

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

REGINA NEGRI PAGANI

**MODELO DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E
TECNOLOGIA ENTRE UNIVERSIDADES PARCEIRAS NA
MOBILIDADE ACADÊMICA INTERNACIONAL**

TESE

**PONTA GROSSA
2016**

REGINA NEGRI PAGANI

**MODELO DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E
TECNOLOGIA ENTRE UNIVERSIDADES PARCEIRAS NA
MOBILIDADE ACADÊMICA INTERNACIONAL**

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Área de Concentração: Gestão Industrial.

Orientador: Prof. Dr. João Luiz Kovaleski
Coorientador: Prof. Dr. Luis Maurício Resende

PONTA GROSSA

2016

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa
n.32/16

P129 Pagani, Regina Negri

Modelo de transferência de conhecimento e tecnologia entre universidades
parceiras na mobilidade acadêmica internacional. / Regina Negri Pagani. 2016.
279 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. João Luiz Kovaleski
Coorientador: Prof. Dr. Luis Mauricio Martins de Resende

Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta
Grossa, 2016.

1. Transferência de tecnologia. 2. Conhecimento e aprendizagem. 3. Mobilidade
social. I. Kovaleski, João Luiz. II. Resende, Luis Mauricio Martins de. III. Universidade
Tecnológica Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 670.42

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título da Tese Nº 05/2016

**MODELO DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA ENTRE
UNIVERSIDADES PARCEIRAS NA MOBILIDADE ACADÊMICA INTERNACIONAL**

por

REGINA NEGRI PAGANI

Esta Tese foi apresentada às 14:00 de 2 de dezembro de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Engenharia de Produção, na área de concentração em Gestão Industrial e na linha de pesquisa em Conhecimento e Inovação, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. João Luiz Kovaleski
Orientador

Prof. Dr. Bruno Léopold Serge Ramond
Universidade de Tecnologia de Compiègne, França

Prof. Dr. Ricardo Antonio Ayub
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Profa. Dra. Silvia Gaia
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco
Coordenador do PPGEP

Dedico este trabalho à toda minha família,
que soube compreender meus longos
momentos de ausência.

AGRADECIMENTOS

A Deus, o Criador de todas as coisas, pelo dom da vida, e pela inspiração nas longas madrugadas, toda a minha gratidão!

O meu orientador e amigo, o Prof. Dr. João Luiz Kovaleski, me acolheu no programa e, com sabedoria, paciência, bondade, e simplicidade soube me guiar através dos vários caminhos. Agradeço a ele pelo trabalho conjunto e pela amizade que construímos ao longo desses anos.

Agradeço ao meu co-orientador, o Prof. Dr. Luis Mauricio Resende, pelas orientações, e pelo apoio e amizade na realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Bruno Ramond, pela oportunidade de realizar minha pesquisa na UTC-SU, pela amizade e todo o suporte de que eu precisava, meus sinceros agradecimentos.

Tive a alegria e o privilégio de contar com a contribuição de pessoas muito que foram essenciais para a condução deste trabalho: Nadia Veronique Jourda Kovaleski, Maria Helene Giovanetti Canteri, Reginaldo Fidelis, Andreia Antunes da Luz, Luiz Alberto Pilatti, Carlos Cziulik, Cezar Augusto Romano, Elaine Aparecida Regiani de Campos. Por terem me auxiliado na construção dos instrumentos de coleta de dados, correções, tradução, envio dos instrumentos por e-mail, ou orientações diversas, pela amizade e carinho, a todos vocês, meus mais sinceros agradecimentos.

Deixo um agradecimento especial ao meu querido amigo Gilberto Zammar, que foi incansável em meu auxiliar para que a conclusão deste trabalho fosse possível. Muito obrigada, Binho.

A realização da pesquisa na França foi uma tarefa bastante complexa, mas que se tornou mais fácil devido ao auxílio das amigas e amigos Olivier Schoefs, Maximilian Shaeger, Fouzia Zitouni, Sophie Martin, Carole Le François, Erica Arruda, Valerie Mabile, Yvan Duhamel, Jacques Pateau, Abdel Laksimi, Khashayar Saleh e Virginnie Lamarche. A vocês, que não mediram esforços para me ajudar, meus sinceros agradecimentos.

Aos amigos e amigas do DAENP, COGERH, DIREC, PPGEP e secretaria da pós-graduação Ariel Orlei Michaloski, Daniel Poletto Tesser, Gerson Ishikawa, Luiz Cesar Lima, Nilce Deitos, Ana Cirlene Varussa, pelo apoio, amizade e carinho, sempre

me respondendo prontamente para sanar as dúvidas que tive durante este tempo de trabalho, meus calorosos agradecimentos.

Agradeço aos professores do PPGEP com quem tive a honra de estudar e aprender, contribuindo sobremaneira em minha formação.

Registro meu carinho aos amigos e amigas Patrícia Guarnieri, André Herker-mann Buss, Ana Maria Kriworouska, Márcio Fuckner, Andréia Santos, Igor Barreto, Mariana Canella, Alexandre Bartniczuk, Isabel das Neves Rodrigues, Marlene Prato Cassaro, Carolina Battistella Dalledone, Marlon Moura e Beatriz Marcia Zoldan. Obrigada por se alegrarem comigo nas minhas pequenas vitórias, e pelo apoio nos momentos de aridez.

Agradeço a todos e todas que responderam os questionários. Sem vocês, não haveria pesquisa. Por fim, agradeço àqueles que são o meu amor maior, a minha razão de viver, aqueles por quem sou capaz de subir montanhas, cruzar rios, e navegar oceanos: meus pais Benedicto e Natalina, que foram meus primeiros, maiores e melhores mestres; meu marido Jeferson, pelo apoio, cumplicidade, confiança e amor incondicional; meus filhos Vitor Hugo, Vitor Henrique e Vitor Augusto, que são o motivo maior de toda minha alegria e orgulho de viver; minha sogra Odenice, meus irmãos Moacir e Natalino, minhas irmãs Aparecida e Tereza, minhas noras Angélica e Amanda, por todo apoio, carinho e incentivo; e meu netinho Anthony, que redefiniu o significado da palavra 'Mãe' e deu um novo sentido à minha vida. Vocês, minha amada família, são meu raio de sol no dia mais escuro de tempestade!

« Dans le cas de l'université,
l'internationalisation rapide des grandes
écoles et de certains masters
universitaires change radicalement la
donne en France. Dans les séminaires que
nous animons, nous rencontrons un
effectif croissant de Chinois, d'Indiens, de
Japonais, d'Européens de l'Est, de
Latino-Américains, etc. »

Michel Sauquet

RESUMO

PAGANI, Regina Negri. **Modelo de transferência de conhecimento e tecnologia entre universidades parceiras na mobilidade acadêmica internacional**. 2016. 279 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2016.

A TCT constitui-se em uma das principais formas de uma organização ou país manter-se atualizado frente ao avanço tecnológico. Com o objetivo de buscar desenvolvimento científico e tecnológico, foi criado no Brasil em 2011 o Ciência sem Fronteiras (CsF), um programa de mobilidade acadêmica internacional cujo objetivo é promover a formação docente e discente por meio de novas experiências educacionais e profissionais voltadas para a qualidade, o empreendedorismo, a competitividade e a inovação em áreas prioritárias e estratégicas para o Brasil. Todavia, não existe um modelo de TCT para a gestão do conhecimento científico e tecnológico absorvido pelos estudantes durante a mobilidade no exterior. A revisão sistemática de literatura constatou igualmente a não existência de um modelo de transferência de conhecimento e tecnologia que tenha como cedente e cessionária duas universidades simultaneamente. Assim, o objetivo deste trabalho é propor um modelo de TCT entre universidades parceiras na mobilidade acadêmica internacional. Para alcançar este objetivo, foi realizada uma pesquisa de campo no Brasil e na França. No Brasil foram selecionadas as dez universidades que mais enviaram estudantes para o CsF nas engenharias e área tecnológicas; os estudantes de uma universidade tecnológica regressados do CsF; observação assistemática participante no departamento de relações interinstitucionais dessa universidade, e; uma pesquisa documental no site do CsF. Na França foram pesquisados os estudantes regressados da mobilidade acadêmica internacional, e; realização de observação assistemática no departamento de relações internacionais e em atividades acadêmicas. Os resultados da pesquisa de campo confirmam os resultados da revisão sistemática de literatura, que é a não existência de um modelo de TCT cujo cedente e cessionário sejam duas universidades simultaneamente. Ao final do trabalho propõe-se o modelo MTCTUU, que engloba ações prévias à partida dos intercambistas, ações durante o programa, ações no retorno dos estudantes, e indicadores para verificação dos resultados alcançados com a TCT.

Palavras-chave: Transferência de Conhecimento e Tecnologia. Modelo de Transferência de Conhecimento e Tecnologia. Mobilidade Acadêmica Internacional.

ABSTRACT

PAGANI, Regina Negri. **Knowledge and technology transfer model for partner universities in international academic mobility** . 2016. 279 p. Thesis (Doctorate in Industrial Engineering) – Federal University of Technology – Paraná. Ponta Grossa, 2016.

The KTT process is in one of the main ways to keep up to date with the technological development. With the purpose of seeking scientific and technological development, in 2011 the Brazilian government created the international academic mobility program Science without Borders (CsF), which aims to promote the training of Brazilian students and faculty through new educational and professional experiences focused on quality, entrepreneurship, competitiveness and innovation towards priority and strategic areas for Brazil. However, there is not a model to manage the scientific and technological knowledge absorbed by the students. The systematic literature review also revealed the absence of a knowledge and technology transfer model whose transferor and transferee are two universities simultaneously. So, the objective of this work is to propose a KTT model between partner universities in the international academic mobility. To achieve this goal, a field research in Brazil and France was done. In Brazil the research included ten universities that sent a greater number of students to CsF in engineering and technological areas; students from a technological university returned from CsF; non-structured participant observation in the inter-institutional relations department, and; documentary research on the CsF website. In France the research included the students returned from an international academic mobility program, and; non-structured participant observation in the international relations department and in academic activities. The results of the field survey confirm the results of the literature review, which is the absence of a KTT model whose transferor and transferee are two partner universities in the international academic mobility. At the end of the work is the KTTMUU model is proposed, which includes actions prior to the students' departure, actions to be taken during the program, actions to obtain the feedback from students, and indicators to measure the results achieved with the TCT.

Keywords: Knowledge and Technology Transfer. Knowledge and Technology Transfer Model. International Academic Mobility.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Cadeia de valor de valor da TCT	23
Figura 2 – Síntese do mapa mental da pesquisa	24
Figura 3 – Quatro níveis de TCT	45
Figura 4 – Tríplice Hélice, versões I, II e III	48
Figura 5 – Modelo de capacidade de absorção	67
Figura 6 – Componentes do vetor de crescimento	69
Figura 7 – Universidades brasileiras participantes do BRAFITEC em 2013	96
Figura 8 – Universidades francesas participantes do BRAFITEC em 2013	97
Figura 9 – Destinos dos acadêmicos brasileiros em MAI(2013)	119
Figura 10 – Destinos dos acadêmicos franceses em mobilidade acadêmica internacional (2013)	120
Figura 11 – Modelo genérico de TCT	192
Figura 12 – Modelo de TCT universidade – universidade (MTCTUU)	196
Gráfico 1 – Principais destinos da mobilidade acadêmica internacional (2013)	90
Gráfico 2 – Distribuição das publicações por ano – 1990 a 2015	106
Gráfico 3 – Localização geográfica das instituições voltadas a pesquisa em MTT	107
Gráfico 4 – Número de envios de estudantes nas engenharias e demais áreas tecnológicas: 2011 - 2014 e 2011 - 2016	112
Gráfico 5 – Países anfitriões dos estudantes da UTFPR em mobilidade (2011-2015)	122
Gráfico 6 – Países anfitriões dos estudantes da UTC-SU em mobilidade, (2013-2015)	123
Gráfico 7 – Tipo de recurso financeiro utilizado pelos estudantes da UTC-SU	124
Gráfico 8 – Razões pelas quais o estudante foi para o país do intercâmbio (UTFPR)	124
Gráfico 9 – Razões pelas quais o estudante foi para o país do intercâmbio (UTC-SU)	129
Gráfico 10 – Disciplinas cursadas, aprovadas e convalidadas (UTFPR)	134
Gráfico 11 – Disciplinas cursadas, aprovadas e convalidadas (UTC-SU)	135
Gráfico 12 – Realizou estágio (UTFPR)	137
Gráfico 13 – Forma de obtenção do estágio (UTFPR)	138
Gráfico 14 – Realizou estágio (UTC-SU)	139
Gráfico 15 – Forma de obtenção do estágio (UTC-SU)	139
Gráfico 16 – Mecanismos e ferramentas de TCT importantes durante o intercâmbio (UTFPR)	141
Gráfico 17 – Mecanismos e ferramentas de TCT importantes durante o intercâmbio (UTC-SU)	144
Gráfico 18 – Barreiras na TCT identificadas pelos estudantes brasileiros	146
Gráfico 19 – Barreiras na TCT identificadas pelos estudantes franceses	150
Gráfico 20 – Fatores que contribuíram para a absorção de novos conhecimentos e tecnologias (UTFPR)	154
Gráfico 21 – Fatores que contribuíram para a TCT durante o período de mobilidade acadêmica (UTC-SU)	158
Gráfico 22 – O que o estudante aprendeu lá fora que não teria aprendido no Brasil	161

Gráfico 23 – O que o estudante aprendeu lá fora que não teria aprendido na França	165
Gráfico 24 – Nível de eficácia das atividades de TCT (UTFPR)	167
Gráfico 25 – Nível de eficácia das atividades de TCT (UTC-SU)	170
Gráfico 26 – Eventos realizados pelas universidades	187
Quadro 1 – (Grupo 1) MTTs de organizações de visão baseada no conhecimento para organizações de base produtiva ou comercial	34
Quadro 2 – (Grupo 2) MTTs de empresas de países desenvolvidos para empresas em países em desenvolvimento	35
Quadro 3 – (Grupo 3) MTTs de empresa para empresa (inter e intrafirmas)	36
Quadro 4 – (Grupo 4) Variadas combinações de interfaces em MTTs	37
Quadro 5 – Principais características, abordagens e contribuições sobre MTCTs	43
Quadro 6 – <i>Stakeholders</i> identificados nos MTTs	51
Quadro 7 – Classificação dos <i>stakeholders</i>	54
Quadro 8 – Barreiras no processo de TCT identificadas por grupos	58
Quadro 9 – Dimensões das barreiras em TCT	59
Quadro 10 – Barreiras agrupadas de acordo com as suas dimensões	62
Quadro 11 – Pontos de sucesso identificados por grupo	73
Quadro 12 – Pontos de sucesso agrupados por dimensões	78
Quadro 13 – Mecanismos de TCT identificados nos grupos	85
Quadro 14 – Classificação dos mecanismos de TCT	86
Quadro 15 – Programas de mobilidade acadêmica internacional	94
Quadro 16 – Etapas dos procedimentos metodológicos	104
Quadro 17 – Razões pelas quais o estudante foi para o país do intercâmbio (UTFPR)	126
Quadro 18 – Razões pelas quais o estudante foi para o país do intercâmbio (UTC-SU)	131
Quadro 19 – Mecanismos e ferramentas de TCT importantes durante o intercâmbio (UTFPR)	143
Quadro 20 – Mecanismos e ferramentas de TCT importantes durante o intercâmbio (UTC-SU)	145
Quadro 21 – Barreiras na TCT identificadas pelos estudantes brasileiros	147
Quadro 22 – Barreiras na TCT identificadas pelos estudantes franceses	152
Quadro 23 – Fatores que contribuíram para a absorção de novos conhecimentos e tecnologias (UTFPR)	156
Quadro 24 – Fatores que contribuíram para a TCT durante o período de mobilidade acadêmica (UTC-SU)	159
Quadro 25 – O que o estudante aprendeu lá fora que não teria aprendido no Brasil	162
Quadro 26 – O que o estudante aprendeu lá fora que não teria aprendido na França	166
Quadro 27 – Nível de eficácia das atividades de TCT (UTFPR)	169
Quadro 28 – Nível de eficácia das atividades de TCT (UTC-SU)	172
Quadro 29 – Processos classificatório utilizados no CsF	182
Quadro 30 – Proposta de processo classificatório para MAI na UTFPR	202
Quadro 31 – Controle anual/semestral de resultados da mobilidade acadêmica internacional	203

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Autores cuja pesquisa em MTT mais citados	107
Tabela 2 – Organização do questionário aos acadêmicos da UTFPR	111
Tabela 3 – Organização do questionário dos alunos da UTC-SU	113
Tabela 4 – Destino dos estudantes brasileiros em mobilidade acadêmica (2013)	120
Tabela 5 – Destino dos estudantes franceses em mobilidade acadêmica (2013)	121
Tabela 6 – Síntese comparativa dos resultados	175

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

ABREVIATURAS

CA	Coeficiente de Aproveitamento
CAPABS	Capacidade de Absorção
CP	Coeficiente de Progressão
CR	Coeficiente de Rendimento
CRA	Coeficiente de Rendimento Acumulado
CTTO	<i>College Technology Transfer Office</i>
DERINT	Departamento de Relações Interinstitucionais
I.R.A	Índice de Rendimento Acadêmico
IE	Instituição de Ensino
MAI	Mobilidade Acadêmica Internacional
MEI	Mobilidade Estudantil Internacional
MTT	Modelo de Transferência de Tecnologia
OE	Objetivo Específico
OG	Objetivo Geral
PI	Propriedade intelectual
QECR	Quadro Comum Europeu de Referência para Línguas
TAM	<i>Technology Acceptance Model</i> (Modelo de Aceitação Tecnológica)
TCT	Transferência de Conhecimento e Tecnologia
TI	Tecnologia da Informação
TRA	<i>Theory of Reasoned Action</i> (Teoria da Ação Racional)
TT	Transferência de Tecnologia
UTTO	<i>University Technology Transfer Office</i>

SIGLAS

AHP	<i>Analytical Hierarchy Process</i>
ATTC	Addiction Technology Transfer Center
BRACOL	Programa de Mobilidade Brasil Colômbia
C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDEFI	<i>Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs</i>
CMNs	Corporações Multinacionais
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
EACEA	<i>Education, Audiovisual, and Culture Executive Agency</i>
EC	<i>European Commission</i>
EFTT	Escritório da Faculdade para Transferência de Tecnologia
EGPs	Empresas de Grande porte

EMNs	Empresas Multinacionais
ETCTs	Escritórios de Transferência de Conhecimento e Tecnologia
ETTs	Escritórios de Transferência de Tecnologia
EUTT	Escritório da universidade para transferência de tecnologia
GDP	<i>Gross Domestic Product</i> (Produto Interno Bruto)
IBT	<i>Internet Based Test</i>
ITP	<i>Institutional Testing Program</i>
KBV	<i>Knowledge Based View</i> (Visão Baseada no Conhecimento)
MAE	<i>Ministères des Affaires Étrangères</i>
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MEC	Ministério da Educação
MTCTs	Modelos de Transferência de Conhecimento e Tecnologia
NOC	<i>National Oil Association</i> (Associação Nacional de Petróleo)
OPP	Organização Pública de Pesquisa
OSL	Organização sem Fins Lucrativos
OTCTs	Organizações de Transferência de Conhecimento e Tecnologia
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PBT	<i>Paper Based Test</i>
PMEs	Pequenas e Médias Empresas
PPGECT	Departamento de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia
PPP	<i>Purchase Parity Power</i> (Poder de Paridade de Compra)
RTCs	<i>Regional Centers of Technology</i> (Centros Regionais de Tecnologia)
TOEFL	<i>Test of English as a Foreign Language</i>
TTOs	<i>University Technology Transfer Offices</i>
UFABC	Universidade Federal do ABC
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNB	Universidade de Brasília
UNESP	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
UNIBO	Universidade de Bolonha
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá
USP	Universidade de São Paulo
UTC-SU	<i>Université de Technologie de Compiègne – Sorbonne universités</i>
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

ACRÔNIMOS

BRAFITEC	Brasil França Engenheiro Tecnologia
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ERASMUS+	<i>European Action Scheme for the Mobility of University Students</i>
PROUNI	Programa Universidade para Todos
SISU	Programa Universidade para Todos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 PROBLEMA DA PESQUISA	20
1.2 OBJETIVOS	21
1.2.1 Objetivo Geral	21
1.2.2 Objetivos Específicos	21
1.3 JUSTIFICATIVA	22
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	23
2 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA	25
2.1 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	25
2.2 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO	27
2.3 TRANSFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA	29
2.4 MODELOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: UMA TIPOLOGIA	31
2.4.1 Classificação dos Modelos de Transferência de Tecnologia	32
2.4.1.1 Grupo 1: MTTs de organizações de visão baseada no conhecimento para organizações de base produtiva ou comercial	33
2.4.1.2 Grupo 2: MTTs de empresas em países desenvolvidos para empresas em países em desenvolvimento	34
2.4.1.3 Grupo 3: MTTs de empresa para empresa (inter e intrafirmas)	35
2.4.1.4 Grupo 4: Outras combinações de interfaces em MTTs	36
2.4.1.5 Características dos MTTs	37
2.5 FATORES QUE IMPACTAM O PROCESSO DE TCT	45
2.5.1 <i>Stakeholders</i>	47
2.5.2 Barreiras	55
2.5.2.1 Dimensão humana	63
2.5.2.2 Dimensão organizacional	68
2.5.2.3 Dimensão estratégica	68
2.5.2.4 Dimensão financeira	70
2.5.3 Pontos de Sucesso	71
2.5.4 Mecanismos e Canais de Transferência	81
2.5.5 Resultados Esperados com a TCT	88
2.5.6 Mobilidade Acadêmica Internacional	89
2.6 PROGRAMAS DE MOBILIDADE ACADÊMICA INTERNACIONAL NO BRASIL	91
2.6.1 Mobilidade Estudantil Internacional	91
2.6.2 BRAFITEC	95
2.6.3 Ciência sem Fronteiras	98
2.7 ERASMUS	99
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	103
3.1 PRIMEIRA ETAPA: REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA	105
3.2 SEGUNDA ETAPA: PESQUISA DE CAMPO NO BRASIL	108
3.2.1 Observação Assistemática Participante	108
3.2.2 Pesquisa Documental	109
3.2.3 Pesquisa com Alunos da UTFPR	110
3.2.4 Pesquisa com Universidades Brasileiras	111
3.3 TERCEIRA ETAPA: PESQUISA DE CAMPO NA FRANÇA	112

3.4	QUARTA ETAPA: TABULAÇÃO, ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS DADOS	115
3.5	QUINTA ETAPA: ELABORAÇÃO DO MODELO TCTUU	117
4	APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	118
4.1	A MOBILIDADE ACADÊMICA NA UTFPR E NA UTC-SU	119
4.2	APRESENTAÇÃO DOS DADOS	120
4.2.1	Países anfitriões	121
4.2.1.1	UTFPR	121
4.2.1.2	UTC-SU	122
4.2.2	Recursos financeiros	123
4.2.3	Razão da escolha do país estrangeiro	124
4.2.3.1	UTFPR	124
4.2.3.2	UTC-SU	129
4.2.4	Aproveitamento acadêmico	133
4.2.4.1	UTFPR	133
4.2.4.2	UTC-SU	135
4.2.5	Estágio	136
4.2.5.1	UTFPR	137
4.2.5.2	UTC-SU	138
4.2.6	Mecanismos e ferramentas de TCT	140
4.2.6.1	UTFPR	140
4.2.6.2	UTC-SU	144
4.2.7	Barreiras na absorção de novos conhecimentos e tecnologias	145
4.2.7.1	UTFPR	145
4.2.7.2	UTC-SU	150
4.2.8	Fatores que contribuíram para a absorção de novos conhecimentos e tecnologias	153
4.2.8.1	UTFPR	153
4.2.8.2	UTC-SU	157
4.2.9	Conhecimento absorvido no exterior que não seria oportunizado no seu país	160
4.2.9.1	UTFPR	160
4.2.9.2	UTC-SU	164
4.2.10	Nível de efetividade de TCT	167
4.2.10.1	UTFPR	167
4.2.10.2	UTC-SU	170
4.2.11	Comentários gerais dos pesquisados	173
4.2.11.1	Discussão sobre os resultados a pesquisa com a UTFPR e a UTC-SU	174
4.3	PESQUISA DOCUMENTAL	180
4.3.1	Discussão sobre o CsF	182
4.4	PESQUISA COM UNIVERSIDADES BRASILEIRAS	185
4.4.1	Sistema de avaliação do CsF	185
4.4.2	Eventos com participação dos alunos intercambistas	186
4.4.3	Resultados do CsF em TCT	188
4.4.3.1	Discussão sobre a pesquisa com as universidades brasileiras	190
4.4.4	Proposta de Modelo genérico de TCT	191
4.4.5	Proposta de Modelo de transferência de conhecimento e tecnologia entre universidades (MTCTUU)	194
4.4.6	Plano de aplicação do MTCTUU	196
4.4.6.1	Proposta de modelo de processo seletivo para intercâmbios na UTFPR	200

4.4.6.2	Controle anual/semestral de resultados da mobilidade acadêmica internacional	203
4.4.6.3	Considerações sobre o modelo	203
5	CONCLUSÃO	205
5.1	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	209
5.2	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	210
	REFERÊNCIAS	212
	Apêndices	226
APÊNDICE A	BRAFITEC: REQUISITOS E CRITÉRIOS NAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS QUE MAIS ENVIARAM ESTUDANTES PARA O CSF NAS ENGENHARIAS E ÁREAS TECNOLÓGICAS	227
APÊNDICE B	QUESTIONÁRIO AOS ESTUDANTES DA UTFPR QUE REGRESSARAM DO CSF	229
APÊNDICE C	QUESTIONÁRIO ÀS DEZ UNIVERSIDADES QUE MAIS ENVIARAM ESTUDANTES AO CSF NA ENGENHARIAS E ÁREA TECNOLÓGICAS	233
APÊNDICE D	QUESTIONÁRIO AOS ESTUDANTES DA UTC-SU QUE REALIZARAM UM PROGRAMA DE MOBILIDADE ACADÊMICA INTERNACIONAL	236
APÊNDICE E	COMENTÁRIOS GERAIS DOS ESTUDANTES DA UTFPR	239
APÊNDICE F	COMENTÁRIOS GERAIS DOS ESTUDANTES DA UTC-SU	248
APÊNDICE G	CHAMADAS DO CSF POR ANO E POR PAÍS (2011 A 2014)	253
APÊNDICE H	PARCEIROS DO BRASIL NO CSF DE 2011 A 2015	255
APÊNDICE I	RELAÇÃO DETALHADA DOS REQUISITOS DAS CHAMADAS PARA O CSF (2011 A 2014)	262
APÊNDICE J	PROPOSTA DE DISCIPLINA OPTATIVA EM INGLÊS - ORGANIZATIONAL BEHAVIOR	267
APÊNDICE K	APÊNDICE 11 - PROPOSTA DE DISCIPLINA OPTATIVA EM FRANCES- L'INTELLIGENCE INTERCULTURELLE	269
APÊNDICE L	TERMO DE COMPROMISSO DE ESTAGIO DAF - UTFPR - EUT	271
APÊNDICE M	RELATÓRIO PARA ESTUDANTE REGRESSADO DE PROGRAMA DE MOBILIDADE ACADÊMICA INTERNACIONAL	273
	Anexos	278
ANEXO A	DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO DO ESTUDANTE NO PROCESSO DE COOPERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADES	279

1 INTRODUÇÃO

A vantagem competitiva de um país é cada vez mais baseada na sua capacidade de gerar inovações e utilizar efetivamente as novas tecnologias. Para conseguir essa vantagem alguns países, especialmente aqueles em desenvolvimento, contam com a tecnologia que é transferida de países líderes em tecnologia. A transferência de tecnologia (TT) é um processo complexo e difícil, e que inclui formalidades legais e técnicas, cálculos financeiros detalhados e precisos, estudos de marketing amplos e capacidade de absorção dessas tecnologias. A eficácia da TT pode gerar vários resultados, incluindo o impacto no mercado, na política e no desenvolvimento social (BOZEMAN, 2000). Assim, a TT atualmente configura-se como uma das áreas mais importantes na pesquisa acadêmica (NECOECHEA-MONDRAGÓN; PINEDA-DOMÍNGUEZ; SOTO-FLORES, 2013), através da qual os países menos desenvolvidos podem ter acesso às novas - ou relativamente novas - tecnologias.

