



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO

ESTUDO DE APLICAÇÃO INDUSTRIAL E ESTRATÉGIA DE TRANSFERÊNCIA
DE TECNOLOGIAS DA GOMA DO CAJUEIRO (*Anacardium Occidentale L*)

MESTRANDO: THIAGO RAVEL NASCIMENTO DOS PASSOS
ORIENTADOR: LIVÍO CÉSAR CUNHA NUNES

TERESINA – PI
2021



THIAGO RAVEL NASCIMENTO DOS PASSOS

**ESTUDO DE APLICAÇÃO INDUSTRIAL E ESTRATÉGIA DE TRANSFERÊNCIA
DE TECNOLOGIAS DA GOMA DO CAJUEIRO (*Anacardium Occidentale L*)**

Dissertação apresentada para o cumprimento formal das exigências para obtenção do título de Mestre Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT) do ponto focal Universidade Federal do Piauí (UFPI).

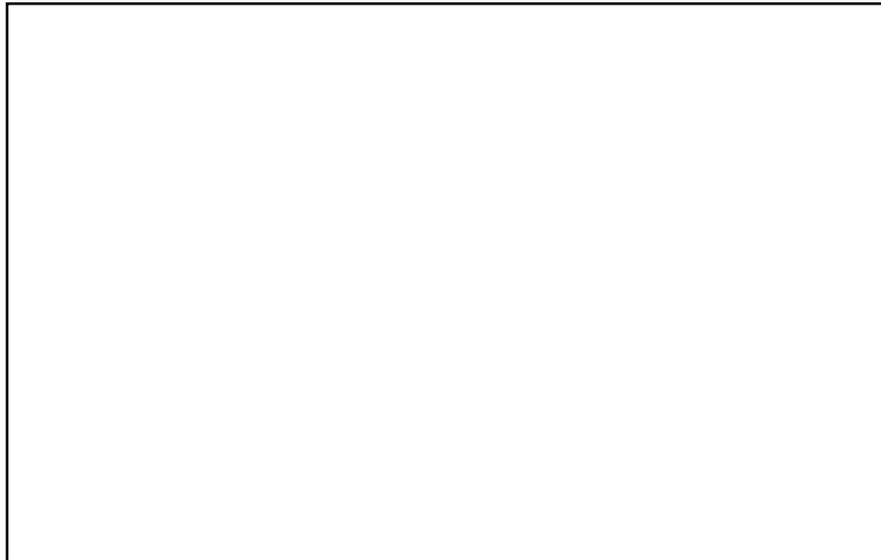
TERESINA

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Thiago Ravel Nascimento dos Passos

FICHA CATALOGRÁFICA

A large empty rectangular box with a black border, intended for a catalog card. The box is currently blank.

Nome: PASSOS, Thiago Ravel Nascimento

Título: Estudo de Aplicação Industrial e Estratégia de Transferência de Tecnologias da Goma do Cajueiro (*Anacardium Occidentale* L)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a inovação – PROFNIT do ponto focal da Universidade Federal do Piauí para a obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação.

Aprovada em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____
Julgamento: _____

Instituição: _____
Assinatura: _____

Prof. Dr. _____
Julgamento: _____

Instituição: _____
Assinatura: _____

Prof. Dr. _____
Julgamento: _____

Instituição: _____
Assinatura: _____

Prof. Dr. _____
Julgamento: _____

Instituição: _____
Assinatura: _____

Prof. Dr. _____
Julgamento: _____

Instituição: _____
Assinatura: _____

RESUMO

Passos, T. R. N. **Estudo de aplicação industrial e estratégia de transferência de tecnologias da Goma do Cajueiro (*anacardium occidentale* I)**. 2021. 70 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2021.

As gomas naturais são polissacarídeos produzidos diversos organismos vivos, caracterizam-se pelo seu uso nas indústrias principalmente por suas características espessante e gelificante. De natureza diversa, diversas são as aplicações, há consenso da não existência de uma melhor goma, mas sim a (s) mais adequada (s) para um dado processo industrial. A Goma de Cajueiro (GC) é obtida do exsudato do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) como mecanismo de defesa e cicatrização natural da planta possui características semelhantes a goma arábica que é amplamente utilizada na indústria farmacêutica, cosmética e alimentícia. Atualmente o Brasil importa a imensa maioria das gomas utilizadas na indústria nacional. Sendo o Piauí o segundo maior estado produtor de castanha de caju com produtividade ligeiramente superior que a nacional (em kg/ha). Entende-se que tecnologias a base da GC possam vir a ser um diferencial competitivo brasileiro. Para tanto o presente trabalho busca compreender o contexto nacional para o desenvolvimento e exploração econômica de tecnologias de GC e propor um modelo sucinto para orientação do processo de inovação que envolva ICTs e o setor produtivo com esse objetivo. A prospecção tecnológica revelou um protagonismo chinês no depósito mundial de patentes dessa natureza, o majoritário interesse do setor privado na atividade de proteção além de um grau de relativa maturidade para as tecnologias de GC com ampla ramificação e potencial econômico, concentrada principalmente na ciência dos alimentos. Das abordagens pertinentes a inovações orientadas por ICTs, destaca-se como oportuna para ambientes incipientes, caso brasileiro, a estratégia por *market-pull* apesar de ressalvas quanto ao grau de impacto da inovação. Um modelo de transferência por *market-pull* se mostra como pertinente iniciativa de fomento ao caso brasileiro.

Palavras-chave: Goma do Cajueiro; Transferência de Tecnologia; *Market-Pull*.

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação de mestrado é o resultado de muitas horas de trabalho e é importante exprimir os meus sinceros agradecimentos a algumas pessoas que me ajudaram em mais uma etapa da minha vida.

Ao Prof. Dr. Lívio Cesar Cunha Nunes, pelo empenho e por todo o conhecimento transmitido, pelo enorme entusiasmo no desenvolvimento de tecnologias e na sua efetiva exploração comercial que me contagiou, sobretudo pela sua amizade.

Aos professores do programa PROFNIT - Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, por todo o conhecimento compartilhado, pelas discussões enriquecedoras e pelos desafios propostos. Suas orientações foram essenciais para que eu pudesse desenvolver uma dissertação consistente e relevante.

Aos colegas empreendedores por sua bravura e compromisso onde suas histórias inspiradoras e perspectivas diferentes contribuíram para o meu crescimento profissional e pessoal.

À minha família, aos meus pais, por me ensinar a valorizar a educação, por todo o amor, apoio e sacrifício que sempre dedicaram a mim ao longo da minha vida. Sem a sua confiança e incentivo, eu não estaria aqui hoje, realizando este sonho de concluir um mestrado profissional.

Agradeço também à minha esposa, por estar ao meu lado em todos os momentos, me apoiando e compreendendo as dificuldades e desafios que surgiram durante a jornada. Sua paciência, carinho e amor foram fundamentais para que eu pudesse focar nos estudos e alcançar este objetivo.

Por fim, a minha filha, por ser a minha fonte de inspiração e motivação. O seu sorriso e o seu amor incondicional me deram a força necessária para superar as dificuldades e seguir em frente.

ABSTRACT

Passos, T. R. N. **Industrial application study for technology transfer of cashew gum (*anacardium occidentale l*)**. 2021. 70 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2021.

Natural gums are polysaccharides produced by several living organisms, they are characterized by their use in industries mainly by their thickener and gelling characteristics. Of different nature, there are several applications, there is a consensus that there is no better gum, but rather the most appropriate one (s) for a given industrial process. Cashew Gum (CG) is obtained from cashew exudate (*Anacardium occidentale L.*) as a defense mechanism and natural healing of the plant has characteristics similar to the Arabic Gum which is widely used in the pharmaceutical, cosmetic and food industries. Currently, Brazil imports the vast majority of gums used in the domestic industry. Piauí is the second largest producer of cashew nuts with productivity slightly higher than the national (in kg / ha). It is understood that technologies based on CG may become a competitive advantage in Brazil. To this end, the present work seeks to understand the national context for the development and economic exploitation of CG technologies and to propose a succinct model to guide the innovation process involving ICTs and the productive sector with this objective. Technological prospecting revealed a Chinese role in the worldwide patent deposit of this nature, the major interest of the private sector in protection activity, in addition to a degree of relative maturity for CG technologies with broad ramifications and economic potential, mainly concentrated in food science. From the pertinent approaches to innovations guided by ICTs, the strategy for market-pull stands out as opportune for incipient environments, in Brazil, despite reservations regarding the degree of innovation impact. A market-pull transfer model is shown to be a relevant initiative to promote the Brazilian case.

Keywords: Cashew Gum; Technology Transfer; Market-Pull

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Importação Brasileira de Gomas e Potencial para a Goma do Cajueiro (toneladas).....	23
Figura 2: Situação Legal das Patentes.	27
Figura 3: Subprocessos de inovação pelas ICTs e Setor produtivo e seus resultados.....	33
Figura 4: Fluxograma de exploração e absorção de tecnologias para a Goma de Cajueiro.....	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Importação Brasileira de Gomas e Potencial para a Goma do Cajueiro (toneladas).	26
Gráfico 2: Número de depósitos por código IPC.....	28
Gráfico 3: Número de patentes por país de publicação.....	29
Gráfico 4: Maiores players tecnológicos.	29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Comparativo de abordagens condutoras da inovação.	16
Quadro 2: Elementos de PI e formas usuais de retribuição.	36
Quadro 3: Documentos e Termos constantes no processo de TT.	37
Quadro 4: Elementos de fomento firmados até o presente momento.	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Potencial de Produção de Goma de Cajueiro em 2018.....	22
Tabela 2: Importação Brasileira de Gomas e Potencial de Produção para a Goma do Cajueiro 2018.	22
Tabela 3: Produtividade em 2018 de castanha de caju sem casca em 2018.	23
Tabela 4: Análise estatística da produção de caju sem casca.	24
Tabela 5: Resultados prospecção de patentes no software Orbit Intelligence v1.9.8 (1990-2020).	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COMEX STAT	SISTEMA DE CONSULTAS E EXTRAÇÃO DE DADOS DO COMÉRCIO EXTERIOR BRASILEIRO
EET	EXPLORAÇÃO ECONÔMICA DA TECNOLOGIA
EMBRAPA	EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
FAO	ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA
GC	GOMA DE CAJUEIRO
GII	GLOBAL INNOVATION INDEX
IAC	INSTITUTO DE PESQUISA DA AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
ICT	INSTITUIÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
IET	INSTITUIÇÃO EXPLORADORA DA TECNOLOGIA
INPI	INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
LSPA	LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA
MP	MARKET-PULL
NSF	NATIONAL SCIENCE BOARD DA NATIONAL SCIENCE FOUNDATION
PF	PRODUTOR FAMILIAR
PI	PROPRIEDADE INTELECTUAL
PINTEC	PESQUISA INDUSTRIAL DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
PSP	PACERIA DO SETOR PRODUTIVO
P&D	PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
SIDRA	SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA
SISCOMEX	SISTEMA INTEGRADO DE COMÉRCIO EXTERIOR
TP	TECHNOLOGY-PUSH
TT	TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA
UFC	UNIVERSIDADES FEDERAIS DO CEARÁ
UFPI	UNIVERSIDADES FEDERAIS DO PIAUÍ
UNB	UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
UNICAMP	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
UNIFESP	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
USPTO	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
WIPO	WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. AS QUESTÕES E AS HIPÓTESES	13
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	14
4. POTÊNCIAL ECONÔMICO DA GOMA DO CAJUEIRO POR <i>MARKET PULL</i> 16	
4.1 Da Goma Exsudada do Cajueiro	18
4.2 Exploração e Potencial Econômico.....	21
4.3 Prospecção Tecnológica da Goma do Cajueiro.....	25
5. ENSAIOS PARA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS DA GOMA DO CAJUEIRO.....	31
5.1 Aspectos brasileiros para Transferência de Tecnologia (TT).....	31
5.2 Modelo para Transferência de Tecnologia (TT)	33
5.3 Desempenho e resultados	38
6. CONCLUSÕES.....	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42
ANEXO 1.....	46
ANEXO 2.....	51
ANEXO 3.....	52

1. INTRODUÇÃO

As gomas são carboidratos complexos produzidos por uma grande quantidade de plantas e utilizadas comercialmente nos mais diversos setores industriais, principalmente pelas suas propriedades espessantes e gelificantes, com grandes aplicações no ramo alimentício, onde são amplamente utilizadas. A diversidade existente de gomas e suas propriedades distintas possibilita que haja uma variedade de aplicação, não existindo uma melhor goma, mas sim mais adequadas para um dado processo industrial (RAMALHO, 2014).

A goma exsudada do cajueiro apresenta potencial comercial competitivo em relação a outras gomas utilizadas no mercado, apresenta desempenho em processos industriais superiores a algumas exploradas e é considerada, devido similaridade de suas propriedades, como um substituto perfeito para a goma arábica ou acácia. (DE PAULA, HEATLEY e BUDD, 1998). Notação por si só relevante, uma vez que a quantidade importada desta goma pelo Brasil foi de 860 toneladas no ano de 2018 (MDIC, 2019).

Por outro lado, apesar da não exploração comercial da goma do cajueiro, inúmeros trabalhos já foram realizados justificando sua exploração. Estima-se que uma planta suporte a produção de 700 gramas de Goma exsudada por ano (BANDEIRA, 1991). Segundo o IBGE a área plantada de caju em 2018 corresponde a 4.400 km², dos quais 827 km², só no estado do Piauí, segundo maior produtor de derivados do cajueiro. Isso corresponde a uma produção anual potencial de 15.750 toneladas, muito superior a quantidade importada de goma arábica por exemplo. Estima-se que a indústria nacional tenha importado um montante de 2,7 milhões de dólares apenas de goma acácia no ano de 2018.

Uma análise das particularidades e aplicações das diversas gomas utilizadas na indústria se faz oportuna para a compreensão de cenários e orientação para atividade de Pesquisa e Desenvolvimento. Soma-se a formação de contexto, a necessidade de aprofundamento de estudos sob o rol de tecnologias já desenvolvidas, prospecção de patentes, a partir da Goma de Cajueiro (GC), que busque responder quais os determinantes, tendências, principais mercados e *players* mundiais.

É unanime a aceitação da complexidade da geração de inovação junto a

sociedade, não havendo uma forma universal para tal finalidade. Contudo, a notória incipiência de efetivas transações comerciais de transferência de tecnologia entre ICTs e instituições do setor produtivo no Brasil, direciona maior atenção a abordagens de orientação por *market-pull* por apresentar menor incerteza de absorção do conhecimento ainda que com ressalvas quanto ao grau de impacto.

O presente trabalho procura complementar as discussões levantadas e responder de forma prática ao quadro incipiente de efetivação de iniciativas de acordos econômicos de tecnologia, no eixo Universidade – Setor produtivo, no país, sobretudo no estado do Piauí. Através da proposição e aplicação um modelo objetivo de Transferência de Tecnologia envolvendo uma Instituição de Ensino Superior (ICT) um agente econômico a ela ligada (microempresa encubada), e instituições do setor produtivo, receptoras da tecnologia.

Para tanto, está organizado em duas partes, além das considerações finais e dos anexos.

A Primeira parte, composta por três subtópicos: A contextualização dos aspectos econômicos para a Goma de Cajueiro (GC), da cadeia produtiva e mercado concorrencial. Da capacidade de produção do país e estado do Piauí em relação aos países produtores e potencial de área plantada, também, do mercado de gomas importadas. Da prospecção tecnológica para a GC e tendências para orientação de P&D.

A Primeira parte, também composta por três subtópicos objetiva a proposição e execução de iniciativa de fomento ao desenvolvimento e exploração econômica de tecnologias da Goma de Cajueiro. De início a apresentação dos aspectos teóricos pertinentes a *market-pull* e *technology-push* orientadores do modelo lógico proposto. Proposição de atividades e fluxograma para execução e apresentação dos resultados alcançados a data de publicação deste trabalho.

2. AS QUESTÕES E AS HIPÓTESES

Dois pressupostos são fundamentais para as proposições dessa dissertação. Derivados do referencial teórico utilizado neste trabalho, o primeiro pressuposto é que uma vez que é amplo o entendimento acadêmico do potencial econômico, a deficiência do desenvolvimento de tecnologias a partir da Goma do Cajueiro e sua exploração econômica é substancialmente justificada pelo baixo incentivo a cadeia potencial produtiva da goma, da gestão de negócios, informações de mercado e capacidade de planejamento estratégico de produtores e organizações de exportação nos países produtores de caju.

