

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**  
**MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**DANIEL HERNANDO PRIETO HERRERA**

**MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NAS**  
**UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS: COMPARAÇÃO DO MODELO**  
**BRASILEIRO E COLOMBIANO**

**DISSERTAÇÃO**

**PONTA GROSSA**

**2017**

**DANIEL HERNANDO PRIETO HERRERA**

**MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NAS  
UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS: COMPARAÇÃO DO MODELO  
BRASILEIRO E COLOMBIANO**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração: Conhecimento e Inovação, da UTFPR Campus Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. João Luiz Kovaleski

**PONTA GROSSA**

**2017**

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca  
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa  
n.50/17

H565 Herrera, Daniel Hernando Prieto

Mecanismos de transferência de tecnologia nas universidades tecnológicas:  
comparação do modelo brasileiro e colombiano. / Daniel Hernando Prieto Herrera --  
2017.

108 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. João Luiz Kovaleski

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-  
Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná. Ponta Grossa, 2017.

1. Indústria e educação. 2. Universidades e faculdades. 3. Transferência de  
tecnologia - Brasil. 4. Transferência de tecnologia - Colômbia. I. Kovaleski, João Luiz.  
II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. III. Título.

CDD 670.42



**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
**Campus Ponta Grossa**  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM**  
**ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**



**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Título da Dissertação Nº 307/2017

**MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NAS UNIVERSIDADES  
TECNOLÓGICAS: COMPARAÇÃO DO MODELO BRASILEIRO E COLOMBIANO**

por

Daniel Hernando Prieto Herrera

Esta dissertação foi apresentada às 10:00 de 07 de agosto de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, com área de concentração em Gestão Industrial, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

**Prof. Dr. Bruno Pedroso (UEPG)**

**Prof. Dr<sup>a</sup>. Claudia Tania Picinin (UTFPR)**

**Prof. Dr. Rui Tadashi Yoshino (UTFPR)**

**Prof. Dr. João Luiz Kovaleski (UTFPR) -  
Orientador**

**Prof. Dr. Antônio Carlos de Francisco  
(UTFPR)  
Coordenador do PPGEP**

A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE NO DEPARTAMENTO DE  
REGISTROS ACADÊMICOS DA UTFPR –CÂMPUS PONTA GROSSA

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiro a Deus por me permitir cumprir esta grande conquista;

Ao meu orientador, Prof. Dr. João Luiz Kovaleski por me dar a oportunidade de realizar esta maravilhosa experiência;

Ao Prof. Dr. Gilberto Zammar e ao Grupo de Pesquisa em Gestão de Transferência de Tecnologia pelo apoio ao desenvolvimento da pesquisa;

Ao Coordenador Prof. Dr. Antônio Carlos de Francisco, que sempre me ofereceu uma mão quando foi necessário;

A meus pais, minha irmã e sobrinho, que são o apoio incondicional em meus objetivos e o motor que sempre me empurra para continuar;

Agradeço especialmente a minha querida Nataly Leon, que transformou minha vida desde o primeiro momento e graças a ela eu consegui coisas que eu nunca imaginei. Obrigado por compreender minha ausência e por ser extremamente importante para as realizações de minhas conquistas, que se tornaram nossas conquistas!

A meus colegas pelos tempos compartilhados durante a formação de mestre;

A família Pinheiro, que Deus colocou no meu caminho para me fazer sentir em casa e me abençoar com o seu carinho incondicional em todos os momentos;

A Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior – CAPES pelo apoio financeiro para a realização deste trabalho.

Hoje posso agradecer a todos por esse grande objetivo que eu consegui na minha vida profissional, do qual estou muito orgulhoso!

“Ninguém poderá jamais aperfeiçoar-se, se não tiver o mundo como mestre. A experiência se adquire na prática” (William Shakespeare).

## RESUMO

HERRERA, Daniel Hernando Prieto. **Mecanismos de transferência de tecnologia nas universidades tecnológicas**: comparação do modelo brasileiro e colombiano. 2017.108 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2017.

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar os Mecanismos de Transferência de Tecnologia (MTT), eficientes que influenciam no processo de interação Universidade – Indústria – Governo (UIG). O desenvolvimento desta pesquisa implica na análise de elementos teóricos, gerais e particulares para as duas IES em estudo UPTC – Colômbia e UTFPR - Brasil. Em termos práticos, a etapa é realizada com uma pesquisa descritiva e exploratória aplicando entrevistas e questionários que facilitam informações empiricamente pertinentes que permitam aprofundar na direção da consecução dos objetivos traçados. Os resultados, que mostram a aplicação do questionário final foram 49 MTT mais eficiente no processo de interação Universidade - Indústria, dos quais 17 estão presentes na UPTC, a UTFPR 21 e 11 comuns às duas universidades, como podemos ver 28% dos mecanismos mais eficientes estão na UTFPR, acima da UPTC que tem 21% deles, dos 82 mecanismos incluídos no questionário, 27% são de baixo impacto e 13% não são conhecidos por nenhuma instituição. Para cumprir com os objetivos, foram utilizadas as fontes de informações secundárias disponíveis, que são encontradas no material bibliográfico, editais de pesquisa, revistas, publicações sobre o tema e as informações contidas no site de cada instituição. O que se busca ao realizar esta comparação é identificar os MTT que fazem da interação UI um processo mais eficiente, encontrando as diferenças dos modelos de TT entre as instituições de educação superior, para elaborar um modelo conjunto que represente os MTT mais eficientes. Como resultado apresenta um gráfico servindo de orientação para análise e discussão de todos os mecanismos mais eficientes dentro do referencial teórico que são disponibilizados pelas Instituições de Ensino Superior (IES) em estudo.

**Palavras-chave:** Indústria e educação. Universidades e faculdades. Transferência de tecnologia.

## ABSTRACT

HERRERA, Daniel Hernando Prieto. **Mechanisms of technology transfer in technological universities:** comparison of the Brazilian and Colombian model. 2017.108 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Federal University Technology - Paraná. Ponta Grossa, 2017.

The objective of this investigation is to analyze the Mechanisms for Transfers of Technologies (MTT), these are efficient and influence the interaction of university, industry, and government. To explore this investigation, it implies the analysis of hypothetical elements that are general and particular for both of the institutions of education superior in studies UPTC – Colombia and UTFPR - Brazil. In practical terms, this step in the process is done with a descriptive investigation and exploratory in the sense that it applies interviews and surveys or facilitate information that is imperative with the objectives that are being traced. The results shown on the application of the final survey were 49 MTT, more efficient in the process of interaction in the university-industry, out of which 17 were presented at UPTC in the UTFPR 21, and 11 common in both universities. As you can see, 28% of the most efficient mechanisms are in place at UTFPR over those at at UPTC that has 21%. Out of those 82 mechanisms in the survey, 27% have low impact and 13% are unknown by either institution. To fulfill the objectives, second hand sources of information were used, that are found in the bibliography, some of these include investigations, magazines, and other publications regarding this topic, and information found on the website of each institution. What is looked for by doing this comparison is to identify the MTT that make the university interaction industry a better process. By finding the differences between the models of TT within the higher-level education institutions, a more elaborate model can be created that can represent the TT more efficiently. As a result, a graphic will be presented, that can be used to guide the analysis and discussions of the results of the most efficient mechanisms within the theoretical references that are available in the EIS study.

**Keywords:** Industry and education. Universities and colleges. Technology transfer.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Universidade Empreendedora.....	20
Figura 2: Triângulo de Sábado .....	27
Figura 3: Hélice tripla I.....	28
Figura 4: Hélice tripla II.....	28
Figura 5: Hélice tripla III.....	29
Figura 6: Evolução das relações UI.....	35
Figura 7: Modelo de transferência de tecnologia Latinoamericano .....	37
Figura 8: Etapas para o método de abordagem .....	45
Figura 9: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) .....	48
Figura 10: Universidade Pedagógica e Tecnológica de Colômbia (UPTC) .....	49
Figura 11: Pesquisa Bibliográfica .....	50
Figura 12: MTT disponíveis com nível de impacto maior em cada uma das IES .....	90

## LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1: Classificação dos resultados.....	57
Gráfico 2: Mecanismos de transferência de tecnologia eficientes na UPTC .....	58
Gráfico 3: Mecanismos de transferência de tecnologia eficientes na UTFPR .....	60
Gráfico 4: MTT focado nas empresas .....	61
Gráfico 5: MTT focado na Universidade .....	64
Gráfico 6: MTT focado ao Intercâmbio .....	70
Gráfico 7: MTT comuns – Intercâmbio .....	72
Gráfico 8: MTT focado na pesquisa .....	77
Gráfico 9: MTT comuns – Pesquisa .....	86

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Fatores motivadores para a cooperação entre UI .....	30
Quadro 2: Mecanismos de Transferência de Tecnologia que se encontram na literatura .....	38
Quadro 3: Descrição para cada uma das 4 áreas envolvidas no processo de TT ....	45

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1 OBJETIVOS DA PESQUISA .....	18
1.2 JUSTIFICATIVA .....	15
1.3 ESTRUTURA DA PESQUISA.....	18
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>19</b>
2.1 PERCEPÇÃO DOS MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA..	19
2.2 UNIVERSIDADE EMPREENDEDORA.....	20
2.3.1 Universidade Empreendedora - caso do Brasil .....	22
2.3.2 Universidade Empreendedora - caso da Colômbia .....	24
2.3 INTERAÇÃO UNIVERSIDADE – INDÚSTRIA – GOVERNO .....	26
2.4 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA .....	30
2.5 MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA .....	37
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>43</b>
3.1 MÉTODO DE ABORDAGEM .....	43
3.1.1 Informações Genéricas sobre a UTFPR.....	47
3.1.2 Informações Genéricas sobre a UPTC.....	48
3.2 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA .....	50
3.3 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....	51
3.4 COLETA DE DADOS E INSTRUMENTO DE PESQUISA .....	52
3.4.1 Fontes de Informação Primária .....	52
3.4.2 As Fontes de Informação Secundárias.....	52
3.4.3 Condução do Teste Piloto .....	52
3.4.4 Coleta de Dados.....	53
3.4.5 Instrumentos de Pesquisa – Questionários .....	54
<b>4 DISCUSSÕES DOS RESULTADOS PILOTOS DA PESQUISA</b> .....	<b>56</b>
4.1 MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EFICIENTES.....	56
4.1.1 Mecanismos de Transferência de Tecnologia Eficientes na UPTC.....	57
4.1.2 Mecanismos de Transferência de Tecnologia Eficientes na UTFPR.....	59
4.2 RELAÇÕES COM NAS EMPRESAS .....	61
4.3 RELAÇÕES INSTITUCIONAIS ÁREA UNIVERSIDADE.....	63
4.3.1 Relações de MTT Comum Área Universidade .....	69
4.4 RELAÇÕES INSTITUCIONAIS ÁREA INTERCAMBIO.....	70
4.4.1 Relações MTT Comuns na Área de Intercâmbio.....	72
4.5 RELAÇÕES INSTITUCIONAIS ÁREA PESQUISA .....	76
4.5.1 Relações MTT Comuns na Área de Pesquisa.....	85
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>89</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>94</b>
<b>APÊNDICE A - EMPRESA</b> .....	<b>96</b>
<b>APÊNDICE B - UNIVERSIDADE</b> .....	<b>103</b>
<b>APÊNDICE C - PESQUISA</b> .....	<b>105</b>
<b>APÊNDICE D - INTERCAMBIO</b> .....	<b>107</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O contexto do Ensino Superior também foi transformado decisivamente em todo o mundo pelo impacto da globalização e das novas tecnologias de comunicação e informação (TICs); Transformação que trouxe mais demanda de qualidade e produtividade, maior concorrência entre instituições, bem como uma gama mais ampla e diversificada de opções educacionais para escolher. A imersão das TIC conduziu a um processo de transnacionalização do conhecimento e da gestão. Nesse sentido, as universidades, individualmente e os sistemas nacionais que compõem são insuficientes e inoperantes para evitá-lo, principalmente na oferta de estudos de pós-graduação. A única maneira de responder a este desafio é através da criação de redes universitárias e cooperação internacional.

A importância da tecnologia nas organizações, geradas pelas universidades empreendedoras, criaram novos métodos de trabalho direcionados para a construção do conhecimento inovador e flexível, constituindo-se num papel fundamental para o desenvolvimento social, econômico e tecnológico (GUERRERO; URBANO, 2012). A ligação importante entre o governo - universidade - indústria, está adquirindo um papel importante na troca de conhecimento, o que contribui para o desenvolvimento de um país na geração de novas tecnologias (RUDI BEKKERS ET AL, 2008). A utilização das inovações geradas nas universidades representa uma vantagem competitiva para as indústrias. Deste modo, a interação entre essas organizações e as universidades produzem novos conhecimentos que podem ser transformados e adaptados para atender as necessidades de uma sociedade em constante mudança. A tese Hélice Tripla permite que a universidade contribua com a inovação em uma sociedade baseada no conhecimento (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Etzkowitz & Klofsten (2005) afirma que as novas mudanças sociais e interações baseadas em conhecimento dependem da união entre a indústria e governo, que são o fator chave para o desenvolvimento regional.

De acordo com Etzkowitz e Leydesdorff (2000), o triângulo integrador, Universidade, Indústria e Governo, baseia-se em ações para promover cada um de seus componentes, desta forma a universidade é o único que, através da sua própria inovação determina a ligação entre as outras duas hélices, além da interação entre esses três integrantes são fundamentais na geração de inovação, tanto a nível nacional como internacional.

A função do governo dentro da hélice tripla, é criar um ambiente inovador dentro das universidades apoiadas pelas empresas para a criação de spin-off, que são por sua vez, como base para o desenvolvimento económico através do conhecimento e alianças estratégicas com grandes e pequenas empresas de qualquer área ou nível tecnológico. O sucesso de envolvimento do governo dentro da hélice tripla, é através de legislação, instrumentos e incentivos fiscais que este prevê a geração de relações entre universidades e indústrias, essa legislação deve também incentivar a participação de empresas dentro universidades permitindo assim que o relacionamento das indústrias com a universidade.

Algumas iniciativas dos governos do Brasil e da Colômbia estão incentivando os grupos de pesquisa das universidades, com o objetivo comum de desenvolver novas tecnologias focadas na implementação nas indústrias (HEWITT-DUNDAS, 2012; PERKMANN et al., 2013). Assim, gerando desenvolvimento regional, no caso específico do Brasil, o governo criou a Fundação do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) que, até o momento, tem participado e desenvolvido inúmeros projetos científicos (ETZKOWITZ; BRISOLLA, 1999). Na Colômbia, a Universidade Nacional da Colômbia tem se destacado por sua gestão de projetos de interação Universidade - Indústria, tendo em vista o benefício de desenvolvimento industrial e social das regiões onde estão localizados (RAMÍREZ e GARCÍA, 2010).

O mundo em crise deve ser entendido como as mudanças contínuas nos paradigmas que afetam, entre outros, o setor educacional, onde os desequilíbrios são percebidos pelo aumento das desigualdades sociais em uma proporção crescente, que pressiona a refletir sobre as tendências do Mundo em um contexto político, econômico e social que, de certo modo, determina o modelo socioeconômico e, em particular, o modelo educacional em todas as regiões; Isso gera uma agilidade intelectual para entender a dinâmica específica resultante dessas mudanças.

Desta forma, pode-se obter um crescimento constante nos interesses de criar novas parcerias, cuja base deve começar dentro das universidades com metodologias desenvolvidas em conjunto com professores pesquisadores, facilitando o processo de transferência de tecnologia entre o meio acadêmico e os setores produtivos.

A falta de interação entre Universidade-Indústria-Governo impede a Transferência de Tecnologia (TT), que é gerada através da realização de uma abordagem diferenciada para a formação profissional. Os Mecanismos de Transferência de Tecnologia (MTT) fornecidos pelas Instituições de Ensino Superior

(IES) de cada país são diferentes. Desta forma, é importante conhecer os mecanismos existentes e efetivos em duas universidades, para determinar o melhor modelo, dentre os MTT, que devem ser implementados para gerar uma TT eficiente (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

## 1.1 JUSTIFICATIVA

A globalização é uma ameaça ou oportunidade, de acordo com o nível de organização social, identidade cultural e capacidade produtiva e científico-tecnológica de cada país-território. Como efeito imediato da globalização da economia e das relações sociais, o conhecimento tornou-se o principal objetivo do intercâmbio, da criação de riqueza e dos avanços da sociedade. O novo valor do conhecimento trouxe consigo o surgimento da chamada "sociedade do conhecimento", entendida como a sociedade em que cada indivíduo e cada organização constituem sua própria capacidade de ação e, portanto, sua posição na sociedade e o mundo, através de processos de aquisição e desenvolvimento de conhecimento, organizados de tal forma que possam contribuir para gerar processos de aprendizagem social. A universidade, na sociedade do conhecimento, por sua natureza e dinâmica está sujeita a mudanças nos critérios e princípios que regem a gestão desse conhecimento. Este fator é fundamental na sociedade contemporânea, na medida em que diz respeito diretamente à mudança no valor do próprio conhecimento, o indivíduo que transporta o conhecimento, formas de organização e treinamento de profissionais de alto valor, bem como na geração de riqueza e o bem-estar da sociedade (PROYECTO UNIVERSITARIO INSTITUCIONAL 2007-2019, p. 29).

As Instituições de Ensino Superior são um símbolo do conhecimento, desenvolvimento, participação, sustentabilidade, oportunidade, apoio e a base do sistema que, atualmente, suporta o mundo globalizado (STEINER; CASSIM; ROBAZZI, 2008). Com isso, desempenha um papel preponderante na sociedade, no sentido de que a educação é vista como a principal alternativa para a capacitação intelectual, econômica, política e social.

Na última década, o papel da universidade tem sido decisivo na construção de novos espaços regionais inovadores, em redes locais de conhecimento e na formação de regiões das chamadas regiões inteligentes, não só através da função

tradicionalmente indicada, mas também através da pesquisa científica e tecnológica, bem como, em alguns casos, a iniciativa para a criação de serviços ou empresas baseadas em tecnologia, em conjunto com empresários estaduais e privados.

A universidade é constituída como geradora de conhecimento e inovação, desta forma surge a necessidade de criar iniciativas para melhorar o sistema de geração de conhecimento, através da implementação de mecanismos de treinamento de pessoas altamente qualificadas, tanto no nível de graduação Ou pós-graduação, como afirma Steiner; Cassim; Robazzi, (2008), esses mecanismos são instrumentos implementados tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento para integrar e melhorar os aspectos econômicos, sociais e culturais que ajudam o crescimento e o bem-estar social das regiões, tornando as economias mais competitivas gerando empregos de qualidade e uma sinergia de oportunidades.

Esta pesquisa tem como objetivo, analisar os MTT mais perceptíveis e eficientes em duas Universidades, numa comparação importante dos modelos de dois países vizinhos (Colômbia e Brasil) que passam por uma fase de crescimento e desenvolvimento socioeconômico ascendente. Observado de outro ângulo, o compromisso do governo da Colômbia com o ensino superior pode ser analisado, olhando para os números de 1992 e os números atuais, pode-se facilmente ver o declínio dessa participação; em 1992, as universidades receberam 6% do orçamento do país e, atualmente, |as recebem 4,2%. Situação muito diferente para outros setores ou itens do orçamento, como segurança e serviço da dívida. O sistema de Ensino Superior do Estado, portanto, as universidades públicas colombianas, foi afetado pela aplicação de algumas das decisões políticas dos últimos governos nacionais e seus efeitos não podem ser ignorados, quando os projetos institucionais são redefinidos ou quando a Planos de desenvolvimento estratégico a longo prazo.

Hoje, em vez de estar sujeito às necessidades do mercado, a universidade deve poder propor o caráter e as condições do desenvolvimento regional: promover o conhecimento atualizado da região, econômica, social, política, institucional e espacial, em termos estruturais e dinâmicos. Para o caso do Brasil, há um grande apoio do governo para investimento em projetos de pesquisa e incentivos gerais para estudantes de universidades estaduais, no entanto, muitas universidades do Brasil precisam de uma interação mais eficiente com o setor produtivo do território nacional, o que gera uma falta de interesses comuns, uma pesquisa conjunta que afeta a



transformação do conhecimento em serviços reais para a sociedade (BUARQUE, 1994).

Na cidade de Ponta Grossa, um parque eco-tecnológico está sendo implementado, que oferece suporte a empresas baseadas em tecnologia, através do conhecimento gerado em (*spin-offs*), que visa facilitar o desenvolvimento, gestão, interação e treinamento da força de trabalho da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR-PG) (PONTA GROSSA, 2010) (LUZ et. al, 2011), Um ambiente perfeito para fomentar o processo de transferência de tecnologia e formação de *spin-offs*, permitindo a interação da empresa com o ambiente científico e tecnológico em que o empreendedor está inserido, através da interação universidade-empresa-governo.

Estudos anteriores fizeram comparações de modelos de transferência de tecnologia entre a Universidade - Empresa, mas não especificamente entre universidades tecnológicas nacionais ou internacionais. A relevância de identificar e comparar os MTT disponíveis nas duas universidades, é uma oportunidade de melhoria para ambas, com foco na otimização de pesquisas subsequentes, com o intuito de encontrar informações valiosas sobre os MTT disponíveis nas duas IES que facilitam a interação Universidade-Indústria-Governo (UIG) em particular, o assunto em questão é um ponto importante para as atividades acadêmicas, tais como: o ensino, a ênfase profissional, formação acadêmica, desenvolvimento, pesquisa, sensibilização da comunidade e outras abordagens em que a interação UIG contribui. É importante mencionar que o governo é um elemento essencial deste processo de interação, porque é a entidade que através de legislação cria incentivos para a participação das empresas, dentro das universidades, Assim, uma política pública que vai contra o desenvolvimento do ensino superior pode causar um declínio nas atividades que as IES estão fazendo para a geração de conhecimento que será refletido mais tarde, em inovações tecnológicas, de modo que o governo atua de tal maneira que não prejudique o desenvolvimento do conhecimento.

Esta pesquisa visa gerar modelos de interações próprias, baseadas nos mecanismos existentes e nas melhorias que contribuam com níveis de produção mais eficientes, fornecendo um desenvolvimento tecnológico, econômico e social ao seu entorno.

O contexto industrial, onde se encontram as universidades enfocadas no estudo, gera a necessidade de levantar os MTT disponíveis e eficientes em cada uma

das instituições que permitam incentivar atividades de investigação, facilitando o processo de interação tecnológica com as indústrias da região.

Com isso, o desenvolvimento desta pesquisa é baseado na seguinte pergunta: **Quais são os MTT eficientes nas Universidades Tecnológicas selecionadas de Brasil e Colômbia que permitem a interação Universidade – Indústria - Governo?**

## 1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Este trabalho tem como objetivo geral:

Comparar os MTT eficientes de uma universidade no Brasil e uma na Colômbia.

E, para complementar este objetivo, os objetivos específicos compreendem as seguintes etapas:

- I. Descrever o estado da arte dos MTT na literatura;
- II. Identificar os Mecanismos de Transferência de Tecnologia nas Universidades selecionadas, no Brasil e na Colômbia;
- III. Comparar os mecanismos eficientes das Universidades;
- IV. Mapear os MTT segundo sua efetividade, de acordo com a percepção dos funcionários das Universidades.

## 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado em quatro capítulos. No primeiro capítulo, a pesquisa foi contextualizada, a justificativa e o problema de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos foram apresentados. No segundo capítulo, a teoria de base utilizada no desenvolvimento desta pesquisa e os conceitos principais para o entendimento do trabalho foram apresentados. O terceiro capítulo contempla a metodologia utilizada na elaboração do referencial teórico, bem como para a realização da pesquisa. O quarto capítulo apresenta a análise e discussão dos resultados da pesquisa. Concluindo, no capítulo quinto encontram-se as considerações finais e sugestões de estudos posteriores. Por fim, as referências utilizadas nesta pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 PERCEPÇÃO DOS MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Em 2016, os processos de internacionalização do ensino superior refletem uma necessidade de obtenção de um alto nível de qualidade na educação, formando profissionais capacitados para trabalhar em um ambiente cada vez mais competitivo. Isto acontece como uma resposta crescente à globalização.

A aplicação da inovação nas Instituições de Ensino Superior (IES) gera em consequência, novos Mecanismos de Transferência de Tecnologia (MTT) e a criação de redes de conhecimento e grupos de pesquisa qualificados, com o objetivo de disseminar a cultura do empreendedorismo nas universidades, tendo em vista treinar estudantes com uma abordagem empresarial. É um desafio tecnológico que permite o crescimento das regiões.

A superação desse desafio requer a interação de todos os agentes envolvidos neste processo, tais como: a empresa, o governo representando diferentes áreas de interesse (saúde, segurança, educação, transportes, desenvolvimento, habitação, comunicação, etc.) e programas universitários apoiando pesquisa e transferência de tecnologia (BERCOVITZ, 2001). Neste contexto, é necessária a realização de transferência de tecnologia entre a Universidade-Indústria (UI) para o desenvolvimento tecnológico, acelerando a competição no mercado nacional e internacional.

Cada estado incluído em suas políticas industriais encoraja a inovação, tecnologia e cooperação entre UI, onde o conhecimento é estratégico para a geração de riqueza. Os países em desenvolvimento estão utilizando o fator de risco para aumentar a capacidade de pesquisa, gerando conhecimento, transferência de tecnologia e melhorando suas políticas de Propriedade Intelectual (PI), a fim de ter uma produção mais limpa em menos tempo, melhor qualidade e preços mais baixos (MINUTOLO; POTTER, 2011).

Os assuntos relacionados à interação UI estão sendo caracterizados pelo desenvolvimento do modelo 'Hélice Tripla'. Este modelo é uma proposta intermediária entre o livre mercado e o planejamento central, focado na conversão de modelos de transferência de tecnologia com uma abordagem mais inovadora contribuindo para a

interação entre a Indústria, a Universidade e o Governo, gerando crescimento, desenvolvimento econômico e social de uma nação (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; ETZKOWITZ, 2003).

