

BESSA, Zení Silva Jucá. **Redes de colaboração científica na perspectiva dos ecossistemas comunicacionais: um estudo da colaboração científica na Amazônia por meio da Rede Bionorte**. 2017. Dissertação (Mestre em Ciências da Comunicação) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017. Disponível em: <http://200.129.163.131:8080/handle/tede/6933>. Acesso em: 09 jun. 2020.

BIONORTE – Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal. **Programa de Pós-Graduação da Bionorte**, 2020. Disponível em: <https://www.bionorte.org.br/bionorte/ppg-bionorte.html>. Acesso em: 09 jun. 2020.

BITTAR, Any; TORRES-FREIRE, Carlos; GOLGHER, Denise; FELIZARDO, Rafael Grilli. **Brazil Biotech Map 2011**. Ed. Cebrap/BrBiotec, 2011. Disponível em: <https://cebrap.org.br/wp-content/uploads/2017/05/Brazil-Biotec-Map-2011.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2020.

BORTOLANZA, Guilherme. A propriedade da vida: incursões morais e legais sobre os limites da propriedade intelectual. In: BOFF, Salete Oro; FORTES, Vinicius Borges; MENEGAZZO, Andre Frandoloso; TOCHETTO, Gabriel Zanatta (org.). **Propriedade intelectual e gestão da inovação**. 1. ed. Erechim-RS: Deviant, 2017. Cap. 12, p. 213-226. E-book.

BRADLEY, Samantha; HAYTER, Christopher S.; LINK, Albert. Models and methods of university technology transfer. **Foundations and trends in Entrepreneurship**, v. 9, n. 6, 2013. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2380317. Acesso em: 22 ago. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996.** Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Diário Oficial da União, DF, 14 de maio de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em: 12 jun. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre os incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da União, DF, 2 de dezembro de 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 07 ago. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 5.563, de 11 de janeiro de 2005.** Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, e dá outras providências. Diário Oficial da União, DF, 11 de outubro de 2005a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5563.htm. Acesso em: 12 jun. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005.** Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica; altera [...]; e dá outras providências. Diário Oficial da União, DF, 21 de novembro de 2005b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm. Acesso em: 12 jun. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.484, de 31 de maio de 2007.** Dispõe sobre incentivos às indústrias de equipamentos para TV Digital e de componentes eletrônicos semicondutores [...]; e revoga o art. 26 da Lei 11.196, de 21 de novembro de 2005. Diário Oficial da União, DF, 31 de maio de 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11484.htm. Acesso em: 12 jun. 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015.** Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado [...]; e dá providências. Diário Oficial da União, DF, 20 de maio de 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm. Acesso em: 12 jun. 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Diário Oficial da União, DF, 11 de janeiro de 2016a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm. Acesso em: 07 ago. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 8.772, de 11 de maio de 2016.** Regulamenta a Lei n. 13.123, de 20 de maio de 2015, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Diário Oficial da União, DF, 11 de maio de 2016b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8772.htm. Acesso em: 12 jun. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018.** Regulamenta a Lei n. 10.973/2004 e a Lei n. 13.243/2016, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Diário Oficial da União, DF, 07 de fevereiro de 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm. Acesso em: 12 jun. 2020.

BUAINAIN, Antônio Márcio; SOUZA, Roney Fraga. **Propriedade intelectual, inovação e desenvolvimento: desafios para o Brasil.** Rio de Janeiro: ABPI, 2018. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/dl/investir-inovacao-brasil-nao-superara.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2020.

CAA – COORDENAÇÃO TÉCNICA NACIONAL DE ACOMPANHAMENTO ACADÊMICO PROFNIT. **Cartilha PROFNIT : Produtos Técnico-Tecnológicos e Bibliográficos**, 2019. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/wp-content/uploads/2020/11/PROFNIT-Cartilha-PUBLICADA-em-201110.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2021.

CARDAMONE, Paola; PUPO, Valeria; RICOTTA, Fernanda. University Technology Transfer and Manufacturing Innovation: The Case of Italy. **Review of Policy Research**, v.32, n.3, p.297-321, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ropr.12125>. Acesso em: 18 fev. 2020.

CARLSSON, Bo; FRIDH, Ann-Charlotte. Technology transfer in United States universities. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 12, n. 1-2, p. 199-232, 2002. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00191-002-0105-0>. Acesso em: 27 jun. 2020.

CARVALHO, Célia Maria da Silva; **Análise da divulgação da produção científica do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UFAM.** 2015. 108 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2015, Cap. 11, p. 207-238. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/6113>. Acesso em: 25 abr. 2020.

CARVALHO, Célia Maria da Silva; CHAVES, Maria do Perpétuo Socorro Rodrigues. Divulgação científica: estudo de caso PPGBiotec/UFAM. *In*: CHAVES, Maria do Perpétuo Socorro Rodrigues; COELHO, Maria do Perpétuo Socorro de Lima Verde (org.). **Inovação socioacadêmica na Amazônia.** Manaus: EDUA, 2016.

CERQUEIRA, Wanilza Marques de Almeida. **Patentes farmacêuticas no período Pós-TRIPS: Uma análise do Tratado Transpacífico no contexto da mudança na governança em relação ao Comércio Internacional e da implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCJ. Programa de Pós-Graduação em Direito, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/25397/1/TESE%20Wanilza%20Marques%20de%20Almeida%20Cerqueira.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2020.

CGEN – Conselho de Gestão do Patrimônio Genético. **Legislação de acesso ao patrimônio genético e conhecimento tradicional associado e repartição de benefícios,** Cartilha para a Academia, 2018. Disponível em:

https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/cartilha_para_a_academia_lei_13123_mai_2018.pdf. Acesso em: 27 maio 2021.

CGEN – Conselho de Gestão do Patrimônio Genético. **Manual do Usuário**, 2017. Disponível em: https://sisgen.gov.br/download/Manual_SisGen.pdf. Acesso em 27 maio 2021.

CHAIS, Cassiane; GANZER, Paula Patrícia; OLEA, Pelayo Munhoz. Technology transfer between universities and companies: two cases of Brazilian universities. **Innovation & Management Review**, v. 15 n. 1, p.20-40, 2018. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/147833/141493>. Acesso: 07 jun. 2020.

CHAVES, Dina Celeste Rodrigues. **A Universidade Empreendedora do séc. XXI: o papel estratégico da propriedade industrial**. 2009. Dissertação (Mestre em Sociologia) – Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Portugal, 2009. Disponível em: <https://inpi.justica.gov.pt/Portals/6/PDF%20INPI/Teses%20Acad%20C3%A9micas/A%20Universidade%20Empreendedora%20do%20s%C3%A9c.%20XXI.pdf?ver=2018-01-09-152006-000>. Acesso em: 28 maio 2020.

CHEHUEN NETO, José Antônio. **Metodologia da pesquisa científica: da graduação à pós-graduação**. 1. Ed. Curitiba: CRV, 2012.

CHEN, Aihua; PATTON, Donald; KENNEY, Martin. University technology transfer in China: A literature review and taxonomy. **The Journal of technology transfer**, v. 41, n. 5, p. 891-929, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-016-9487-2>. Acesso em: 22 ago. 2020.

CHUKHRAY, Nataliya I.; MRYKHINA, Oleksandra B. Theoretical and methodological basis for technology transfer from universities to the business environment. **Problems and Perspectives in Management**, v. 16, n. 1, p. 399, 2018. Disponível em: <https://search.proquest.com/openview/90ee63d85ddf97c352dbc81d78424d6d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=4368393>. Acesso em: 06 ago. 2020.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. **Propriedade intelectual: as mudanças na indústria e a nova agenda**. Brasília: CNI, 2014. Disponível em: http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_24/2014/07/22/484/V39_PropriedadeIntelectual_web.pdf. Acesso em: 31 maio 2020.

COELHO, Karoline da Mota; BOSCHIVER, Suzana; COUTO, Maria Antonieta Peixoto Gimenes. Políticas governamentais de incentivo ao patenteamento: uma revisão da literatura. **Rev Prop. Intelec. Online**. 2018/2019 set./fev.; 1(2):47-54. Disponível em: <http://200.156.24.158/index.php/propriedadeintelectual/article/download/8950/7718>. Acesso em: 10 mar. 2020.

CONCEIÇÃO, Octavio Augusto Camargo. A centralidade do conceito de inovação tecnológica no processo de mudança estrutural. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 21, n.2, p. 58-76, 2000. Disponível: <https://revistas.dee.spvgg.rs.gov.br/index.php/ensaios/article/viewFile/1973/2353>. Acesso em: 30 maio 2020.

COSTA, Ilton Garcia da; ALVES, Marcos; RAUSIS, Diogo. O desenvolvimento tecnológico na conjuntura desenvolvimentista global: reflexão numa perspectiva brasileira.

Administração de Empresas em Revista, v. 2, n. 16, p. 182 – 193, maio/agos. 2019.

Disponível em: <http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/admrevista/article/view/4072>.

Acesso em: 01 jun. 2020.

DIAS, Alexandre Aparecido; PORTO, Geciane Silveira. Gestão de transferência de tecnologia na inova Unicamp. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 17, n. 3, p. 263-284, 2013. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rac/a/JCLpShSMZRc6NDhPv4tkNJq/?lang=pt#>. Acesso em: 06 jun. 2021.

ETZKOWITZ, Henry; WEBSTER, Andrew; GEBHARDT, Christiane; TERRA, Branca Regina Cantisano. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 313-330, feb. 2000.

Disponível em: <http://www.oni.uerj.br/media/downloads/1-s2.0-S0048733399000694-main.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2019.

ETZKOWITZ, Henry. The evolution of technology transfer. *In*: BREZNITZ, Shiri M.; ETZKOWITZ, Henry (Ed.). **University technology transfer: the globalization of academic innovation**. Routledge, 2017. p. 3-22. E-book.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos avançados**, v. 31, n. 90, p. 23-48, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v31n90/0103-4014-ea-31-90-0023.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

EVANS, Vaughan. **Ferramentas estratégicas: guia essencial para construir estratégias relevantes**, tradução Sabine Holler. – 1. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

FABRIS, Jonas Pedro. **Conexões entre empresas e universidades**. 2016. 118 f. Tese (Doutorado em Ciência da Propriedade Intelectual) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016. Disponível em: <https://ri.ufs.br/jspui/handle/123456789/3402>. Acesso em: 28 maio 2020.

FONTANELA, Cristiani. Propriedade intelectual em universidades: a importância da consolidação de ambientes qualificados em gestão. *In*: BOFF, Salete Oro; FORTES, Vinicius Borges; MENEGAZZO, Andre Frandoloso; TOCHETTO, Gabriel Zanatta (org.).

Propriedade intelectual e gestão da inovação. 1. ed. Erechim-RS: Deviant, 2017. p. 13-24. E-book.

FREIRE, Carlos Eduardo Torres. **Biotecnologia no Brasil: uma atividade econômica baseada em empresa, academia e Estado**. 2014. Tese (Doutorado em Sociologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em:

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8132/tde-14012015-180416/en.php>. Acesso em: 13 maio 2021.

FREITAS, José Erivaldo Bezerra de et al. Impacto da Medida Provisória da Biodiversidade no Patenteamento em Biotecnologia no Brasil. **Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e**

Tecnologias, v. 10, n. 3, p. 5583-5599, 2020. Disponível em: <http://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/1353>. Acesso em: 25 maio 2021.

FUJINO, A.; STAL, E. **Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização**. In SIMPÓSIO DE GESTÃO TECNOLÓGICA, 23. 2007, Curitiba. Anais... São Paulo: FEA/USP, 2007. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/27920/gestao-da-propriedade-intelectual-na-universidade-publica-brasileira--diretrizes-para-licenciamento-e-comercializacao>. Acesso em: 05 ago. 2019.

GARCIA, Renato; SUZIGAN, Wilson. As Relações Universidade-Empresa. Unicamp. **IE**, Campinas, n. 405, mar. 2021. Disponível em: <https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/TD/TD405.pdf>. Acesso em: 12 maio 2021.

GARNICA, Leonardo Augusto; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 16, n. 4, p. 624-638, out./dez. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2009000400011&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 05 ago. 2019.

HAASE, Heiko; ARAÚJO, Eliane Cristina de; DIAS, Joilson. Inovações vistas pelas patentes: exigências frente às novas funções das universidades. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 4, n. 2, p. 329-362, Jul./dez. 2005. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/24037/inovacoes-vistas-pelas-patentes--exigencias-frente-as-novas-funcoes-das-universidades>. Acesso em: 24 nov. 2019.

HAN, Junghee; KIM, Jungho. Empirical analysis of technology transfer in Korean universities. **International Journal of Innovation Management**, v. 20, n. 8, december, 2016. Disponível em: <https://www.worldscientific.com.ez2.periodicos.capes.gov.br/doi/pdf/10.1142/S1363919616400181>. Acesso em: 20 fev. 2020.

HILKEVICS, Sergejs; HILKEVICS, Aleksejsl. The comparative analysis of technology transfer models. **Entrepreneurship and Sustainability Issues**, v. 4, n. 4, p. 540-558, 2017. Disponível em: http://jssidoi.org/jesi/uploads/articles/16/Hilkevics_The_comparative_analysis_of_technology_transfer_models.pdf. Acesso em: 28 ago. 2020.

HUNT, V. Daniel. **Process mapping: how to reengineer your business processes**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1996.

INPI. Contratos de transferência de tecnologia - Mais informações. CGCOM, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/perguntas-frequentes/transferencia-de-tecnologia>. Acesso em: 30 jan. 2020.

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **O que é o INPI?**, 2020a. Disponível em: <https://www.marcaspatentes.com.br/inpi/>. Acesso em: 31 maio 2020.

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Transferência de tecnologia**, 2020b. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/perguntas-frequentes/transferencia-de-tecnologia#efeitos_averbacao. Acesso em: 05 jun. 2021.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. Ed. Imprensa. São Paulo: Atlas, 2017.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 7. Ed. Imprensa. São Paulo: Atlas, 2018.

LEE, Sangkon; SHVETSOVA, Olga A. Optimization of the Technology Transfer Process Using Gantt Charts and Critical Path Analysis Flow Diagrams: Case Study of the Korean Automobile Industry. **Processes**, v. 7, n. 12, p. 917, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-9717/7/12/917>. Acesso em: 21 ago. 2020.

LIMA, Isaura Alberton de. **Estrutura de referência para a transferência de tecnologia no âmbito da cooperação universidade-empresa: estudo de caso no CEFET-PR**. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/87075/205129.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 30 jan. 2020.

LIPPSTEIN, Daniela. **A propriedade intelectual da biotecnologia em alimentos funcionais**. 2020. Tese (Doutorado em Direito) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Jurídicas, Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/219407>. Acesso em 11 ago. 2021.

MALAJOVICH, Maria Antônia. **Biotecnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bteduc, 2016. Disponível em: https://www.academia.edu/36412650/MARIA_ANTONIA_MALAJOVICH_BIOTECNOLOGIA_Segunda_Edi%C3%A7%C3%A3o_2016. Acesso em: 12 jun. 2020.

MEDEIROS, Rafael Lima. **Índice multicritério de inovação sustentável para avaliação de pesquisas científicas em biotecnologia**. 2017. 241 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/5971>. Acesso em: 25 abr. 2020.

MELLO, Ana Emília Nascimento Salomon de. **Aplicação do mapeamento de processos e da simulação no desenvolvimento de projetos de processos produtivos**. 2008. 117f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2008. Disponível em: <http://repositorio.unifei.edu.br/xmlui/handle/123456789/1695>. Acesso em: 28 ago. 2020.

MENDES, Liliana Machado. **Análise e implicações do Ensino da Propriedade Intelectual na Produção Tecnológica em Biotecnologia no Brasil - O Caso dos Programas de Pós-Graduação em Biotecnologia**. 2014. Tese (Doutorado em Biotecnologia Vegetal) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1260645. Acesso em: 31 maio 2020.

MIRANDA, Dimitrius Pablo Sabino; SANTOS, Fabiano Sant'anna; LIMA, Rodrigo Rocha Pereira; SILVA NETO, Ana Teresa da; RUSSO, Suzana Leitão. Propriedade intelectual no Brasil: evolução e impacto dos núcleos de inovação tecnológica. *In: VII International Symposium on Technological Innovation*, v. 8. p. 370-379, Aracaju/SE, 2017. Disponível em:

<http://www.api.org.br/conferences/index.php/ISTI2017/ISTI2017/paper/viewFile/298/174>. Acesso em: 31 maio 2020.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Biomás: Amazônia**, 2020. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biomás/amaz%C3%B4nia.html>. Acesso em: 27 abr. 2020.

MORGANTI, Fábio. **O papel da gestão da propriedade intelectual na apropriedade da inovação: um estudo exploratório de empresas atuantes no Brasil**. 2016. 275 f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/3141>. Acesso em: 30 maio 2020.

NAPOLITANO, Hamilton Barbosa; CAMPOS, Dulcineia Maria Barbosa; VAZ, Wesley Fonseca; GARRO, Francisco Leonardo Tejerina. Inovação e biotecnologia na biodiversidade do cerrado. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 5, n. 2, p. 162-180, 2016. Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/2037/1823>. Acesso em: 15 fev. 2020.

National Research Council. *Transfer of Pollution Prevention Technologies*. Washington, DC: The National Academies Press, 2002. Disponível em: <https://www.nap.edu/read/10321/chapter/4>. Acesso em: 30 jun. 2020.

NOGUEIRA, Marcelo. **Regras legais dos contratos de licença voluntária de exploração de patentes de biotecnologia no Brasil**. 2018. 110 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/academia/arquivo/arquivos-biblioteca/nogueiramarclo.pdf>. Acesso em: 19 maio 2021.

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. **OECD Biotechnology Statistics**, 2009. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/42833898.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2020.

OLIVEIRA, João Maria de. Empreendedorismo e transferência tecnológica na academia norte-americana. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, v. 33, p. 71-81, dez. 2014. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/radar_36_11122014_cap_7.pdf. Acesso em: 03 jun. 2020.

OLIVEIRA, Lúcia Martins Pereira de; SOUZA, Marcel Mendes de; MATOS, Emanuel dos Santos; VILELA JÚNIOR, Dalton Chaves; SANTOS, Rosa Maria Nascimento. A Política de Inovação e sua Aplicação na Universidade Federal do Amazonas. **Caderno de Prospecção**, Brasília, v. 13, n. 1, p. 49-65, março 2020. Disponível

em:<https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/32775/20783>. Acesso em: 20 abr. 2020.

OLIVEIRA JÚNIOR, Antônio Martins; ALMEIDA, Jair Jefferson Maia de. Análise das inter-relações das patentes das universidades sob a perspectiva de mercado. **NAVUS Revista de Gestão e Tecnologia**, Florianópolis, v. 9, p. 139-160, 2019. Disponível em: <http://navus.sc.senac.br/index.php/navus/article/view/907/pdf>. Acesso em: 31 maio 2020.

ORTIZ, Rodrigo Meireles. **A institucionalização da proteção da propriedade intelectual na universidade pública**. 2019. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade Federal do Rio Grande, 2019.

Disponível em:

<http://www.repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/8425/cdf87d2eee5d3c0803193ca48aa816ad.pdf?sequence=1>. Acesso em: 28 maio 2020.

PAIXÃO, Rafael Veiga. **Biotecnologia na Amazônia Brasileira: experiências, obstáculos e possibilidades**. 2018.112 f. Dissertação (Mestrado em Direito Político e Econômico) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2018. Disponível em:<http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/3481>. Acesso em: 02 abr. 2020.

PALUMA, Thiago; TEIXEIRA, Eline Débora. O marco legal da inovação e o aumento da interação entre universidade e empresa: contribuições para a consolidação do direito fundamental ao desenvolvimento. **Rev. Bras. Polít. Públicas**, Brasília, v. 9, n. 1 p.351-370, 2019. Disponível

em:<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/RBPP/article/view/5622/pdf>. Acesso em: 12 fev. 2020.

PEREIRA, Thaís Almeida. **A ciência, a pós-graduação em biotecnologia e o percurso profissional**. 2019. 296 f. Tese (Doutorado) - Universidade católica de Brasília, Distrito Federal. Disponível

em:http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UCB_f2f3c3b95990316a9749d35597f3c8d3. Acesso em: 15 ago. 2019.

PILLAY, Siddharthiya. **Examining the role of intellectual property law, policy and management in open innovation models that facilitate innovation in and access to genomic medicine**. 2017. Dissertação (Mestrado em Direito Médico) – University of Kwazulu - Natal. Disponível em: <http://ukzn-dspace.ukzn.ac.za/handle/10413/15878>. Acesso em: 27 maio 2020.

PIMENTEL, Luiz Otávio. **Manual básico de acordos de parceria de PD&I**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010. Disponível em:

http://www.fortec.org.br/documentos/MANUAL_BASICO_ACORDOS.pdf. Acesso em: 26 jan. 2020.

PORTO, Geciane Silveira. **A decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade**. 2000. Tese (Doutora em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível

em:<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-01032002-125701/publico/tde.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2020.

PRADO, Junior Leal do. **A Gestão de Transferência de Tecnologia na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica**. 2018. 182 f. Tese (Doutorado em Ciências da Propriedade Intelectual) – Universidade Federal de São Cristóvão, Sergipe, 2018.

Disponível em:

https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7568597#. Acesso em: 15 jul. 2019.

PRIYA, Ritu; KURIAN, Chris M.. Regulating Access and Protecting Traditional Health Knowledge through Intellectual Property Rights? Issues from a Holistic Health Systems Perspective. **Science, Technology & Society**, vol. 23, 3: pp. 504-529. , First Published May 2, 2018. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0971721818762937>. Acesso em: 25 maio 2020.