De acordo com Di Benedetto, Calantone e Zhang (2003), as empresas localizadas em países em desenvolvimento buscam a TT visando melhoria da qualidade do produto e serviço, a diversificação de novos produtos ou mercados, e “aprender fazendo”. Desta forma terão mais condições de fazer face à concorrência no mercado globalizado.

Por outro lado, os países e empresas mais desenvolvidos tecnologicamente querem garantir sua posição hegemônica, procurando garantir que suas tecnologias não sejam facilmente copiadas sem que haja para eles alguma vantagem com isso (BAEK et al., 2007). Assim, de acordo com Bozeman (2000), as subsidiárias das empresas líderes em tecnologia fabricam produtos *vintage* – em países desenvolvidos - que são copiados algum tempo depois pela subsidiária. Desta forma a tecnologia que chega a um país em desenvolvimento já atingiu seu pico máximo no ciclo de vida do produto, garantindo que a inovação tenha permanecido no país de origem o tempo necessário para garantir-lhe a liderança no mercado.

Este cenário, obviamente, deixa o país que copia em desvantagem e atraso tecnológico. Para muitos países em desenvolvimento muitas vezes não há outra maneira de evoluir tecnologicamente a não ser sujeitar-se a esta situação. Buscando superar tais dificuldades, os países em desenvolvimento se esforçam para definir po-

líticas e estabelecer estratégias para importar conhecimento e tecnologia.

Uma das alternativas é investir em transferência de tecnologia diretamente para suas instituições de base de conhecimento científico e tecnológico – as universidades. A razão é que cientistas em mobilidade estão expostos a outros colaboradores com habilidades diversas e provavelmente também expostos a recursos aos quais não tiveram acesso antes, o que pode aumentar a sua capacidade de pesquisa e incrementar seu capital intelectual (PONOMARIOV; BOARDMAN, 2010; EDLER; FIER; GRIMPE, 2011).

Este trabalho postula que, de maneira semelhante, acadêmicos em mobilidade poderão ter as mesmas experiências que os cientistas e contribuir com conhecimento no seu retorno ao país de origem, tanto no ambiente acadêmico quanto no ambiente de trabalho. Esta afirmação encontra suporte na pesquisa de Edler, Fier e Grimpe (2011), que afirma que uma maior a mobilidade em termos de “circulação de cérebros” não só leva a um melhor desenvolvimento da carreira dos cientistas individuais, mas também contribui para a geração global e o intercâmbio de conhecimentos.

Neste sentido, o foco desta pesquisa é a transferência de conhecimento e tecnologia durante o percurso acadêmico através da mobilidade acadêmica internacional (MAI) e as maneiras de como realizar esta mobilidade.

De acordo com a UNESCO (2016), pelo menos 3,6 milhões de estudantes foram matriculados no ensino superior no exterior em 2010. Em 2000 esse número não passou de 2 milhões. A onda de estudantes internacionais móveis reflete a rápida expansão das matrículas no ensino superior no mundo, que cresceu 78% em uma década.

As regiões que mais enviam alunos são o Leste da Ásia e Pacífico, representando 28% do total global, sendo que a China representa 17% do total. Os Estados Unidos, Austrália e Japão são os principais destinos de estudo. Vários países têm mais alunos que estudam no exterior do que no seu próprio país de origem. Em São Tomé e Príncipe, por exemplo, 18% da população em idade universitária estavam matriculados em programas de educação superior no ano de 2013.

Em 2013, o Brasil tinha 27.148 alunos estudando no exterior, representando 0,4% do total mundial (UNESCO, 2016). Esse número aumentou consideravelmente em função do programa de mobilidade acadêmica instituído pelo governo brasileiro, visando a transferência de conhecimento e tecnologia (TCT) a partir de 2011, o pro-

grama Ciência Sem Fronteiras (CsF).

O CsF busca promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por meio do intercâmbio e da mobilidade internacional. A iniciativa é fruto de esforço conjunto dos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Ministério da Educação (MEC), por meio de suas respectivas instituições de fomento – CNPq e Capes –, e Secretarias de Ensino Superior e de Ensino Tecnológico do MEC.¹

A eficiência da TCT consiste na aquisição de conhecimento tecnológico de um parceiro, reforçando a aplicação de conhecimentos, aumentando a motivação para um estudo mais aprofundado, e melhorando a capacidade de inovação de processos e qualidade do produto (NGUYEN; AOYAMA, 2014).

Todavia, este processo é complexo e envolve vários elementos que vão muito além do cedente e o cessionário (NECOECHEA-MONDRAGÓN; PINEDA-DOMÍNGUEZ; SOTO-FLORES, 2013). Essa complexidade e suas dificuldades têm sido estudadas por diversos autores desde 1970, e assim se erige a problemática desta pesquisa.

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

O Brasil vive um momento bastante intenso quanto à internacionalização, enviando acadêmicos para vários países em quase todos os continentes. Desde que o CsF foi criado mais de 60 mil bolsas em nível de graduação já foram concedidas a estudantes brasileiros. Essa movimentação colocou universidades do Brasil em contato com universidades de várias partes do globo, envolvendo as principais áreas de interesse de pesquisa e desenvolvimento do Brasil.

O país mais procurado pelos estudantes brasileiros é os Estados Unidos, que já recebeu 22.064 acadêmicos, seguido pelo Reino Unido, que já recebeu mais de 9.115 bolsistas. A área prioritária que mais enviou acadêmicos é engenharias e áreas tecnológicas, com mais de 10 mil bolsistas.

Todavia, os novos conhecimentos e tecnologias absorvidos pelos acadêmicos em mobilidade, bem como o relacionamento com as universidades no exterior, precisam ser sistematizados visando um maior aproveitamento dos investimentos realizados em mobilidade acadêmica internacional (MAI) e maior capacidade de absorção

¹ <http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/o-programa>.

no contexto interno. Os laços estabelecidos com as universidades no exterior podem também ser continuados por ações estratégicas que possam ser estabelecidas, no sentido de aumentar os ganhos em conhecimento e tecnologia a partir da cooperação entre as instituições.

Embora o programa tenha sofrido uma redução em seu orçamento a partir de 2016, os estudantes tiveram um despertar para a oportunidade de realizar um período de mobilidade acadêmica no exterior e continuarão na busca por uma oportunidade de realizar este objetivo. Desta forma, a procura pelos programas de MAI promoveu um aumento na concorrência entre os estudantes de ensino superior.

Neste contexto, coloca-se a seguinte pergunta problema: **Qual o modelo de transferência de conhecimento e tecnologia a ser adotado por universidades tecnológicas visando potencializar os resultados em TCT por meio de programas de mobilidade acadêmica internacional?**

1.2 OBJETIVOS

A partir desta pergunta propõe-se os objetivos desta pesquisa, apresentados a seguir.

1.2.1 Objetivo Geral

Propor um modelo de TCT para universidades parceiras na mobilidade acadêmica internacional que englobe ações prévias à partida dos intercambistas, ações durante o programa, ações no retorno dos estudantes, e indicadores para verificação dos resultados alcançados com a TCT.

1.2.2 Objetivos Específicos

- OE1. Analisar os modelos de transferência de conhecimento e tecnologia (MTCTs) existentes na literatura.
- OE2. Identificar os fatores que impactam no processo de transferência de conhecimento de tecnologia (TCT).
- OE3. Analisar o processo de TCT do ponto de vista dos acadêmicos da UTFPR

que realizaram um período de mobilidade estudantil no exterior, visando identificar os fatores de sucesso, as barreiras e mecanismos mais efetivos apontados pelos acadêmicos.

- OE4. Analisar processo de TCT do ponto de vista dos acadêmicos da UTC-SU que realizaram um período de mobilidade estudantil no exterior, visando identificar os fatores de sucesso, as barreiras e mecanismos mais efetivos apontados pelos acadêmicos.
- OE5. Avaliar o modelo de TCT nas dez universidades brasileiras que mais enviaram alunos para o CsF nas engenharias e áreas correlatas no período de 2011 a 2014.

1.3 JUSTIFICATIVA

Segundo Kalar e Antoncic (2015), as universidades, em função do resultado de sua intensa interação com a indústria estão se transformando de um modelo tradicional baseado em pesquisa para uma universidade mais empreendedora. O papel da universidade empreendedora é produzir novos conhecimentos e disseminá-los à indústria e sociedade como um todo. Ela deve, para isso, promover um ambiente apropriado visando encorajar os acadêmicos a compartilhar seus conhecimentos através de atividades acadêmicas tradicionais, bem como também por meio de atividades empreendedoras por natureza. Todavia, poucos estudos abordam a importância dos acadêmicos como atores principais no processo de transferência de tecnologia, sob a alegação de que a maioria dos acadêmicos nem sempre divulgam seus conhecimentos dentro da universidade, subestimando a participação desses no processo de TCT (KALAR; ANTONCIC, 2015, p.2).

O governo do Brasil realizou grandes investimentos no CsF entre 2011 e 2015. A partir de eventos científicos realizados na UTFPR com alunos que retornaram do Programa CsF, bem como em fóruns realizados com universidades do exterior, verificou-se que os regressados adquiriram conhecimentos tecnológicos valiosos para o país, mas que permaneceram de forma tácita com os acadêmicos. Esses conhecimentos podem ser transferidos para o contexto brasileiro de forma a elevar os níveis de conhecimento e competitividade do ensino, ciência e tecnologia nas universidades,

trazendo maior retorno aos investimentos realizados nos programas de mobilidade acadêmica feitos pelo Brasil.

Os investimentos teriam resultados ainda melhores se houvesse um planejamento em nível nacional de como fazer a gestão do conhecimento absorvido no exterior no sentido transferir conhecimentos e tecnologias por meio dos acadêmicos.

Todavia, nenhum trabalho foi localizado na literatura cujo escopo seja o modelo de TCT entre duas universidades como cedente e cessionário simultaneamente. Assim, o objetivo desta pesquisa é propor um modelo de TCT entre universidades parceiras na mobilidade acadêmica internacional, visando aprimorar as atividades de TCT dentro do ambiente acadêmico.

Outro argumento para justificar a tese está na cadeia de valor da TCT, de Landry e Amara (2012), expressa na Figura 1, a qual sugere o reconhecimento do valor potencial das oportunidades baseadas no conhecimento; depois a transformação do valor potencial em valor real; e depois a apropriação do valor real por terceiros.

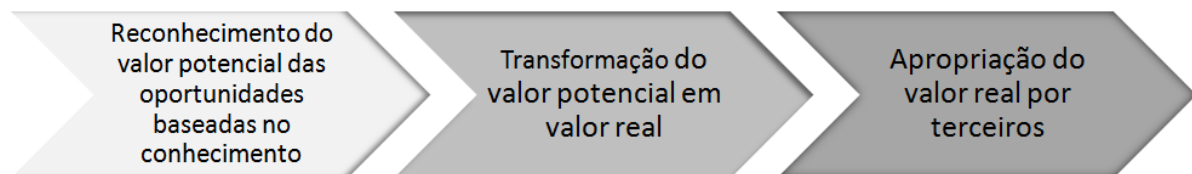


Figura 1 – Cadeia de valor de valor da TCT
Fonte: Landry e Amara (2012)

Essa proposta poderá ser utilizada para nortear os programas de mobilidade acadêmica, garantindo um maior aproveitamento dos recursos investidos a partir da melhora nos processos de TCT. Com a iniciativa, as universidades poderão incrementar seu potencial inovador, partindo de um modelo dinâmico de inovação, onde a academia passa a desempenhar um papel ainda mais importante e empreendedor no contexto econômico do país.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado em 5 capítulos, dos quais este é o primeiro, trazendo a introdução ao trabalho.

O Capítulo 2 faz a revisão sistemática de literatura e traz os conceitos básicos relacionados ao tema, apresentando uma tipologia de modelos de TT. São apresenta-

dos os aspectos chave no processo de TCT, que são os *stakeholders*, as barreiras, os pontos de sucesso e os mecanismos de transferência de TCT. Faz também uma revisão de literatura sobre mobilidade acadêmica internacional e os principais programas utilizados pelos estudantes brasileiros.

O Capítulo 3 apresenta os procedimentos metodológicos empregados para a realização do trabalho e alcance dos objetivos.

O Capítulo 4 traz a pesquisa de campo, e são ali apresentados os dados e as análises das pesquisas de campo realizadas na UTFPR e na UTC-SU. Ao final do capítulo é apresentado um modelo de transferência de conhecimento de tecnologia tendo como interfaces duas universidades; o plano detalhado de aplicação é ali descrito.

O Capítulo 5 traz a conclusão, limitações da pesquisa, e sugestões para trabalhos futuros. Na sequência, apresentam-se as referências, os apêndices e anexos.

A Figura 2 apresenta uma síntese do mapa mental da pesquisa, para melhor compreensão do trabalho como um todo.

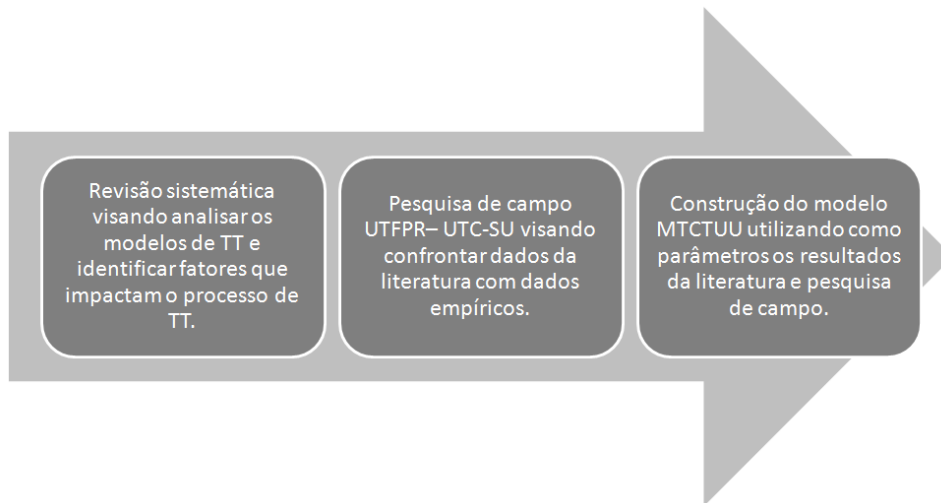


Figura 2 – Síntese do mapa mental da pesquisa
Fonte: elaborado pela autora (2016)

2 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA

2.1 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Para melhor contextualizar a transferência de conhecimento e tecnologia (TCT) neste trabalho, é necessário entender primeiramente os conceitos que permeiam o tema. Neste trabalho o tema será tratado como TCT por entender que toda tecnologia traz consigo, de forma inerente e inexorável, o conhecimento, apresentado de forma implícita, codificada ou claramente expressa. Todavia, muitos autores tratam o tema apenas como transferência de tecnologia (TT). Assim, o termo respeitará a denominação que cada autor apresenta em seu trabalho e, portanto, horas aparece como TT, e horas como TCT.

A tecnologia possui diversas configurações. Em um senso mais restrito, a tecnologia consiste em objetos ou artefatos manufaturados, como ferramentas (em suas configurações antigas ou modernas), e contêineres (potes, reservatórios, construções etc.), cujo propósito é aprimorar as habilidades humanas ou possibilitar certas ações que antes seriam impossíveis de serem realizadas apenas com a mão humana (GRÜBLER, 2003, p. 20).

Por sua vez, esses objetos ou artefatos precisaram ser inventados, desenhados e fabricados, demandando um processo amplo que inclui *hardware* (máquinas, instrumentos e instalações), fatores de produção (trabalho, matéria prima, capital e energia), e *software* (*know-how*, conhecimento humano e habilidades). Portanto, a tecnologia inclui “quais” coisas são feitas e “como” são feitas (GRÜBLER, 2003, p. 20).

A técnica, ou conhecimento, é requerido não apenas para a produção dos artefatos, mas também para seu uso – a nível individual, grupal ou em nível de toda uma sociedade, dependendo do que a atividade requeira – para a realização de atividades cotidianas, como por exemplo, administrar uma conta em um banco, dirigir um carro, entre outras (GRÜBLER, 2003, p. 20). Por essas razões acredita-se que a palavra “conhecimento” não pode estar dissociada do termo transferência de tecnologia.

Assim, a tecnologia, em suas diversas configurações, se faz presente em todos os níveis de avanços de uma sociedade: em seus objetos, sua fabricação e

uso, podendo ser conceituada como um dos fatores mais determinantes do crescimento econômico, da competitividade internacional e desempenho comercial (WANG; BLOMSTRÖM, 1992).

A tecnologia, que não pode ser confundida como sendo apenas o produto final, é composta por quatro elementos principais: o elemento humano; a informação; a técnica; e a organização (SEATON; CORDEYHAYES, 1993). Ela abrange uma ampla variedade de atividades: concepção e conhecimento material, processo de produção, produto e seus usos. Para seu pleno aproveitamento é necessário que os conhecimentos acerca do produto, bem como sua utilização, cheguem ao consumidor. Assim, a TT é um conceito multidimensional e vai além da instalação de *hardwares*, pois este processo é apenas uma das diversas formas de transferir tecnologia.

A TT refere-se à transferência de conhecimento tácito e explícito incorporado em diagramas, conhecimentos técnicos, *know-how*, métodos, processos, produtos e resultados da investigação universitária (SEATON; CORDEYHAYES, 1993). Ela pode ser descrita como a conversão de matéria física ou mental, ou energia em forma alternativa usada diretamente, bem como meios de transferência de um usuário para outro (MOHAMED et al., 2010).

Bozeman (2000) define a TT como o movimento de *know-how*, de conhecimentos técnicos, ou de tecnologias de um ambiente organizacional para outro. Desta forma, é importante que haja responsabilidade compartilhada entre a origem e o destino para garantir que a tecnologia seja aceita ou pelo menos compreendida por alguém que tem o conhecimento e os recursos necessários para incorporá-la e utilizá-la (MOHAMED et al., 2010). Assim, a TT é conceituada de muitas maneiras diferentes, sujeitando-se à disciplina da investigação e do propósito da pesquisa, podendo ser definida como a movimentação de *know-how*, conhecimento técnico ou tecnologia de uma organização para outra (Bozeman, 2000).

A TT constitui-se em uma das principais formas de manter-se atualizado frente ao avanço tecnológico (NECOECHEA-MONDRAGÓN; PINEDA-DOMÍNGUEZ; SOTO-FLORES, 2013). A eficácia da TT pode ter vários significados, incluindo os impactos no mercado, no meio político, bem como no desenvolvimento social (BOZEMAN, 2000). Em função disso, os investimentos em pesquisa sobre TT têm sido notáveis particularmente nos países mais desenvolvidos (PAGANI et al., 2016). Por esta razão, a TT tem despertado o interesse tanto do meio acadêmico e científico quanto de empresas

e decisores políticos. Desta forma, a TT configura-se atualmente em um dos temas mais importantes de pesquisa acadêmica (NECOECHEA-MONDRAGÓN; PINEDA-DOMÍNGUEZ; SOTO-FLORES, 2013).

Neste cenário as universidades estão sendo avaliadas por sua habilidade de gerar novos conhecimentos traduzidos em patentes e licenciamentos, e também pela criação de novas empresas de tecnologia de última geração, as *spin-offs*. Assim, as universidades atuam de forma direta no crescimento econômico dos países (NECOECHEA-MONDRAGÓN; PINEDA-DOMÍNGUEZ; SOTO-FLORES, 2013), sendo desafiadas a traduzir o financiamento da pesquisa por meio da TT em produtos e serviços comercializáveis.

2.2 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

O conhecimento, tácito ou explícito, é entendido como um recurso primário de uma organização, seja ele na forma de uma entrada (input) ou na forma de uma saída (output) resultante de alguma atividade (MACHIKITA; UEKI, 2012). Ele é responsável pela criação de riqueza e crescimento econômico (MUSCIO; QUAGLIONE; VALLANTI, 2013). É reconhecidamente um fator chave no processo de inovação e na TT (MILLER et al., 2011) que, por sua vez, é fundamentalmente a aplicação do conhecimento (GIBSON; SMILOR, 1991).

O conhecimento é um fator primordial na TT; é o principal recurso transferido entre as pessoas considerando-se que conceito de TT não é meramente o simples movimento físico de equipamentos de um lugar a outro, ou de um usuário a outro (SEATON; CORDEYHAYES, 1993). Assim, a transferência de conhecimento ocorre como resultado da TT (KHALOZADEH et al., 2011, p. 48), sendo estes dois processos indissociáveis.

Em Edler, Fier e Grimpe (2011), a transferência de conhecimento é definida como um processo multiestágio que envolve a identificação de conhecimento relevante, a transferência atual, bem como seu uso final pela unidade organizacional receptora. No entanto, uma vez que o tema da transferência de conhecimento envolve uma variedade de áreas acadêmicas e contextos de aplicação, não existe uma definição comum a todas as áreas (BOZEMAN, 2000).

A transferência de conhecimento é definida em Argote e Ingram (2000) como

o processo pelo qual uma unidade organizacional é afetada pela experiência de outra unidade. É o ato de mover o conhecimento de uma entidade a outra de forma plena e confiável (WAHAB et al., 2009).

Bozeman (2000) e Edler, Fier e Grimpe (2011), enfatizam que não há uma distinção clara entre transferência de conhecimento e transferência de tecnologia uma vez que a tecnologia é sempre baseada no conhecimento, e este conhecimento é sempre transferido no momento em que uma tecnologia é compartilhada entre duas organizações - como por exemplo de uma organização pública de pesquisa para uma empresa.