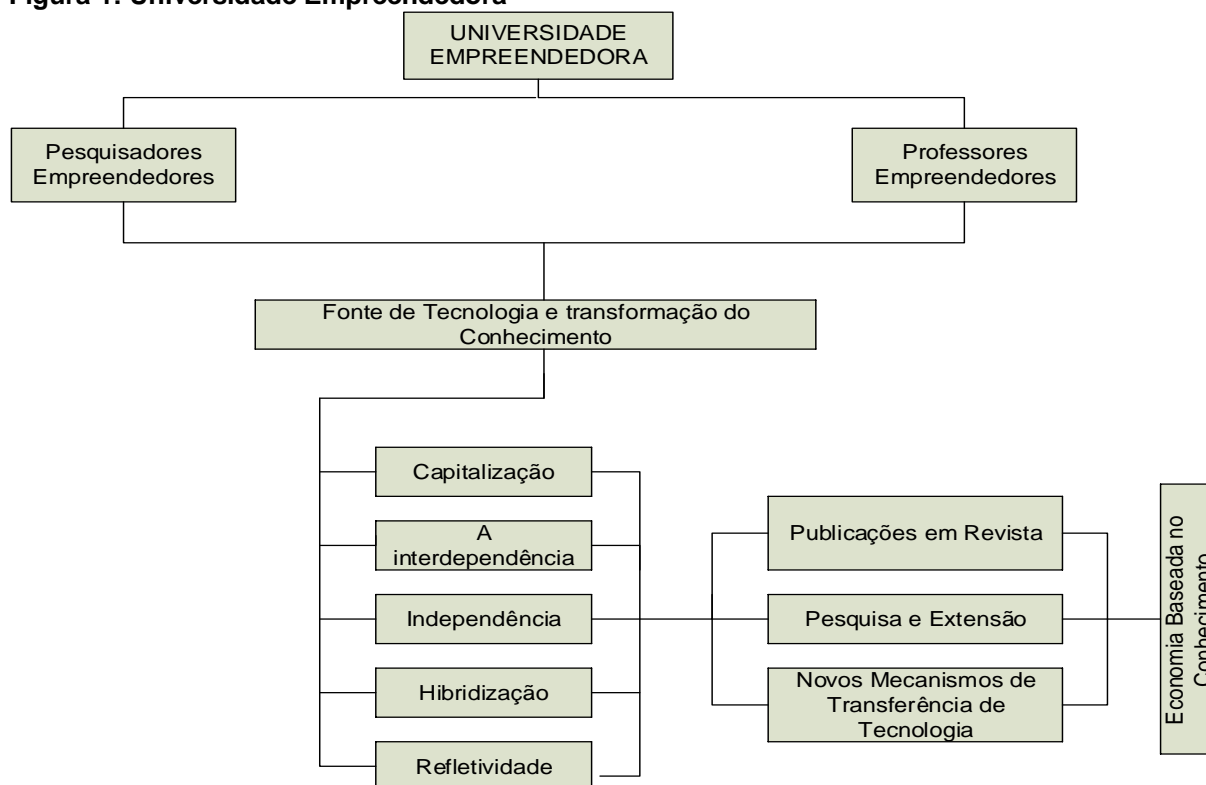
O desenvolvimento desta pesquisa está baseado no estudo específico de Universidades Tecnológicas, fazendo uma comparação entre Brasil e Colômbia.

## 2.2 UNIVERSIDADE EMPREENDEDORA

É importante ressaltar que o contexto do desenvolvimento da universidade tem por foco uma instituição chamada "Universidade Empreendedora ou Universidade - Empresas", que é definido por Marginson e Considine (2004); Etkowitz (2004); Etkowitz e Klofsten (2005), como um fenômeno que envolve dimensões econômicas e institucionais.

De acordo com esses autores, o modelo de Universidade Empreendedora difere dos outros sobre os seguintes aspectos: (i) apoiar as atividades empresariais; (ii) a existência de mecanismos de interface, tais como escritórios de transferência de tecnologia; (iii) um número significativo de pesquisadores com habilidades excepcionais, como se observa na Figura 1.

**Figura 1: Universidade Empreendedora**



Fonte: Elaboração Própria

Uma Universidade Empreendedora é conhecida por ser uma fonte de tecnologia e transferência de conhecimento criando *know-how*. Esse conhecimento é desenvolvido por pesquisadores e professores empreendedores, a fim de proporcionar novos mecanismos de transferência de tecnologia, para a formação de uma economia baseada no conhecimento. De acordo com (ETZKOWITZ, 2009), a universidade empreendedora é baseada em um modelo que contém cinco (5) padrões, tais como:

- I. **Capitalização:** o conhecimento é gerado e transmitido para o uso, bem como para o avanço da disciplina. A capitalização do conhecimento torna-se base para o desenvolvimento econômico e social, de modo que a universidade tem um papel fundamental na sociedade.
- II. **Interdependência:** a universidade empreendedora integra a indústria e o governo.
- III. **Independência:** a universidade empreendedora é uma instituição relativamente independente, não é uma "criatura" dependente de outra esfera institucional.
- IV. **Hibridização:** a resolução das tensões entre os princípios da interdependência e da independência é um impulso para o desenvolvimento de formatos organizacionais para alcançar os dois objetivos simultaneamente.
- V. **Refletividade:** há uma renovação contínua da estrutura interna da universidade com a indústria e da indústria com o governo, revisando as suas relações com a universidade.

A inovação tecnológica desempenha um papel-chave no desenvolvimento de um país, que deve fornecer os recursos e as condições necessárias para a geração desse processo. Deve-se notar que esta atividade representa um risco em termos de investimento, porque se trabalha num ambiente de incertezas que uma vez iniciado não pode ser revertido sem gerar custos adicionais, o que cria um obstáculo na obtenção de recursos para financiar projetos ou programas de inovação (BASTOS, 2003, p.3).

Outro obstáculo se reflete nas diferenças entre países e/ou regiões, o que dificulta à coordenação apoiar o processo tecnológico, tendo em mente que o êxito do processo de inovação deve basear-se no trabalho em equipe e em cada um dos agentes da companhia envolvidos, além dos institutos de pesquisa, agências de

desenvolvimento, organismos de política pública, áreas de inovação, ONGs, organismos de imprensa, entre outros (PLONSKI, 1999).

O empreendedor que consegue estabelecer as regras acima citadas irá obter equilíbrio duradouro na transformação das instituições de ensino superior. Em geral, pode-se dizer que para alcançar uma interação UI é necessária uma Universidade Empreendedora, incentivada por professores, pesquisadores, estudantes, empresários com uma cultura embasada no desenvolvimento sustentável dos mecanismos de transferência de tecnologia.

### 2.2.1 Universidade Empreendedora - caso do Brasil

Em matéria de educação, o Brasil investe economicamente em pesquisa e desenvolvimento tecnológico, com as bolsas de estudos para alunos de graduação e pós-graduação em áreas de atuação da Universidade. As bolsas de estudo têm como objetivo incentivar a formação de profissionais de alta qualidade, consolidando assim, os pilares de excelência aportando o desenvolvimento do Brasil (CAPES, 2011).

As entidades: Há três fontes de financiamento público para mestrado e doutorado no Brasil: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e as fundações estaduais de amparo à pesquisa como Fundação Araucária, Fundação de Apoio à Educação, Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (FUNTEF-PR), Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Institucional, Científico e Tecnológico da Universidade Estadual de Ponta Grossa (FAUEPG) e outras associações e fundações têm programas de parcerias que financiam os brasileiros no exterior. Segundo Maia (2005), as bolsas de estudos têm sido, principalmente, para o desenvolvimento e qualificação de cursos de graduação e pós-graduação.

No caso da Universidade de São Paulo (USP), no Brasil, e como a Universidade de Aveiro, em Portugal, a transferência de conhecimento e tecnologia tem lugar de uma forma inovadora com pequenas empresas locais, gerando desenvolvimento econômico de projetos de investigação. Etzkowitz (2006) indica que uma Universidade Empreendedora pode transformar suas pesquisas em um potencial de empresas inovadoras de comercialização e, assim, contribuir para o desenvolvimento de impacto regional.

Estudos conseguidos por Etzkowitz e Brisolla (1999), incluem a construção de um quadro institucional para o desenvolvimento da ciência e tecnologia (C&T). Para melhorar os aspectos políticos e econômicos, como foi o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) em 1951, a instituição teve como objetivo inicial estabelecer bases para a produção de energia nuclear. Naquela época, o Brasil teve um crescimento industrial através de investimentos estrangeiros em setores como bens de capital, produtos químicos, produtos farmacêuticos e da indústria automotiva.

Portanto, o desenvolvimento do país levou as universidades empreendedoras a alterarem seu foco para pesquisa e extensão, como foi o caso da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), que é uma das principais universidades a realizar pesquisas que contribuem para a indústria, tanto que participou de mais de 800 projetos industriais. Participou, também, de processos de integração dos mecanismos para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, culminando na conclusão de vários projetos (ETZKOWITZ; BRISOLLA, 1999).

Uma forma de avaliar a capacidade de investigação nas universidades brasileiras, é pelo número de publicações internacionais em revistas indexadas. O Brasil tem um total de 27.523 grupos de pesquisa presentes em todas as regiões do país. Em 2009, as publicações de artigos científicos atingiram o patamar de 32.100 artigos, que levaram o Brasil a ocupar o 13º lugar no ranking mundial de produção científica, com uma participação de 2,7% (MCT, 2009). Isso reflete como um indicador importante para mensurar a capacidade do país na gestão da inovação, transformando o conhecimento científico em produtos e tecnologias. É necessário levar em conta os resultados para a sociedade, aplicando esses conhecimentos e tecnologias para o desenvolvimento social e econômico do país.

No caso da região de Ponta Grossa/Paraná – Brasil, onde está localizada a UTFPR, é um centro industrial formado por multinacionais que geram desenvolvimento econômico, tecnológico e cultural, incentivando a interação UI por meio da criação de um parque Eco tecnológico, localizado na cidade de Ponta Grossa. O referido parque está sendo construído usando o trabalho da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR-PG), de acordo com a Lei 10.269, de 31/05/2010, que criou o Parque Tecnológico Ponta Grossa com área de 726 mil m<sup>2</sup>, onde a UTFPR-PG está instalada e a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), situada a 3,5 km do Parque (LUZ et al, 2011).

A cidade de Ponta Grossa é rodeada por indústrias nos setores de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), Metalurgia, Materiais, Eletrônica, Agricultura e Madeira, suficiente para garantir a viabilidade do projeto do parque Eco tecnológico, gerando TT.

### 2.2.2 Universidade Empreendedora - caso da Colômbia

Nos atuais processos de internacionalização, a escala de educação superior se reflete como uma necessidade para obter uma educação de alta qualidade, formando profissionais capacitados para desempenhar um papel cada vez mais competitivo, que se dá como uma resposta à crescente globalização enfrentada pela sociedade. A internacionalização implica propagar-se entre os acadêmicos e o pessoal administrativo gerando, com isso, novos conhecimentos, habilidades e atitudes que permitam seu funcionamento de maneira eficaz em um meio internacional e multicultural (CERON, 2011).

No caso da Colômbia, o avanço nas atividades de ciência e tecnologia é apoiado por um grande campo de ligação da pesquisa universitária, onde a inovação ocorre por meio de processos de pesquisa que resultam em melhores produtos, excelentes processos de produção incorporados em serviços de infraestrutura econômica. A motivação é mérito acadêmico concedido aos investigadores e inovadores e remuneração monetária pode resultar de tal inovação. Este processo é dividido em duas fases: a primeira é converter o conhecimento científico em princípios técnicos ou tecnológicos aplicados; e, na segunda fase, desenvolve o novo produto ou serviço e sua respectiva distribuição ou comercialização no setor produtivo. Neste caso, a importância reside na relevância de conhecimentos, habilidades, capacidades e qualidades do pesquisador para transformar essas informações de forma que haja rentabilidade para as tecnologias da sociedade.

A pesquisa pedagógica e disciplinar, através da construção de grupos interdisciplinares integrados por docentes e estudantes, gera as linhas de pesquisa, que apoiam a formação de jovens investigadores. As universidades participam de diversos eventos acadêmicos nacionais e internacionais, de seminários, congressos e projetos de acordo com as linhas de pesquisa, desta forma desenvolvem-se processos integrados para a interação UI (CERON, 2011). As universidades estão formando profissionais, empresários, educadores, pesquisadores para atender as



necessidades de trabalho em um ambiente de inovação que geralmente ocorre nos laboratórios, onde existe a tecnologia necessária para o melhor desenvolvimento dos processos (AROCENA e SUTZ, 2004).

A Universidade Empreendedora motiva os estudantes, professores e pesquisadores em esquema de mobilidade acadêmica, com a finalidade de agregar programas com enfoque em temas comparativos e internacionais, e aumentar a quantidade de atividades extracurriculares centradas em um campo com um componente internacional ou multicultural, além dos programas de doutorado com novas instituições nacionais, regionais e internacionais, cujo interesse principal será a educação internacional.

Comitês Universidade - Empresa - Estado (CUEE) na Colômbia, chamados Alliance - Universidade - Empresa - Estado foram concebidos por um grupo de 11 universidades da Universidade Nacional da Colômbia, Escola Colombiana de Engenharia, Universidade Jorge Tadeo Lozano, Universidade EAN, Universidade del Rosario, Universidade Sergio Arboleda, a Universidade UDCA, a Universidade Politécnico Gran Colombiano, Universidade da Salle, Universidade da Sabana e a Universidade Javeriana, empresários, incluindo os membros do Fórum dos Presidentes, o Presidente da Codensa e entidades governamentais com a representação de Colciencias, o prefeito de Bogotá, Cundinamarca e Maloka, que se reúnem regularmente através de dois órgãos colegiados: da Comissão Executiva e Comissão Técnica. A Alliance em consonância com o grupo de pesquisa Cincco, da Universidade Javeriana, elaboraram o plano estratégico 2008 - 2019, plasmando o documento da missão, visão, estratégia e plano de ação deste importante instrumento.

De acordo com Iesalc-Unesco (2008), a relação entre a Alliance CUEE de Bogotá - Região também deve basear-se nos conceitos de Gibbons (1994), a fim de aumentar a contribuição da ciência para a solução dos problemas mais urgentes da sociedade.

O início das unidades científico-tecnológicas é devido em grande parte à aceitação deste modelo na América Latina e, a prova disso, é a diversidade de centros de desenvolvimento tecnológico apoiados pelos governos. Na Colômbia, de acordo com Colciencias, existem cerca de 100 centros de desenvolvimento de tecnologia reconhecidos pelo Governo e impulsores de projetos de ciência, inovação e tecnologia.

### 2.3 INTERAÇÃO UNIVERSIDADE – INDÚSTRIA – GOVERNO

O aumento dos custos da pesquisa e desenvolvimento tecnológico para as Indústrias e Universidades, a redução dos recursos governamentais para grupos de pesquisa associados com as contínuas mudanças das administrações do governo, tornou-se um problema de interação Universidade-Indústria-Governo, desde 1970. Nos anos 80, graças a novas fontes de apoio à pesquisa, nasceu um novo paradigma, a fim de diminuir a distância entre a geração de tecnologia e inovação na busca de organizações com uma abordagem globalizada para resolver problemas industriais, de modo que a interação entre os operadores econômicos e da estruturação de redes conduziam para a geração de inovação, trazendo novos produtos para o mercado, em um ambiente mais competitivo para os anos 1990 (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF 1997).

A abordagem tradicional do sistema de inovação foi mudando para um enfoque de produção mais interativo entre as indústrias, apoiada por organizações privadas e governamentais em um contexto institucional mais amplo (Mansfield, 1991; Cohen et al., 2002; Mueller, 2006).

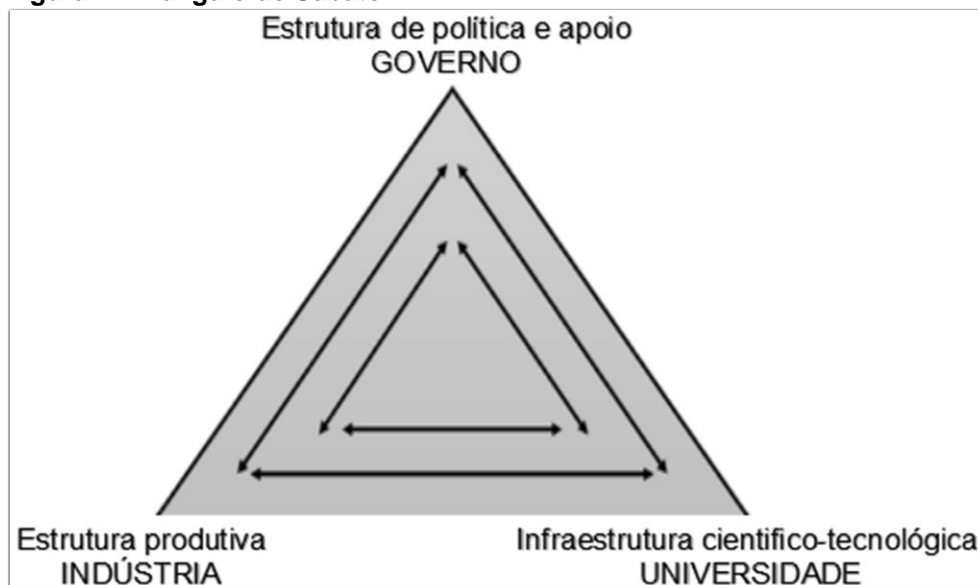
De acordo com Sbragia (2006), o processo de interação entre Universidade-Indústria é composto por valores e objetivos projetados a partir dos grupos de pesquisa dentro das universidades. Desta forma, os acordos entre a UI são incentivados por estes fatores.

No entanto, também são desencorajados por razões tais como barreiras culturais, ou muitas vezes por disputas de propriedade intelectual. Com base em Streharsky (1993), a divulgação dos resultados da investigação é a chave para Universidades Empreendedoras continuarem ganhando e transformando esse conhecimento em processos inovadores para o seu desenvolvimento e aplicação no mercado global.

Sábato e Botana (1968), no trabalho apresentado em "Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento da América Latina" em "*Word Order Models Conference*". Concluíram que as regiões devem participar na geração de *Techno* científica mundial, baseadas em três elementos fundamentais para o desenvolvimento das sociedades, representado graficamente por meio de um triângulo, ilustrado na figura 2, onde o governo ocupava o vértice superior, enquanto a estrutura produtiva e a estrutura

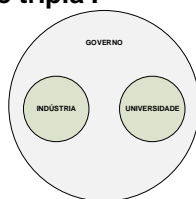
técnico-científica ocupavam as esquinas da base. Este pensamento é conhecido como o Triângulo de Sábato (REIS, 2008).

**Figura 2: Triângulo de Sábato**



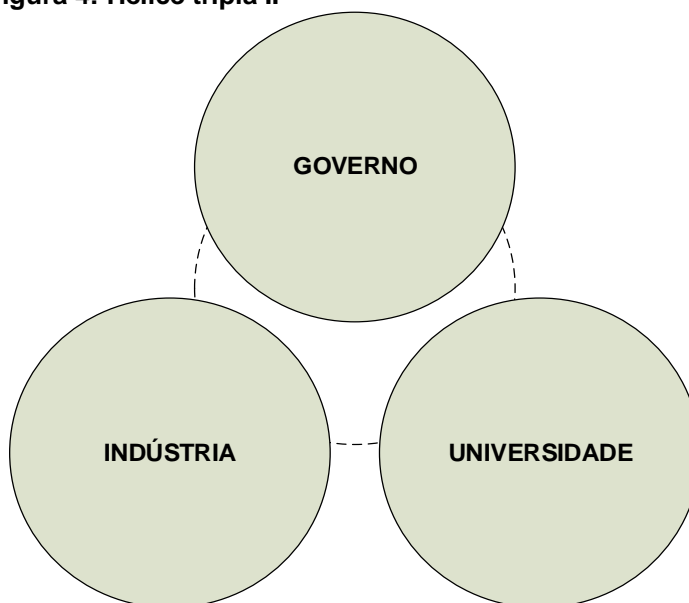
Fonte: Adaptado de Sábato y Botania (1968)

Na década de 1990, com as crescentes necessidades no aspecto dos sistemas de inovação e melhoria de um processo ou a introdução de algo novo em qualquer área para resolver um problema específico ou encontrar uma alternativa para melhorar a situação com um produto ou serviço que pode ser de ordem técnica, tecnológica, organizacional, institucional, social, econômica ou cultural (BASTOS, 2003), as universidades aumentaram o nível de excelência na educação e pesquisa. Tendo como base MTT e objetivando a geração de conhecimento científico e tecnológico, partiram para a formação de mão de obra qualificada, atingindo a considerada segunda revolução acadêmica para a sua participação no desenvolvimento tecnológico e econômico e, assim, o relacionamento entre a Universidade-Indústria-Governo foi nomeado pelos países desenvolvidos como "Hélice Tripla" (ETZKOWITZ (REIS, 2008). O modelo da Hélice tripla I, Figura 3, é identificado como um modelo de progresso frustrados, onde o governo, em vez de incentivar a inovação, acaba produzindo um resultado inverso.

**Figura 3: Hélice tripla I**

**Fonte: Adaptado de ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, (2000)**

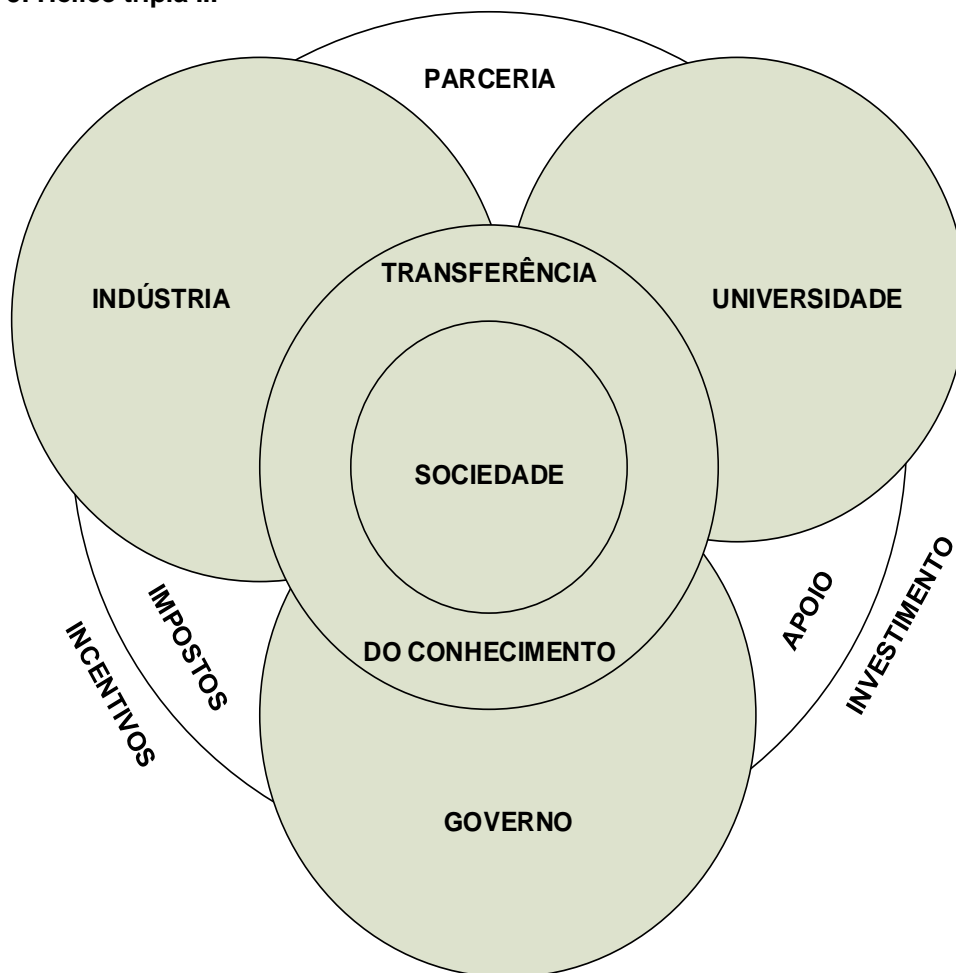
Contudo, o modelo de Hélice Tripla II, Figura 4, consiste em esferas institucionais separadas, com fronteiras bem definidas, onde o governo diminui seu controle sobre o rumo da inovação, dando mais liberdade deixando, deste modo, o papel de guia aos demais operadores, reduzindo os obstáculos à inovação, permitindo procedimentos mais arrojados entre as partes (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; ETZKOWITZ, 2003).

**Figura 4: Hélice tripla II**

**Fonte: Adaptado de ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, (2000)**

Com indústrias mais inovadoras e competentes no mercado globalizado, os países concentram-se em alcançar uma interação de Tripla Hélice III, Figura 5, com o objetivo de estar na vanguarda da globalização, onde a universidade desempenha um papel importante no meio industrial (DAGNINO, 2003). Para a geração de conhecimento nas universidades, são necessários acordos assinados entre as partes, para a realização de investimentos e incentivos aos grupos de pesquisa, laboratórios e tecnologia. Muitas vezes, estes acordos são incentivados pelo governo, mas não controlados por ele.

Figura 5: Hélice tripla III



Fonte: Adaptado de ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, (2000)

A interação entre a Universidade-Indústria-Governo é complexa e sensível, por isso, deve ser conduzida com cuidado para evitar problemas futuros, impedindo a máxima otimização dos recursos de produção. Uma gestão da produção pode promover vantagens de agentes relacionados, a fim de atingir seus objetivos. Note-se, no quadro 1, o referencial teórico que leva diretamente a empresa a definir a universidade e, porque a universidade está interessada em cooperar com as Indústrias.

Para isso, o estudo de Bonnacorsi e Piccaluga (1994) é uma referência importante:

**Quadro 1: Fatores motivadores para a cooperação entre UI**

UNIVERSIDADE	INDÚSTRIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A falta de fontes de financiamento da investigação;</li> <li>- Falta de equipamentos e materiais para laboratórios;</li> <li>- Implementação da função social da universidade;</li> <li>- Ajuda financeira adicional para investigadores universitários;</li> <li>- Aumento de prestígio institucional;</li> <li>- Difusão dos conhecimentos;</li> <li>- Detalhes de contato de pesquisadores em ambiente industrial;</li> <li>- Aumento do prestígio e expansão de perspectivas de pesquisa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de recursos (humanos e financeiros) para desenvolver suas próprias pesquisas;</li> <li>- Contratação de tecnologia estrangeira pode ser mais dispendiosa para contratar investigação acadêmica;</li> <li>- Boas experiências em matéria de cooperação anterior;</li> <li>- Acesso às fronteiras científicas de conhecimento;</li> <li>- Incentivo à criatividade da equipe em contato com o meio universitário;</li> <li>- Divisão de risco;</li> <li>- Acesso a laboratórios e equipamentos universitários;</li> <li>- Melhorar a imagem da empresa;</li> <li>- Menos tempo para desenvolver tecnologia.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Bonnacorsi e Piccaluga (1994)

Portanto, a interação Universidade - Indústria - Governo é algo enriquecedor, podendo contribuir para cada uma das partes em um contexto real em busca da excelência. Para Lima (2004), essa interação é vista como uma mudança de interesses que procuram benefícios para promover o desenvolvimento socioeconômico, cultural e regional.

## 2.4 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Este trabalho enfoca a Transferência de Tecnologia (TT) entre Universidade e Indústria definida como um processo que é composto por várias etapas, que se iniciam pela geração de uma descoberta ou patente desenvolvida pela universidade, dando assim uma perspectiva no enfoque do estudo desta pesquisa (BOZEMAN, 2000).

A TT pode ser definida como o processo em que o conhecimento tecnológico é adquirido e desenvolvido entre as entidades sociais através da interação de um ou vários componentes de tecnologia, com a finalidade de melhorar o desenvolvimento do produto, serviço ou metodologia (TAKAHASHI, 2000).

Pérez e Sánchez (2003) afirmam que a transferência de tecnologia é uma informação que se pode transformar através das habilidades técnicas especializadas

que possuem a fonte para desenvolvê-la e transmiti-la para aqueles que não a possuem ou que não podem criá-la por si mesmos.

De acordo com o exposto, pode-se dizer que TT é a mesma transferência de conhecimentos direcionados para um projeto de pesquisa, que pode satisfazer uma necessidade dentro do ambiente regional e industrial (PUEYO et al., 2011).

Nas últimas décadas, o desenvolvimento tecnológico e de conhecimento levaram as indústrias a implementar novos métodos de trabalho, porque enquanto as organizações são tecnologicamente desatualizadas e não são competitivas estão destinadas ao fracasso.