RIBEIRO, Márcia Carla Pereira; ROCHA JR, Weimar Freire da; CZELUSNIAK, Vivian Amaro. Mecanismos jurídicos e econômicos para a transferência de tecnologia: um estudo de caso. **Revista Direito GV**, v. 13, n. 1, p. 49-68, São Paulo, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rdgv/v13n1/1808-2432-rdgv-13-01-0049.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2020.

RODRIGUES, Diana Cruz; VASCONCELLOS SOBRINHO, Mário; VASCONCELLOS, Ana Maria de Albuquerque. Capacidade de inovação em rede interorganizacional na Amazônia Brasileira. **Revista de Administração Contemporânea**, Maringá, v. 24, n. 1, p. 100-118, jan./fev. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rac/v24n1/1982-7849-rac-24-01-0100.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.

RODRIGUES, Rodrigo Corvino. Transferência de tecnologia e a saúde: caracterização da produção científica da América Latina e Caribe. **Revista Saúde**, [s.l.], v.13, n.3/4, p. 70-76, 2019. Disponível em: <http://revistas.ung.br/index.php/saude/article/view/4198/2956>. Acesso em: 13 abr. 2020.

ROSA, Rodrigo Assunção; FREGA, José Roberto. Intervenientes do processo de transferência tecnológica em uma universidade pública. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 21, n. 4, p. 435-457, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac2017160097>. Acesso em: 23 ago. 2020.

RUIZ, Sofia Maria de Araújo; MARTENS, Cristina Dai Prá. Universidade empreendedora: proposição de modelo teórico. **Desenvolvimento em Questão**, v. 17, n. 48, p. 21-138, jul/set. 2019. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/8249>. Acesso em: 10 maio 2020.

RUTHERFORD, Jesse Jayne. Technology Transfer. **IEEE Engineering in Medicine na Biology Magazine**, v. 29, n. 2, p. 12-16, march/april, 2010. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5431923>. Acesso em: 15 abr. 2020.

SANTANA, Julival Queiroz de; SCHNORR, Charles; MAFRA, Marluce; FRANCISCO, Thiago Henrique Almino; RODRIGUES, Thiago Meneghel. **Universidade Federal do Amazonas (UFAM): Inovação e Gestão do Conhecimento na Região Norte do Brasil**. Florianópolis, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/114926>. Acesso em: 09 ago. 2019.

SANTOS, Wagna Piler Carvalho dos; SARTORI, Rejane. **Introdução e Evolução Histórica da Propriedade Intelectual**. In: SANTOS, Wagna Piler Carvalho dos (org.) PROFNIT, Conceitos e aplicações de propriedade intelectual. v. 2. Salvador-BA: IFBA, 2019. p. 28-53. Disponível em: http://www.profnit.org.br/wp-content/uploads/2019/11/PROFINIT-Serie-Conceitos-e-Aplica%C3%A7%C3%B5es-de-Propriedade-Intelectual-Volume-II-PDF_compressed.pdf. Acesso em: 12 jun. 2020.

SANTOS, Patrícia dos Anjos Braga Sá dos. **Da academia ao mercado: um estudo sobre a abordagem da inovação no Programa Multi-Institucional de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas**. 2013. 196 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/3080>. Acesso em: 25 abr. 2020.

SAVESCU, Dan. Importance of intellectual property in technologic transfer. **Journal of Research and Innovation for Sustainable Society**, [s.l.], v. 2, n. 1, p. 26-31, march 2020. Disponível em: http://jriss.4ader.ro/pdf/2020-01/04_JRISS%20Tg%20Jiu-2-Savescu.pdf. Acesso em: 26 maio 2020.

SBMT – Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. **Lei da biodiversidade brasileira: Apesar dos avanços, novas regras provocam críticas da comunidade científica**, Reportagem, 14 de agosto de 2018. Disponível em: <https://www.sbmt.org.br/portal/lei-da-biodiversidade-apesar-dos-avancos-novas-regras-provocam-criticas-da-comunidade-cientifica/>. Acesso em: 26 maio 2021.

SCHNEIDER, Giezi. **Modelo de transferência de tecnologia nas instituições de ensino superior comunitárias brasileiras**. 2017. 107 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, 2017. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/handle/tede/1550>. Acesso em: 20 ago. 2020.

SCILLITOE, Joanne L. The role of alumni attachment in the university technology transfer process. In: **Proceedings of PICMET'13: Technology Management in the IT-Driven Services (PICMET)**. IEEE, 2013. p. 2397-2406. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6641645/>. Acesso em: 23 ago. 2020.

SILVA, Luan Carlos Santos; KOVALESKI, João Luiz; GAIA, Silvia. Processo de transferência de tecnologia em universidades públicas brasileiras por intermédio dos núcleos de inovação tecnológica. **Interciência**, v. 40, n. 10, p. 664-669, 2015a. Disponível em: <https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2017/10/664-A-SANTOS-SILVA6.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2019.

SILVA, Luan Carlos Santos; TEM CATEN, Carla Schwengber; GAIA, Sílvia; ZOCHE, Lidiana. Processos de averbação de contratos de transferência de tecnologia no Brasil. **Revista GEINTEC**, v. 5, n.1, p. 1652-1653, São Cristóvão/SE, 2015b. Disponível em: <http://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/387/515>. Acesso em: 28 jan. 2020.

SILVA, Thalita Reis da; SILVA, Elizabeth Ferreira da. Uso da propriedade intelectual na economia criativa: possibilidades e dificuldades. **Revista EDUCAmazônia - Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, v. XXI, p. 306-325, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/educamazonia/article/view/5184/4140>. Acesso em: 10 jun. 2020.

SILVA, Carlos Henrique Rubens Tomé. O papel da transferência de tecnologia na promoção do desenvolvimento sustentável. *In: OLIVEIRA, Carina Costa de; ROCHA, Rômulo Silveira da (org.). A economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável: a governança dos atores públicos e privados*. Rio de Janeiro : FGV, Direito Rio, 2011p. 83-109.

Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/10353>. Acesso em: 23 jun. 2020.

SIMÕES, Fabrício dos Santos; SANTOS, Wagna Piler Carvalho dos. Análise dos Fluxos de Transferência de Tecnologia de Universidades Públicas Brasileiras, Casos de Sucesso: UnB e Unicamp. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 11, n. 3, p. 741-756, set. 2018. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/27128>. Acesso em: 13 fev. 2020.

SIMÕES, Fabrício dos Santos. **Guia Prático de Transferência de Tecnologia: Das noções geria do contrato de transferência ao manual prático**. 2019. 101 f. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Salvador, BA, 2019. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/wp-content/uploads/2020/11/IFBA-FABRICIO-DOS-SANTOS-SIMOES-PRODUTO.pdf>. Acesso em: 31 maio 2021.

SMART, Jordan; BENAROYA, Haym. An examination of non-linear and passive technology transfer in the space sector: Consideration of the Contingent Effectiveness Model as a basis for formal modeling. **Space Policy**, v. 38, p. 39-47, 2016. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0265964616300182?casa_token=h2MNuE pTIWoAAAAA:dY1RdueQlmCfO7OH38RERa5OO7kJBH0ljNdZtOwNCWgGtzxvC5Hbh V55bbUW2_zs9i8c_RK1ARY. Acesso em: 28 ago. 2020.

SPATTI, Ana Carolina. **De perto e de dentro: uma caracterização dos fatores que afetam o desempenho de Núcleos de Inovação Tecnológica**. 2021. 190 f. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/359995>. Acesso em 30 maio 2021.

STAL, Eva; NOHARA, Jouliana Jordan; DE FREITAS CHAGAS JR, Milton. Os conceitos da inovação aberta e o desempenho de empresas brasileiras inovadoras. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 11, n. 2, p. 295-320, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809203916301668>. Acesso em: 12 maio 2021.

TAVARES, Luiz Eduardo dos Santos (org.); MATOS, Lorena Bezerra de Souza; AMARAL, Vicente Gregório Olsen Maia do; MAIA, Vinícius Madureira. **Proteção, prospecção & transferência de tecnologia: um manual de propriedade intelectual**. Fortaleza: edUECE, 2011.

TEIXEIRA, Luciano. As questões jurídicas que envolvem a discussão da biodiversidade no Brasil. **LexLatin**, 2020. Disponível em: <https://br.lexlatin.com/reportagens/questoes-juridicas-que-envolvem-discussao-da-biodiversidade-no-brasil>. Acesso em: 27 maio 2021.

TIDD, Joe; BESSANT, John. **Gestão da inovação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

TURCHI, Lenita Maria. FINANCIAMENTO DA PESQUISA NAS UNIVERSIDADES NORTE-AMERICANAS. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, v. 33, p. 58-67, dez. 2014. Disponível em:
https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/radar_36_11122014_cap_6.pdf. Acesso em: 03 jun. 2020.

UFAM – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. Pró-Reitoria de Ensino de Graduação. **Estatuto da UFAM**, 1998. Disponível em:
<http://edoc.ufam.edu.br/bitstream/123456789/996/1/ESTATUTO%20DA%20UFAM.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2019.

UFAM – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica. **Política de Inovação**. Manaus: UFAM, 2011. Disponível em:
<https://edoc.ufam.edu.br/handle/123456789/1245>. Acesso em: 09 ago. 2019.

UFAM – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional. **Manual de Procedimentos – Protec**. Manaus: UFAM, 2016a. Disponível: <https://proplan.ufam.edu.br/index.php/manuais-de-procedimentos>. Acesso: 12 abr. 2021.

UFAM – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2016-2025**. Manaus: UFAM, 2016b. Disponível em: <https://www.proplan.ufam.edu.br/index.php/plano-de-desenvolvimento-institucional-pdi>. Acesso em: 31 maio 2021.

UFAM – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica. **Institucional**, Câmara de Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual, 2019a. Disponível em: <https://protec.ufam.edu.br/citec.html>. Acesso em: 09 abr. 2021.

UFAM – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica. **Portfólio**, 2019b. Disponível em: <https://www.protec.ufam.edu.br>. Acesso em: 10 ago. 2019.

UFAM – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia (PPGBIOTEC). **História do Programa**, 2020. Disponível em: <https://ppgbiotec.ufam.edu.br/apresentacao/historia-do-programa.html>. Acesso em: 22 abr. 2020.

UNCTAD - UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Transfer of Technology and knowledge sharing for development: science, technology and innovation issues for developing countries**. UNCTAD Currents Studies on Science, Technology and Innovation. n. 8, New York and Geneva, 2014. Disponível em:
http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtlstict2013d8_en.pdf. Acesso em: 01 jun. 2020.

VALENTI, Wagner C.; BUENO, Guilherme W. **Inovação e empreendedorismo nas universidades do século XXI**. In: Valentini, S. R.; NOBRE, S. R. Universidade em Transformação. São Paulo, Editora UNESP. P. 283-304, 2020. Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Guilherme-Bueno-4/publication/349870281_INOVACAO_E_EMPREENDEDORISMO_NAS_UNIVERSIDADES_DO_SECULO_XXI/links/6045375092851c077f24271a/INOVACAO-E-EMPREENDEDORISMO-NAS-UNIVERSIDADES-DO-SECULO-XXI.pdf. Acesso em: 12 maio 2021.

VEFAGO, Yuri Borbal. **Universidade empreendedora: da torre de marfim à terceira missão**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/216103>. Acesso em: 13 maio 2021.

VELHO, Sérgio Roberto Knorr; SIMONETTI, Marcos Leandro; SOUZA, Carlos Roberto Pinto de; IKEGAMI, Márcio Yoshiro. Nível de Maturidade Tecnológica: uma sistemática para ordenar tecnologias. **Parcerias Estratégicas**, v. 22, n. 45, p. 119-140, 2017. Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/867/793. Acesso em: 12 maio 2021.

VIANA, Cassandra Lúcia de Maya. **O fluxo de informações na transferência de tecnologia: estudo dos acordos tecnológicos registrados no INPI-Brasil**. 1997. Dissertação (Mestre em Biblioteconomia e Documentação) – Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/11879621.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2020.

WANG, Mark et al. Technology transfer of federally funded R&D. In: **Conference Proceedings: Perspectives from a forum. Prepared for the Office of Science and Technology Policy**. 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/David_Adamson5/publication/266607886_Technology_Transfer_of_Federally_Funded_RD_Perspectives_from_a_Forum/links/545aadd50cf2c46f664386a2/Technology-Transfer-of-Federally-Funded-R-D-Perspectives-from-a-Forum.pdf. Acesso em: 22 ago. 2020.

WIPO. **Intellectual Property Handbook**, 2004, 2ª ed. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/489/wipo_pub_489.pdf. Acesso em: 19 nov. 2019.

WIPO. **Transfer of technology**, 2011. Disponível em: http://www.wipo.int/edocs/mdocs/scp/en/scp_17/scp_14_4_rev_2.pdf. Acesso em: 02 jun. 2020.

WIPO. **Economics of ip and international technology transfer**, 2014. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/cdip_14/cdip_14_inf_7.pdf. Acesso em: 02 jun. 2020.

WIPO. **Universities and Intellectual Property**, 2019. Disponível em: https://www.wipo.int/about-ip/en/universities_research/. Acesso em: 19 nov. 2019.

ZORZAL, Poliana Belizário. **Invenções biotecnológicas no Brasil: proteção de sequências biológicas por reivindicações de gênero em patentes**. 2017. Tese (Programa de Pós-graduação em Biotecnologia da Rede Nordeste de Biotecnologia) - Universidade Federal do

Espírito Santo, Vitória. Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/handle/10/7142>. Acesso em: 31 maio 2021.

ZUCOLOTO, Graziela Ferrero. Lei do Bem: impactos nas atividades de P&D no Brasil. **RADAR**, Brasília, p. 14 - 20, fev. 2010. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6406>. Acesso em: 12 jun. 2020.

APÊNDICE

APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Leia cuidadosamente o que segue e me pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso aceite fazer parte do estudo, assinie ao final deste documento, que consta em duas vias. Uma via pertence a você e a outra ao pesquisador responsável. Em caso de recusa você não sofrerá nenhuma penalidade.

O (A) Sr.(a) está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, do projeto de pesquisa intitulado “**Transferência de Tecnologia: mapeamento do processo para UFAM na área de Biotecnologia**”, que tem como objetivo desenvolver um processo interno para auxiliar no fluxo de transferência de tecnologia na área de Biotecnologia da UFAM para o mercado. E objetivos secundários são: i) levantar as regulamentações gerais da UFAM em relação ao processo de TT; ii) Mapear o processo de TT realizado na UFAM, identificando as principais barreiras, motivadores e facilitadores; iii) identificar os modelos de processos existentes em Instituições de Ensino Superior (IES) e Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs); iv) Comparar o processo de TT da UFAM aos de outras IES/ICTs, analisando as principais barreiras, motivadores e facilitadores; v) Propor melhorias no processo de TT da área de biotecnologia.

A pesquisa é de responsabilidade do pesquisador MARCEL MENDES DE SOUZA, sob orientação do Prof. Dr. DALTON CHAVES VILELA JÚNIOR e estendendo-se a outros Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs)/IES e ICTs do Brasil, assim como profissionais da Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica e pesquisadores da área de biotecnologia da UFAM, considerando que ações de sensibilização, instrução e preparação dos profissionais e pesquisadores não farão parte da pesquisa, sendo estas outras fases do registro.

O(A) Sr(a). está sendo convidado(a) por fazer parte do NIT/IES, ICTs e atuar como pesquisador da área de Biotecnologia. Considera-se que sua participação ajudará desenvolver um processo interno para auxiliar no fluxo de transferência de tecnologia na área de Biotecnologia da UFAM para o mercado.

O(A) Sr(a). tem de plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma para o tratamento que receberá durante a realização da mesma na cidade de Manaus ou videoconferência, no período de 05 a 16 de outubro de 2020, no horário estabelecido pelo entrevistado. Em caso

de realização presencial, serão tomadas todas as medidas de segurança segundo Organização Mundial da Saúde devido a Pandemia (COVID-19). Sua participação consistirá em responder a um roteiro composto de 10 (dez) a 12 (doze) quesitos importantes para desenvolvimento de um processo interno para auxiliar no fluxo de transferência de tecnologia na área de Biotecnologia da UFAM para o mercado.

Solicito ainda do(a) Sr.(a), quando necessário, autorização para gravação em áudio ou audiovisual, assegurando a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo à sua pessoa e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes. Nesta pesquisa os riscos para o(a) Sr.(a) são:

- *Riscos de constrangimento, intimidação, vergonha, invasão de privacidade, ansiedade, receio, desconforto, estresse ou cansaço:* ao início serão esclarecidos o conteúdo da pesquisa e o tempo de duração da mesma; a participação é voluntária e será garantido o direito ao participante de não responder a qualquer pergunta e se retirar e encerrar a entrevista a qualquer momento; no momento da coleta de dados, o participante poderá solicitar que a mesma seja realizada em local reservado e horário definido; após a coleta de dados, o participante poderá solicitar a exclusão dos mesmos de forma parcial ou integral. Se necessário, o sujeito participante da pesquisa poderá ser atendido por um serviço especializado de saúde por meio de atendimento psicológico;
- *Vazamento de dados por texto, áudio, imagem ou vídeo:* as informações obtidas através destas ferramentas serão armazenadas em local seguro e serão de inteira responsabilidade do pesquisador;
- *Confidencialidade:* caso não queira, seu nome não será identificado no questionário da entrevista, sendo atribuído numeração ordinal como critério de organização; os dados serão analisados em conjunto com os de outros participantes e não haverá divulgação de informações entre os entrevistados; somente o pesquisador terá acesso aos dados individuais de cada sujeito entrevistado, se comprometendo em manter sigilo e confidencialidade das informações coletadas aonde a pesquisa será realizada;
- *Situações de vulnerabilidade do potencial respondente:* caso haja a identificação de

alguma situação de vulnerabilidade antes que a coleta de dados seja iniciada, a pesquisa será automaticamente cancelada; se houver a identificação de vulnerabilidade após a coleta de dados, as informações serão descartadas;

- *Compreensão incorreta dos questionamentos e respostas:* ao início da pesquisa será informado ao participante que durante a coleta de dados, qualquer dúvida será sanada pelo responsável da mesma; o responsável pela coleta também poderá solicitar ao participante o esclarecimento de dúvidas durante a realização da coleta; os dados do entrevistado estarão disponíveis neste documento para qualquer dúvida ou mudança de opinião;
- *Visita in loco do pesquisador e/ou videoconferência:* em caso de entrevista presencial, a definição do local e horário serão de acordo com entrevistado, assim como serão adotadas medidas de prevenção sanitária como: utilização de máscaras, álcool gel 70° e distanciamento social. As realizadas por videoconferências, caso sofra interrupção na conexão de internet, fica acordado que se aguarde no máximo até 5 minutos para que se estabeleça a conexão, em caso de ultrapassar o tempo previsto será realizado um novo agendamento (valido tanto para o pesquisador como para o entrevistado).

Também são esperados os seguintes benefícios com esta pesquisa: elevação de recursos (royalties) para universidade a partir do mercado e a interação entre universidade-empresa, contribuir indiretamente para alavancar a inovação, elevar a participação do Amazonas nos indicadores de Inovação do país e fortalecer o Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT).

Se julgar necessário, o(a) Sr(a) dispõe de tempo para que possa refletir sobre sua participação, consultando, se necessário, seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-lo na tomada de decisão livre e esclarecida. O pesquisador responsável garante ao (à) Sr.(a), e seu acompanhante quando necessário, o ressarcimento das despesas devido sua participação na pesquisa, ainda que não previstas inicialmente. Salienta-se que os itens ressarcidos não são apenas aqueles relacionados a "transporte" e "alimentação", mas a tudo o que for necessário ao estudo. A forma de ressarcimento será mediante pagamento de real em espécie, moeda corrente brasileira.

Também estão assegurados ao(a) Sr(a) o direito a pedir indenizações e a cobertura material para reparação a dano causado pela sua participação na pesquisa. Além do direito assistencial gratuito devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da sua

participação no estudo, pelo tempo que for necessário.

O pesquisador responsável garante ao(à) Sr(a) a manutenção do sigilo e da privacidade de sua participação e de seus dados durante todas as fases da pesquisa e posteriormente na divulgação científica. O(A) Sr(a). pode entrar em contato com o pesquisador responsável, a qualquer tempo para informação adicional no endereço Rua João Conrado, 1015 – Raiz, Manaus, Amazonas, CEP: 69.068-280, contato telefônico (92) 99361-6688 e e-mail: marceumms@gmail.com.

O(A) Sr(a). também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM) e com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), quando pertinente. O CEP/UFAM localiza-se na Escola de Enfermagem de Manaus (EEM/UFAM) - Sala 07, Rua Teresina, 495 – Adrianópolis – Manaus – AM, Fone: (92) 3305-1181 Ramal 2004, E-mail: cep@ufam.edu.br. O CEP/UFAM é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

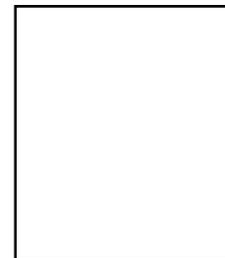
Este documento (TCLE) será elaborado em duas VIAS, que serão rubricadas em todas as suas páginas, exceto a com as assinaturas, e assinadas ao seu término pelo(a) Sr(a)., ou por seu representante legal, e pelo pesquisador responsável, ficando uma via com cada um.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Li e concordo em participar da pesquisa.

Manaus/Am, ____ de _____ de 202__.