O termo TCT é utilizado de forma ampla e se refere ao conhecimento incorporado em artefatos tecnológicos, ao conhecimento codificado e não codificado, e ao conhecimento presente em projetos desenvolvidos de forma colaborativa (EDLER; FIER; GRIMPE, 2011).

Roessner (2000) conceitua TCT como o movimento de *know-how*, de conhecimento técnico ou tecnologia, de um ambiente organizacional para outro. O termo é usado para descrever e analisar uma ampla gama de interações organizacionais e institucionais que envolvem alguma forma de troca relacionada à tecnologia. As chamadas fontes de tecnologia incluem empresas privadas, agências e laboratórios, universidades, organizações de pesquisa sem fins lucrativos, e até mesmo nações como um todo. Como utilizadores incluem-se escolas, polícia e bombeiros, pequenas empresas, cidades, estados e nações.

Desta forma, nesta pesquisa, vamos utilizar o termo TCT, considerando que todo produto, processo ou material contém, inexorável e indissociavelmente, conhecimento útil e transferível por meio de sua correta e adequada gestão. Esse conhecimento que é transferido de forma deliberada, e até mesmo prevista, tem como objetivo a criação e/ ou desenvolvimento de novas tecnologias. Segundo Argote e Ingran (2000, p.155), o conhecimento pode ser movimentado por meio da movimentação de um reservatório de conhecimento de uma unidade a outra. Membros podem ser movidos de uma unidade a outra. Semelhantemente, uma tecnologia pode ser movimentada e rotinas podem ser transportadas de uma organização a outra.

Definimos aqui a TCT como um processo por meio do qual são movimentados produtos, processos, materiais, artefatos e mesmo pessoas, imbuídos de conhecimento tecnológico que sirvam para implementar produtos ou processos, de forma

a contribuir com o avanço científico e tecnológico, fortalecendo o desenvolvimento sustentável na dimensão social, econômica e ambiental de uma organização, cidade, região ou país. Os meios condutores do conhecimento podem, portanto, ser materiais, produtos, processos, manuais informativos ou pessoas, por meio dos quais é possível deslocar o conhecimento de uma interface (cedente) a outra (cessionário).

2.3 TRANSFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA

Segundo Bezama et al. (2007), a TT é definida como um processo no qual a tecnologia originada em um lugar para um determinado propósito pode ser utilizada em outro lugar, para o mesmo ou para um propósito diferente, podendo essa transferência ser realizada tanto dentro de um mesmo país, universidade, estados ou empresas, ou de um país para outro. Em Nguyen e Aoyama, (2014, p. 110), a TT é definida como o processo de transferência transcultural de conhecimento tecnológico, informações e conhecimento através das fronteiras organizacionais dos países desenvolvidos para os países menos desenvolvidos tecnologicamente. Desta maneira, a internacionalização está bastante enraizada no conceito de TCT.

Em Nguyen e Aoyama (2014), os programas internacionais de TT são vistos como interações de aprendizagem, e as decisões são baseadas nas características tácito-explícitas do conhecimento a ser transferido. Os programas de TT envolvem vários níveis: transferência de conhecimento entre os indivíduos, de pessoas físicas a fontes explícitas, a partir de indivíduos para grupos, entre os grupos, em todo o grupo, e do grupo para a organização (GUPTA; GOVINDARAJAN, 2000).

A transferência internacional de tecnologia dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento é um importante estímulo à industrialização e crescimento econômico destes (DI BENEDETTO; CALANTONE; ZHANG, 2003), acelerando a velocidade das inovações que, de outra maneira, teriam um ritmo mais lento, ou mesmo não ocorreriam.

As empresas localizadas em países em desenvolvimento obtêm vantagem com a transferência de tecnologia internacional em pelo menos três maneiras: 1) melhoria da qualidade do produto e serviço resulta em maior competitividade nacional e internacional; 2) a diversificação de novos produtos ou mercados resulta em atividade de negócios expandidos; e 3) *learning-by-doing* resulta da cooperação com empresas

estrangeiras tecnologicamente avançadas (DI BENEDETTO; CALANTONE; ZHANG, 2003).

Todavia, para manter sua soberania, cada estado e empresa estão se concentrando em fortalecer a sua competitividade global com capacidade de desenvolvimento de alta tecnologia que seja difícil de imitar (BAEK et al., 2007, p. 123). Desta maneira, as inovações em países em desenvolvimento ocorrem na seguinte ordem: 1) as subsidiárias das empresas líderes em tecnologia fabricam produtos *vintage* no país em desenvolvimento; 2) as firmas do país em desenvolvimento copiam o produto *vintage* (BOZEMAN, 2000, p. 140) algum tempo depois que este foi lançado no mercado pela subsidiária. Ou seja, a tecnologia que chega já é considerada ultrapassada no país de origem e muitas vezes não mais eficiente, e somente então o país em desenvolvimento faz a cópia. Isto obviamente deixa o país que copiou em desvantagem e atraso tecnológico. De qualquer maneira, para muitos países em desenvolvimento na maior parte das vezes não existe outra maneira de avançar tecnologicamente, a não ser se sujeitando a esta situação.

Buscando transpor estas dificuldades, os países em desenvolvimento definem políticas voltadas à importação de conhecimento tecnológico. Uma alternativa é via mobilidade acadêmica, o que pode promover a transferência de conhecimento tecnológico dos países desenvolvidos para países em desenvolvimento.

Para Hong, Heikkinen, e Blomqvist, (2010), a troca de conhecimento inclui todos os tipos de estratégias de interação entre universidade e indústria (U-I) orientadas ao conhecimento, suas relações, processos, atividades e resultados, nos quais o valor do conhecimento é enfatizado, assim como a troca mútua de conhecimento.

Para Sung e Gibson (2005), a TCT é um tipo particularmente difícil de comunicação que sempre requer atividade colaborativa entre dois ou mais indivíduos ou duas ou mais unidades funcionais que estão separadas por barreiras estruturais, culturais ou organizacionais.

Em Miller et al. (2011) a TT das universidades é distinguida como sendo formal ou informal. Mecanismos formais de TT são aqueles que incorporam ou conduzem diretamente a um instrumento legal como uma patente, licença ou acordo de royalties. A TT informal está focada em processos informais de comunicação onde os direitos de propriedade são de importância secundária, como por exemplo, publicações conjuntas, consultoria acadêmica, conversas informais, reuniões e contatos entre os

acadêmicos e a indústria por meio de algum evento, congresso, seminário ou outro (MILLER et al., 2011).

Embora a maior parte da literatura sobre TT concentre-se em mecanismos de transferência formais, ambas as formas de transferência podem ser complementares, uma vez que transferência informal pode ajudar a construir redes que facilitem o intercâmbio de informações e auxiliar as atividades de transferência formais (MILLER et al., 2011).

Diante do exposto, cabe analisar as possibilidades de que a TCT possa ser realizada também de maneira informal, e de indivíduo para indivíduo, tendo como principais agentes de transferência os acadêmicos, e como cedente e cessionário as universidades, bilateralmente.

2.4 MODELOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: UMA TIPOLOGIA

Esta seção aborda modelos de TT. A revisão sistemática de literatura não detectou a existência de modelos de TCT. Os modelos existentes referiam-se tão somente a modelos de TT.

Como já visto na seção 2.1, uma das principais maneiras através das quais os países procuram manter-se atualizados e em posição de competitividade no mercado internacional em termos de avanços tecnológicos é através da TT. Desta forma, a TT tem sido objeto de estudos de gerentes de projeto de TT, consultores e outros profissionais, bem como vários autores e pesquisadores. Esses estudiosos têm apresentado modelos cujos objetivos é melhorar o planejamento, a programação e a execução de projetos de TT, e esses se encontram em abundância na literatura. Cada modelo apresenta suas próprias características, algumas delas estabelecidas a partir de outros modelos, assim como apresentam barreiras, forças e fraquezas. As abordagens destes modelos variam a partir do ponto de vista da TT, do ponto de vista dos intermediários, bem como do ponto de vista do destinatário. Ainda, descrevem o ciclo de vida do processo de TT (SILVA; VIEIRA JUNIOR; LUCATO; 2013).

Modelos são construídos e propostos com a finalidade de compreender e melhorar o processo de TT através de nações, empresas, filiais, e outras maneiras possíveis. Compreendê-los é uma maneira de evitar erros e superar as muitas barreiras que podem emergir neste complexo processo. Assim, a construção de modelos objetiva re-

duzir os problemas das complexas relações que envolvem componentes específicos e ajudar a esclarecer as suas inter-relações. Por conseguinte, não só são eles úteis em descrever e compreender estruturas complexas, mas também servem como ponto de partida para uma análise de correlação em um processo de TT (NECOECHEA-MONDRAGÓN; PINEDA-DOMÍNGUEZ; SOTO-FLORES, 2013).

Modelos qualitativos e quantitativos têm sido propostos no estudo de TT. Os modelos qualitativos visam à delimitação de atividades envolvidas na gestão de TT e elucidação de questões e fatores que podem afetar o sucesso e / ou eficácia do processo (SINGH; AGGARWAL, 2010). Por outro lado, os modelos quantitativos auxiliam na quantificação de parâmetros significativos para, em seguida, analisá-los, como também buscam minimizar incompatibilidade objetiva entre cedentes e cedentes no processo de TT (KHABIRI; RAST; SENIN, 2012). Os modelos de TT identificados na literatura e sua classificação são apresentados na sequência.

2.4.1 Classificação dos Modelos de Transferência de Tecnologia

Não foi localizada na busca sistemática a combinação das palavras “modelo(s) de transferência de conhecimento e tecnologia”. Desta forma, serão aqui simplesmente denominados de modelo(s) de transferência de tecnologia (MTTs). Ao analisar os trabalhos selecionados pela busca sistemática, foi possível verificar que a TT pode assumir variados tipos de modelos analisando-se cedentes e cessionários. Para entender melhor esses modelos, uma tipologia foi construída levando em consideração as categorias de cedente e cessionário e suas interações, o que resultou em uma tipologia de quatro grupos. Os três primeiros grupos apresentam similaridades relativas aos cedentes e cessionários: de organizações de visão baseada no conhecimento científico para organizações de base produtiva ou comercial; de empresas de países desenvolvidos tecnologicamente para empresas de países menos desenvolvidos tecnologicamente (transcultural); e de empresa para empresa. O quarto grupo apresentou entidades variadas em suas interfaces.

2.4.1.1 Grupo 1: MTTs de organizações de visão baseada no conhecimento para organizações de base produtiva ou comercial

O primeiro grupo da tipologia aborda as interações entre cedentes de base de conhecimento científico – principalmente representados por universidades e organizações de pesquisa – e organizações que produzem ou comercializam as novas tecnologias, como cessionárias. Trata-se da forma mais comum de interface em TT, e cujo material é encontrado com abundância na literatura (SEATON; CORDEYHAYES, 1993; HARMON et al., 1997; SIEGEL et al., 2004; GORSCHER et al., 2006; NECOECHEA-MONDRAGÓN; COLYVAS, 2007; GROSS, 2003; MORRISSEY; ALMONACID, 2005; KHALOZADEH et al., 2011; HIDALGO; ALBORS, 2011; GENET; ERRABI; GAUTHIER, 2012; LANDRY; AMARA; CLOUTIER; HALILEM, 2013; PINEDA-DOMÍNGUEZ; SOTO-FLORES, 2013). Cedentes poderão incluir todos os tipos de organizações do conhecimento, como universidades, institutos de pesquisa, laboratórios, escritórios de transferência de tecnologia (ETTs), e agências federais. Como cessionárias organizações que produzem e/ou comercializam novas tecnologias estão incluídos, tais como indústrias, empresas de pequeno e médio porte (PMEs), empresas de grande porte (EGPs), empresas públicas de tecnologia, e empresas clientes. As informações estão sintetizadas no Quadro 1.

Verifica-se uma maior concentração de trabalhos que estudam a interação universidade-indústria por meio das quais os conhecimentos científicos da academia são transferidos para o setor produtivo.

INTERFACES	
CEDENTE	CESSIONÁRIO
Universidade	Indústria
Siegel et al., 2004; Gorschek et al., 2006; Harmon et al., 1997; Khalozadeh et al., 2011; Hidalgo e Albors, 2011; Necoechea-Mondragón, Pineda-Domínguez e Soto-Flores, 2013; Colyvas, 2007.	
Universidade	PMEs e EGPs
Genet, Errabi e Gauthier, 2012; Seaton e Cordeyhayes, 1993.	
Agências federais, instituições de ensino e pesquisa	Organizações comunitárias de tratamento
ATTC Network, 2011.	
Universidade (Utilizando como intermediário uma empresa de TT).	Empresas públicas de tecnologia
Gross, 2003.	
Laboratório de Pesquisa (Setores agrícolas e alimentar - frutos do mar)	PMEs
Morrissey e Almonacid, 2005.	
Organizações de transferência de conhecimento e tecnologia (OTCTs)	Empresas clientes
Landry, Amara, Cloutier e Halilem, 2013.	
Instituição de base científica (instituições de ensino superior)	Organização industrial que produz e comercializa a nova tecnologia
Heinzl et al., , 2013.	
Universidades e OTCTs	<i>Spin-offs e start-ups</i>
Warren, Hanke e Trotzer, 2008.	

Quadro 1 – (Grupo 1) MTTs de organizações de visão baseada no conhecimento para organizações de base produtiva ou comercial

Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

2.4.1.2 Grupo 2: MTTs de empresas em países desenvolvidos para empresas em países em desenvolvimento

O segundo grupo refere-se a modelos de TT cujos processos apresentam características interculturais. O principal fluxo ocorre dos países desenvolvidos e, por conseguinte líderes em tecnologia, para países ainda dependentes de novas tecnologias. Como cedentes são mencionadas as multinacionais que transferem tecnologia para suas subsidiárias – cessionárias – principalmente nos países menos desenvolvidos. Os resultados são apresentados no Quadro 2.

Os estudos sobre este tipo de grupo são particularmente importantes devido a características interculturais envolvidas no processo, o que é uma preocupação crescente para as empresas que estão acessando ou pretendem aceder aos mercados internacionais. Assim, a interculturalidade é um fator predominante de pesquisa nes-

INTERFACES	
CEDENTE	CESSIONÁRIO
Transferência de tecnologia transcultural (EMNs)	Subsidiárias
Nguyen e Aoyama, 2014; Wang e Blomström, 1992.	
Tecnologia estrangeira	PMEs
Khabiri, Rast e Senin, 2012.	
Tecnologia desenvolvida no exterior	Empresas nos países em desenvolvimento (China)
Di Benedetto, Calantone e Zhang, 2003.	
EMNs de petróleo estrangeiras de países desenvolvidos (tais como EUA, Reino Unido, Itália, Alemanha, França etc.)	Infraestruturas petrolíferas financiadas pelo governo da Líbia, e de propriedade da Associação Nacional de Petróleo, ou joint-ventures.
Mohamed et al., 2010; Mohamed et al., 2012;	
Investidores estrangeiros	Empresas locais
Fosfuri, 2000.	
Região Norte (países industrializados)	Região Sul (países em desenvolvimento)
Aronsson, Backlund e Sahlén, 2010.	
USA - cedente da tecnologia na indústria de máquinas e ferramentas industriais. Japão - cedente da tecnologia na indústria de máquinas e ferramentas industriais.	Canadá, Austrália, e Japão. Coreia.
Jayaraman, Bhatti e Saber, 2004.	
Países em geral vistos tanto como doadores (instigadores) e receptores (receptores) de tecnologia e ideias.	Países em geral vistos tanto como doadores (instigadores) e receptores (receptores) de tecnologia e ideias.
Ferguson, 2005.	

Quadro 2 – (Grupo 2) MTTs de empresas de países desenvolvidos para empresas em países em desenvolvimento

Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

tes modelos, requerendo dos envolvidos no processo de TT uma inteligência intercultural, que é o novo requisito para um bom profissional que trabalha em um contexto multicultural, globalizado.

2.4.1.3 Grupo 3: MTTs de empresa para empresa (inter e intrafirmas)

Este grupo aborda os processos que envolvem a TT de empresa para empresa, incluindo aquelas que não possuem afiliação ou inter-relação econômica entre si (interfirmas) ou ainda a TT na categoria intrafirma. Os cedentes e os cessionários são empresas localizadas em um mesmo país, ou empresas localizadas dentro de um sistema e/ou subsistema de inovação. Os resultados são apresentados no Quadro 3.

A principal característica deste grupo é a interação inter e intrafirmas, envol-

INTERFACES	
CEDENTE	CESSIONÁRIO
(TT Interfirmas entre duas empresas não afiliadas) Empresa baseada no conhecimento (<i>knowledge-based view firm</i>)	Empresa de aprendizagem organizacional (<i>learning organization</i>)
Wahab, Rose Uli e Abdullah 2009.	
Empresa (através de contrato de licenciamento)	Empresa
Sun et al., 2013.	
Sistemas de inovação	Empresas de um subsistema empresarial
Perez e Carrasco, 2012.	
Intrafirma	Intrafirma
Malik, 2002.	

Quadro 3 – (Grupo 3) MTTs de empresa para empresa (inter e intrafirmas)
Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

vendo empresas afiliadas ou não, mas localizadas em um mesmo país.

2.4.1.4 Grupo 4: Outras combinações de interfaces em MTTs

Este grupo, apresentado no Quadro 4, aborda uma variada combinação de interfaces, apresentando uma variedade de cedentes e cessionários vistos anteriormente neste estudo, mas sem um padrão que poderia combiná-los em um grupo distinto.

Como se pode observar, após confrontar os quatro grupos da tipologia, um número maior de MTTs foca em transferências entre estabelecimentos públicos de pesquisa e empresas do setor privado, e acordos de colaboração entre estabelecimentos de ensino e organizações industriais. Assim, o principal foco das pesquisas se concentra nos setores de atividade de produção, provavelmente por ser o que provavelmente apresenta uma maior movimentação financeira e demanda maior interesse de investigação.

Pode-se verificar pela análise sistemática dos MTTs que a TT é passível de ser realizada entre os mais diversos atores, transcendendo o paradigmático modelo U-I. É possível ter como cedente e cessionário uma gama de diversos agentes e fatores que não exclusivamente a combinação universidade-indústria (U-I).

INTERFACES	
CEDENTE	CESSIONÁRIO
<i>Spin-Offs</i> acadêmicas	Empresas já estabelecidas
Festel, 2013.	
Universidade (academia)	Estudantes (acadêmicos)
Coppola e Elliot, 2007.	
Universidades	<i>Spin-Offs</i>
Silva, Vieira e Lucato, 2013.	
Agente genérico de transferência: agências do governo, instituição ou organização, universidade, empresa privada, visando transferir a tecnologia.	Destinatário genérico da transferência: a organização, instituição entidade ou empresa, consumidor, grupo informal etc. que recebe o objeto de transferência.
Bozeman, 2000; Bozeman, Rimes e Youtie, 2015.	
Iniciativas de <i>e-Government</i> (administração pública)	Gestão do conhecimento (o cidadão)
Cavalheiro e Joia, 2014.	

Quadro 4 – (Grupo 4) Variadas combinações de interfaces em MTTs
Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

2.4.1.5 Características dos MTTs

Para uma melhor compreensão, no Quadro 5 são sintetizadas as principais características dos modelos: a denominação de cada modelo segundo identificado na literatura, uma breve descrição, e a contribuição de cada um. Eles foram agrupados de acordo com a tipologia organizada previamente nesta seção.

Entre os grupos apresentados no Quadro 5 há o predomínio de modelos qualitativos, ou conceituais, com uma análise qualitativa; modelos quantitativos ou numéricos aparecem com menor frequência. Seis obras apresentaram uma revisão teórica sobre MTTs, e eles oferecem uma comparação entre alguns modelos.

No primeiro grupo, em que as principais contribuições são direcionadas para a TT entre universidade e indústria, as novas tecnologias são criadas dentro do contexto da universidade e transferidas para a indústria. A interação entre essas interfaces é a principal abordagem dos trabalhos, e a troca de conhecimento desempenha um papel de fundamental preocupação entre os pesquisadores.

No segundo grupo, que aborda a interação entre empresas tanto como cedentes ou cessionárias, o cenário é multinacional. As empresas multinacionais (EMNs) de países desenvolvidos que são líderes em tecnologia figuram como os principais atores no papel de cedente; as subsidiárias nos países hospedeiros e menos desenvolvidos tecnologicamente, bem como as PMEs, são as principais cessionárias. Os aspectos

culturais e a intensa e próxima interação entre os agentes, tanto por parte do cedente quanto do cessionário, são os principais aspectos abordados na literatura e o principal foco de estudo dos pesquisadores.

GRUPO 1		MTTs DE ORGANIZAÇÕES DE VISÃO BASEADA NO CONHECIMENTO PARA ORGANIZAÇÕES DE BASE PRODUTIVA OU COMERCIAL	
AUTOR (ES)	PAÍS	MODELO	CARACTERÍSTICAS, ABORDAGENS E CONTRIBUIÇÕES
Siegel et al., 2004.	EUA	Transferência efetiva de conhecimento científico de acadêmicos para profissionais.	Qualitativo. Tecnologias são originadas nas universidades e utilizadas pela indústria.
Gorschek et al., 2006.	Suécia	Abordagem de pesquisa e MTT na prática.	Qualitativo. Descreve a parceria entre o <i>Blekinge Institute of Technology</i> e duas empresas: a Danaher Motion Särö AB (DHR) e ABB.
Harmon et al., 1997.	EUA	Não se trata de um modelo, mas de um processo que leva em conta as relações entre as partes como sendo um fator decisivo.	Qualitativo. TT das universidades para setores privados: entre universidade e empresa estabelecida ou novo empreendimento recém-criado; a transferência poderá resultar na criação de uma nova empresa; a tecnologia pode ser transferida para uma grande empresa que a utiliza como base para apenas uma das muitas linhas de produtos; ou para uma pequena empresa que faz a tecnologia transferida como sua estratégia fundamental de produto.
Colyvas, 2007.	EUA	Aborda os MTT de Stanford no período de 1968 a 1972.	Qualitativo. Descreve a formação e o desenvolvimento de programa de TT de Stanford em Ciências da Vida, de 1968 a 1982. A análise demonstra que o modelo de Stanford surgiu a partir da confluência de várias abordagens com base em experiências anteriores dos cientistas com a TT. A avaliação dos arquivos identificou quatro abordagens distintas como 'modelos', e rotulou: 'esforço de equipe', 'limites claros', 'carreira não docente', 'distribuição justa'.
Khalozadeh et al., 2011.	Irã	Modelo conceitual de TT entre universidade-indústria.	Qualitativo. MTT universidade-indústria com base em interações de conhecimento.
Necoechea-Mondragón, Pineda-Domínguez e Soto-Flores, 2013.	México	MTT para universidades Mexicanas baseado em redes 'universidade-pesquisador-indústria'.	Revisão de modelos. Apresenta um modelo que descreve a importância das redes de pesquisadores-empresas para as universidades públicas do México com base em uma revisão de dois MTT.

Genet, Errabi e Gauthier, 2012.	França	MTT em nanotecnologia comparado a biotecnologia e microeletrônica.	Qualitativo. Administradores universitários e ETTs assumem que o processo de TT é semelhante entre diferentes tecnologias; mas os resultados revelam diferenças entre o modelo para operar nas biotecnologias e o padrão nas nanotecnologias; resultados indicam que o modelo de nanotecnologia é mais próximo do modelo de microeletrônica, mas diferem dos demais.
Seaton e Cordeyhayes, 1993.	Reino Unido	Modelo interativo (e <i>framework</i> avaliativo conceitual), com base em três componentes: acessibilidade, mobilidade e receptividade (Modelo AMR).	Qualitativo. Tenta demonstrar a necessidade de ver a TT como um processo interativo e apresenta um <i>framework</i> conceitual, baseado na acessibilidade, mobilidade e receptividade para o esclarecimento e análise desse processo interativo. Também descreve a necessidade de ver esse processo a partir de múltiplas perspectivas em vez de partir de uma única justificativa técnico-econômica.
ATTC Network, 2011.	EUA	MTT da rede ATTC.	Qualitativo. O modelo conceitual baseado na rede ATTC promove o uso de abordagens de tratamento eficazes para transtornos por uso de substâncias químicas.
Gross, 2003.	EUA	Modelo U2B para TT.	Qualitativo. A maioria das inovações desenvolvidas em universidades e laboratórios federais nunca chega ao mercado, sendo um desperdício de capital intelectual. Um novo modelo para TT, o U2B, foi desenvolvido para resolver este problema.
Morrissey e Almonacid, 2005.	EUA Chile	Modelo Dinâmico.	Qualitativo. Compara um modelo tradicional e um novo modelo dinâmico para a TT mais sensível às PMEs através da criação de um modelo de pesquisa mais dinâmico, com projetos realizados no processamento de frutos do mar.
Landry et al., 2013.	Canadá	Modelo Econométrico.	Qualitativo. Um modelo econométrico de negócio para Escritórios de Transferência de Conhecimento e Tecnologia (ETCT).
Heinzl et al., 2013.	Chipre Reino Unido Áustria	Efeitos de TT e Modelo de Efeitos Acumulados (Idiosincrasias).	O modelo contribui para um conjunto de recomendações para a implementação de um sistema de TT envolvendo universidades austríacas de Ciências Aplicadas, que visam melhorar o seu desempenho em TT.
Warren, Hanke e Trotzer, 2008.	EUA	Escritórios de Transferência de Tecnologia (ETT).	Qualiquantitativo. Usando métodos qualitativos e quantitativos, os autores desenvolvem uma visão geral do problema e recomendam três novas estratégias para a efetiva TT, incluindo a aplicação de redes de conhecimento dinâmicas regionais. Explora as influências culturais, ambientais e estratégicas sobre a TT das universidades.