Os investimentos em novas tecnologias proporcionam vantagens competitivas às indústrias que agregam valor à competição, otimizando processos e proporcionando uma tomada de decisão eficaz. Para essa implantação deve-se levar em conta a maneira pela qual esta tecnologia é introduzida e, também, planejá-la para a formação de pessoas que estarão envolvidas no seu desenvolvimento, garantindo o melhor uso da implementação do conhecimento.

No êxito de uma implementação tecnológica, radicada em investimentos, em infraestrutura e pessoal qualificado para garantir condições para o funcionamento adequado de tecnologias, sem contar com pessoal qualificado nas indústrias, haveria dificuldades para obter informações de produtores de tecnologia. O processo de transferência de tecnologia deve ser entendido como um processo de comunicação entre as duas partes: (I) indústrias ou organizações que adquirem tecnologias, universidades ou entidades que produzem esta tecnologia, (II) este processo de comunicação é um conjunto de perguntas e respostas, que fornecem como resultados, a resolução de um problema ou satisfazer uma necessidade, traduzido em avanços científicos obtidos com o desenvolvimento e conhecimento intelectual (ROGERS, 2002).

Para McAdam et al., (2004), a transferência de tecnologia é caracterizada por um conjunto de atividades inter-relacionadas e independentes, desenvolvidas com um alto risco, que são transmitidas entre as partes. Uma organização que implementa a tecnologia está em desenvolvimento, aprendizagem e adaptação.

Segundo Lima (2004), a transferência de tecnologia é definida como a troca de um ambiente para outro de um conjunto de conhecimentos, informações, técnicas, máquinas e ferramentas utilizadas para realizar um objetivo específico. Uma forma de garantir a transferência de tecnologia adequada é a realização de uma análise das

necessidades para satisfazer, ou para resolver problemas dentro de um conjunto de determinada demanda e, desta forma, encaminhar a realização de projetos de investigação e os resultados dessa análise, a fim de não dar início a projetos que não fornecem para a empresa ou indústria oportunidades de melhoria.

Embora o processo de transferência de tecnologia possa ser efetivado rapidamente, são necessários alguns requisitos de contratação que ofereçam garantias, tanto para o produtor quanto para o comprador. O produtor deve manter os direitos autorais sobre o produto ou serviço e o comprador satisfazer a sua necessidade pelo bom funcionamento do produto.

Na Colômbia, surgem limitações em relação à universidade e seu entorno, embora os investimentos tenham sido feitos pelo Estado, empresas e instituições de ensino em pesquisa e inovação são insuficientes para satisfazer as necessidades do país. Esta situação significa que a Colômbia está em desvantagem competitiva em relação a outros países em desenvolvimento, e ainda mais considerando a premente necessidade em resolver os problemas do país evidenciados na desorganização urbana, na falta de infraestrutura rodoviária, na ineficiência em logística, na falta de cooperação com as pequenas empresas que precisam de apoio acadêmico e universidades tecnológicas para gerar desenvolvimento, além de vantagens competitivas que lhe permita surgir dentro de uma sociedade que é limitada pelo investimento financeiro por parte do governo.

Note-se que, atualmente, a Universidade Nacional da Colômbia está estabelecendo alianças promissoras entre 17 (dezessete) universidades na capital do país, e um número significativo de empresas estão interagindo com grupos de pesquisa para objetivos coletivos. Outro acontecimento significativo é a criação de incubadora de empresas, que se entende por uma organização concebida para acelerar o crescimento e garantir êxito do projeto através de uma ampla gama de recursos e serviços empresariais, que podem incluir aluguel de espaços físicos, capitalização, rede (ou seja, o acesso a uma rede de contatos) e outros serviços básicos<sup>1</sup>.

As indústrias devem encontrar a solução para os seus problemas com o apoio de universidades ou instituições acadêmicas, pelos investigadores dentro de propostas viáveis para satisfazer suas necessidades, criando confiança mútua para

---

<sup>11</sup> «Asegura el éxito de tu proyecto Incubadoras de Negocios». *La guía para poner tu negocio*. 2010.



alcançar o desenvolvimento econômico e social, com a participação do setor financeiro para apoiar as competências empresariais e permitir o investimento na investigação e, para isso, é necessária a formação em termos de patentes, propriedade intelectual e questões financeiras relacionadas com o processo de interação UI. De acordo com Ramirez e Garcia (2010), uma parte essencial são os canais necessários para proporcionar uma fácil interação entre diferentes áreas de comunicação e conhecimento da região e as indústrias, o governo e as partes interessadas no processo.

No Brasil, a Lei de Inovação brasileira (nº 10.973 de 02 de dezembro 2004), auxiliou as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) a celebrar contratos de transferência de tecnologia, licenciamento de patentes e de propriedade industrial. De acordo com Matias-Pereira; Kruglianskas (2005), a Lei de Inovação e Tecnologia incentiva o desenvolvimento científico, projetos de pesquisa e formação tecnológica de uma maneira viável de crescimento regional, como indicado nos artigos 218 e 219 da Constituição Federal.

*I - Agência de fomento: órgão ou instituição de natureza pública ou privada que tenha entre os seus objetivos o financiamento de ações que visem a estimular e promover o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação;*

*II - Criação: invenção, modelo de utilidade, desenho industrial, programa de computador, topografia de circuito integrado, nova cultivar ou cultivar essencialmente derivada e qualquer outro desenvolvimento tecnológico que acarrete ou possa acarretar o surgimento de novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental, obtida por um ou mais criadores;*

*III - Criador: pesquisador que seja inventor, obtentor de criação;*

*IV - Inovação: introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços;*

*V - Instituição Científica e Tecnológica - ICT: órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico;*

*VI - Núcleo de inovação tecnológica: núcleo ou órgão constituído por uma ou mais ICT com a finalidade de gerir sua política de inovação;*

*VII - Instituição de apoio: fundação criada com a finalidade de dar apoio a projetos de pesquisa, ensino e extensão e de desenvolvimento institucional, científico e tecnológico de interesse das IFES e demais ICTs, registrada e credenciada nos Ministérios da Educação e da Ciência e Tecnologia, nos termos da Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994; (Redação dada pela Lei nº 12.349, de 2010);*

*VIII - Pesquisador público: ocupante de cargo efetivo, cargo militar ou emprego público que realize pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico; e*

*IX - Inventor independente: pessoa física, não ocupante de cargo efetivo, cargo militar ou emprego público, que seja inventor, obtentor ou autor de criação.*

A Lei de Inovação foi criada a fim de estabelecer acordos ou contratos entre universidades, institutos tecnológicos e indústrias, para incentivar a geração de ciência e tecnologia em processos inovadores, aumentando a probabilidade de incubação de empresas no setor público, a fim de produzir e gerar produtos inovadores.

Assim como a lei de Inovação contribuiu para o desenvolvimento de novos projetos no Brasil, países estrangeiros, como os EUA projetaram uma chamada Lei *Bayh-Dole* de 1980 (Lei de Inovação), que contribuiu significativamente para as universidades darem a conhecer as suas novas tecnologias desenvolvidas em seus próprios laboratórios de pesquisa. Isto resultou em uma mudança global que levou a algumas mudanças na legislação, a construção de uma política de patentes mais geral, que eliminou as restrições que impediam o licenciamento e, assim, contribuíram para que as universidades pudessem obter patentes e ajuda financeira federal para a investigação. O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) divulga na área de patentes houve uma queda de 0,4%, passando de 33.182 para 33.043 no ano 2015. Também se estipula que os pesquisadores que recebem bolsa de investigação federal são obrigados a divulgar suas invenções para o escritório de transferência de tecnologia (SAMPAT, 2006; THURSBY; FULLER; THURSBY, 2009; GRIMALDI et al., 2011; PERKMANN et al., 2013).

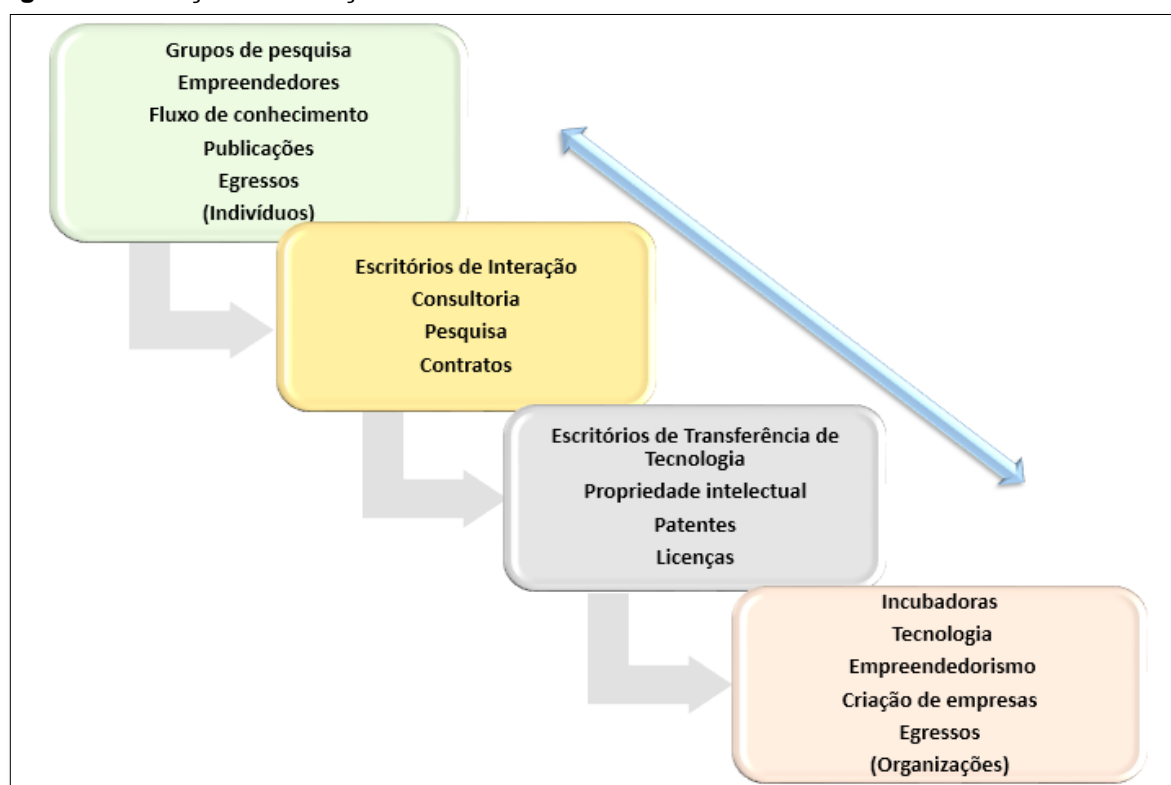
Em relação a parcerias de negócios no Brasil com países emergentes como a China, Índia e Indonésia, destacou-se o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

(MDL). Através de uma matriz energética fóssil dependente de combustível, o Brasil foi localizado na frente das negociações. Sugeriam os países, a importância de fazer a transferência de tecnologias limpas, sendo um exemplo para outras nações e promovendo um novo canal para a assistência financeira, o que mostra a importância do desenvolvimento sustentável na transferência de tecnologia.

De acordo com Bercovitz and Feldman, (2006), um processo de transferência de tecnologia deve ser aplicado com cuidado em cada uma de suas fases, fazendo uma avaliação global da capacidade de transmitir esse processo e, assim, determinar o tipo de negociação ou acordo. Por outro lado, na prática, o tempo de desenvolvimento do projeto, a transferência dos resultados da investigação, gerando novas tecnologias e implementá-las, é o que realmente faz a diferença entre as organizações (Geuna and Muscio, 2009).

Em seguida, na Figura 6 apresenta-se a evolução das relações que ocorrem entre as UI, para o processo de Transferência de Tecnologia.

**Figura 6: Evolução das relações UI**



Fonte: ETZKOWITZ (2004)

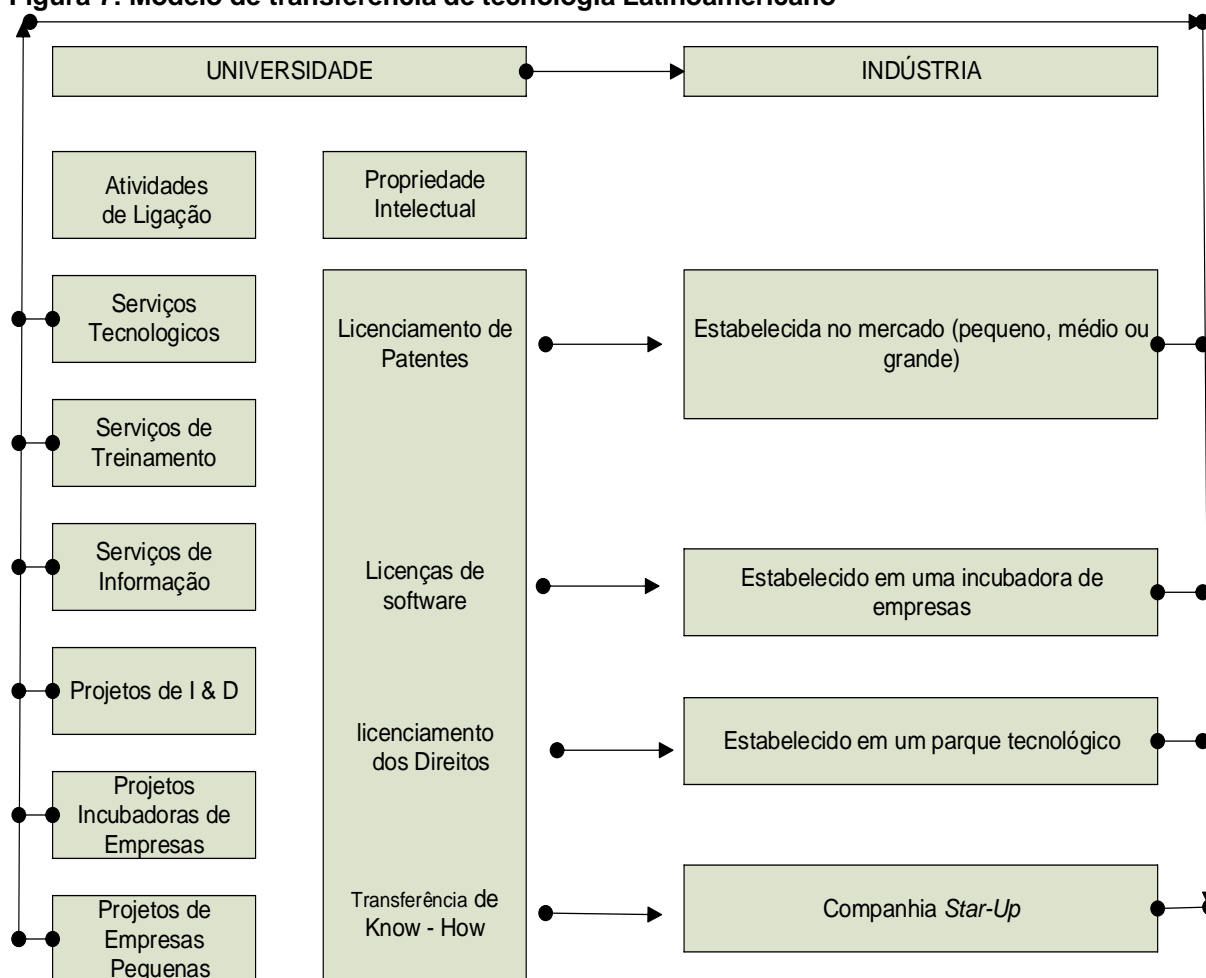
Para a geração de transferência de tecnologia, devem ser adotadas as condições adequadas para que isso seja alcançado de forma eficiente e produtiva.

Essas condições são chamadas de mecanismos de transferência de tecnologia. Do ponto de vista dos autores Lema e Lema (2013), podem ser vistos cinco (5) tipos de mecanismos locais para o desenvolvimento de transferência de tecnologia:

1. *Trade*: A comercialização de hardware importados e produzidos fora do país, implementada em condições normais do mercado.
2. O investimento estrangeiro direto: É considerado como no investimento de um país na criação de multinacional subsidiada em países estrangeiros.
3. *Joint venture*: é definido como a geração de negócios entre uma indústria multinacional e uma indústria local, assumindo riscos coletivos, compartilhando recursos próprios e de tomada de decisão
4. Licenciamento de um contrato legal: Um contrato pelo qual o licenciante transmite direitos específicos, incluindo os direitos de propriedade intelectual.
5. Tecnologia Local: A indústria investe em projetos de pesquisa mediante a aquisição de novas tecnologias, através da interação com universidades

Os mecanismos de transferência podem ser classificados de duas maneiras formais e informais, de acordo Gilsing *et al* (2011). Formal refere-se às patentes, licenças ou contratos e, informal, referindo-se aos contratos existentes entre investigadores acadêmicos e industriais, como mostra a Figura 7, no Modelo de transferência de tecnologia latino-americano.

**Figura 7: Modelo de transferência de tecnologia Latinoamericano**



Fonte: Solleiro y Castañon vol. 5, pp. 15 (2008).

Conclui-se que as universidades quando cooperam com a indústria e outras instituições, não só têm a função de formar pessoas qualificadas, mas também, o dever de investigar e apoiar a sustentabilidade do desenvolvimento econômico.

## 2.5 MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Os mecanismos de transferência de tecnologia permitem as condições e facilidades que geram maior fluidez entre as relações dos atores envolvidos. A transferência inclui o intercâmbio de dados, conhecimento, informação e tecnologia entre os centros de investigação e laboratórios das empresas.

O conhecimento é gerado em laboratórios de pesquisa e deve ser expresso em uma linguagem de fácil compreensão pelas empresas que irão utilizá-lo para criar um fácil acesso para o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico

(BALASCO, 2008). Caso contrário, ele cria dificuldades no processo de transferência de tecnologia, pois se as empresas não têm o pessoal qualificado para lidar com esse tipo de tecnologia, vai ser difícil interpretar a linguagem dos produtores deste conhecimento (LIMA, 2004).

Foi realizada, uma classificação de mecanismos de transferência de tecnologia, de acordo com a definição de diferentes autores e dividido em modelos permanentes e tempo limitado segundo Terra (2011), como é mostrado no quadro 2.

**Quadro 2: Mecanismos de Transferência de Tecnologia que se encontram na literatura**

<b>MECANISMO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA</b>	<b>AUTOR</b>
<b>MODELOS PERMANENTES</b>	
Acompanhamento de egressos	Brescianini; Carvalho; Lima (1994); Carvalho (1997); Santos (2008).
Agência de desenvolvimento e Sistema de inovação	Sbragia (2006)
Agências de fomento	Sbragia (2006)
Aquisição da empresa	Vasconcelos (2002)
Banco de melhores práticas	MAIA, (2005)
Conselho de relações empresariais e comunitárias	Brescianini; Lima (1994); Carvalho (1997); Santos (2008).
Consórcio de pesquisa universidade-empresa ou universidade-universidade	Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Maia (2005); Sbragia (2006); Silva (2010).
Convênios “guarda-chuva”	Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Maia (2005); Sbragia (2006)
Desenvolvimento de habilidades técnicas	Luz (1997); (LIMA, 2004)
Disque tecnologia - Informações técnicas	Silva; Ferreira (2009); Azevedo.
Empresa Júnior	UTFPR (2012)
Escritórios de assistência geral	Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Lima (2004); Maia (2005); Silva (2010).
Escritórios de colocação de estagiários e trainees nas empresas e em instituições públicas	Maia (2005); Santos (2008); Silva (2010).
Extensão universitária (Cursos de Extensão e Cursos Extraordinários)	Brescianini; Carvalho; Lima (1994); Carvalho (1997); Lima (2004); Santos (2008).
Grupos de pesquisa acadêmicos	LEYDESDORFF (2000); ETZKOWITZ.
Incubadoras de empresas	Brescianini; Carvalho; Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Lima (1994); Stal (1997); Carvalho (1997); ANPROTEC (2003); Lima (2004); MCT (2004); Maia (2005); Santos (2008); Silva (2010).

Iniciação Científica	MAIA, (2005)
Institutos de pesquisa aplicada	MAIA, (2005)
Laboratórios governamentais “institutos de pesquisa aplicada”	Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Lima (2004); Maia (2005); Silva (2010).
Liaison offices escritórios de transferência de tecnologia	Bonaccorsi; Piccaluga (1994) e Maia (2005)
Manuais/Livros/documentos	CYSNE, (2005); Toledo e Lotufo (2009)
Modelos Conceituais	ETZKOWITZ; LEYDESDORFF (1997), Lima (2004)
Parque científico	Lee e Win (2004)
Parque de pesquisa	Lee e Win (2004)
Parques tecnológicos / Polos / Tecnópolis	Bonaccorsi; Brescianini; Carvalho; Lima (1994); Piccaluga (1994); Stal (1997); ANPROTEC (2003); Lima (2004); Maia (2005); Santos (2008); Silva (2010).
Patentes	Rogers; Takegami; Yin (2000); Gusmão (2002); Reis (2004)
Incentivo industrial ou governamental de P&D em departamentos da universidade	Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Maia (2005); Sbragia (2006)
Programa de desenvolvimento da cultura empreendedora	Lima (2004)
Programa de educação à distância	Brescianini; Carvalho; Lima (1994); Carvalho (1997); Lima (2004); Santos (2008).
Programa de formação básica para trabalhadores	Lima (2004)
Programas de Educação Continuada	Brescianini, et al. (1994); Carvalho (1997); Lima (2004); Santos (2008).
Programas de formação de recursos humanos (educação à distância)	Bonaccorsi; Silva; Piccaluga (1994); Stal (1997); Maia (2005); Giuliani (2009); Silva (2010).
Programas de intercâmbio de pessoal entre a universidade e empresa	Alvim (1998), Lee e Win (2004).
Programas especiais em parceria com outros países para desenvolvimento de áreas emergentes	Lima (2004)
Projetos ou programas de pesquisa cooperativa ou conjunta	Brescianini; Carvalho; Rogers; Garnica; Takegami; Bonaccorsi; Lima (1994); Piccaluga (1994); Carvalho (1997); Stal (1997); Yin (2000); Reis (2004); Lima (2004); Maia (2005); Sbragia (2006); Santos (2008); Torkomian (2009).
Redes interinstitucionais	ETZKOWITZ; LEYDESDORFF (2000)
Relações institucionais formais	Silva; Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Lima (2004); Maia (2005); Ferreira (2009)
Serendipidade (técnicas de desenvolvimento do potencial criativo)	Feldman (2005); Bercovitz.
<i>Spin-offs</i> acadêmicos	Rogers; Garnica; Bonaccorsi; Takegami; Piccaluga (1994); Stal (1997); Yin (2000); ETZKOWITZ; LEYDESDORFF (2000), Gusmão (2002); Reis (2004); Maia (2005), Torkomian (2009); Silva (2010).

Utilização do estágio, enquanto disciplina, como meio de troca de informações	Brescianini; Carvalho; Lima (1994); Carvalho (1997); Santos (2008).
<b>MODELO TEMPO LIMITADO</b>	
Apoio a implantação de disciplinas especiais	Alvim (1998)
Artigos científicos publicados ACP	Cysne (2005), CASTEL (2007).
Boletins técnicos BTE	Cysne (2005), CASTEL (2007).
Bolsas de estudo e apoio à pós-graduação e graduação	Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Maia (2005); Sbragia (2006); Silva (2010).
Compartilhamento de equipamentos, cedidos pela empresa, na universidade	Brescianini; Carvalho; Lima (1994); Carvalho (1997); Lima (2004); Santos (2008);
Consultoria (paga ou gratuita)	Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Ripper Filho (1994); Plonski (1999); Lima (2004); Maia (2005); Costa (2006); Silva (2010).
Consultoria institucional (companhias/fundações universitárias)	Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Lima (2004); Reis (2004); Maia (2005); Silva (2010).
Contratação de especialistas	Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Lima (2004); Reis (2004), Maia(2005); Silva (2010).
Contratação de professores	Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Maia (2005).
Contratos de associação	Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Maia (2005); Sbragia (2006); Silva (2010).
Cursos e eventos de atualização	Alvim (1998)
Cursos sanduíche	Brescianini; Carvalho; Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Lima (1994); Carvalho (1997); Stal (1997); Lima (2004); Maia (2005); Santos (2008); Silva (2010).
Dissertação de Mestrado (stricto sensu e profissional) - DME	HADDAD (2009)
Doações e auxílios para pesquisa, genéricos ou para departamentos específicos	Brescianini; Carvalho; Lima (1994); Carvalho (1997); Lima (2004); Maia (2005); Santos (2008); Sbragia (2006)
Entrevistas	SAUPE, WENDHAUSEN, MACHADO (2004).
Estágio de professores nas empresas	Brescianini; Carvalho; Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Carvalho (1997); Lima (2004); Maia (2005); Santos (2008); Silva (2010).
Encontros para intercâmbio de informações com recrutadores de pessoal	Brescianini; Carvalho; Lima (1994); Carvalho (1997); Santos (2008);
Estágios acadêmico curricular (EAC)	Brescianini; Carvalho; Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Lima (1994); Stal (1997); Carvalho (1997); Lima (2004); Maia (2005); Santos (2008); Silva (2010).
Implantação e gestão de Núcleos de Desenvolvimento de Tecnologia em parceria ou Núcleos de Inovação e Transferência de Tecnologia (NIT)	Brescianini; Lima (1994); Carvalho (1997); Lima (2004); Sbragia (2006); Santos (2008).



/Escritório de transferência de tecnologia	
Intercâmbio de pesquisadores	Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Lima (2004); Maia (2005); Sbragia(2006); Silva (2010).
Intercâmbio de profissionais	Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Lima (2004); Maia (2005); Sbragia (2006); Silva (2010).
Intercâmbio de Publicações – IDP	Cysne (2005), CASTEL (2007).
Investimentos Empresariais - IEM	Steffensen, Rogers & Speakman (2000)
Joint-venture de P&D,	Reisman (2004).
Licenciamento	Rogers; Takegami; Yin (2000); Gusmão (2002); Reis (2004)
Mesas-redondas com os empresários, para discussão curricular	Brescianini; Carvalho; Lima (1994); Carvalho (1997); Santos (2008).
Monitorias	MATA & MARTINS (2006).
Monografias de Especialização - MES	SANTOS (2008).
Parceria no suporte financeiro para o desenvolvimento de teses	Maia (2005); Sbragia (2006)
Participação de acadêmicos em Conselhos Empresariais	Lima (2004); Maia (2005); Silva (2010).
Participação de empresário no Conselho Universitário/Diretor da IES	Brescianini; Carvalho; Lima (1994); Carvalho (1997); Maia (2005); Santos (2008).
Pesquisa de contrato	Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Reis (2004); Maia (2005); Sbragia (2006); Sbragia (2006).
Pesquisas tecnológicas em parcerias	Brescianini; Carvalho; Rogers; Garnica; Takegami; Bonaccorsi; Lima (1994); Piccaluga (1994); Stal (1997); Carvalho (1997); Yin (2000); Reis (2004); Lima (2004); Maia (2005); Sbragia (2006); Santos (2008); Torkomian (2009).
Prestação de serviços de cunho tecnológico	Brescianini; Carvalho; Lima (1994); Carvalho (1997); Santos (2008).
Publicações de resultados de pesquisas	Bonaccorsi; Rogers; Garnica; Takegami; Piccaluga (1994); Stal (1997); Yin (2000); Maia (2005); Sbragia (2006); Torkomian (2009); Silva (2010).
Redes informais de contatos	ETZKOWITZ; LEYDESDORFF (2000).
Resumos técnicos – RTE	Cysne (2005), CASTEL (2007).
Seminários – Palestras - Conferências e Encontros técnicos	Azevedo; Silva; Rogers; Takegami; Garnica; Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Yin (2000); Terra (2001); Lima (2004); Maia (2005); Sbragia (2006); Toledo e Lotufo (2009); Torkomian (2009); Ferreira (2009); Silva (2010); Santos, Borini (2010).
Serviços contratados (desenvolvimento de protótipos, testes etc.)	Bonaccorsi; Brescianini; Carvalho; Piccaluga (1994); Lima (1994); Stal (1997); Carvalho (1997); Maia (2005); Sbragia (2006); Santos (2008).
Software	Silva e Ferreira (2009)
Tese de Doutorado - TDO	FREITAS (2002); Pova (2008); Vasconcelos (2008); WILLCOX (2004).