Assinatura do Participante



IMPRESSÃO
DACTILOSCÓPICA

Assinatura do Pesquisador Responsável

APÊNDICE II – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Roteiro 1 – Destinado aos pesquisadores de Biotecnologia.

Nome do entrevistado:

Área de atuação do pesquisador:

Servidor

Bolsista

Data de aplicação da entrevista: / /

Horário – início:

Horário – término:

Informações gerais:

Esta entrevista faz parte da dissertação do mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação intitulada “Transferência de Tecnologia: mapeamento do processo para UFAM na área de Biotecnologia”.

Questões:

1. Sabe-se que a biotecnologia é multi e interdisciplinar envolvendo outras áreas. Diante disso, como é definida sua linha de pesquisa na universidade que atua?

2. Qual o potencial para suas pesquisas virarem um produto tecnológico? Pretende disponibilizá-la (s) ou obter ganhos financeiros? Como?

3. No caso de se buscar ganhos financeiros, já existe um estudo de viabilidade de tecnologia visando à produção em escala, assim como fornecedores, ou seja, a maneira de obter ganhos financeiros?

4. Das pesquisas desenvolvidas, como você trata as devidas autorizações mediante os órgãos competentes de biotecnologia, caso venha gerar uma patente?

5. Das pesquisas realizadas na universidade, quantas geraram proteção por patente pela PROTEC? Houve alguma com termo de cooperação com alguma empresa ou outra ICT? E como foi definida a questão de proteção neste caso?

6. Das tecnologias protegidas, o que faria para que as empresas se interessassem?

7. Já houve a procura de empresas ou a PROTEC já apresentou interessados por uma das tecnologias? Se sim, como foi o processo? Se não, por que achas que isso ocorreu?

8. Conhece como funciona o processo de TT? Quais são as etapas e como funciona cada uma delas?

9. Quais foram as principais barreiras e motivadores enfrentados no processo de TT?

10. Quais foram os principais facilitadores enfrentados na TT? E os que poderiam facilitar a TT?

11. Como sugere que deve ser o processo de TT?

Roteiro 2 – Destinado aos profissionais e ex-profissionais da PROTEC/UFAM.

Nome do entrevistado:

Tempo de atuação no setor:

Servidor

Estagiário

Data de aplicação da entrevista:

/ /

Horário – início:

Horário – término:

Informações gerais:

Esta entrevista faz parte da dissertação do mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação intitulada “Transferência de Tecnologia: mapeamento do processo para UFAM na área de Biotecnologia”.

Questões:

1. Qual a importância da PI&TT para as universidades públicas?

2. Há algum tipo de mapeamento dentro da instituição de produtos e processos passíveis de proteção? Em caso afirmativo, de que maneira isso ocorre?

3. De acordo com consulta realizada no Portal PROTEC/UFAM observa-se que a Universidade apresenta números de suas proteções de PI. Estes dados estão atualizados?

4. Como ocorre o processo de proteção da PI na UFAM?

5. Após a proteção da PI, qual o trâmite para a oferta da tecnologia ao mercado?

6. Como se dá a relação UE para que tecnologias sejam transferidas?

7. Existe mensuração do interesse de mercado pelas tecnologias, considerando o período anterior e posterior a data de depósito?

8. Como se configura o processo de TT da Protec, detalhe as principais etapas que ocorrem e por quais setores circulam o trâmite de TT?

9. Quais são os principais intervenientes quanto às barreiras e motivadores enfrentados no processo de TT?

10. Quais são os principais facilitadores enfrentados no processo de TT ? E os que poderiam facilitar?

11. Como sugere que deve ser o processo de TT?

Roteiro 3 – Destinado aos profissionais de NITs de universidades e ICT.

Nome do entrevistado: _____

NIT/Universidade ou ICT vinculado: _____

Servidor

Estagiário

Data de aplicação da entrevista: _____ / _____ / _____

Horário – início: _____

Horário – término: _____

Informações gerais:

Esta entrevista faz parte da dissertação do mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação intitulada “Transferência de Tecnologia: mapeamento do processo para UFAM na área de Biotecnologia”.

Questões:

1. Como se configura a estrutura funcional da ICT ou NIT da universidade (departamento, recursos humanos, entre outros)?

2. Após a proteção da Propriedade Intelectual, qual o trâmite para a oferta da tecnologia ao mercado?

3. Existe mensuração do interesse de mercado pelas tecnologias, considerando o período anterior e posterior a data de depósito?

4. Como se dá a relação ICT/UE?

5. A ICT ou NIT da universidade tem um processo definido e documentado de TT? Caso sim, quantas tecnologias já foram efetivadas por meio desse processo?

6. Como se configura o processo de TT, detalhe as principais etapas que ocorrem e por quais setores circulam o trâmite do processo?

7. Quais são os principais intervenientes quanto às barreiras e motivadores enfrentados na TT?

8. Quais são os principais facilitadores enfrentados na TT? E os que poderiam facilitar no processo?

9. Como sugere que deve ser o processo de TT para que seja mais efetivo na ICT ou NIT da universidade?

APÊNDICE III – PRODUTO TECNOLÓGICO

PRODUTO TECNOLÓGICO: RELATÓRIO GERENCIAL MAPEAMENTO DO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: APLICAÇÃO NA ÁREA DE BIOTECNOLOGIA DA UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
PRÓ-REITORIA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - PROTEC
FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS - FES

MESTRADO PROFISSIONAL EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO - PROFNIT

Mestrando: Marcel Mendes de Souza
Orientador: Dalton Chaves Vilela Júnior
Coorientadora: Maria Francisca Simas Teixeira



UFAM



PROFNIT

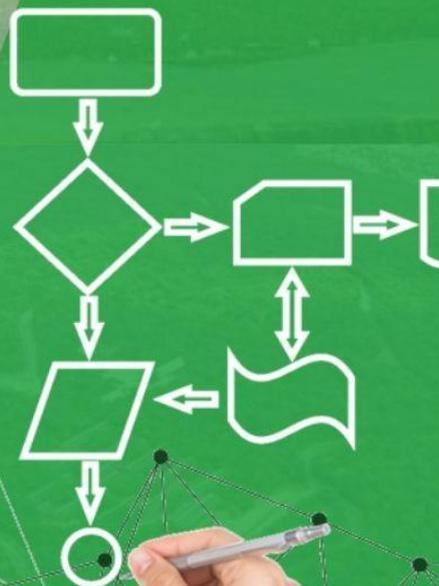


fortec

Protec



FAPEAM



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE
INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA
PARA A INOVAÇÃO**

MARCEL MENDES DE SOUZA

**RELATÓRIO GERENCIAL
MAPEAMENTO DO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA:
APLICAÇÃO NA ÁREA DE BIOTECNOLOGIA DA UFAM**

Este Relatório Gerencial é um Produto Tecnológico resultado da Dissertação como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – PROFNIT, ponto focal Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

Orientador: Dalton Chaves Vilela Júnior
Coorientadora: Maria Francisca Simas Teixeira

**MANAUS – AM
2021**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – NITs participantes por região.....	10
Figura 2 – Pré-requisitos para TT bem-sucedida.....	12
Figura 3 – Fluxo tradicional da Transferência de Tecnologia.....	12
Figura 4 – Transferência de tecnologia em dois níveis.	14
Figura 5 – Retroalimentação na transferência de tecnologia.....	14
Figura 6 - Organograma da PROTEC.	19
Figura 7 – Fluxo de Processo de pesquisa de CTA e/ou PG institucionalizada na Universidade.....	21
Figura 8 - Parte I: Fluxograma de TT formalizado no MPO.....	22
Figura 9 – Parte II: Continuação do fluxograma de TT formalizado no MPO.	23
Figura 10 – Fluxo de transferência de <i>know-how</i> realizado.	8
Figura 11 – Fluxo do processo de TT de NIT participante em entrevista.	33
Figura 12 - Fluxo inicial do processo de TT a partir do mecanismo de divulgação e <i>marketing</i>	39
Figura 13 – Processo atual e proposto.....	39
Figura 14 – Fluxo de processo de transferência proposto na área de biotecnologia.	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fluxograma de TT formalizado em MPO.	24
Quadro 2 – Detalhamento do mapeamento realizado.....	27
Quadro 3 – Intervenientes identificados no mapeamento realizado.....	31
Quadro 4 – Estrutura dos NITs participantes.	32
Quadro 5 – Detalhamento do fluxo de processo de TT de Universidade participante em entrevista.....	34
Quadro 6 – Síntese comparativa das Universidades participantes em entrevista e a UFAM...37	
Quadro 7 – Detalhamento do fluxo de processo de transferência proposto na área de Biotecnologia.....	41

LISTA DE SIGLAS

CGen	Conselho de Gestão do Patrimônio Genético
CITEC	Câmara de Inovação Tecnológica
CPPG	Câmara de Pesquisa e Pós-Graduação
CTA	Conhecimento Tradicional Associado
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DCC	Departamento de Contratos e Convênios
DCT	Departamento de Gestão do Patrimônio Genético e Conhecimentos Tradicionais
DEPI	Departamento de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia
DPITEC	Departamento Gestão da Inovação, Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICT	Instituto de Ciência e Tecnologia
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
MPO	Manual de Procedimentos Operacionais
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PF	Procuradoria Federal
PG	Patrimônio Genético
PI	Propriedade Intelectual
PI&TT	Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia
PPGBIOTEC	Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia
PROPESP	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
PROTEC	Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica
RPI	Revista da Propriedade Intelectual
SisBio	Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade
SisGen	Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado
UA	Unidade Acadêmica
TT	Transferência de Tecnologia
UFAM	Universidade Federal do Amazonas

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. MAPEAMENTO DO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA UFAM NA ÁREA DE BIOTECNOLOGIA.....	11
2.1. O papel da Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia nas Universidades .	11
2.2. Biotecnologia: contextualização	15
2.3. O papel da UFAM com a Inovação Tecnológica.....	18
2.4. <i>Benchmarking</i>	32
2.5. Proposta do fluxo de processo.....	38
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
REFERÊNCIAS.....	48

APRESENTAÇÃO

Este Relatório Gerencial é um Produto Tecnológico resultado de dissertação do curso do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – PROFNIT, ponto focal Universidade Federal do Amazonas – UFAM e locado na Faculdade de Estudos Sociais – FES. Segundo a Coordenação Técnica Nacional de Acompanhamento Acadêmico – (CAA/PROFNIT) (2019) é um documento escrito, baseado em fatos, contendo informações relevantes para avaliação e possíveis tomadas de decisão. A estrutura é composta de pré-texto (capa, folha de rosto, prefácio, resumo, lista de símbolos/figuras/quadros e sumário), texto (introdução, desenvolvimento, conclusões e/ou recomendações) e pós-texto (anexos, agradecimentos, referências, glossários, entre outros).

O PROFNIT é um Programa de Pós-Graduação – Mestrado Profissional em Rede Nacional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, *stricto sensu*. O Mestrado é dedicado ao aprimoramento da formação profissional para atuar nas competências dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e Ambientes de Inovação de setores acadêmicos, empresarial, governamental, organizacionais sociais, etc (PROFNIT, 2021).

É um Programa presencial do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) em rede nacional de Pontos Focais e apresenta uma matriz curricular dinâmica, composta de disciplinas obrigatórias e temas transversais propostos a cada ano. Iniciou suas atividades acadêmicas em 2016, presente hoje em diversos pontos focais (PROFNIT, 2021).

Na UFAM foi implantado no segundo semestre de 2018, sob coordenação do Professores Dr. Daniel Armond e Dr. Dalton Chaves Vilela Júnior. O Mestrado na UFAM é composto por uma equipe de professores atuantes na área de Inovação.

1. INTRODUÇÃO

O sofisticado embasamento técnico e a natureza multidisciplinar da biotecnologia têm possibilitado o surgimento de produtos e processos, influenciando assim o rumo da economia mundial em direção ao campo fértil da bioeconomia, que pode ser uma alternativa econômica a ser desenvolvida no Amazonas (ANDRADE, 2017).

No cenário de Biotecnologia, a UFAM vem formando profissionais com viés de pesquisadores através do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia (PPGBIOTEC) e do Programa em Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal (PPGBIONORTE). No PPGBIOTEC, os cursos tiveram suas atividades iniciadas para Doutorado em 2001 e Mestrado Acadêmico em 2003, por meio de uma ação conjunta dela e de outros institutos de pesquisas da região. O PPGBIOTEC assumiu uma função estratégica na formação de recursos humanos qualificados para elevar a capacidade de inovação e criação de negócios relacionados a processos biotecnológicos, até então pouco explorados. Vale ressaltar que, desde sua criação, o Programa tem revelado crescente interesse em potencializar laços com o setor produtivo, o que tem refletido nos registros de PI e na preocupação com a TT que pode ser gerada por meio das pesquisas realizadas no Programa (CARVALHO, 2015; SANTOS, 2013; UFAM, 2020).

Além do PPGBIOTEC, a UFAM participa de outro programa *stricto sensu* em rede. O PPGBIONORTE foi criado em 2011, vinculado à Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal – Rede BIONORTE e iniciou suas atividades em 2012. O Programa é constituído por uma Associação de Instituições de Ensino e Pesquisa da Amazônia Legal, tem por finalidade a formação de Doutores para atuação nos mais variados campos da biodiversidade e biotecnologia. Contribui, dessa forma, com o “desenvolvimento de bioprocessos e bioprodutos, para conservação do bioma em meio ao desenvolvimento industrial de forma que garanta a preservação da biodiversidade amazônica” (BIONORTE, 2020). Para Bessa (2017), o Programa tem fortalecido a comunicação entre os principais atores de pesquisa, inclusive favorecendo o estabelecimento de colaborações que ultrapassam os limites geográficos e institucionais para a produção científica colaborativa na Amazônia e registro de pedidos de patentes junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

Inclusive certificado por meio da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD, 2021), em que se utilizou como descritor “Biotecnologia” como critério de busca e opção em todos os campos. Foi obtido um total de 9.769 pesquisas, desse número 407

pertenciam à UFAM, ocupando então, a 6ª posição de universidades brasileiras que produzem dissertações e teses nessa área.

Diante desse cenário, considerando que a Universidade Federal do Amazonas pode contribuir por suas pesquisas para o desenvolvimento de produtos com viés inovador nesta área, questiona-se: como o processo de transferência de tecnologia da área de Biotecnologia da UFAM deveria ser estruturado para melhor atender às demandas do mercado por inovações biotecnológicas?

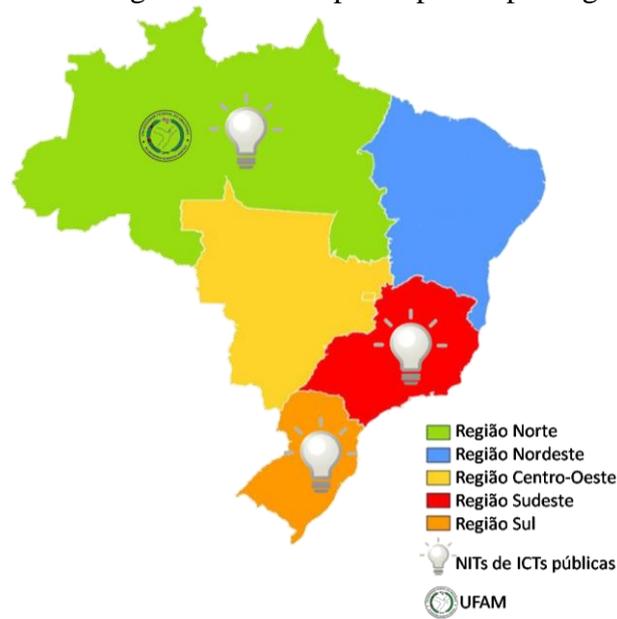
Para que esse processo atenda as demandas do mercado, a universidade precisa desenvolver novas formas de gerenciamento e/ou fortalecer as existentes para a interação com empresas. Além de dispor de um processo enxuto e estruturado que potencialize a transferência de tecnologia.

Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo geral “mapear um processo interno de transferência de tecnologia na área de Biotecnologia da UFAM para melhor atender à demanda do mercado por inovações biotecnológicas”. Seus objetivos específicos são:

- a) Levantar, sistematizar e analisar as regulamentações gerais da UFAM em relação ao processo de TT;
- b) Mapear o único processo de transferência de *know-how* realizado da UFAM, identificando as principais barreiras, facilitadores e motivadores;
- c) Analisar os modelos de processos existentes em outras Instituições de Ciência e Tecnologia – ICTs;
- d) Comparar o processo de transferência realizado na UFAM aos de outras ICTs analisando os fatores de sucesso;
- e) Propor melhorias no processo de TT da área de biotecnologia.

A partir do objetivo proposto, a pesquisa caracteriza-se pela abordagem qualitativa, com delineamento em estudo de caso, utilizando referências bibliográficas, regulamentações e processos de diferentes universidades públicas e instituto de pesquisa, bem como os da Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica da UFAM (PROTEC). Além disso, foram realizadas entrevistas do tipo semiestruturada com questões abertas junto à equipe de profissionais da PROTEC, pesquisador da área de biotecnologia e profissionais de universidades da esfera federal e estadual das regiões sul e sudeste e Instituto de Pesquisa da região norte. (Figura 1).

Figura 23 – NITs participantes por região.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Os dados coletados foram analisados e, a partir deles, foi realizado um mapeamento do fluxo de processo de transferência efetivada pela UFAM, assim como a utilização da ferramenta de *benchmarking* para proposta do fluxo. Observou-se que a UFAM está em processo de aperfeiçoamento em relação ao trâmite de contrato de licenciamento e demanda de alinhamento de seus departamentos para formalização de contratos dessa natureza, cujo fluxo de processo de transferência de tecnologia, comparado especificamente aos das universidades participantes desta pesquisa, apresenta-se complexo, composto por muitas etapas e por dificuldades na sua tramitação. Como resultado, este estudo propõe um fluxo de processo de transferência em biotecnologia enxuto e estruturado de redução nas suas etapas, que, potencialmente, otimizará o tempo de formalização de contrato, favorecerá a formalização de maiores números de contratos de licenciamento, melhorará o gerenciamento do processo e levará a uma maior independência da PROTEC em conduzir atividade dessa natureza.

2. MAPEAMENTO DO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA UFAM NA ÁREA DE BIOTECNOLOGIA

2.1. O papel da Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia nas Universidades

As instituições de ensino superior exercem novas funções estratégicas para modernização de sua infraestrutura e captação de diferentes fontes de recursos financeiros como: projetos tecnológicos em cooperação com empresas, comercialização de resultados de pesquisas, patenteamento de produtos e processos, licenciamento e transferência de tecnologias. Estas funções são assumidas para que o país possa crescer em inovação e desenvolvimento, de forma que a sociedade seja beneficiada com o que é produzido nas universidades e centros de pesquisa (AGUSTINHO; GARCIA, 2018; RUIZ; MARTENS, 2019).

Neste contexto, a Propriedade Intelectual (PI) assume um papel estratégico na valorização do conhecimento nas universidades. O portfólio de capital intelectual das instituições de ensino apresenta resultados de desenvolvimento de pesquisas que podem vir a ser comercializadas como novos produtos, contribuindo para uma relação com a indústria e com a sociedade, decorrente do papel assumido pelas universidades em colaborar com os sistemas nacionais de inovação e desenvolvimento econômico (CHAVES, 2009; TAVARES et al., 2011; FABRIS, 2016).

A inclusão da transferência de tecnologia (TT) como missão acadêmica faz parte de uma mudança de paradigma mais ampla, focada a partir de pesquisa para um modelo acadêmico empresarial, combinando pesquisa e educação. A pesquisa era um complemento na academia, servindo como treinamento e disseminação de sua cultura acadêmica, já na atualidade é um pré-requisito para TT e ainda uma missão empresarial que pode ser construída sobre ensino e pesquisa (ETZKOWITZ, 2017). A comercialização de tecnologias desenvolvidas pelas universidades impulsiona o crescimento econômico e tem desempenhado o crescimento de invenções inovadoras para o mercado. A TT pode gerar receitas para as universidades, conecta suas pesquisas com empresas e aumenta o crescimento e o desenvolvimento econômico regional (BRANDLEY; HAYTER; LINK, 2013).

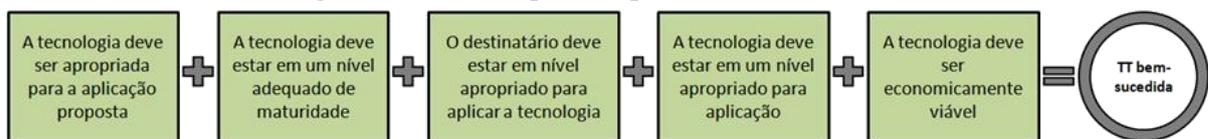
Nos últimos anos, a TT no ambiente universitário tornou-se uma das fontes de desenvolvimento econômico regional e de lucros. Isto se manifesta pela implementação de P&D inovadora e de seus resultados, assim como criação de um ecossistema inovador,

plataformas de interação entre investidores e desenvolvedores (CHUKHRAY; MRYKHINA, 2018).

Segundo Dias e Porto (2013), a gestão de TT pode ser analisada sob as óticas da demanda e da oferta da tecnologia. A demanda é constituída a partir das necessidades apresentada pelas empresas, utilizando de convênios e consórcios, já a oferta da tecnologia ocorre quando a pesquisa desenvolvida pela ICT foi protegida e o foco é licenciar a tecnologia resultada nela.

Segundo a National Research Council (2002), para que uma TT seja bem-sucedida, faz-se necessário que a tecnologia apresente alguns pré-requisitos, conforme Figura 2.

Figura 24 – Pré-requisitos para TT bem-sucedida.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em National Research Council, 2002.