GRUPO 2		MTTs DE EMPRESAS EM PAÍSES DESENVOLVIDOS PARA EMPRESAS EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO	
AUTOR (ES)	PAÍS	MODELO	CARACTERÍSTICAS, ABORDAGENS E CONTRIBUIÇÕES
Wang e Blomström, 1992.	EUA Suécia	Investimento estrangeiro e TT: um modelo simples.	Quantitativo. Um modelo no qual a TT internacional através do investimento direto estrangeiro surge como um fenômeno endógeno de equilíbrio, resultante da interação estratégica entre filiais de CMNs e empresas do país de acolhimento. O modelo reconhece explicitamente os custos de TT dentro de CMNs e os custos de aprendizagem das empresas do país de acolhimento, e trata a TT em um jogo de contexto teórico. No modelo, as empresas e as políticas que afetam seu comportamento local desempenham um papel importante no processo de TT.
Khabiri, Rast e Senin, 2012.	Malásia	Modelo conceitual: a radiodifusão de transferência de tecnologia, justificado.	Qualitativo. Revisão de modelos. Apresenta um modelo conceitual que ilustra os elementos principais e eficazes em TT nas PMEs.
Di Benedetto, Calantone e Zhang, 2003.	EUA	O modelo de aceitação de tecnologia estendida (TAM).	Qualitativo. O estudo constrói e testa empiricamente uma extensão do modelo de aceitação tecnológica (TAM) - o 'TAM estendido' - aplicado ao estudo da transferência internacional de produto tecnológico a partir de países desenvolvidos para países em desenvolvimento. O TAM também pode ser usado como um modelo de comportamento que descreve e esclarece a adoção da tecnologia do produto estrangeiro desenvolvido por empresas situadas em países em desenvolvimento. O modelo TAM deriva da Teoria da Ação Racional (TRA).
Mohamed et al., 2010; Mohamed et al., 2012.	Malásia Qatar	Modelo conceitual para a transferência de tecnologia na indústria de petróleo da Líbia	Qualitativo. Revisão de modelos. Um modelo conceitual de TT na indústria de petróleo que captura todos os fatores importantes que influenciam a eficácia do processo de TT e o desempenho resultante.
Fosfuri, 2000.	Espanha	<i>Framework</i> de equilíbrio parcial entre o país de origem e país de acolhimento.	Quantitativo. O modelo é baseado em uma estrutura de equilíbrio parcial, onde há dois países: o país de origem ou fonte (H) e o país estrangeiro ou hospedeiro (F). No país H existe uma empresa (empresa h), que desenvolveu e patenteou uma nova tecnologia de processo. Um modelo em que a tecnologia trazida por investidores estrangeiros pode difundir para as empresas locais através de um processo de imitação, o que só ocorre se um segundo contrato de licenciamento foi assinado.

Aronsson, Backlund e Sahlén, 2010.	Suécia	Modelo numérico geral de equilíbrio para uma economia mundial que compreende duas regiões: da Região Norte (Anexo I - países industrializados) para a Região Sul (não-Anexo I - países em desenvolvimento).	Quantitativo. Modelo baseia-se principalmente em dados e parâmetros dos modelos econômicos RICE-99 e DICE-99 do aquecimento global. O modelo é altamente estilizado e centra-se na interação com o meio ambiente.
Jayaraman, Bhatti e Saber, 2004.	Austrália Oman	Modelo matemático	Quantitativo. O modelo pode ser usado como uma ferramenta de tomada de decisão para medir os potenciais de TT que existem entre um cedente e um cessionário. O modelo matemático específico mostra o nível de assimilação de tecnologia de um país em uma indústria com relação ao tempo durante a TT.
Ferguson, 2005.	EUA	Modelo multidirecional de transferência de tecnologia.	Qualitativo. Um modelo alternativo que conceitua o intercâmbio multidirecional de informação e tecnologia entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. O modelo proposto é composto por três características fundamentais. É multidirecional em seu fluxo de troca, pró-ativo na natureza e na dimensão circular. Devido à sua natureza global e multidirecional, o modelo proposto seria útil para explicar a disseminação internacional de técnicas inovadoras, que se originam nos países em desenvolvimento e são efetivamente aplicadas no mundo desenvolvido. Esses intercâmbios geralmente não são capturados e explicados pelos modelos existentes.
Cavalheiro e Joia, 2014.	Brasil	Um metamodelo integrador	Qualitativo. Revisão de modelos. Apresenta uma estrutura heurística para TT em <i>e-government</i> (transcultural).
GRUPO 3	MTTs DE EMPRESA PARA EMPRESA (TCT INTER E INTRAFIRMAS)		
AUTOR (ES)	PAÍS	MODELO	CARACTERÍSTICAS, ABORDAGENS E CONTRIBUIÇÕES
Wahab et al., 2009.	Malásia	Modelos de TT que têm forte influência de perspectivas de organizações de base de conhecimento científico e organizações que aprendem.	Qualitativo. Revisão de modelos. Contribui para a literatura em TT existente, revendo a evolução e desenvolvimento MTCTs anteriores que incluem o MTT tradicional, modelos desenvolvidos após 1990, outros fundamentos teóricos relacionados aos MTCTs subjacentes e os MTCTs atuais que têm forte influência da visão baseada no conhecimento (KBV) e perspectivas de aprendizagem organizacional (OL).

Sun et al., 2013.	China	Modelo Quantitativo. Modelo externo de aprovação do contrato da empresa.	Quantitativo. MTT envolvendo profissionais de TI, um centro de TT e uma empresa é construído por meio de uma forma matemática.
Perez e Carrasco, 2012.	Espanha	Sistemas de Inovação - subsistema empresarial (empresas).	Qualitativo. Este artigo analisa as diferenças entre os subsistemas de negócios presentes em diferentes modelos de inovação e TT, a Europa Central e Mediterrâneo. Os modelos regionais de TT analisados são: o anglo-saxão, o Nórdico, o Central, e o Mediterrâneo.
Malik, 2002.	UK	Modelo conceitual de transmissão de TT intrafirma.	Qualitativo. A comunicação é o aspecto central do presente <i>framework</i> . O autor descreve como a comunicação impacta no processo de transferência, e como pode o fluxo de informações entre transmissores e receptores levar a um grau de entendimento entre as partes.
GRUPO 4	OUTRAS COMBINAÇÕES DE INTERFACES EM MTTs		
AUTOR (ES)	PAÍS	MODELO	CARACTERÍSTICAS, ABORDAGENS E CONTRIBUIÇÕES
Bozeman, 2000.	EUA	MTT de eficácia contingente.	Qualitativo. Assume-se que a eficácia da tecnologia pode tomar uma variedade de formas.
Bozeman, Rimes e Youtie, 2015.	EUA	MTT de eficácia contingente.	Qualitativo. O autor analisa as transferências entre as empresas nacionais de pares; o processo de TT internacional não é abordado.
Festel, 2013.	Suíça	MTT entre empresas estabelecidas e <i>spin-offs</i> acadêmicas.	Qualitativo. A TT é realizada através da aquisição de <i>spin-offs</i> por EMNs e PMEs para construir um portfólio promissor de tecnologia/produto pela <i>spin-off</i> associado à proteção apropriada de propriedade intelectual. Modalidades de negócios que podem ocorrer: aquisição de uma empresa <i>spin-off</i> ; aquisição de uma tecnologia ou produto a partir de uma <i>spin-off</i> ; acoplamento de um <i>spin-off</i> como prestador de serviços.
Coppola e Elliot, 2007.	EUA	MTT para a avaliação de programas em comunicação técnica e científica.	Qualitativo. Modelo de avaliação de programa acadêmico universitário que incide sobre o desempenho do aluno como o centro de um <i>framework</i> de avaliação acadêmica.
Silva, Vieira e Lucato, 2013.	Brasil		Qualitativo. Revisão de modelos. Apresenta uma comparação entre os modelos estudados, com um foco no processo e ciclo de vida de MTCTs.

Quadro 5 – Principais características, abordagens e contribuições sobre MTCTs

Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

A interculturalidade que permeia os processos de TCT é fator preponderante para o sucesso das ações estratégicas. Neste sentido, verifica-se a necessidade de que os agentes sejam bem preparados quanto a experiência no exterior, tanto por parte de gestores que atuam em países que cedem as novas tecnologias quanto nos países que as recebem.

O terceiro grupo aborda a interação entre empresas, com um enfoque intra-organizacional ou interorganizacional, onde a TT é realizada através de departamentos ou filiais de uma empresa, ou através de empresas não correlacionadas entre si, mas que estão estabelecidas em um mesmo país. A TT em sistemas e subsistemas de inovação também é abordada neste grupo. A comunicação é o aspecto central na TT, bem como as políticas governamentais de apoio a este processo.

O quarto grupo apresenta variadas categorias de cedentes e cessionários, como também apresenta variadas categorias de TT. A partir desta análise sistemática, salienta-se o trabalho de Coppola e Elliot (2007), cujo foco de estudo é a universidade como cedente e seus próprios acadêmicos como cessionários. Os autores analisam a eficácia do programa apresentado pela academia e a intensidade com a qual os conteúdos foram absorvidos pelos alunos. É o único trabalho encontrado nesta categoria, em que o conhecimento científico puro é avaliado por um MTT.

Desta forma, a revisão sistemática identificou duas lacunas de pesquisa: um modelo específico de TCT, e um modelo de TCT cujos cedente e cessionário sejam duas universidades simultaneamente, tendo os estudantes como agentes e condutores de conhecimento. Essa constatação revela que esta tese é plausível quanto aos seus objetivos, e inédita quanto ao seu conteúdo.

Gibson e Smilor (1991) e Sung e Gibson (2005) classificam o processo de TCT em quatro níveis de evolução, expressos na Figura 3 e descritos a seguir.

- Nível I: o processo de transferência é mais passivo, pesquisadores levantam o estado da arte ou as melhores práticas dentro do conhecimento, e divulgam através de meios como relatórios de pesquisa, artigos de revistas e disquetes de computador.
- Nível II: envolvimento maior na transferência de tecnologia; a aceitação de tecnologia inclui a responsabilidade de garantir que a tecnologia esteja disponível a um receptor (s) que pode compreender e potencialmente utilizar a tecnologia.

O sucesso ocorre quando conhecimento e tecnologia são transferidos além das fronteiras pessoais ou organizacionais, e é aceito por outros usuários.

- **Nível III:** aplicação de tecnologia inclui o uso rentável da tecnologia no mercado, bem como outras aplicações, tais como processos intra ou interfirmas.
- **Nível IV:** utilização da transferência de conhecimento e tecnologia; sucesso é medido em termos do retorno do investimento.

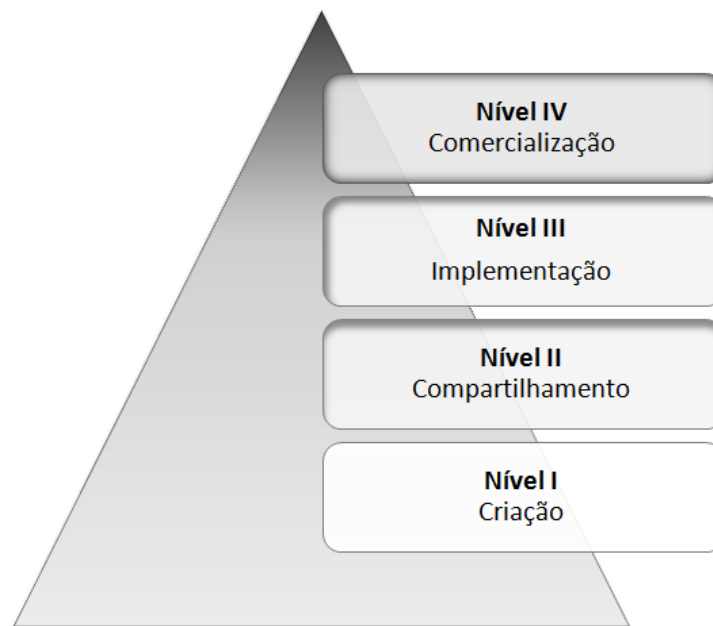


Figura 3 – Quatro níveis de TCT
Fonte: Adaptado de Sung e Gibson (2005)

Assim, o modelo visa atuar na base de criação e compartilhamento do conhecimento, que representam o Nível I e Nível II da classificação apresentada na Figura 3.

2.5 FATORES QUE IMPACTAM O PROCESSO DE TCT

Uma boa quantidade e variedade de fatores-chave estão envolvidos direta ou indiretamente neste processo, e torna-se importante identificá-los para gerenciá-los adequadamente. A fim de obter sucesso no processo de TCT, é necessário que os gestores envolvidos realizem um bom planejamento, pois todos os movimentos derivados da TCT geram uma grande quantidade de atividades que demandam ações e estratégias específicas, resultando assim em diferentes modelos de TCT.

A TCT trata-se de um processo ou um diálogo que ocorre entre uma variedade de atores de ambas as partes – cedentes e cessionários - e que envolve um relacionamento contínuo até o momento em que um benefício real começa a acontecer para o cessionário (SEATON; CORDEYHAYES, 1993). Esses elementos incluem serviços relacionados à comunicação entre os atores, os aspectos científicos, educacionais, econômicos e jurídicos que permeiam a transferência. Eles também devem assumir a responsabilidade em tornar possível e facilitada a interação com a indústria através da colaboração em projetos de pesquisa, disseminação de conhecimento, comercialização do conhecimento universitário e empreendedorismo (KHALOZADEH et al., 2011).

Neste sentido, devido ao grande fluxo de atividades, tem sido dada maior atenção aos vários tipos de atores que atuam como intermediários no processo de conhecimento e tecnologia. Esses intermediários são considerados cruciais, pois fazem a ligação entre fornecedores e utilizadores de conhecimento para apoiar o potencial endógeno para a inovação nas empresas. Eles são representados pelo fator humano, que são os profissionais que atuam diretamente como facilitadores no processo, fazendo a ligação entre a estrutura do cedente e do cessionário. Assim, o movimento de tecnologia ou de tarefas a partir de um local para outro é mais eficaz quando acompanhada pelo fator humano, uma vez que a maioria das pessoas tem uma capacidade de adaptabilidade às ferramentas e tecnologia para o novo contexto, o que torna mais fácil a transferência (ARGOTE; INGRAM, 2000). Como resultado, os governos dependem fortemente dos intermediários, que são as organizações de transferência de conhecimento e tecnologia (OTCTs) (LANDRY et al., 2013), e que são mobilizadas – ou dinamizadas – através do fator humano.

Além do cedente, cessionário, intermediários e demais atores envolvidos no processo, existem outros fatores importantes que são complementares no processo de TCT: o ambiente de transferência, a capacidade de absorção, a capacidade de transferência e de aprendizagem, e a tendência para a aprendizagem das pessoas envolvidas no processo. São também importantes: a natureza e âmbito da tecnologia, diferenças culturais, experiência e familiaridade com a tecnologia, canal de transferência, característica e capacidade organizacional, acesso suficiente a informações de qualidade garantindo a viabilidade técnica, comercial, econômica e a capacidade de gestão (KHALOZADEH et al., 2011). É preciso analisar também quais são os meca-

nismos de transferência possíveis e que sejam capazes de promover a comunicação adequada, apoio mútuo entre o cedente e o cessionário bem como entre todos os *stakeholders*.

Desta forma, MTCTs devem ser estruturados levando-se em conta as circunstâncias e recursos locais - regionais e nacionais do setor, o tipo de tecnologia a ser transferida, a cultura organizacional, o sistema de recompensa para os pesquisadores, os canais de interação, as limitações sociais e de infraestrutura (NECOECHEA-MONDRAGÓN; PINEDA-DOMÍNGUEZ; SOTO-FLORES, 2013). Uma equipe de trabalho dinâmica, interdisciplinar e flexível inclui tanto pesquisadores quanto empresários, e um importante fator é a capacidade de aprender em tempo real por meio de ciclos iterativos decorrentes de impactos internos ou externos, entre pesquisador e usuário final da tecnologia, envolvendo todos os demais *stakeholders* (MORRISSEY; ALMONACID, 2005).

Na sequência são apresentados os *stakeholders*, as barreiras, os pontos de sucesso e fatores-chave no processo de TCT que foram identificados na revisão sistemática de literatura.

2.5.1 *Stakeholders*

Para abordar os *stakeholders* no processo de TCT é importante apresentar primeiramente a ideia do Triângulo de Sábato (FIGUEIREDO, 1993) e o modelo da Tríplice Hélice, proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (2000). O Triângulo de Sábato foi proposto por Sábato e Botana como uma estratégia que permitisse à América Latina atuar de forma menos coadjuvante no processo mundial de desenvolvimento científico-tecnológico. Para esses autores, a inserção da ciência e tecnologia no desenvolvimento das sociedades contemporâneas é encarada como um processo político. Cada um dos vértices desses triângulos é representado por três elementos: governo, estrutura produtiva, e infraestrutura científico tecnológica. Ao governo cabe o papel de formular e implementar políticas públicas e mobilizar recursos, valendo-se dos processos legislativos e administrativos. A estrutura produtiva, formada por empresas produtoras de bens e serviços, fornece tais bens e serviços demandados pela sociedade. E, por fim, a infraestrutura científico-tecnológica, que compreende o sistema educacional, atua como protagonista nas atividades de P&D. As inter-relações

que se estabelecem entre os vértices visam a geração de um produto final, que contribua para a eficácia do processo de inovação tecnológica (FIGUEIREDO, 1993).

Neste mesmo sentido, o modelo da Tríplice Hélice, proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (2000) preconiza as relações interativas e interdependentes entre os três stakeholders principais no processo de TCT, que são a universidade, indústria e o governo (ETZKOWITZ, 2003), e destaca a necessidade de redes interativas criadas entre acadêmicos, empresas e governo objetivando facilitar a partilha de conhecimento, levando a vantagens competitivas por meio de novos produtos, processos e serviços (ALEXANDER; MARTIN, 2013). A tese da Tríplice Hélice afirma que a universidade pode desempenhar um papel reforçado em inovação nas sociedades, cada vez mais baseadas no conhecimento (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Etzkowitz e Leydesdorff (2000) apresentam três versões deste modelo. Na versão da Tríplice Hélice I, conforme Figura 4, o governo tem um papel preponderante sobre a indústria e a academia, atuando como harmonizador entre os dois outros agentes. Esta versão pode ser mais fortemente localizada em países onde o Estado tem um forte papel de regulador. Assim, cabe ao Estado estabelecer e comandar as políticas de inovação e tecnologia.

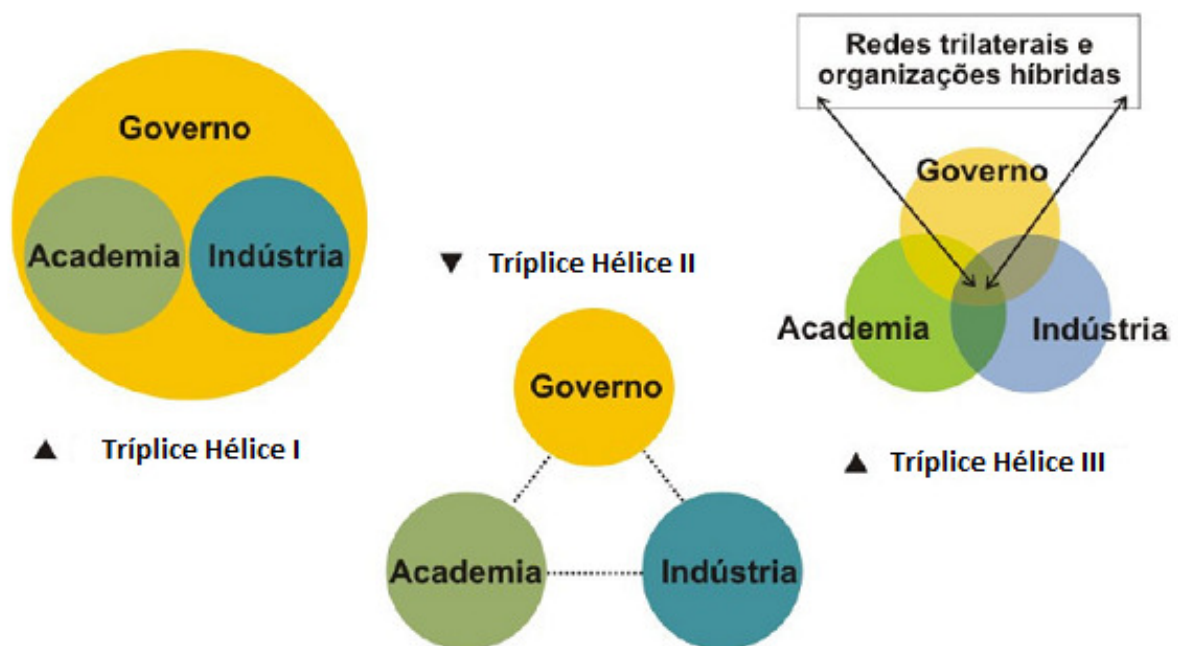


Figura 4 – Tríplice Hélice, versões I, II e III

Fonte: Etzkowitz e Leydesdorff (2000)

Na versão Tríplice Hélice II, os três agentes consistem em esferas institucio-

nais separadas com fronteiras que os dividem, e as relações são altamente circunscritas entre as esferas.

A versão Tríplice Hélice III gera uma infraestrutura de conhecimento em termos de esferas institucionais que se sobrepõem, com cada um assumindo parte do papel da outra e com organizações híbridas emergentes nas interfaces, o que vai gerar outros *stakeholders* a partir das relações trilaterais e organizações híbridas.

A tese da Tríplice Hélice, em suas três versões, inspira uma análise dos *stakeholders* existentes no processo de TCT. Assim, esta subseção objetiva identificar os *stakeholders* mencionados na literatura, e fazer uma correlação com a tese da Tríplice Hélice em suas três versões. A análise foi realizada agrupando-os conforme a tipologia apresentada previamente neste capítulo, e apresentados no Quadro 6.

GRUPO 1 - MTTs DE ORGANIZAÇÕES DE VISÃO BASEADA NO CONHECIMENTO PARA ORGANIZAÇÕES DE BASE PRODUTIVA OU COMERCIAL

Stakeholders do lado do cedente:

Universidade; pesquisadores; cientistas da universidade; escritório de transferência de tecnologia (TTO); universidades públicas; instituições de ensino e pesquisa; empresa de portfólio tecnológico; empresa pública de tecnologia; organizações de transferência de conhecimento e tecnologia (OTCTs); escritório de TT da universidade (UTTO); organização pública de pesquisa (PRO); escritório de transferência de tecnologia da faculdade (CTTO); unidades de incubação.

Stakeholders do lado do cessionário:

Empreendedores nas empresas; pesquisadores e gerente de projeto da indústria; todas as pessoas envolvidas da organização: a alta gerência, gerência média, os engenheiros, suporte, marketing e vendas; inventores e futuros usuários da tecnologia (cessionário); organizações de tratamento de base comunitária; representantes de seis dos Centros Regionais e do Escritório Nacional da ATTC; 95 membros que representam todos os 14 Centros Regionais e o Escritório Nacional da Rede ATTC; as empresas clientes; empregados na indústria; *spin-offs* e *start-ups*.

Intermediários:

Empresa de TT; organização sem fins lucrativos (NPO); escritórios de ligação com a indústria; comunidades de prática; escritório de transferência de tecnologia (ETT); governo; agências federais; vínculos diretos e alianças diádicas.

Autores:

Siegel et al., 2004; Gorschek et al., 2006; Harmon et al., 1997; Necochea-Mondragón; Pineda-Domínguez; Soto-Flores, 2013; Genet; Errabi e Gautier, 2012; Seaton e Cordeyhayes, 1993; ATTC, 2011; Gross, 2003; Landry et al., 2013; Heinzl et al., 2013; Warren et al., 2008.