Trabalhos de Diplomação ou Trabalhos de Conclusão de Cursos junto às empresas	Brescianini; Carvalho; Lima (1994); Carvalho (1997); Lima (2004); Santos (2008);
Treinamento “on-the-job” para estudantes	Lima (2004); Maia (2005); Sbragia (2006)
Treinamento de funcionários das empresas	Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Lima (2004); Maia (2005); Azevedo; Silva; Ferreira (2009); Borini (2010); Maia (2005); Reis (2004); Sbragia (2006)
Visita dos dirigentes às empresas	Brescianini; Carvalho; Lima (1994); Carvalho (1997); Santos (2008).
Workshops informais (reuniões para troca de informações) – Encontros –	Garnica; Azevedo; Silva; Rogers; Takegami; Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Stal (1997); Yin (2000); Terra (2001); Lima (2004); Maia (2005); Sbragia (2006); Lotufo (2009); Torkomian (2009); Ferreira (2009); Silva (2010); Santos, Toledo e Borini (2010).

**Fonte: Adaptado de Bonaccorsi; Piccaluga (1994); Lima (2004); Maia (2005); Sbragia (2006); Da Luz (2013)**

Os MTT, acima mencionados, são os mecanismos encontrados na literatura e adotados por Instituições de Ensino Superior, que permitem um processo de interação entre a criação de um ambiente propício para a transmissão de ideias e conhecimentos, promovendo assim, as qualidades de pesquisadores que são os principais envolvidos e responsáveis pela geração de novas tecnologias.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 DESENHO METODOLOGICO

As universidades devem se concentrar na linha de pesquisa e inovação gerando assim MTT eficiente entre universidades e indústrias, tendo em conta o benefício das partes envolvidas neste processo. Realizou-se uma comparação entre os MTT mais eficientes dentro das universidades de dois países vizinhos que passam por uma fase de crescimento e desenvolvimento socioeconômico.

Para cumprir com o objetivo de descrever o estado da arte dos MTT na literatura, foram utilizadas as fontes de informações secundárias disponíveis, que são encontradas no material bibliográfico, editais de pesquisa, revistas, publicações sobre o tema e as informações contidas no site de cada instituição. Procurou-se como resultado, obter uma análise sociocultural detalhada dos MTT na Universidade Tecnológica da Colômbia e do Brasil, tendo em vista a formulação de novos conhecimentos para estudos futuros. Este estudo procurou mostrar um comparativo entre as universidades tecnológicas dos países da Colômbia e do Brasil. Já para atender o objetivo de selecionar as Universidades, selecionou-se a única Universidade Tecnológica que existe no Brasil, que é a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), e na Colômbia selecionou-se a Universidade Pedagógica e Tecnológica da Colômbia (UPTC) devido ao fato do autor deste projeto ter estudado nesta universidade e tem a facilidade de obter a informação necessária para esta pesquisa, além de conhecer o contexto regional da mesma. A exploração desta pesquisa implica na análise exploratória de elementos teóricos, gerais e particulares para as duas IES em estudo. Em termos práticos, a etapa é realizada com uma pesquisa descritiva e exploratória aplicando entrevistas e questionários que facilitam informações empiricamente pertinentes, através do contato com a realidade em que os atores do processo de Transferência de Tecnologia estão inseridos para a obtenção de dados suficientes e confiáveis que permitam aprofundar na direção da consecução dos objetivos traçados.

O que se buscou ao realizar esta comparação é identificar os MTT que fazem da interação UI um processo mais eficiente, encontrando as diferenças dos modelos de transferência de tecnologia entre as instituições de educação superior, para

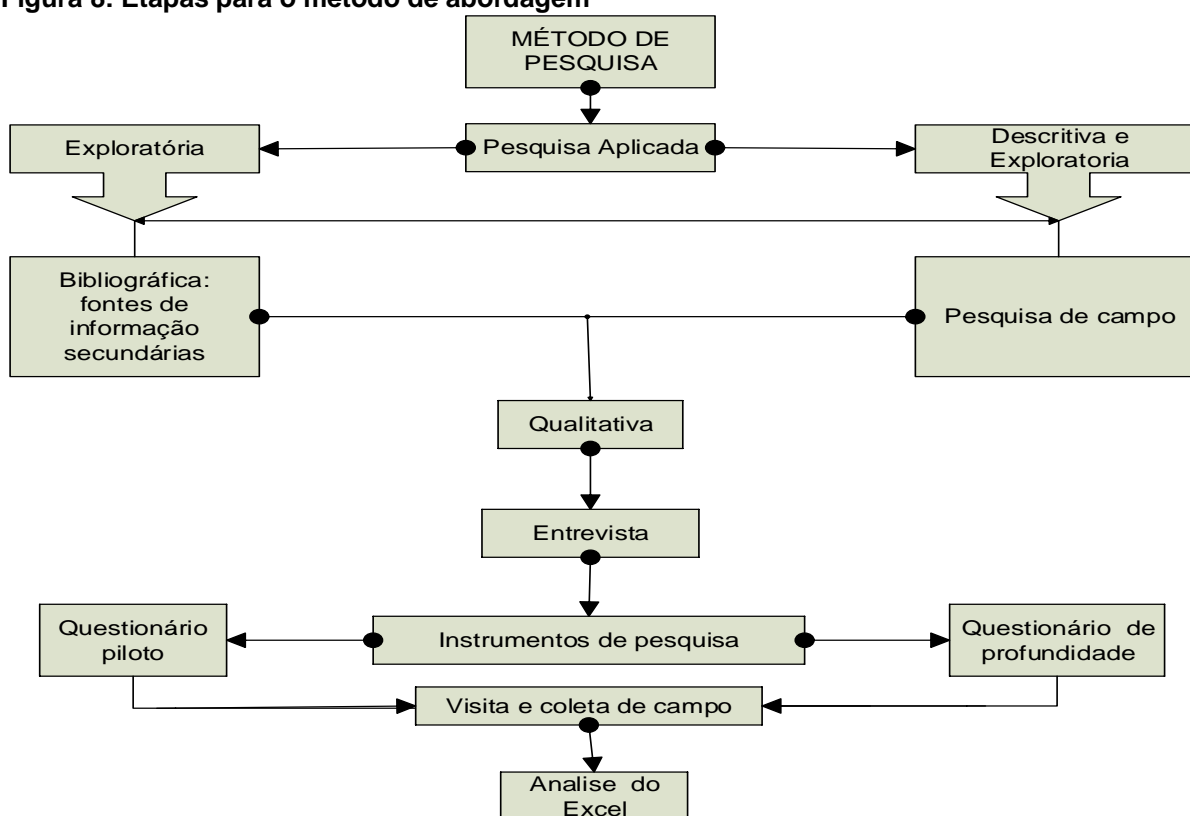
elaborar um modelo conjunto que represente os mecanismos de transferência de tecnologia mais eficientes.

Para atender o objetivo de comparar os mecanismos disponíveis e eficientes das Universidades escolhidas, foi realizado a aplicação de questionários, e pesquisas na UTFPR - Ponta Grossa e UPTC - Sogamoso da Colômbia a todos os atores-chave relacionados em cada instituição dentro desse processo, a fim de obter registros comparáveis e identificar as melhores práticas para adquirir e desenvolver novos Mecanismos de Transferência de Tecnologia. O questionário foi feito em espanhol, na cidade de Sogamoso - Colômbia e em Português, na cidade de Ponta Grossa – Brasil. A aplicação do questionário foi conduzida pelo pesquisador considerando que é um estudo exploratório para fins estratégicos. O objetivo final da pesquisa é mapear os MTT, segundo sua efetividade, de acordo com a percepção dos funcionários das duas Universidades. Para isso, foi desenvolvido um diagrama no qual serão identificados os MTT comuns e incomuns e com mais impacto para as IES objeto de estudo, segundo as informações detalhadas dos dados levantados no questionário aplicado.

Como resultado, foi apresentado um gráfico servindo de orientação para análise e discussão dos resultados de todos os mecanismos mais eficientes dentro do referencial teórico que são disponibilizados pelas IES em estudo. Para definir o tamanho da amostra, foi utilizado o número total de funcionários das 4 áreas, nessas duas instituições.

As etapas conduzidas para execução do *survey* exploratório para esta pesquisa estão ilustradas na figura 8.

Figura 8: Etapas para o método de abordagem



Fonte: Elaboração Própria

A entrevista e o questionário exploratório são complementares e possibilitam avanços mútuos, esclarecendo a racionalização do processo quanto à pertinência da pesquisa. As entrevistas foram feitas a pessoas que, pela sua posição, pela sua ação ou pelas suas responsabilidades, conhecem amplamente as quatro áreas de TT (Grupos de Pesquisa; Relações Internacionais; Relações Empresariais; Relações no interior da Universidade) que podem ser considerados interlocutores válidos. Será apresentada no quadro 3, a descrição para cada uma das quatro áreas envolvidas no processo de TT das universidades selecionadas para estudo.

Quadro 3: Descrição para cada uma das 4 áreas envolvidas no processo de TT

ÁREA	UTFPR	UPTC
Grupos de Pesquisa	<p><b>Grupo de pesquisa e linha de pesquisa tem:</b>            Conhecimento e Inovação, a saber: Gestão de Recursos Humanos Para o Ambiente Produtivo (GRHAP); Gestão da Informação e do Conhecimento nas Organizações (GICO); Engenharia de Software</p>	<p><b>INSTITUTO INTERNACIONAL DE IDIOMAS CIECA</b>  <i>Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad de Ciencias Agropecuarias</i>  <b>CIEC</b>  <i>Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad de Ciencias Básicas</i>  <b>CIEFED</b>  <i>Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad de Ciencias de la Educación</i>  <b>CENTRO DE ATENCIÓN PSICOPEDAGOGICA</b></p>

	<p>(ES); Promoção da Inovação Tecnológica nas Organizações (PITO); Gestão da Inovação Agroindustrial (GIA); Gestão da Transferência de Tecnologia (GTT); Linha de Pesquisa: Produção e Manutenção: Engenharia Organizacional e Redes de Empresas (EORE); Ergonomia em Processos Produtivos (EPP); Desenvolvimento de Produtos e Processos de Manufatura (DPPM); Gestão de Resíduos e Transformação de Materiais (GRTM); Bioprodução (BIOP); Otimização e Tomada de Decisão (OTD); Energias Renováveis (ER) (DA LUZ, 2012).</p>	<p><b>CENES</b> <i>Centro de Investigación y Extensión de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas</i></p> <p><b>CIES</b> <i>Centro de gestión de Investigación y Extensión de la Facultad de Ciencias de la Salud</i></p> <p><b>CIEDE</b> <i>Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales</i></p> <p><b>CEDEC</b> <i>Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad de Ingeniería</i></p> <p><b>NCITEMA</b> <i>Instituto para la Investigación y la Innovación en Ciencia y en Tecnología de Materiales.</i></p> <p><b>CIDEA</b> <i>Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad de Estudios a Distancia</i></p> <p><b>CENDES</b> <i>Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad Seccional Chiquinquirá</i></p> <p><b>CIFAD</b> <i>Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad Seccional Duitama</i></p> <p><b>CIFAS</b> <i>Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad Seccional Sogamoso</i></p> <p><b>IRME</b> <i>Instituto De Recursos Mineros y Energéticos</i></p> <p><b>Instituto Internacional de Idiomas.</b></p>
<p>Relações Internacionais</p>	<p>Por meio do Departamento de Relações Interinstitucionais (DERINT), disponibiliza aos seus discentes, docentes e técnicos administrativos, intercâmbio com países com vínculo com a instituição. Exemplo: o processo de Mobilidade Estudantil Internacional (MEI) (DA LUZ, 2012).</p>	<p>O Escritório de Relações Internacionais e Cooperação Institucional - Orici - é um escritório de caráter missionário que contribui para o cumprimento da missão e visão da UPTC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação e manutenção de programas de cooperação internacional e Interinstitucional.</li> <li>• Coordenação e acompanhamento do desenvolvimento de acordos com outras entidades públicas ou privadas, nos níveis nacional e internacional.</li> <li>• Fornece orientação e informação à comunidade universitária sobre os programas, bolsas de estudos, convenções, eventos especiais e diferentes intercâmbios acadêmicos.</li> <li>• Facilita ligações entre a Universidade e as embaixadas do país e é responsável por acolher o intercâmbio de pessoas e convidados estrangeiros (UPTC, 2016).</li> </ul>
<p>Relações Empresariais</p>	<p>A UTFPR tem, em todos os campi, uma Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias e um setor especializado denominado Departamento de Estágios e Cursos de Extensão (DEPEC) para a administração dos</p>	<p>O escritório de relações empresariais tem acordos interinstitucionais com as empresas da região, onde mantém uma relação ativa com os alunos e professores na parte de visitas técnicas a empresas ou Estágios para estudantes.</p>

	estágios dos alunos (DA LUZ, 2012).	
Relações no interior da Universidade	Para as Relações no interior da Universidade, o Conselho Universitário é o órgão máximo deliberativo e consultivo da Instituição de Educação com atribuições de definir e traçar a sua política administrativa, econômico-financeira, de ensino, pesquisa e extensão, com autonomia didático-científica, administrativa, financeira e disciplinar (UTFPR, 2012).	O Conselho Acadêmico será composto, conforme estabelecido pelo Estatuto Geral da Universidade. Atuar como presidente do Reitor da Universidade, e sua ausência temporária do Vice-Presidente Acadêmico.

**Fonte: Elaboração Própria**

Com o diagrama construído no final deste estudo, foi possível identificar os facilitadores relevantes com informações detalhadas suficientes para compreender os processos e as estruturas dos MTT viáveis, eliminando o desperdício de tempo, dinheiro e tecnologia. O diagrama possibilita o mapeamento para esclarecer os objetivos estratégicos que facilita os MTT dentro e fora das universidades. A importância de identificar e comparar MTT disponível nas duas universidades, é uma oportunidade de melhoria para ambas com foco na otimização da pesquisa.

### 3.1.1 Informações genéricas sobre a UTFPR

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) é uma instituição federal de ensino. Nascida em 1909 como a Escola de Artesãos, depois de algumas mudanças teve seu nome mudado para Escola Técnica Federal do Paraná, em 1959. Centro Federal de Educação Tecnológica em 1978, e, em 2005, tornou-se a Universidade Tecnológica Federal do Paraná em 2005.

Com ampla cobertura no Paraná, a UTFPR tem 12 campi no estado, a saber: Apucarana, Campo Mourão, Cornélio Procópio, Curitiba, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Guarapuava, Londrina, Medianeira, Pato Branco, Ponta Grossa, Toledo e planeja expandir esta atividade. Cada campus oferta o curso de acordo com as necessidades da região onde está localizado. Alguns deles oferecem cursos técnicos e de pós-graduação, enquanto a maioria abrange as cursos de graduação. Todos os

cursos de graduação são aprovados e a grande maioria foram reconhecidos pelo Ministério da Educação.

A UTFPR, Ponta Grossa Figura 9, possui um programa de Empreendedorismo e Inovação – PROEM, que tem parceria com os seguintes mecanismos institucionais: Disseminação da Cultura Empreendedora; Hotel Tecnológico; Incubadora de Inovações Tecnológicas da Universidade Tecnológica – IUT. Com o objetivo de fomentar e apoiar a implantação de projetos e programas de inovação de base tecnológica, atuando na forma de colegiado junto a empreendedores, órgãos representativos da sociedade e poder público, buscando apoiar o desenvolvimento regional em nível de micro e macro, colaborando com a geração de empregos, aumentando o valor agregado dos produtos/serviços - inserção social. (UTFPR, 2012).

**Figura 9: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)**



**Fonte: UTFPR (2015). <http://www.utfpr.edu.br/>**

### 3.1.2 Informações genéricas sobre a UPTC

A Universidade Pedagógica e Tecnológica da Colômbia – UPTC figura 10, é uma entidade acadêmica autônoma democrática, nacional, estadual e de natureza pública, regime especial, vinculada ao Ministério da Educação em matéria de política e planejamento do setor de educação, sede em Duitama, Sogamoso e Chiquinquirá e domiciliada em Tunja.

A Universidade Pedagógica e Tecnológica da Colômbia está seriamente comprometida com o desenvolvimento pessoal e profissional da comunidade acadêmica. Por esta razão, tem como objetivo a preparação de seus professores e investigadores, a fim de fazer parte da sociedade do conhecimento por meio da



articulação e ligações produtivas com comunidades científicas e acadêmicas internacionais.

O Instituto de Investigação e Inovação em Ciência e Tecnologia de Materiais, INCITEMA UPTC, foi criado através da Resolução 057 de 2010, como uma unidade acadêmica administrativa ligada à Faculdade de Engenharia, dedicada ao desenvolvimento e coordenação da investigação e inovação em Engenharia e Tecnologia de materiais, sendo a base para o desenvolvimento de cursos de especialização, mestrado e cursos de doutorado para a Universidade e a indústria (UPTC, 2016).

Rankings na investigação: em nono lugar, entre público e privado, e em quinto lugar entre o público. A UPTC foi classificada de acordo com o ranking U Sapiens, que posiciona as instituições de ensino superior, de acordo com indicadores de pesquisa.

A UPTC, através da Direção de Investigação – DIN participou da chamada nacional nº 737, em que Colciencias faz o "Reconhecimento e Medição de grupos de Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação e Reconhecimento de Pesquisadores SNCTel - 2015", alcançando 22 grupos de pesquisa, para se encontrar com um total de 98. Assim, a UPTC novamente posicionada dentro das 10 melhores universidades do país, conta com um bom número de grupos de pesquisa, ocupando o sétimo lugar entre as universidades públicas e privadas e o quinto entre as públicas, com 98 grupos reconhecidos em Colciencias (UPTC, 2016).

**Figura 10: Universidade Pedagógica e Tecnológica de Colômbia (UPTC)**

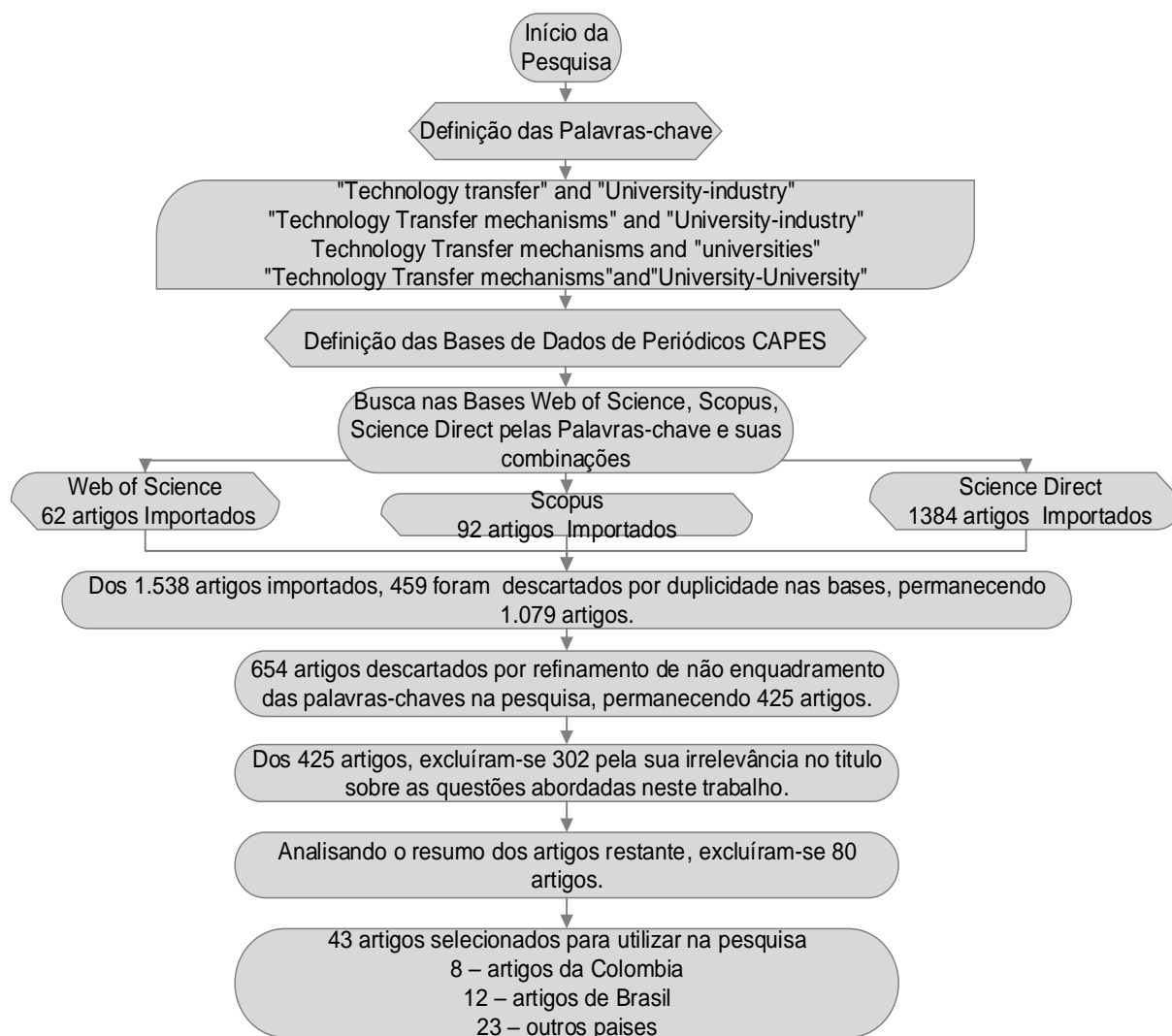


Fonte: UPTC (2015) <http://www.uptc.edu.co/>

### 3.2 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A continuação se ilustra na Figura 11 no passo-a-passo da pesquisa bibliográfica para o desenvolvimento desta pesquisa, de acordo com o método Methodi Ordinatio (2015).

**Figura 11: Pesquisa Bibliográfica**



**Fonte: Autor**

A revisão bibliográfica sobre os modelos de MTT foi realizada por meio de uma técnica de recolocação de informação, baseada no uso de uma ferramenta online chamada ENDNOTE, que proporciona um método simples de busca em bases de dados bibliográficos nas redes incorporadas diretamente nas referências.

Foram selecionados 43 artigos para pesquisar informações secundárias disponíveis nas bases de dados científicas que dispõem de material bibliográfico,

editais de pesquisa, revistas, publicações sobre o tema específico de Mecanismos de Transferência de Tecnologia, com a finalidade de procurar o modelo de TT no mundo, no Brasil e na Colômbia e, assim, atenderem os objetivos planteados neste estudo.

### 3.3 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Foi realizada uma pesquisa exploratória, a fim de identificar e comparar os MTT mais eficientes, desenvolvidos nas universidades UTFPR e UPTC, gerando formulação de novos conhecimentos encaminhados a obter uma interação mais focada no processo de TT, possibilitando assim, o estudo de novos MTT para cada uma dessas instituições.

Do ponto de vista da natureza, é classificada como básica, buscando gerar conhecimentos sobre os MTT, por conseguinte, contribuir para os objetivos estratégicos do TT fornecidos pelas universidades tecnológicas.

Do ponto de vista da apresentação do problema, esta pesquisa é classificada como qualitativa, com foco nos MTT, buscando a interpretação ou compreensão dos resultados da análise dos MTT fornecidos pelas Universidades Tecnológicas nestes dois países (Colômbia - Brasil). De acordo com Creswell (2010) a pesquisa qualitativa apresenta diferentes abordagens para a análise, métodos quantitativos da sua estratégia de pesquisa, coleta, interpretação e análise de dados, assim como a participação, o envolvimento do pesquisador na coleta de dados.

No que se refere aos procedimentos técnicos, esta pesquisa é classificada como um estudo de caso, proporcionando benefícios que permitem mais profundidade e riqueza na coleta e análise de dados, de acordo com o projeto em estudo, a busca de informações será de tipo *survey*, cujo objetivo é seguir estes passos:

- a) Definir o objetivo da pesquisa;
- b) Definir a população e a amostra;
- c) O desenvolvimento da ferramenta de medição (questionário - projeto piloto);
- d) A coleta de dados (campo);
- e) Processamento de Dados (Tabulação);
- f) Análise dos resultados – (Excel)
- g) Diagrama no qual serão representados, descrevendo quais MTT são comuns e incomuns para as IES objeto de estudo;
- h) Apresentação e divulgação dos resultados.

### 3.4 COLETA DE DADOS E INSTRUMENTO DE PESQUISA

#### 3.4.1 Fontes de Informação Primária

O estudo comparativo dos MTT nas instituições de ensino superior tecnológico (UTFPR - UPTC) foi realizado através da aplicação de um questionário construído pelo Pesquisador, junto com professores especialistas com conhecimento em estatística, e Levantamento de informações de investigação. Esta pesquisa e aplicação do questionário foi realizado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Ponta Grossa, Brasil e Universidade Pedagógica e Tecnológica da Colômbia – Sede na cidade de Sogamoso, juntamente com os funcionários envolvidos nas áreas (Grupos de Pesquisa; Relações Internacionais; Relações Empresariais; Relações no interior da Universidade) pertencentes às universidades mencionadas anteriormente.

#### 3.4.2 As Fontes de Informação Secundárias

As fontes de informações secundárias disponíveis dispõem de material bibliográfico, editais de pesquisa, revistas, publicações sobre o tema e as informações contidas no site de cada instituição.

#### 3.4.3 Condução do Teste Piloto

Como a construção de um questionário requer uma série de cuidados tais como: comprovação de sua eficácia para o cumprimento dos objetivos; determinação da forma e conteúdo das questões; quantidade e classificação das questões; construção do número razoável de alternativas; optou-se inicialmente por fazer uma entrevista ao Diretor das engenharias para abordar e classificar todos os MTT encontrados na literatura e identificar quais mecanismos a instituição UPTC possui e/ou realiza para o processo de TT, e um teste piloto para um (1) funcionário de cada uma das seguintes áreas ao interior das universidades selecionadas:

- Grupos de Pesquisa;
- Relações Internacionais;
- Relações Empresariais;
- Relações no interior da Universidade.

Estas áreas englobam todos os mecanismos de transferência de tecnologia dentro das Instituições de Educação Superior. Para o cumprimento do teste piloto optou-se por utilizar um questionário onde se classificaram os MTT em Modelos Permanentes e Modelos de Tempo Limitado. Além disso, cada entrevistado responderá com base no conhecimento e experiência no processo avaliado com "x" se for feito o Mecanismo de Transferência de Tecnologia na Universidade, o decisor qualificou o impacto de acordo com seus critérios, sendo "1" impacto menor, "5" maior e, a frequência do MTT que é realizada anualmente, se deve qualificar de "1 - 4", ao se dividir o ano em 04 trimestres.