O segundo pressuposto é que, a fim de responder de forma significativa a esse quadro de baixo envolvimento tecnológico, os chamados modelos de desenvolvimento e transferência de tecnologia devam ser incentivados como ferramentas importantes para difusão do conhecimento e fomento de iniciativas que visam contribuir com o desenvolvimento tecnológico da cadeia produtiva do caju como um todo.

Deste modo, este trabalho tem por objetivos analisar as potencialidades da exploração comercial de tecnologias oriundas da Goma do Cajueiro, apontar áreas temáticas de maior interesse para exploração, bem como sintetizar potenciais aplicações por meio das demais gomas mais utilizadas na indústria brasileira. Por fim, objetiva indicar aplicação prática de um modelo de fomento ao desenvolvimento de tais tecnologias bem como para a transferência destas para o setor produtivo.

Assim, a questão que norteia o estudo é: Quais as potencialidades de aplicações da goma de caju na indústria?

Este trabalho parte da hipótese de que a Goma do Cajueiro responde de forma eficiente a demandas industriais e pode vir a ser um ativo concorrencial no mercado mundial de gomas. Desenvolvimento de tecnologias de extração, processamento e implementação da goma como insumo industrial pode vir a ser um diferencial competitivo para o estado do Piauí, segundo maior produtor de caju do país em 2019.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de caráter descritivo-exploratória, abrangendo revisão de artigos sobre aplicações industriais para gomas, análise documental de patentes e casos de transferência de tecnologias entre universidade-empresa. Aspectos quantitativos para análise de dados, bem como instrumental estatístico também estão presentes a fim de aprofundar a análise dos indicadores comerciais e de potencial de mercado para a goma do caju e demais gomas estudadas.

3.1 Da Coleta e Tratamento de Dados

Quanto aos instrumentos de coleta de dados, fez-se uso da pesquisa nas seguintes bases governamentais:

Comex Stat e SISCOMEX, do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, para os dados referentes a importação de insumos industriais e agrícolas.

Banco de Tabelas Estatísticas, SIDRA, e Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, LSPA, para os dados de produção agrícola, área plantada de ativos agrícolas de Estados e Municípios.

As informações de Propriedade Intelectual, como classificação e número de depósito de Patentes e Contratos de Transferência de Tecnologia foram obtidos de escritórios de depósito como Instituto Nacional da Propriedade Intelectual – INPI - e *United States Patent and Trademark Office - USPTO*, além do *World Intellectual Property Organization – WIPO*. Também, fez-se uso *Orbit Intelligence v1.9.8* para compilar e tratar dados de inúmeros escritórios de depósito.

Para o tratamento dos dados em geral e produção de elementos gráficos far-se-á uso do software Excel e demais softwares do pacote Office 2016.

3.2 Da Prospecção Tecnológica

A prospecção tecnológica buscou aprofundar a inicialmente elaborada na totalidade dos filtros disponíveis para análise das tendências tecnológicas de

utilização da goma do caju, possíveis mercados industriais e perfil de eventuais concorrentes e parceiros. Assim a prospecção segue o proposto por Antunes, et al. (2018) para prospecções de inteligência competitiva e similar à feito por Silva, Silva e Marques (2013) da aplicação para nanotecnologia, sendo está mais abrangente não se restringe a temática específica de aplicação industrial para a Goma de Cajueiro (GC).

3.3 Potencial de Mercado pela capacidade de produção e tecnologias por *market-pull*

Buscou-se avaliar o potencial de mercado para a Goma do Cajueiro pela capacidade de produção e contraste de aplicação industrial em relação as principais gomas utilizadas no mercado brasileiro. A oportunidade de desenvolvimento de tecnologias a partir da goma segue a sugerida estratégia de desenvolvimento e transferência de tecnologia titulada *Market-Pull* em contraste com a abordagem de *Tecnology-Push* conforme Maçaneiro e Cunha (2011) e Chau e Tam (2000).

3.4 Da proposta de Modelo para Transferência de Tecnologia

É proposto um modelo sucinto de fomento a iniciativas de desenvolvimento e transferência de tecnologia para o mercado bem-sucedidas orientada pela literatura especializada no tema, conforme elementos encontrados em Areas e Frey (2019); Filho e Carvalho (2019); Quintella, Teodoro e Frey (2018); Quintella, Almeida, et al. (2018) e Embrapa (2016). Busca-se um fluxograma que sirva de ponto de partida para as iniciativas que engendram uma inovação ICT/Setor Produtivo.

4. POTÊNÇIAL ECONÔMICO DA GOMA DO CAJUEIRO POR MARKET PULL

O objetivo deste tópico é servir de referencial para o direcionamento e consulta de iniciativas de desenvolvimento de tecnologias a partir da goma do cajueiro.

Uma vasta literatura versa sobre as abordagens de desenvolvimento de novos produtos sobre o eixo oferta/demanda. Em linhas gerais essas abordagens podem ser sintetizadas em dois conceitos-chave: *technology-push* (TP) e *market-pull* (MP), por exemplo, Ávila, (2015); Herstatt e Lettl, (2000). A abordagem TP argumenta que a inovação é impulsionada pela pesquisa científica em si (SARJA, 2015), enquanto a abordagem MP sustenta que a demanda pela tecnologia deve anteceder a atividade de P&D (CHAU e TAM, 2000).

Há, no entanto, entendimentos pacíficos, como o apresentado por Maçaneiro e Cunha (2011). Utilizando da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica – PINTEC, do período de 1998 a 2008. Constataram que houve maior tendência a adoção de inovações por empresas brasileira de tecnologias oriundas de demanda de mercado, mas não se pode ignorar totalmente a influência de fatores de base científica.

“Considera-se até mesmo certa interação entre oportunidade de mercado e aquisição de novos conhecimentos, além da criação de capacidade tecnológica, características essas que identificam as empresas ambidestras.” (MAÇANEIRO e CUNHA, 2011, p. 2).

De fato, a soberania aparente para ambas as abordagens parece não se sustentar na prática, cada qual com seus benefícios e malefícios. Simulando a interação de 200 empresas, em 20 mercados distintos, todas elas comercializando o mesmo produto e regimes semelhantes de preço, Timsit, Castiaux, *et al.* (2015), constataram ao adentrar em novos mercados, as empresas orientadas por MP obtêm desempenho 4% maior em média do que as empresas orientadas por TP. Contudo, a taxa de sobrevivência naquele mercado no médio-longo prazo das empresas orientadas por TP é três vezes maior que as empresas orientadas por MP.

Não necessariamente a elevada taxa de sobrevivência das empresas orientadas por TP deva ser identificada como fator totalmente positivo, dado ao maior dispêndio de recursos financeiros e tempo para desenvolvimento da tecnologia. A

sobrevivência no mercado poderia também significar uma tendência a estagnação, enquanto as empresas orientadas por MP poderiam ter adotado a estratégia de migrar para mercados mais atraentes sendo essas mais versáteis, tais situações não foram simuladas pelos trabalhos de Timsit, Castiaux, *et al.* (2015), mas devem ser inseridas na tomada de decisão das empresas, como o sugerido por Chau e Tam (2000).

O Quadro 1 apresenta uma síntese das principais características de ambas as abordagens e reforça que para as organizações, a escolha entre TP e MP se mostra um verdadeiro dilema e como tal deva ser observado a luz de cada situação.

Quadro 1 – Comparativo de abordagens condutoras da inovação.

Atributo	Technology-push	Market-pull
Nível de incerteza da tecnologia	Alto	Baixo
Nível de incerteza ao mercado	Alto	Baixo
Despesas com P&D	Alto	Baixo
Tempo com P&D	Longo	Curto
Entrada no Mercado	Desconhecido	Conhecido
Taxa de sobrevivência no Mercado	Elevada	Reduzida
Tempo de resposta e migração para outros Mercados	Longo	Curto
Tipo de Inovação	Disruptiva	Melhoria significativa
Processo de Inovação	“Sondar e Aprender”	“Desenvolver por etapas”
Integração do cliente no P&D	Difícil	Fácil
Experiência do cliente	Ausente	Presente
Educação do cliente	Geralmente necessária	Não necessária
Tipo de pesquisa de mercado	Qualitativa	Quantitativa
Necessidade de mudar o comportamento do cliente	Extensa	Mínima

Fonte: Herstatt e Lettl (2000), Maçaneiro e Cunha (2011) e Timsit, Castiaux, *et al.* (2015)

Assim, é unânime a aceitação da complexidade da orientação para a inovação. A questão de como defini-la adequadamente está ainda por se resolver. Entende-se que não haverá uma forma universal. Aqui, não se pretende definir abordagem mais apropriada ao desenvolvimento de tecnologias, sobretudo ao caso brasileiro. Contudo, é notória a incipiência de efetivas transações comerciais de transferência de tecnologia entre ICT's e Instituições Privadas no Brasil (MAÇANEIRO e CUNHA, 2011), sobretudo no estado do Piauí, considerado um estado pobre.

Portanto, como pode ser visto nos tópicos que se seguem, uma experiência por *market-pull* pode se mostrar vantajosa para tecnologias incipientes e de alto potencial, como é o caso das oriundas da Goma do Cajueiro. No tópico 4.1 apresenta-se aspectos da goma e seu potencial exploração comercial como um agente espessante e gelificante, especialmente, como potencial substituto a outras gomas, principalmente na Indústria de Alimentos. No tópico 4.2, objetiva-se a análise do potencial econômico e da capacidade de produção da goma pelo estado do Piauí, segundo maior estado produtor de caju do Brasil em 2019. No tópico seguinte, 4.3, busca-se o levantamento patentário de tecnologias correlatas à Goma do Cajueiro, com intuito do melhor direcionamento estratégico para atividade de P&D e subsequente proteção da PI a ser desenvolvida. O último tópico destina-se a um indicativo de demanda por parte do mercado, o *market-pull* para a Goma do Cajueiro.

4.1 Da Goma Exsudada do Cajueiro

As gomas são carboidratos complexos produzidos por uma grande quantidade de plantas, algas, insetos e fungos. São utilizadas comercialmente nos mais diversos setores industriais, principalmente pelas suas propriedades espessantes e gelificantes, com grandes aplicações no ramo alimentício, onde são amplamente utilizadas. A diversidade existente de gomas e suas propriedades distintas possibilita que haja uma variedade de aplicação, não existindo uma melhor goma, mas sim mais adequadas para um dado processo industrial (RAMALHO, 2014).

Dentre as propriedades das gomas mais relevantes para a indústria destacam-se a sua estabilidade em grandes intervalos de temperatura e a elevada viscosidade em baixas concentrações. Possuem uma ampla gama de aplicações em virtude de suas propriedades, sendo comumente utilizada como agente alimentar, dado que se comporta como espessante e estabilizador de alimentos (GARCÍA-OCHOA, SANTOS, *et al.*, 2000).

Em vista disso, as gomas também são capazes de produzir, com muita pouca proporção, na ordem de 1%, um grande aumento na viscosidade. Ademais, a viscosidade da goma é reduzida com a elevação das tensões de cisalhamento, o que permite seu uso em produtos como molhos, caldos e até mesmo no processo de

extração de petróleo, permitindo tornar a lama, gerada pela perfuração, mais espessa, possibilitando que os detritos oriundos do processo se desloquem à superfície (GARCÍA-OCHOA, SANTOS, *et al.*, 2000).

Dentre as principais gomas utilizadas pela indústria brasileira no ano de 2018, encontram-se: a Goma Xantana, com 2.715 toneladas importadas; a Goma-laca com 937 toneladas e a Goma Arábica, com 849 toneladas importadas, com a mais variada aplicação em diversos segmentos da indústria.

A Goma Xantana é um polissacarídeo sintetizado por uma bactéria fitopatogênica do gênero *Xanthomonas* ao se alimentar dos carboidratos do xarope de milho, mas pode também ser obtida através de outras fontes de energia como a cana de açúcar. A Goma Xantana apresenta capacidade de formar soluções viscosas e géis hidrossolúveis que lhe provê atributos reológicos únicos. Atualmente toda a goma xantana consumida no Brasil, provém de importações e possui uma das maiores gamas de aplicações, em virtude de suas propriedades (LUVIELMO e SCAMPARINI, 2009).

É de enorme interesse para as indústrias: de alimentos, por seus atributos espessantes e estabilizador de alimentos; farmacêutica, principalmente por suas propriedades reológicas, que permitem a formação de soluções viscosas a baixas concentrações (0,05-1,0%), e estabilidade em ampla faixa de pH e temperatura (LUVIELMO e SCAMPARINI, 2009) e na indústria de petróleo e gás, na atividade de perfuração, principalmente na indústria de petróleo sendo o polímero mais utilizado em Recuperação Terciária de Petróleo (EOR), sem outro qualquer substituto em escala comercial que supere suas qualidades. A goma xantana tem sido usada junto com hidróxido de sódio e surfactantes na técnica conhecida como APS (álcali-polímero-surfactante (NAVARRETE, SEHEULT e COFFEY, 2000) e (NAVARRETE, SEHEULT e COFFEY, 2001).

A goma arábica, possui fácil e rápida solubilidade em água, facilita a reconstrução de produtos desidratados e de concentrados de aromas. Os três grandes campos de aplicações da goma acácia são confeitos, emulsão de aromas em bebidas e encapsulamento de aromas. A maior aplicação da goma arábica é na indústria de confeitos, onde é utilizada em uma grande variedade de produtos, tais como gomas, pastilhas, marshmallows e caramelos (toffees). A goma arábica é estável em condições ácidas, sendo extensamente usada como emulsificante na produção de óleos aromatizantes concentrados de cola e cítricos, para aplicação em refrigerantes (FOOD

INGREDIENTS, 2015).

A goma acácia ou arábica contribui na prevenção da cristalização do açúcar em caramelos, bem como na dissolução de essências cítricas nos refrigerantes. Ainda constitui um agente encapsulante muito bom para óleos aromatizantes empregados em misturas em pó para bebidas, além de aprimorar a textura de sorvetes. Constantemente, é usada em conjunto com outros tipos de polissacarídeos, devido ao fato de apresentar baixas viscosidades quando em pequenas concentrações. A goma acácia ou arábica contribui na prevenção da cristalização do açúcar em caramelos, bem como na dissolução de essências cítricas nos refrigerantes. Ainda constitui um agente encapsulante muito bom para óleos aromatizantes empregados em misturas em pó para bebidas, além de aprimorar a textura de sorvetes. Constantemente, é usada em conjunto com outros tipos de polissacarídeos, devido ao fato de apresentar baixas viscosidades quando em pequenas concentrações (GLOBALLY COOL, 2016).

A Goma laca é extraída da secreção resinosa da fêmea um pequeno inseto chamado *Laccifer lacca* proveniente da Índia e Tailândia. Duas vezes ao ano, as larvas com aproximadamente 0,4 milímetro de comprimento se prendem nos galhos novos de certas plantas inserindo seu probóscide (uma espécie de “tromba”) no galho e secreta um revestimento protetor, a *stick lac* que consiste na resina bruta (ZINSSER CO. INC, 2004). Apresenta propriedades únicas dentre as gomas, sendo uma resina natural de proteção, oferece vantagens que até o presente momento não foram duplicadas por nenhuma resina sintética, muito utilizada para revestimento e pintura de madeiras, como também nos cosméticos diversos, como esmaltes e cremes, agente selante para tintas e revestimentos (ADVAMEG, INC., 2020).

O cajueiro *Anacardium Occidentale* é uma planta nativa do Nordeste Brasileiro com considerável adaptabilidade a solos de baixa fertilidade, temperaturas elevadas e hídrica. Atributos que possibilitou o extensivo cultivo em vários países. O Brasil, em 2018 o país ocupava a 1ª posição mundial do mercado de exportação do pedúnculo floral, mas para o mercado da castanha, ativo mais valorizado da cadeia, no ano de 2018, ocupou a 9ª posição, com 141 mil toneladas, liderado pelo Vietnã, com uma produção de 2664 mil toneladas, quase 40% do mercado mundial (FAO, 2019).