GRUPO 2 - MTTs DE EMPRESAS EM PAÍSES DESENVOLVIDOS PARA EMPRESAS EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Stakeholders do lado do cedente:

Companhias de petróleo estrangeiras de países desenvolvidos, como os Estados Unidos, Reino Unido, Itália, Alemanha, França etc.; investidores estrangeiros; Norte (também chamado de Anexo I, ou países industrializados do Protocolo de Quioto: 13 regiões, Japão, Estados Unidos, Europa, outros países de alta renda, a Rússia e a Europa Oriental; o Japão como o cedente da tecnologia na indústria de máquinas industriais para a Coreia; Estados Unidos como o país mais desenvolvido na indústria de máquinas industriais visto como o cedente da tecnologia para o Canadá, Austrália e Japão; todos os países vistos dois doadores (instigadores) e receptores (receptores) de tecnologia e idéias.

Stakeholders do lado do cessionário:

Subsidiárias no exterior de corporações multinacionais (EMNs); empresas de países hospedeiros; gerentes e engenheiros que trabalham em indústrias como petróleo, mineração de carvão, eletrônica, aeroespacial, automóveis, aço e indústrias de transporte; companhias de petróleo da Líbia de propriedade integral da Associação Nacional de Petróleo (NOC) ou *joint ventures*; empresas locais; Sul (representa o não-Anexo I, ou os países em desenvolvimento: China, Índia, África e outras regiões de renda baixa e Média); todos os países vistos como os dois doadores (instigadores) e receptores (receptores) de tecnologia e idéias.

Autores:

Wang e Blomström, 1992; Khabiri, Rast e Senin, 2012; Di Benedetto, Calantone e Zhang., 2003; Mohamed et al., 2012. Mohamed et al., 2010; Fosfuri, 2000; Aronsson et al., 2010; Jayaraman Bhatti e Saber, 2004; Ferguson, 2005.

GRUPO 3 - MTTs DE EMPRESA PARA EMPRESA (TCT INTER E INTRAFIRMAS)

Stakeholders do lado do cedente:

Transmissor; organizações não afiliadas; organização de visão baseada no conhecimento (KBV); interfirma; empresa; inventores.

Stakeholders do lado do cessionário:

Receptor; organizações não afiliadas; organizações que aprendem (OL); empresas farmacêuticas.

Intermediários:

Centros de TT; profissionais de TI.

Autores:

Wahab et al., 2009; Perez e Carrasco, 2012; Sun et al., 2013; Malik, 2002.

GRUPO 4 - OUTRAS COMBINAÇÕES DE INTERFACES EM MTTs
<p>Stakeholders do lado do cedente: Empresas estabelecidas e <i>spin-offs</i> acadêmicas; universidade (academia); alunos (acadêmicos); universidade, laboratórios, parque científico; destinatário da transferência: empresa, entidade, organização, consumidor, grupo informal.</p> <p>Stakeholders do lado do cessionário: PMEs; incubadoras.</p> <p>Intermediários: Agente de transferência: órgão do governo, universidade, empresa privada, organização, pessoal; localização geográfica.</p>
<p>Autores: Festel, 2013; Coppola e Elliot, 2007; Silva et al., 2013; Bozeman, 2000; Bozeman, Rimes e Youtie, 2015.</p>

Quadro 6 – Stakeholders identificados nos MTTs

Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

No Grupo 1, os *stakeholders* identificados são: cientistas da universidade, escritório de TT (ETT), e empreendedores nas empresas (SIEGEL; VEUGELERS; WRIGHT, 2004); pesquisadores e gerente de projeto da indústria; todas as partes da organização envolvidas: a alta gerência, gerência Média, engenheiros, suporte, marketing e vendas (GORSCHEK et al., 2006); inventores e futuros usuários da tecnologia (HARMON et al., 1997); enfim, as pessoas envolvidas no processo de transferência de tecnologia para a aprendizagem (KHALOZADEH et al., 2011).

Verifica-se também a presença de universidades públicas como cedentes, empresas como cessionárias, e governo como interface. Os vínculos diretos e alianças diádicas entre grandes empresas e instituições públicas de pesquisa, organizações de transferências de conhecimento e tecnologia estão presentes neste grupo.

Percebe-se que os vínculos diretos e alianças diádicas são colocados como *stakeholders* intermediários, quando o mais correto seria defini-los como fatores-chave, apresentado mais adiante nesta pesquisa.

A razão é que os vínculos e alianças só existem entre duas ou mais organizações e, como tal, eles funcionam como condutores na troca de conhecimentos e ideias. Em um conceito mais desenvolvido da rede, eles podem colaborar e até mesmo trocar serviços e produtos e serviços entre si, trazendo com essas trocas novos conhecimentos e tecnologias.

No Grupo 2, os *stakeholders* identificados foram: subsidiárias no exterior de corporações multinacionais (EMNs) as empresas do país hospedeiro (WANG; BLOMSTRÖM, 1992). Cedente e cessionário (KHABIRI; RAST; SENIN, 2012). Ge-

rentes e engenheiros que trabalham em indústrias de petróleo, mineração de carvão, eletrônica, aeroespacial, automóveis, aço e indústria de transportes (DI BENEDETTO; CALANTONE; ZHANG, 2003).

Companhias estrangeiras de petróleo de países desenvolvidos, como os Estados Unidos, Reino Unido, Itália, Alemanha, França etc.; companhias de petróleo da Líbia de propriedade da Associação Nacional de Petróleo (NOC) e joint ventures (MOHAMED et al., 2012; MOHAMED et al., 2010). Investidores estrangeiros e empresas locais (FOSFURI, 2000). Norte e Sul: o Norte representa o Anexo I – países industrializados constantes do protocolo de Kyoto; e o Sul representa o não-Anexo I – países em desenvolvimento; Norte (13 regiões): Japão, EUA, Europa e outros países de alta renda, Rússia e Leste Europeu; Sul: China, Índia, África e outras regiões de baixa e Média renda (ARONSSON; BACKLUND; SAHLÉN, 2010). Os EUA são considerados o cedente da tecnologia na indústria de máquinas industriais para o Canadá, Austrália e Japão; Japão, por sua vez, é tido como cedente de tecnologia na indústria de máquinas industriais para a Coreia; Os EUA é considerado o país mais desenvolvido na indústria de máquinas industriais (JAYARAMAN; BHATTI; SABER, 2004).

Todos os países são vistos como doadores (instigadores) e recipientes (receptores) de tecnologia e ideias (FERGUSON, 2005). A presença de entidades intermediárias é nula, e supõe-se que cedentes e cessionários operam de forma interdependente, não sendo necessário, ou de grande importância, a presença de intermediários. Eles podem lidar diretamente com a outra parte envolvida, e, assim, as atividades de intermediação são desenvolvidas diretamente entre as duas interfaces.

Alguns dos *stakeholders* mencionados podem ser classificados tanto como cedente quanto cessionário. Por esta razão, eles figuram em ambos os lados. Esse é o caso dos países que são vistos tanto como cedentes quanto como cessionários.

Os *stakeholders* identificados no Grupo 3, e sintetizados no Quadro 10, são: organizações não afiliadas tendo de um lado agentes de visão baseada no conhecimento (Knowledge Based View) e do outro lado organizações que aprendem (Learning Organizations) (WAHAB, 2009a; WAHAB, 2009b). Inventores, profissionais de TI, centros de TT e empresas farmacêuticas (SUN et al., 2013). Transmissor e receptor (MALIK, 2002). Neste grupo percebe-se uma forte presença das indústrias e das universidades, bem como de intermediários. Os papéis são claramente definidos.

Os *stakeholders* identificados no Grupo 4 foram: empresas estabelecidas e

spin-offs acadêmicas (FESTEL, 2013). Universidade (academia) e alunos (acadêmicos) (COPPOLA; ELLIOT, 2007). Universidade, incubadora, laboratórios, parques científicos, PMEs (SILVA et al., 2013). Agentes de transferência: órgão do governo, universidade, empresa privada, organizações, pessoal (staff), localização geográfica (BOZEMAN, 2000; BOZEMAN; RIMES; YOUTIE, 2015). Como cessionários foram identificados: empresa, entidade, organização, consumidor, grupo informal (BOZEMAN, 2000).

Tecendo uma correlação entre a tese da Tríplice Hélice e os quatro grupos da tipologia de MTTs, verifica-se que a versão III é a mais adequada para os Grupos 1, 3 e 4 em função da forte presença de intermediários e de alianças diádicas. Para o Grupo 2 a versão que melhor se enquadra é a II em função da baixa participação de intermediários no processo. A indústria figura como o agente central e tem um papel preponderante em relação ao governo e a universidade, estando os três agentes interconectados no processo de TCT. Todavia, este grupo não gera - ou não requer - a participação de organizações híbridas, conforme verificado pela análise sistemática.

Em todos os artigos analisados não foram localizados trabalhos que destaquem a presença do governo de forma tal que sua ação seja preponderante ou predominante sobre a universidade e a indústria. Verifica-se que o governo desempenha um papel que se assemelha muito mais ao de uma assessoria do que de regulador nos processos de TCT descritos. Destaca-se o papel das empresas de modo geral como demandantes dos processos de TCT, tanto na produção quanto na venda de tecnologia.

Existe uma leve percepção de que a universidade trabalha de maneira puxada, ou seja, um pouco mais na dependência daquilo que o mercado necessita. Isto equivale dizer que as inovações partem, em sua grande maioria, da necessidade do mercado, e não no seio das organizações baseadas no conhecimento – as universidades. Tendo em vista que esta revisão sistemática de literatura foi realizada com as palavras chave “modelo de transferência de tecnologia” e “transferência de conhecimento e tecnologia”, recomenda-se uma revisão sistemática de literatura com outras palavras chave visando alcançar a resposta para a questão aqui proposta.

Com o objetivo de sintetizar as categorias de *stakeholders* identificadas na literatura, foi elaborado o Quadro 7, que os agrupa e classifica.

Como é possível verificar, além do governo, universidade e empresa, ceden-

CLASSIFICAÇÃO DOS STAKEHOLDERS
<p>Cedentes (agentes de transferência, transmissores): Universidades públicas; universidades privadas; empresas privadas; agências governamentais; localizações geográficas; empresas de portfólio tecnológico; empresas públicas de tecnologia; instituições de ensino e pesquisa; organizações públicas de pesquisa (PRO) e instituições; unidades de incubação; ETTs; <i>spin-offs</i> acadêmicas; <i>start-ups</i>; organizações não afiliadas; agentes de visão baseada no conhecimento (KBV); empresas estrangeiras de países desenvolvidos; investidores estrangeiros; países do Norte (Anexo I - países industrializados); países desenvolvidos como cedentes de tecnologia; países vistos como doadores (instigadores) de tecnologia e ideias; empresas estabelecidas; incubadoras; laboratórios; parques científicos e tecnológicos; EMNs.</p>
<p>Intermediários diretos ou agentes indiretos: Governo; agências federais; agências privadas; vínculos diretos e alianças diádicas; organizações de transferência de conhecimento e tecnologia (OTCTs); empresa de TT; escritório de TT da universidade (UTTO); organização sem fins lucrativos (NPO); escritório de TT da faculdade (CTTO); ETTs; escritórios de ligação da indústria; conferências; comunidades de prática; centros de TT; departamentos de suporte; comercialização; e departamentos de vendas; <i>joint ventures</i>.</p>
<p>Cessionários (recebedores, recipientes): Grandes empresas; PMEs; todas as partes afetadas da organização; alta gerência; Média gerência; empresas; redes de indústria; organizações de tratamento de base comunitária; empresas clientes; agente de aprendizagem organizacional; organizações não afiliadas; subsidiárias no exterior de EMNs; empresas nos países hospedeiros; todos os países vistos como recipientes (receptores) de tecnologia e ideias; Sul (não-Anexo I ou os países em desenvolvimento); <i>joint ventures</i>; empresas locais; países tidos ser cessionários de tecnologia.</p>
<p>Contatos pessoais e redes de relacionamentos: Cientistas da universidade; empreendedores nas empresas; pesquisadores e gerentes de projeto na indústria; engenheiros; inventores e futuros usuários da tecnologia; pesquisadores da universidade; representantes dos Centros Regionais e do Escritório Nacional da ATTC; membros que representem Centros Regionais e Escritório Nacional da Rede ATTC; redes pessoais estabelecidas através de eventos; empregadores e empregados na indústria; inventores; profissionais de TI; gerentes e engenheiros; estudantes (universitários); consumidores; grupos informais; pessoal em geral.</p>

Quadro 7 – Classificação dos stakeholders

Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

tes, cessionários e intermediários são os principais *stakeholders*, geralmente representados por organizações e estruturas. Pessoas também são *stakeholders* importantes, bem como as relações que elas proporcionam como conectores entre os vários agentes. As empresas e estruturas somente funcionam e desempenham bem seus papéis se puderem contar com agentes humanos realizando estas atividades. Assim, pode-se inferir que o capital humano é um elemento essencial no processo de TCT.

De maneira semelhante são as pessoas os fatores-chave que possibilitam a superação de barreiras que possam surgir no processo de TCT. Essas barreiras serão apresentadas na sequência.

A tese da Tríplice Hélice afirma que a universidade pode desempenhar um papel reforçado na inovação em sociedades cada vez mais baseadas no conhecimento. Nos EUA e alguns países da Europa a universidade tem ido além do seu papel de

ensino e pesquisa. A ciência e a tecnologia tornaram-se importantes para o desenvolvimento regional e para o ensino superior e também em termos de mercado. Assim, o aumento da importância do conhecimento e da investigação para o desenvolvimento econômico abriu uma terceira missão: o papel da universidade no desenvolvimento econômico (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Pode-se, a partir daí, repensar o papel da universidade, como sendo o de Ensino, Pesquisa e Transferência de Tecnologia.

Fazendo uma análise sobre os *stakeholders* centrais e os modelos de TCT classificados em grupos percebe-se que existem dois modelos globais: o modelo da Tríplice Hélice, que preconiza a interação universidade – indústria – governo; e o modelo universidade – indústria, encontrado com maior abundância no Grupo 1 da tipologia apresentada previamente neste capítulo. Esta tese propõe um terceiro modelo, que é um modelo de TCT, tendo como *stakeholders* centrais as universidades, tanto no papel de cedentes quando no papel de cessionárias. O modelo, denominado MTC-TUU, é apresentado no Capítulo 4.

2.5.2 Barreiras

A eficácia das iniciativas de TCT varia significativamente entre as diversas organizações e muitas vezes trazem resultados que ficam aquém do esperado (CAVALHEIRO; JOIA, 2014). O processo de TCT não é fácil ou facilmente acessível e os cientistas em diferentes campos de atuação têm comportamentos de colaboração que diferem uns dos outros (MACHIKITA; UEKI, 2012) em função de suas motivações, valores e percepção. Além disso, há um bom número de obstáculos que os agentes envolvidos, tanto por parte do cedente quanto por parte do cessionário, deve procurar superar, e estes obstáculos podem se estender ao longo do processo e aumentar os custos de sua consecução. Se as barreiras forem conhecidas pelos gestores, as ações corretivas poderão ser previstas e contingenciadas, diminuindo a probabilidade de problemas maiores.

As barreiras que inibem o processo de TCT são muitas. Arvanitis et al. (2005) mencionam a falta de informação, problemas na área de ensino e pesquisa básica, deficiências potenciais nos parceiros industriais, deficiências nas próprias instituições de pesquisa, custos, riscos e incertezas, e obstáculos organizacionais ou institucio-

nais. Em Lu, Mao e Wang (2010), a transferência de conhecimento é influenciada por suas próprias características (ambiguidade ou conhecimento não comprovado), pelas características na sua origem (falta de motivação, capacidade de absorção ou capacidade de retenção), pelas características de contexto (contexto organizacional estéril, relacionamento não profícuo) e pela falta de capacidade de absorção no destinatário, além de uma relação difícil entre o cedente e o cessionário.

A análise sistemática da literatura revelou muitas barreiras comuns no processo. Essas barreiras são apresentadas por grupo da tipologia de MTTs no Quadro 8.

A palavra dimensão, do latim *dimensio*, é um aspecto ou uma faceta de algo, podendo tratar-se de uma característica ou circunstância de uma fase ou de algum assunto². Em Quivy e Campenhoudt (2005) a proposta de um novo conceito é formada a partir de dimensões e seus respectivos atributos.

GRUPO 1	MTTs DE ORGANIZAÇÕES DE VISÃO BASEADA NO CONHECIMENTO PARA ORGANIZAÇÕES DE BASE PRODUTIVA OU COMERCIAL
AUTOR(ES)	BARREIRAS NA TCT
Siegel et al., 2004.	Falta de compreensão sobre as universidades, empresas, ou normas científicas e ambientes. Recompensas insuficientes para pesquisadores universitários. Burocracia e inflexibilidade dos administradores da universidade, o que resulta em menor número de acordos de TT com empresas / empresários. Quando a inflexibilidade da universidade é alta, cientistas da universidade irão contornar processos formais de TT entre universidade-indústria e apoiar-se na comercialização informal e transferência de conhecimento. Recursos insuficientes dedicados à TT pelas universidades. Pouca habilidade de marketing / técnicas / negociação de ETTs. Universidade demasiadamente agressiva no exercício dos direitos de propriedade intelectual. Expectativas irreais dos Membros do corpo docente / administradores em relação ao valor de suas tecnologias. Mentalidade de "domínio público" das universidades. Mal-entendido cultural reduz a eficácia dos esforços da universidade para comercializar tecnologias com as empresas e impede a negociação de acordos de licenciamento.
Gorschek et al., 2006.	Se a administração superior não consegue ver os benefícios, a qualidade da investigação será irrelevante. Um modelo grande, complexo e com excesso de documentos provavelmente permanecerá juntando poeira na prateleira.
Colyvas, 2007.	O contexto de TT cria circunstâncias para os cientistas exercerem alguma influência, mas seus pontos de vista por si só não determinam práticas padronizadas.
Khalozadeh et al., 2011.	Universidades enfatizam a criação e publicação de conhecimentos em pesquisa de forma colaborativa; indústrias estão buscando ganhar renda a partir de parcerias de pesquisa. Outros: ausência de informação, capacidade inadequada de recursos humanos, escassez de capital e despesas elevadas, restrições organizacionais, falta de regulamentação.

² <http://edukavita.blogspot.fr/2015/05/conceito-e-definicao-de-dimensao-sua.html>

Necoechea-Mondragón, Pineda-Domínguez e Soto-Flores, 2013.	O emprego de investigadores universitários tem de ser usado como uma forma eficaz de promover a transferência de conhecimento das universidades para as empresas.
Genet, Errabi e Gauthier, 2012.	As políticas públicas de apoio a nanotecnologia devem ser concebidas de forma diferente, considerando as PME's como prestadoras de serviços e tecnologia especializados ao invés de tradutores de conhecimento. Trabalhar no nível da nanotecnologia requer equipamentos específicos, modelos de simulação, materiais de primeira geração, dispositivos e <i>software</i> . Iniciativas políticas específicas empregadas para facilitar a transferência de conhecimentos da biotecnologia são inadequadas para impulsionar a difusão da nanotecnologia, onde a transferência de conhecimento se baseia mais em padrões de colaboração entre as grandes empresas e organismos públicos de investigação.
Seaton e Cordeyhayes, 1993.	Deixar de reconhecer adequadamente o significado das necessidades das organizações beneficiárias e, portanto, deixar de abordar aspectos de prestação de serviço do processo de transferência de tecnologia e conhecimento. Os mecanismos tendem a oferecer 'tecnologia', principalmente em termos de atributos técnicos e econômicos - ou seja, como um produto - falhando assim em considerar as respostas das organizações e os indivíduos dentro delas para as oportunidades e ameaças geradas pela mudança técnica. Subestimar a importância dos processos e mecanismos interativos entre o cedente (fornecedor, intermediário, P&D, organização, etc.) e o cessionário.
Heinzl et al., 2013.	A falta de confiança e de colaboração, segredos e questões de confidencialidade.
Warren et al., 2008.	Universidades que não estão localizadas em uma região com um sistema de suporte a inovação devem modificar sua missão e métodos para TT. Regiões que não têm uma forte infraestrutura empresarial com o capital social e humano local e e redes de apoio estabelecidos precisam examinar métodos que maximizem o valor. Demasiada burocracia no sistema.
GRUPO 2	MTTs DE EMPRESAS EM PAÍSES DESENVOLVIDOS PARA EMPRESAS EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO
AUTOR(ES)	BARREIRAS NA TCT
Wang e Blomström, 1992.	Os custos de transferência da mais recente tecnologia são extremamente altos, enquanto a transferência de tecnologias mais antigas é mais barata.
Mohamed et al., 2010 ; Mohamed et al., 2012.	Os traços culturais das duas partes podem ter um impacto significativo sobre a eficácia e, conseqüentemente, sobre o sucesso de qualquer processo de TT. Um processo de TT em que o abismo cultural entre o anfitrião e o estrangeiro é grande espera-se que resulte em um processo de TT sem sucesso.
Aronsson, Backlund e Sahlén, 2010.	Se as regiões (cedente e o cessionária) não cooperarem, então os incentivos para introduzir a TT parecem ser relativamente fracos do ponto de vista do Norte (cedente).
Cavalheiro e Joia, 2014.	Os países doadores ignoram e interpretam mal os ambientes culturais, assumindo que todos os países devem seguir os mesmos padrões de industrialização. Programas de TT são afetados por fatores tais como as características do conhecimento. Entre barreiras para programas TT transfronteiriças incluem controle e fiscalização das atividades do projeto, incompatibilidades entre as organizações, projetos mal estruturados, altos custos de treinamento, baixa flexibilidade e transparência, comunicação, e a distância geográfica entre remetentes e destinatários. A TT requer um amplo conjunto de recursos e capacidades que não são controladas por um único ator. O processo de TT não deve ser considerado como um tráfego de mão única de países desenvolvidos para países em desenvolvimento, mas sim como um processo colaborativo e de contexto específico com base no entendimento mútuo sobre um sistema de informação e os diferentes contextos de implementação.

GRUPO 3	MTTs DE EMPRESA PARA EMPRESA (TCT INTER E INTRAFIRMAS)
AUTOR(ES)	BARREIRAS NA TCT
Sun et al., 2013.	Investimento alto, de longo prazo, risco elevado. Os profissionais de TI são os criadores de conquistas tecnológicas, de modo que se espera que eles melhorem o nível de P&D para romper o gargalo técnico na reestruturação industrial com as demandas do mercado. Se tanto os profissionais de TI ou empresas externas negligenciarem o seu dever ou o nível de esforço é zero, a proporção do lucro líquido é zero. Somente se a receita marginal de TT farmacêutica para pesquisadores exceder seu custo marginal pesquisadores empreenderão os esforços para levantar nível de conquistas.
Malik, 2002.	Falta de interesse pelo projeto; síndrome do 'não inventado aqui'; a falta de transferência de pessoas age como um sério obstáculo à TT. Sem benefício do mercado percebido; falta de confiança. Falta de formação; falta de incentivos; barreiras linguísticas; nova tecnologia é ameaça.
GRUPO 4	OUTRAS COMBINAÇÕES DE INTERFACES EM MTTs
AUTOR(ES)	BARREIRAS NA TCT
Festel, G., 2013.	<i>Spin-offs</i> podem se envolver como um prestador de serviços mais ou menos independente para as empresas estabelecidas. Em particular, as diferenças na comparação entre EMNs e PMEs apontou que a abordagem preferida de TT depende fortemente do tipo de empresa. Enquanto as EMNs precisam de grandes esforços para tornar as novas tecnologias disponíveis através da compra de <i>spin-offs</i> , as PMEs estão focando em parcerias com <i>spin-offs</i> por possuírem recursos financeiros e de gestão limitados em comparação com as EMNs.
Coppola, e Elliot, 2007.	Diferentes objetivos e motivação; gama cultural e geográfica; complexidade da tecnologia; desconfiança; incerteza; conflito, exercícios de poder. Funcionários de laboratórios federais recebem menos incentivo para contribuir com a TT do que suas contrapartes em universidades ou indústria. No caso da avaliação do programa, sabe-se que os professores raramente recebem qualquer remuneração ou reconhecimento ou para participar da avaliação, nem para demonstrar melhoria da aprendizagem dos alunos. Outras metas (como a criação de um ambiente objetivo dirigido para estudantes) e outras motivações (prática profissional em apresentações e publicações) devem ser consideradas.

Quadro 8 – Barreiras no processo de TCT identificadas por grupos

Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

Desta forma, visando estabelecer um conceito mais abrangente sobre TCT, e em função das diversas áreas ou assuntos que envolvem o tema TCT, no Quadro 9 são apresentadas as dimensões, seus respectivos atributos ou fatores, conforme identificados na revisão sistemática de literatura. O aporte teórico refere-se aos conceitos gerais de cada atributo ou fator, localizados na literatura complementar.