A escolha de fazer um questionário piloto está em se aproximar as duas realidades distintas com um foco acadêmico que dependa da região onde está localizada cada instituição, impactando diretamente na qualidade do ensino superior em se tratando de TT.

#### 3.4.4 Coleta de Dados

As informações primárias foram baseadas em uma pesquisa *survey* que pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas indicadas como representantes de uma população-alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário (Tanur apud Pinsonneault; Kraemer, 1993). Para esta pesquisa, serão aplicados questionários estruturados compostos por um conjunto de questões que serão submetidas a pessoas que parte deste caso. Foram coletadas informações dos MTT, levando em consideração todos os atores-chave relacionados em cada instituição dentro desse processo, a fim de obter registros comparáveis e identificar as melhores práticas para adquirir e desenvolver novos Mecanismos de Transferência de Tecnologia.

As questões do questionário de profundidade foram semiestruturadas que, segundo Minayo (2004), são questões formuladas com perguntas fechadas (ou estruturadas), que atribuem maior uniformidade às respostas e ajudam no momento de análise dos dados. As questões foram sobre a percepção dos funcionários sobre o impacto e frequência dos MTT em cada uma das áreas analisadas, com o fim de proporcionar os dados para descrever as características diferenciais das duas IES em estudo.

### 3.4.5 Instrumentos de Pesquisa – Questionários

A análise dos questionários é a chave para se ter um registro dos resultados obtidos, e a base para a implementação de novas práticas de acordo com as informações fornecidas pelos atores-chave envolvidos nos processos de TT. Esta informação é recolhida com o intuito de identificar possíveis problemas nos MTT, e ter uma ideia clara de novos objetivos estratégicos que visam melhorar os MTT existentes ao abordar novos mecanismos.

Da aplicação do questionário piloto obteve-se a matriz para o desenho do questionário final, ferramenta principal para a coleta da informação e desenvolvimento do III e IV objetivo desta pesquisa. A população da pesquisa é a totalidade de indivíduos que possuem as mesmas características definidas para um determinado estudo (LAKATOS; MARCONI, 1991). O questionário de final foi dividido em dois blocos: no primeiro bloco descreveram-se os MTT de Modelos Permanentes e, no segundo bloco, os MTT de Modelo de Tempo Limitado. Nestes blocos, o decisor seleciono o mecanismo, qualificando o impacto e a frequência de acordo com a experiência e conhecimento na área em questão. Este questionário foi aplicado para funcionários envolvidos que se ajustem com o perfil dentro do processo de TT, com a finalidade de conhecer a percepção de cada um e gerar uma média de qualificação sobre o impacto e frequência dos MTT selecionados:

- Grupos de Pesquisa (20 Membros do grupo de pesquisa);
- Relações Internacionais (5 funcionários);
- Relações Empresariais (10 funcionários);
- Relações no interior da Universidade (15 funcionários).

O questionário de profundidade foi aplicado aos membros e funcionários, que responderam facilmente às informações com o fim de obter os resultados esperados nesta pesquisa. O perfil das pessoas entrevistadas se descreve neste estudo como garantia que a informação coletada é verídica e concisa para dar resposta à problemática.

A análise dos dados desta pesquisa foi feita com Microsoft Excel que oferece um conjunto de ferramentas para o análises de dados representados em gráficos

(polígonos de frequência, curva normal) e representações numéricas (médias, medidas de variabilidade, forma da distribuição, medição da relação entre variáveis).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação à coleta da informação, é importante mencionar que foram encontradas algumas dificuldades, uma delas se apresentou quando da aplicação da pesquisa na UPTC, pois a maioria dos servidores que pertenciam aos processos de transferência de tecnologia não conhecia o significado dos mecanismos de transferência de tecnologia, embora os utilizassem diariamente, sendo que tal situação foi solucionada com uma breve explicação dada pelo autor deste projeto embasado na revisão de literatura do referencial teórico e da base deste projeto. Por outro lado, a informação não se encontrava numa só área, sendo necessário pesquisar entre servidores de diferentes áreas para incluir a totalidade dos aspectos que se lograva abarcar na investigação: áreas relacionadas com a empresa, universidade, investigação e intercâmbio.

Dessa forma se deve destacar o esforço realizado para consolidação da informação, como se pode observar no referencial teórico desta pesquisa, que descreveu o estado de arte dos MTT com a finalidade de responder ao primeiro objetivo específico.

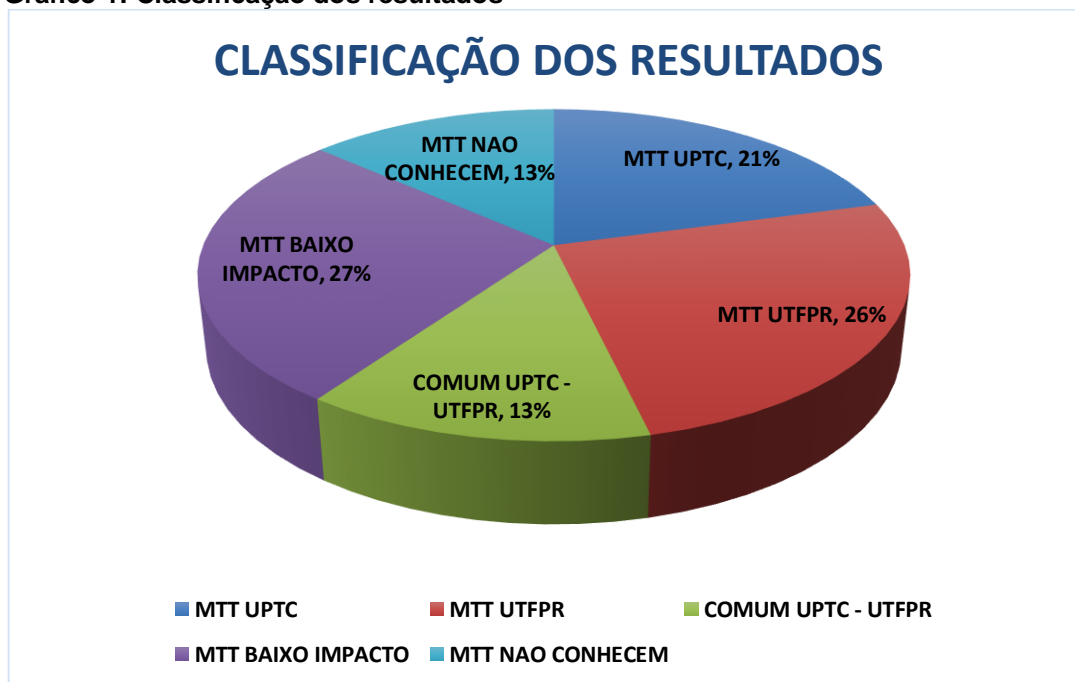
Como segunda fase e como resultado dos dados coletados nas pesquisas aplicadas às IES escolhidas, pode-se identificar os MTT presentes e mais eficientes em cada uma delas, com o que se logra responder o segundo objetivo.

### 4.1 MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EFICIENTES

Como resultado da aplicação do questionário nas IES, determinou-se quais foram os mecanismos mais eficientes para cada uma das instituições, tendo em conta a diferença de cultura e educação dos países em estudo, em seguida, apresenta-se uma classificação dos resultados que nos permitem conhecer os MTT mais eficiente na UPTC e UTFPR, e aqueles que são comuns entre eles.



Gráfico 1: Classificação dos resultados



Como se pode observar no gráfico 1, de um total de 82 MTT encontrados na literatura e que se incluiu na pesquisa aplicada, a UPTC apresentou maior impacto sobre 17 deles, a UTFPR sobre 21 deles, 11 deles foram assinalados como de maior impacto pelas duas IES, e o restante se divide nos que foram de menor impacto e os que definitivamente não estão presentes em nenhuma das duas IES. Do anterior cabe ressaltar que a UTFPR tem uma porcentagem maior de MTT, o qual sugere que a UPTC falta prestar mais atenção ao seu processo de transferência de tecnologia para o qual este projeto será base.

#### 4.1.1 Mecanismos de Transferência de Tecnologia eficientes na UPTC

De acordo com dados fornecidos pelos servidores envolvidos no processo de TT para as áreas de empresa, universidade, pesquisa e intercâmbio na UPTC. Os seguintes MTT foram os que os funcionários da UPTC indicaram como de maior impacto.

**Gráfico 2: Mecanismos de transferência de tecnologia eficientes na UPTC**

**Fonte: Elaboração Própria**

Como resultado da aplicação da pesquisa, no gráfico 2, encontraram-se dez (10) MTT que apresentam um nível alto de eficiência na UPTC, os quais são de grande importância na formação, tanto acadêmica como profissional, aumentando o

conhecimento dos estudantes, garantindo uma melhor produtividade no campo laboral. De igual maneira estes MTT conformam uma opção para as empresas no momento que estas queiram desenvolver qualquer tipo de projeto tecnológico para melhorar seus processos. Os MTT aos que se faz referência são: Seminários – Palestras - Conferências e Encontros técnicos; Intercâmbio de pesquisadores; Laboratórios governamentais “institutos de pesquisa aplicada”; Iniciação Científica; Cursos sanduíche; Convênios “guarda-chuva”; Projetos ou programas de pesquisa cooperativa ou conjunta; Monitorias; Contratação de professores; Programa de desenvolvimento da cultura empreendedora.

#### 4.1.2 Mecanismos de Transferência de Tecnologia Eficientes na UTFPR

O estudo realizado na UTFPR valora que os MTT mais eficientes são dezessete, refletindo-se uma grande diferença com a UPTC. Isto indica que a UTFPR está em constante contato com entes externos e internos, o que gera uma transferência de conhecimento com a finalidade de formar profissionais modernos e atualizados ante a um mercado laboral cada vez mais exigente, no gráfico 3, apresenta os MTT mais eficientes na UTFPR:

**Gráfico 3: Mecanismos de transferência de tecnologia eficientes na UTFPR**

Fonte: Elaboração Própria

Tais MTT são os seguintes: Licenciamento; Tese de Doutorado; Pesquisas tecnológicas em parcerias; Parceria no suporte financeiro para o desenvolvimento de teses; Intercâmbio de Publicações; Intercâmbio de pesquisadores; Escritório de transferência de tecnologia; Dissertação de Mestrado (stricto sensu e profissional); Bolsas de estudo e apoio à pós-graduação e graduação; Liaison offices escritórios de transferência de tecnologia; Laboratórios governamentais “institutos de pesquisa

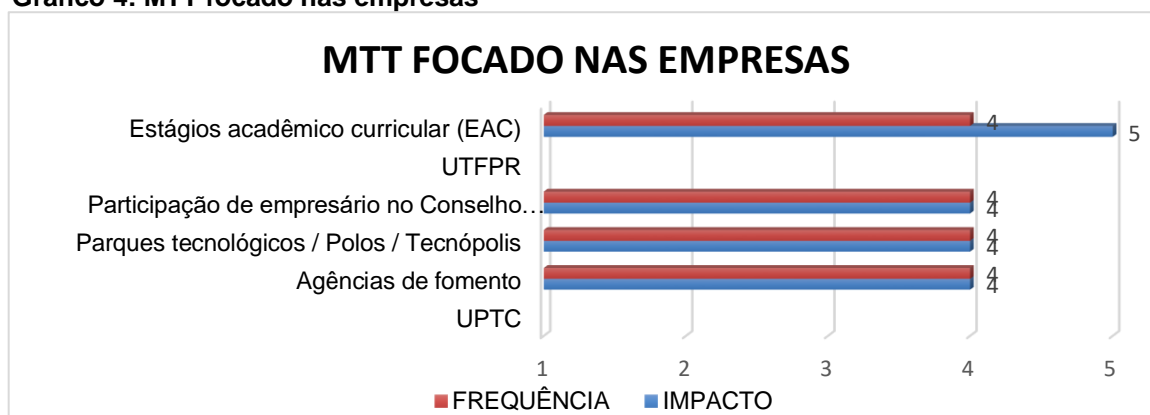
aplicada”; Institutos de pesquisa aplicada; Cursos sanduíche; Contratos de associação; Projetos ou programas de pesquisa cooperativa ou conjunta; Programas de intercâmbio de pessoal entre a universidade e empresa; Escritórios de colocação de estagiários e trainees nas empresas e em instituições públicas.

A continuação, são apresentados os resultados da comparação dos MTT encontrados nas duas instituições em estudo, dando resposta ao terceiro e quarto objetivo específico desta pesquisa: III. Comparar os mecanismos eficientes das universidades UPTC e UTFPR; IV. Mapear os MTT segundo sua efetividade, de acordo com a percepção dos funcionários das universidades.

## 4.2 RELAÇÕES COM NAS EMPRESAS

Os MTT relacionados com as empresas e mais eficientes no processo de TT para cada uma das universidades são apresentados no gráfico 4:

**Gráfico 4: MTT focado nas empresas**



Fonte: Elaboração Própria

1. Estágio Acadêmico Curricular (EAC): As práticas acadêmicas curriculares é a oportunidade que os estudantes têm de aprofundar os conhecimentos adquiridos durante sua aprendizagem acadêmica, é a etapa onde se aplica o desenvolvimento nas aulas e se reflete sobre o aprendido, e assim transformar o conhecimento em ações que permitam a criação de soluções tecnológicas para as empresas onde se desempenham tais práticas (MAIA, 2005).

A UTFPR conta com uma junta executiva de relações corporativas e comunitárias e um setor especializado chamado Departamento de Práticas e cursos de extensão (Depec), que são encarregados da administração de práticas de

estudantes de todos seus campus universitários, este departamento realiza uma série de atividades com o fim de atrair as empresas da região para que elejam os estudantes da UTFPR como seus futuros praticantes, brindando-lhes a oportunidade de mostrar suas atitudes como profissionais, uma destas atividades são as visitas técnicas que realizam os estudantes às empresas com o propósito de que conheçam seu funcionamento e se preparem para o âmbito laboral, ademais das visitas também se realizam conferências, seminários e cursos de formação, este departamento conta com agentes de integração que se encarregam de divulgar as ofertas de trabalho, estágios, projetos entre outras modalidades disponíveis nas empresas que permitem um intercâmbio de conhecimento e tecnologia.

2. Participação de empresário(s) no Conselho de Universitário ou Conselho Diretor da IES: O conselho universitário é o órgão máximo de direção e governo da universidade, encarregado de definir as políticas acadêmicas, administrativas, financeiras, de pesquisa e extensão, o qual conta com a participação de um representante do setor produtivo com a finalidade de obter uma visão clara dos aspectos que se devem levar em conta para que ditas políticas sejam enfocadas ao âmbito laboral dos futuros egressos da universidade.

Um dos membros da UPTC é um representante do setor produtivo da região onde está localizada esta instituição, o que permite que as decisões que este conselho tome, tenham em conta o aspecto empresarial do setor, com o fim de encaminhar o pensamento acadêmico e as atividades curriculares para a formação laboral dos estudantes, e que no momento de pôr em prática seus conhecimentos o façam da melhor maneira, gerando resultados positivos nas empresas onde desempenhem suas funções.

3. Parques tecnológicos, polos e Tenópolis: Os Parques Tecnológicos e de Inovação são espaços que reúnem infraestrutura, serviços especializados de pesquisa, desenvolvimento e pessoal capacitado, que permite integrar a universidade à empresa num só lugar, criando um canal de comunicação entre os clientes e os recursos humanos, onde se consolidem ideias inovadoras e de base tecnológica, e o mais importante, proporcionar ao estudante um ambiente no qual tem acesso aos recursos físicos e humanos necessários para desenvolver qualquer tipo de projeto encaminhado à otimização de processos dentro de qualquer empresa.

Na UPTC se conta com um cenário tecnológico disposto de ferramentas físicas e humanas para a realização de projetos inovadores por parte dos estudantes

da universidade, lugar no qual as empresas podem solicitar serviços de assessoria, tecnologia, pesquisa entre outros, onde os estudantes se envolvem e têm um contato direto com o empresário, conhecendo de primeira mão as necessidades do setor e as opções que este lhe proporciona para sua vida laboral.

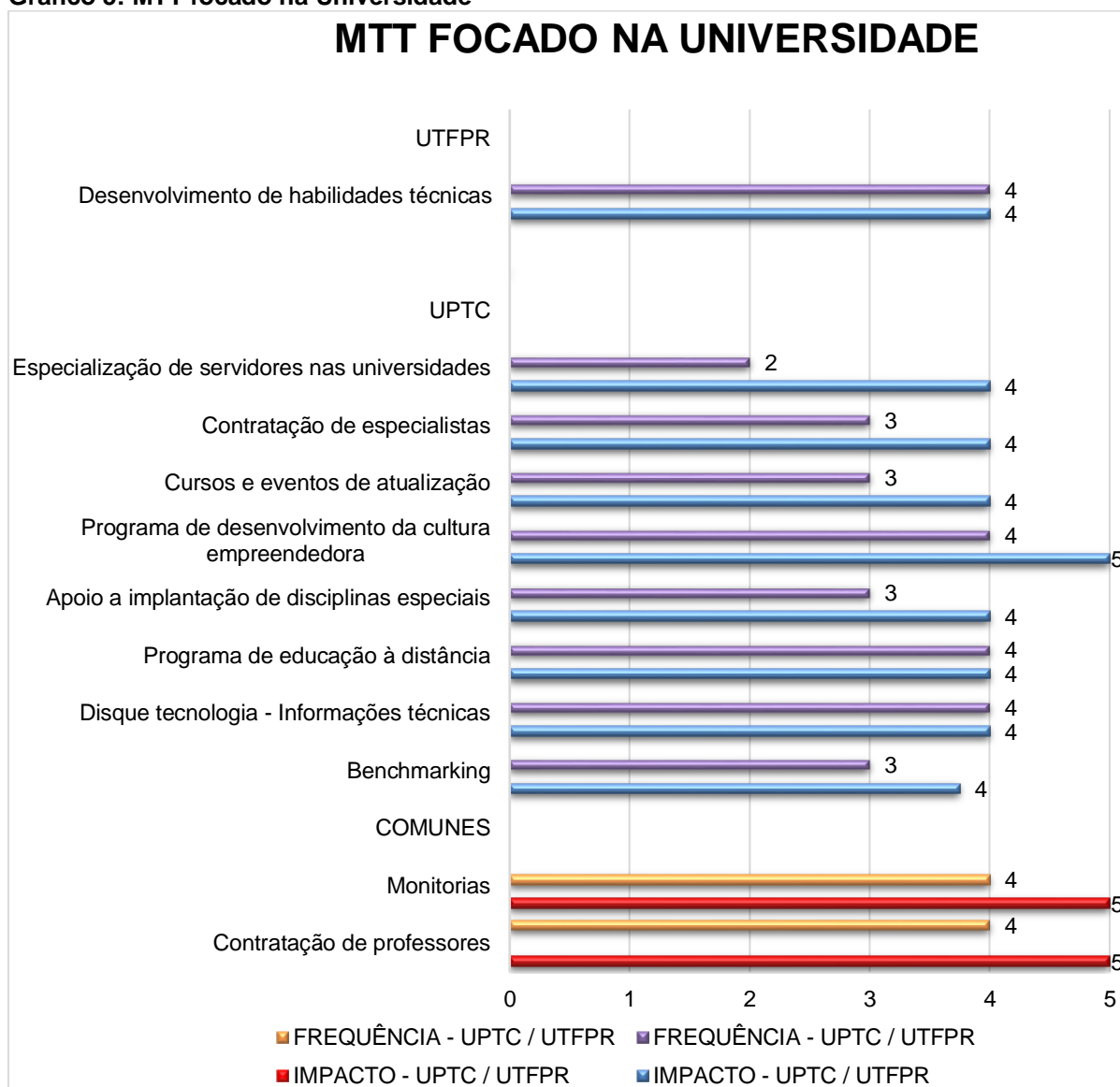
4. Editais das agências de fomento: As organizações de desenvolvimento são instituições que trabalham em prol do desenvolvimento em diferentes temas, cada uma destas instituições pode ter suas próprias políticas para a atividade que realiza, mas na maioria dos casos várias destas instituições tem um fim comum, criando desta forma uma interação constante que permite resultados positivos para o desenvolvimento do tema relacionado.

Os estudantes da UPTC contam com a oportunidade de organismos de desenvolvimento como COLCIENCIAS, Banco de la República, programa MIDAS (*Mas Inversión para el Desarrollo Alternativo Sostenible*), *Misión Pyme-Nuevo Fomipyme-Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las Micro, Pequeñas y Medianas empresas*, os quais tem como objetivo apoiar o desenvolvimento científico e tecnológico, cada um destes órgãos tem suas próprias regras de participação na qual os estudantes podem escolher o que se acomode mais as suas necessidades e a qual possam cumprir com os requisitos exigidos, este mecanismo é fundamental para a transformação do conhecimento em projetos de tecnologia e inovação.

#### 4.3 RELAÇÕES INSTITUCIONAIS ÁREA UNIVERSIDADE

Na universidade se realizaram diversas atividades focadas ao posterior processo de TT com as empresas, estas atividades são MTT implementados, a fim de obter uma interação bem-sucedida. No gráfico 5, apresenta-se os MTT mais eficiente para esta área, incluindo os comuns na UPTC e UTFPR.

Gráfico 5: MTT focado na Universidade



Fonte: Elaboração Própria

5. Desenvolvimento de habilidades técnicas: As habilidades técnicas são capacidades de aplicar métodos ou procedimentos sobre um tema específico, estas habilidades se constituem como uma vantagem competitiva para os estudantes e futuros profissionais, uma vez que formam pessoas íntegras, combinando inteligência, perseverança e sentido da observação, consideradas como uma forma especial de criatividade (CRATO, 2011).

A UTFPR promove para seus estudantes e funcionários atividades culturais, artísticas e esportivas, eventos como festivais de teatro, poesia e habilidades esportivas, ademais de contar com o centro de idiomas para a aprendizagem de línguas estrangeiras, tudo isto com o fim de promover habilidades diferentes das



acadêmicas, que façam de seus estudos pessoas íntegras e criativas, aumentando suas capacidades tanto no ambiente laboral como pessoal.

6. Especialização de funcionários nas universidades: Este mecanismo se refere à formação dos professores para obter títulos de especialização em áreas relacionadas com o ensino, combinadas com práticas empresariais, como complemento de dita formação, desta forma os professores se mantêm atualizados em novos conhecimentos disponíveis para cada uma de suas áreas, permitindo-lhes manter-se no mercado profissional e criando em estreita relação entre a universidade e a empresa.

Na UPTC são concedidos benefícios aos professores para que realizem uma especialização, seja na mesma universidade ou em qualquer outra, com o fim de que aprofundem seus conhecimentos em uma área específica e possam retribuir a instituição, compartilhando esta experiência, criando uma vantagem frente a outras instituições, já que se procura contar sempre com professores especializados que possam oferecer um conhecimento mais profundo em cada uma de suas áreas.

7. Contratação de especialistas: Geralmente as universidades oferecem consultoria às empresas, composta por pessoal especializado, proporcionando as empresas públicas e privadas os fundamentos, metodologias, ferramentas e apoio profissional especializado, dando soluções orientadas ao êxito de um desenvolvimento integrado e harmônico das funções organizacionais.

A UPTC conta com um escritório encarregado de prestar serviços às empresas através de um grupo de profissionais especializados egressos e vinculados a universidade, os quais se encarregam não somente em prestar soluções a uma empresa, mas também de promover um bom nome e a qualidade dos profissionais da universidade, para desta forma manter um vínculo com as indústrias da região.

8. Cursos e eventos de atualização: Além dos cursos de pré-graduação oferecidos pelas universidades, também contam com serviços adicionais, como cursos e eventos de atualização em diferentes áreas do conhecimento, os quais podem participar as empresas e a comunidade em geral, com o fim de reforçar os conhecimentos de um aspecto em específico ou simplesmente realizar uma atualização de um tema, como ponto favorável para se manter na vanguarda do mundo atual.

A UPTC oferece periodicamente em seu site e por diferentes meios de comunicação, cursos, congressos, seminários, simpósios, entre outros eventos

dirigidos para a comunidade em geral com temas de específico interesse, mediante os quais se mantém atualizado o conhecimento, evitando cair em atraso e no obsoleto, que se aplica tanto para as empresas como para a comunidade em geral.

9. Programa de desenvolvimento da cultura empreendedora: Esta cultura empresarial vai mais além da ênfase na tecnologia, os mercados de leitura e outro tipo de ferramenta técnica. Seu objetivo é aperfeiçoar todos estes conteúdos com o espírito empresarial da pessoa usuária, como o engenho, em sentido crítico, a ligeireza de espírito, um sentido da oportunidade.

Este é um programa que os jovens optaram por tomar desde a universidade porque o veem como uma oportunidade, uma maneira de fazer realidade seus sonhos e também de desenvolver habilidades empresariais que os coloquem numa melhor posição para viver num mundo de mudança constante e oferecer, por sua vez, vantagens competitivas. Os objetivos do desenvolvimento e a implementação da cultura empresarial são os seguintes:

- Propagar a educação empresarial para todos os níveis educativos;
- Estimular a pesquisa no âmbito da iniciativa empresarial;
- Estimular o empresário científico;
- Estimular a criação de incubadoras, parques tecnológicos e científicos;
- Intensificar e reforçar as associações entre empresas e instituições educativas.

A UPTC conta com uma unidade de empreendimento, que se encarrega de fomentar e fortalecer o potencial empreendedor da Universidade Pedagógica e Tecnológica da Colômbia, assim como da comunidade em geral, a qual tem como objetivo os seguintes:

- Desenvolver programas de empreendimento através de atividades de formação e assessoria, orientadas a desenvolver competências para a geração da empresa, embasado no conhecimento e desenvolvimento tecnológico;
- Dinamizar o desenvolvimento e articulação de atividades acadêmicas, pesquisas e extensão para a criação de empresas *Spin-offs*;
- Contribuir para o desenvolvimento da competência básica institucional de empreendimento nos estudantes da universidade;
- Desenvolver atividades que integrem aos diferentes programas da universidade ao redor do empreendimento;

- Desenvolver atividades de promoção e difusão do empreendimento a nível institucional, local e regional. Oferecendo os seguintes serviços:
  - Assessoria e Apoio;
  - Treinamento e Formação;
  - Divulgação e Comunicação;
  - Promoção da integração setorial.

10. Apoio à implantação de disciplinas especiais: Na atualidade as instituições de educação superior tem incluído dentro de sua missão a implementação de disciplinas especiais que são as que dão aos estudantes o perfil complementar a sua carreira acadêmica principal, formando pessoas que sejam capazes de fazer uma transformação em seu entorno e contribuir para o bem estar de sua sociedade, estas disciplinas buscam um equilíbrio entre o teórico e o prático que faz a aprendizagem mais completa, aplicando técnicas para a resolução de problemas.

A UPTC procura oferecer a seus estudantes o maior número de opções possíveis, para que possam encontrar uma disciplina que realmente os apaixone e na qual possam dar o melhor de si, estas disciplinas de modo geral, são ramos que se desprendem das carreiras acadêmicas principais, que se referem a temas específicos, onde se possa obter um conhecimento mais profundo que agregue um ponto a favor do perfil profissional de quem deseje cursá-lo.