O principal produto comercial é a amêndoa, mas existe potencial para exploração da goma de exsudato, um heteropolissacarídeo ácido ramificado que é facilmente solúvel em água. Apesar de potencial, não há evidências de comercialização

entre economias da goma, patamar que possivelmente possa haver alterações, pois é vasta a literatura sobre o potencial de utilização da Goma do Cajueiro na indústria, em substituição a outras gomas ou combinação com essas (SILVA, SILVA e MARQUES, 2013).

A exploração da Goma do Cajueiro também é reforçada pelas pesquisas e técnicas disponíveis para sua extração, manuseio e processamento, destaque para os esforços da Embrapa de fomento a uma cadeia produtiva da goma. Resultados obtidos pelo relatório de pesquisa da Embrapa – Fortaleza demonstram que plantas com até 12 anos produziram mais na fase de floração; enquanto que os cajueiros com idade superior a 25 anos produziram mais no período de repouso e início da frutificação, ainda se observou neste grupo um aumento da produção do fruto após o período de extração da goma: a produção ainda pode ser potencializada pela utilização de estimulantes e a média de produção por planta ficou em torno de 700 g/planta/ano, com desvio padrão de 178 a 2.000 g/planta/ano. A pesquisa ainda buscou analisar a mudança de coloração entre as gomas analisadas, atribuídas provavelmente a temperatura pois varia de mês para mês (BANDEIRA, 1991).

4.2 Exploração e Potencial Econômico

Segundo o relatório técnico da IAC, instituto de pesquisa da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, o espaçamento médio ideal para plantio do cajueiro-comum é 10m x 8m o que proporciona uma ocupação média de 125 mudas por hectare (IAC, 1998). Para uma produção de 700g de goma por planta ano, estima-se assim uma extração não prejudicial à planta de 87,5 kg por hectare, ou 8,75 toneladas por km² (BANDEIRA, 1991). As tabelas abaixo apresentam o potencial de produção do Brasil e Piauí, em seguida a quantidade importada das gomas processadas mais comuns a substituição da Goma do Cajueiro.

Tabela 1 – Potencial de Produção de Goma de Cajueiro em 2018

Local	Área Plantada km²	Toneladas
Piauí	828	5.795
Brasil	4.392	30.742

Fonte: Elaboração Própria, dados IBGE (2020).

Cabe ressaltar que o ensaio constante na Tabela 1 não prevê um período de estiagem da produção de goma, entende-se a priori que a atividade de extração pode ocorrer sem interrupções, hipótese que necessita de validação junto a aplicação técnica junto ao Produtor Familiar com objetivo de maximizar a extração sem incorrer em riscos para a produção da castanha de caju ou do pseudofruto, ou até mesmo da aplicação prática em períodos de chuva e estiagem.

Tabela 2 – Importação Brasileira de Gomas e Potencial de Produção para a Goma do Cajueiro 2018.

Importações	Mil US\$	Toneladas
Xantana	9.529	3.077
Arábica	2.146	804
Goma-Laca	563	13
Outras Gomas	2.530	699
Total	14.329	4.593

Fonte: Elaboração Própria, dados Comex Stat (2020).

A Figura 1 corresponde a uma representação simétrica para as quantidades importadas de gomas e o potencial de produção do estado do Piauí. Assim a potencial exploração econômica da Goma do Cajueiro poderia representar uma melhoria no saldo da balança comercial do mercado de gomas ou até mesmo a autossuficiente em um cenário de completa exploração e substituição perfeita entre gomas.

Figura 1 – Importação Brasileira de Gomas e Potencial para a Goma do Cajueiro (toneladas).



Fonte: Elaboração Própria, dados Comex Stat (2020).

A cadeia produtiva do caju como um todo é um importante motor da economia brasileira, contudo o país lida com um baixo índice de produtividade se analisarmos a produção por área plantada. A Tabela 3 apresenta a produtividade em área plantada dos 10 maiores produtores de castanha de caju, a produtividade brasileira só é superior à Tanzânia e Indonésia, como também tem o quarto pior resultado dentre os 33 países com produção de castanha de caju declarada ao banco de dados estatísticos da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, FAO.

Tabela 3 – Produtividade em 2018 de castanha de caju sem casca em 2018.

País	Produção em toneladas	Área plantada em hectares	Produtividade em kg/hectare
Vietnã	2.663.885	283.986	9380
Índia	785.925	1.003.601	783
Costa do Marfim	688.000	1.645.902	418
Filipinas	228.612	28.666	7975
Benim	215.232	622.492	346
Tanzânia	171.455	574.517	298
Mali	167.621	40.009	4190
Guiné-Bissau	150.934	259.444	582
Brasil	141.418	439.169	322

Indonésia	136.402	504.317	271
Piauí	28.235	82.800	341

Fonte: Elaboração Própria, dados FAOSTAT (2020) e IBGE (2020).

Pode-se observar que a produção de castanha apresenta baixa correlação quanto ao indicador de área plantada, na ordem de 0,37. A análise descritiva estatística de regressão simples indica que se espera um aumento de 510 kg para um aumento de um hectare de área plantada. O que indica que há fatores mais determinantes da produção do fruto que a própria área plantada, dentre as possíveis causas, pode-se destacar a capacidade técnica da produção, condições do solo, estiagem, pragas e as próprias condições impostas por padrões internacionais para o comércio da castanha de caju sem casca. (EMBRAPA, 2016).

Tabela 4 – Análise estatística da produção de caju sem casca.

Indicadores				
R-Quadrado				0,144028524
Correlação X,Y				0,3795109
ANOVA	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>
Regressão	1	1,06319E+12	1,06E+12	5,21616
Resíduo	31	6,31862E+12	2,04E+11	
Total	32	7,38182E+12		
Regressão Simples	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>
Interseção	86477,41081	88573,38322	0,976336	0,336456
Área plantada em hectares	0,515454873	0,225691496	2,283891	0,029384

Fonte: Elaboração Própria, dados FAOSTAT (2020).

Por sua vez, a eventual produção de Goma do Cajueiro apresenta maior correlação aparente a área plantada do que a própria castanha de caju, insumo de maior valor agregado como pode ser visto em Silva, Silva e Marques (2013) e Lima et. Al. (2001) e sofre menores influências ou de naturezas distintas as condições técnicas, ambientais e climáticas.

4.3 Prospecção Tecnológica Da Goma Do Cajueiro

O número de depósito de patentes é um indicador a muito utilizado para expor o grau de conversão tecnológica de um conjunto de conhecimentos científicos (QUINTELLA, ALMEIDA, *et al.*, 2018). Através da prospecção em bases de dados de patentes se consegue verificar se o conhecimento ou tecnologia em questão pode ser protegido atende ao requisito novidade, notação importante para o setor econômico pela segurança de monopólio da exploração da tecnologia. Assim defende Coutinho (2019):

“Sabe-se que o longo caminho a ser percorrido pela materialização de uma ideia inovadora, para ser convertida em inovação, começa com sua revelação, seguida de sua prospecção, que precisar ter preenchidos os requisitos indispensáveis à proteção da propriedade intelectual, e desta receber valor transaccional, como um bem intangível a ser objeto de investimento de capital financeiro e tecnológico, a fim de chegar ao mercado produzindo riqueza e bem-estar, seja por meio do aumento da produtividade e da competitividade, seja do aumento da qualidade de vida, em síntese, em benefício da sociedade” (COUTINHO, 2019, p. 1).

Peter Drucker, em *The New Realities* (2003) afirma que maioria das inovações resultam da busca intencional por oportunidades, sendo a atividade de prospecção fundamental não só para verificar o cenário de anterioridade, mas também para indicar tendências e ou mercados potenciais, percepção de parceiros ou concorrentes eventuais, estrategicamente, aponta alternativas para garantir a exclusividade necessária à introdução de uma tecnologia no mercado.

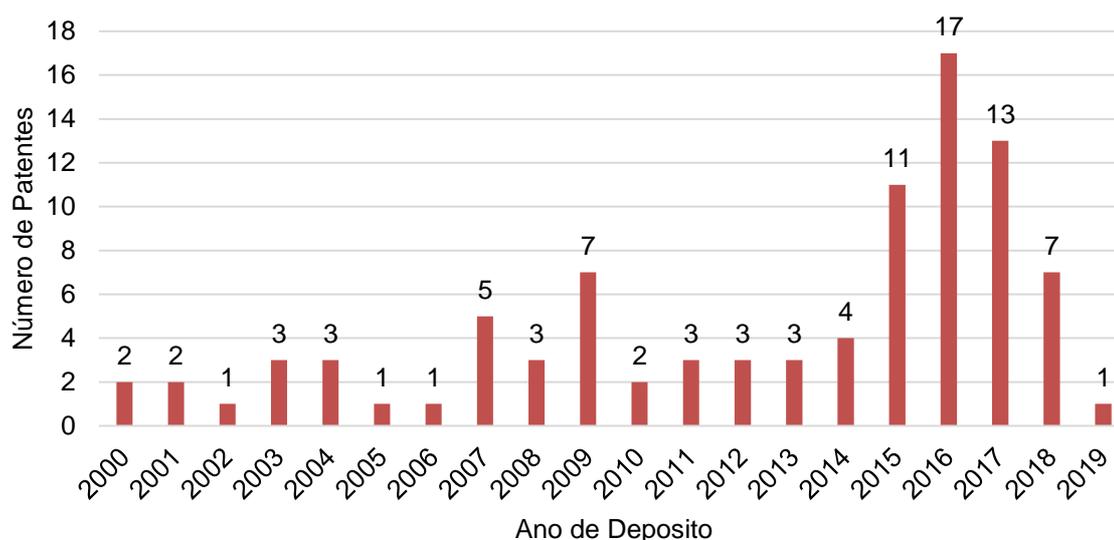
Apesar de vasto o conhecimento a respeito sobre a Goma do Cajueiro. A prospecção tecnológica prévia demonstra um patamar insipiente de aproveitamento tecnológico. Silva, Silva e Marques (2013) obtiveram resultados semelhantes para aplicação da Goma do Cajueiro em nanotecnologia. A prospecção para aplicação generalizada da goma encontra-se sintetizados na Tabela 5.

Tabela 5 – Resultados prospecção de patentes no software *Orbit Intelligence* v1.9.8 (1990-2020).

Patentes	
Combinação booleana de Palavras-chave	ORBIT
(Caju OR Cajueiro OR Anacardium Occidentale OR <i>Cashew</i>) AND (Goma OR Polímero OR Biopolímero OR Polissacarídeo OR Heteropolissacarídeo OR <i>Gum</i> OR <i>Polysaccharide Polymer</i> OR <i>Biopolymer</i> OR <i>Heteropolysaccharide</i>)	129

Fonte: Elaboração própria, dados obtidos através de Orbit (2020).

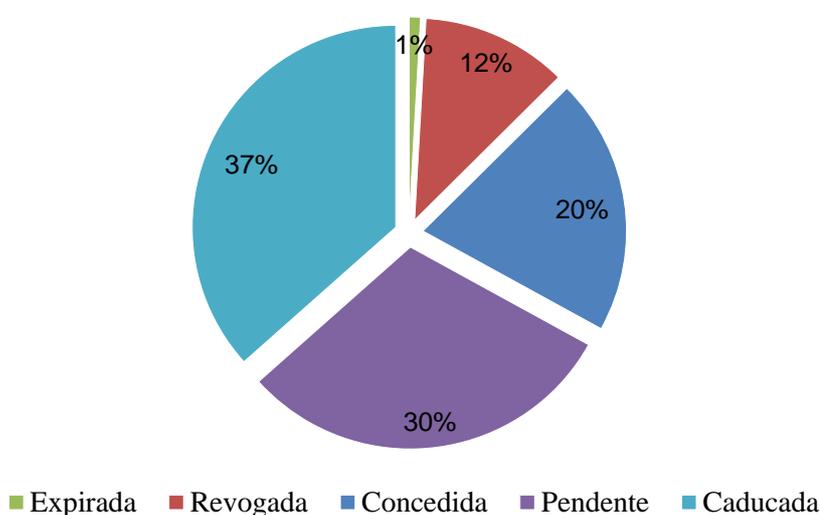
A atividade de pesquisa, utilizando o software *Orbit Intelligence*, retomou que o primeiro pedido de patente encontrado relacionado ao tema da prospecção data de 31 de outubro de 1990, a BR9005645, trata-se de um método de isolamento da goma do cajueiro, sendo a melhor especificação da tecnologia, posteriormente, dada pela IPC C08 C 1/00 como “tratamento do látex de borracha”, originalmente essa especificação não existia, sendo implementada em 2006. Depositado pela Universidade Federal do Ceará – UFC, o pedido foi publicado em 16 de junho de 1992, mas aparentemente foi abandonado logo em seguida (RODRIGUES e DE PAULA, 1990). As evoluções dos pedidos subsequentes são apresentadas no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Pedidos de Depósitos de Patentes por ano.

Fonte: Elaboração Própria, dados obtidos através de Orbit (2020).

Na Figura 2 apresentamos a situação legal das patentes e constatamos que 30% estão “pendentes”, ou seja, estão em processos pendentes de análise (decisão técnica ou final). 20% estão concedidas, ou seja, possuem o título de proprietário temporário do invento. 37% das patentes caducaram, ou seja, o solicitante perdeu a exclusividade. 12% das patentes foram revogadas, ou seja, deixaram de vigorar e 1% expirou o prazo de vigência, que para a patente de invenção é de 20 anos e para a de modelo de utilidade é de 15 anos contados da data do depósito.

Figura 2 – Situação Legal das Patentes.



Fonte: Elaboração própria, dados obtidos através de Orbit (2020).

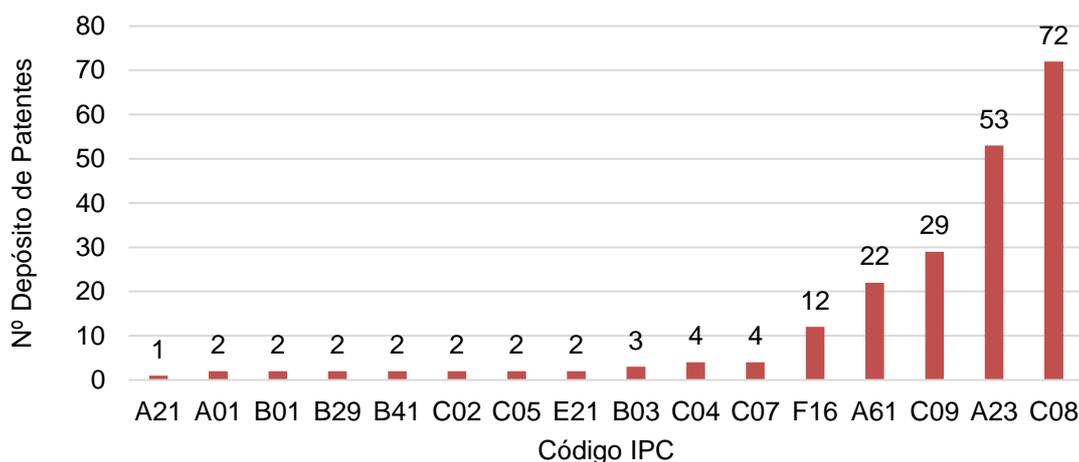
Como pode ser visto no Gráfico 2, das categorias mais representativas, 33,6% dos depósitos de patentes estão classificados na categoria C08, categoria esta que aborda as patentes relacionadas a compostos macromoleculares orgânicos; sua preparação ou seu processamento químico e composições baseadas nos mesmos nas subclasses C08B, C08F, C08G, C08J, C08K e C08L, sendo as mais abrangentes a C08G e C08L, com 22 depósitos cada. A subclasse C08G trata de compostos macromoleculares obtidos por reações outras que não envolve ligações insaturadas carbono-carbono, enquanto a subclasse C08L trata de composições de compostos macromoleculares.

Cerca de 24,8% dos depósitos estão registrados na classe A23 como alimentos ou produtos alimentícios ou de seu beneficiamento em seis subclasses sendo

a mais abrangente com 32 depósitos a subclasse A23L que aborda alimentos, produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas, não abrangidos pelas subclasses A21D ou A23B-A23J; seu preparo ou tratamento, p. ex. cozimento, modificação das qualidades nutritivas, tratamento físico; ou ainda conservação de alimentos ou produtos alimentícios.