O processo de transferência de tecnologia ao longo do tempo foi se desenvolvendo com os estudos aplicados pelos pesquisados e Agentes de Inovação, na Academia e na Indústria. Diante disso, os fluxos desenvolvidos, segundo Hilkevics e Hilkevics (2017) apresentam estrutura linear, sequenciais paralelos lineares e não lineares de retroalimentação. Os autores afirmam que não existem modelos “ruins” e “bons” do ponto de vista teórico, mas os modelos podem ser usados com sucesso na atualidade, dependendo do contexto e condições de implementação.

De acordo Schneider (2017), a literatura apresenta fluxos do processo de TT, em sua maioria, formas simplificadas de interpretação e execução dos processos, a partir da lógica linear de atividades. Diante dessas atividades, é apresentado na Figura 3 um fluxo tradicional do processo de transferência de tecnologia.

Figura 25 – Fluxo tradicional da Transferência de Tecnologia.



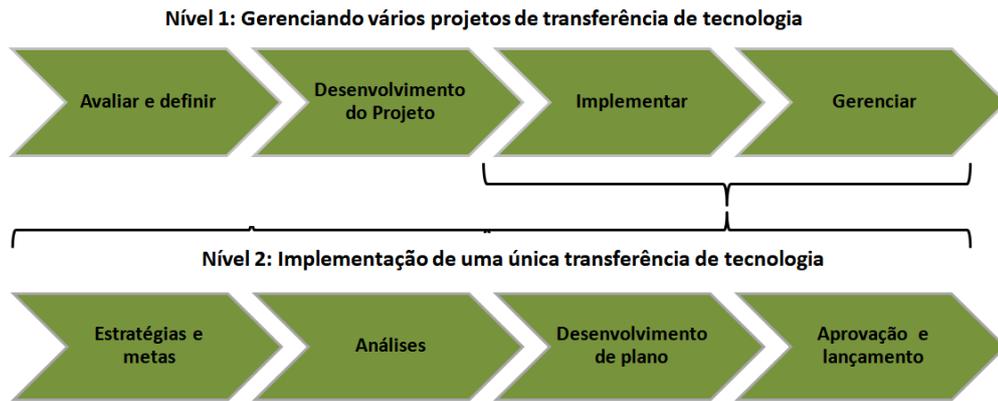
Fonte: Schneider, 2017.

As etapas para transferir uma tecnologia são basicamente as mesmas em todas as universidades públicas. O processo começa com o corpo docente/pesquisador/inventor enviando um formulário (padrão estabelecido pela universidade) da invenção para o NIT da universidade ou departamento responsável dos assuntos de CT&I. Em seguida, a invenção é analisada pelo departamento para busca de proteção por PI (patente, direito autoral, marca comercial ou outra forma de proteção), além da investigação do potencial de mercado e avaliação se o retorno esperado justifica ou não o custo da busca de proteção. Diante dessas etapas, busca-se o processo de concretização da TT (CARLSSON; FRIDH, 2002), em que precisa ser um processo estruturado eficaz e que auxilie no rompimento de barreiras existentes (BASSI, 2015).

Na visão de Hilkevics e Hilkevics (2017), o modelo linear nas universidades públicas realizam pesquisa básica com pouca preocupação em aplicação, já nas empresas privadas são investidos em pesquisa e comercialização de tecnologias. Bradley, Hayter e Link (2013) afirmam que o modelo linear de TT não é mais suficiente, talvez não mais relevante diante das complexidades apresentadas no processo que caracteriza as atividades de comercialização de tecnologias das universidades públicas. O modelo linear apresenta deficiências e inclui imprecisões como sua linearidade estrita e simplificação excessiva do processo, sua composição, sua abordagem de tamanho único e uma ênfase exagerada em patentes. Além de apresentar inadequações referentes aos mecanismos informais de TT, deixando de reconhecer impactos culturais organizacionais e de representação dos sistemas de recompensa universitária.

Os modelos sequenciais paralelos não lineares consistem em dois níveis. Quando aplicado para única transferência, segue o modelo linear, mas, quando atraído financiamento para diferentes estágios de muitas transferências de tecnologias separadas, usa-se abordagem industrial orientada para produção (Figura 5). No primeiro nível, surge o desenvolvimento e a implementação de modelos cíclicos, em que diversos ciclos ocorrem em etapas diferentes, ou seja, os processos seguem uma abordagem industrial orientada para produção em massa. No segundo nível de desenvolvimento de modelos cíclicos e combinação com modelos lineares, a abordagem segue modelos sequenciais paralelos apropriados, nos quais existe a possibilidade de as atividades serem realizadas simultaneamente, reduzindo o tempo total do processo.

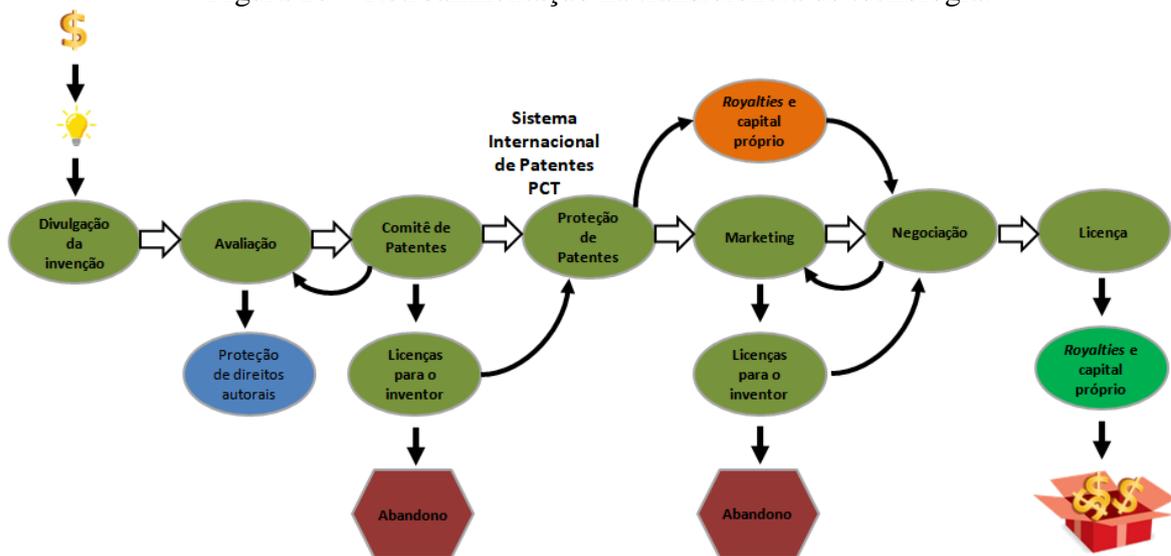
Figura 26 – Transferência de tecnologia em dois níveis.



Fonte: Alaedini, Snee e Hagen 2007 apud, Hilkevics e Hilkevics (2017).

O último modelo apresentado, é denominado de processos de retroalimentação e funciona como um conjunto de processos paralelos, que pode ser mais complicado e precisa de métodos de administração mais flexível, conforme Figura 5 (HILKEVICS; HILKEVICS, 2017).

Figura 27 – Retroalimentação na transferência de tecnologia.



Fonte: Hilkevics e Hilkevics (2017).

Hilkevics e Hilkevics (2017) – diferente dos autores Bradley, Hayter e Link – afirmam que o modelo linear é bom para as universidades devido às suas estruturas grandes e conservadoras, apesar de o modelo ser relativamente lento. Por sua vez, o modelo sequencial paralelo não linear é mais rápido do que o linear aplicado em antigas empresas mais estáveis e flexíveis que as universidades. O modelo de retroalimentação é bom quando se trata de novas

empresas criadas *spin-off* e *startups*, porque são empresas ainda mais flexíveis do que as existentes, porém o modelo está relacionado a riscos mais elevados.

Uma forma mais rápida e efetiva para as universidades licenciarem suas tecnologias é promover a partir de criação de *startups* ou *spin-offs* e licenciar aos próprios estudantes e docentes inventores, que são sócios dessas empresas. Então, para elevar o nível de maturidade da tecnologia, isso pode ser feito durante o período de incubação, possibilitando o acesso aos laboratórios da universidade para viabilizar a continuidade do desenvolvimento da tecnologia (VALENTI; BUENO, 2020).

2.2. Biotecnologia: contextualização

O surgimento da biotecnologia moderna se deu nas décadas de 1970 e 1980, momento que representou uma ruptura do paradigma tecnológico quanto à indústria farmacêutica mundial. Essa ruptura impactou os estágios da cadeia de PD&I e originou mudanças na organização das empresas e nas interações entre os atores do sistema setorial de inovação farmacêutica. O processo resultou em um sistema setorial de inovação com interação entre universidades, empresas farmacêuticas e empresas dedicadas à biotecnologia como centrais para geração de inovações (ALVES; VARGAS; BRITTO, 2018).

Malojovich (2016) afirma que a Biotecnologia nasceu nos laboratórios de universidades e centros de pesquisa sendo, para Freire (2014), um dos pilares da produção científica em qualquer parte do mundo. A Biotecnologia é multi e interdisciplinar, envolve as áreas de biologia geral, química, biologia celular, genética, bioquímica, biofísica, biologia molecular, engenharia genética, engenharia química, farmácia, medicina, nanotecnologia, direito, comunicação, entre outras.

No contexto amazônico, a definição de Biotecnologia é mais ampla por existirem inúmeros seres vivos, extratos e moléculas que podem ser descobertos e que servirão de base para o desenvolvimento biotecnológico, além de serem utilizados para fins do bem-estar humano. Para que seu desenvolvimento resulte em um produto e atinja o mercado, existe um processo longo composto de bioensaios, purificação, caracterização molecular, além de vários testes clínicos (OECD, 1996; ASTOLFI FILHO; SILVA, 2014).

As inovações em Biotecnologia, muitas vezes, são tratadas apenas como matéria de proteção por patentes, mas podem ser objeto de proteção por direito do autor, marca, desenho industrial, segredo industrial, proteção de variedades vegetais e patentes. O que a diferencia

nos direitos autorais, nas marcas e nos desenhos industriais é a caracterização, como ferramentas para proteção de ativos intangíveis, não se aplica à proteção de produtos e processos biotecnológicos em si, como, por exemplo, as sequências biológicas por suas peculiaridades. No caso de marcas, por exemplo, em termos da proteção dos produtos tecnológicos, tal especialidade desempenhará relevância após a expiração da patente, e não logo quando é lançada no mercado, considerando que a marca atribuída ao produto biotecnológico só poderá ser estimada após muitos anos dele no mercado. Assim, as variedades vegetais, os segredos industriais e as patentes são as ferramentas mais utilizadas pela área da Biotecnologia para a proteção dos altos investimentos realizados no desenvolvimento de produtos e processos (ZORZAL, 2017).

A legislação, na prática, exige que todas as ICTs e as universidades nas áreas biológicas e afins, que os fabricantes de produtos e que os produtores ou pesquisadores que exploram produto acabado ou material reprodutivo, desenvolvido a partir de patrimônio genético, tomem precauções no que diz respeito a lei do registro desse material e da remessa para o exterior. Os procedimentos de cadastro, a notificação de produto acabado, o termo de remessa de amostra e outros previstos na Lei são realizados no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen), o sistema eletrônico é de responsabilidade do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGen) (SBMT, 2018).

O cadastro de acesso deve ser realizado previamente das seguintes atividades:

- Remessa para o exterior;
- Requerimento de qualquer direito de propriedade intelectual;
- Comercialização do produto intermediário;
- Divulgação dos resultados, finais ou parciais, em meios científicos ou de comunicação;
- Notificação de produto acabado ou material reprodutivo desenvolvido em decorrência do acesso (CGEN, 2017, 2018).

O pesquisador até pode iniciar suas pesquisas sem ter realizado o cadastro, mas precisa fazê-lo antes de, por exemplo, apresentar resultados em congresso, defender tese ou dissertação, ou mesmo publicar um artigo científico. O descumprimento da Lei, em quaisquer atividades mencionadas anteriormente, é considerado infração administrativa punida por

advertência, multa, apreensão de amostras, instrumentos ou produtos, embargo de atividade, entre outros (CGEN, 2018).

Diante desse contexto de autorização de pesquisas da área de biotecnologia, é importante destacar que os termos “coleta” e “acesso” são diferentes. O acesso descrito na Lei da Biodiversidade é a atividade que ocorre após a coleta. A coleta, por sua vez, continua sendo regulamentada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), cuja autorização/licença é emitida pelo sistema eletrônico denominado Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SisBio), é necessário fazer o cadastro para as atividades de pesquisa e/ou desenvolvimento tecnológico posteriores (CGEN, 2018).

Além da Lei de Biodiversidade e da Lei de Propriedade Industrial, a legislação nacional conta ainda com outras normas importantes como a Lei de Proteção de Cultivares (Lei nº 9.456/1997), Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), Lei de Biossegurança e Biotecnologia (Lei nº 11.105/2005) (TEIXEIRA, 2020).

Os principais atores relacionados são: o INPI, responsável pela garantia de direitos de PI para a indústria; Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) que está ligado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e responde pela PI de variedade vegetais; a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS) que tratam de normas de segurança, aprovação e fiscalização de organismos geneticamente modificados (OGMs); e o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (Cgen), ligado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), que cuida do acesso à biodiversidade e ao patrimônio genético brasileiro. Na saúde, é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que regula todos os produtos relacionados à saúde humana, bem como é a autoridade sobre testes clínicos no país (FREIRE, 2014). Diante do contexto do patenteamento de biotecnologia, é importante ressaltar a preocupação da legislação brasileira com aspectos da biodiversidade ao acesso ao PG e/ou ao CTA (FREITAS et al., 2020).

A partir do potencial das universidades brasileiras nessa área, existe o interesse das empresas em usufruir da expertise dos pesquisadores universitários e própria estrutura da universidade para o desenvolvimento de seus produtos (NOGUEIRA, 2018), e de pesquisas desenvolvidas com potencial de serem incrementadas em seus produtos. Muitas patentes são de interesse das indústrias farmacêuticas e agro-biotecnológicas por fornecerem meios abrangentes e sofisticados para melhorias nas respectivas áreas. Nesse contexto, Nogueira (2018) afirma que, para as empresas, os objetivos em obter uma licença podem ser divididos em três classes principais: acesso à tecnologia para desenvolvimento de produto ou serviço;

liberdade legal para fabricar e vender produto ou serviço e uso do licenciamento como ferramenta ofensiva para excluir concorrentes em potencial.

2.3. O papel da UFAM com a Inovação Tecnológica

A UFAM é umas das pioneiras no desenvolvimento do conhecimento científico na região norte do Brasil (SANTANA et al., 2013). Em seu Estatuto, um dos pilares presentes em seu objetivo é promover o conhecimento, cultivando diversos campos do saber, além de investigação científica visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia, assim como a criação e a difusão da cultura e promoção de extensão (UFAM, 1998).

A instituição tem como finalidade o cultivo do saber em todos os campos do conhecimento puro e aplicado, cumprindo-lhe, para tanto:

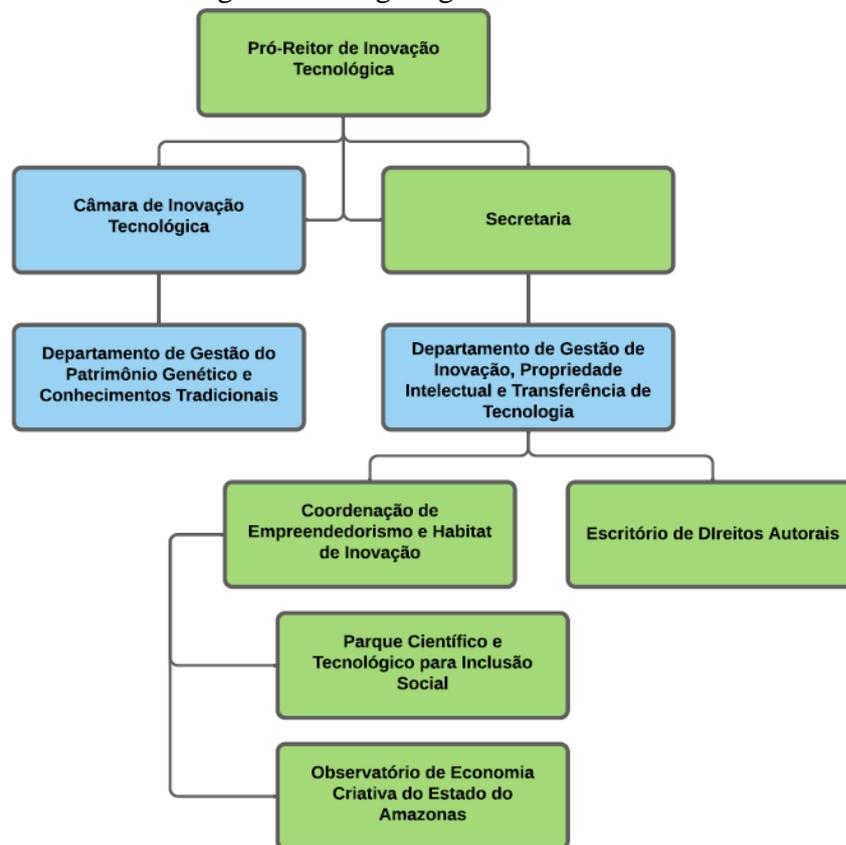
- a) estimular a criação cultural e o desenvolvimento do pensamento reflexivo, sem discriminação de qualquer natureza;
- b) formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade, e colaborar na sua formação contínua;
- c) promover a investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia, assim como a criação e a difusão da cultura, melhorando, desse modo, o entendimento do ser humano sobre o meio em que vive;
- d) manter, a partir da preocupação com a realidade amazônica, compromisso com os povos indígenas, reconhecendo a dívida histórica da sociedade brasileira e construindo possibilidades concretas para sua inserção plena na vida universitária e no exercício da cidadania;
- e) promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;
- f) suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que forem sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do saber de cada geração;
- g) estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e os da região amazônica, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;
- h) promover uma extensão aberta à população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da cultura e da pesquisa científica e tecnológica geradas na Instituição (UFAM, 1998, p. 2-3).

A partir da Lei nº 10.973/2014 (Lei de Inovação) e de seu Decreto nº 5.563/2005, que a Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica (PROTEC) da UFAM, foi criada pelo Conselho Universitário (CONSUNI) mediante a Resolução nº 9, de 21 de setembro de 2011, que aprovou a Política Institucional de Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual, sob a necessidade de fomentar um ambiente institucional de inovação. A PROTEC é um órgão vinculado à Reitoria, sua competência é gerir os instrumentos apresentados na Política, buscando a proteção e valorização dos saberes tradicionais e tecnologias sociais, transferência

e comercialização dos ativos intelectuais produzidos (OLIVEIRA et al., 2020; SANTOS, 2013; UFAM, 2011).

Para seu funcionamento, o NIT da UFAM apresenta um organograma com sua estrutura organizacional, conforme Figura 6, disponível no Manual de Procedimentos Operacionais (MPO). A estrutura organizacional da PROTEC está dividida em Câmara de Inovação Tecnológica (CITEC), Departamento de Gestão do Patrimônio Genético e Conhecimentos Tradicionais (DCT) e Departamento Gestão da Inovação, Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (DPITEC) antigo Departamento de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (DEPI) (UFAM, 2016, 2019a).

Figura 28 - Organograma da PROTEC.



Fonte: Adaptado de UFAM (2016).

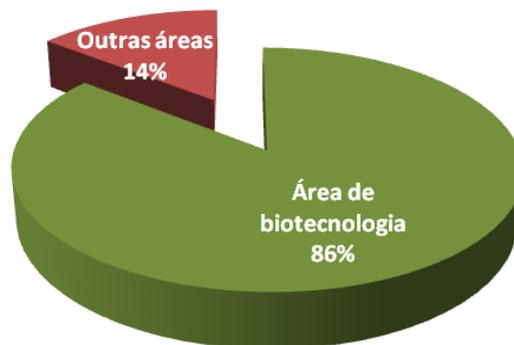
A CITEC analisa e emite parecer sobre a viabilidade técnica e econômica do licenciamento e a transferência oriundas de PI, além de outras atribuições. Os membros da CITEC são formados pelo presidente, um secretário e representantes das áreas de atuação da universidade. As reuniões ocorrem na 2ª quinta-feira de cada mês, podendo ser alteradas mediante a convocação de reuniões extraordinárias pelo seu presidente. Os processos a serem

apreciados são encaminhados com 48 horas para consultores *Ad Hoc*, que precisam analisar e emitir um Parecer Consultivo. Os consultores possuem prazo de 72 horas para análise e devolução, depois o processo é encaminhado para o relator que, em tempo hábil, elabora o voto e submete ao Colegiado (UFAM, 2019a).

O DCT é responsável por acompanhar as pesquisas que envolvem acesso ao patrimônio genético e aos conhecimentos tradicionais associados, assim como pelas orientações gerais relacionadas a essa linha. O DPITEC é responsável pela análise e instrução dos processos de PI&TT, também por registros e proteções por PI e pela realização de TT (UFAM, 2019a).

Os ativos intelectuais dispostos na vitrine tecnológica da Pró-Reitoria em junho de 2020 são de diversas áreas, contabilizando 49 pedidos de patentes de invenção. Sendo 49 programas de computador, 13 desenhos industriais e 1 transferência de *know-how* (UFAM, 2019b). Dentre os ativos intelectuais de pedidos de patentes, observa-se através de seus títulos e resumos que 42 remetem à obtenção de processos e produtos com manipulação de micro-organismos, plantas e animais que, segundo Bajay e Soriano (2018), estão inseridos na biotecnologia. A biotecnologia faz uso de diferentes formas de seres vivos para conseguir desenvolver produtos de interesse biotecnológico para melhoria da saúde das pessoas e do ambiente, assim como na tecnologia de melhoramento vegetal e animal (BAJAY; SORIANO, 2018).