11. Programa de educação à distância: Com a implementação de novas tecnologias surgiram diferentes modalidades de aprendizagem, que permitem aos estudantes economizar tempo e dinheiro, uma vez que já não é mais necessário deslocar-se até um espaço específico onde assistem aulas, pois o desenvolvimento de cada uma das áreas ocorre através de plataformas digitais conectadas através da internet, onde o estudante tem contato com seu professor e seus companheiros, estas plataformas digitais permitem desenvolver programas técnicos, tecnológicos, ciclos profissionais e pós-graduações com as condições mais adequadas para que o estudante possa lograr uma aprendizagem efetiva e de qualidade, que o ofereça as vantagens competitivas necessárias para o seu desempenho no mundo laboral.

A UPTC oferece aos estudantes a opção de educação à distância em programas técnicos, de pré-graduação e pós-graduação, ampliando as possibilidades da população realizar estudos de educação superior, com os quais se amplie o conhecimento e se possa realizar processos de pesquisa e inovação, tudo isto através

de uma plataforma disposta com as melhores condições que permitam ao estudante adquirir conhecimentos e desenvolver habilidades para sua vida profissional.

12. Disque tecnologia (Informações técnicas): A Tecnologia de marcação promove o fortalecimento e o desenvolvimento de micro e pequenas empresas, além de fomentar o espírito empresarial, esta ideia nasce da necessidade que exige o mercado empresarial de dar soluções aos problemas tecnológicos de complexidade média.

A Tecnologia de marcação oferece serviços de consultoria e tecnologia, incluindo a informação de diagnóstico e de negócios, análises e provas de laboratório para a emissão de informes técnicos e o desenvolvimento e melhora de produtos e serviços de processos.

Este mecanismo oferece soluções rápidas e efetivas para as empresas em temas tecnológicos permitindo um aumento na gestão e o espírito empresarial, os estudos de factibilidade técnica, econômica e comercial, planos de negócios, informação de financiamento de projetos e linhas de crédito, estudos de mercado, planos de marketing e consultoria e seguimento de projetos, são serviços que oferecem este mecanismo.

O programa inclui a participação dos membros da faculdade e consultores externos, que trabalham na execução de projetos de desenvolvimento, em forma de cooperação técnica e científica com as empresas e clientes interessados.

13. Benchmarking: O benchmarking é um processo sistemático e contínuo para avaliar os produtos, serviços e processos de trabalho das organizações que são reconhecidas como representantes das melhores práticas, com o propósito de realizar melhoras organizacionais. O processo de benchmarking pode ser descrito como um processo estruturado. A estrutura do processo de benchmarking costuma se dar pelo desenvolvimento de um modelo de processo passo a passo.

Segundo GARAVITO (2001) “é uma técnica para buscar as melhores práticas que se podem encontrar fora ou às vezes dentro da empresa, em relação com os métodos, processos de qualquer tipo, produtos ou serviços, sempre encaminhada a melhora contínua e orientada fundamentalmente aos clientes”.

Isto implica que devem se adaptar este tipo de boas práticas daqueles que resultam ser um exemplo às circunstâncias próprias de cada empresa onde se queiram aplicar, para que os resultados obtidos sejam os esperados.

A universidade tem sido partícipe de vários processos de benchmarking de algumas empresas da região, estudos onde se tem chegado à conclusão de que o benchmarking é uma excelente ferramenta de melhoramento contínuo, pois exige o estudo contínuo dos próprios processos de trabalho e o de outras empresas, detectando continuamente oportunidades de melhoria, é útil para fazer prognósticos de comportamento dos mercados e dos efeitos de pôr em prática tal ou qual estratégia, ao estudar os efeitos de estratégias similares postas em prática por outras organizações, ajuda a fixação de objetivos e metas, ao estabelecer Standards, os modelos com os quais se compara se dá a organização um norte até o qual se dirigir, ademais se pode implementar em qualquer tipo de processo.

#### 4.3.1 Relações de MTT Comum Área Universidade

Os MTT relacionados com a área da universidade que foram comuns das duas IES, são as seguintes:

14. Monitorias: A Monitoria Acadêmica, de Pesquisa ou Administrativa é um reconhecimento que estimula os êxitos acadêmicos e a atitude de serviço dos alunos que são merecedores de tal distinção. É, pois, um espaço formativo diferente da sala formal, no qual se pode inserir os estudantes para fortalecer ou melhorar seu desempenho, contribuindo desta maneira para incrementar a excelência acadêmica da Instituição. O monitor é um estudante da Universidade, chamado a cumprir funções acadêmicas, de pesquisa ou administrativa, como um estímulo pelo seu bom rendimento acadêmico.

A monitoria para a UPTC é uma distinção que a universidade concede para o exercício de uma atividade acadêmica aos estudantes que tenham se distinguido por seu comportamento, habilidades e conhecimento, sob orientação, subordinação e supervisão do corpo docente. A universidade outorga tais monitorias tendo em conta os seguintes requisitos: a) ser estudante regular, com matrícula vigente; b) ter uma média não inferior a três e meio (3,5) na disciplina ou área do curso; c) não haver sido sancionado acadêmica nem disciplinarmente; d) apresentar-se a prova de méritos segundo convocatória do Comitê de Currículo.

A opção de monitoria para a UTFPR se constitui como uma estratégia institucional para melhorar o processo de pesquisa e aprendizagem, motivando o estudante a se envolver em processos de inovação e criar oportunidades para sua

participação em atividades extracurriculares de caráter científico, técnico ou humanitário, além de proporcionar um apoio àqueles estudantes que apresentam um nível de dificuldade em seu processo de aprendizagem, tudo isto articulado a implementação de novas metodologias de ensino e o uso de ferramentas que melhorem este processo.

15. **Contratação de professores:** Um dos mecanismos mais eficientes no processo de interação universidade empresa se dá quando empresas realizam contratos com professores para consultorias eventuais, devido às experiências de tais professores nas indústrias que são transmitidas nas aulas aos estudantes, recebendo desta forma informação de primeira mão do funcionamento das empresas e como solucionar alguns tipos de problemas frequentes, integrando o conhecimento com a prática e preparando o estudante para seu ambiente profissional.

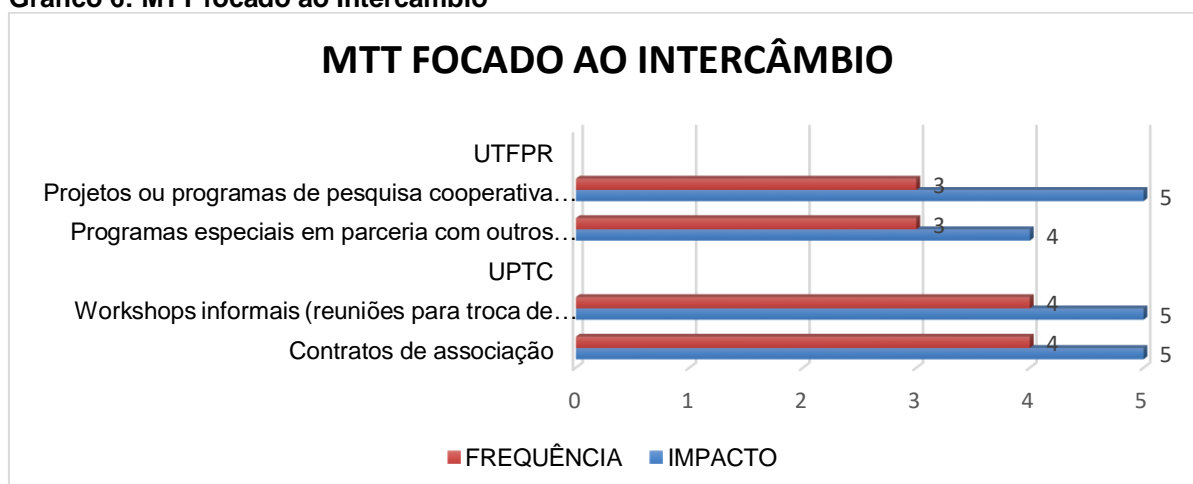
#### UPTC e UTFPR

Muitos dos professores que compõe a estrutura das universidades fazem ou fizeram parte de projetos empresariais importantes da região, desenvolvimento de protótipos tecnológicos e prestação de serviço de consultorias, experiência que cumpre com dois objetivos, o apoio às empresas e o fortalecimento do conhecimento posterior para os estudantes.

#### 4.4 RELAÇÕES INSTITUCIONAIS ÁREA INTERCÂMBIO

Para a área de intercâmbio, os MTT mais eficientes selecionados por servidores entrevistados são observados no gráfico 6:

**Gráfico 6: MTT focado ao Intercâmbio**



Fonte: Elaboração Própria

16. Projetos ou programas de pesquisa cooperativa ou conjunta: Para Maia (2005) estes projetos ou programas requerem um acordo específico no qual estão envolvidas várias instituições, para desenvolver um interesse na pesquisa de todos eles. Acordos para pessoas que compartilham a equipe, os direitos de propriedade intelectual, em geral entre os institutos de pesquisa pública e empresas privadas em um questionário (Garnica; Torkomian, 2009). Requer um acordo específico para o desenvolvimento da pesquisa de interesse das IES e indústria.

17. Workshops informais – Encontros – Seminários – Palestras -Conferências e Encontros técnicos: De acordo com Maia (2005) é uma forma de colocar os estudantes em contato com a realidade prática e satisfazer as demandas e interesses das empresas. Provas, a saber: oficinas, eventos e reuniões propostas pela IES e IETB buscam fortalecer esta universidade e a indústria em interação, buscando chegar a diferentes segmentos: a comunidade científica, a sociedade e os estudantes acadêmicos internos candidatos ao processo de seleção dos IES, os empresários, o setor empresarial e a comunidade em geral. Oficinas, eventos e reuniões propostas pela IES buscam promover o enriquecimento do capital intelectual de professores, pesquisadores, acadêmicos, empresários e profissionais relacionados com diferentes áreas, permitindo e fomentando o intercâmbio de experiências e o espírito empresarial, “difusão de cursos, seminários e os acontecimentos considerados de interesse para o desenvolvimento das empresas incubadas”.

Fortalecer as práticas pedagógicas dos professores em exercício e em formação, com foco no melhoramento da Educação nas Escolas Normais Superiores em convênio com a UPTC.

Neste contexto, este Programa, nesta ocasião, orienta um novo Encontro Acadêmico da família ENS-UPTC até a socialização e análise de outros caminhos pedagógicos que possibilitem o propósito educativo do professor formador de formadores. Neste processo, o agente motivador e gestor é a instituição através de seus professores, de seus grupos de trabalhos acadêmicos, de seus grupos de pesquisa e demais, os quais geram cursos, seminários, simpósios, conferências, etc., para que a sociedade e especificamente as pessoas interessadas nestes projetos façam parte dele, inscrevendo-se e posteriormente participando dos eventos.

Maia (2005), sendo, portanto os professores, empresários, empregados corporativos, estudantes e pesquisadores, com o fim de intercambiar experiências, tão frequentemente, surgem oportunidades para levar a cabo o trabalho. Eventos:

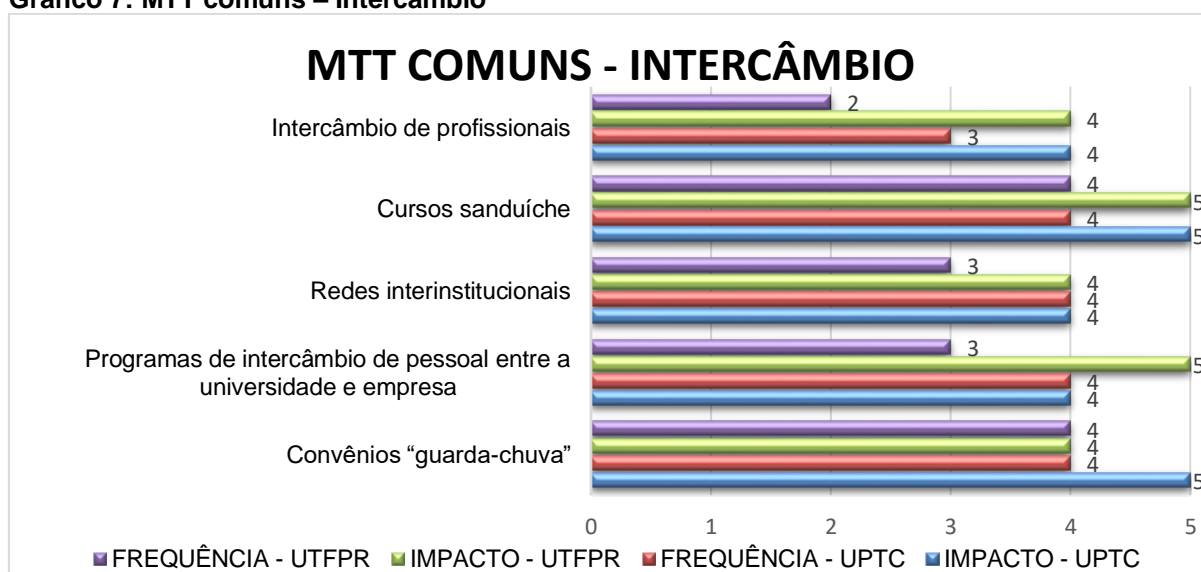
promoção de eventos com o fim de reunir as mentes e comunidades de negócios (MIT, 2012).

18. Os acordos de associação: Diante de um acordo, várias entidades interessadas em criar uma associação com um objetivo específico. Extingue-se o momento no qual se logrou essa meta ou baseada em feitos em virtude do contrato. De maneira geral, cada entidade deve contribuir com uma quantidade estipulada para a manutenção da mesma (MAIA, 2005). “A Extensão e Projeção Social, busca em conjunto com os outros pilares da instituição (Docência e Pesquisa), apresentar repostas pertinentes e oportunas aos atores do entorno com os que interagem, através de serviços, tais como: contratos de consultoria, assessoria ou intervenções, estágios de professores e estudantes, apoio ao empreendedorismo, cursos de educação contínua, serviços docentes assistenciais nos diversos campos do conhecimento, projetos de intervenção social, entre outros não menos importantes, em um ciclo de construção de conhecimento através do qual é possível propor programas, projetos e políticas públicas que contribuam para o desenvolvimento econômico e melhoramento da qualidade de vida da população das regiões onde a Universidade exerce influência”. Plano de Desenvolvimento Institucional 2015-2018.

#### 4.4.1 Relações MTT Comuns na Área de Intercâmbio

Os MTT apresentados no gráfico 7, foram os mais eficientes e comum para as duas universidades na área do intercâmbio:

**Gráfico 7: MTT comuns – Intercâmbio**



Fonte: Elaboração Própria



19. Intercâmbio de profissionais: Prestação de serviços de cunho tecnológico e Utilização do estágio, enquanto disciplina como meio de troca de informações, estes foram acrescentados de acordo com a pesquisa feita na literatura.

Para o caso da UPTC, dentro do marco da Internacionalização da Educação Superior que inclina para aplicação do conhecimento em um mundo globalizado, a Oficina de Relações Internacionais e Cooperação Interinstitucional – ORICI – da Universidade Pedagógica e Tecnológica da Colômbia, centraliza e promove a internacionalização e coordena a mobilidade acadêmica, entendida esta como o deslocamento temporal, em via dupla, dos membros de uma comunidade acadêmica a outra, com o propósito específico de ordem Docente, Pesquisa, Acadêmica, Administrativa ou de Extensão.

A Universidade Pedagógica e Tecnológica da Colômbia, através da Oficina de Relações Internacionais e Cooperação Interinstitucional – ORICI – mobiliza múltiplos esforços logísticos e administrativos para apoiar as pessoas selecionadas, dependendo do caso e as normativas internas vigentes, mediante:

- Contato com a Universidade de interesse;
- Agilização na compilação dos documentos requeridos (notas, certificados);
- Ajuda nos trâmites de deslocamento (Redução de Valor de Taxas Aeroportuárias, Seguro Médico e Bilhete Aéreo);
- Cartas de recomendação.

Uma instituição educativa comprometida com o desenvolvimento econômico, social e tecnológico de seu entorno deve ser capaz de fazer, continuamente, uma leitura correta dos entornos políticos, econômicos e sociais para alimentar seus processos educativos e de produção de forma harmônica com as demandas sociais de conhecimentos, bens e serviços que podem ser gerados em resposta a missão institucional.

Neste sentido, consciente de sua missão e os compromissos “feitos” pela companhia, dado seu caráter de instituição de educação superior de excelência, a UTFPR tem levado a cabo durante mais de vinte anos, de acordos e de cooperação com as organizações públicas e privadas de todo o mundo de trabalho.

A capacidade de cooperação e os intercâmbios são parte da vida institucional de mais de vinte anos para ilustrar este projeto, ademais de várias associações com organizações privadas, destaca-se as seguintes associações públicas: IAP – Instituto

Ambiental do Paraná; PMC – Agência de Desenvolvimento de Curitiba; CREA-PR – Conselho Regional de Arquitetura; Senge-PR – União do Estado do Paraná Engenheiros; PR SINTEC – União do Paraná Técnica Industrial; Sintea-PR – União de Técnicos Agrícolas do Paraná; SINDARC-PR – União de Arquitetos e Urbanistas do Estado do Paraná; TECPAR – Instituto de Tecnologia do Paraná; e IMAP – Instituto Municipal da Administração Pública.

Quantitativamente, nos últimos três anos, institucionalmente se firmaram 251 acordos de Projetos e cooperações entre a UTFPR e organizações associadas (públicas e privadas), com a participação de aproximadamente 600 servidores professores e administradores técnicos.

A respeito das atividades de intercâmbio internacional científica e tecnológica, a UTFPR tem acordo de cooperação com mais de trinta e cinco países em várias áreas, incluindo estudos na planificação e desenvolvimento público.

20. Cursos sanduíche: Uma parte se desenvolve num país e outra parte noutro (MAIA, 2005), cursos sanduíche são financiados pelo Programa Ciências Sem Fronteiras – Graduação Sanduíche no Exterior e bolsas do Programa Institucional Doutorado Sanduíche Exterior da CAPES.

A UTFPR com o programa de Cursos sanduíche, de bolsas de estudos de graduação (SWG) CNPq, é dirigido a estudantes universitários com destacada participação em programas de pesquisa científica, tecnologia ou PET que tenham completado os cursos necessários para o correto uso dos estudos no estrangeiro. As bolsas com efeitos benéficos são: (1) bolsa de estudo mensal; (2) passagem de retorno; (3) ajuda para instalação; e (4) plano de saúde, proporcional a duração da bolsa, exceto para os bolsistas que vão a países que oferecem atenção médica gratuita.

As atividades da UPTC de índole acadêmico-formativa que, dentro do marco de acordos e convênios de cooperação existentes, realizam os membros da nossa instituição em uma entidade educativa estrangeira (instituição de destino), e pelas quais recebem reconhecimento acadêmico formal na Instituição de origem – UPTC. O princípio de reciprocidade no intercâmbio estabelece que o número de pessoas que se deslocam de uma instituição deve ser diretamente proporcional ao número de pessoas que esta instituição recebe de outras entidades envolvidas no acordo. A duração do intercâmbio deve ser suficiente para que a instituição de origem confira valor acadêmico às atividades realizadas na instituição de destino.

Consiste em continuar os estudos regulares condizentes a título na universidade no exterior, no qual lhes sejam válidos os cursos já realizados. É indispensável à homologação internacional. Atualmente está se gerindo este tipo de mobilidade com entidades educativas na Espanha e em Cuba.

21. Redes interinstitucionais ou Programas especiais em parceria com outros países para desenvolvimento de áreas emergentes: O Departamento de Relações Interinstitucionais da UTFPR no Conselho de relações corporativas e comunitárias é responsável pela programação da política nacional e internacional de cooperação das IES, a aplicação das normas e diretrizes emitidas pela Direção de Relações Interinstitucionais. Coordenar as relações interinstitucionais na IES, promovendo, junto com outros setores, atividades de colaboração e difusão da informação sobre a mobilidade nacional e internacional e os acordos acadêmicos e a cooperação técnica.

No caso da UPTC, uma aliança estratégica interinstitucional de conhecimento para a competitividade do município de Sogamoso foi firmada entre a Universidade Pedagógica e Tecnológica da Colômbia, o Serviço Nacional de Aprendizagem Sena e a prefeitura desta cidade. O objetivo é unir esforços para adiantar programas que propiciem o fomento e promoção do desenvolvimento empresarial no município de Sogamoso. Através desta aliança, os sogamosenses poderão levar suas ideias de negócio e contar com especialistas nos temas, os semeadores de pesquisa, laboratórios e o que seja necessário para consolidar as ideias de negócio, que não somente se farão realidade, mas também contribuirão para a empregabilidade da região. A UTPC colocará à disposição o talento humano, a infraestrutura a nível de laboratórios, bibliotecas, hemerotecas e as diferentes dependências com suas Escolas de Administração de Empresas, Contadoria Pública, Engenharias de Minas, Geológica, Industrial, Eletrônica e Sistemas e Computação.

22. Intercâmbio de pessoal: Pode ser representada pela participação de executivos de negócios nos Conselhos Acadêmicos, com fulcro a fortalecer a relação da universidade com o setor privado ou mediante a participação do pessoal acadêmico nos Conselhos Empresariais, uma prática que também permite o intercâmbio de informação e experiência (MAIA, 2005).

O intercâmbio também é abordado com a cooperação de grupos de pesquisa de interesse comum, a associação tem como objetivo reforçar a cooperação entre as IES, para promover o desenvolvimento científico e tecnológico.

A mobilidade acadêmica também se implementa por meio de Convites a Conferencistas, científicos e professores nacionais e internacionais, os quais dentro do marco de eventos especiais participam do avanço do conhecimento de ponta. Igualmente os estudantes da UPTC, professores e pesquisadores são convidados a eventos internacionais, dentro e fora do país.

23. Convênios “guarda-chuva”: São acordos firmados entre as universidades, as empresas e agências governamentais, etc., cujo objetivo está focado no interesse comum, dando lugar a vários aditivos para o desenvolvimento de diversas atividades de integração, interesse mútuo das partes em convênio, como a pesquisa e o desenvolvimento.

Os acordos de base podem permitir a entrada de outras instituições, as quais participam com os mesmos direitos e responsabilidades (MAIA, 2005).

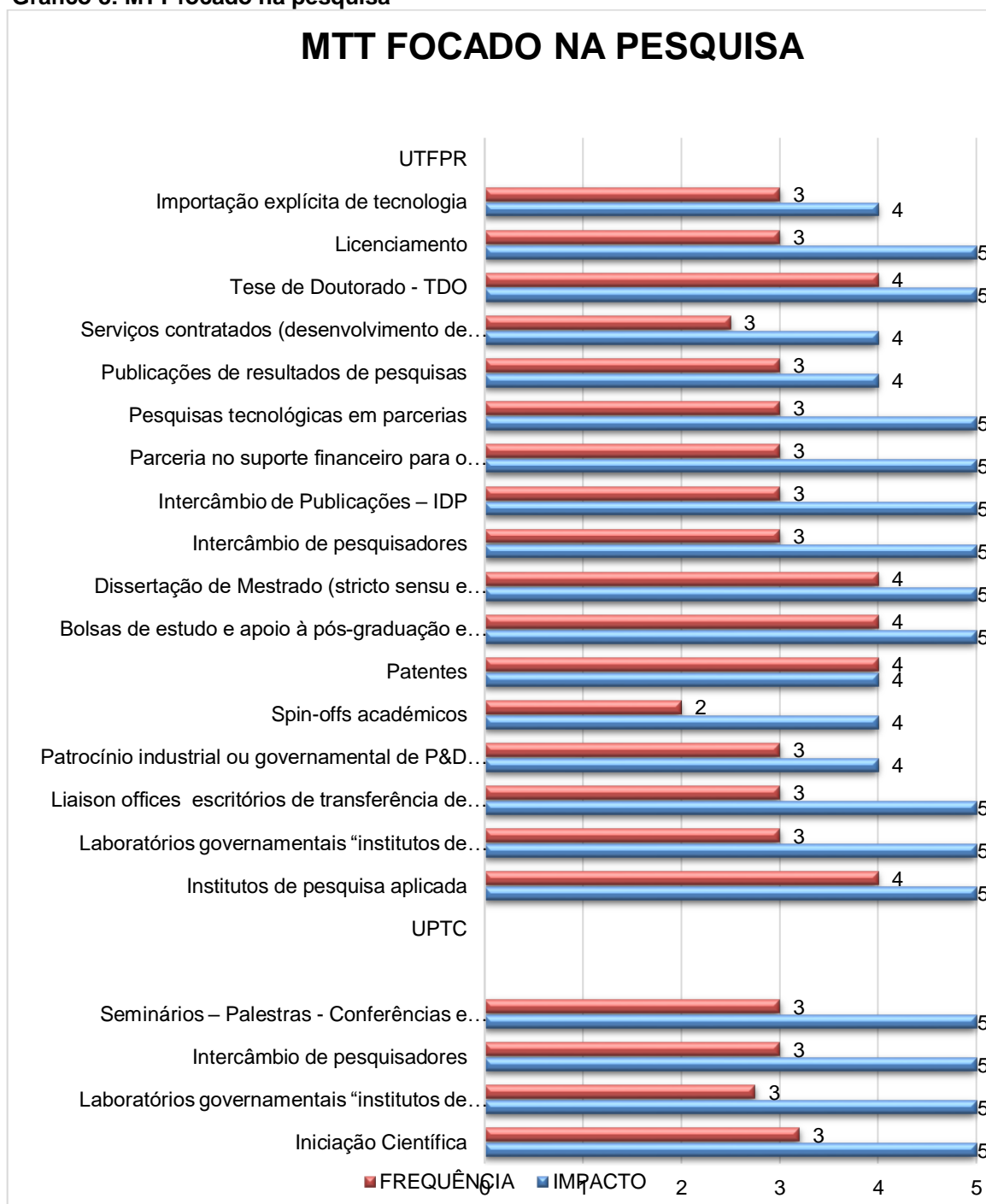
É a oportunidade que se oferece a aqueles estudantes universitários que desejam cursar um semestre numa universidade no exterior. Sua administração pode ser obtida através dos convênios interinstitucionais vigentes. Atualmente se adianta processos para levar a cabo esta modalidade em convênio com Universidades Colombianas.

O Departamento de Relações Campus de Inter Campo Mourão (DERINT-UTFPR), vinculado à junta de relações corporativas e comunitárias, é responsável por implementar a política de coo nacional e instituição internacional no Campus, a aplicação dos regulamentos e o diretório do Brasil emitidos pela Direção de Inter-relações Institucionais (DIRINTER).

#### 4.5 RELAÇÕES INSTITUCIONAIS ÁREA PESQUISA

As universidades sempre têm como foco, fomentar a investigação sobre os alunos, a fim de criar novas tecnologias e participar no processo de inovação e desenvolvimento que lhes permitam interagir com as empresas, os MTT que promovem este aspecto são os observados no gráfico 8, de acordo com a declaração dos servidores:

Gráfico 8: MTT focado na pesquisa



Fonte: Elaboração Própria

24. Licença: De acordo com o INPI (2011) patente é um título de propriedade temporal a uma invenção ou modelo de utilidade, concedida pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas titulares dos direitos sobre a criação. Pelo contrário, o inventor está obrigado a revelar em detalhe todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente. Ademais de comprar e vender, outra forma de exploração deve ser levada em conta, a concessão de licenças da

patente. Através de uma licença, o titular da patente permite que outra pessoa use a invenção patenteada. A licença pode ser uma licença exclusiva, o que significa que o direito se concede a uma só pessoa ou entidade, que terá o direito exclusivo para utilizar a invenção patenteada. Também é possível outorgar o que se chama de licença simples. Em contraste com a licença exclusiva, neste caso, o titular fica em condições de licenças simples ante a premiação dos demais. Uma diferença básica a respeito da compra da patente é a de que no feito no feito o titular não da sua situação jurídica de titular da patente (APPI, 2012).