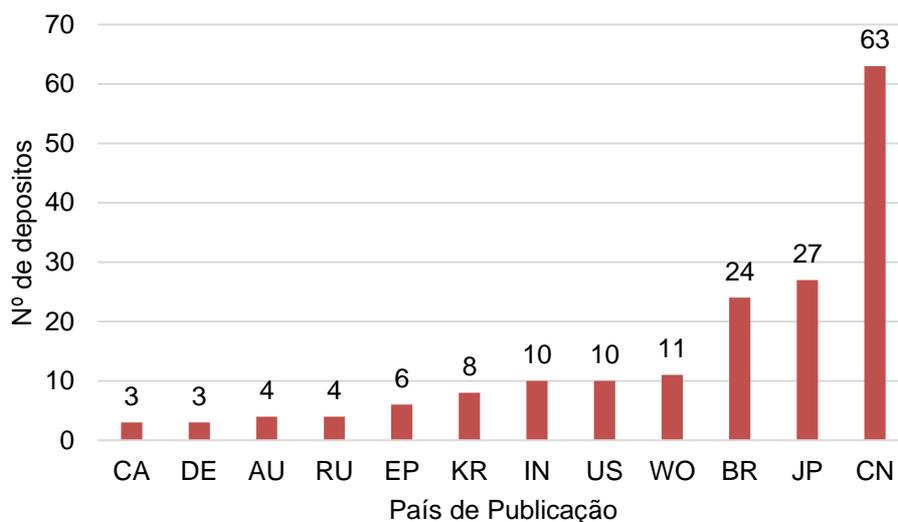
Ainda, 13,5% dos depósitos tratam de corantes; tintas; polidores; resinas naturais; adesivos; composições não abrangidas em outros locais; aplicações de materiais não abrangidos em outros locais na classe C09, sendo a subclasse mais representativa, com 14 depósitos, a subclasse C09K de materiais para aplicações diversas, não incluídas em outro local.

Gráfico 2 – Número de depósitos por código IPC.



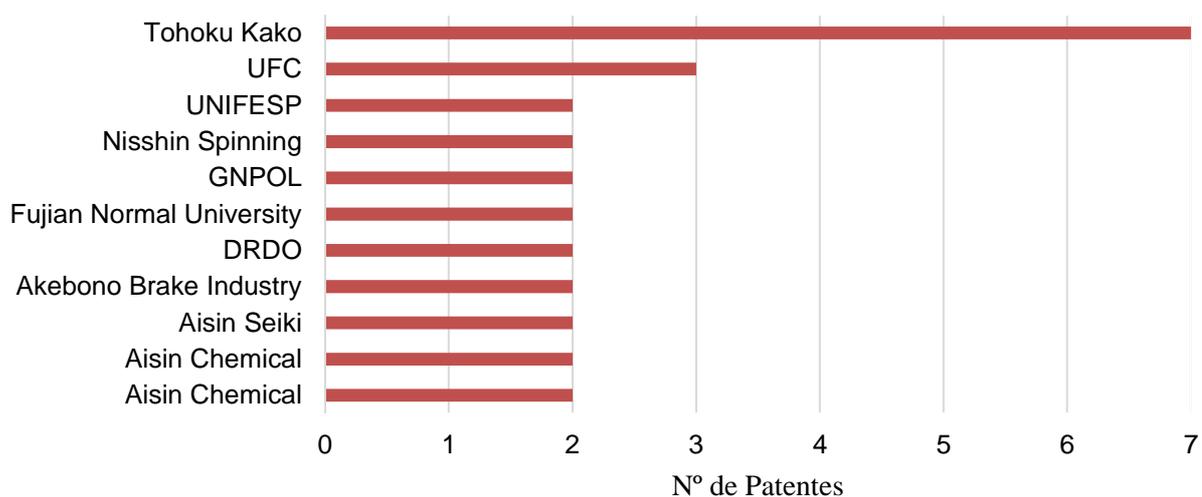
Fonte: Elaboração própria, dados obtidos através de Orbit (2020).

Definido em linhas gerais o perfil das patentes, busca-se responder ao perfil dos depositantes. No Gráfico 3, são apresentados os depósitos por país de proteção enquanto no Gráfico 4, estende-se a análise do perfil dos depositantes com destaque para os maiores players em termos de número de patentes.

Gráfico 3 – Número de patentes por país de publicação.

Fonte: Elaboração própria, dados obtidos através de Orbit (2019).

De acordo com o Gráfico 3 os chineses são líderes de depósitos de patentes para tecnologias relacionadas à prospecção com 36,4% dos depósitos retomados, seguido por Japão com 15,6% e Brasil com 13,8%.

Gráfico 4 – Maiores players tecnológicos.

Fonte: Elaboração própria, dados obtidos através de Orbit (2019).

Contudo o maior player (Tohoku Kako) é uma empresa japonesa seguido pelas Universidades Federais do Ceará (UFC) e São Paulo (UNIFESP). Dos 11 players apresentados, cinco são empresas (Tohoku Kako, Nisshin Spinning, Akebono Brake Industry, Aisin Chemical e Aisin Seiki) com 17 pedidos; três são universidades (UFC, UNIFESP e Fujian Normal University) com 7 pedidos; uma trata-se órgão governamental indiano (DRDO) e uma de natureza desconhecida (GNPOL). Destaca-se que 65% dos depósitos entre os maiores players estão ligados ao setor privado o que pode sinalizar a exploração econômico como principal motriz da atividade inventiva.

5 ENSAIOS PARA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS DA GOMA DO CAJUEIRO

A Transferência de Tecnologia (TT) pode ser compreendida como o conjunto de etapas que refere a entrega formal de ativos de propriedade intelectual oriundos de pesquisas científicas das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) para exploração comercial por parte do setor produtivo (EMBRAPA, 2016).

Assim, a objetiva aquisição de ativos de Propriedade Intelectual (PI) das ICTs visa a obtenção de novas tecnologias, produtos ou processos por parte da instituição receptora, com diminuídos riscos decorrentes da incerta aplicação industrial ainda nos estágios de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) (ROMAN e LOPES, 2012). Para tanto, a instituição receptora deverá ter condições para absorver e total capacidade para a eventual exploração econômica da PI (TAKAHASHI, 2005). Apenas com a absorção do conhecimento e o seu domínio pelo receptor, o processo de TT se completa.

Entende-se então que o processo de TT envolve múltiplos fatores e agentes para além das partes receptora e desenvolvedora da PI, servem de um ecossistema propício para absorção do conhecimento e exploração. Uma análise por determinantes políticos, econômicos, sociais, tecnológicos e legais se aplica à proposição de um modelo de transferência.

5.1 Aspectos brasileiros para Transferência de Tecnologia (TT)

Ocupando a posição 62º no *Global Innovation Index*, o Brasil é tido como um país retardatário em transferência de inovação, ocupando ainda a posição 74º do mesmo rank em termos de colaboração Universidade/Indústria no desenvolvimento de tecnologias, abaixo do desempenho esperado de economias em mesmo nível de renda. Um contraste com o a 9ª posição de maior economia do mundo em 2019 (WIPO, CORNELL UNIVERSITY, INSEAD, 2020).

Apesar de ocupar a 11ª posição em volume de pesquisa que é produzida no país e publicada em artigos científicos, é responsável somente por 0,2% de depósitos mundiais em patentes. Sendo apenas 1% desses artigos feito em colaboração com a Indústria, segundo o relatório *National Science Board* da *National Science Foundation* (NSF, 2020). Revelando uma carência no país de uma boa fluidez entre universidade-indústria.

Ao examinarmos os depósitos de patente de invenção como indicador, dos 24.857 depósitos feitos no país no ano de 2018 apenas 20% são feitos por residentes, desses, estima-se que em torno de 27% tenham sido feitos por empresas (INPI, 2020). Assim, a maioria dos depósitos de residentes foi feito por universidades e inventores isolados que podem apresentar uma menor demanda direcionada ao mercado (BRASIL, 2001).

No Brasil, foi a Lei da Propriedade Industrial (Lei nº 9.279/96), que instituiu o INPI como responsável, também, pelo registro dos contratos que impliquem transferência de tecnologia, dos contratos de franquia e de similares para que produzam efeitos perante terceiros. Vide INPI (2015):

“De acordo com a legislação brasileira relativa à propriedade industrial, os contratos de transferência de tecnologia são aqueles acordos que tem como objeto o direito de propriedade industrial ou a expectativa do direito, ou seja, a patente, o modelo de utilidade, o desenho industrial, a marca e a topografia de circuito integrado, pois a existência do direito de propriedade industrial confere ao seu titular o direito de impedir terceiros de produzir, usar, colocar à venda, vender ou importar o produto ou o processo sem autorização do titular.” (INPI, 2015, p. 46).

Os contratos de tecnologia, contudo, apresentaram significativo crescimento em 2018, foram registrados 669 contratos de tecnologia no INPI, aumento de 20,5% em relação ao ano anterior, revertendo a tendência de queda observada nos anos de 2015, 2016 e 2017, -18,3%, -24,6% e -19,1%, respectivamente, estando ainda abaixo dos 1.250 contratos registrados em 2000, ano de início da publicação, pelo INPI, do levantamento pelo relatório de Indicadores de Propriedade Industrial (INPI, 2020).

Assim, os contratos de transferência de tecnologia sintetizam e concluem a transmissão do conhecimento entre as partes atuantes da inovação, mediante contrapartida, financeira ou não, desde que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia (JÚNIOR, NASCIMENTO, *et al.*, 2019).

O estudo de caso das Universidades Públicas de UnB e Unicamp de Simões e Santos (2018) defende que, com o objetivo de potencializar a concretização da TT, faz-se aconselhável a presença de uma equipe especializada dentro dos núcleos de inovação das ICTs, ao que denominaram: Agentes de inovação. Também, para o fluxo de TT ser inserido na universidade de forma sólida, a integração entre a academia e a indústria é fundamental em todos os estágios de desenvolvimento da tecnologia.

“O setor produtivo não deve ser desconhecido pelos agentes de inovação. Uma prática que se pode verificar como positiva é a de reuniões contínuas entre os agentes de inovação e os pesquisadores, isso para que, uma vez entendida as variáveis das pesquisas, os agentes de inovação tenham maior gama de possibilidades industriais para prospecção de parcerias, licenciamentos e até compartilhamentos.” (SIMÕES e SANTOS, 2018, p. 751)

Assim, entende-se que um modelo de TT com achegamento entre ICT e Indústria possa ser entendido, em linhas gerais, semelhante a abordagens por *market-pull*. A demanda do mercado estaria presente desde estágios de P&D e potencialmente mais bem abastecida no resultado da tecnologia, processo ou produto acabado.

5.2 Modelo para transferência de tecnologia

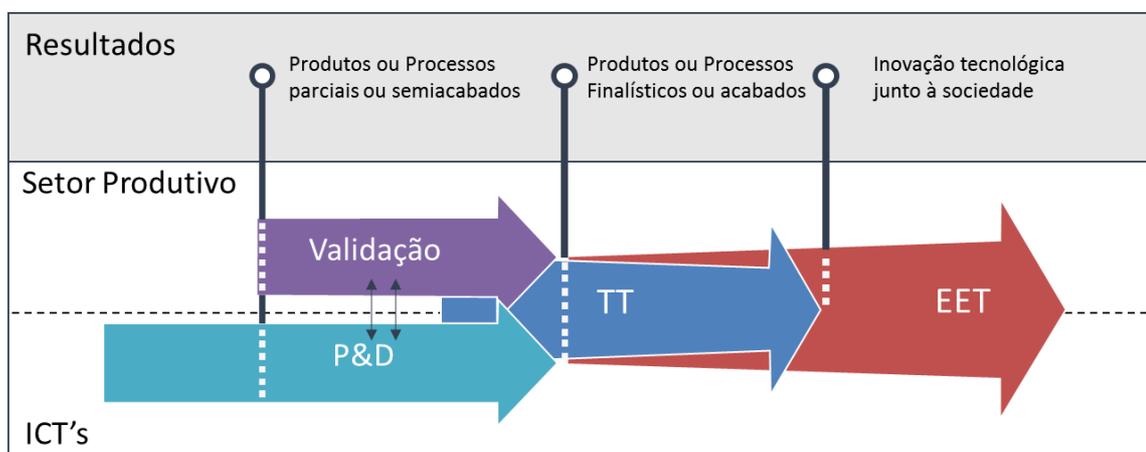
Este tópico tem por objetivo apresentar um modelo coeso para o desenvolvimento e conseqüente transferência de tecnologias oriundas da GC, para tanto, vale-se da premissa de que uma experiência de MP e o estreitamento do setor produtivo e a ICT desenvolvedora, pode ser atraente em ambientes de inovação incipientes, como o caso brasileiro, sobretudo para iniciativas do Piauí, estado considerado pobre.

Opta-se por chamar o produto finalístico da TT de “Inovação junto ao mercado” pelo próprio conceito geral de inovação dado pela 4ª edição do manual de Oslo (2018):

“Uma inovação é um produto ou processo novo ou melhorado (ou combinação dos mesmos) que difere significativamente dos produtos ou processos utilizados anteriormente pela instituição e que foi disponibilizado para usuários potenciais (produto) ou colocado em uso pela instituição (processo).” (OECD/EUROSTAT, 2018, p. 32, tradução nossa).

Assim, tendo como macroprocesso a Inovação, uma síntese dos subprocessos que dele se desatam e seus resultados é apresentado no quadro a seguir:

Figura 3 – Subprocessos de inovação pelas ICTs e Setor produtivo e seus resultados.



Fonte: Elaboração Própria.

A representação gráfica da Figura 3 destaca os diferentes subprocessos para inovação por MP. O subprocesso de P&D é desenvolvido pela ICT e conta com absorção de informações do Setor Produtivo, direcionando o seu resultado para um produto com maior potencial de mercado, podendo ocorrer paralelamente ao subprocesso de Validação de Protótipos, o que assume a possibilidade de uma cotitularidade da tecnologia a ser definida no âmbito dos acordos de cooperação técnica.

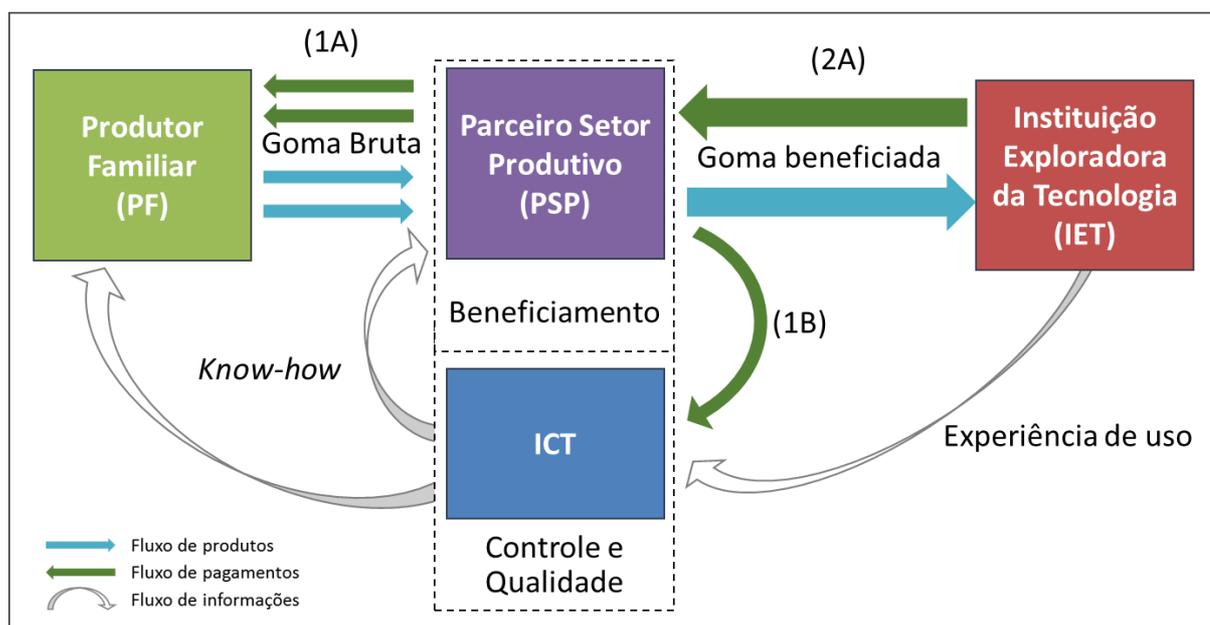
Apesar das tratativas e negociações para TT possam iniciar ainda no P&D e Validação, somente se consolida após o resultado de um produto ou processo finalístico ou acabado, com contrato de TT firmado entre a instituição desenvolvedora e a instituição receptora – seja a desenvolvedora: somente a ICT, ou ICT e o parceiro do Setor Produtivo, em regime de cotitularidade; seja a receptora: a parceira do Setor Produtivo ou outro agente do mercado – que ficará a cargo da devida Exploração Econômica da Tecnologia (EET).