DIMENSÃO DAS BARREIRAS	FATORES	APORTE TEÓRICO
Humana	Aspectos culturais	Sauquet, 2007; Pateau, 1998; Millar e Choi ; 2009; Ford, Mortara e Probert, 2012.
	Capital relacional	Kale, Singh e Perlmutter, 2000; Jardon e Martos, 2012; Millar e Choi, 2009; Sung e Gibson, 2015.
	Motivação (visão e expectativas)	Robbins, 2002; Kollross, 2009.
	Capacidade de absorção	Cohen e Levinthal, 1990; Grimpe e Hussinger, 2013; Zara, 2002; Winkelbach e Walter, 2015; Cassiman e Veugelers, 2006.
Organizacional	Processos administrativos	Chiavenato, 2001.
Estratégica	Estratégias governamentais	Andrews, 1971; Mintzberg, Ahlstrand e Lampel, 2009; Ansoff, 1993; Etzkowitz e Leydesdorff, 2000; Hewitt-Dundas, 2012.
	Estratégias organizacionais	
	Estratégias das instituições de ensino e pesquisa	
Financeira	Custos e riscos	Arvanitis et al., 2005; Arvanitis, Kubli e Wörter, 2005; Di Benedetto, Calantone e Zhang, 2003; Siegel et al., 2004; Sun et al., 2013.

Quadro 9 – Dimensões das barreiras em TCT

Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

Esses conceitos foram agrupados em dimensões, e subdivididos em fatores ou atributos que compõem cada uma delas. No Quadro 10 são apresentadas as barreiras reveladas na leitura e análise sistemática.

	FATORES	BARREIRAS
DIMENSÃO HUMANA	Aspectos culturais	<p>Mal-entendido cultural reduz a eficácia dos esforços da universidade para comercializar tecnologias para as empresas e impede a negociação de acordos de licenciamento (Siegel et al., 2004).</p> <p>Os traços culturais das duas partes podem ter um impacto significativo sobre a eficácia e, conseqüentemente, sobre o sucesso de qualquer processo de TT (Mohamed et al., 2010).</p> <p>Um processo de TT em que o abismo cultural entre o anfitrião e o estrangeiro é grande se espera que resulte em um processo de TT sem sucesso (Mohamed et al., 2012).</p> <p>Os países doadores ignorarem e interpretarem mal os ambientes culturais, assumindo que todos os países devem seguir os mesmos padrões de industrialização (Cavalheiro e Joia, 2014).</p> <p>Gama cultural e geográfica (Coppola e Elliot, 2007).</p>
	Capital relacional	<p>Subestimar a importância dos processos e mecanismos interativos entre o cedente (fornecedor, intermediário, P&D, organização, etc.) e o cessionário (Seaton e Cordeyhayes, 1993).</p> <p>As barreiras linguísticas (Malik, 2002).</p> <p>Falta de confiança (Malik, 2002).</p> <p>A falta de compreensão sobre universidades, empresas, ou as normas científicas e ambientes (Siegel et al., 2004).</p> <p>Desconfiança, incerteza conflito, exercícios de poder (Coppola e Elliot, 2007).</p> <p>Ausência de informação (Malik, 2002; Khalozadeh et al., 2011).</p> <p>Se as regiões (cedente e o cessionário) não cooperarem, então os incentivos para introduzir a TT parecem ser relativamente fracos do ponto de vista do Norte (cedente) (Aronsson et al., 2010).</p> <p>A TT requer um amplo conjunto de recursos e capacidades que não são controladas por um único ator (Cavalheiro e Joia, 2014).</p> <p>O processo de TT não deve ser considerado como um tráfego de mão única de países desenvolvidos para países em desenvolvimento, mas sim como um processo colaborativo e de contexto específico com base no entendimento mútuo sobre um sistema de informação e os diferentes contextos de implementação (Cavalheiro e Joia, 2014).</p> <p>Falta de confiança e de colaboração, segredo e questões de confidencialidade (Heinzl et al., 2013).</p> <p>Comunicação, e a distância geográfica entre remetentes e destinatários (Cavalheiro e Joia, 2014).</p>

	<p>Motivação, visão e expectativas</p>	<p>Os mecanismos tendem a oferecer 'tecnologia', principalmente em termos de atributos técnicos e econômicos, ou seja, como um produto, falhando assim em considerar as respostas das organizações e os indivíduos dentro delas para as oportunidades e ameaças geradas pela mudança técnica (Seaton e Cordeyhayes, 1993).</p> <p>Deixar de reconhecer adequadamente o significado das necessidades das organizações beneficiárias e, portanto, deixar de abordar aspectos de prestação de serviço do processo de TKT (Seaton e Cordeyhayes, 1993).</p> <p>Falta de incentivos (Malik, 2002).</p> <p>Falta de interesse pelo projeto; síndrome 'não inventado aqui' (Malik, 2002).</p> <p>Falta de percepção de benefícios do mercado (Malik, 2002).</p> <p>Mentalidade de "domínio público" das universidades (Siegel et al., 2004).</p> <p>Se a administração superior não consegue ver os benefícios, a qualidade da pesquisa será irrelevante (Gorschek et al., 2006).</p> <p>Universidades enfatizam a criação e publicação de conhecimentos de pesquisa colaborativa, indústrias estão buscando ganhar renda a partir de parceria de pesquisa (Khalozadeh et al., 2011).</p> <p>Recompensas insuficientes para pesquisadores universitários (Siegel et al., 2004).</p> <p>Expectativas irreais dos administradores/membros do corpo docente sobre o valor de suas tecnologias (Siegel et al., 2004).</p> <p>Diferentes objetivos e motivação (Coppola e Elliot, 2007).</p> <p>Somente se a receita marginal de TT farmacêutica para pesquisadores exceder o custo marginal seus pesquisadores empreenderão maiores esforços para conquistas tecnológicas (Sun et al., 2013).</p> <p>Funcionários de laboratórios federais recebem menos incentivos para contribuir para a TT do que suas contrapartes em universidades ou na indústria (Coppola e Elliot, 2007).</p> <p>No caso da avaliação do programa, é bem sabido que os professores raramente recebem qualquer remuneração ou reconhecimento para participar na avaliação, nem para demonstrar melhoria da aprendizagem dos alunos (Coppola e Elliot, 2007).</p> <p>Outras metas (como a criação de um ambiente com objetivos dirigidos para estudantes) e outras motivações (prática profissional em apresentações e publicações) devem, portanto, ser consideradas (Coppola e Elliot, 2007).</p> <p>Se tanto os profissionais de TI ou empresas externas negligenciarem o seu dever ou se o nível de esforço é zero, a proporção do lucro líquido também será zero (Sun et al., 2013).</p>
	<p>Capacidade de absorção</p>	<p>Nova tecnologia é uma ameaça (Malik, 2002).</p> <p>Poucas habilidades em marketing / técnica / negociação de ETTs (Siegel et al., 2004).</p> <p>Capacidade inadequada de recursos humanos (Khalozadeh et al., 2011).</p> <p>A falta de transferência de pessoas age como um sério obstáculo à TT (Malik, 2002).</p> <p>Complexidade da tecnologia (Coppola e Elliot, 2007).</p> <p>Os profissionais de TI são os criadores de realizações tecnológicas, de modo que se espera que melhorarem o nível de P&D para romper o gargalo técnico na reestruturação industrial com as demandas do mercado como um padrão (Sun et al., 2013).</p> <p>Programas de TT são afetados por fatores tais como as características do conhecimento (Cavalheiro; Joia, 2014).</p>

DIMENSÃO ORGANIZACIONAL	Processos administrativos	<p>Burocracia e inflexibilidade por parte dos administradores da universidade, o que resulta em menor número de acordos de TT com empresas / empresários (Siegel et al., 2004).</p> <p>Quando inflexibilidade por parte da universidade é alta, os cientistas da universidade buscam contornar processos formais de TT universidade-empresa e apoiam-se na comercialização informal e transferência de conhecimento (Siegel et al., 2004).</p> <p>Universidade demasiadamente agressiva no exercício dos direitos de propriedade intelectual (Siegel et al., 2004).</p> <p>Um modelo grande, complexo e com excesso de documentação provavelmente permanecerá na prateleira coletando poeira (Gorschek et al., 2006).</p> <p>O contexto de TT cria circunstâncias para os cientistas exercerem alguma influência, mas seus pontos de vista por si só não determinam práticas padronizadas (Colyvas, 2007).</p> <p>Demasiada burocracia no sistema (Warren et al., 2008).</p> <p>Em âmbito transfronteiriço as barreiras incluem controle e fiscalização das atividades do projeto (Cavalheiro e Joia, 2014).</p> <p>Baixa flexibilidade e transparência (Cavalheiro e Joia, 2014).</p>
DIMENSÃO ESTRATEGICA	Estratégias governamentais	<p>Regiões que não têm uma forte infraestrutura empresarial associada com o capital humano e social local e redes de apoio precisam examinar métodos que maximizem o valor (Warren et al., 2008).</p> <p>As políticas públicas de apoio à nanotecnologia devem ser concebidas de forma diferente, considerando as PMEs como prestadoras de serviços e tecnologia especializados ao invés de tradutores de conhecimento (Genet, Errabi e Gauthier, 2012).</p> <p>Iniciativas políticas específicas empregadas para facilitar a transferência de conhecimentos da biotecnologia são inadequadas para impulsionar a difusão da nanotecnologia, onde a transferência de conhecimento se baseia mais em padrões de colaboração entre as grandes empresas e organismos públicos de investigação (Genet, Errabi e Gauthier, 2012).</p>
	Estratégias organizacionais	<p>Restrições organizacionais (Khalozadeh et al., 2011).</p> <p>Falta de regulamentação (Khalozadeh et al., 2011).</p> <p>Incompatibilidades entre as organizações, projetos mal estruturados (Cavalheiro e Joia, 2014).</p>
	Estratégias das instituições de ensino e pesquisa	<p>O emprego de pesquisadores universitários tem de ser usado como uma forma eficaz de promover a transferência de conhecimento das universidades para as empresas (Necoechea et al., 2013).</p> <p>Universidades que não estão localizados em uma região com um sistema de suporte a inovação devem modificar a sua missão e métodos para a TT (Warren et al., 2008).</p>
DIMENSÃO FINANCEIRA	Custos e riscos	<p>Recursos insuficientes dedicados à TT pelas universidades (Siegel et al., 2004).</p> <p>Escassez de capital e despesas elevadas (Khalozadeh et al., 2011).</p> <p>Trabalhar no nível nanotecnologia requer equipamentos específicos, modelos de simulação, materiais de primeira geração, dispositivos e software (Genet, Errabi e Gauthier, 2012).</p> <p>Os custos de transferência da mais recente tecnologia são muito elevados, enquanto que a transferência de tecnologias mais antigas é mais barato (Wang e Blomström, 1992).</p> <p>Elevado investimento; retorno em longo prazo; riscos elevados (Sun et al., 2013).</p> <p>Considerando que as EMNs empreendem grandes esforços para tornar as novas tecnologias disponíveis por meio da aquisição de <i>spin-offs</i>, as PMEs estão focando em parcerias com <i>spin-offs</i>, como eles têm recursos financeiros limitados e de gestão em comparação com as EMNs (Festel, 2013).</p> <p>Altos custos de treinamento (Cavalheiro e Joia, 2014).</p>

Quadro 10 – Barreiras agrupadas de acordo com as suas dimensões

Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

2.5.2.1 Dimensão humana

As principais barreiras identificadas estão relacionadas à dimensão humana. As principais dificuldades encontradas foram com relação aos aspectos culturais. Hall apud Sauquet (2007, p. 20) define cultura como “um conjunto de regras tácitas de comportamento inculcadas desde o nascimento e durante o processo de socialização precoce no seio da família” Pateau (1998) define cultura como sendo um sistema de crenças e valores compartilhados por um grupo de pessoas resultante de uma adaptação às restrições externas bem sucedidas. Para Sauquet et al. (2014), há centenas de definições para a palavra cultura; algumas estão relacionados com a ideia de herança, riqueza e intelecto, definições bastante europeias por suas origem, valorizando a figura humana culta detentora de uma garantia, uma cultura que não é nada mais que o exercício e o refinamento da mente.

A cultura, portanto, refere-se tanto ao conjunto de comportamentos das pessoas em seu âmbito familiar em função dos costumes e tradições, ou em uma determinada região, país, como também pode se referir a hábitos e costumes homogêneos praticados em um ambiente de trabalho. Essas diferenças podem ser bastante acentuadas quando fatores como a religião, os gestos no processo de comunicação, os costumes à mesa, entre outros, se enumeram e se avolumam no comportamento das pessoas de diferentes origens. Compreender e aceitar essas diferenças é crucial no processo de interação e transferência de conhecimento e tecnologia. Na verdade, a primeira ação no sentido de transferir conhecimento é justamente transferir os conhecimentos relativos a essas diferenças culturais, para somente então prosseguir com a transferência de conhecimentos relativos à tecnologia.

A distância cultural, definida em Millar e Choi (2009) como a soma de fatores que criam, por um lado a necessidade de conhecimento, e por outro lado barreiras para fluxo de conhecimento, impacta de forma negativa nas parcerias internacionais, corroendo a aplicabilidade das competências. Empresas adquirentes devem analisar cuidadosamente a cultura organizacional de qualquer parceiro em potencial, considerando como ele vai ajustar-se a sua própria cultura, e considerando que estruturas organizacionais incompatíveis podem dificultar as interações interpessoais. Portanto, problemas culturais potenciais devem ser identificados e tratados no início do processo (FORD; MORTARA; PROBERT, 2012).

Neste sentido, visando diminuir os impactos negativos que as diferenças culturais podem acarretar no processo de TCT, empresas adquirentes devem analisar cuidadosamente a cultura organizacional de qualquer parceiro em potencial, considerando como ele vai ajustar-se a sua própria cultura, e considerando que estruturas organizacionais incompatíveis podem dificultar as interações interpessoais. Portanto, problemas culturais potenciais devem ser identificados e tratados no início do processo (FORD; MORTARA; PROBERT, 2012).

Kale, Singh e Perlmutter (2000) referem-se ao capital relacional como a confiança mútua, respeito e amizade que residem no nível individual entre os parceiros de uma aliança. Para Jardon e Martos (2012), e Jardon e Pagani (2016), o principal componente do capital relacional é a cooperação. Estes aspectos afetam diretamente o comportamento, a negociação, compreensão e colaboração mútua das pessoas.

Para Wahab et al. (2009) o conhecimento apresenta três características, a tacitividade, a complexidade e a especificidade. Estas características têm um impacto negativo significativo sobre o grau de transferência de tecnologia, pois o agente de transferência pode saber mais do que ele realmente consegue transferir. O conhecimento tácito é difícil de verbalizar na íntegra e de codificar em fórmulas e manuais, e sua transferência é problemática (MILLAR; CHOI, 2009). Todavia o conhecimento tácito, que inclui insights, intuições e palpites, e intuição pessoal e organizacional (NONAKA et al., 1994) pode contribuir significativamente no processo de inovação. E o que contribui para melhores resultados na transferência de conhecimento tácito são os fortes laços entre as unidades cedentes e cessionárias, permitindo uma interação recíproca e a aprendizagem interativa; a inexistência de tal interação é um dos principais obstáculos à transferência de conhecimento dentro das EMNs (MILLAR; CHOI, 2009). Isto equivale dizer que o capital relacional entre o cedente e o cessionário impacta significativamente na transferência de conhecimento, mesmo na categoria mais difícil de transferir, que é o conhecimento tácito.

Assim, a falta de enraizamento social (capital relacional) é uma barreira que impacta negativamente a TCT (MILLAR; CHOI, 2009), ao passo que sua presença é um fator de competitividade (JARDON; PAGANI, 2016). A confiança, ou falta dela, parece ser o fator mais impactante nesta categoria de barreiras, pois impede a evolução de uma interação profícua, pois as pessoas estarão mais dispostas a colaborar no processo quanto maior for o nível de confiança.

A comunicação é o ingrediente principal para a construção do capital relacional. O dicionário Merriam–Webster (2016) define comunicação como “o ato ou processo de utilização de palavras, sons, sinais ou comportamentos para expressar ou trocar informações ou ideias, pensamentos, sentimentos, etc., para outra pessoa; [...]” Do latim *comunicare*, comunicação é o mesmo que tornar comum, partilhar, repartir, trocar opiniões (MATOS, 2009), pois é um processo que instaura uma compreensão recíproca formando um sentido compartilhado que resulta em um entendimento sobre as ações que os sujeitos envolvidos são levados a assumir, quer junto ou de maneira convergente (BRANDÃO; GUIMARÃES, 2001).

Dentro das organizações a comunicação é o processo pelo qual dois ou mais integrantes trocam informações e compartilham significados, sendo seu principal propósito uma ação coordenada entre os indivíduos e equipes através da troca efetiva e saudável de informações, sentimentos e emoções (KOLLROSS, 2009, p. 2).

A mensagem “pode ser transmitida através de símbolos, tais como palavras, escritas, desenhos e assim por diante, ou a troca de comportamentos, tais como gestos, contato visual, linguagem corporal e outros atos não verbais” (BOWDITCH; BUONO, 1992, p. 80). A comunicação pode ser escrita, falada, ou expressa por meio de comportamentos, como gestos, rituais etc. No contexto de TCT, comunicação se refere ao grau que um meio é capaz e confiável para transmitir informações de forma eficiente e precisa de tarefas relevantes (SUNG; GIBSON, 2015). Desta forma, a comunicação está no cerne da TCT, pois uma vez que não se consegue instaurar um processo de comunicação com a outra parte, não será igualmente possível obter cooperação e da colaboração.

Assim, a comunicação é o veículo principal de condução e movimentação de informações e conhecimento entre os agentes – cedente, cessionário e intermediários – no processo de TCT, além de ser fundamental no processo de construção do capital relacional. Minshall et al. (2010) sugerem que os parceiros comerciais realizem a comunicação de maneira simplificada, utilizando um único ponto de comunicação entre os dois parceiros visando evitar burocracia desnecessária. As barreiras identificadas a partir destes fatores foram justamente a comunicação, cooperação, e colaboração mútua.

A forma como o lado do cedente - que pode incluir universidades (pesquisadores, professores e administradores), e empresas que fornecem a tecnologia - e de

outro lado as empresas cessionárias visualizam todo o processo parecem ser barreiras bastante comuns no processo de TCT, pois afetam a motivação dos mesmos. A motivação é definida em Robbins (2002, p. 132) como “o processo responsável pela intensidade, direção e persistência dos esforços de uma pessoa para o alcance de uma determinada meta”. Esta definição trata diretamente das necessidades humanas, seja material, psicológica ou de autorrealização. As pessoas irão colaborar melhor e ir além de suas obrigações se elas sentirem que irão receber qualquer tipo de recompensa pelo seu trabalho. Qualquer tipo de incentivo oferecido, não necessariamente financeiro, irá obter um melhor desempenho dos atores envolvidos.

Neste trabalho, a motivação se refere também, além da motivação humana, à organizacional. A motivação organizacional é reconhecida como os objetivos da organização enquanto pessoa jurídica, e as expectativas organizacionais envolvem o alcance de objetivos como, por exemplo, crescimento de mercado, de modernização dos equipamentos, de aumento de produção, de fidelização de clientes, entre outros. A motivação humana se refere ao reconhecimento pelo trabalho, crescimento pessoal e profissional, recompensas financeiras, entre outros. Assim, neste trabalho a motivação se refere tanto às questões organizacionais como também às questões individuais.

De qualquer maneira, as expectativas com o processo de TCT de um lado nem sempre são percebidas na íntegra pelo outro lado. Para Millar e Choi (2009), o valor fornecido pela entidade que normalmente é vista como a mais fraca – como, por exemplo, uma subsidiária em um país menos desenvolvido – na verdade seria muito maior do que é normalmente estimado. As barreiras psicológicas / cognitivas por parte da entidade mais forte – a parte cedente, em um país mais desenvolvido - são os principais fatores que impedem uma avaliação adequada e precisa ou aceitação de tal valor. Assim, uma subvalorização do parceiro no exterior e de seus colaboradores pode gerar problemas motivacionais nos indivíduos. E este contexto pode causar frustração e falta de boa vontade para com o processo como um todo, e os objetivos esperados pelos dois lados podem acabar por não serem atingidos.

A capacidade de absorção (CAPABS), tanto do indivíduo quanto da organização, é amplamente abordada no trabalho de Cohen e Levinthal (1990). A CAPABS é definida como a habilidade de avaliar, assimilar e aplicar novos conhecimentos (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Zhara e George (2002) a definem como um conjunto de rotinas e processos organizacionais através dos quais as empresas adquirem,

assimilam, transformam e exploram o conhecimento para produzir uma capacidade organizacional dinâmica, e apresenta um modelo estruturado, conforme Figura 5. A CAPABS é efetiva a partir da mobilização de cinco dimensões do conhecimento: aquisição, assimilação, transformação e exploração (ZAHRA; GEORGE, 2002).

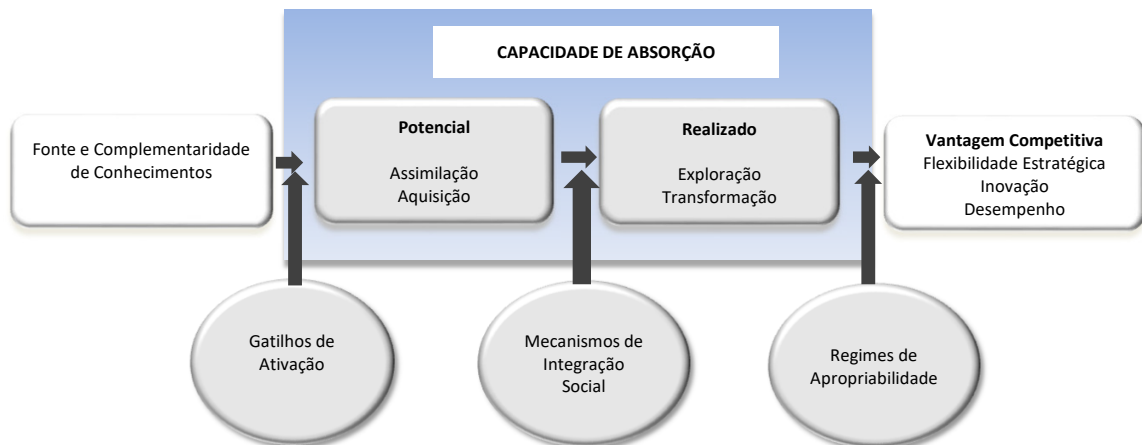


Figura 5 – Modelo de capacidade de absorção
Fonte: Zhara e George (2002)

O conhecimento complexo dificulta a transferência de conhecimento, porém a experiência prévia reduz a ambiguidade na transferência de conhecimento (WINKELBACH; WALTER, 2015). A importância da capacidade de absorção de uma empresa é mencionada em Grimpe e Hussinger (2013), que argumentam que a contratação de pessoal cientificamente qualificado leva a uma melhor exploração da pesquisa científica e redução de tempo entre aquisição de conhecimento até as invenções. Empresas com maior CAPABS têm maiores possibilidades de explorar novas tecnologias entrantes (CASSIMAN; VEUGELERS, 2006).

O conhecimento prévio ajuda uma empresa a reconhecer o valor do conhecimento externo, bem como a absorvê-lo e a gerar novos conhecimentos (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Quando não há conhecimento prévio suficiente por parte do cessionário acerca do conhecimento a ser transferido, essa situação se torna a principal barreira para a transferência de conhecimento interno (WINKELBACH; WALTER, 2015). Desta forma, o conhecimento prévio é um requisito que fundamenta a capacidade de absorção no processo de transferência de conhecimento.

2.5.2.2 Dimensão organizacional

A segunda dimensão, a Organizacional, está relacionada a fatores que afetam os processos administrativos e impedem que o processo de TCT ocorra de maneira fluída. Para Max Weber (CHIAVENATO, 2001), a burocracia tem um sentido positivo no sentido de que se caracteriza por tarefas operacionais rotineiras, com processos bem detalhados e registrados de forma que dificilmente ocorre um engano quanto aos procedimentos a serem seguidos.

A burocracia é caracterizada por tarefas operacionais extremamente rotineiras, realizadas através de especialização, regras e regulamentos muito formalizados, tarefas que são agrupadas em departamentos funcionais, autoridade centralizada, pequena amplitude de controle e processo decisório que acompanha a cadeia de comando (ROBBINS, 2002, p.357)

As universidades, devido à sua natureza, tendem a ser mais burocráticas, com maior detalhamento dos processos, e certa rigidez. As empresas, por sua vez, tendem a ser mais práticas, flexíveis e objetivas. Todavia, mesmo assim, as empresas cedentes também podem degenerar-se em burocracias no sentido negativo com relação à tecnologia que estão transferindo; elas podem acabar fazendo com que os receptores não compreendam os aspectos relacionados com o produto e processo em transferência, ou transformando o detalhamento da transferência em um processo complexo e exaustivo.

Uma das maneiras de evitar essa complexidade é que manuais e contratos devem ser muito bem redigidos, abordando os aspectos necessários da melhor maneira possível, com uma linguagem clara e compreensível. Os treinamentos devem ser didáticos, de modo que os *trainees* não só possam compreender todo o processo mas também absorver e “comprar” a nova tecnologia.