25. Teses de doutorado: Segundo Freitas (2002), a produção intelectual deve se dar em artigos publicados em revistas, livros ou capítulos de livros; comunicação científica em conferências, teses, dissertações e monografias que contenham verdades que possam ser publicadas e, portanto, constituem mecanismos de transferência de tecnologia. Postman (1994, p. 74) Tese é o trabalho que apresenta os resultados de um estudo científico ou de um estudo experimental de tema específico e bem definido, que se elaborará sobre a base da pesquisa original, que constitui uma contribuição real a especialidade que se trata. É feita sob a supervisão de um pesquisador com o fim de obter o título de doutor e, acadêmicos, títulos de professor titular e professor.

Para a UTFPR, obter as teses de doutorado do enfoque em formar educadores e pesquisadores capazes de desenvolver atividades pedagógicas e de pesquisa de alto nível, centrando-se em conceitos científicos adequados às exigências da ciência e da tecnologia e o contexto de seu ensino, desenvolvendo atividades de intercâmbio científico e acadêmico em nível nacional e internacional, com o fim de se sobressair em suas publicações de teses de doutorado.

26. Serviços contratados (desenvolvimento de protótipos, testes etc.): Vários serviços são oferecidos pelas universidades, através de acordos formais com a participação de professores e estudantes, tanto para as empresas e a comunidade em geral, seja técnico ou geral (MAIA, 2005). Este espaço está destinado a satisfazer a demanda de serviços técnicos e científicos e/ou desenvolvimento de projetos de pesquisa em colaboração. A prestação de serviços técnicos e científicos para resolver o problema a suas necessidades.

A consultoria tecnológica, consiste num trabalho que implica consultas, serviços de assessoramento, orientação e informação das demandas que Duran até 40 horas. Aplicam-se a:

- Instituições públicas e privadas;
- Comerciais, industriais, de serviços e campo;
- Os empresários e criação de empresas;
- Organizações não governamentais.

27. Publicações de resultados de pesquisas: De acordo com Maia (2005) é a iniciativa dos pesquisadores que parece ser relevante, dependendo da exatidão das empresas e sua capacidade para interpretar a informação, aplicando-a, se necessário. Os artigos publicados em revistas acadêmicas são realizados por iniciativa dos pesquisadores para publicação de resultados de pesquisa.

A UTFPR apoia a publicação científica na divulgação de prestigiosas revistas de reconhecimento científico, tendo como objetivo projetar o pesquisador, orientador, professor e a instituição, no cenário nacional e internacional, proporcionando fundos para a publicação de artigos científicos em revistas nacionais e internacionais, classificado pelo sistema Qualis/CAPES.

28. Pesquisas tecnológicas em parcerias: Para Maia (2005), estes projetos ou programas requerem um acordo específico no qual estão envolvidas várias instituições, para desenvolver um interesse na pesquisa de todos eles. Acordos de intercâmbio de informação entre as partes, a equipe, os direitos de propriedade intelectual, por conseguinte entre os institutos de pesquisa públicos e privados (Garnica; Torkomian, 2009).

Promover associações conjuntas da UTFPR com empresas, agências governamentais e outras organizações da sociedade, com enfoque na inovação e o espírito empresarial, a criação de oportunidades para as atividades de pesquisa de transferência de tecnologia, a educação e a extensão, contribuindo com o desenvolvimento social e tecnológico e com o apoio da Proteção Intelectual.

29. Parceria no suporte financeiro para o desenvolvimento de teses: Este tipo de associação pode se realizar no financiamento da empresa em bolsas de estudos para o pesquisador, já que o apoio financeiro para a compra de insumos e equipamentos se utilizarão durante a busca.

Inovação Agência UTFPR criada em 25 de maio de 2007 pela Resolução 05/2007 do Conselho Universitário, é responsável pela Propriedade Intelectual da Universidade. A Agência está sujeita ao Decano de Negócios e Relações Comunitárias (PROREC). A Agência de Inovação tem como objetivo identificar as

oportunidades e fomentar a inovação como nicho de mercado, com o apoio da Proteção Intelectual, através da transferência de tecnologia.

É pela Agência de Inovação como de interesse institucional, que ocorre o apoio a transferência de tecnologia, a fomentação da concessão de patentes e registro de outras criações intelectuais, a promoção da comercialização e o apoio ao pesquisador para concessão de licenças, cessão ou transferência de tecnologias desenvolvidas. Atuando desta maneira, a Agência tem como objetivo lograr uma maior interação da universidade com o mercado de trabalho, contribuindo desta forma com o desenvolvimento econômico e tecnológico da sociedade como um todo.

Para isso, se apoiará o estabelecimento em centros de capacitação relacionados com a necessidade de comercializar, potencializada pela prestação de serviços, a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico de uma maneira sustentável, tendo como objetivo o crescimento da educação, a pesquisa e a extensão da UTFPR.

30. Intercâmbio de pessoal, pesquisadores e profissionais: É representado pela participação de executivos de negócios nos Conselhos Acadêmicos, dado o estreitamento das relações da universidade com o setor privado, ou pela participação de pessoal acadêmico nos Conselhos Empresariais, uma prática que também permite intercâmbio de informação e experiências (MAIA, 2005), e o intercâmbio científico reforça a cooperação científica entre países através do financiamento e intercâmbio de pesquisadores da IES. Portanto se considera que existe uma cooperação de grupos de pesquisa de interesse comum, associação busca fortalecer a interação entre as IES, para promover o desenvolvimento científico e tecnológico. No campus UTFPR Ponta Grossa através do Departamento de Relações Interinstitucionais (DERINT) está à disposição de seus estudantes, professores e pessoal administrativo, o intercâmbio com países com vínculos com a instituição. Exemplo: o processo de Mobilidade Internacional de Estudantes (MEI).

31. Bolsas de estudo e apoio à pós-graduação e graduação: As bolsas de estudo têm por objetivo fomentar a formação de recursos humanos de alto nível, melhorando assim os níveis de excelência, essencial para o desenvolvimento do Brasil (CAPES, 2011). Este mecanismo é alimentado pelo governo através da CAPES, CNPq e outras associações e fundações. Os programas de apoio econômico dentro da UTFPR são os seguintes:



*Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM):*

O PIBIC-EM, financiado com recursos do CNPq, tem como objetivo fortalecer o processo de difusão da informação científica e o conhecimento básico, a tecnologia e o desenvolvimento das atitudes, habilidades e valores necessários para a educação científica e tecnológica dos estudantes secundários.

*Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior (PIBIC-JR):*

O PIBIC-JR, financiado com fundos da Fundação Araucária e o CNPq, tem como objetivo ampliar os vínculos existentes entre a educação superior, a educação primária e secundária, proporcionando oportunidades para uma associação eficaz para melhorar a qualidade da educação a diferentes níveis e na formação de futuros profissionais.

*Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC):*

O PIBIC tem como objetivo estimular o pensamento científico e a iniciação da pesquisa de estudantes graduados. Objetivos gerais: contribuir com a formação de recursos humanos para a pesquisa; contribuir decisivamente para reduzir tempo de professores com titulação de estudantes de doutorado e cursos; e contribuir para reduzir as diferenças regionais na distribuição da competência científica no Brasil, particularmente no estado do Paraná.

*Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI)*

O PIBITI tem como objetivo animar os estudantes graduados para desenvolver e transferir novas tecnologias e inovação. Objetivos gerais: contribuir com a formação de recursos humanos para o desenvolvimento tecnológico e inovação; contribuir decisivamente para reduzir o tempo de titulação dos estudantes nos cursos de doutorado no desenvolvimento tecnológico e a inovação de mestrado; e contribuir para reduzir as diferenças regionais na distribuição de competência científica no Brasil, particularmente no estado do Paraná.

*Programa de Iniciação Científica e Mestrado (PICME)*

Programa coordenado pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), que proporciona subvenções (CNPq), Iniciação Científica e estudantes de especialização para os medalhistas da Olimpíada Brasileira de Matemática (OBMEP) ou a Olimpíada de Matemática do Brasil (OBM). Existem atualmente no campus Curitiba 7 bolsistas deste programa, desenvolvido em colaboração com o Departamento de Matemática da UFPR, e a carga horária na UTFPR PICME, sob supervisão do Prof. dr. Rodolfo Begiato, do Departamento Acadêmico de Matemática (Damat).

#### *Programa de Assistência ao Ensino (PAE)*

Desenvolvido em colaboração com a Direção de Pós-graduação e Educação Profissional (DIRGRAD) e a Direção de Pesquisa e Pós-graduação (DIRPPG), este programa tem como objetivo melhorar o processo de ensino-aprendizagem de graduação e promover a integração entre a graduação e a pós-graduação. O PAE está dirigido a estudantes de Programas de pós-graduação em sentido estrito na UTFPR.

#### *Programa de Demanda Social (CAPES DS)*

Pretende promover a formação de recursos humanos de alto nível através de subvenções aos cursos de mestrado e doutorado. As bolsas da CAPES DS são geridas pelas instituições e cursos de pós-graduação, que são responsáveis pela seleção e acompanhamento dos bolsistas como diretrizes da CAPES.

#### *Programa de Formação Doutoral Docente (PRODOUTORAL)*

Seu objetivo geral é estimular o desenvolvimento e a aplicação da melhora de estratégias de ensino, pesquisa e extensão na UTFPR, para apoiar os esforços institucionais para treinar e melhorar as qualificações de seus professores, consolidando os grupos de pesquisa e formação de programas de pós-graduação. Informação CAPES.

#### *Programa de Apoio a Eventos no Exterior (AEX / CAPES)*

Seu objetivo é apoiar a participação dos médicos em eventos científicos no estrangeiro, com vistas a apresentação de trabalhos científicos, a fim de proporcionar uma visibilidade internacional da produção científica, tecnológica e cultural gerada no país.

32. *Spin-offs* acadêmicos: São resultados das pesquisas e estudos realizados pelos estudantes e graduados da comunidade (interna) e os pesquisadores internos e os sócios e também pelos empresários (comunidade externa).

A difusão de conhecimento e a transferência de tecnologia das universidades às empresas podem adotar diversas formas – *Spin-offs* que implicam em pessoal acadêmico, licenças, contratos de pesquisa, consultorias, a mobilidade de estudantes e pesquisadores, entre outras modalidades (WRIGHT et. al. 2008).

Para Almeida e Mello (2009) Empresas de Base Tecnológica (EBT) possuem um papel fundamental, tendo em conta as empresas do futuro, como acrescentar um alto valor a seus produtos e serviços, ademais de contar com um alto índice de projetos inovadores. Neste contexto, Empresas de Base Tecnológica Fuente Acadêmica (de ENBT de OA) os *spin-offs* acadêmicos são aqueles cujo objetivo é explorar a propriedade intelectual desenvolvida nas instituições acadêmicas (Shane, 2004; O’Shea, 2008).

33. Patrocínio industrial ou governamental de P&D em departamentos da universidade: O patrocínio dentro das universidades tem o fim de transferir os resultados de sua pesquisa ao mercado empresarial, ou proporcionar suas pesquisas tecnológicas às empresas (*Spin-offs*), as estratégias e os mecanismos internos para a geração de conhecimento e inovação, lançando resultados de transferência de tecnologia. O patrocínio às universidades empreendedoras, através das incubadoras, se embasa em apoiar sistematicamente a estudantes, professores e pesquisadores para explorar comercialmente os resultados de sua investigação mediante a criação de empresas ou a transferência de tecnologia no mercado.

34. Liaison offices - Escritórios de transferência de tecnologia: O Escritório de Transferência de Tecnologia foi criado com o fim de promover a interação entre a UTFPR e a comunidade, orientada ao desenvolvimento regional, trabalhando na negociação com organizações que ajudam na pesquisa, identificando e gerindo seus ativos intelectuais, incluindo a proteção da propriedade intelectual e a transferência dos direitos de licença outros para um maior desenvolvimento. Trata-se de assessoria jurídica à universidade e aos pesquisadores, incluindo o registro de patentes, preparação de contratos, prestação de serviços tecnológicos, consultoria, etc. (MAIA, 2005).

35. Laboratórios governamentais “institutos de pesquisa aplicada”: O acesso à utilização dos laboratórios de governo e/ou institutos de pesquisa aplicada é obtido

a partir da criação e desenvolvimento da estrutura interna da organização, cuja única finalidade é a pesquisa e desenvolvimento da tecnologia necessária. De acordo com Maia (2005), com objetivos específicos, estas instituições contribuem para o desenvolvimento do setor produtivo nacional e o estabelecimento da política pública e podem contar com a participação de empresas, universidades e agências governamentais.

Os Laboratórios de Ensino da UTFPR têm como objetivo proporcionar a realização das aulas práticas, principalmente para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem e apoiar o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão relacionadas com os cursos de pré-graduação, cursos técnicos e cursos de pós-graduação, em conformidade com as referências presentes no Regulamento.

36. Intercâmbio de pesquisadores: A mobilidade acadêmica traz consigo benefícios institucionais, profissionais, pessoais e conseqüentemente, para o país e a sociedade.

Para a UPTC este intercâmbio de pesquisadores facilita a transferência tecnológica e promove e enriquece os processos de credibilidade; melhora a qualidade acadêmica e dos processos universitários nas funções substantivas, incrementando a competitividade em nível nacional e internacional.

#### *Nível profissional-pessoal*

Os estudantes da UPTC enriquecem os conhecimentos e facilita a aprendizagem de um idioma estrangeiro, possibilitando o conhecimento de outras culturas e a aquisição de uma visão mais cosmopolita, a qual abre novas perspectivas de desenvolvimento profissional.

Para o país traz benefícios como formar profissionais capazes de liderar processos econômicos, políticos, sociais, científicos e tecnológicos do país, ademais de melhorar a imagem da Colômbia no exterior; possibilita o reconhecimento do Sistema Educativo Colombiano, fomentando a convivência social e cultural.

37. Laboratórios governamentais “institutos de pesquisa aplicada”: A UPTC investiu em edifícios de Laboratórios, com um elegante tom arquitetônico em forma de cromossomo que permite a centenas de estudantes fazer suas práticas em mais de 100 laboratórios; e transferindo tecnologia para as empresas do setor com a melhor tecnologia. Estes centros tecnológicos permitem uma melhor interação entre Universidade-Indústria.

Neste edifício onde se encontra a maioria dos laboratórios destinados as diferentes áreas do saber, como segue: Química de Alimentos, Metalurgia, Biologia, Sistemas, Física, Agronomia, Medicina, Medicina Veterinária e Zootecnia, Enfermaria e Licenciatura em Ciências Naturais. Além desta edificação conta com sete auditórios espalhados pelos quatro andares, salas de informática e sobre o quarto andar se encontra um herbário com várias espécies de plantas de todo o país.

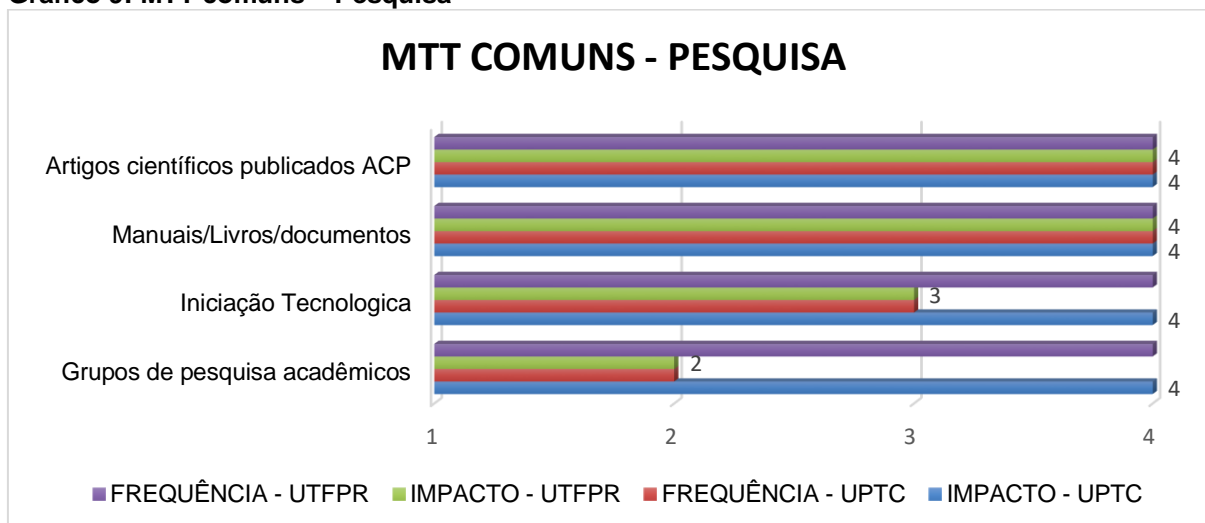
38. Iniciação Científica: A investigação na pré-graduação se converteu num complemento para a formação profissional a tal ponto que para alguns estudantes se formaliza seu projeto de vida; este êxito ocorreu graças à dinâmica dos semeadores de pesquisa; espaços que na Colômbia iniciaram há mais de 15 anos e que tem se multiplicado nos diferentes pátios acadêmicos do país, transformando-se em pontos de encontro para análise, reflexão, aprendizagem autônoma, intercâmbio de ideias, questionamentos, dúvidas, curiosidade até os desafios que impõe a Ciência, a Tecnologia e a Cultura.

Na UPTC os grupos de iniciação científica estão compostos por estudantes semeadores de pesquisa, docentes formadores de semeadores, estudantes de programas de pré-graduação e pós-graduação na modalidade presencial, virtual e à distância e docentes pesquisadores dos Programas. Para fomentar o processo de pesquisa formativa nos estudantes dos programas existem semeadores destinados à pesquisa, que tem permitido o desenvolvimento de atividades de pesquisa básica e aplicada com os estudantes do programa, os quais começam seu processo de formação desde semeadores, bolsistas de pesquisa até jovens pesquisadores (recém egressos) cofinanciados pelo COLCIENCIAS e/ou UPTC.

#### 4.5.1 Relações MTT comuns na área de Pesquisa

Os MTT identificados como comum na UPTC e UTFPR para a área de pesquisa foram os observados no gráfico 9:

Gráfico 9: MTT comuns – Pesquisa



Fonte: Elaboração Própria

39. Artigos Científicos Publicados: Os artigos publicados em revistas acadêmicas estão em poder da iniciativa dos pesquisadores para a publicação dos resultados da pesquisa.

As publicações se realizam em revistas científicas ordenadas por áreas e podem ser nacionais ou internacionais. Na UTFPR, por exemplo, o Diário de Inovação Científica Eletrônica e Tecnologia é bianual e publica artigos científicos escritos por pesquisadores de diversas áreas do conhecimento, tais como Exatas e Ciências da Terra, Ciências Agrícolas, Humanas, Ciências Sociais e Engenharia. A maioria das revistas se classifica por Qualis, conjunto de procedimentos utilizados pela CAPES para avaliar a qualidade destes veículos.

A UPTC conta com uma revista de Ciência e Tecnologia de publicação semestral. A revista tem um espaço aberto para publicar e discutir os estudos técnicos científicos nacionais e internacionais sobre diferentes temas de pesquisa. A revista publica trabalhos originais e avanços científicos realizados por pesquisadores de diferentes universidades e centros de pesquisa com o objetivo de contribuir para a consolidação de uma comunidade acadêmica em torno de disciplinas similares.

40. Manuais/Livros/documentos: Para a UTFPR o Portal de Informação de Acesso Aberto (PIAA) é uma ferramenta para promover o acesso e aumentar a visibilidade da produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) seja científica ou difundida através de revistas científicas institucionais.

Faz parte do PIAA:

Repositório Institucional UTFPR (RIUT) que reúne, conserva e difunde artigos publicados em revistas ou atas de conferências revisadas por pares, teses e dissertações, livros e capítulos de livros cujos autores (as) são servidores, acadêmicos ou a instituição.

Outro aberto é o Repositório Coleções (ROCA) que reúne, conserva e difunde a finalização do trabalho, monografias de especialização, recursos educativos abertos, produção audiovisual e registros iconográficos cujos autores são servidores, acadêmicos ou a instituição.

As revistas científicas da UTFPR (PERI) proporcionam uma única fonte de revistas vinculadas a qualquer um dos campos da universidade, gerenciado por Conselho Editorial próprio e apoiado pelo Comitê Diretivo do PERI.

Para a UPTC: O acervo bibliográfico do Sistema de Bibliotecas da Universidade Pedagógica e Tecnológica da Colômbia traz mais de 280.000 materiais entre livros, teses, trabalhos docentes, revistas e filmes, entre outros; contém informações em diferentes áreas do conhecimento.

42. Grupos de pesquisa acadêmicos: No sistema de diretório de grupos de pesquisa, tal grupo se define como um conjunto hierarquicamente organizado de indivíduos ao redor um ou possivelmente dois líderes cujo princípio desta hierarquia é a experiência, o enfoque e a liderança no campo científico ou tecnológico, no qual há participação profissional e permanente com a atividade de pesquisa, cujo trabalho se organiza em torno de linhas comuns de pesquisa e, em certo grau, instalações e equipes compartilhadas.

Os Programas de Licenciatura de Pesquisa de bolsas de estudo institucionais (PIBIC) e bolsas de iniciação Tecnológica e Inovação (PIBITI) têm os seguintes objetivos: I – Contribuir com a formação dos recursos humanos para a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico e a inovação; II – Contribuem de maneira decisiva para reduzir o tempo de titulação dos estudantes em mestrado, doutorado, cursos; III – Contribuir para a contratação de recursos humanos na pesquisa, desenvolvimento tecnológico e a inovação; IV – Contribuir para reduzir as diferenças regionais na distribuição de competência científica no Brasil, particularmente no estado do Paraná; V – Contribuir para a formação de recursos humanos que se dedica a fortalecer a capacidade inovadora das empresas no país.

O diretor de pesquisas da UPTC, Hugo Rojas Sarmiento, assegurou que a universidade tem vindo num constante crescimento e melhoramento, de acordo com

as condições do Colciencias, que cada vez são mais exigentes, demonstrando que os grupos de pesquisa da UTPC têm mais solidez, tanto em número como em qualidade, já que de 73 que tinham reconhecimento no ano de 2015 aumentou para 94. “O tema pesquisa está tomando bastante força, hoje já existe a consciência de que nós como docentes pesquisadores, temos a obrigação de desenvolver pesquisa, daqui sairá o novo conhecimento, o desejo da juventude por pesquisar, um agradecimento ao aporte e apoio da administração, isto trará como resultado que a qualidade de vida da sociedade mude e melhore, nestes novos êxitos tem um papel importante os programas de Mestrado e Doutorado, que incrementam os indicadores de pesquisa”, acrescentou o diretor de pesquisas. Por sua parte, o reitor da UPTC, Gustavo Orlando Álvarez, indicou que este é o resultado do apoio e o privilégio que se tem dado a pesquisa na universidade, já que foi o primeiro alinhamento nos Planos de Desenvolvimento 2011-2014 e 2015-2018, e, portanto, foi assinado um importante pressuposto, que para a presente vigência correspondente a 4 mil pesos, os quais são destinados ao apoio dos projetos de pesquisa, além desses recursos, continuamente se faz investimento em infraestrutura, laboratórios e equipamentos. “A pesquisa na UPTC é reconhecida nos diferentes rankings, os quais não posicionaram no quinto lugar entre as públicas e em nono lugar entre públicas e privadas, por isso nosso propósito para a próxima convocatória é de que no mínimo 3 grupos subam para A1, para seguir projetando-nos em todas as áreas da pesquisa e desta maneira trazer maior qualidade para os pré-graduados e pós-graduados”, manifestou o reitor.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o fim de desenvolver os objetivos desta pesquisa, realizou-se um trabalho de campo em duas instituições de educação superior: a UTFPR (Brasil) e a UPTC (Colômbia), permitindo desta forma realizar um comparativo entre dois países em processo de desenvolvimento, com este trabalho as IES em estudo lograram conhecer MTT que não tinham identificados, mas dos quais estavam fazendo uso dentro de seus processos. Este projeto se classifica como qualitativo, uma vez que ajudou a interpretar e entender em profundidade a descrição dos MTT por meio de um questionário semiestruturado ver **apêndice A, B, C y D**, como metodologia de levantamento de informação.

Esta pesquisa foi desenvolvida com o seguinte objetivo geral: Analisar os MTT eficientes que influenciam no processo de interação Universidade – Indústria – Governo. Desta forma com o desenvolvimento deste projeto se dá a conhecer os MTT mais eficientes dentro das IES em estudo, e assim promover a melhor forma de realizar os processos nas áreas da universidade, possibilitando estudos futuros e implementação de novas práticas de gestão.

Esta pesquisa tocou em temas de grande impacto como a interação entre a Universidade, Indústria e Governo, analisando e comparando dois países vizinhos com culturas diferentes, dando resposta aos objetivos propostos.

O primeiro objetivo exposto foi. Descrever o estado da arte dos MTT na literatura: Para o desenvolvimento do primeiro objetivo, utilizou-se o método de pesquisa denominado análise e revisão da literatura. Este método resultou altamente benéfico para o levantamento da informação dos MTT que intervêm dentro do processo de interação Universidade – Indústria – Governo. Esta revisão de literatura permitiu destacar os MTT mais relevantes mencionados em referências teóricas, tanto antigos como recentes, abarcando particularmente o problema de pesquisa.

A revisão sistemática de literatura foi construída com bases sólidas de informação, como ferramenta para obter resultados concretos de pesquisa. Quanto aos artigos de revista, a revisão bibliográfica atendeu a aqueles textos com maior índice de impacto, posto que estes contam com um profundo filtro para sua edição, o que faz com que, em muitas ocasiões, a informação que aparece nestes documentos seja mais fiel que em outros com menor índice de impacto ou menor exigência para sua publicação.

A fim de dar resposta ao segundo objetivo, identificar os Mecanismo de Transferência de Tecnologia nas Universidades selecionadas, no Brasil e na Colômbia; tomando como referência a UTFPR e a UPTC, se desenhou um questionário piloto, baseado no resultado obtido da revisão de literatura do primeiro objetivo, com o trabalho de identificar aqueles mecanismos que são utilizados pelas IES em estudo, resultou mais efetivo, no processo de aplicação do questionário inicial, que apresentou algumas dificuldades com os funcionários encarregados de diligenciá-las, uma vez que foram muitos os casos em que os MTT não estavam claramente identificados dentro de suas atividades, o autor fez uso do aprendido na revisão de literatura e explicou detalhadamente cada um dos MTT sobre os quais surgiam inquietudes, resultando proveitoso para a pesquisa, pois se transmitiu conhecimento sobre os MTT aos funcionários envolvidos no processo de transferência de tecnologia, enriquecendo, desta forma, seu trabalho diário, aspectos importantes como a cultura, economia, sistema educativo e a integração da universidade – indústria – governo de cada país sendo relevante para a análise da informação, tratando-se de uma comparação de qualidade em educação.

Para o terceiro objetivo, os resultados que mostram a aplicação do questionário final foram 49 MTT mais eficiente no processo de interação Universidade - empresa, dos quais 17 estão presentes na UPTC, a UTFPR 21 e 11 comuns às duas universidades, como podemos ver 28% dos mecanismos mais eficientes estão na UTFPR, acima da UPTC que tem 21% deles, dos 82 mecanismos incluídos no questionário, 27% são de baixo impacto e 13% não são conhecidos por nenhuma instituição. A figura 12 apresenta os MTT, mais eficiente e que geram impacto sobre os processos de interação para cada das IES em estudo.