Gráfico 1 – Percentual de depósitos de patentes em biotecnologia da UFAM.



■ Área de biotecnologia ■ Outras áreas

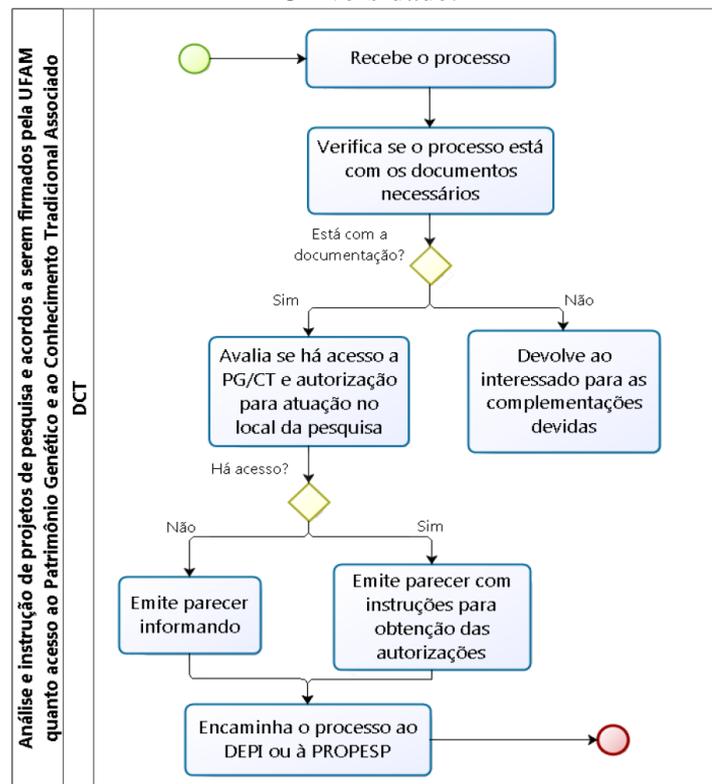
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Para realizar proteção das pesquisas geradas na Universidade, a PROTEC não desenvolve nenhum mecanismo de mapeamento para verificar quais pesquisas têm potencial de gerar um produto e/ou processo. Contudo, o que acontece geralmente nas pesquisas de

biotecnologia é sua submissão em um conselho diretor, no departamento de Unidade Acadêmica (UA). Então, após a aprovação da UA, é encaminhada para a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPEP), depois é direcionada à PROTEC para avaliação do mérito quanto à Inovação e possível acesso ao CTA e/ou PG.

As pesquisas que envolvem acesso ao CTA e/ou PG passam pela PROTEC, no departamento do DCT para análise quanto à Lei de Biodiversidade, a verificação dos documentos necessários para que a pesquisa possa ser, de fato, realizada, conforme a Lei no 13.123/2015 e outras relacionadas (UFAM, 2016). Para melhor entendimento de como ocorre esse fluxo de avaliação da pesquisa, a Figura 7 mostra o que acontece após a pesquisa ser encaminhada pela PROPEP.

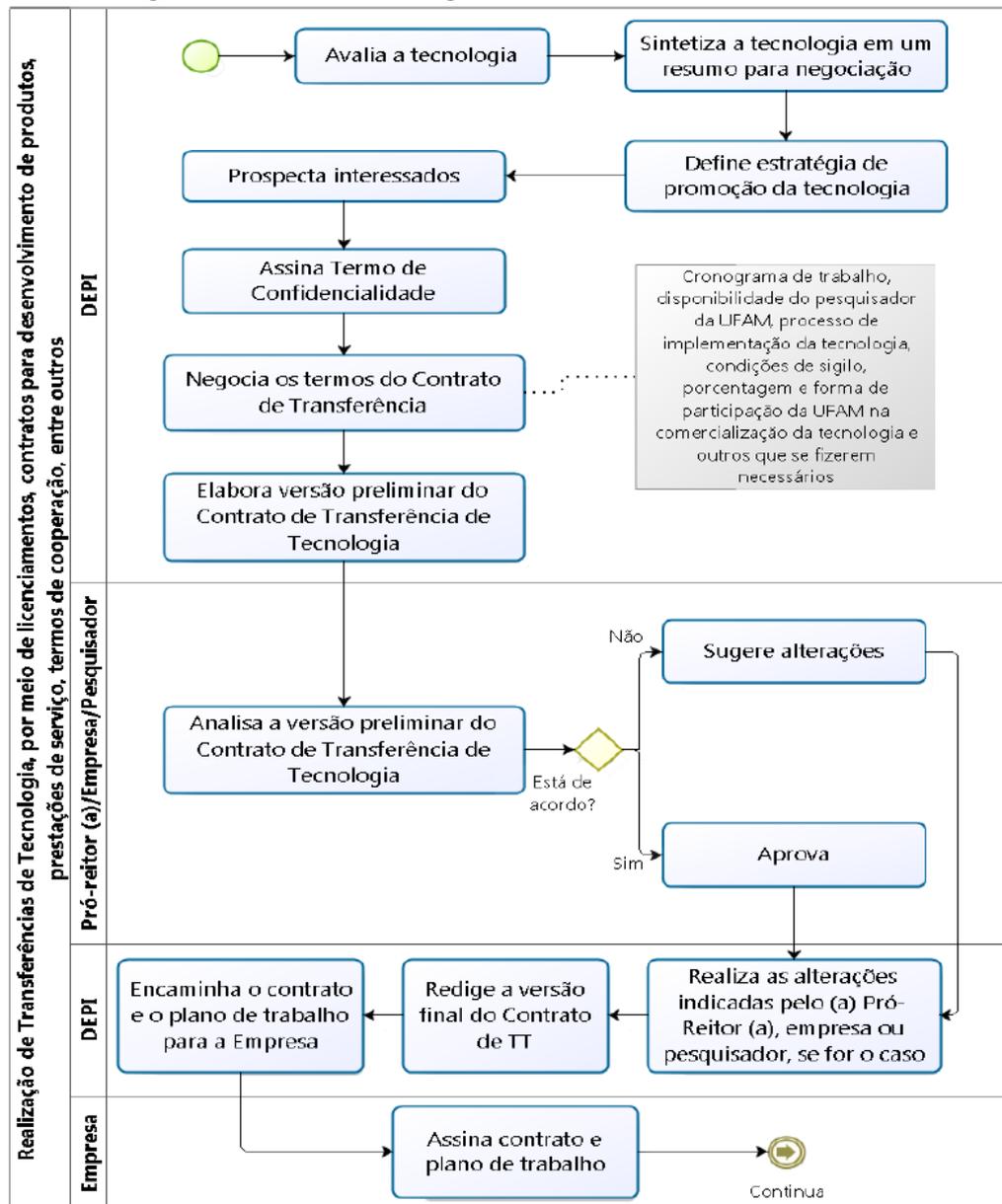
Figura 29 – Fluxo de Processo de pesquisa de CTA e/ou PG institucionalizada na Universidade.



Fonte: UFAM (2016).

De acordo com Manual de Procedimentos (MPO), a PROTEC apresenta um fluxo de processo de transferência de tecnologia, disponível nesse manual em site da Universidade. A Figura 8 e 9 apresenta esse fluxo de processo de TT, a Figura 8 como a primeira parte de processo e a Figura 9 a segunda parte continuação desse fluxo.

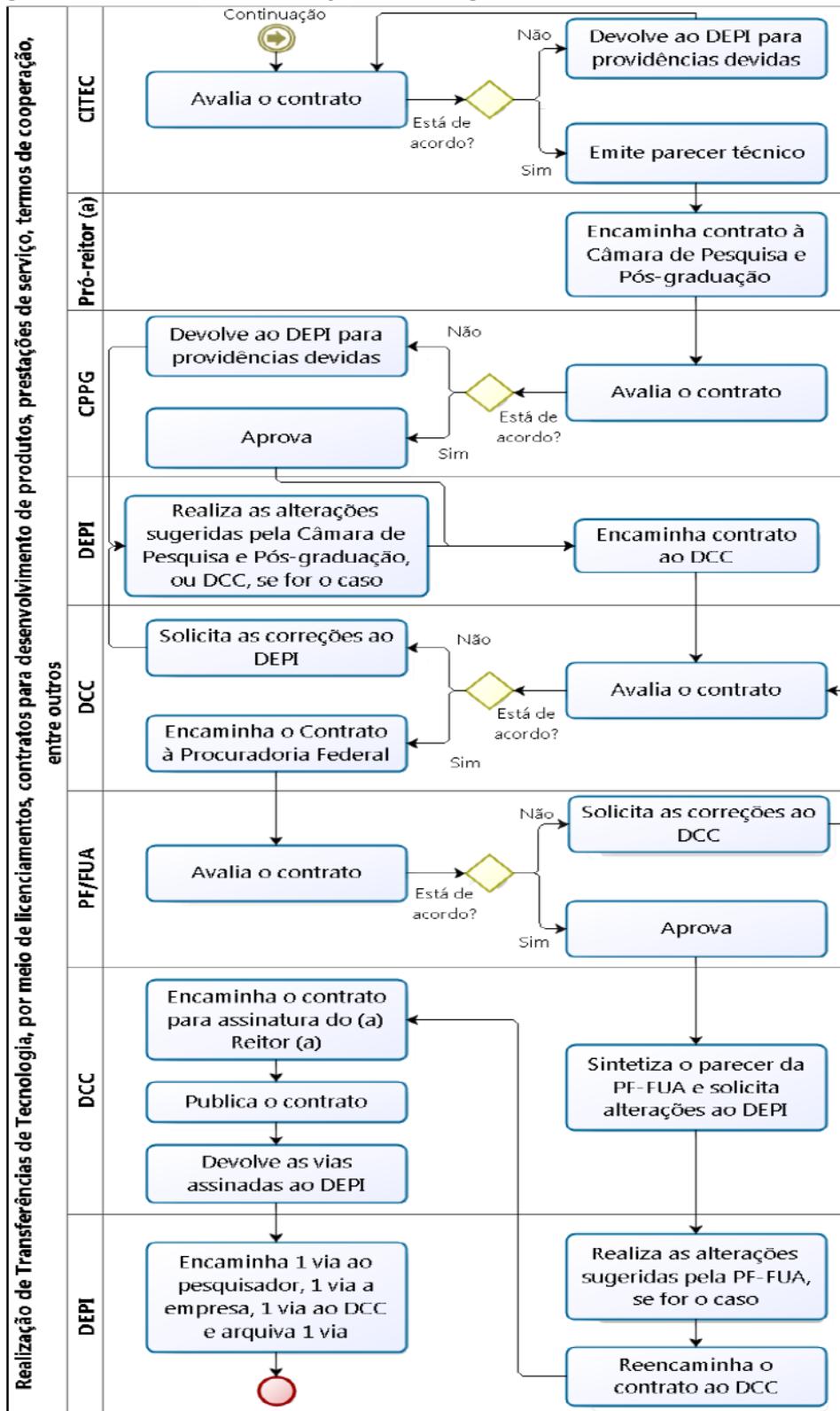
Figura 30 - Parte I: Fluxograma de TT formalizado no MPO.



Fonte: UFAM, 2016.

Nessa primeira parte do fluxo de processo, o que chama a atenção é a prospecção de interessados para oferta da tecnologia. Observa-se que essa tratativa na universidade é fundamental, no entanto, não vem sendo desenvolvida pela PROTEC, possivelmente pelo reduzido número de funcionários. Aponta-se também a assinatura do contrato e plano de trabalho pela empresa no início do trâmite antes da avaliação e validação pelo Departamento de Contratos e Procuradoria Federal da universidade.

Figura 31 – Parte II: Continuação do fluxograma de TT formalizado no MPO.



Fonte: UFAM (2016).

Na continuação do fluxo de processos, observa-se que o contrato já assinado pela empresa tramita para avaliação da CITEC e da Câmara de Pesquisa e Pós-Graduação (CPPG),

câmara vinculada à PROPESP. O fluxo apresenta a tramitação por outros departamentos dentro da universidade para validação até chegar ao Departamento de Contratos e Procuradoria Federal.

No Quadro 1, é detalhada a movimentação do contrato de TT, desde sua elaboração até seu encaminhamento após as assinaturas dos envolvidos.

Quadro 18 – Fluxograma de TT formalizado em MPO.

EXECUÇÃO	AÇÃO
DEPI	Negocia os termos do Contrato de Transferência, tais como: cronograma de trabalho, disponibilidade do pesquisador da UFAM, processo de implementação da tecnologia, condições de sigilo, porcentagem e forma de participação da UFAM na comercialização da tecnologia e outros que se fizerem necessários.
Pró-reitor (a)	Analisa a versão preliminar do Contrato de Transferência de Tecnologia.
	Estando de acordo, aprova.
	Não estando de acordo, sugere alterações.
Empresa	Analisa a versão preliminar do Contrato de Transferência de Tecnologia.
	Estando de acordo, aprova.
	Não estando de acordo, sugere alterações.
Pesquisador	Analisa a versão preliminar do Contrato de Transferência de Tecnologia, aprovar ou sugerir alterações.
	Estando de acordo, aprova.
	Não estando de acordo, sugere alterações.
	Analisa a versão preliminar do Contrato de Transferência de Tecnologia, aprovar ou sugerir alterações.
DEPI	Realiza as alterações indicadas pelo(a) Pró-Reitor(a), empresa ou pesquisador, se for o caso.
	Redige a versão final do Contrato de TT.
	Encaminha o contrato e o plano de trabalho para a Empresa.
Empresa	Assina contrato e plano de trabalho.
	Avalia o Contrato.
	Não estando de acordo, devolve ao DEPI para providências devidas.
CITEC	Estando de acordo, emite parecer técnico.
	Encaminha contrato à Câmara de Pesquisa e Pós-Graduação.
Pró-reitor (a)	Avalia o Contrato.
	Estando de acordo, aprova.
	Não estando de acordo, devolve ao DEPI/PROTEC para correções.
DEPI	Realiza as alterações sugeridas pela Câmara de Pesquisa e Pós-graduação, se for o caso.
	Encaminha o contrato ao DCC.
DCC	Avalia o Contrato.
	Não estando de acordo, solicita as correções ao DEPI.
	Estando de acordo, encaminha o Contrato à Procuradoria Federal.
DEPI	Realiza as alterações sugeridas pelo DCC, se for o

	caso.
Procuradoria Federal-PF/FUA.	Avalia o Contrato.
	Estando de acordo, aprova.
	Não estando de acordo, solicita as correções ao DCC.
DCC	Sintetiza o parecer da PF-FUA e solicita alterações ao DEPI.
DEPI	Realiza as alterações sugeridas pela PF-FUA, se for o caso.
	Reencaminha o contrato ao DCC.
DCC	Encaminha o contrato para assinatura do (a) Reitor (a).
DCC	Publica o contrato.
DCC	Devolve as vias assinadas ao DEPI.
DEPI	Encaminha 1 via ao pesquisador, 1 via à empresa, 1 via ao DCC e arquiva 1 via.

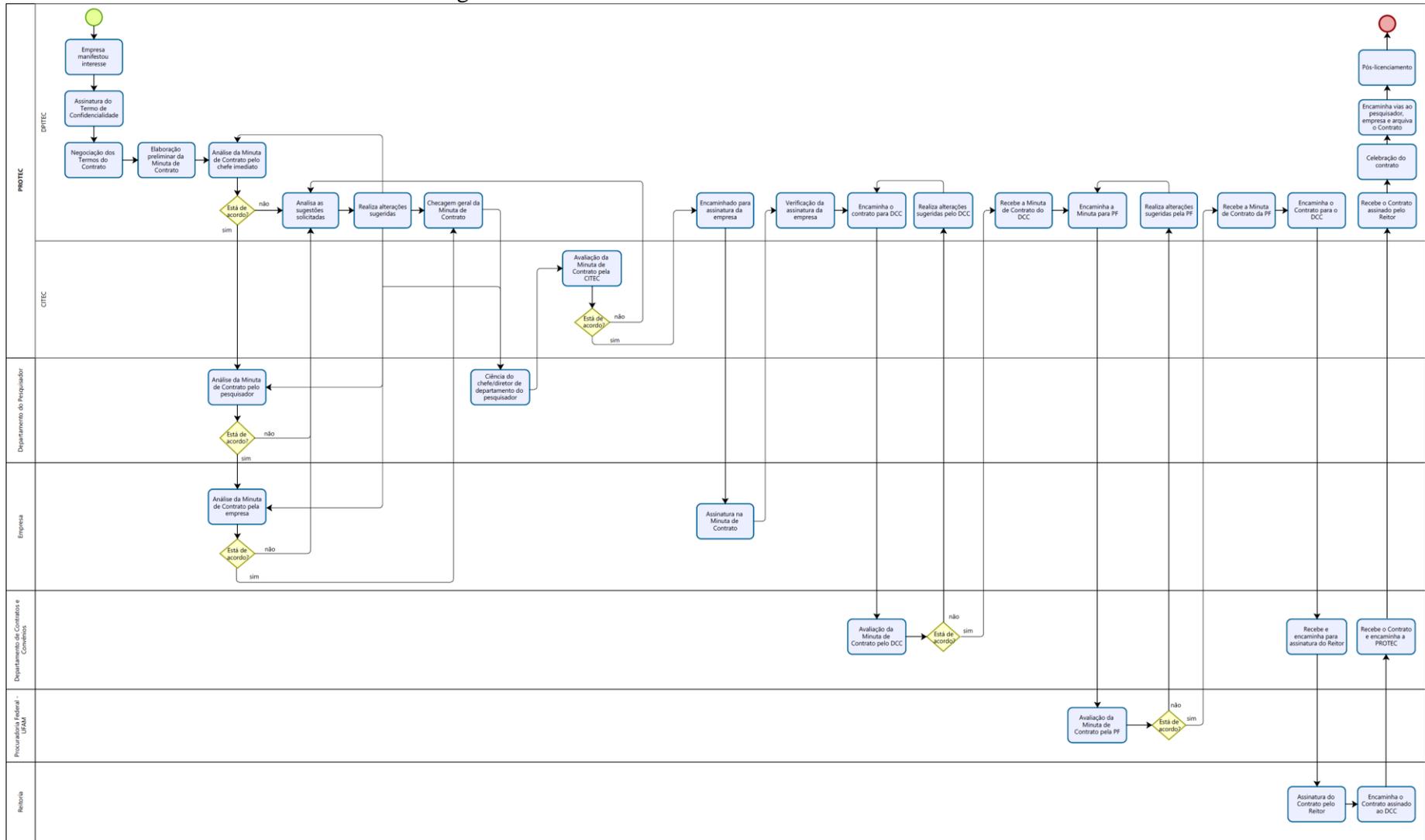
Fonte: UFAM, 2016.

Esse fluxo do processo de TT apresentado no MPO detalha as principais etapas pelas quais se tramita o contrato de transferência. O fluxo apresenta um processo longo que dificulta possivelmente a sua efetivação. Como já mencionado, um dos detalhes que chama atenção é assinatura da empresa ainda no início do processo, pois caso a minuta de contrato venha sofrer modificações será necessária novamente a assinatura da empresa. Analisando o fluxo, possivelmente seja uma recomendação do DCC e/ou PF para que a Minuta de Contrato já esteja com um aval da empresa interessada na tecnologia. Mas verificando essa etapa, constata-se um trabalho dobrado, caso haja algum tipo de alteração no documento por recomendação dos departamentos.

A tramitação de contrato ainda passa por avaliação de Câmaras, mesmo partindo do princípio de que a tecnologia já foi depositada. Então, observando o título do fluxograma constatou-se que foi desenvolvido para a realização de transferências de tecnologias, por licenciamentos, contratos para desenvolvimento de produtos, prestações de serviços, termos de cooperação, entre outros. Possivelmente, dependendo da natureza da atividade-fim, realizada com as empresas, o fluxo apresente alterações quanto à obrigação de passar por todos os departamentos, conforme o fluxograma apresentado.

Como um dos objetivos específicos desta pesquisa, pretendia-se elaborar um mapeamento de transferência de *know-how* realizado pela Instituição, único realizado até o momento das entrevistas. O mapeamento seria elaborado por meio de Oficina Tecnológica, mas teve que ser feito por meio das entrevistas. Então, a partir delas, o mapeamento do processo de transferência de *know-how* foi produzido e o fluxo do processo utilizando o *software Bizagi* foi desenhado. Na Figura 10, esse fluxo é apresentado.

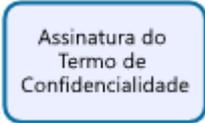
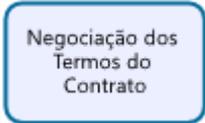
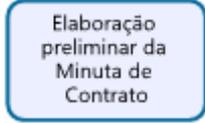
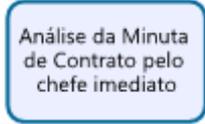
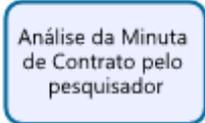
Figura 32 – Fluxo de transferência de *know-how* realizado.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

No Quadro 2, a movimentação do contrato de *know-how* é detalhada desde o momento de interesse da empresa até o encaminhamento das vias.

Quadro 19 – Detalhamento do mapeamento realizado.