2.5.2.3 Dimensão estratégica

A terceira dimensão refere-se às estratégias, tanto governamentais, como das empresas ou instituições de ensino e pesquisa. Estratégia é o conjunto de objetivos, finalidades, metas, diretrizes fundamentais e os planos para atingir esses objetivos, postulados de forma a definir em que atividades se encontra a empresa, que tipo de empresa ela é ou deseja ser (ANDREWS, 1971). Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2009)

definem estratégia a partir de 5Ps (plan, ploy, pattern, position, perspective). Assim, a estratégia pode ser um plano, um comportamento padrão adotado pela empresa, um posicionamento em determinados mercados, uma perspectiva, e uma artimanha ou truque visando enganar os concorrentes.

Ansoff (1993) apresenta um conjunto de estratégias, denominado “matriz de quatro estratégias” expresso na Figura 6. Essas propostas estratégicas refletem de forma clara os objetivos estratégicos das empresas ao se engajarem de alguma forma no processo de TCT.

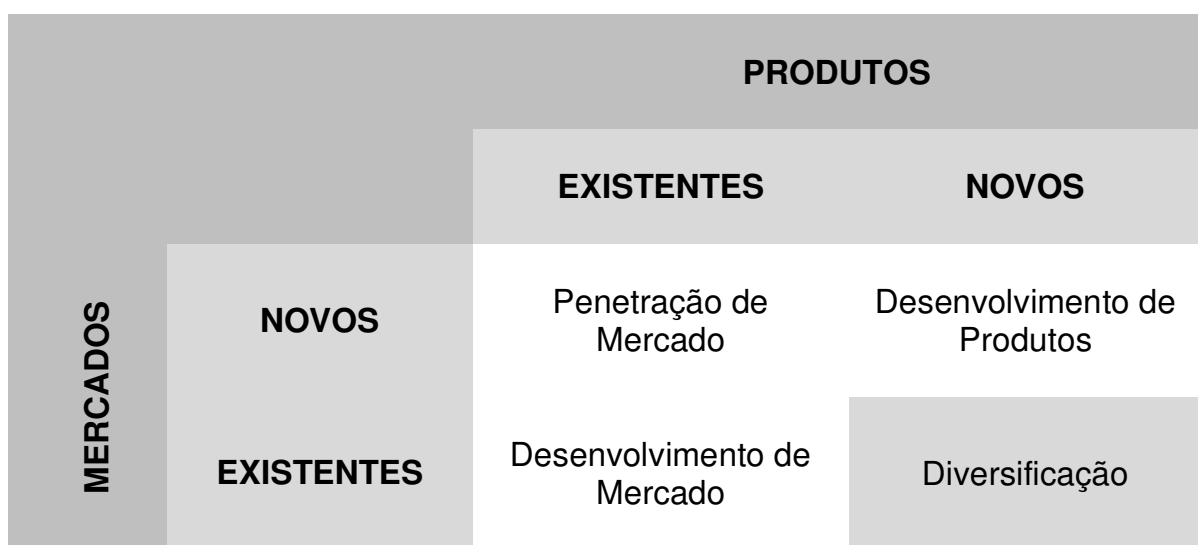


Figura 6 – Componentes do vetor de crescimento
Fonte: Ansoff (1993)

Na estratégia de Penetração de Mercado observa-se um direcionamento para o crescimento por intermédio do aumento de sua participação relativa da empresa nas suas linhas correntes de produtos e mercados. Por outro lado, no Desenvolvimento de Mercados, “a empresa está buscando novas missões para os seus produtos” (ANSOFF, 1993, p. 92). O processo de criação de novos produtos, fundamentado na missão atual, para substituição dos produtos existentes, é característica principal do Desenvolvimento de Produtos. A Diversificação refere-se a novos produtos e missões para a empresa.

A TCT deve ser vista como um processo que beneficia não apenas um único setor empresarial, mas o governo, e a academia, refletindo o conceito da Tríplice Hélice, de Etzkowitz e Leydesdorff (2000), bem como o Triângulo de Sábato (BELINI, 2013). No conceito de Sábato, cabe ao governo

o conjunto de papéis institucionais que visam a formular políticas e mobilizar recursos e os vértices da estrutura de produção e infraestrutura

científica e tecnológica através dos processos legislativos e administrativos (BELINI, 2013, p. 5).

A universidade, por sua vez, na medida em que torna cada vez mais empreendedora, precisa rever suas ações e transformá-las de simples rotinas à estratégias visando não apenas manter-se no ambiente, mas crescer. A definição de estratégia, apresentada por Hofer e Schandel apud Nicolau (2001, p.5), que diz que

Estratégia é o estabelecimento dos meios fundamentais para atingir os objetivos, sujeito a um conjunto de restrições do meio envolvente. Supõe a descrição dos padrões mais importantes da afetação de recursos e a descrição das interações mais importantes com o meio envolvente,

reflete bem o ambiente que circunda as universidades neste novo papel empreendedor. A estratégia de transferência de conhecimento de uma universidade deve estar alinhada com seus objetivos e metas organizacionais (HEWITT-DUNDAS, 2012, p. 271). Portanto, cada setor deve agir estrategicamente de tal forma que as novas tecnologias possam ser lançadas e implementadas.

O governo tem um papel de agente importante, tanto do lado do cedente como do cessionário.

Quando do lado do cedente, significa que o produto está sendo comercializado, gerando receitas para a economia do país.

Quando do lado do cessionário, significa que os avanços tecnológicos estão ocorrendo de forma endógena, o que irá modernizar a indústria do país.

Portanto, mesmo não se tratando de processo de TCT transcultural, o governo funciona como um mediador fundamental viabilizando a geração e comercialização de novas tecnologias para o país, configurando em uma importante vantagem competitiva.

2.5.2.4 Dimensão financeira

A quarta dimensão, a Financeira, considera basicamente os custos do processo e os riscos envolvidos. Os custos devem ser cuidadosamente estudados, e muitas possibilidades de despesas extras devem ser consideradas, bem como as possibilidades de retorno, levando em conta os riscos. Uma análise imatura ou pobre com relação a esta dimensão pode colocar toda a empresa em uma situação desconfortável, que pode tornar-se ser de difícil gestão. Portanto, o custo e os riscos devem ser profunda e cuidadosamente estudados.

Arvanitis et al. (2005) mencionam também problemas relacionados com (possíveis) negligências no processo de ensino-aprendizagem (53.6%); questões relacionadas aos custos, riscos e incertezas com relação aos resultados de cooperação (48.7%); deficiências por parte dos parceiros industriais (47.2%), e problemas informacionais (46.5%) foram considerados como obstáculos para a TCT.

2.5.3 Pontos de Sucesso

Os mesmos fatores identificados como barreiras para o processo de TCT podem ser considerados pontos de sucesso quando se apresentam de forma positiva no processo. Siegel et al, (2004) e Edler, Fier e Grimpe (2011) destacam a importância de um sistema de recompensa adequado visando estimular o engajamento dos cientistas no processo de TCT, já que muitos cientistas tem avaliado como insuficientes os sistemas de retribuição utilizados.

Desta maneira, o sistema de recompensa pode ser uma barreira quando se apresenta de forma insuficiente, ou um ponto de sucesso quando devidamente aplicado.

A revisão sistemática de literatura identificou os pontos de sucesso no processo de TCT, apresentados no Quadro 11.

Os pontos de sucesso foram agrupados de acordo com a tipologia de MTTs.

GRUPO 1	MTTs DE ORGANIZAÇÕES DE VISÃO BASEADA NO CONHECIMENTO PARA ORGANIZAÇÕES DE BASE PRODUTIVA OU COMERCIAL
AUTOR(ES)	PONTOS DE SUCESSO
Siegel et al., 2004.	Proporcionar maiores recompensas para o envolvimento do corpo docente em TT irá gerar mais patentes e licenças. Alocar mais recursos para o ETT irá gerar mais patentes e licenças e vai obter mais esforço para divulgar tecnologias as empresas. ETTs que são gerenciados por pessoas com experiência de negociação e <i>know-how</i> será mais bem sucedido em consumir negociações de TT com empresas. Universidades que se envolvem em TT formal e informal irão experimentar um aumento na atividade de pesquisa básica.
Gorschek et al., 2006.	TT bem sucedida requer uma estreita cooperação e colaboração entre pesquisadores e profissionais. Compromisso de longo prazo de ambos os pesquisadores e profissionais. Considere minimização do risco.
Harmon et al., 1997.	Alguma forma de relacionamento entre a universidade (ou inventor indivíduo) e da empresa privada antes da transferência: amizades de longo prazo e de cooperação a tais formas menos envolvidas como interação em seminários de pesquisa e eventos universitários patrocinados. A TT não pela pesquisa formal, mas através de alguns relacionamentos anteriores entre os indivíduos.
Khalozadeh et al., 2011.	A capacidade do cessionário de absorção de tecnologia: para evitar uma TT imperfeita, os cessionários devem escolher uma tecnologia que é adequada à sua capacidade real. Formação, motivação, mecanismos de transferência, capacidade, gestão dos acionistas em TT baseada no conhecimento.
Necoechea et al., 2013.	Um elemento-chave são os incentivos criados pelo Sistema Nacional de Pesquisadores para pesquisadores mexicanos nas universidades ou centros de pesquisa, que é considerado uma variável importante que irá incentivar os pesquisadores a desenvolver e transferir de tecnologia, bem como auxiliar a publicação. Atividades de pesquisa colaborativa e contratada têm de ser consideradas como uma forma adicional e importante de transferência de conhecimento.
Gross, C. M. (2003).	Para facilitar a TT, é necessário um instrumento financeiro que pode monetizar o valor presente de capital intelectual na forma de ações ordinárias ou de outro instrumento de capital próprio. U2B TT preenche a lacuna entre a pesquisa básica e comercialização de mercado. Para facilitar a aquisição da licença, a empresa de TT pode ajudar na criação de uma empresa de portfólio com objetivo especial de negociar a licença do laboratório e facilitar a transferência. Para permitir a conclusão da TT, é útil para o comprador e o vendedor avaliar as tecnologias com uma moeda comum. A terceirização de pesquisa básica pode aumentar tanto o capital intelectual corporativo quanto o valor patrimonial de uma organização imediatamente após a aquisição da licença.
Heinzl et al., 2013.	É imperativo ter uma transferência eficaz e eficiente de conhecimentos e competências de duas vias.
Warren et al., 2008.	Universidades em regiões com uma estrutura social de inovação altamente desenvolvida são mais eficientes em transacionar licenças para seus ativos intelectuais. A localização é um dos principais fatores que afetam a eficiência dos ETTs na comercialização da investigação. Utilizar um portal de Internet dinâmico de conhecimento quando a distância é um problema. Ambiente colaborativo, ativo, dinâmico e inovador. Mantenha o corpo docente feliz.
GRUPO 2	MTTs DE EMPRESAS EM PAÍSES DESENVOLVIDOS PARA EMPRESAS EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO
AUTOR(ES)	PONTOS DE SUCESSO
Nguyen et al., 2014.	As relações de gestão de fatores de prática e cultura corporativa tem efeito positivo sobre a implementação da TT: prática de qualidade, que incide sobre a gestão da qualidade nos procedimentos e sistemas da organização; compromisso de gestão; formação, trabalho baseado em equipe; partilha e compreensão - aspectos da mente humana definida por meio de interações sociais interpessoais, a fim de captar a confiança mútua, a empatia, ajuda, partilha opinião, sentimento de união, laços sociais, e a qualidade da comunicação em níveis não codificados abrem e fecham relações interativas sociais. Criar um ambiente de acessibilidade para comunicar e partilhar ideias, crenças organizacionais ou histórias, sentimentos, esperanças, preocupações comuns e valores comuns de negócios; falar livremente uns com os outros sobre as dificuldades encontradas no trabalho.

Di Benedetto, et al., 2003.	Comunicabilidade. Uma atitude positiva em relação à adoção de tecnologia estrangeira desenvolvida está associada com maiores intenções de adotar a tecnologia. Maior percepção da facilidade de adoção de tecnologia estrangeira desenvolvida está associada com maiores intenções de adotar a tecnologia. Maior compatibilidade tecnológica percebida de tecnologia estrangeira desenvolvida está associada com maiores intenções de adotar a tecnologia. Intenção comportamental para adotar. Atitude em relação a adoção. Benefícios da tecnologia. Benefícios econômicos. Fácil de adotar. Compatibilidade tecnologia. A importância da percepção de facilidade de uso na intenção comportamental dos gestores a adotar a nova tecnologia, em vez da significância de utilidade percebida.
Mohamed et al., 2012. Mohamed et al., 2010.	Capacidade de aprendizagem em TT, preocupado com os efeitos dos subfatores que facilitam a tecnologia que estão sendo transferidos entre o anfitrião e empresas locais. Capacidade de absorção. Apoio a TT: leis e regulamentos, planos governamentais de TT, estratégia, sistema de recompensa. Infraestrutura de TT: tecnologia da informação, P&D, treinamentos, subcontratados, padrões e qualidade, práticas de gestão. Ambiente de TT: base de conhecimento, complexidade da tecnologia, comunicação e trabalho em equipe. Capacidade de aprendizagem em TT, atitude, exposição, supervisão.
Cavalheiro and Joia, 2014.	O alinhamento adequado das características da tecnologia selecionada e da natureza dos problemas do serviço público em um ambiente específico do setor público relacionado com a organização beneficiária vai facilitar a adoção de <i>e-government</i> . É possível influenciar de forma significativa a capacidade tecnológica da organização recipiente, por meio de treinamento técnico e supervisão. Durante a execução de um projeto de TT em <i>e-government</i> , o aprendizado ocorre em ambos: cedente e cessionário. Quanto maior o contato social entre indivíduos empregados pelo doador e as organizações recipientes, mais rápido o processo de adaptação do aplicativo de <i>e-government</i> ocorre. Quanto mais completo for o <i>feedback</i> fornecido pela organização recipiente, mais rápida se torna a implementação de novos módulos do aplicativo de <i>e-government</i> . O envolvimento de funcionários da linha de frente do desenvolvimento do país, na fase inicial do projeto pode ser visto como uma forma eficaz de eliminar a diferença entre concepção e realidade.
Jarayaman	Empregados com melhores salários serão mais receptivos aos processos de TT.
(Khabiri et al., 2012)	Tecnologia (ferramentas, processos, métodos, produtos, sistemas utilizados na criação de bens ou na prestação de serviços e todo o conhecimento); ambiente.
GRUPO 3	MTTs DE EMPRESA PARA EMPRESA (TCT INTER E INTRAFIRMAS)
AUTOR(ES)	PONTOS DE SUCESSO
Sun et al., 2013.	Investir em profissionais de TI é a melhor maneira de aproveitar ao máximo a TT. Empresas que exigem novas tecnologias devem investir em P&D, especialmente em talentos de P&D, dispositivos etc.
Malik, 2002.	As pessoas são um componente muito importante do processo. As pessoas nas organizações podem ser mais motivadas a compartilhar se sua experiência e conhecimento são usados e reconhecidos. Recursos adequados; força do mercado; boa habilidade de compreensão e de comunicação; familiaridade com a tecnologia; boa vontade das pessoas em transferir; cultura de confiança; motivação.
GRUPO 4	OUTRAS COMBINAÇÕES DE INTERFACES EM MTTs
AUTOR(ES)	PONTOS DE SUCESSO
Festel, G. 2013.	Um modelo de TT importante é a aquisição total da <i>spin-off</i> , que pode ser de base tecnológica ou de produto. No geral, <i>spin-offs</i> acadêmicas têm o potencial para preencher a lacuna na TT em biotecnologia industrial. <i>Spin-offs</i> podem se envolver como um prestador de serviços mais ou menos independente para com empresas estabelecidas.
Coppola, and Elliot, 2007.	Quando uma tecnologia é identificada como benéfica ou neutra, ele começa a se deslocar através dos estágios de difusão. Cada ator no processo, muito naturalmente, terá diferentes objetivos e motivação. Um membro do corpo docente da universidade, por exemplo, pode estar interessado na concessão de financiamento e na publicação, enquanto um colega pode estar interessado nos resultados e aplicações. Quanto maior for o grau de variedade de incentivos recompensa e reconhecimento, maior a motivação para as pessoas envolvidas no processo.

Quadro 11 – Pontos de sucesso identificados por grupo

Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

É possível observar que as principais preocupações do Grupo 1 estão relacionados com pesquisadores da universidade e sua motivação, bem como a interação e cooperação entre os agentes, cedentes e receptores de novas tecnologias.

No Grupo 2 o foco é sobre a comunicação, interação e habilidades técnicas.

A principal preocupação no Grupo 3 são os recursos humanos e seus talentos.

No Grupo 4 os incentivos e motivações aparecem novamente como a principal preocupação.

Para facilitar o entendimento, e para descobrir quais são principais fatores que afetam o sucesso da TCT, os pontos de sucesso foram agrupados em quatro dimensões - humanos, financeiro, organizacional e estratégico – semelhante ao realizado com as barreiras, a fim de comparar as semelhanças entre os dois contextos. O resultado é apresentado no Quadro 12.

DIM	FATORES	PONTOS DE SUCESSO
HUMANA	Capital relacional (Comunicação, interação e cooperação)	<p>Alguma forma de relacionamento entre a universidade (ou inventor individual) e empresa privada antes da transferência: amizades de longo prazo e de cooperação ou a tais formas menos envolvidas como interação em seminários de pesquisa e eventos universitários patrocinados (Harmon et al., 1997).</p> <p>TT não pela pesquisa formal, mas através de relacionamentos anteriores entre os indivíduos (Harmon et al., 1997).</p> <p>Saber ouvir e habilidade de comunicação (Malik, 2002).</p> <p>Cultura de confiança (Malik, 2002).</p> <p>Comunicabilidade (Di Benedetto, et al., 2003).</p> <p>Universidades que se envolvem em TT formal e informal com a indústria vai experimentar um aumento na atividade de pesquisa básica (Siegel et al., 2004).</p> <p>Compromisso de longo prazo de ambos: pesquisadores e profissionais (Gorschek et al., 2006).</p> <p>Uma TT bem-sucedida requer estreita cooperação e colaboração entre pesquisadores e profissionais (Gorschek et al., 2006).</p> <p>Ambiente colaborativo, ativo, dinâmico e inovador (Warren et al., 2008).</p> <p>Quanto mais completo for o <i>feedback</i> fornecido pela organização recipiente, mais rápido se torna a implementação de novos módulos do aplicativo de <i>e-government</i> (Cavalheiro; Joia, 2014).</p> <p>O envolvimento de funcionários da linha de frente do país em desenvolvimento, na fase inicial do projeto, pode ser visto como uma forma eficaz de eliminar as distorções entre concepção e realidade (Cavalheiro; Joia, 2014).</p> <p>Quanto maior o contato social entre indivíduos empregados do cedente e das organizações beneficiárias, mais rápido o processo de adaptação do aplicativo de <i>e-government</i> ocorre (Cavalheiro; Joia, 2014).</p> <p>Criando um ambiente de acessibilidade para comunicar e partilhar ideias, crenças organizacionais ou histórias, sentimentos, esperanças, preocupações comuns e valores comuns de negócios; e falar livremente uns com os outros sobre as dificuldades encontradas no trabalho (Nguyen et al., 2014).</p> <p>Compartilhar e compreender refere-se aos aspectos da mente humana definida por meio de interações sociais interpessoais, a fim de captar a confiança mútua, a empatia, a ajuda, a partilha de opinião, sentimento de união, laços sociais e a qualidade da comunicação em níveis não codificados abre e fecha relações sócio interativas (Nguyen et al., 2014).</p>

	<p>Motivação, visão e expectativas</p>	<p>As pessoas nas organizações podem ser mais motivadas a compartilhar se sua experiência e conhecimento são usados e reconhecidos (Malik, 2002).</p> <p>Motivação (Malik, 2002).</p> <p>Pessoal com boa vontade em transferir (Malik, 2002).</p> <p>Uma atitude positiva em relação à adoção de tecnologia estrangeira desenvolvida está associada com maiores intenções de adotar a tecnologia (Di Benedetto, et al., 2003).</p> <p>Maior percepção de compatibilidade tecnológica de tecnologias desenvolvidas no exterior está associada com maiores intenções de adotar a tecnologia. Intenção comportamental para adotar (Di Benedetto, et al., 2003).</p> <p>Atitude em relação a adoção (Di Benedetto, et al., 2003).</p> <p>Proporcionar maiores recompensas para o envolvimento do corpo docente em TT irá gerar mais patentes e licenças. Cada ator no processo, muito naturalmente, terá diferentes objetivos e motivação (Siegel et al., 2004).</p> <p>Os empregados com melhores salários serão mais abertos aos processos de TT (Jayaraman; Bhatti; Saber, 2004).</p> <p>Um membro do corpo docente da universidade, por exemplo, pode estar interessado na obtenção de financiamento e na publicação, enquanto um colega pode estar interessado nos resultados e aplicações (Coppola e Elliot, 2007).</p> <p>Quanto maior for o grau de variedade de incentivos, recompensas e reconhecimento, maior a motivação para as pessoas envolvidas no processo (Coppola e Elliot, 2007).</p> <p>Manter o corpo docente feliz (Warren et al., 2008).</p> <p>Sistema de recompensa (Mohamed et al., 2010; Mohamed et al., 2012).</p> <p>Um elemento-chave são os incentivos criados pelo Sistema Nacional de Pesquisadores para pesquisadores mexicanos nas universidades ou centros de pesquisa, que é considerado para ser uma variável importante que irá incentivar os pesquisadores a desenvolver a TT, bem como auxiliar na publicação (Necoechea et al., 2013).</p> <p>Relação positiva entre pagamentos de royalties e propensão dos cientistas de se envolverem em atividades de TCT (Edler; Fier; Grimpe, 2011).</p> <p>As oportunidades de comercialização, e uma participação mais ativa nesse processo (Edler; Fier; Grimpe, 2011).</p>
--	---	---

	Capacidade de absorção	<p>Capacidade de absorção (Cohen; Levinthal, 1990).</p> <p>As pessoas são um componente muito importante do processo. Investir em profissionais de TI é a melhor maneira de aproveitar ao máximo a TT (Malik, 2002).</p> <p>Familiaridade com a tecnologia (Malik, 2002).</p> <p>A importância da percepção de facilidade de uso na intenção comportamental dos gestores a adotar a nova tecnologia, em vez da utilidade percebida (Di Benedetto et al., 2003).</p> <p>Fácil de adotar (Di Benedetto et al., 2003).</p> <p>ETTs que são gerenciados por pessoas com experiência de negociação e <i>know-how</i> serão mais bem-sucedidos em consumir promoções de TT com empresas (Siegel et al., 2004).</p> <p>Capacidade de absorção (Wahab et al, 2009).</p> <p>Capacidade de aprendizagem na TT, atitude, exposição, supervisão (Mohamed et al., 2010; Mohamed et al., 2012).</p> <p>Capacidade de aprendizagem em TT, preocupando-se com os efeitos dos subfatores que facilitam a tecnologia que estão sendo transferidos entre o anfitrião e empresas locais (Mohamed et al., 2010; Mohamed et al., 2012).</p> <p>Capacidade de absorção (Mohamed et al., 2010; Mohamed et al., 2012).</p> <p>Ambiente de TT: base de conhecimento, complexidade da tecnologia, comunicação, e trabalho em equipe (Mohamed et al., 2010; Mohamed et al., 2012).</p> <p>A capacidade de absorção de tecnologia do cessionário: para evitar uma TT imperfeita, os cessionários devem escolher uma tecnologia que seja adequada à sua capacidade real (Khalozadeh et al., 2011).</p> <p>Capacidade de absorção (Park, 2011; Miller et al, 2011).</p> <p>Formação, motivação, mecanismos de transferência, capacidade, gestão de acionistas em TT baseada no conhecimento (Khalozadeh et al., 2011).</p> <p>Empresas que exigem novas tecnologias devem investir em P&D, especialmente em talentos de P&D, dispositivos etc.</p> <p>Compatibilidade tecnológica (Sun et al., 2013).</p> <p>Atividades de investigação colaborativas e contratadas têm de ser consideradas como uma forma adicional e importante de transferência de conhecimento (Necoechea et al., 2013).</p> <p>É imperativo ter uma transferência eficaz e eficiente de duas vias de conhecimentos e competências (Heinzl et al., 2013).</p> <p>É possível influenciar de forma significativa a capacidade tecnológica da organização recipiente por meio de treinamento técnico e supervisão (Cavalheiro e Joia, 2014).</p> <p>Durante a execução de um projeto de TT em <i>e-government</i>, o aprendizado ocorre em ambos: cedente e cessionário (Cavalheiro and Joia, 2014).</p>
ORG	Processos organizacionais	<p>Recursos adequados (Malik, 2002).</p> <p>Tecnologia (ferramentas, processos, métodos, produtos, sistemas utilizados na criação de bens ou na prestação de serviços e todo o conhecimento); ambiente (Khabiri et al., 2012).</p>
ESTRAT	Estratégias governamentais	<p>Suporte a TT: leis e regulamentos, planos de TT do governo, estratégia (Mohamed et al., 2012; Mohamed et al., 2010).</p> <p>O alinhamento adequado das características da tecnologia selecionada e da natureza dos problemas de serviço público em um ambiente específico do setor público relacionado com a organização beneficiária vai facilitar a adoção do <i>e-government</i> (Cavalheiro e Joia, 2014).</p>

	Estratégias organizacionais	<p>Necessidades do mercado (Malik, 2002).</p> <p>Para facilitar a aquisição da licença, a empresa de TT pode ajudar na criação de uma empresa de portfólio com o objetivo especial de negociar a licença do laboratório e facilitar a transferência (Gross, 2003).</p> <p>Para facilitar a TT, é necessário um instrumento financeiro que pode monetizar o valor presente de capital intelectual na forma de ações ordinárias ou de outro instrumento de capital próprio (Gross, 2003).</p> <p>Para permitir o fechamento da TT, é útil tanto para o comprador quanto para o vendedor avaliar as tecnologias com uma moeda comum (Gross, 2003).</p> <p>A terceirização de pesquisa básica pode aumentar tanto o capital intelectual corporativo quanto o valor patrimonial de uma organização imediatamente após a aquisição da licença (Gross, 2003).</p> <p>Infraestrutura de TT: tecnologia da informação, P&D, treinamentos, subcontratados, padrões e qualidade, práticas de gestão (Mohamed et al., 2010; Mohamed et al., 2012).</p> <p><i>Spin-offs</i> podem se envolver como um prestador de serviços mais ou menos independente para empresas estabelecidas (Festel, 2013).</p> <p>As relações dos fatores de prática de gestão e cultura corporativa tem efeito positivo sobre a implementação da TT: prática de qualidade; compromisso de gestão; formação, trabalho baseado em equipes (Nguyen et al., 2014).</p>
	Estratégias das universidades	<p>Universidades em regiões com uma estrutura social de inovação altamente desenvolvida são mais eficientes em transacionar licenças para seus ativos intelectuais (Siegel et al., 2004).</p> <p>A localização é um dos principais fatores que afetam a eficiência dos ETTs na comercialização da investigação (Warren et al., 2008).</p> <p>Utilize um portal de Internet de conhecimento dinâmico quando a distância é um problema (Warren et al., 2008).</p> <p>A proximidade geográfica (Hewitt-Dundas, 2012).</p> <p>No geral, <i>spin-offs</i> acadêmicas têm potencial para preencher a lacuna na TT em biotecnologia industrial (Festel, 2013).</p>
FIN	Custos e riscos	<p>Benefícios da tecnologia (Di Benedetto, et al., 2003).</p> <p>Benefícios econômicos (Di Benedetto, et al., 2003).</p> <p>A alocação de mais recursos para o ETT irá gerar mais patentes e licenças e mais esforços serão devotados para o marketing das novas tecnologias às empresas (Siegel et al., 2004).</p>

Quadro 12 – Pontos de sucesso agrupados por dimensões
Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

A dimensão Humana aparece novamente como a mais impactante e com o maior número de pontos, apresentando um número maior de menções do que as outras três dimensões em conjunto, assim como ocorre na identificação das Barreiras. Nesta dimensão, Comunicação, Interação e Cooperação são os fatores mais abordados na análise sistemática como pontos de sucesso, juntamente com capacidade absorção.