**Figura 12: MTT disponíveis com nível de impacto maior em cada uma das IES**



Fonte: Autor

A aplicação dos mecanismos nas academias não tem caráter específico para satisfazer as necessidades do setor produtivo ou inclusive para capacitar o pessoal na demanda da indústria. O objetivo principal quando se aplicam mecanismos expostos é a formação genérica do pessoal para TI.

Como resultado da análise de informação coletada nas duas IES para quarto objetivo. Mapear os MTT segundo sua efetividade, de acordo com a percepção dos funcionários das Universidades, obteve-se um total de 49 MTT eficientes, resultado que levou em conta aspectos culturais, econômicos e educativos dos dois países.

Os MTT podem ser implementados em qualquer lugar do mundo, o que é realmente importante é o enfoque que se dá a sua aplicação e a forma como se interpretam as ferramentas que são necessárias para o seu desenvolvimento, como resultado final desta pesquisa, realizou-se uma descrição clara e detalhada de cada um dos 49 MTT, e também uma breve explicação de como estão se implementando tais MTT em cada uma das universidades, permitindo proporcionar uma base fundamental para as instituições que queiram incursionar no mundo da pesquisa, inovação, geração de novas tecnologias e criar condições adequadas para um processo de transferência de tecnologia com as empresas, sendo exitoso e proveitoso para as duas partes, isto se vê refletido num progresso evidente para a universidade e para as empresas.

A inserção da IES no contexto internacional requer redes, realizar transferência de tecnologia, treinamento de recursos humanos, aumento do financiamento, desenvolvimento de materiais didáticos e troca de experiências de tecnologia. Assim, para todos, o acesso ao conhecimento. Criar novos ambientes pedagógicos, que vão desde serviços de educação a distância até estabelecimentos virtuais e sistemas de ensino superior, capazes de superar as distâncias e estabelecer sistemas educacionais de alta qualidade, promovendo o progresso social e econômico e a democratização, bem como outras prioridades sociais importantes. É essencial utilizar plenamente as tecnologias da informação e da comunicação para fins educacionais e corrigir as graves desigualdades no acesso a essas novas tecnologias de informação e comunicação e à produção dos recursos correspondentes.

Com exceção de alguns países, o tema de avaliação da qualidade da educação e em particular a criação de sistemas nacionais de avaliação é um tema que se tem posto na agenda educativa somente no fim da década de 80. Portanto, uma das principais conclusões é a importância fundamental de produzir e contribuir

com informações sobre a utilização e melhoramento das práticas dos MTT dentro das universidades identificadas como estudo. De acordo com o exposto anteriormente quanto ao desconhecimento de uma grande maioria de MTT dentro dos processos envolvidos na pesquisa, é necessário que os sistemas de avaliação contem com um componente de pesquisa permanente porque é uma fonte de enriquecimento contínuo para a educação, e que também permite manter uma interação constante e benfeitora com as empresas, apoiada de fato pelo governo, aspecto que resulta fundamental, tratando-se do objetivo da educação que é gerar benefícios, seja para melhorar um processo ou para criar um novo, dessa maneira se cria uma relação de cooperativismo onde todas as partes são favorecidas, formando uma rede que gere desenvolvimento e progresso dentro das regiões.

É necessário que as IES tenham um interesse em desenvolver ações e programas de desenvolvimento que aumentem a iniciativa dos estudantes por pesquisar tecnologias que ajudem ao desenvolvimento industrial e econômico das regiões. Além de criar estratégias para promover a pesquisa, as universidades devem criar estratégias destinadas a manter relações e interações com as empresas, que lhes permitam dar a conhecer as habilidades de seus estudantes e os serviços que podem ser prestados para o desenvolvimento tecnológico, uma vez que falta muito por fazer neste âmbito, devido ao desconhecimento tanto das universidades como das empresas sobre o benefício que resultam essas alianças estratégicas entre estes dois atores, e a possibilidade de utilizar estruturas e MTT que fortaleçam este processo de interação universidade – empresa.

No caso da UPTC e a peculiaridade dos processos gerados através de sua vida institucional, a dimensão regional adquire uma importância central, tanto para o reconhecimento estratégico de um acumulado de conhecimentos e experiências institucionais, como para o uso de recursos e potencialidades. No entanto, a relação entre Universidade e Região continua a ser fraca, tanto em seus preceitos quanto na sua implementação ao traduzir políticas institucionais de curto, médio e longo prazo. É necessário avançar em sua reflexão a partir de diferentes perspectivas, tendo em mente que este é um referente integrativo e transdisciplinar, além de oferecer um objeto comum para a construção do projeto educacional e cultural da UPTC. É então uma questão de localização da discussão em vários níveis (geográfica, política filosófica, socioeconômica, educacional-cultural com uma alusão especial da política

de Ciência e Tecnologia), do conceito de região articulado às demandas e desafios da Universidade no seu conjunto.

Há uma falta de treinamento para funcionários em redes de cooperação internacional no campo da universidade-empresa-governo, a fim de ampliar o conhecimento dos alunos, permitindo-lhes experimentar novas culturas e, dessa forma, poder corresponder a suas regiões através do seu conhecimento, aumentando a qualidade no desenvolvimento de atividades de transferência de tecnologia e, portanto, quebrar barreiras entre instituições de ensino superior em países diferentes.

Criar incentivos para a publicação de artigos acadêmicos pelos alunos, de modo que seja alcançada uma maior participação dos colombianos nas revistas de pesquisa, permitindo que o aluno seja parte de uma série de benefícios, desta forma, servir como base para futuros pesquisadores e avançar no conhecimento científico e de pesquisa que demonstre o compromisso como sociedade para o futuro da investigação.

Transformar o conhecimento, a inovação ea investigação produzida nas universidades brasileiras em projetos benéficos para o mercado empresarial, oferecendo soluções tecnológicas representadas em ferramentas úteis para o setor produtivo, o que se reflete no progresso econômico social e pesquisa na região.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA PARANAENSE DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Guia de Patente**, 2012. [http://www.tecpar.br/appi/IPTutorial/p6\\_005\\_en.html](http://www.tecpar.br/appi/IPTutorial/p6_005_en.html).
- AROCENA, R.; SUTZ, J. Latin American universities: from an original revolution to an uncertain transition. *Higher Education*, 2004.
- BARBOSA, E. J. S.; BUFFOLO, L. F. G. Disque-tecnologia da Universidade de São Paulo. **Revista de Administração da USP**. São Paulo, v. 34, n. 4, p. 81-88, 1999.
- BASTOS, Valeria Delgado. Fundos públicos para ciência e tecnologia. **Revista BNDES**, Rio de Janeiro, v.10, n.20, p 226-260, dez.2003.
- BEKKERS, RUDI; BODAS FREITAS MA. ISABEL, (2008). Analyzing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter? **Research Policy**, Volume 37, Issue 10, December 2008, Pages 1837-1853.
- BERCOVITZ, J.; FELDMANN, M.; FELLER, R. BURTON. "Organizational structure as a determinant of academic patent and licensing behavior: An exploratory study of duke, Johns Hopkins, and Pennsylvania State Universities " **The Journal of Technology Transfer**, vol. 26, pp. 21-35, 2001.
- BERCOVITZ, J.; FELDMANN, M. Entrepreneurial universities and technology transfer: a conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. **Journal of Technology Transfer**. 31: 175–188. 2006. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1501534](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1501534) >. Acesso em:20 Abril.2016.
- BESSANT, J.; RUSH, H. Government support of manufacturing innovation: two country-level case study. **IEEE Transactions of Engineering Management**, v. 40, n.1, 1993.
- BONNACORSI, A.; PICCALUGA, A. A. Theoretical frame work for the evolution of university-industry relationships. **R&D Management. Oxford**, v.24, n.3, p.229-247, jul. 1994.
- BOZEMAN, B, Technology transfer and public policy: a review of research and theory. **Research Policy**, v.29, p. 655, 2000.

BUARQUE, C. A aventura da Universidade. São Paulo: Unesp; Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

CERÓN, J. S. HACIA UNA INTERNACIONALIZACIÓN SOLIDARIA. Moncada 2011, **Theoria**, Vol. 20 (1), p.25.

CRATO, N. Serendipidade. Ciência em Portugal. 2011. Disponível em: <<http://cvc.instituto-camoes.pt/ciencia/e16.html>>. Acesso em: 25 maio. 2016.

CRESWELL, J. W. (2012). **Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research** (4th ed.). Boston, MA: Pearson.

COHEN, W.M., NELSON, R. & WALSH, J.P. (2002). Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D, **Management Science**, 48(1): 1-23.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Resultados da Avaliação de Programas**, 2011. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/resultados-da-avaliacao-de-programas>>. Acesso em: 10 maio. 2016.

DA LUZ, **Mecanismos de transferência de tecnologia no processo de formação de spin-offs**. 2012 dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UTFPR, Ponta Grossa, PR.

DAGNINO, R. A relação universidade-empresa no Brasil e o "argumento da hélice tripla". **Revista Brasileira de Inovação**, v. 2, n. 2, p. 267-307, 2003.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESFORFF, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, 29(2), pp.109-123.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. (2002). Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government. **Relations Science and Public Policy**, vol. 23, pp. 279-286.

ETZKOWITZ, H. The evolution of the entrepreneurial university. **Int J. Technological and Globalization**. v.1, n. 1, p. 64-77, 2004.

ETZKOWITZ, H.; KLOFSTEN, M. (2005). The innovation region: toward a theory of knowledge-based regional development. **R & D Management**; 35 (3), pp. 243-255.

ETZKOWITZ, H. The new visible hand: an assisted linear model of science and innovation policy. **Science and public policy**. v.33, n. 5, p. 310-320, 2006.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 109-123, fev. 2000. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733399000554> > Acesso em: 12 Jun. 2016.

ETZKOWITZ, H; KLOFSTEN, M. The innovation region: toward a theory of knowledge – based regional development. **R&D Management** 35, MA, USA: Blackwell Publishing Ltd, 2005.

FAULKNER, W.; SENKER, J. (1994) Making Sense of Diversity-Public-Private Sector Research Linkage in 3 Technologies. **Research Policy**, 23( 6) pp.673-695.

FREITAS, M. E. Viver a tese é preciso!: Reflexões sobre as aventuras e desventuras da vida acadêmica. **Rev. adm. empres.** [online]. 2002, vol.42, n.1, pp. 1-6. Disponível em: Acesso em: 18 maio. 2016.

GARAVITO, S.; SUAREZ, E. (2001) “Desarrollo conceptual del Benchmarking y consideraciones de aplicación práctica. Caso: Empresas con procesos biotecnológicos” Revista **innovar. No. 17. Facultad de Ciencias Económicas**. Universidad Nacional de Colombia.

GARNICA, L. A.; TORKOMIAN, A. L. V. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. **Gestão & Produção** [online], São Carlos, v.16, n. 4, p. 624-638, 2009. Disponível em: . Acesso em: 12 abril. 2016.

GEUNA, A.; MUSCIO, A. (2009). The governance of university knowledge transfer: A critical review of the literature. **Minerva**, 47(1): 93-114.

GERTNAR, D.; J. ROBERTS.; D. CHARLES (2011). University-industry collaboration: a CoPs approach to KTPs, **Journal of Knowledge Management**, 15(4), 625-647.



GIBBONS, M.; C. LIMOGES, H.; NOWOTNY, S.; SCHWARTZMAN, P.; SCOTT, M.; TROW. The dynamics of science and research in contemporary societies. **The New Production of Knowledge**. London: SAGE, 1994.

GILSING, V. (2011), "Differences in technology transfer between science-based and development-based industries: transfer mechanisms and barriers", **Tecnovation**, Vol. 31, p. 638-647.

GUERRERO, M.; URBANO, D. The development of an entrepreneurial university. **The Journal of Technology Transfer**. Springer, v. 37, n. 1, p. 43-74, 2012. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/q618065w217172vx/>>. Acesso em: 02 de fevereiro. 2016.

HEWITT-DUNDAS, N. Research intensity and knowledge transfer activity in UK universities. **Research Policy**, v. 41, n. 2, p. 262-275, mar. 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733311002058> >. Acesso em: 02 fevereiro. 2016.

Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **PCT**. 2011. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/index.php/patente/pct>>. Acesso em: 23 abril. 2016.

lesalc-Unesco. (2008). **Universidad y desarrollo en Latinoamérica: experiencias exitosas de centros de investigación**. Bogotá: Simon Schwartzman.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LIMA, I. A. **Estrutura de referência para transferência de tecnologia no âmbito da cooperação universidade-empresa**: estudo de caso no CEFET-PR. 2004. 97 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, SC.

LUZ, G. M. S. Tópicos em informação e difusão tecnológica, **CEFET-PR**, Curitiba, 1997.

MAIA, M. das G.S.F. **A integração universidade/empresa como fator de desenvolvimento regional**: um estudo da região metropolitana de Salvador. 2005. 317 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de Barcelona, Barcelona, 2005. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10803/1948>>. Acesso em: 14 maio. 2016.

MANSFIELD, E. (1991). Academic research and industrial innovation. **Research Policy**, 20,1–12.

MARGINSON, S.; CONSIDINE, M.; **The enterprise university**: power, governance and reinvention in Australia. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

Disponível em:

<<http://books.google.com.br/books?id=SLIjFVJVOSc&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 23 Agosto. 2015.

MATIAS-PEREIRA, J.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **RAE eletrônica**, v. 4, n. 1, 2005.

MCADAM, R.; et al. Defining and improving technology transfer business and management process in university innovation centres. **Technovation**, n.20, p.1-12,2004.

Medio de difusión de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC Tunja, Junio de 2016 - No. 42 [prensa.uptc@uptc.edu.co](mailto:prensa.uptc@uptc.edu.co).

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 8ª ed. São Paulo: HUCITEC, 2004.

MINUTOLO, M.; POTTER, J. An introduction to entrepreneurial separation to transfer technology programs. The Journal of High Technology Management Research. Elsevier, v. 22, n. 2, p. 114-120, 2011. Disponível em: . Acesso em: 14 Agosto. 2016.

MUELLER, P. (2006). Exploring the knowledge filter: how entrepreneurship and universityindustry relationships drive economic growth. **Research Policy**, 35: 1499-1508.

PAGANI, R. N. KOVALESKI, J. L. RESENDE, L. M. Método para Seleção e Ordenação de Portfólio Bibliográfico Methodi Ordinatio. **Scientometrics**, 2015. Processo técnico com patente de registro pendente ao INPI. Brasil.

PERKMANN, M. et al. Academic engagement and commercialization: A review of the literature on university-industry relations. **Research Policy**, v. 42, n. 2, p. 423-442, 2013. Disponível em: < <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84874768004&partnerID=40&md5=b693f6298b759c2be6d0219e8fd1092c>.>

PEREZ, M. P.; SANCHEZ, A. M. The development of university spin-offs: early dynamics of technology transfer and networking. **Technovation**, Amesterdã, v. 23, p. 823-831, 2003. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0166497202000342>>. Acesso em: fev. 2016.

PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K. L. Survey research in management information systems: an assesement. **Journal of Management Information System**, 1993.

PROYECTO UNIVERSITARIO INSTITUCIONAL 2007-2019: **Plan Maestro de Desarrollo Institucional**. UPTC. Tunja 2006, p. 29).

POSTMAN, N. **Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia**. São Paulo: Nobel, 1994. 223 p. 74.

PLONSKI, A.G. Cooperacao universidade-empresa: um desafio gerencial complex. **Revista de Administracao**. São Paulov. 34, n. 4, p.5-12, dez. 1999. Disponível em: <[www.rausp.usp.br/download.asp?file=V4002172.pdf](http://www.rausp.usp.br/download.asp?file=V4002172.pdf)>. Acesso em 10 fev. 2016.

PUEYO, A. et al. The role of technology transfer for the development of a local wind component industry in Chile. **Energy Policy**, v. 39, n. 7, p. 4274-4283, jul. 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421511003284>>.

RAMÍREZ, M.; GARCÍA, M. (2010). La alianza Universidad-empresa-Estado: una estrategia para promover innovación. **Revista EAN**, 68, 112-133, Bogotá.

REIS, D. R. **Gestão da inovação tecnológica**. 2. ed. Barueri (SP): Manole, 2008.

ROGERS, E. M. The nature of technology transfer. **Science Communication**, v. 23, n. 3, p. 323-341, 2002.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. **Revista de la Integración**, v. 3, n. 3, 5-17 p, 1968.

SAMPAT, B. N. Patenting and US academic research in the 20th century: The world before and after Bayh-Dole. **Research Policy**, v. 35, n. 6, p. 772-789, jul. 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733306000692>>.

SBRAGIA, R. (Coord.) Inovação. Como vencer esse desafio empresarial. São Paulo: **Clio Editora**, 2006.

SEGARRA-BALASCO A.; J.M.A. CAROD (2008). **Sources of innovation and industry-university interaction**: Evidence from Spanish firms, *Research Policy*, 37,1285-1295

SOLLEIRO.; CASTAÑÓN (2005). Competitividad y sistemas de Innovación: Los retos para la inserción de México en el Contexto Global. *Revista Iberoamericana*, vol. 5, pp. 15.



STEINER, J. E.; CASSIM, M. B.; ROBAZZI, A. C. **Parques Tecnológicos: Ambientes de Inovação**. 2008. Disponível em: <<http://www.iea.usp.br/iea/textos/steiner cassim robazzi parque tec.pdf>>. Acesso em: 03 fevereiro. 2016.

STREHARSKY CJ (1993). Creating ethical university – industry partnerships, *Journal of the Society of Research Administrators* 25(1): 23-30



TAKAHASHI, T. (Org.). **Sociedade da Informação do Brasil**. Livro Verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

THURSBY, J.; FULLER, A. W.; THURSBY, M. US faculty patenting: Inside and outside the university. *Research Policy*, v. 38, n. 1, p. 14-25, fev. 2009. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004873330800214X> >.

**APÊNDICE A - EMPRESA**



 MECANISMO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DAS UNIVERSIDADES UPTC E UTFPR: COMPARAÇÃO DO MODELO BRASILEIRO E COLOMBIANO. 					
Esta pesquisa faz parte do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção UTFPR-PG, e objetivo geral: Analisar, os Mecanismos de Transferência de Tecnologia eficiente que influenciam o processo de interação da Universidade UPTC e UTFPR da Colômbia e do Brasil					
MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA RELACIONADO COM EMPRESA					
PRESEÇA	Marca "x" se for feito o Mecanismo de Transferência de Tecnologia na Universidade				
NÃO CONHEÇO	Marcar "NC" se não conhece o mecanismo de transferência de tecnologia				
IMPACTO	Classifique de acordo com sua avaliação, sendo "1" impacto menor "5" maior impacto				
FREQUÊNCIA	É dividido em ano escolar em "4" trimestres, qualificar de "1- 4" a frequência com que o MTT é realizada anualmente				
ANOS DE EXPERIÊNCIA	Anos de trabalho na instituição				
CLASSIFICAÇÃO	MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA (MTT)	PRESEÇA MTT	NÃO CONHEÇO	IMPACTO 1 - 5	FREQUÊNCIA 1 - 4
<b>MODELOS PERMANENTES</b>	Agências de fomento				
	Conselho de relações empresariais e comunitárias				
	Consórcio de pesquisa universidade-industria ou universidade-universidade				
	Escritórios de colocação de estagiários e trainees nas empresas e em instituições públicas				
	Parque científico				
	Parques tecnológicos / Polos / Tecnópolis				
	Utilização do estágio, enquanto disciplina, como meio de troca de informações				
	Aquisição da empresa				
	Incubadoras de empresas				
<b>MODELO DE TEMPO LIMITADO</b>	Atividades com ex-alunos que estão em atividade na indústria				
	Consultoria (paga ou gratuita)				
	Consultoria institucional (companhias/fundações universitárias)				
	Empresa subcontratada				
	Estágio de professores nas empresas				
	Estágios acadêmico curricular (EAC)				
	Mesas-redondas com os empresários, para discussão curricular				
	Participação de acadêmicos em Conselhos Empresariais				
	Participação de empresário no Conselho Universitário/Diretor da JES				
	Prestação de serviços de cunho tecnológico				
	Trabalhos de Diplomação ou Trabalhos de Conclusão de Cursos junto às empresas				
	Treinamento "on-the-job" para estudantes				
	Treinamento de funcionários das empresas				
	Visita dos dirigentes às empresas				
	Investimentos Empresariais				
Compartilhamento de equipamentos, cedidos pela empresa, na universidade					

## **APÊNDICE B - UNIVERSIDADE**



 MECANISMO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DAS UNIVERSIDADES UPTC E UTFPR: COMPARAÇÃO DO MODELO BRASILEIRO E COLOMBIANO. 					
Esta pesquisa faz parte do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção UTFPR-PG, e objetivo geral: Analisar, os Mecanismos de Transferência de Tecnologia eficiente que influenciam o processo de interação da Universidade UPTC e UTFPR da Colômbia e do Brasil					
MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA RELACIONADO COM UNIVERSIDADE					
PRESEÇA	Marcar "x" se for realizado o Mecanismo de Transferência de Tecnologia na Universidade				
NÃO CONHEÇO	Marcar "NC" se não conhece o mecanismo de transferência de tecnologia				
IMPACTO	Classifique de acordo com sua avaliação, sendo "1" impacto menor "5" maior impacto				
FREQUÊNCIA	É dividido em ano escolar em "4" trimestres, qualificar de "1- 4" a frequência com que o MTT é realizada anualmente				
ANOS DE EXPERIÊNCIA	Anos de trabalho na instituição				
CLASSIFICAÇÃO	MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA (MTT)	PRESEÇA MTT	NÃO CONHEÇO	IMPACTO 1 - 5	FREQUÊNCIA 1 - 4
MODELOS PERMANENTES	Benchmarking				
	Desenvolvimento de habilidades técnicas				
	Disque tecnologia - Informações técnicas				
	Extensão universitária (Cursos de Extensão e Cursos Extraordinários)				
	Programa de desenvolvimento da cultura empreendedora				
	Programa de educação à distância				
	Programa de formação básica para servidores				
	Programas de Educação Continuada				
	Programas de formação de recursos humanos (educação à distância)				
	Serendipidade (técnicas de desenvolvimento do potencial criativo)				
MODELO DE TEMPO LIMITADO	Apoio a implantação de disciplinas especiais				
	Boletins técnicos				
	Contratação de especialistas				
	Contratação de professores				
	Cursos e eventos de atualização				
	Entrevistas				
	Especialização de servidores nas universidades				
	Encontros para intercâmbio de informações com recrutadores de pessoal				
Monitorias					



## APÊNDICE C - PESQUISA

 MECANISMO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DAS UNIVERSIDADES UPTC E UTFPR: COMPARAÇÃO DO MODELO BRASILEIRO E COLOMBIANO. 					
Esta pesquisa faz parte do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção UTFPR-PG, e objetivo geral: Analisar, os Mecanismos de Transferência de Tecnologia eficiente que influenciam o processo de interação da Universidade UPTC e UTFPR da Colômbia e do Brasil					
MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA RELACIONADO COM PESQUISA					
PRESEÇA	Marca "x" se for feito o Mecanismo de Transferência de Tecnologia na Universidade				
NÃO CONHEÇO	Marcar "NC" se não conhece o mecanismo de transferência de tecnologia				
IMPACTO	Classifique de acordo com sua avaliação, sendo "1" impacto menor "5" maior impacto				
FREQUÊNCIA	É dividido em ano escolar em "4" trimestres, qualificar de "1- 4" a frequência com que o MTT é realizada anualmente				
ANOS DE EXPERIÊNCIA	Anos de trabalho na instituição				
CLASSIFICAÇÃO	MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA (MTT)	PRESEÇA	NÃO CONHEÇO	IMPACTO 1 - 5	FREQUÊNCIA 1 - 4
MODELOS PERMANENTES	Grupos de pesquisa acadêmicos				
	Iniciação Científica				
	Institutos de pesquisa aplicada				
	Laboratórios governamentais "institutos de pesquisa aplicada"				
	Liaison offices escritórios de transferência de tecnologia				
	Manuais/Livros/documentos				
	Parque de pesquisa				
	Patrocínio industrial ou governamental de P&D em departamentos da universidade				
	Spin-offs acadêmicos				
MODELO DE TEMPO LIMITADO	Patentes				
	Artigos científicos publicados				
	Bolsas de estudo e apoio à pós-graduação e graduação				
	Dissertação de Mestrado (stricto sensu e profissional)				
	Doações e auxílios para pesquisa, genéricos ou para departamentos específicos				
	Implantação e gestão de Núcleos de Desenvolvimento de Tecnologia em parceria ou Núcleos de Inovação e Transferência de Tecnologia (NIT) /Escritório de transferência de tecnologia				
	Intercâmbio de pesquisadores				
	Intercâmbio de Publicações				
	Joint-venture de P&D				
	Monografias de Especialização				
	Parceria no suporte financeiro para o desenvolvimento de teses				
	Pesquisas tecnológicas em parcerias				
	Publicações de resultados de pesquisas				
	Resumos técnicos				
	Seminários – Palestras - Conferências e Encontros técnicos				
	Serviços contratados (desenvolvimento de protótipos, testes etc.)				
	Software				
	Tese de Doutorado				
Licenciamento					
Importação explícita de tecnologia					

**APÊNDICE D- INTERCAMBIO**

 MECANISMO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DAS UNIVERSIDADES UPTC E UTFPR: COMPARAÇÃO DO MODELO BRASILEIRO E COLOMBIANO. 					
<b>Esta pesquisa faz parte do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção UTFPR-PG, e objetivo geral: Analisar, os Mecanismos de Transferência de Tecnologia eficiente que influenciam o processo de interação da Universidade UPTC e UTFPR da Colômbia e do Brasil</b>					
<b>MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA RELACIONADO COM INTERCAMBIO</b>					
<b>PRESENÇA</b>	Marca "x" se for feito o Mecanismo de Transferência de Tecnologia na Universidade				
<b>NÃO CONHEÇO</b>	Marcar "NC" se não conhece o mecanismo de transferência de tecnologia				
<b>IMPACTO</b>	Classifique de acordo com sua avaliação, sendo "1" impacto menor "5" maior impacto				
<b>FREQUÊNCIA</b>	É dividido em ano escolar em "4" trimestres, qualificar de "1- 4" a frequência com que o MTT é realizada anualmente				
<b>ANOS DE EXPERIÊNCIA</b>	Anos de trabalho na instituição				
<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA (MTT)</b>	<b>PRESENÇA MTT</b>	<b>NÃO CONHEÇO</b>	<b>IMPACTO 1 - 5</b>	<b>FREQUÊNCIA 1 - 4</b>
<b>MODELOS PERMANENTES</b>	Convênios "guarda-chuva"				
	Programas de intercâmbio de pessoal entre a universidade e empresa				
	Programas especiais em parceria com outros países para desenvolvimento de áreas emergentes				
	Projetos ou programas de pesquisa cooperativa ou conjunta				
	Redes interinstitucionais				
	Relações institucionais formais				
<b>MODELO DE TEMPO LIMITADO</b>	Contratos de associação				
	Cursos sanduíche				
	Intercâmbio de profissionais				
	Workshops informais (reuniões para troca de informações)				