Isso pode ocorrer pois como defende Takahashi (2005) a instituição receptora deverá ter condições para absorver e total capacidade para a eventual exploração econômica da tecnologia, na possibilidade do parceiro do Setor Produtivo não dispor de total capacidade para a melhor efetividade da exploração, objetiva-se a busca por outra instituição que possa ou que apresente maior potencial de escalabilidade. Somente com a ETT é que se conclui o processo de inovação tecnológica junto à sociedade (OECD/EUROSTAT, 2018).

Portando, difere-se aqui as instituições de mercado atuantes no modelo entre Parceira do Setor Produtivo (PSP) e Instituição Exploradora da Tecnologia (IET). Ainda que, finalizada a fase de P&D, esses papéis possam vir a ser executados pela mesmo agente, tal distinção se faz necessária por contemplar o cenário de eventual separação de tais papéis visando a melhor absorção da tecnologia pelo mercado.

A Figura 4 apresenta o fluxograma para o ciclo de absorção das tecnologias a serem desenvolvidas a partir da GC, melhor delimita os agentes envolvidos no processo de inovação e é basilar para as peças e acordos propostos pelo presente modelo.

Figura 4 – Fluxograma de exploração e absorção de tecnologias para a Goma de Cajueiro.



Fonte: Elaboração Própria.

O Ciclo sugere que não haja substituição do PSP por parte da ICT nos relacionamentos com o Produtor Familiar (PF) e a IET, pois objetiva-se valer da estrutura pré-instalada do parceiro e seus canais de fornecimento e distribuição, enquanto a ICT coordena a estratégia de TT e acolhe as percepções do público alvo ao qual se destina.

Também sugere que dentre as tecnologias obtidas, é oportuno o desenvolvimento e proteção de PI do processo para o beneficiamento da goma, o que não impede o possível desenvolvimento de aparato tecnológico (máquinas e equipamentos) ou até mesmo de instrumentos de *know-how* seja para orientação de processos, maquinário, equipamentos e outros aprimoramentos ao PSP, ou para técnicas de adequada extração e manejo da goma pelo PF.

Destarte, a subvenção econômica existe em dois fluxos de pagamentos distintos, de primeira e segunda ordem. Os pagamentos de primeira ordem são provenientes da compra e venda de produtos/insumos, sendo (1A), a aquisição da goma bruta pelo PSP do PF; e (2A), aquisição de goma beneficiada pela IET. Os pagamentos de segunda ordem, (1B) referem-se às remunerações das tecnologias para a ICT, com exceção da transferência de *know-how* feita ao PF, esta, entende-se como primordial para fomento da atividade extrativista e pelo seu potencial impacto social, entende-se como dispensada.

Entende-se que não apenas PIs protegidas possam ser objeto de contratos de transferência, mas também o conjunto de conhecimentos que não obtiveram proteção e optou-se pela manutenção em segredo. São os casos dos contratos de transferência de *know-how* (ASSAFIM, 2005).

Cabe ressaltar que remuneração (2A) poderá e deverá ocorrer de maneiras diversas, pois trata da própria remuneração das PIs envolvidas no processo de inovação, cada qual com suas vantagens econômicas-financeiras, elementos de monetização existentes em acordos transferência de recursos financeiros do licenciado para o licenciador. Vide, Quintella, Teodoro e Frey (2018):

“As vantagens econômicas dependem dos interesses das partes que negociam e de cada tecnologia negociada, resultado de um acordo de ganha-ganha para as partes (...) podem ser obtidas a partir da transferência de tecnologia e de aspectos gerais relacionados a como e quando utilizá-las. No entanto, se reforça um aspecto de que justiça e paz são coexistentes. Ou seja, é essencial que o acordo seja justo e vantajoso para ambas as partes de modo a gerar no futuro novas e proveitosas parcerias. A parceria por meio de projetos de PD&I propicia o processo de retroalimentação das pesquisas desenvolvidas pela ICT.” (QUINTELLA, TEODORO e FREY, 2018, p. 135)

O quadro a seguir apresenta os mais comuns elementos de PI que correlacionam com a pesquisa de mercado e prospecção de tecnologia realizadas no capítulo anterior:

Quadro 2 – Elementos de PI e formas usuais de retribuição.

Natureza	Objeto de proteção	Forma de retribuição
Patente	<ul style="list-style-type: none"> • Processo de beneficiamento; • Maquinário para extração, manejo, beneficiamento ou processamento da goma; • Processo de aprimoramento ou uso específico para indústria; 	<i>Royalties</i> sobre a venda
Marca	<ul style="list-style-type: none"> • Signo marcário para o produto acabado 	Pagamentos mensais fixos Ou <i>Royalties</i> sobre a venda

Desenho industrial	<ul style="list-style-type: none"> Ferramenta para extração, manejo, beneficiamento ou processamento da goma. 	(Dispensado ao PF) Pagamento único Ou Pagamentos mensais fixos
<i>Know-how</i>	<ul style="list-style-type: none"> Conhecimentos de controle de qualidade, manutenção e reparos de máquinas e equipamentos; Conhecimentos de extração de manejo da goma. 	(Dispensado ao PF) Pagamento único Ou Pagamentos mensais fixos

Fonte: Elaboração Própria a partir de Areas e Frey (2019); Quintela, Teodoro e Frey (2018).

O Quadro 3 apresenta as peças e acordos sugeridos, entre os agentes envolvidos no processo de inovação tecnológica indicado. Os elementos aqui constantes, estão presentes na literatura de contratos de transferência de tecnologia não sendo objetivo deste modelo propor, dentre os inúmeros existentes, o melhor dos elementos, mas sim o mais adequado, dada a disponibilidade familiaridade dos agentes prospectados e que cumpra com o objetivo proposto (AREAS e FREY, 2019) (QUINTELLA, TEODORO e FREY, 2018)

Quadro 3 – Documentos e Termos constantes no processo de TT.

Subprocesso	Agentes	Peças
P&D	ICT e PSP	<ul style="list-style-type: none"> Termo de sigilo; Planilha de termos; Acordo de Cooperação Técnica (PCT).
TT	Desenvolvedora e Receptora	<ul style="list-style-type: none"> Termo de sigilo; Planilha de termos; Contrato de Transferência.
Transferência de <i>know-how</i>	ICT e PF	<ul style="list-style-type: none"> Cartilha educacional; Capacitação e treinamento.
	ICT e PSP	<ul style="list-style-type: none"> Manuais de uso; Protocolos de qualidade.

Fonte: Elaboração Própria a partir de Areas e Frey (2019); Quintela, Teodoro e Frey (2018); Filho e Carvalho (2019); Costa, Porto e Feldhaus (2010).

A hipótese de utilização de outras peças não constantes no modelo é esperada, umas que possam aparecer outros ativos e agentes não previstos nesse exercício simplificado.

5.3 Desempenho e resultados

Um ensaio de parceria entre ICT e setor produtivo foi realizado sob o pretexto de fomento a inovação e desenvolvimento de tecnologias a partir da GC. Para tanto se vale da premissa de que os agentes desconhecem a dinâmica dos principais preceitos de Inovação, PI e TT, dado o estado incipiente de efetivas parcerias Universidade-Indústria.

Deve-se ressaltar que a presente atividade não obteve caráter conclusivo, não se propondo então a este objetivo, muitas das iniciativas aqui apresentadas deverão ter seus fechamentos no tempo futuro à publicação desse trabalho. Muito implica a ocasião atípica da Pandemia do COVID-19, alterando a dinâmica administrativa e econômica mundial, sobretudo nas instituições prospectadas.

Com o objetivo de assegurar as tratativas com o setor produtivo dentro do cenário imposto, o papel da ICT foi substituído em algumas peças documentais pela figura de uma Microempresa (ME) encubada na ICT, visando a melhor fluidez e não obstrução da atividade da ICT que muito se concentraram no acolhimento de demandas diretamente relacionadas a pandemia. Assim, a ME apresentasse como mediadora entre ICT e PSP.

Neste sentido, o Quadro 4 a seguir sintetiza os elementos firmados até a data de publicação do presente trabalho:

Quadro 4 – Elementos de fomento firmados até o presente momento.

Subprocesso	Agentes	Peças
P&D	ICT e ME	<ul style="list-style-type: none"> • Projeto de pesquisa.
	ICT e PSP	<ul style="list-style-type: none"> • Carta de intenção de parceria (Modelo Anexo 2).
	ME e PSP	<ul style="list-style-type: none"> • Termo de sigilo (Modelo Anexo 1); • Planilha de termos.
TT	ICT e IET	<ul style="list-style-type: none"> • Carta de intenção de parceria (Modelo Anexo 2).
	ME e IET	<ul style="list-style-type: none"> • Termo de sigilo (Modelo Anexo 1); • Planilha de termos.

Fonte: Elaboração Própria.

O PSP prospectado se trata de uma microempresa atuante na cadeia produtiva do caju, através do beneficiamento de castanha de caju e produção de derivados da castanha além da produção de cajuína. Situa-se no município de São Antônio de Lisboa – Piauí a 344 km de Teresina, é conhecida como capital do caju. O pequeno município tem a maior área de concentração do fruto por metro quadrado do estado, estima-se que seja o maior produtor do estado entre 8 a 12 mil hectares de área plantada (SDR-PI, 2018) (IBGE, 2020).

A IET, trata-se, a priori, de uma unidade industrial para aplicação piloto da goma beneficiada. É uma indústria de sorvetes situada da região de Teresina. Nesta, as tecnologias da goma intentam substituir, em todo ou parte, os agentes dispersantes e gelificantes, goma arábica e goma gua, respectivamente, vide propriedades destacadas no tópico 4.1.

6. CONCLUSÕES

Conclui-se que, a eventual exploração econômica da GC apresenta potencialidades para o país por correlacionar a área plantada em maior densidade que a produção de castanha de caju. Seu valor econômico, contudo, deverá pautar-se no seu respectivo processo de beneficiamento uma vez que a literatura especializada indicou um baixo custo de capital e tempo para atividade extrativista.

Por encontrar estrutura centralizada no pequeno produtor familiar, o enriquecimento de insumos subutilizados, a saber, o pseudofruto e a goma, deve significar uma nova fonte de renda direta às famílias produtoras, e uma força aliada no desempenho econômico da balança comercial do país na substituição de importações.

A variedade e não unanimidade das gomas faz com que suas aplicações na indústria sejam tão diversas quanto suas particularidades. O estudo aprofundado e atividade de P&D com a Goma de Cajueiro pode revelar não só o uso parcial ou total em substituição a outras gomas, como também, assim como ocorre com outras, pode ser que haja processos em que a utilização da goma exsudada do cajueiro resulte em composto de propriedades únicas sem substituto conhecido em termos de capacidade.

A prospecção tecnológica, por sua vez, apontou que não raro é a percepção do potencial econômico para ativos associados a GC. Como é de se esperar das gomas vegetais, inúmeras aplicações referem-se à ciência de alimentos, o que corrobora com as implicações do exsudado de cajueiro poder substituir outros exsudados vegetais, como o caso da goma acácia.

A proteção da PI, ao que sugere, não aparenta acompanhar os países produtores de caju e sim a tendência global de desenvolvimento da inovação, neste caso em prospecção, mundialmente liderado pela China. Vale ressaltar que a maioria dos titulares se tratam de instituições do setor produtivo o que corrobora com a destinação econômica das tecnologias desenvolvidas.

No caso brasileiro, apesar da grande quantidade de ciência que é produzida e publicada no país, a conversão em tecnologia aplicada à indústria

brasileira, pelo menos por residentes, é muito baixa. O que pode ser explicado, dentre outros fatores, pela baixa interação entre ICTs e Setor Produtivo, afastamento que se dá principalmente nos estágios iniciais de P&D.

Assim, iniciativas de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologias que se valem da abordagem por *market-pull* podem vir a ser oportunas enquanto contramedida de tal problemática. Destarte, devido ao seu papel de difusor do conhecimento, cabe as ICTs a promoção e o fomento da inovação junto ao setor produtivo.

Neste sentido, iniciativas de padronização e orientação do processo de inovação podem ser motrizes de transferência e exploração tecnológica bem-sucedida entre universidade e indústria. Os modelos de transferência de tecnologia são imprescindíveis, apesar de pouco estarem presentes na literatura. Sua dinâmica não finalística permite que adaptações ocorram no caso a caso sem que com isso, perca seu papel de guia.

A delimitação dos agentes constantes no processo de inovação ajuda a melhor identificar seus interesses bem como as interações que se farão necessárias para entrega da tecnologia junto a sociedade. Conhecendo os agentes e as interações existentes é possível fazer o sequenciamento das atividades de forma mais adequada.

O presente exercício buscou colaborar no quadro de iniciativas de fomento. Sugere-se fortemente o aprofundamento de trabalhos nesse sentido, dado a escassez da especialidade do tema encontrada, o que também é visto como uma dificuldade constante no desenvolvimento desse trabalho.

Por fim, a totalidade das ações previstas por essa iniciativa de fomento no desenvolvimento e exploração econômica de tecnologias da Goma de Cajueiro não se esgota na publicação deste trabalho e buscar-se-á a complementariedade em trabalhos futuros.

Referências Bibliográficas

- ADVAMEG, INC. How Products Are Made - Volume 4 - Shellac. **How Products Are Made**, 2020. Disponível em: <<http://www.madehow.com/>>. Acesso em: 22 Out 2020.
- ANDRADE, K. C. S. et al. Goma de Cajueiro (*Anacardium occidentale*): Avaliação das Modificações Químicas e Físicas por Extrusão Termoplástica. **Polímeros**, v. 04, p. 5, 2013.
- AREAS, P. D. O.; FREY, I. A. O que é Permitido Fazer com a Tecnologia? **Coleção PROFNIT: Série Conceitos e Aplicações de Transferência de Tecnologia**, Salvador, v. 1, p. 42-102, 2019.
- ASSAFIM, M. **A transferência de tecnologia no Brasil: aspectos contratuais e concorrenciais de propriedade industrial**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.
- AVILA, A. M. S. A intervenção institucional como determinante da inovação: a indústria naval e offshore no Brasil. **Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Programa de Pós-Graduação em Administração**, Porto Alegre, 2015. 128.
- BANDEIRA, C. T. Métodos de extração da goma de cajueiro. **EMBRAPA**, Fortaleza, 1991. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/>>. Acesso em: 22 Setembro 2019.
- BRASIL. **Inovação Tecnológica e Transferência de Tecnologia**. Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT. Brasília, p. 38. 2001.
- CHAU, P. Y. K.; TAM, K. Y. Organizational adoption of open systems: a 'technology-push, need-pull' perspective'. **Information & Management**, v. 37, p. 229-239, 2000.
- COSTA, P. R. D.; PORTO, G. S.; FELDHAUS, D. Gestão da Cooperação Empresa-Universidade: o Caso de uma Multinacional Brasileira. **RAC - Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, p. 100-121, jan/fev 2010.
- COUTINHO, S. Prospecção Tecnológica, Propriedade Intelectual e Inovação. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 12, n. 3, p. 474-475, setembro 2019.
- DE PAULA, R. C. M.; HEATLEY, F.; BUDD, P. M. Characterization of *Anacardium occidentale* Exudate Polysaccharide. **Polymer International**, Manchester, UK, v. 45, p. 27-35, 1998. ISSN 0959-8103/98.
- EMBRAPA. **Modelo Lógico da Transferência de Tecnologia no Contexto da Avaliação de Programas**. 1ª. ed. Distrito Federal: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Cerrados, v. E-book, 2016.
- FAO. FAOSTAT. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2019. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/>>. Acesso em: 07 agosto 2019.