PROCESSO/SÍMBOLO	EXECUÇÃO	ACÇÕES
	PROTEC/DPITEC	Empresa manifestou interesse pela tecnologia junto à PROTEC. O representante legal foi ao NIT da instituição para requerer a tecnologia por meio legais.
	PROTEC/DPITEC	O responsável legal da empresa assinou o Termo de Confidencialidade da tecnologia.
	PROTEC/DPITEC	Foi realizada a negociação dos Termos de Contrato, considerando: cronograma de trabalho, disponibilidade do pesquisador da UFAM, processo de implementação da tecnologia, condições de sigilo, <i>royalties</i> e forma de participação da UFAM na comercialização da tecnologia e outros que se fizeram necessários.
	PROTEC/DPITEC	Elaboração da minuta de contrato considerando os termos estabelecidos.
	PROTEC/DPITEC	A minuta de contrato foi analisada pelo chefe imediato do departamento.
	PROTEC/DPITEC	Decisão de análise da Minuta de Contrato pelo chefe imediato. Em caso afirmativo, envio para avaliação do pesquisador. Em caso negativo, análise e realização das alterações sugeridas.
	Departamento do Pesquisador	A minuta de contrato foi analisada pelo pesquisador, considerando informações pertinentes à tecnologia e a outros requisitos apresentados.
	Departamento do Pesquisador	Decisão de análise da Minuta de Contrato pelo pesquisador. Em caso afirmativo, envio para avaliação da empresa. Envio realizado pela PROTEC. Em caso negativo, análise e realização das alterações sugeridas.

Análise da Minuta de Contrato pela empresa	Empresa	A minuta de contrato foi analisada pela empresa, considerando informações gerais negociadas.	
Está de acordo?	Empresa	Decisão de análise da Minuta de Contrato pela empresa.	Em caso afirmativo, envio para checagem da PROTEC. Em caso negativo, análise e realização das alterações sugeridas.
Checagem geral da Minuta de Contrato	PROTEC/DPITEC	Foi realizada a checagem da Minuta para envio ao departamento do pesquisador. Essa etapa é importante para o envio para outros departamentos da universidade também, pois, ao passar por eles, é realizada a reunião para avaliação da minuta pela CITEC.	
Ciência do chefe/diretor de departamento do pesquisador	Departamento do Pesquisador	A Minuta de Contrato passou pelo departamento do pesquisador para ciência, passando simultaneamente por outros departamentos para tomarem ciência para participação da avaliação pela CITEC.	
Avaliação da Minuta de Contrato pela CITEC	PROTEC/CITEC	A Minuta de Contrato foi avaliada pela CITEC, com participação dos membros (composto por cada área da universidade).	
Está de acordo?	PROTEC/CITEC	Decisão de análise da Minuta de Contrato pela CITEC.	Em caso afirmativo, envio para assinatura da Minuta de Contrato pela Empresa. Envio realizado pela PROTEC. Em caso negativo, análise e realização das alterações sugeridas. Voltando para análise e realização de alterações, o processo passa novamente pelo departamento do pesquisador e de outras áreas para nova aprovação pela CITEC.
Encaminhado para assinatura da empresa	PROTEC/DPITEC	A Minuta de Contrato é enviada para assinatura da empresa. Contudo, foi informado que a Minuta passa por outros departamentos da universidade, podendo existir ainda alterações, caso sugeridas.	

Assinatura na Minuta de Contrato	Empresa	Empresa realizou assinatura na Minuta de Contrato e enviou à PROTEC.	
Verificação da assinatura da empresa	PROTEC/DPITEC	A PROTEC verificou a Minuta de Contrato assinada pela empresa antes de envio para o Departamento de Contratos e Convênios.	
Encaminha o contrato para DCC	PROTEC/DPITEC	A Minuta de Contrato foi enviada ao DCC para avaliação com todas as documentações legais exigidas pelo departamento.	
Avaliação da Minuta de Contrato pelo DCC	DCC	A Minuta de Contrato foi avaliada pelo DCC.	
Está de acordo?	DCC	Decisão de avaliação da Minuta de Contrato pelo DCC.	Em caso afirmativo, encaminha para PROTEC/DPITEC e, posteriormente, é encaminhado para PF. Em caso negativo, encaminha para PROTEC/DPITEC para realizar alterações e, posteriormente, a PROTEC/DPITEC reencaminha ao DCC.
Recebe a Minuta de Contrato do DCC	PROTEC/DPITEC	Recebe a Minuta de Contrato para encaminhar à PF.	
Encaminha a Minuta para PF	PROTEC/DPITEC	Encaminha a Minuta de Contrato para PF.	
Avaliação da Minuta de Contrato pela PF	PF	A Minuta de Contrato foi avaliada pela PF, considerando os principais aspectos das legislações.	
Está de acordo?	PF	Decisão de avaliação da Minuta de Contrato pela PF.	Em caso afirmativo, encaminha para PROTEC/DPITEC para depois ser encaminhado para PF. Em caso negativo, encaminha para PROTEC/DPITEC para realizar alterações e depois a PROTEC/DPITEC reencaminha para PF.

Recebe a Minuta de Contrato da PF	PROTEC/DPITEC	Recebe a Minuta de Contrato para encaminhar ao DCC.
Encaminha o Contrato para o DCC	PROTEC/DPITEC	Encaminha a Minuta de Contrato ao DCC.
Recebe e encaminha para assinatura do Reitor	DCC	Encaminha a Minuta de Contrato para assinatura do Reitor.
Assinatura do Contrato pelo Reitor	Reitoria	Assinatura do Contrato pelo Reitor.
Encaminha o Contrato assinado ao DCC	Reitoria	Encaminha o Contrato assinado ao DCC.
Recebe o Contrato e encaminha a PROTEC	DCC	Recebe e encaminha o Contrato à PROTEC/DPITEC.
Recebe o Contrato assinado pelo Reitor	PROTEC/DPITEC	Recebe o Contrato assinado pelo Reitor, enviado pelo DCC.
Celebração do contrato	PROTEC/DPITEC	Celebração do Contrato, assinatura dos envolvidos.
Encaminha vias ao pesquisador, empresa e arquiva o Contrato	PROTEC/DPITEC	Encaminhamento de vias ao pesquisador, à empresa e arquiva o Contrato.
Pós-Licenciamento 	PROTEC/DPITEC	Acompanhamento do Contrato pelo NIT, com base nas principais cláusulas estabelecidas.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Para que o contrato de transferência de *know-how* fosse formalizado, foi realizado um trâmite muito longo passando por barreiras, facilitadores e motivadores. No Quadro 3, apresentam-se os principais intervenientes coletados em entrevista.

Quadro 20 – Intervenientes identificados no mapeamento realizado.

Barreiras
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trâmite burocrático dentro da universidade. ✓ Falta de cultura da universidade nos trâmites de inovação. ✓ Falta de conhecimento dos departamentos em Inovação. ✓ Diversas outras atividades realizadas pelos departamentos, por onde a minuta de contrato tramita. ✓ Maior compromisso de outros departamentos com o processo. ✓ Falta de decreto, à época, para formalização do processo. ✓ Dificuldades na comunicação com os departamentos de DCC e PF (comunicação lenta e protocolada). ✓ Trâmite realizado com a via impressa dos documentos. ✓ Número de servidores atuantes no NIT/PROTEC.
Facilitadores
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Os principais envolvidos no processo (empresário professor aposentado da empresa, perfil do pesquisador). ✓ Pesquisadora como colaboradora da empresa e conhecer a tecnologia. ✓ Elaboração do plano de trabalho.
Motivadores
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Boa vontade da equipe do NIT responsável pelo trâmite do processo. ✓ Boa vontade dos envolvidos (pesquisadores e empresa).

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Uma barreira que ocorre à tramitação pelos departamentos é a falta de comunicação imediata, no surgimento de alguma dúvida e/ou esclarecimento pela PROTEC, é necessário agendamento protocolado e espera por uma reunião. Esse procedimento pode ser comum, por conta do gerenciamento de outras atividades que são de responsabilidade desses departamentos. Contudo, um trâmite de licenciamento de tecnologia não pode aguardar muito tempo, pois esse aguardo pode resultar na desistência da empresa. O papel da universidade é alinhar diretrizes que possam facilitar a comunicação entre os departamentos, especialmente em se tratando de objetos de inovação.

Conclui-se então que, apesar das barreiras encontradas no processo de transferência de *know-how*, existiu também todo um trabalho de equipe da PROTEC e dos principais envolvidos, como o empresário e o pesquisador, para elaboração da Minuta de Contrato e o Plano de Trabalho. Pode-se afirmar que, a partir dos perfis principalmente do empresário e do pesquisador da instituição, o Plano de Trabalho não foi um dos problemas relatados no processo pelo entrevistado.

Comparando o fluxo de transferência de *know-how* mapeado e o fluxo de transferência apresentado no MPO, o mapeado apresentou algumas semelhanças nas etapas desenvolvidas. Por meio do mapeamento, evidenciou-se que ambos apresentam um fluxo longo, composto de muitas etapas, salientando que a assinatura da empresa ocorre ainda no início do processo de transferência.

2.4. Benchmarking

Os NITs que aceitaram participar das entrevistas por meio de profissionais que atuam nas coordenações de PI&TT, apresentam suas estruturas semelhantes à estrutura da PROTEC/UFAM (Quadro 4).

Quadro 21 – Estrutura dos NITs participantes.

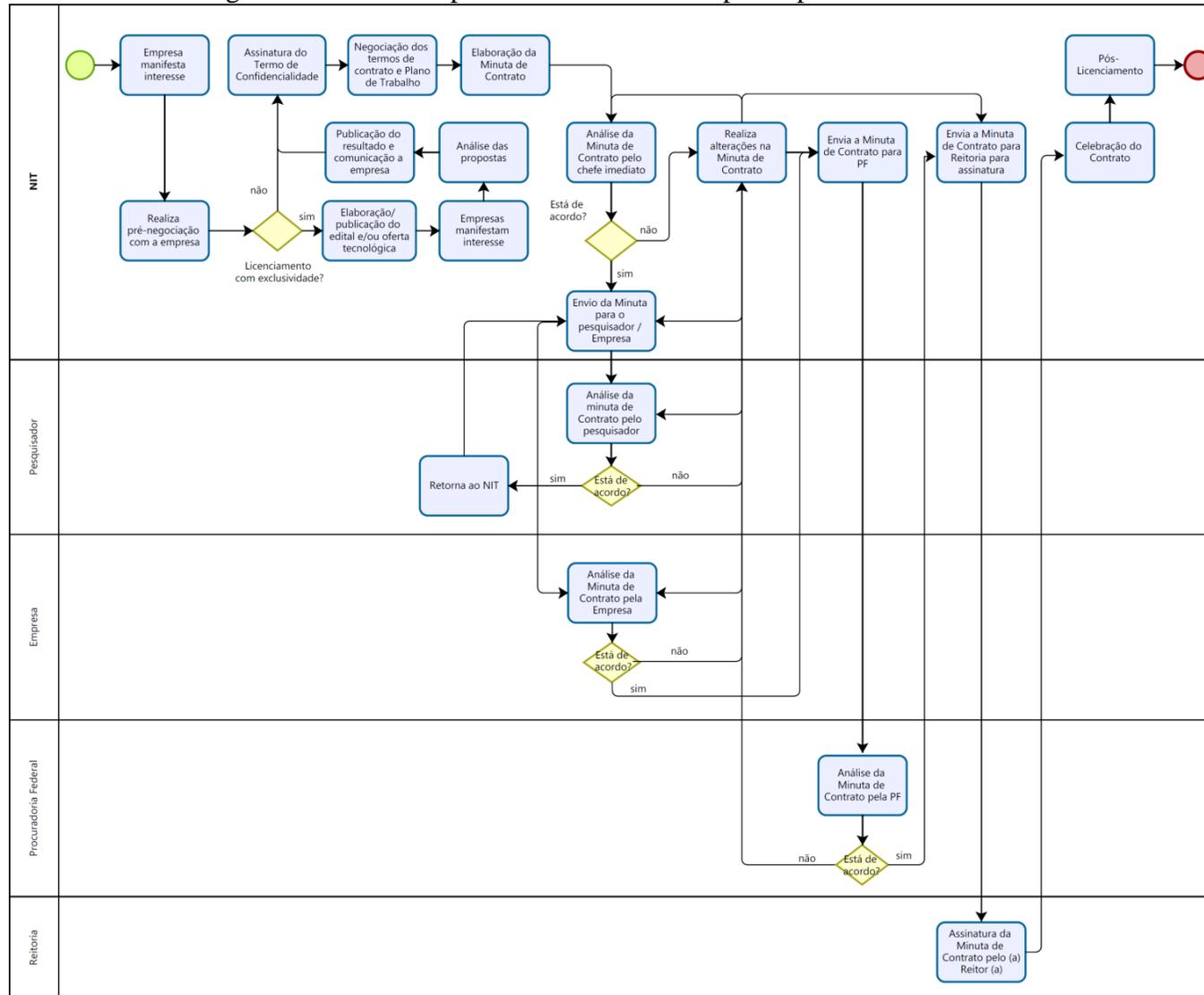
	NIT 1	NIT 2	NIT 3
Estrutura do NIT	Sob coordenação de um responsável e dividido em departamentos de Assessorias em PI, em TT, em Gestão de Inovação, em Comunicação e Design, em Empreendedorismo e Inovação.	Coordenação de gestão tecnológica que abarca PI&TT e tem a coordenação de empreendedorismo que abarca a incubação. Dentro da estrutura tem a parte de comunicação e financeira.	A Agência responde a Reitoria e organizada por uma coordenação e basicamente quatro áreas, são três áreas técnicas que é a área de PI, TT, empreendedorismo e administração e comunicação. Composto de três escritórios em outras unidades para apoio.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A partir de suas estruturas bem definidas que os NITs conseguem desenvolver suas atividades relacionadas à PI&TT. As principais distinções se referem às partes de comunicação e financeira. Na UFAM, a PROTEC realiza suas divulgações no portal digital, mas conforme a entrevista, essa atividade fica sob responsabilidade do secretário. Analisando o organograma apresentado, entende-se que não existe ninguém responsável por essa área. As estruturas funcionais apresentadas pelos NITs das Universidades e Instituição de Pesquisa estão alinhadas segundo Valenti e Bueno (2020) quando afirmam que, além das áreas de PI&TT e empreendedorismo, é necessária a inclusão da área de *marketing & divulgação*.

De acordo com as informações coletadas em entrevistas, o fluxo do processo de TT relatado por dois participantes são semelhantes, uma das universidades é da esfera Estadual e a outra Federal, então para demonstrar a realização do contrato de licenciamento nas respectivas universidades participantes e como o fluxo ocorre, a Figura 9 apresenta por quais departamentos a minuta de contrato percorre. No fluxo considerou-se com maior precisão as informações coletadas da Universidade Federal, pois o modelo desenhado pode adequar-se à UFAM. Ratifica-se, então, que o fluxo apresentado foi elaborado a partir das entrevistas realizadas e considerado a partir do licenciamento com e sem exclusividade.

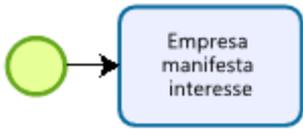
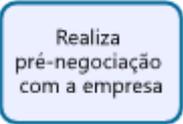
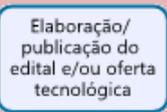
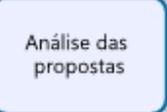
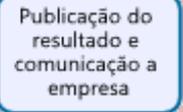
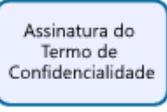
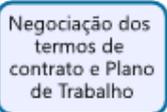
Figura 33 – Fluxo do processo de TT de NIT participante em entrevista.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

No Quadro 5, é detalhada a movimentação do contrato de TT realizado na universidade participante da entrevista.

Quadro 22 – Detalhamento do fluxo de processo de TT de Universidade participante em entrevista.

PROCESSO/SÍMBOLO	EXECUÇÃO	AÇÕES
	NIT	A empresa manifesta interesse pela tecnologia junto à Agência de Inovação da Universidade. Existe um contato para entender a demanda da empresa e em que a tecnologia pode ajudá-la.
	NIT	Realização de pré-negociação com a empresa, principalmente para identificar sua demanda e o real interesse na tecnologia, bem como, o interesse pela tecnologia com e sem exclusividade.
	NIT	Decisão de licenciamento com exclusividade? Em caso positivo, elabora edital e/ou realiza oferta tecnológica nos principais sites. Em caso negativo, assina o termo de confidencialidade unilateral
	NIT	Elaboração e publicação de edital e/ou oferta tecnológica no site da Agência. Define-se período de vigência, as informações básicas sobre a tecnologia e os critérios de análises das propostas manifestadas pelas empresas.
	NIT	As empresas manifestam interesse na oferta de tecnologia de acordo com o edital publicado.
	NIT	Análise das propostas apresentadas pelas empresas por meio do edital e/ou oferta tecnológica.
	NIT	Publicação do resultado e comunicação à empresa contemplada para realização do licenciamento da tecnologia.
	NIT	Assinatura do termo de confidencialidade, termo de sigilo unilateral, apenas a empresa assina. Nesse caso, mais informações sobre a tecnologia só serão repassadas com pesquisador, após a assinatura do termo.
	NIT	Realiza-se reunião para negociação dos Termos de Contrato e Plano de Trabalho (Projeto Básico), conforme o tipo de licenciamento com ou sem exclusividade. Todas as cláusulas do contrato são definidas nesse momento.

Elaboração da Minuta de Contrato	NIT	Após as negociações, é elaborada a Minuta de Contrato. A Agência já tem um modelo pré-definido, são realizadas atualizações das informações definidas na reunião de negociação.	
Análise da Minuta de Contrato pelo chefe imediato	NIT	A Minuta de Contrato é analisada pelo chefe de departamento, que responde por transferência de tecnologia.	
Está de acordo?	NIT	Decisão de análise da Minuta de Contrato pelo chefe imediato.	Em caso positivo, envio para avaliação do pesquisador. Em caso negativo, realização das alterações sugeridas.
Envio da Minuta para o pesquisador / Empresa	NIT	Envio da minuta pelo NIT para análise do pesquisador.	
Análise da minuta de Contrato pelo pesquisador	Pesquisador	A Minuta de Contrato é analisada pelo pesquisador considerando as principais informações pertinentes a sua atuação.	
Está de acordo?	Pesquisador	Decisão de análise da Minuta de Contrato pelo pesquisador.	Em caso positivo, envia com retorno ao NIT. Em caso negativo, realiza alterações sugeridas.
Retorna ao NIT	Pesquisador	Retorno da Minuta ao NIT, envio realizado pelo pesquisador.	
Envio da Minuta para o pesquisador / Empresa	NIT	Envio da minuta pelo NIT para análise da empresa.	
Análise da Minuta de Contrato pela Empresa	Empresa	A Minuta de Contrato é analisada pelo setor jurídico da Empresa.	
Está de acordo?	Empresa	Decisão de análise da Minuta de Contrato pela Empresa.	Em caso positivo, envia para o NIT. Em caso negativo, realização das alterações sugeridas.
Realiza alterações na Minuta de Contrato	NIT	Realização de alterações, quando houver, sugeridas pelo Chefe Imediato da Agência, pelo Pesquisador e pela Empresa. Dependendo das sugestões, é repassada por eles novamente, quando vem ao caso. (1)	
Envia a Minuta de Contrato para PF	NIT/PF	A Minuta de Contrato, após ser validada pelo Chefe Imediato da Agência, Pesquisador e Empresa, é enviada à PF da Universidade para análise quanto aos requisitos jurídicos.	

	PF	Análise da Minuta de Contrato pela PF considerando os principais requisitos jurídicos.	
	PF	Decisão de análise da Minuta de Contrato pela PF.	Em caso positivo, envia para NIT. Em caso negativo, realiza as alterações sugeridas. (1)
	NIT	A Agência recebe a Minuta de Contrato validada pela PF e já envia à Reitoria para assinatura pelo(a) Reitor(a).	
	Reitoria	A Minuta de Contrato é assinada pelo(a) Reitor(a) da Universidade e é despachada com retorno para Agência.	
	NIT	É realizada a celebração do Contrato com as assinaturas dos envolvidos (Empresa e Instituição).	
	NIT	Acompanhamento do Contrato pelo NIT, com base nas principais cláusulas estabelecidas.	
<p>Legenda:</p> <p> Com exclusividade.</p>			

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Analisando o fluxo de processos de TT sob a ótica da biotecnologia, observa-se que o fluxo é similar, considerando o envolvimento de pessoas ligadas ao departamento de acesso CTA e PG. Nesse caso, o que diferencia são cláusulas do contrato que precisam estar amparadas pela Lei de acesso ao CTA e/ou PG. De acordo com Nogueira (2018), esses contratos recebem uma carga de complexidade como: normas tributárias, concorrências, defesa do consumidor, biossegurança, proteção do patrimônio genético e conhecimento tradicional associado, remessa de divisas para o exterior quando vier ao caso, além da legislação de Propriedade Intelectual.

Partindo do pressuposto referenciado por Nogueira (2018) de que os contratos de biotecnologia recebem uma carga de complexidade ainda maior, pode-se destacar a necessidade de elevação do grau de conhecimento por parte do NIT na elaboração da minuta de contrato, pois a minuta exigirá, além das questões jurídicas formais, as que amparam a biotecnologia. Assim como a elevação de conhecimento dos outros departamentos, principalmente de Contratos e Convênios e da Procuradoria Federal.

Em virtude dessa carga de complexidade, pode-se considerar um impacto no tempo de formalização do contrato. No entanto, isso vai depender da familiaridade do NIT em conduzir a elaboração da minuta de contrato em biotecnologia, as dificuldades vão reduzindo.