FILHO, M. M. L. B.; CARVALHO, T. V. Contratos de Transferência de Tecnologia e Registro no INPI. **Coleção PROFNIT: Série Conceitos e Aplicações de Transferência de Tecnologia**, Salvador, v. 1, p. 223-259, 2019.

GARCÍA-OCHOA, F. et al. Xanthan gum: Production, recovery, and properties.. **Biotechnology Advances**, v. 18, p. 549-579, 2000.

GLOBALLY COOL. Goma de Tara: Una mirada a los mercados actuales y futuros. **Trade for Development Centre**, Julho 2016. 29.

HERSTATT, C.; LETTL, C. Management of 'technology push' development projects. **International Journal of Technology Management**, v. 27, n. 2-3, p. 19, Jan 2000.

IAC. **Instruções agrícolas para as principais culturas**. 6ª. ed. Campinas-SP: Boletim IAC 200., 1998.

IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** -, 2020. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 22 nov. 2020.

INPI. **Indicadores de Propriedade Industrial (2000 - 2012) O uso do sistema de propriedade industrial no Brasil**. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Rio de Janeiro, p. 75. 2015.

INPI. **Indicadores de Propriedade Industrial 2019: O uso do sistema de propriedade industrial no Brasil**. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Rio de Janeiro, p. 55. 2020.

INPI. **Relatório de Atividades 2019**. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Rio de Janeiro, p. 42. 2020.

JÚNIOR, A. Y. B. et al. Os contratos de Transferência de Tecnologia no Novo Marco Legal da Inovação: Análise primária para políticas de Inovação em ICTs. **Revista de Propriedade Intelectual - Direito Contemporâneo e Constituição - PIDCC**, Aracaju, v. 13, n. 3, p. 01-16, set 2019.

LUVIELMO, M. D. M.; SCAMPARINI, A. R. P. Goma xantana: produção, recuperação, propriedades e aplicação. **Estudos Tecnológicos** , v. 5, n. 1, p. 50-67, jan/abr 2009.

MAÇANEIRO, M. B.; CUNHA, J. C. D. Os modelos Technology-Push e Demand-Pull e as estratégias de organizações ambidestras: a adoção de inovações tecnológicas por empresas brasileiras. **Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCE)**, Guarapuava, v. 9, n. 1, p. 28-41, jun 2011.

MDIC. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Comex Stat, Exportação e Importação Geral**, 2020. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>>. Acesso em: dez 2020.

NAVARRETE, R. C.; SEHEULT, J. M.; COFFEY, M. D. New Biopolymer for drilling, drill-in, completions, spacer fluids and coiled tubing applications. **International Symposium on Oilfield Chemistry**, Houston, v. 62790, p. 1-17, Set 2000.

NAVARRETE, R. C.; SEHEULT, J. M.; COFFEY, M. D. New Biopolymer for drilling, drill-in, completions, spacer, and coil-tubing fluid, Part II. **International Symposium on Oilfield Chemistry**, Houston, v. 64982, p. 1-15, Fev 2001.

NSF. **National Science Board Science & Engineering Indicatorst 2020: The State of U.S. Science & Engineering**. National Science Foundation. [S.I.], p. 32. 2020.

OCDE. **Manual de Oslo**: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3ª ed. Oslo: ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 1997.

OECD/EUROSTAT. **Oslo Manual 2018**: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4. ed. Paris/Eurostat, Luxembourg: OECD Publishing, 2018.

ORBIT. Questel. **Orbit Intelligence v1.9.8**, 02 fev. 2020. Disponível em: <<https://www.orbit.com/>>. Acesso em: dez 2020.

QUINTELLA, C. M. et al. Busca de Anterioridade. **Coleção PROFNIT: Série Prospecção Tecnológica**, Salvador–BA, v. 1, p. 109-140, 2018.

QUINTELLA, C. M.; TEODORO, A. F. D. O.; FREY, I. A. Vantagens Econômicas da Transferência de Tecnologia. **Coleção PROFNIT: Série Conceitos e Aplicações de Transferência de Tecnologia**, Salvador, v. 1, p. 103-138, 2018.

RAMALHO, Í. M. D. M. **Biopolímero da goma do cajueiro (Anacardium occidentale L.) como potencial excipiente farmacêutico**. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande: [s.n.]. 2014. p. 27.

RODRIGUES, J. F.; DE PAULA, R. C. M. **Método de isolamento da goma do cajueiro (Anacadium Occidentale L.)**. BR9005645, 31 outubro 1990.

ROMAN, V. B.; LOPES, M. T. D. P. Importância da Transferência de Tecnologia realizada nas Universidades brasileiras para a alavancagem da competitividade do País no cenário econômico mundial. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 111-124, 2012.

SARJA, J. Key factors of successful technology push projects in ICT context: A review of the literature. **International Journal of Information Technology and Management**, v. 14, n. 4, p. 22, Jul 2015.

SDR-PI. 1º Seminário de Cajucultura do Nordeste, Fortaleza-CE. **Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural do Piauí**, 2018. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/>>. Acesso em: 01 agosto 2019.

SILVA, M. C. C. E.; SILVA, R. A. O.; MARQUES, L. G. A. PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: APLICAÇÃO DA GOMA DO CAJUEIRO (Anacardium occidentale) EM NANOTECNOLOGIA. **Geintec**, São Cristóvão/SE, v. 3, n. 4, p. 55-69, 2013. ISSN 2237-0722..

SIMÕES, F. D. S.; SANTOS, W. P. C. D. 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.

TAKAHASHI, V. P. Transferência de Conhecimento Tecnológico: Estudo de Múltiplos Casos na Indústria Farmacêutica. **Gestão & Produção**, Ribeirão Preto, SP, v. 12, n. 2, p. 255-269, mai-ago 2005.

TIMSIT, J.-P. et al. The effect of market-pull vs. resource-push orientation on performance when entering new markets. **Journal of Business Research**, v. 68, p. 2005-2014, 2015.

WIPO, CORNELL UNIVERSITY, INSEAD. **Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?** 13. ed. [S.l.]: World Intellectual Property Organization, Cornell University, INSEAD, 2020.

ZINSSER CO. INC. **The Story of Shellac**. [S.l.]: [s.n.], v. 17, 2004.

ANEXO 1: Termo de Sigilo

LOGO
DIVULGADORA

LOGO
RECEPTORA

TERMO DE SIGILO E CONFIDENCIALIDADE

De um lado a empresa [REDACTED] pessoa jurídica com razão social [REDACTED] - [REDACTED] com CNPJ nº [REDACTED] com sua sede na Rua [REDACTED], bairro do [REDACTED], CEP [REDACTED], Município de [REDACTED], Estado [REDACTED]; de outro lado, empresa E [REDACTED], pessoa jurídica com razão social [REDACTED], com sede na [REDACTED], bairro do [REDACTED], CEP [REDACTED], Município de [REDACTED], Estado [REDACTED] inscrita no CNPJ sob o n.º [REDACTED], neste ato ambas representadas na forma de seus atos constitutivos, por seus representantes legais infra-assinados.

Ambas doravante mútua e reciprocamente denominadas [REDACTED] como **PARTE DIVULGADORA**, e [REDACTED] como **“PARTE RECEPTORA”**.

CONSIDERANDO QUE:

- (i) As Partes possuem Informações Confidenciais conforme definidas na Cláusula I abaixo.
- (ii) Para que cada Parte possa avaliar seu interesse em participar de um futuro relacionamento empresarial relacionado a potencial acordo comercial, operacional e/ou estratégico doravante denominado “[REDACTED]” torna-se necessário que a PARTE DIVULGADORA revele certas Informações Confidenciais para a PARTE RECEPTORA.
- (iii) As Partes desejam revelar e receber tais informações de acordo com os termos e condições deste Contrato.

RUBRICA 2
RECEPTORA

RUBRICA 1
DIVULGADORA

LOGO
DIVULGADORA

LOGO
RECEPTORA

(iv) O presente Contrato, exceto no que aqui é expressamente pactuado, não constitui pré-contrato nem obriga as Partes à celebração de qualquer contrato ou operação, seja no presente ou no futuro, tratando-se de mero fornecimento de informações para estudo de eventuais possibilidades de relacionamento entre as Partes e potencial formalização da fabricação e comercialização do projeto [REDACTED] entre elas.

Assim, visando regular e proteger a troca de Informações Confidenciais entre as Partes, resolvem elas assinar o presente Contrato, mediante as cláusulas e condições a seguir estabelecidas:

Cláusula 1ª. “Informações Confidenciais”, nos termos deste Contrato, representam as Informações Confidenciais que são de propriedade exclusiva ou controladas pela PARTE DIVULGADORA, incluindo, sem limitações, especificamente, ao KNOW-HOW relacionado à tecnologia [REDACTED], e/ou informações contidas e incluindo, sem limitações, quaisquer segredos empresariais relacionados a referida tecnologia, qualquer informação que deva razoavelmente ser reconhecida pela PARTE RECEPTORA, como sendo confidencial ou de propriedade privada; ou toda e qualquer informação e documentos fornecida pela PARTE RECEPTORA.

Cláusula 2ª. As Informações Confidenciais reveladas a PARTE RECEPTORA deverão ser guardadas em confidencialidade pela PARTE RECEPTORA, não devendo ser reveladas a terceiros ou utilizadas para fins diversos dos definidos neste Contrato ou que serão definidas em um futuro acordo de interesse das Partes, sem a devida autorização da PARTE DIVULGADORA.

Cláusula 3ª. Mediante solicitação por escrito emitida pela PARTE DIVULGADORA que transmitiu Informações Confidenciais à PARTE RECEPTORA, a PARTE RECEPTORA deverá prontamente destruir todas as Informações Confidenciais, bem

RUBRICA 2
RECEPTORA

RUBRICA 1
DIVULGADORA

LOGO
DIVULGADORA

LOGO
RECEPTORA

como quaisquer anotações, memorandos ou quaisquer outros documentos referentes às Informações Confidenciais objeto desse termo, e fornecer uma declaração à PARTE DIVULGADORA, assinada por seu representante legal, certificando ao mesmo que tais documentos foram destruídos.

Cláusula 4ª. A PARTE RECEPTORA reconhece que as perdas, os danos e os prejuízos causados pela indevida revelação, disponibilização, envio, entrega, repasse, qualquer outra forma de compartilhamento ou, ainda, pela indevida utilização de Informações Confidenciais podem ser irreparáveis. Dessa forma, a PARTE DIVULGADORA, além de poder buscar indenização justa e ressarcimentos de todas as perdas, danos e prejuízos que venha a suportar, poderá se valer de medidas cautelares e pedidos liminares com vistas a evitar que a PARTE RECEPTORA e/ou seus Representantes procedam com a revelação, disponibilização, envio, entrega, repasse, qualquer outra forma de compartilhamento ou, ainda, a indevida utilização de Informações Confidenciais referente a tecnologia de know-how, sem prejuízo de quaisquer outras medidas cabíveis.

Cláusula 5ª Este Contrato não deverá ser interpretado como sendo uma garantia de fornecimento a qualquer uma das Partes de qualquer patente, licenciamento de know-how, propriedade intelectual, imaterial ou qualquer outro direito.

Cláusula 6ª. O presente Contrato vigorará pelo prazo de 2 (dois) anos contados da data de assinatura deste instrumento, período em que deverão ocorrer as divulgações de Informações Confidenciais fornecidas pela PARTE DIVULGADORA, podendo as Partes rescindi-lo a qualquer momento mediante notificação a ser enviada à outra parte com antecedência mínima de 30 (trinta) dias. As Partes poderão renovar o prazo de vigência pelo período adicional de 2 (dois) anos, se necessário, a fim de permitir a efetiva conclusão das tratativas relativas a transferência de tecnologia. Fica desde já convencionado que o dever de sigilo de ambas as Partes vigorará pelo prazo de 5 (cinco) anos, igualmente contados da data de assinatura do presente instrumento.

RUBRICA 2
RECEPTORA

RUBRICA 1
DIVULGADORA

LOGO
DIVULGADORA

LOGO
RECEPTORA

Cláusula 7ª. Os compromissos deste instrumento também serão obrigatórios às coligadas, subsidiárias ou sucessoras das Partes e continuará a ser obrigatório a elas até a ocasião em que a substância das Informações Confidenciais tenha caído no domínio público sem nenhum descumprimento ou negligência por parte da PARTE RECEPTORA, ou até que a permissão para liberar essas Informações seja especificamente concedida por escrito pela PARTE DIVULGADORA.

Cláusula 8ª. Pelo presente, nenhuma das Partes apresenta qualquer garantia, expressa ou implícita, com respeito às informações fornecidas, aqui discriminadas, especialmente quanto a sua precisão, performance e totalidade. A PARTE DIVULGADORA não assume, ainda, qualquer responsabilidade perante a PARTE RECEPTORA ou qualquer outra pessoa pelo resultado do uso das Informações Confidenciais.

Cláusula 9ª. As Partes não poderão ceder ou de qualquer forma transferir os direitos e obrigações decorrentes do presente contrato sem a prévia autorização, por escrito, da outra Parte.

Cláusula 10ª. A tolerância, por uma das Partes, no que tange ao descumprimento, pela outra Parte, de qualquer obrigação inserida neste Contrato, em especial, mas não se limitando à não aplicação de penalidades, não caracterizará novação, renúncia, precedente ou alteração do pacto.

Cláusula 11ª. Este Contrato não cria qualquer tipo de joint-venture, franquia, associação ou relação de emprego entre as Partes. Nenhuma das Partes deverá agir de modo a sugerir, implícita ou expressamente, que existe qualquer outro tipo de relação entre elas senão aquela mútua e independentemente relação estabelecida entre elas por força contratual.

Cláusula 12ª. Este Contrato será regido e interpretado pelas leis brasileiras vigentes. Estando ciente a PARTE RECEPTORA das medidas judiciais cabíveis.

RUBRICA 2
RECEPTORA

RUBRICA 1
DIVULGADORA

LOGO
DIVULGADORA

LOGO
RECEPTORA

Cláusula 13ª. Este Contrato expressa o entendimento amplo e completo de ambas as Partes com respeito ao tema deste instrumento, substituindo todas as representações e entendimentos anteriores, tanto verbais quanto por escritos. Nenhuma modificação poderá ser feita neste Contrato, exceto pela alteração por escrito assinado por ambas as Partes.

Cláusula 14ª. As Partes elegem o Foro desta capital do Estado do PIAUÍ, para decidir todas e quaisquer controvérsias oriundas do presente Contrato que não possam ser resolvidas amigavelmente, renunciando ao direito de escolher qualquer outro fórum em qualquer tempo, por mais privilegiado que seja, para dirimir as questões resultantes deste Contrato.

E por estarem justas e acordadas, celebram as Partes o presente Contrato, em duas vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo.

ASSINATURA 2
RECEPTORA

ASSINATURA 1
DIVULGADORA

Testemunhas,

ASSINATURAS 3
TESTEMUNHAS

ANEXO 2: Carta de Intenção de Parceria

LOGO
PARCEIRA

Teresina-PI
15/01/2020

Carta de intenção de parceria

Parceria institucional com finalidade de pesquisa

Eu, _____, CPF n.º _____, Sócio/Gestor do Grupo _____ pessoa jurídica com razão social _____, com sede na _____, bairro do _____, CEP _____ Município de _____, inscrita no CNPJ sob o n.º _____), declaro haver interesse no estabelecimento de cooperação técnica com a instituição UNIVERSIDADE _____, para a execução do projeto de pesquisa _____

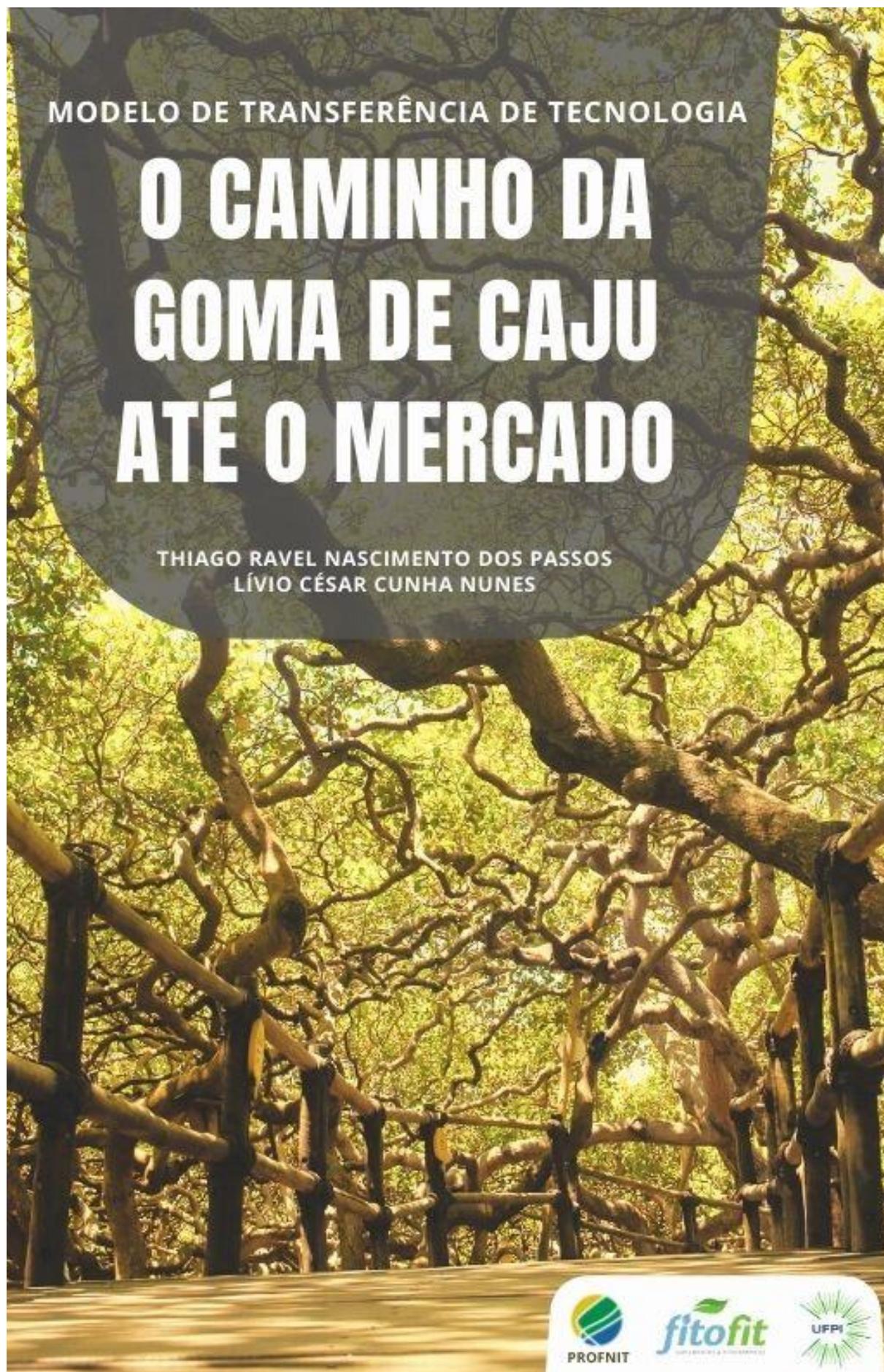
Declaro, ainda, que já submeti o Projeto acima mencionado à apreciação das instituições eventualmente coparticipantes, que figurarão como Partes no termo de Cooperação Técnica oportunamente celebrado.

Estou ciente das recomendações da resolução CNS/MS 466/12 e complementares e declaro que tenho conhecimento do projeto _____ sob responsabilidade dos pesquisadores _____, bem como dos procedimentos/instrumentos aos quais os participantes da pesquisa serão submetidos.

ASSINATURA 1
PARCEIRA

Nota explicativa: A formalização da relação de cooperação pretendida ocorrerá somente por meio da assinatura do Termo de Cooperação Técnica, em momento oportuno. Esta carta de intenções não substituiu o Termo de Cooperação Técnica supracitado.

ANEXO 3: Produto Tecnológico: MODELO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA - O caminho da Goma de Caju até o mercado.



Apresentação

Este trabalho tem por objetivos analisar as potencialidades da exploração comercial de tecnologias oriundas da Goma do Cajueiro, apontar áreas temáticas de maior interesse para exploração, bem como sintetizar as potenciais aplicações por meio das demais gomas mais utilizadas na indústria brasileira. Por fim, objetiva indicar aplicação prática de um modelo de fomento ao desenvolvimento de tais tecnologias bem como para a transferência destas para o setor produtivo.

Atenciosamente,
Os autores

Realização,





A Goma Exsudada do Cajueiro.....	4
Qual o potencial tecnológico da Goma de Cajueiro?....	5
Modelo de Transferência de Tecnologia.....	6
Como Transferir Tecnologias da Goma de Cajueiro?.....	9
Referências.....	10
Apêndices.....	11

Sumário

A Goma Exsudada do Cajueiro



A goma exsudada do cajueiro apresenta potencial comercial competitivo em relação a outras gomas utilizadas no mercado, apresenta desempenho em processos industriais superiores a algumas exploradas e é considerada, devido similaridade de suas propriedades, como um substituto perfeito para a goma arábica ou acácia. (DE PAULA, HEATLEY e BUDD, 1998).



Pesquisas da Embrapa/Fortaleza demonstram que plantas com até 12 anos produziram mais na fase de floração; enquanto que os cajueiros com idade superior a 25 anos produziram mais no período de repouso e início da frutificação, ainda se observou neste grupo um aumento da produção do fruto após o período de extração da goma: a produção ainda pode ser potencializada pela utilização de estimulantes e a média de produção por planta ficou em torno de 700 g/planta/ano, com desvio padrão de 178 a 2.000 g/planta/ano.

Importação Brasileira de Gomas e Potencial para a Goma do Cajueiro (toneladas).



Fonte: Elaboração Própria, dados Comex Stat (2020).

Qual o potencial tecnológico da Goma de Cajueiro?



O subprocesso de P&D é desenvolvido pela ICT e conta com absorção de informações do Setor Produtivo, direcionando o seu resultado para um produto final com maior potencial de mercado, podendo ocorrer paralelamente ao subprocesso de Validação de Protótipos, o que assume a possibilidade de uma cotitularidade da tecnologia a ser definida no âmbito dos acordos de cooperação técnica.



Tecnologias para a extração e manejo

- PI sugerida: *know-how*; registro de marca; desenho industrial; segredo industrial.
- Público-alvo: Produtor Familiar.
- Cases: BR9005645 A.



Tecnologias para o beneficiamento

- PI sugerida: proteção por patente; registro de marca; desenho industrial; segredo industrial.
- Público-alvo: Indústria Exploradora da Tecnologia.
- Cases: BRPI0004114 A1; BR102018014996 A1



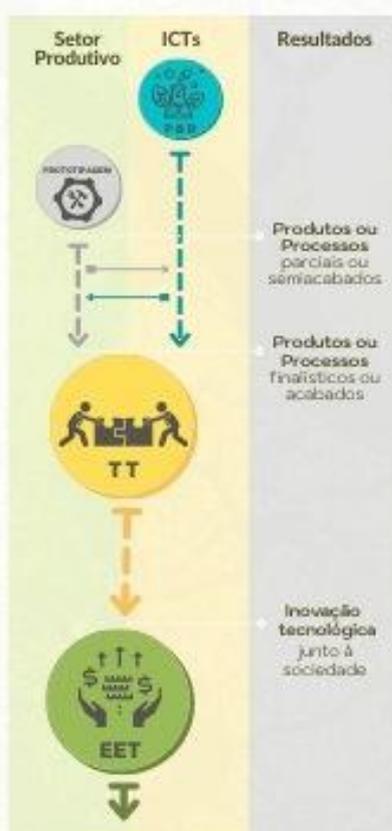
Tecnologias para o melhoramento ou composição de outras blendas polímeras

- PI sugerida: proteção por patente; registro de marca; desenho industrial; segredo industrial.
- Público-alvo: Indústria Exploradora da Tecnologia.
- Cases: BR102015005684 A; IN1825MU2015 A; CN109394718 A.



A Transferência de Tecnologia (TT) pode ser compreendida como o conjunto de etapas que refere a entrega formal de ativos de propriedade intelectual oriundos de pesquisas científicas das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) para exploração comercial por parte do setor produtivo.

Modelo de Transferência de Tecnologia



Assim, tendo como macroprocesso a Inovação, uma síntese dos subprocessos que dele se desatam e seus resultados é apresentado no quadro ao lado

Apesar das tratativas e negociações para TT possam iniciar ainda no P&D e Validação, somente se consolida após o resultado de um produto ou processo finalístico ou acabado, com contrato de TT firmado entre a instituição desenvolvedora e a instituição receptora – seja a desenvolvedora: somente a ICT, ou ICT e o parceiro do Setor Produtivo, em regime de cotitularidade; seja a receptora: a parceira do Setor Produtivo ou outro agente do mercado – que ficará a cargo da devida Exploração Econômica da Tecnologia (EET).

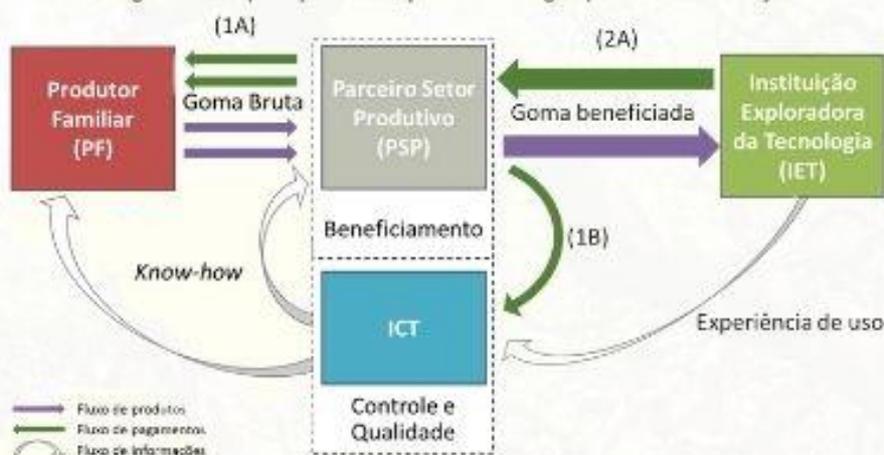
Isso pode ocorrer pois como defende Takahashi (2005) a instituição receptora deverá ter condições para absorver e total capacidade para a eventual exploração econômica da tecnologia, na possibilidade do parceiro do Setor Produtivo não dispor de total capacidade para a melhor efetividade da exploração, objetiva-se a busca por outra instituição que possa ou que apresente maior potencial de escalabilidade. Somente com a EET é que se conclui o processo de inovação tecnológica junto à sociedade (OECD/EUROSTAT, 2018).

Modelo de Transferência de Tecnologia

Portando, difere-se aqui as instituições de mercado atuantes no modelo entre Parceira do Setor Produtivo (PSP) e Instituição Exploradora da Tecnologia (IET). Ainda que, finalizada a fase de P&D, esses papéis possam vir a ser executados pela mesmo agente, tal distinção se faz necessária por contemplar o cenário de eventual separação de tais papéis visando a melhor absorção da tecnologia pelo mercado.

Abaixo, apresenta-se o fluxograma para o ciclo de absorção das tecnologias a serem desenvolvidas a partir da GC, melhor delimita os agentes envolvidos no processo de inovação e é basilar para as peças e acordos propostos pelo presente modelo.

Fluxograma de exploração e absorção de tecnologias para a Goma de Cajueiro



O Ciclo sugere que não haja substituição do PSP por parte da ICT nos relacionamentos com o Produtor Familiar (PF) e a IET, pois objetiva se valer da estrutura pré-instalada do parceiro e seus canais de fornecimento e distribuição, enquanto que a ICT coordena a estratégia de TT e acolhe as percepções do público alvo ao qual se destina.

Destarte, a subvenção econômica existe em dois fluxos de pagamentos distintos, de primeira e segunda ordem. Os pagamentos de primeira ordem são provenientes da compra e venda de produtos/insumos, sendo (1A), a aquisição da goma bruta pelo PSP do PF; e (2A), aquisição de goma beneficiada pela IET. Os pagamentos de segunda ordem, (1B) referem-se as remunerações das tecnologias para a ICT, com exceção da transferência de know-how feita ao PF, esta, entende-se como primordial para fomento da atividade extrativista e pelo seu potencial impacto social, entende-se como dispensada.

Modelo de Transferência de Tecnologia

Abaixo são apresentadas as peças e acordos sugeridos, entre os agentes envolvidos no processo de inovação tecnológica indicado. Os elementos aqui constantes, estão presentes na literatura de contratos de transferência de tecnologia não sendo objetivo deste modelo propor, dentre os inúmeros existentes, o melhor dos elementos, mas sim o mais adequado, dada a disponibilidade familiaridade dos agentes prospectados e que cumpra com o objetivo proposto (AREAS e FREY, 2019) (QUINTELLÁ, TEODORO e FREY, 2018).

Subprocesso	Agentes	Peças
P&D	ICT e PSP	<ul style="list-style-type: none"> • Termo de sigilo; • Planilha de termos; • Acordo de Cooperação Técnica (PCT).
TT	Desenvolvedora e Receptora	<ul style="list-style-type: none"> • Termo de sigilo; • Planilha de termos; • Contrato de Transferência.
Transferência de know-how	ICT e PF	<ul style="list-style-type: none"> • Cartilha educacional; • Capacitação e treinamento.
	ICT e PSP	<ul style="list-style-type: none"> • Manuais de uso; • Protocolos de qualidade.

Fonte: Elaboração Própria a partir de Areas e Frey (2019); Gimela, Teodoro e Frey (2018); Filho e Carvalho (2019); Costa, Porto e Feldhaus (2010).

O quadro a seguir apresenta As mais comuns formas de retribuição dos elementos de PI que correlacionam com a pesquisa de mercado e prospecção de tecnologia realizadas no capítulo anterior.

Natureza	Objeto de proteção	Forma de retribuição
Patente	<ul style="list-style-type: none"> • Processo de beneficiamento; • Maquinário para extração, manejo, beneficiamento ou processamento da goma; • Processo de aprimoramento ou uso específico para indústria; 	Royalties sobre a venda
Marca	<ul style="list-style-type: none"> • Signo marcário para o produto acabado 	Pagamentos mensais fixos Ou Royalties sobre a venda (Dispensado ao PF)
Desenho industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Ferramenta para extração, manejo, beneficiamento ou processamento da goma. 	Pagamento único Ou Pagamentos mensais fixos
Know-how	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimentos de controle de qualidade, manutenção e reparos de máquinas e equipamentos; • Conhecimentos de extração de manejo da goma. 	(Dispensado ao PF) Pagamento único Ou Pagamentos mensais fixos

Fonte: Elaboração Própria a partir de Areas e Frey (2019); Quintela, Teodoro e Frey (2018).

Como Transferir Tecnologias da Goma de Cajueiro?



Entende-se que um modelo de TT com achegamento entre ICT e Indústria possa ser entendido, em linhas gerais, semelhante a abordagens por market-pull. A demanda do mercado estaria presente desde estágios de P&D e potencialmente melhor abastecida no resultado final da tecnologia, processo ou produto acabado.



Prospecção de parceiros

Análise da estrutura pré-instalada; localização; passivos trabalhistas; canais de fornecimento; rede de distribuição; desempenho de vendas e da capacidade técnica da equipe.



Termo de sigilo

Objetiva a criação de um ambiente seguro para troca de informações e garantia de relacionamento ganha-ganha.



Planilha de termos p/ TT

Sintetiza as demandas dos agentes envolvidos, o modelo de negócio a ser aplicado e direciona ao consenso das partes.



Contrato de TT

Unifica e conclui a transmissão do conhecimento entre as partes atuantes da inovação, mediante contrapartida, financeira ou não, desde que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia.



A delimitação dos agentes e elementos constantes no processo de inovação ajuda a melhor identificar seus interesses bem como as interações que se farão necessárias para entrega da tecnologia junto a sociedade. Conhecendo os agentes e as interações existentes é possível fazer o sequenciamento das atividades de forma mais adequada.

Referências

ANTUNES, A. M. S. et al. Métodos de Prospecção Tecnológica, Inteligência Competitiva e Foresight: Principais conceitos e técnica. Série Prospecção Tecnológica, Salvador-BA, v. 1, p. 19-108, 2018.