A partir do *benchmarking*, observa-se que os fluxos de processos de TT mencionados por N2 e N3 destacam-se por serem ágeis e enxutos, com relevância das informações da Universidade Federal. Então, no Quadro 6, apresenta-se uma síntese contendo as principais informações comparativas dos fluxos de processos de transferência entre as Universidades participantes e a UFAM.

Quadro 23 – Síntese comparativa das Universidades participantes em entrevista e a UFAM.

Fatores	Participantes (N2 e N3)	UFAM
Estrutura do NIT.	✓ Coordenação de gestão tecnológica, que abarca PI&TT, e coordenação de empreendedorismo, que abarca a incubação. Dentro da estrutura há ainda a parte de comunicação e financeira.	✓ Câmara de Inovação Tecnológica, Departamento de Gestão do Patrimônio Genético e Conhecimentos Tradicionais, Departamento de Gestão da Inovação, Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia.
Proteção do ativo intelectual.	✓ Espontaneidade do pesquisador.	✓ Espontaneidade do pesquisador.
Redação de patentes	✓ Pesquisador da universidade.	✓ Escritório particular.
Oferta tecnológica.	✓ Principais meios de comunicação, elaboração de <i>flyers</i> , indicação de empresas pelos pesquisadores, rodas de conversas e site da universidade.	✓ Site da PROTEC.
Comunicação entre departamentos (NIT, Contratos e Procuradoria Federal) – Tempo de resposta.	✓ Ágil e imediata.	✓ Lenta e protocolada.
Trâmite do processo dentro da universidade.	✓ Agência → PF → Reitoria.	✓ PROTEC → CITEC → CPPG → DCC → PF → Reitoria.
Trâmite de processo de licenciamento com exclusividade.	✓ Definido e formalizado.	✓ Não estruturado.
Tempo de formalização.	✓ 15 a 30 dias. ✓ 2 a 3 meses.	✓ 18 meses.
Compromisso da Universidade com a Inovação	✓ Acelerado.	✓ Em aperfeiçoamento.
Conhecimento em Inovação (Contratos e Procuradoria).	✓ Habitado.	✓ Em processo.
Retorno da Minuta ao NIT para alteração.	✓ Mínima possível.	✓ Frequentemente.
Gargalo do Processo.	✓ Negociação do Plano de Trabalho.	✓ DCC e PF.
Resoluções (Política de Inovação).	✓ Atualizada.	✓ Desatualizada – 2011.
Burocracia	✓ Apenas obstáculo.	✓ Principal barreira.
Elaboração da Minuta de Contrato.	✓ Habitado.	✓ Em processo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Por meio da ferramenta de *benchmarking*, observam-se as principais práticas de gestão realizadas pelas Universidades, destacando-se o fortalecimento e o compromisso com a cultura de inovação, a partir da atualização de suas resoluções alinhadas nas leis e nos decretos mais recentes, o que é uma pendência a ser realizada na UFAM. O trâmite de licenciamento segue um fluxo com apoio jurídico significativo, já que o trâmite ocorre entre Agência, Procuradoria Federal e Reitoria.

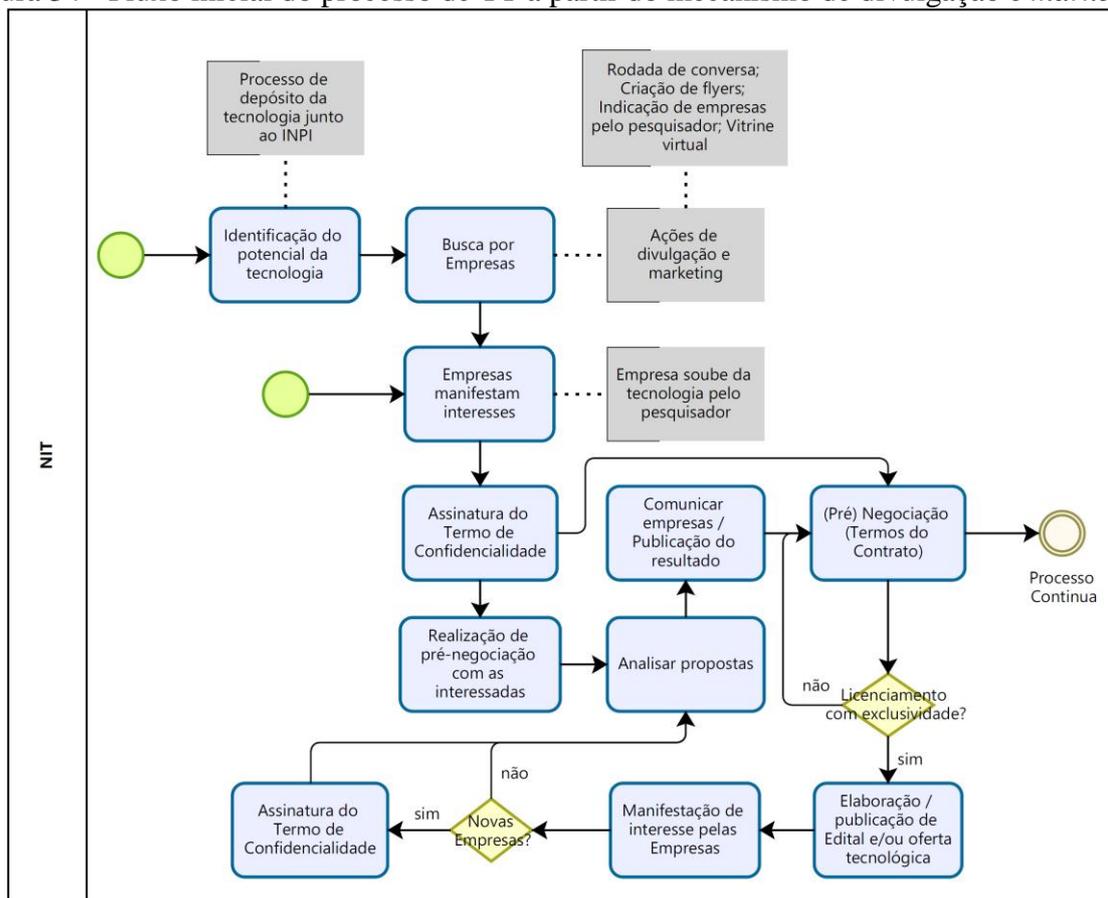
2.5. Proposta do fluxo de processo

A partir do fluxo do processo de TT, disponível em MPO, e o mapeamento da transferência de *know-how* efetivada na universidade, observou-se que o processo apresenta um fluxo longo e moroso, comparado ao fluxo de processo das universidades e do Instituto de Pesquisa participantes dessa investigação. Um dos fatores que provoca o lento processo, é, possivelmente, a expertise nos trâmites quando desrespeita o conhecimento em Inovação, já que a UFAM está em processo de aperfeiçoamento para conduzir contratos dessa natureza. Vale ressaltar que o contrato é o documento formal que percorre a universidade para que a transferência seja licenciada.

O fluxo de processos inicia com a manifestação por parte da empresa do seu interesse nas universidades e Instituto participantes. O interesse costuma a ser manifestado pela tecnologia, no caso da UFAM pelo conhecimento, por ter sido a única transferência de *know-how* realizada. Essa etapa inicial é semelhante nas universidades, pois se faz necessário para que inicie algum trâmite dessa natureza. Como o foco desta pesquisa é a transferência a partir da PI gerada na Universidade, a primeira etapa considerada como inicial de um fluxo de processos de TT é a manifestação de interesse da empresa na tecnologia, essa a manifestação é realizada na PROTEC.

Nesse contexto, a forma pela qual a empresa ficará sabendo da tecnologia pode ser qualquer um dos poucos caminhos utilizados hoje pela universidade, mas é necessária a implantação de novos mecanismos, após a proteção para as principais tecnologias com potencial de mercado. Considerando o fluxo, a partir da manifestação de interesse pela empresa e a utilização de mecanismos de divulgação e *marketing* pelos NITs, a Figura 12 apresenta essas duas formas até o momento de negociação do termo de contrato. Ela tem como etapa inicial a manifestação de interesse pela empresa.

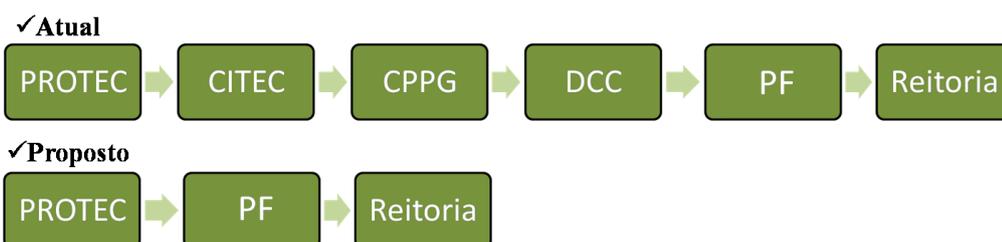
Figura 34 - Fluxo inicial do processo de TT a partir do mecanismo de divulgação e marketing.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Considerando as pesquisas bibliográficas, o mapeamento do fluxo do processo de transferência de *know-how* realizado na Instituição e, principalmente, as informações coletadas por meio das entrevistas, a Figura 13 mostra o processo atual e o proposto, sob a visão de quais departamentos a minuta de contrato tramita dentro da universidade.

Figura 35 – Processo atual e proposto.

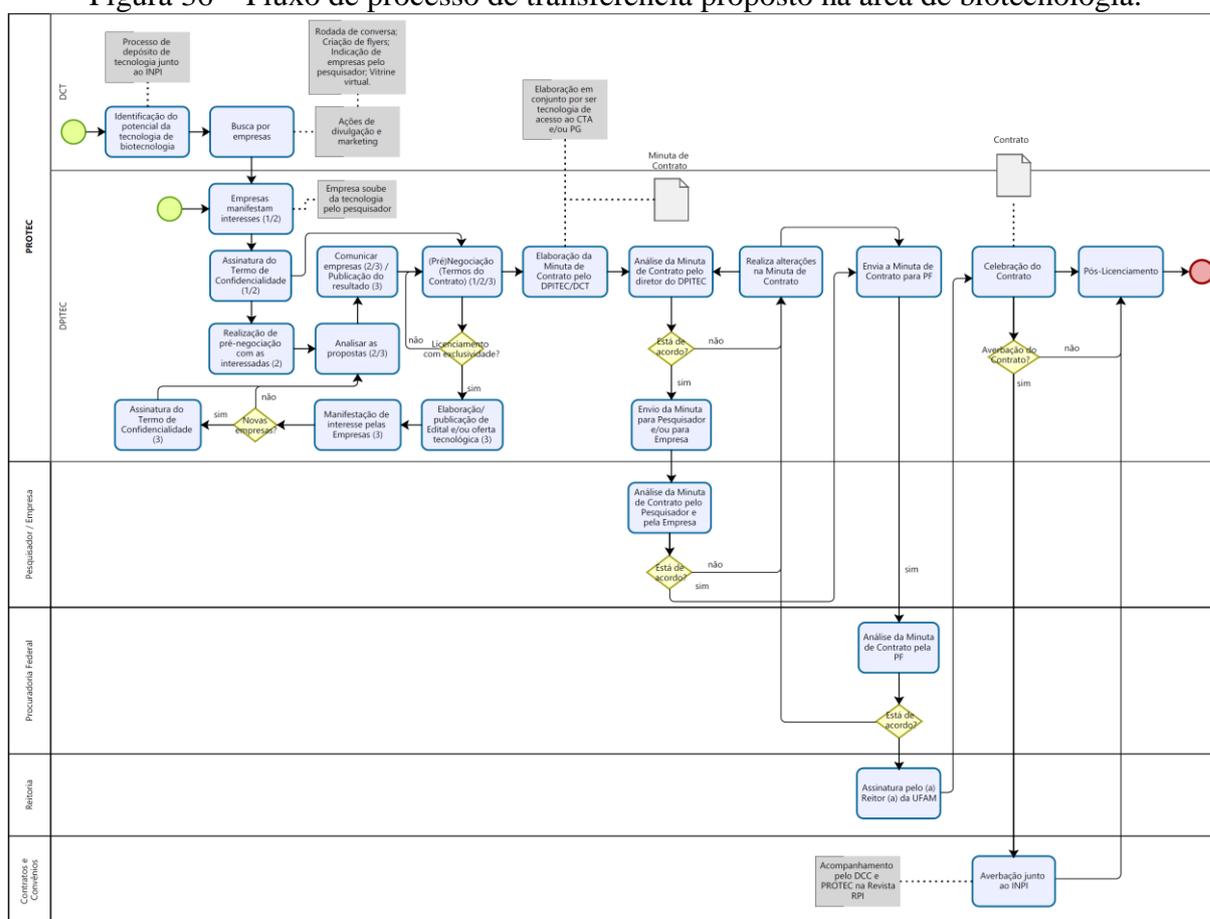


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Na Figura 14, é apresentado o fluxo de processos de TT na área de biotecnologia, resultado dessa pesquisa que teve como objetivo principal “mapear um processo interno de transferência de tecnologia na área de Biotecnologia da UFAM para melhor atender à demanda do mercado por inovações biotecnológicas”. Pode-se destacar que o fluxo de processos proposto foi melhorado em sua generalidade, com base nas informações coletadas em entrevista da universidade de mesma esfera, Federal.

Observa-se ainda que, na UFAM, existem mecanismos estruturados que contribuem para proteção por PI, mas a universidade carece de melhorias durante o trâmite de proteção e pós-proteção que potencializem o licenciamento das tecnologias.

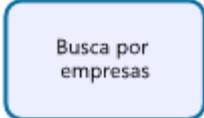
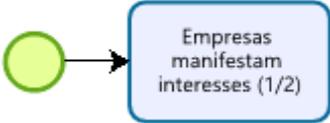
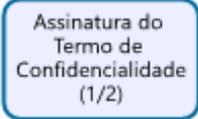
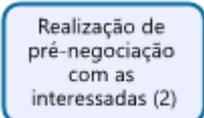
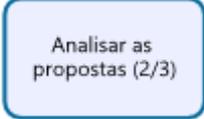
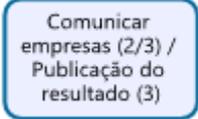
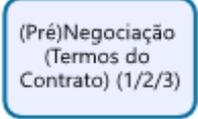
Figura 36 – Fluxo de processo de transferência proposto na área de biotecnologia.

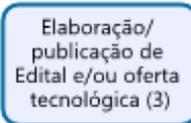
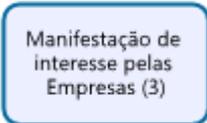
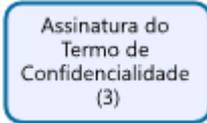
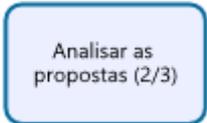
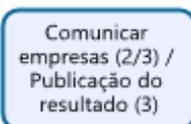
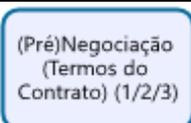


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

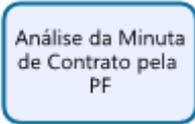
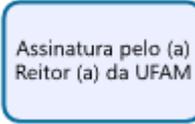
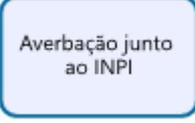
No Quadro 7, detalha-se a movimentação do contrato de transferência do fluxo de processos proposto na área de biotecnologia.

Quadro 24 – Detalhamento do fluxo de processo de transferência proposto na área de Biotecnologia.

PROCESSO/SÍMBOLO	EXECUÇÃO	AÇÕES
	DCT – PROTEC	Identificação do potencial da tecnologia. Ainda no processo de depósito junto ao INPI, são realizadas ações de marketing e divulgação da tecnologia para licenciamento.
	DCT – PROTEC	Busca por empresas para licenciamento (ações de marketing e divulgação). A busca pode ser realizada por diversos caminhos, como: roda de conversa, criação de <i>flyers</i> , indicação de empresas pelo pesquisador, vitrine virtual, redes sociais, entre outros.
	DPITEC – PROTEC	As empresas manifestam seus interesses pela tecnologia junto à PROTEC. Nesse caso, pode existir de uma (1) ou mais empresas manifestar interesse (2). A empresa deve manifestar interesse conforme documento disponibilizado pela PROTEC, considerando algumas informações, principalmente quanto ao interesse em licenciamento com ou sem exclusividade.
	DPITEC – PROTEC	Assinatura do termo de confidencialidade, termo de sigilo unilateral, apenas a empresa assina. Nesse caso, maiores informações sobre tecnologia só serão repassadas junto com pesquisador, após a assinatura do termo (1/2). É obrigatória, nessa etapa, a assinatura do termo de confidencialidade.
	DPITEC – PROTEC	(2) No caso de mais empresas manifestarem interesse pela tecnologia, após a assinatura do Termo de Confidencialidade, é realizada uma pré-negociação com as empresas interessadas (PROTEC, pesquisador e empresa).
	DPITEC – PROTEC	(2) Análise das propostas apresentadas pelas empresas pelo DPITEC em conjunto com o pesquisador. Pois, na pré-negociação a empresa pode ter apresentado um <i>up front</i> mais vantajoso.
	DPITEC – PROTEC	(2) Comunicar o resultado das análises às empresas.
	DPITEC – PROTEC	(3) Pré-negociação da empresa. Negociação com a empresa quanto ao licenciamento com ou sem exclusividade, conforme a manifestação de interesse. (4) Empresa manifestou interesse

		com exclusividade.	
 Licenciamento com exclusividade?	DPITEC – PROTEC	Decisão de licenciamento com exclusividade?	Em caso positivo, elabora e publica edital. O edital pode passar por diversos departamentos dentro da universidade ou apenas uma oferta tecnológica. Em caso negativo, elabora e realiza publicação de Edital e/ou faz oferta tecnológica.
 Elaboração/ publicação de Edital e/ou oferta tecnológica (3)	DPITEC – PROTEC	Elaboração e publicação de Edital e/ou divulgação de oferta tecnológica.	
 Manifestação de interesse pelas Empresas (3)	DPITEC – PROTEC	Manifestação de interesse pelas empresas após a publicação do edital e/ou oferta tecnológica nos principais sites da universidade e nos meios de comunicação do Estado.	
 Novas empresas?	DPITEC – PROTEC	Decisão de novas empresas que manifestaram interesse.	Em caso positivo, assina termo de confidencialidade antes de maiores esclarecimentos sobre a tecnologia (3). Em caso negativo, segue para análise das propostas.
 Assinatura do Termo de Confidencialidade (3)	DPITEC – PROTEC	Assinatura do termo de confidencialidade, termo de sigilo unilateral, somente pelas novas empresas que manifestaram interesse. Nesse caso, maiores informações sobre tecnologia só serão repassadas junto com pesquisador, após a assinatura do termo (3). É obrigatória nessa etapa a assinatura da empresa no termo de confidencialidade.	
 Analisar as propostas (2/3)	DPITEC – PROTEC	(3) Análise das propostas apresentadas pelas empresas, do DPITEC em conjunto com o pesquisador. Pois, na pré-negociação a empresa pode ter apresentado um <i>up front</i> mais vantajoso.	
 Comunicar empresas (2/3) / Publicação do resultado (3)	DPITEC – PROTEC	(3) Publicação do resultado final e comunicação à empresa contemplada para negociação dos termos de contrato.	
 (Pré)Negociação (Termos do Contrato) (1/2/3)	DPITEC – PROTEC	(1/2/3) Negociação dos termos de Contratos, Plano de Trabalho ou Projeto Básico.	