AREAS, P. D. O.; FREY, I. A. O que é Permitido Fazer com a Tecnologia? Coleção PROFNIT: Série Conceitos e Aplicações de Transferência de Tecnologia, Salvador, v. 1, p. 42-102, 2019.

CHOTHE, B. T. Property of cashew gum as sustained release polymer in sustained release tablet. IN1825MU2015 A, 29 maio 2015.

HUILI, M.; TAO, W.; CHENGUANG, W. Amoxicillin dispersible tablet and preparation method thereof. CN109394718 A, 01 mar. 2019.

IAC. Instruções agrícolas para as principais culturas. 6ª. ed. Campinas-SP: Boletim IAC 200., 1998.

KLEIN, J. M.; FORTE, M. M. D. C.; UFRS. Processo de obtenção de um floculante biodegradável a partir de goma de cajueiro e seu uso para tratamento de águas e efluentes. BR102015005684 A1, 16 fev. 2016.

MDIC. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Comex Stat, Exportação e Importação Geral, 2020. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>>. Acesso em: dez 2020.

MOTHÉ, C. G. Processo de obtenção de goma de cajueiro purificada e composição de goma de cajueiro purificada. BRPI0004114 A1, 28 nov. 2000.

OECD/EUROSTAT. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4. ed. Paris/Eurostat, Luxembourg: OECD Publishing, 2018.

QUINTELLA, C. M. et al. Busca de Anterioridade. Coleção PROFNIT: Série Prospecção Tecnológica, Salvador-BA, v. 1, p. 109-140, 2018.

QUINTELLA, C. M.; TEODORO, A. F. D. O.; FREY, I. A. Vantagens Econômicas da Transferência de Tecnologia. Coleção PROFNIT: Série Conceitos e Aplicações de Transferência de Tecnologia, Salvador, v. 1, p. 103-138, 2018.

RODRIGUES, J. F.; PAULA, R. C. M. D.; UFC. Método de isolamento da goma do cajueiro(*anacardium occidentale* L.). BR9005645 A, 16 jun. 1990.

SILVA, D. R. et al. Micro e nanopartículas do biopolímero da goma do cajueiro acetilada para veiculação de fármacos. BR102018014996 A1, 30 out. 2018.

TAKAHASHI, V. P. Transferência de Conhecimento Tecnológico: Estudo de Múltiplos Casos na Indústria Farmacêutica. Gestão & Produção, Ribeirão Preto, SP, v. 12, n. 2, p. 255-269, mai-ago 2005.

APÊNDICES





**LOGOTIPO
PARCEIRO**

_____/_____/_____
"LOCAL"

Carta de intenção de parceria

Parceria institucional com finalidade de pesquisa

Eu, _____, CPF n.º _____, "FUNÇÃO" da "NOME DA INSTITUIÇÃO", pessoa jurídica com razão social _____, com sede na _____, n.º _____, bairro _____, CEP _____, Município de _____, Estado do _____, inscrita no CNPJ sob o n.º _____/_____, declaro haver interesse no estabelecimento de cooperação técnica com a instituição "Nome da ICT", para a execução do projeto de pesquisa "INSERIR O TÍTULO DO PROJETO".

Declaro, ainda, que já submeti o Projeto acima mencionado à apreciação das instituições eventualmente coparticipantes, que figurarão como Partes no termo de Cooperação Técnica oportunamente celebrado.

Estou ciente das recomendações da resolução CNS/MS 466/12 e complementares e declaro que tenho conhecimento do projeto "TÍTULO DO PROJETO", sob responsabilidade dos pesquisadores "NOME DOS PESQUISADORES OU EQUIPE", bem como dos procedimentos/instrumentos aos quais os participantes da pesquisa serão submetidos.

"NOME COMPLETO"
"FUNÇÃO"
"NOME DA INSTITUIÇÃO"

Nota explicativa: A formalização da relação de cooperação pretendida ocorrerá somente por meio da assinatura do Termo de Cooperação Técnica, em momento oportuno. Esta carta de intenções não substituiu o Termo de Cooperação Técnica supracitado.



1

LOGOTIPO

ICT

LOGOTIPO

PARCEIRO

TERMO DE SIGILO E CONFIDENCIALIDADE

De um lado a "NOME DA ICT OU INSTITUIÇÃO REPRESENTANTE", pessoa jurídica com razão social _____, com CNPJ nº ____/____/____, com sua sede na _____, bairro do _____, CEP _____, Município de _____, Estado do _____ e de outro lado, empresa "NOME DA INSTITUIÇÃO PARCEIRA", pessoa jurídica com razão social _____, com sede na _____, bairro do _____, CEP _____, Município de _____, Estado do _____, inscrita no CNPJ sob o n.º ____/____/____, neste ato ambas representadas na forma de seus atos constitutivos, por seus representantes legais infra-assinados.

Ambas doravante mútua e reciprocamente denominadas "NOME DA ICT OU INSTITUIÇÃO REPRESENTANTE" como "PARTE DIVULGADORA", e "NOME DA INSTITUIÇÃO PARCEIRA" como "PARTE RECEPTORA".

CONSIDERANDO QUE:

- (i) As Partes possuem Informações Confidenciais conforme definidas na Cláusula 1 abaixo.
- (ii) Para que cada Parte possa avaliar seu interesse em participar de um futuro relacionamento empresarial relacionado a potencial acordo comercial, operacional e/ou estratégico doravante denominado "INSERIR O TÍTULO DO PROJETO" torna-se necessário que a PARTE DIVULGADORA revele certas Informações Confidenciais para a PARTE RECEPTORA.
- (iii) As Partes desejam revelar e receber tais informações de acordo com os termos e condições deste Contrato.



2

**LOGOTIPO
ICT**

**LOGOTIPO
PARCEIRO**

(iv) O presente Contrato, exceto no que aqui é expressamente pactuado, não constitui pré-contrato nem obriga as Partes à celebração de qualquer contrato ou operação, seja no presente ou no futuro, tratando-se de mero fornecimento de informações para estudo de eventuais possibilidades de relacionamento entre as Partes e potencial formalização da fabricação e comercialização do projeto "INSERIR O TÍTULO DO PROJETO" entre elas.

Assim, visando regular e proteger a troca de Informações Confidenciais entre as Partes, resolvem elas assinar o presente Contrato, mediante as cláusulas e condições a seguir estabelecidas:

Cláusula 1ª. "Informações Confidenciais", nos termos deste Contrato, representam as Informações Confidenciais que são de propriedade exclusiva ou controladas pela PARTE DIVULGADORA, incluindo, sem limitações, especificamente, ao "INSERIR A FORMA DE PI" relacionado à tecnologia "INSERIR O TÍTULO DA TECNOLOGIA", e/ou informações contidas e incluindo, sem limitações, quaisquer segredos empresariais relacionados a referida tecnologia, qualquer informação que deva razoavelmente ser reconhecida pela PARTE RECEPTORA, como sendo confidencial ou de propriedade privada; ou toda e qualquer informação e documentos fornecida pela PARTE RECEPTORA.

Cláusula 2ª. As Informações Confidenciais reveladas a PARTE RECEPTORA deverão ser guardadas em confidencialidade pela PARTE RECEPTORA, não devendo ser reveladas a terceiros ou utilizadas para fins diversos dos definidos neste Contrato ou que serão definidas em um futuro acordo de interesse das Partes, sem a devida autorização da PARTE DIVULGADORA.

Cláusula 3ª. Mediante solicitação por escrito emitida pela PARTE DIVULGADORA que transmitiu Informações Confidenciais à PARTE RECEPTORA, a PARTE RECEPTORA deverá prontamente destruir todas as Informações Confidenciais, bem como quaisquer anotações, memorandos ou quaisquer outros documentos referentes às



3

LOGOTIPO

ICT

LOGOTIPO

PARCEIRO

Informações Confidenciais objeto desse termo, e fornecer uma declaração à PARTE DIVULGADORA, assinada por seu representante legal, certificando ao mesmo que tais documentos foram destruídos.

Cláusula 4ª. A PARTE RECEPTORA reconhece que as perdas, os danos e os prejuízos causados pela indevida revelação, disponibilização, envio, entrega, repasse, qualquer outra forma de compartilhamento ou, ainda, pela indevida utilização de Informações Confidenciais podem ser irreparáveis. Dessa forma, a PARTE DIVULGADORA, além de poder buscar indenização justa e ressarcimentos de todas as perdas, danos e prejuízos que venha a suportar, poderá se valer de medidas cautelares e pedidos liminares com vistas a evitar que a PARTE RECEPTORA e/ou seus Representantes procedam com a revelação, disponibilização, envio, entrega, repasse, qualquer outra forma de compartilhamento ou, ainda, a indevida utilização de Informações Confidenciais referente a tecnologia de know-how, sem prejuízo de quaisquer outras medidas cabíveis.

Cláusula 5ª Este Contrato não deverá ser interpretado como sendo uma garantia de fornecimento a qualquer uma das Partes de qualquer patente, licenciamento de know-how, propriedade intelectual, imaterial ou qualquer outro direito.

Cláusula 6ª. O presente Contrato vigorará pelo prazo de 2 (dois) anos contados da data de assinatura deste instrumento, período em que deverão ocorrer as divulgações de Informações Confidenciais fornecidas pela PARTE DIVULGADORA, podendo as Partes rescindi-lo a qualquer momento mediante notificação a ser enviada à outra parte com antecedência mínima de 30 (trinta) dias. As Partes poderão renovar o prazo de vigência pelo período adicional de 2 (dois) anos, se necessário, a fim de permitir a efetiva conclusão das tratativas relativas a transferência de tecnologia. Fica desde já convenionado que o dever de sigilo de ambas as Partes vigorará pelo prazo de 5 (cinco) anos, igualmente contados da data de assinatura do presente instrumento.

Cláusula 7ª. Os compromissos deste instrumento também serão obrigatórios às coligadas, subsidiárias ou sucessoras das Partes e continuará a ser obrigatório a elas até a ocasião em que a substância das Informações Confidenciais tenha caído no domínio



4

**LOGOTIPO
ICT**

**LOGOTIPO
PARCEIRO**

público sem nenhum descumprimento ou negligência por parte da PARTE RECEPTORA, ou até que a permissão para liberar essas Informações seja especificamente concedida por escrito pela PARTE DIVULGADORA.

Cláusula 8ª. Pelo presente, nenhuma das Partes apresenta qualquer garantia, expressa ou implícita, com respeito às informações fornecidas, aqui discriminadas, especialmente quanto a sua precisão, performance e totalidade. A PARTE DIVULGADORA não assume, ainda, qualquer responsabilidade perante a PARTE RECEPTORA ou qualquer outra pessoa pelo resultado do uso das Informações Confidenciais.

Cláusula 9ª. As Partes não poderão ceder ou de qualquer forma transferir os direitos e obrigações decorrentes do presente contrato sem a prévia autorização, por escrito, da outra Parte.

Cláusula 10ª. A tolerância, por uma das Partes, no que tange ao descumprimento, pela outra Parte, de qualquer obrigação inserida neste Contrato, em especial, mas não se limitando à não aplicação de penalidades, não caracterizará novação, renúncia, precedente ou alteração do pacto.

Cláusula 11ª. Este Contrato não cria qualquer tipo de joint-venture, franquia, associação ou relação de emprego entre as Partes. Nenhuma das Partes deverá agir de modo a sugerir, implícita ou expressamente, que existe qualquer outro tipo de relação entre elas senão aquela mútua e independentemente relação estabelecida entre elas por força contratual.

Cláusula 12ª. Este Contrato será regido e interpretado pelas leis brasileiras vigentes. Estando ciente a PARTE RECEPTORA das medidas judiciais cabíveis.

Cláusula 13ª. Este Contrato expressa o entendimento amplo e completo de ambas as Partes com respeito ao tema deste instrumento, substituindo todas as representações e entendimentos anteriores, tanto verbais quanto por escritos. Nenhuma modificação



5

LOGOTIPO

ICT

LOGOTIPO

PARCEIRO

poderá ser feita neste Contrato, exceto pela alteração por escrito assinado por ambas as Partes.

Cláusula 14ª. As Partes elegem o Foro desta capital do Estado do PIAUÍ, para decidir todas e quaisquer controvérsias oriundas do presente Contrato que não possam ser resolvidas amigavelmente, renunciando ao direito de escolher qualquer outro fórum em qualquer tempo, por mais privilegiado que seja, para dirimir as questões resultantes deste Contrato.

E por estarem justas e acordadas, celebram as Partes o presente Contrato, em duas vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo.

 PARTE DIVULGADORA

Nome:

CPF:

Testemunhas,

 PARTE RECEPTORA

Nome:

CPF:

 Nome:

CPF:

 Nome:

CPF:

LOCAL: __/__/__



Tecnologias objeto da transferência:

<i>Tecnologia 1</i>	<i>Tecnologia 2</i>	<i>Tecnologia 3</i>

GANHA-GANHA!

ETAPA	ITENS MAIS COMUNS	ICT	PARCEIRO	CONSENSO
Preparação para a negociação <i>Consentos preliminares e manifestações de interesse?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicações • Foco preliminar da negociação • Termos de sigilo e confidencialidade • Definição dos participantes das equipes de negociação • Agendamento de cronograma de encontros e locais • Análise interna de cada equipe das várias etapas 	Objetivo Confidencialidade Comunicação Equipe de Negociação	Objetivo Confidencialidade Comunicação Equipe de Negociação	
Caracterização das partes <i>Quem são os parceiros?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tamanho da empresa • Setor de atuação da empresa • Empresa de comercialização e/ou de distribuição • Quem, de fato, está autorizado a negociar e a fechar acordos? 	Empresa Caracterização Assência	Empresa Caracterização Assência	
Tecnologia <i>O que é necessário licenciar?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • O que as partes têm interesse em oferecer para negociar (Estrutura Física, Propriedade Intelectual, Prestação de Serviços) • Quais os ativos de Propriedade Intelectual que são necessários a tecnologia (patentes, marcas, desenhos industriais, know how, etc.) • Dos ativos, quais as partes específicas da tecnologia que são necessárias (quais reivindicações ou quais patentes do portfólio, etc.) 	Estrutura Física Propriedade Intelectual Prestação de Serviço	Estrutura Física Propriedade Intelectual Prestação de Serviço	
Objeto da negociação <i>O que é permitido fazer com a tecnologia?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de acordo (exclusivo, não exclusivo, etc.) • Área geográfica (cidade, estado, região, países) • Perfil de consumidores • Licenciamento a terceiros • Direitos de modificar e melhorar • Prazo limite de colocação no mercado 	Tipo de Acordo Área geográfica Licenciamento e Modificações Vigência e Prazos	Tipo de Acordo Área geográfica Licenciamento e Modificações Vigência e Prazos	



2

<p>Financeiro</p> <p>Quanto custa a tecnologia?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resbolso dos custos de desenvolvimento da tecnologia (Lump Sum); • Investimentos necessários para desenvolvimento da tecnologia; • Fontes de financiamento; • Projetos de P&D; • Projetos de inovação; • Partilha de recursos financeiros auferidos com a comercialização da tecnologia; • Pagamento Mínimo • Atualizações e manutenção; • Limitação de responsabilidade dado o risco; • Penalidades e indexações; • Auditoria. 	<p>Lump Sum</p> <p>Pagamento Mínimo</p> <p>Royalties sobre Vendas</p> <p>Desenvolvimento de Produtos e Complementariedade</p> <p>Prestação de Serviços</p> <p>Abonos</p> <p>Auditoria</p>	<p>Lump Sum</p> <p>Pagamento Mínimo</p> <p>Royalties sobre Vendas</p> <p>Desenvolvimento de Produtos e Complementariedade</p> <p>Prestação de Serviços</p> <p>Abonos</p> <p>Auditoria</p>	
<p>Avaliação final</p> <p>Quais os prós e contras da tecnologia?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O que é negociável • O que não é negociável 	<p>Negociável</p> <p>Não negociável</p>	<p>Negociável</p> <p>Não negociável</p>	

Fonte: Elaboração Própria a partir de Areas e Frey (2019); Quintela, Teodoro e Frey (2018); Filho e Carvalho (2019); Costa, Porto e Feldhaus (2010).



MODELO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

O CAMINHO DA GOMA DE CAJU ATÉ O MERCADO

LÍVIO CÉSAR CUNHA NUNES
THIAGO RAVEL NASCIMENTO DOS PASSOS



PROFNIT



UFPI