<p>Elaboração da Minuta de Contrato pelo DPITEC/DCT</p>	<p>DPITEC/DCT – PROTEC</p>	<p>Elaboração da Minuta de Contrato pela PROTEC, considerando informações técnicas estabelecidas na negociação e nas principais leis que compõem as cláusulas de contratos e a Lei da Biodiversidade. Alinhamento de submissão ao SisGen para notificação antes de exploração econômica e repartição de benefícios.</p>	
<p>Análise da Minuta de Contrato pelo diretor do DPITEC</p>	<p>DPITEC – PROTEC</p>	<p>Análise da Minuta de Contrato pelo diretor do DPITEC.</p>	
<p>Está de acordo?</p>	<p>DPITEC – PROTEC</p>	<p>Decisão de análise da Minuta de Contrato pelo diretor do DPITEC.</p>	<p>Em caso positivo, envio para avaliação do pesquisador e da empresa. Nesse caso, pode ou não ocorrer concomitantemente. Em caso negativo, realiza as alterações sugeridas.</p>
<p>Envio da Minuta para Pesquisador e/ou para Empresa</p>	<p>DPITEC – PROTEC</p>	<p>Envio da Minuta de Contrato para avaliação do pesquisador e da empresa. Nesse caso, pode ou não ocorrer de forma concomitante.</p>	
<p>Análise da Minuta de Contrato pelo Pesquisador e pela Empresa</p>	<p>Pesquisador / Empresa</p>	<p>Análise da Minuta de Contrato pelo pesquisador e pela Empresa.</p>	
<p>Está de acordo?</p>	<p>Pesquisador / Empresa</p>	<p>Decisão de análise da Minuta de Contrato pelo pesquisador e pela Empresa.</p>	<p>Em caso positivo, retorna à PROTEC para envio para Procuradoria Federal. Em caso negativo, retorna à PROTEC para realização das alterações sugeridas.</p>
<p>Realiza alterações na Minuta de Contrato</p>	<p>DPITEC – PROTEC</p>	<p>Realização de alterações, quando houver, sugeridas pelo diretor do DPITEC, pelo Pesquisador e pela Empresa. Dependendo das sugestões é passada para eles novamente, se vier ao caso.</p>	
<p>Envia a Minuta de Contrato para PF</p>	<p>DPITEC – PROTEC</p>	<p>Envio da Minuta de Contrato para Procuradoria Federal.</p>	

	<p>PF</p>	<p>Análise da Minuta de Contrato pela PF, considerando os principais requisitos jurídicos.</p>	
	<p>PF</p>	<p>Decisão de análise da Minuta de Contrato pela PF.</p>	<p>Em caso positivo, envia a Minuta de Contrato para assinatura pelo(a) Reitor(a). Em caso negativo, realiza as alterações sugeridas. Neste caso, se houver necessidade, pode passar pelo diretor do DPITEC, pesquisador e empresa. E então, retorna à PF para nova avaliação.</p>
	<p>Reitoria</p>	<p>Assinatura da Minuta de Contrato pelo(a) Reitor(a) da Universidade e é despachada com retorno para PROTEC, com objetivo de celebração do Contrato.</p>	
	<p>DPITEC – PROTEC</p>	<p>É realizada a celebração do Contrato com as assinaturas dos envolvidos (Empresa e Instituição).</p>	
	<p>DPITEC</p>	<p>Decisão de averbação do Contrato.</p>	<p>Em caso positivo, envia para o Departamento de Contratos e Convênios. Em caso negativo, realiza acompanhamento do Contrato.</p>
	<p>DCC</p>	<p>Realiza averbação do Contrato junto ao INPI e faz acompanhamento da Revista RPI. O acompanhamento deverá ser realizado pela PROTEC e pelo DCC.</p>	
	<p>DPITEC</p>	<p>Acompanhamento pela PROTEC no pós-licenciamento.</p>	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A proposta apresenta um fluxo de processo de transferência de biotecnologia enxuto e estruturado, composto por poucas etapas e sem avaliação das Câmaras, o que provavelmente otimizará o tempo de formalização de contrato, reduzirá as atividades a outros departamentos,

formalizará maiores números de contratos de licenciamento, gerenciará o processo e a independência da PROTEC em atividade dessa natureza. A minuta de contrato, depois de elaborada e validada pelo chefe imediato, pesquisador e empresa, segue para PF e Reitoria, corroborada a partir da comunicação imediata entre os departamentos, agilizando, assim, a tramitação da minuta de contrato de forma célere.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, foi possível concluir que o processo de transferência de tecnologia da UFAM é moroso e, a partir do fluxo de processo de transferência de tecnologia proposto, a Universidade pode potencializar o licenciamento de suas tecnologias desenvolvidas na área de Biotecnologia. Diante do cenário de Biotecnologia, a UFAM vem desenvolvendo projetos de cunho tecnológicos por meio de seus Programas de Pós-Graduação e isso tem refletido de forma positiva nos registros de propriedade intelectual.

A proposta apresenta um fluxo reduzido e enxuto nas etapas de trâmite, percorrendo a partir da elaboração da minuta de contrato pela PROTEC, seguindo para avaliação jurídica pela PF e assinatura na Reitoria. O fluxo apresenta uma etapa distinta; quanto à biotecnologia, a minuta de contrato precisa ser elaborada em conjunto com os profissionais do DCT, departamento da PROTEC, em razão da minuta apresentar questões da Lei nº 13.123, Lei da Biodiversidade (BRASIL, 2015), que dispõe sobre o acesso ao PG, proteção e o acesso ao CTA e repartição de benefícios. Nesse contexto, a minuta de contrato precisa estar alinhada e de acordo com todas as leis, apresentando uma carga de informações técnicas e particulares da biotecnologia.

A partir do levantamento das regulamentações da Universidade, observa-se que existe a Política de Inovação inserida em Resolução de 2011, que ampara atividades de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia. A política apresenta como atribuição a responsabilidade da PROTEC em promover a proteção e intermediar a celebração de contratos de licenciamento e transferência, a partir de direito de uso ou de exploração de criações desenvolvidas na universidade. Além disso, atribui à CITEC o estabelecimento de regras e procedimentos para transferência, licenciamento e comercialização de tecnologias.

Nesse contexto, pode-se considerar que a Política de Inovação carece de atualização, partindo de que novas leis e decretos foram regulamentados após as Resolução, os marcos

legais da Inovação e a Lei de Biodiversidade. Para seu aperfeiçoamento, será preciso envolver a comunidade acadêmica, pesquisadores, PROTEC, DCC, PF, docentes, discentes e servidores para que as regulamentações sejam atualizadas e os departamentos conversem entre si, por meio de alinhamento focado em Inovação.

As proteções na UFAM vêm ocorrendo a partir do apoio da PROTEC, que tem buscado incentivar pesquisadores de diferentes áreas. Entretanto, o que tem ocorrido é a dificuldade em transferir os ativos protegidos para o mercado. A partir do mapeamento realizado da transferência de *know-how* efetivada pela Instituição, identificou-se que o fluxo apresentou um processo complexo, composto de muitas etapas e moroso, já que sua formalização durou aproximadamente dezoito (18) meses. Tempo consideravelmente longo, para as empresas que buscam, por meio de suas práticas, conduzirem processos mais enxutos e acelerados, reduzindo a presença de empecilhos. Atrelado ao processo o trâmite, foi percebida a falta de cultura de inovação e comunicação mais ágil entre os departamentos, já que o processo está em aperfeiçoamento em relação ao trâmite de contrato de licenciamento. O fluxo apresentou como facilitadores o perfil do pesquisador e do empresário, que foi professor aposentado, principalmente por parte dele, que já conhecia o funcionamento dos trâmites dentro da universidade.

O contexto da gestão de transferência de tecnologia pode ser analisado sob duas óticas, da oferta tecnológica e demanda. Nesta pesquisa, o fluxo apresentado foi baseado na oferta tecnológica, podendo este ser adaptado e utilizado em outras áreas, já que o instrumento principal que diferencia o processo é a Lei de Biodiversidade e outras que amparam por conta da complexidade da área biotecnológica.

A partir da aplicação da ferramenta de *benchmarking*, observou-se que as universidades participantes estão em uma fase de equacionar entraves que apresentam no fluxo de processos de convênios, consórcios e parcerias com empresas. A formalização de licenciamento de tecnologia que já foi depositada e/ou protegida não é um entrave para a efetivação. Uma das Universidades, da esfera Federal, consegue formalizar um contrato de licenciamento em até trinta dias, comparado ao da UFAM, que realizou em dezoito meses, considera-se célere o fluxo de processo de transferência. Esse tempo de formalização de contrato ocorre pelo fato de o fluxo ser enxuto, sem a necessidade de passar por diversos departamentos dentro da universidade, isso se dá pelo fato de que a tecnologia já está depositada e/ou protegida e já ter sido institucionalizada.

Diferenças relevantes foram encontradas no fluxo das instituições. Nas instituições utilizadas como *benchmarking*, nesse contexto, a minuta de contrato segue o fluxo dentro da universidade a partir do NIT, Procuradoria Federal e Reitoria. Ou seja, percorre a universidade de acordo com trâmites legais até a assinatura pelo(a) Reitor(a) e, por fim, é celebrada com a assinatura da empresa. Visando otimizar o fluxo, existe a comunicação imediata entre os departamentos, agilizando assim a tramitação da minuta de contrato de forma célere. Na UFAM, observa-se um fluxo lento que, após a elaboração da minuta de contrato, tramita para sua formalização por: NIT, departamento do pesquisador, validações pelas Câmaras, DCC, PF e Reitoria.

As etapas anteriores da pesquisa possibilitaram a apresentação da proposta do fluxo de um processo de transferência de biotecnologia, enxuto e estruturado. Esse processo é composto de poucas etapas e sem avaliação das Câmaras o que, provavelmente, otimizará o tempo de formalização de contrato, reduzirá as atividades a outros departamentos, formalizará maiores números de contratos de licenciamento e ajudará no gerenciamento do processo e da independência da PROTEC em atividade dessa natureza. A minuta de contrato depois de elaborada e validada pelo chefe imediato, pesquisador e empresa, segue para PF e Reitoria, corroborado a partir da comunicação imediata entre os departamentos, agilizando assim a tramitação da minuta de contrato de forma célere. Contudo, existe a necessidade de uma mudança cultural para que o processo de transferência de tecnologia seja aplicado na UFAM.

Reconhece-se como limitação desta pesquisa a ausência de uma maior triangulação dos dados referentes ao processo pesquisado. Esta etapa seria realizada por meio de oficina tecnológica na PROTEC, de forma presencial, para mapeamento da única transferência de *know-how* efetivada pela universidade, dentre as ações estava prevista a aplicação de pesquisa-ação por meio da oficina. Esta atividade, contudo, não foi possível de ser realizada por decorrência da suspensão das atividades presenciais na Universidade, devido ao novo coronavírus (COVID-19).

REFERÊNCIAS

- AGUSTINHO, Eduardo Oliveira; GARCIA, Evelin Naiara. Inovação, transferência de tecnologia e cooperação. **Direito e Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 9, n. 1, p. 223-239, jan/jul. 2018. Disponível: <https://periodicos.unipe.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/525/512>. Acesso: 29 jan. 2020.
- ANDRADE, Kátia Maria Paula de. **Bioeconomia: um estudo das vocações, fragilidades e possibilidades para o desenvolvimento no estado do Amazonas**. 2017. 185 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/5985>. Acesso em: 13 abr. 2020.
- ASTOLFI FILHO, Spartaco; SILVA, Carlos Gustavo Nunes d; BIGI, Maria de Fátima Mendes Acácio. Bioprospecção e biotecnologia. **Parc. Estrat.**, Brasília-DF, v. 19, n. 38, p. 45-80, jan.- jun. 2014. Disponível: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/732/672. Acesso em: 09 ago. 2019.
- BAJAY, Stephanie Karenina; SORIANO, Leonardo. **Biotecnologia Vegetal**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018. Disponível em: http://cm-cls-content.s3.amazonaws.com/201801/INTERATIVAS_2_0/BIOTECNOLOGIA_VEGETAL/U1/LIVRO_UNICO.pdf. Acesso em: 12 jun. 2021.
- BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. **Acesso e visibilidade às teses e dissertações brasileiras**, 2021. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 25 maio 2021.
- BESSA, Zení Silva Jucá. **Redes de colaboração científica na perspectiva dos ecossistemas comunicacionais: um estudo da colaboração científica na Amazônia por meio da Rede Bionorte**. 2017. Dissertação (Mestre em Ciências da Comunicação) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017. Disponível em: <http://200.129.163.131:8080/handle/tede/6933>. Acesso em: 09 jun. 2020.
- BIONORTE – Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal. **Programa de Pós-Graduação da Bionorte**, 2020. Disponível em: <https://www.bionorte.org.br/bionorte/ppg-bionorte.html>. Acesso em: 09 jun. 2020.
- BRADLEY, Samantha; HAYTER, Christopher S.; LINK, Albert. Models and methods of university technology transfer. **Foundations and trends in Entrepreneurship**, v. 9, n. 6, 2013. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2380317. Acesso em: 22 ago. 2020.
- BRASIL. **Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015**. Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado [...]; e dá providências. Diário Oficial da União, DF, 20 de maio de 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm. Acesso em: 12 jun. 2020.

CAA – COORDENAÇÃO TÉCNICA NACIONAL DE ACOMPANHAMENTO ACADÊMICO PROFNIT. **Cartilha PROFNIT : Produtos Técnico-Tecnológicos e Bibliográficos**, 2019. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/wp-content/uploads/2020/11/PROFNIT-Cartilha-PUBLICADA-em-201110.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2021.

CARLSSON, Bo; FRIDH, Ann-Charlotte. Technology transfer in United States universities. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 12, n. 1-2, p. 199-232, 2002. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00191-002-0105-0>. Acesso em: 27 jun. 2020.

CARVALHO, Célia Maria da Silva; **Análise da divulgação da produção científica do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UFAM**. 2015. 108 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2015, Cap. 11, p. 207-238. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/6113>. Acesso em: 25 abr. 2020.

CGEN – Conselho de Gestão do Patrimônio Genético. **Legislação de acesso ao patrimônio genético e conhecimento tradicional associado e repartição de benefícios**, Cartilha para a Academia, 2018. Disponível em: https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/cartilha_para_a_academia_lei_13123_mai_2018.pdf. Acesso em: 27 maio 2021.

CGEN – Conselho de Gestão do Patrimônio Genético. **Manual do Usuário**, 2017. Disponível em: https://sisgen.gov.br/download/Manual_SisGen.pdf. Acesso em 27 maio 2021.

CHAVES, Dina Celeste Rodrigues. **A Universidade Empreendedora do séc. XXI: o papel estratégico da propriedade industrial**. 2009. Dissertação (Mestre em Sociologia) – Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Portugal, 2009. Disponível em: <https://inpi.justica.gov.pt/Portals/6/PDF%20INPI/Teses%20Acad%C3%A9micas/A%20Universidade%20Empreendedora%20do%20s%C3%A9c.%20XXI.pdf?ver=2018-01-09-152006-000>. Acesso em: 28 maio 2020.

CHUKHRAY, Nataliya I.; MRYKHINA, Oleksandra B. Theoretical and methodological basis for technology transfer from universities to the business environment. **Problems and Perspectives in Management**, v. 16, n. 1, p. 399, 2018. Disponível em: <https://search.proquest.com/openview/90ee63d85ddf97c352dbc81d78424d6d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=4368393>. Acesso em: 06 ago. 2020.

DIAS, Alexandre Aparecido; PORTO, Geciane Silveira. Gestão de transferência de tecnologia na inova Unicamp. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 17, n. 3, p. 263-284, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/JCLpShSMZRc6NDhPv4tkNJq/?lang=pt#>. Acesso em: 06 jun. 2021.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos avançados**, v. 31, n. 90, p. 23-48, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v31n90/0103-4014-ea-31-90-0023.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

FABRIS, Jonas Pedro. **Conexões entre empresas e universidades**. 2016. 118 f. Tese (Doutorado em Ciência da Propriedade Intelectual) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristovão, 2016. Disponível em: <https://ri.ufs.br/jspui/handle/123456789/3402>. Acesso em: 28 maio 2020.

FREIRE, Carlos Eduardo Torres. **Biotecnologia no Brasil: uma atividade econômica baseada em empresa, academia e Estado**. 2014. Tese (Doutorado em Sociologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8132/tde-14012015-180416/en.php>. Acesso em: 13 maio 2021.

FREITAS, José Erivaldo Bezerra de et al. Impacto da Medida Provisória da Biodiversidade no Patenteamento em Biotecnologia no Brasil. **Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 10, n. 3, p. 5583-5599, 2020. Disponível em: <http://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/1353>. Acesso em: 25 maio 2021.

HILKEVICS, Sergejs; HILKEVICS, Aleksejsl. The comparative analysis of technology transfer models. **Entrepreneurship and Sustainability Issues**, v. 4, n. 4, p. 540-558, 2017. Disponível em: http://jssidoi.org/jesi/uploads/articles/16/Hilkevics_The_comparative_analysis_of_technology_transfer_models.pdf. Acesso em: 28 ago. 2020.

MALAJOVICH, Maria Antônia. **Biotecnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bteduc, 2016. Disponível em: https://www.academia.edu/36412650/MARIA_ANTONIA_MALAJOVICH_BIOTECNOLOGIA_Segunda_Edi%C3%A7%C3%A3o_2016. Acesso em: 12 jun. 2020.

NOGUEIRA, Marcelo. **Regras legais dos contratos de licença voluntária de exploração de patentes de biotecnologia no Brasil**. 2018. 110 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/academia/arquivo/arquivos-biblioteca/nogueiramarclo.pdf>. Acesso em: 19 maio 2021.

National Research Council. **Transfer of Pollution Prevention Technologies**. Washington, DC: The National Academies Press, 2002. Disponível em: <https://www.nap.edu/read/10321/chapter/4>. Acesso em: 30 jun. 2020.

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. **OECD Biotechnology Statistics**, 2009. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/42833898.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2020.

OLIVEIRA, Lúcia Martins Pereira de; SOUZA, Marcel Mendes de; MATOS, Emanuel dos Santos; VILELA JÚNIOR, Dalton Chaves; SANTOS, Rosa Maria Nascimento. A Política de Inovação e sua Aplicação na Universidade Federal do Amazonas. **Caderno de Prospecção**, Brasília, v. 13, n. 1, p. 49-65, março 2020. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/32775/20783>. Acesso em: 20 abr. 2020. PROFNIT - Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação. **Apresentação**, 2021. Disponível em: <https://profnit.org.br/>. Acesso em: 06 ago. 2021.

RUIZ, Sofia Maria de Araújo; MARTENS, Cristina Dai Prá. Universidade empreendedora: proposição de modelo teórico. **Desenvolvimento em Questão**, v. 17, n. 48, p. 21-138, jul/set. 2019. Disponível em:

<https://revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/8249>. Acesso em: 10 maio 2020.

SANTANA, Julival Queiroz de; SCHNORR, Charles; MAFRA, Marluce; Francisco, Thiago Henrique Almino; RODRIGUES, Thiago Meneghel. **Universidade Federal do Amazonas (UFAM): Inovação e Gestão do Conhecimento na Região Norte do Brasil**. Florianópolis, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/114926>. Acesso em: 09 ago. 2019.

SANTOS, Patrícia dos Anjos Braga Sá dos. **Da academia ao mercado: um estudo sobre a abordagem da inovação no Programa Multi-Institucional de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas**. 2013. 196 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/3080>. Acesso em: 25 abr. 2020.

SBMT – Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. **Lei da biodiversidade brasileira: Apesar dos avanços, novas regras provocam críticas da comunidade científica**, Reportagem, 14 de agosto de 2018. Disponível em: <https://www.sbmt.org.br/portal/lei-da-biodiversidade-apesar-dos-avancos-novas-regras-provocam-criticas-da-comunidade-cientifica/>. Acesso em: 26 maio 2021.

SCHNEIDER, Giezi. **Modelo de transferência de tecnologia nas instituições de ensino superior comunitárias brasileiras**. 2017. 107 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, 2017. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/handle/tede/1550>. Acesso em: 20 ago. 2020.

TAVARES, Luiz Eduardo dos Santos (org.); MATOS, Lorena Bezerra de Souza; AMARAL, Vicente Gregório Olsen Maia do; MAIA, Vinícius Madureira. **Proteção, prospecção & transferência de tecnologia: um manual de propriedade intelectual**. Fortaleza: edUECE, 2011.

UFAM – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. Pró-Reitoria de Ensino de Graduação. **Estatuto da UFAM**, 1998. Disponível em: <http://edoc.ufam.edu.br/bitstream/123456789/996/1/ESTATUTO%20DA%20UFAM.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2019.

UFAM – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica. **Política de Inovação**. Manaus: UFAM, 2011. Disponível em: <https://edoc.ufam.edu.br/handle/123456789/1245>. Acesso em: 09 ago. 2019.

UFAM – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional. **Manual de Procedimentos – Protec**. Manaus: UFAM, 2016. Disponível: <https://proplan.ufam.edu.br/index.php/manuais-de-procedimentos>. Acesso: 12 abr. 2021.

UFAM – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica. **Institucional**, Câmara de Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual, 2019a. Disponível em: <https://protec.ufam.edu.br/citec.html>. Acesso em: 09 abr. 2021.

UFAM – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica. **Portfólio**, 2019b. Disponível em: <https://www.protec.ufam.edu.br>. Acesso em: 10 ago. 2019.

UFAM – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia (PPGBIOTEC). **História do Programa**, 2020. Disponível em: <https://ppgbiotec.ufam.edu.br/apresentacao/historia-do-programa.html>. Acesso em: 22 abr. 2020.

VALENTI, Wagner C.; BUENO, Guilherme W. **Inovação e empreendedorismo nas universidades do século XXI**. In: Valentini, S. R.; NOBRE, S. R. Universidade em Transformação. São Paulo, Editora UNESP. P. 283-304, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Guilherme-Bueno-4/publication/349870281_INOVACAO_E_EMPREENDEDORISMO_NAS_UNIVERSIDADES_DO_SECULO_XXI/links/6045375092851c077f24271a/INOVACAO-E-EMPREENDEDORISMO-NAS-UNIVERSIDADES-DO-SECULO-XXI.pdf. Acesso em: 12 maio 2021.

ZORZAL, Poliana Belizário. **Invenções biotecnológicas no Brasil: proteção de sequências biológicas por reivindicações de gênero em patentes**. 2017. Tese (Programa de Pós-graduação em Biotecnologia da Rede Nordeste de Biotecnologia) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória. Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/handle/10/7142>. Acesso em: 31 maio 2021.

ANEXO

ANEXO I – TERMO DE ANUÊNCIA (*Stakeholder*)

15/09/2020

SEI/UFAM - 0311580 - Declaração



Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica

TERMO DE ANUÊNCIA

Declaro para os devidos fins que estou de acordo com a execução do Projeto de Pesquisa intitulado “**Transferência de tecnologia: mapeamento do processo para UFAM na área de biotecnologia**”, sob a responsabilidade do pesquisador, Sr. MARCEL MENDES DE SOUZA, do curso de Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação-PROFNIT/UFAM, e sob orientação do Prof. Dr. Dalton Chaves Vilela Junior.

Atenciosamente,

Manaus, 15 de setembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Waltair Vieira Machado, Pró-Reitor**, em 15/09/2020, às 17:09, conforme horário oficial de Manaus, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufam.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0311580** e o código CRC **291A9C90**.

Avenida General Rodrigo Octávio, 6200 - Bairro Coroado I Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Prédio Administrativo da Reitoria (2º andar), Setor Norte - Telefone: (92) (92) 3305-1181 / Ramal 1758 ou 99318-3195

CEP 69080-900 Manaus/AM - protec@ufam.edu.br

Referência: Processo nº 23105.033492/2020-07

SEI nº 0311580