De acordo com Nguyen e Aoyama (2014) deve-se examinar se um tipo específico de cultura organizacional é facilitada por práticas de gestão significativas e se isso contribui para a TCT de forma eficiente. Hong, Heikkinen e Blomqvist (2010) estudaram o impacto da cultura sobre a TCT e concluíram que esse fator desempenha um papel importante particularmente no início do processo de colaboração.

Na dimensão Organizacional foram encontrados os fatores Recursos e Meio Ambiente como necessários para o êxito do processo.

Dentro da dimensão Estratégica, as estratégias organizacionais são as mais mencionadas, o que demonstra uma preocupação maior da literatura com as empresas. Assim, a localização geográfica é vista como estratégica para a TCT.

Fazendo uma correlação com os conceitos do Triângulo de Sábato e da Trílice Hélice, percebe-se que o papel do governo apresenta uma representatividade maior na Europa do que nos outros continentes no que se refere sua participação na TCT.

No que se refere à Motivação, para Bercovitz e Feldman (2006), no coração da TT está o membro da universidade que é motivado por um conjunto de incentivos pessoais e institucionais. Edler, Fier e Grimpe (2011) igualmente encontraram uma relação positiva entre pagamentos de royalties e propensão dos cientistas de se envolverem em atividades de TCT; de forma semelhante, as oportunidades de comercialização, e uma participação mais ativa nesse processo também foram identificadas como pontos favoráveis à TCT.

Além disso, a consciência da universidade quanto às oportunidades de comercialização e uma participação ativa no processo de comercialização das descobertas científicas influenciam positivamente o comportamento dos pesquisadores em relação ao patenteamento. As patentes, por sua vez, criam oportunidades para entrar no “mercado de tecnologia” e facilitar a troca de ativos de conhecimento (EDLER; FIER; GRIMPE, 2011).

A capacidade de absorção é um fator crítico que impacta no processo de aquisição de conhecimento (COHEN; LEVINTHAL, 1990; PARK, 2011). É um dos fatores determinantes mais importantes para a transferência de conhecimento, aprendizagem organizacional e inovação resultante a partir do conhecimento externo (EDLER; FIER; GRIMPE, 2011).

A capacidade relacional (ou de conectividade) é baseada na capacidade de criar, reter e manter relacionamentos em rede, visando o acesso e utilização de conhecimentos dessa rede (MILLER et al., 2011, p.664).

Para Miller et al., (2011, p. 667),

a falta de capacidade relacional resulta em oportunidades limitadas uma vez que a organização não terá uma base de conhecimento externo para apoiar-se na construção do conhecimento, o que pode resultar em custos mais elevados na gestão de base de conhecimento interno. [...] a capacidade de construir relações com redes externas irá compensar deficiências de recursos empreendedores acadêmicos possam enfrentar.

Mesmo a tecnologia mais explícita terá dificuldade de ser absorvida quando o cedente ou o cessionário não dispõem de conhecimento básico – tanto para enviar quanto para absorver – e o processo será ainda mais frustrante quando, além da falta de capacidade de absorção, não houver a existência de capital relacional, ou se este for ínfimo (PARK, 2011).

Para alguns autores o capital humano técnico e científico - que se referem ao conhecimento tácito, contatos interpessoais e redes sociais - estão intimamente interligados (BOZEMAN; RIMES; YOUTIE, 2001; BOZEMAN; CORLEY, 2004; EDLER; FIER; GRIMPE, 2011), e são importantes fatores no processo de TCT.

A aquisição de conhecimento é um processo difícil, frustrante e constantemente mal compreendido quando ambos - capacidade de absorção e capital relacional - não estão em harmonia com a capacidade do professor para transferir conhecimento (PARK, 2011). A literatura existente atualmente lança luz sobre a capacidade de absorção única do aluno e negligencia a capacidade fundamental de professor, atribuindo a falha dos adquirentes de conhecimento à sua própria falta de capacidade de aprendizagem (PARK, 2011, p.76).

Assim, quando a questão envolve interculturalidade é importante investigar os professores ao invés dos alunos. A transferência de conhecimento envolve duas ações: a transmissão, que é o envio de conhecimentos para um destinatário potencial,

e a absorção por esse destinatário. Se o receptor não é capaz de absorver o conhecimento, isso implica que o conhecimento não tem sido transferido (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; LU; MAO; WANG, 2010).

Então, para que a transferência de conhecimento seja possível, é necessário que haja um aprofundamento nas parcerias, assim como um treinamento ou melhoria na capacidade de interculturalidade, o que conseqüentemente leva a um aumento no capital relacional (WAHAB et al., 2009; MILLER et al., 2011).

O trabalho de Sung e Gibson (2005) identificou na literatura 16 variáveis que afetam o processo e os resultados da TCT. São elas: contatos interpessoais; concretude da tecnologia; compreensão da natureza do negócio - pull e push - para a tecnologia (estímulos por parte da empresa); senso de objetivo comum; saber quem contatar; fornecer incentivos para a transferência; programas de treinamento (tutoriais e demonstrações); clara definição sobre o que transferir; aumentar a conscientização quanto à transferência; variedade de canais de comunicação; compartilhamento de casos de sucesso; atitudes e valores; montar um escritório ou comitê de transferência; produto campeão, e; estabelecer programas de pesquisa em colaboração.

A pesquisa empírica de Sung e Gibson (2005) constatou que seis fatores chave aceleram o processo de transferência: comunicação, distância, inequivocabilidade, e motivação.

A revisão sistemática de literatura feita nesta pesquisa identificou a comunicação e a motivação como sendo semelhantes ao trabalho de Sung e Gibson (2005). Os aspectos culturais, o capital relacional e a capacidade de absorção foram fatores levantados nessa pesquisa, que não haviam sido identificados no trabalho dos referidos autores.

2.5.4 Mecanismos e Canais de Transferência

O conhecimento tecnológico pode ser transferido por meio de diversas formas. D'Este e Patel (2007), e Hewitt-Dundas (2012) consideram que o conhecimento pode ser transferido através do envolvimento das universidades por meio de uma variedade de canais, incluindo canais dependentes de propriedade intelectual, tais como patentes, licenças e atividades de *spin-out*; mas pode estender-se também e incluir outros canais, como a pesquisa colaborativa, contratos de pesquisa, consultoria, ati-

vidades de treinamento e o uso de instalações e equipamentos da universidade por organizações externas.

A pesquisa colaborativa entre organizações é caracterizada por “envolvimento relacional alto”, enquanto outros canais, incluindo contratos de pesquisa ou consultoria estão associados a um “baixo envolvimento relacional” (PERKMANN; WALSH, 2007; HEWITT-DUNDAS, 2012).

Bercovitz e Feldman (2006) listam alguns mecanismos formais e informais para a transferência de tecnologia: a pesquisa patrocinada, definida como um contrato entre a entidade acadêmica e uma empresa; licenciamento, que é a concessão legal para o uso de uma parte específica da propriedade intelectual; contratação de acadêmicos para trabalhar em projetos patrocinados pela empresa; *spin-offs*, que é uma nova entidade formada a partir de uma pesquisa da universidade ou um licenciamento, e; serendipitismo ou ainda serendipitia, que se refere às descobertas importantes feitas ao acaso.

A TCT é um processo complexo e, além de um grande número de agentes, também requer um grande número de mecanismos.

A transferência de tecnologia é promovida através de uma variedade de mecanismos, incluindo o licenciamento, o investimento direto estrangeiro, *joint ventures*, parcerias público-privadas (PPPs). Os *modes* de transferência de tecnologia que se concentram na transferência de *know-how* tácito e capacitação humana precisam ser fomentados. A taxa de transferência de tecnologia é afetada não só pelo acesso a essas tecnologias, mas também pela capacidade dos atores em absorvê-las. Ambos os tipos de fatores podem ser influenciados por políticas. Programas de educação e formação especiais, concebidos para os agricultores precisam ser promovidos a fim de aumentar a sua capacidade de usar e aplicar novas tecnologias (UNCTAD, 2010, p. 29).

Grimpe e Hussinger (2013) abordam a transferência informal de tecnologia das universidades para as empresas. Os mecanismos informais de TCT não envolvem contratos, que muitas vezes se convertem mais em obstáculos do que em instrumentos. Alguns exemplos de mecanismos informais são os contatos entre acadêmicos e pessoal da indústria em conferências, palestras e outros tipos de encontros.

Esses eventos oferecem a oportunidade de observar conhecimentos tecnológicos relevantes sem que seja necessário mobilizar recursos humanos ou financeiros substanciais. Neste trabalho postula-se que a questão central não está focalizada em quem é o cedente e o cessionário. O contexto apresentado serve como modelo para que seja aplicado em outras situações, levando-se em contas as necessidades de

cada interface.

Não existe um padrão entre os autores no que se refere à denominação dos mecanismos de TCT. Alguns autores chamam de modo, meios de transferência, ou objeto de transferência quando se referem às formas pelas quais a tecnologia está sendo transferida. Em Vasconcelos (2008), os mecanismos são divididos em três categorias:

- a) Serviços: nesta categoria incluem-se consultoria, educação continuada, serviços especializados, geração de demanda do usuário, influência de decisores, serviços de informação, pós-graduação, projetos de pesquisa, compartilhamento de laboratórios, pesquisa financiada, intercâmbio de estudantes, graduação, e visitas ;
- b) Organizações: nesta categoria incluem-se *broker*, centros de alta tecnologia, programas de pesquisa cooperativa, desenvolvimento de empresas, incubadoras e parques tecnológicos, joint ventures, deslocamento de pesquisadores para a indústria e para I&P&D, consórcio de P&D, e universidades ;
- c) Saída: nesta categoria incluem-se congressos, seminários, workshops, dissertações e teses, novos produtos, patentes e licenças, banco de dados de pesquisa e de recursos, publicações científicas e outros documentos.

A revisão sistemática de literatura identificou vários mecanismos – alguns dos acima listados e outros - por meio dos quais a TCT pode ser feita.

Assim, as definições de cada um dos autores serão apresentadas.

Para uma melhor compreensão, estes mecanismos, modo ou meios de transferência são apresentados de acordo com o grupo da tipologia de MTTs, no Quadro 13.

Não foi possível estabelecer um consenso entre as denominações dos mecanismos de TCT.

AUTOR(ES)	MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA
GRUPO 1	MTTs DE ORGANIZAÇÕES DE VISÃO BASEADA NO CONHECIMENTO PARA ORGANIZAÇÕES DE BASE PRODUTIVA OU COMERCIAL
Siegel et al., 2004.	Relacionamentos pessoais; ETT como um facilitador das relações entre os cientistas e as empresas; transferência de conhecimentos da indústria para membros do corpo docente; conferências / exposições / reuniões da câmara municipal sobre questões de TT; relações contratuais.

Gorschek et al., 2006.	Alinhamento de uma semana: oficina com implementação e planejamento do modelo; documentação: guias do usuário, bancos de dados e ferramenta de suporte, descrições de funções; mapas de processos; diagramas detalhados de estado de requisitos, todos mapeados para os processos existentes; glossários (finos, guia de referência rápida de cinco páginas); treinamento e formação: aprender fazendo (<i>learning-by-doing</i>); suporte de ferramentas; suporte técnico; campeão (melhor desempenho); e métricas.
Harmon et al., 1997.	A tecnologia é inventada no laboratório da universidade e vendida a uma empresa já existente; vendida a uma empresa de capital de risco; uma nova empresa é criada especificamente; a tecnologia é inicialmente desenvolvida por uma empresa privada, mas a empresa procura fora da universidade para ajudar em áreas onde é necessário ter conhecimentos.
Khalozadeh et al., 2011.	Seminários, intercâmbio de pesquisadores e especialistas, consultoria, licença e <i>joint venture</i> de P&D.
Necoechea et al., 2013.	Através de governo (interface): política nacional de C&T; sistema nacional de incentivos a pesquisadores; redes temáticas de fomento; fundos nacionais e programas.
Seaton e Cordeyhayes, 1993.	Centros Regionais de Tecnologia (RTCs), parques científicos, e empreendimentos conjuntos.
Gross, C. M. (2003).	Acordo de pesquisa patrocinado, um acordo de consultoria, um acordo de transferência de material, bens imóveis.
Morrissey et al., 2005.	No caso do setor de pesca, de técnicas de manejo a bordo, sistema de rastreabilidade que pode ser utilizado por pescadores que pretendem exportar; informações de rastreabilidade são registradas em banco de dados a bordo e transmitidas para instalações em terra antes de ancoragem. Perfis de tempo e temperatura do porão de peixe são também transmitidos. O comprador será capaz de acessar o banco de dados e ligar os números de identificação de peixes aos perfis de tempo e temperatura fornecidos pelos registradores de dados. Esta informação será armazenada no computador das instalações em terra e serão repassados a outros elos da cadeia alimentar, conforme necessário.
Landry et al., 2013.	Design do protótipo e acesso a equipamentos especializados; acesso a conhecimentos para aumentar a produção.
Heinzi et al., 2013.	Parques científicos, centros de pesquisa universidade-indústria, incubadoras, ETTs.
Warren et al., 2008.	Estruturas sociais da inovação - sistemas integrados constituídos por universidades, empresa orientada para a tecnologia, trabalho altamente qualificados, consideráveis gastos públicos e privados em P&D, extensas redes de fornecedores, fabricantes e fornecedores, empresas de apoio, como escritórios e consultores de advocacia especializados em alta tecnologia, fortes redes empresariais e mecanismos informais de intercâmbio de informações e TT.
GRUPO 2	MTTs DE EMPRESAS EM PAÍSES DESENVOLVIDOS PARA EMPRESAS EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO
Nguyen et al., 2014.	Trabalho em equipe: comunicação uns com os outros com frequência, trabalho colaborativo, resolução de problemas técnicos; formação: os agentes são enviados para as multinacionais onde a tecnologia vem de seminários tecnológicos; membros da equipe enviados para país doador para seminários tecnológicos; os técnicos do país cedente e pessoal técnico na companhia de país recipiente são solidárias entre si.
Khabiri et al., 2012	Existem três tipos de canais que permitem o fluxo de tecnologia: canais gerais, engenharia reversa de canais, e canais previstos; mensagens planejadas com informações sobre especificação, processo de produto ou serviço, questões técnicas, questões financeiras, operações de manutenção e assim por diante.

Mohamed et al., 2012. Mohamed et al., 2010.	<i>Joint ventures</i> ; interação com centros de P&D e universidades locais; formação; participação local com empresas estrangeiras; <i>joint venture</i> ; <i>turnkey</i> ; contrato de gestão, e outros modos.
Fosfuri, 2000.	Subsidiária de produção e exportações imitadas por concorrentes locais; contrato de licenciamento; exportações, investimento direto.
Aronsson et al., 2010	Acordo de incentivos
Ferguson, 2005	Através da colaboração de todos os países, como coparticipantes, para circular adaptações bem sucedidas de métodos existentes, bem como na transmissão de novas tecnologias locais e ideias
GRUPO 3	MTTs DE EMPRESA PARA EMPRESA (TCT INTER E INTRAFIRMAS)
Sun et al., 2013.	Licenciamento e intermediações dos profissionais de TI.
Malik, 2002.	<i>Know-how</i> implícito, circulação de pessoas, transferência de informação (via manuais, relatórios etc.), planta, <i>hardware</i> / <i>software</i> , equipamentos, ferramentas etc.
GRUPO 4	VARIADAS COMBINAÇÕES DE INTERFACES EM MTTs
Festel, G. 2013.	Aquisição de uma tecnologia da <i>spin-off</i> pelo MNC; desenvolvimento de novos produtos com uma <i>spin-off</i> acadêmica como prestador de serviços; aquisição de um produto desenvolvido pela <i>spin-off</i> através da MNC; aquisição de parte da <i>spin-off</i> pela MNC; aquisição total da <i>spin-off</i> pela MNC.
Coppola, and Elliot, 2007.	Programa autodidata escrito.
Silva et al., 2013.	Modo: licenciamento, cooperação em pesquisa, <i>turnkey</i> , <i>joint-venture</i> , investimento estrangeiro; mecanismos: treinamento, seminários, <i>software</i> , informações técnicas, interações profissionais.
Bozeman, 2000. Bozeman et al., 2015.	Meio de transferência: licença, direitos autorais, pessoa a pessoa, literatura formal, publicações, patentes, absorção informal, troca de pessoal, demonstração no local, <i>spin-off</i> ; transferência de objeto: conhecimento científico, dispositivo tecnológico, processo, <i>know-how</i> , conhecimento científico, tecnologia física, design tecnológico, processo, artesanato.

Quadro 13 – Mecanismos de TCT identificados nos grupos
Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

Verifica-se que existem diversas possibilidades de mecanismos de transferência, desde produtos, processos, redes de relacionamentos, documentos, ações estratégicas, entre outros. Assim, visando compreender melhor os canais por onde flui o conhecimento, foi realizada uma compilação destes mecanismos, *modes* ou meios de transferência, sintetizados no Quadro 14, agrupados em sete categorias.

MECANISMOS (MODES, MÍDIAS, MEIOS E OBJETOS DE TCT)
Estratégias de Negócios (modes): licença e <i>joint venture</i> de P&D; <i>joint ventures</i> (3x); <i>turnkey</i> (2x); investimento estrangeiro; contrato de licença (4x); direitos autorais; exportações; investimento direto.

Estratégias da Universidade: ETTs; ETT como um facilitador das relações entre os cientistas e as empresas; transferência de conhecimentos da indústria para membros do corpo docente; incubadoras, centros de pesquisa do setor universitário, *spin off*.

Estratégia do Governo: política nacional de C&T; sistema nacional de pesquisadores; incentivos do governo; fundos e programas nacionais; centros regionais de tecnologia (RTCs), parques científicos (2x).

Ações estratégicas: a tecnologia é inventada no laboratório da universidade e: vendida a uma empresa existente; vendida a uma empresa de capital de risco; uma nova empresa é criada especificamente; a tecnologia é inicialmente desenvolvida por uma empresa privada, mas a empresa procura pela universidade por ajuda em áreas onde é necessário ter experiência. Ferramenta de suporte; suporte técnico; absorção. Canais que permitem o fluxo de tecnologia: canais generalistas, canais planejados e canais de engenharia reversa. Interação com centros de P&D e universidades locais; contrato de gestão. Subsidiária de produção e exportações imitadas por concorrentes locais; circulação de pessoas, ferramentas etc; Aquisição de uma tecnologia da *spin-off* pelo MNC; desenvolvimento de novos produtos com uma *spin-off* acadêmica como prestador de serviços; aquisição de um produto desenvolvido pela *spin-off* através da MNC; aquisição de parte da *spin-off* pela MNC; aquisição total da *spin-off* pela MNC.

Relacionamentos e interfaces: relações contratuais; intercâmbio de pesquisadores e especialistas; trabalho em equipe: comunicar uns com os outros com frequência; trabalho colaborativo, resolução de problemas técnicos, lidar com uma grande variedade de atividades técnicas. Participação local com empresas estrangeiras; colaboração entre todos os países envolvidos, como coparticipantes, em circular adaptações bem sucedidas de métodos existentes, bem como na transmissão de novas tecnologias locais e ideias. Intermediações de profissionais de TI; interações profissionais; intercâmbio de pessoal; pessoa a pessoa, cooperação em pesquisa; acordo de pesquisa patrocinada; consultoria, acordo de transferência de material; redes temáticas de fomento processo de construção de consenso de pequenos grupos.

Formação de pessoas (*workshops*, conferências, seminários, etc.): conferência / exposições / reuniões (2x) sobre questões de TCT; alinhamento de uma semana: oficina de planejamento e implementação do modelo; aprender fazendo; seminários (3x) de consultoria; treinamento (3x): membros da equipe enviados para seminários tecnológicos nas EMNs de onde a tecnologia vem; membros da equipe enviados para país cedente para seminários tecnológicos; técnicos do país cedente e pessoal técnico no país anfitrião são solidárias entre si.

Ferramentas e materiais: documentação: guias de usuário, bancos de dados e suporte de ferramentas, descrições de funções; mapas de processos; diagramas de estado de requisitos detalhado, todos mapeados para os processos existentes; glossários (fina, guia de referência rápida de cinco páginas); métricas; ambientes de tratamento; relatório interno; modelo que descreve graficamente as inter-relações entre os termos no contexto da experiência coletiva da rede; técnicas de manuseamento *on board* na indústria de pesca; sistema de rastreabilidade que pode ser utilizado por pescadores que pretendem exportar; informações de rastreabilidade registradas no banco de dados a bordo; informações armazenadas no computador das instalações em terra e transferidas para os outros elos da cadeia alimentar, conforme necessário; design de protótipo; acesso a equipamento especializado; acesso a conhecimentos para aumentar a produção. Mensagem planejada com informações sobre especificação, processo de produto ou serviço, questões técnicas, questões financeiras, operações de manutenção etc. transferência de informação (manuais, relatórios, etc.); planta; hardware de TI / software, equipamento, *know-how* (3x) implícito; transferência de objeto: conhecimento científico, dispositivo tecnológico, processo. Software, informações técnicas, literatura formal, literatura aberta, demonstração no local, conhecimento científico, tecnologia física, design tecnológico, processo, artesanato; patente, direito autoral, licença; programa autodidata escrito.

Quadro 14 – Classificação dos mecanismos de TCT

Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

Alexander e Martin (2013) apresentam uma relação de canais combinados de transferência: instalações compartilhadas; patentes ou licenciamento; conferência conjunta; *spin-out*; publicação de artigo técnico ou científico; relacionamento em rede; treinamento e desenvolvimento profissional contínuo; contrato de pesquisa e consultoria; estágios acadêmicos; emprego para alunos recém-graduados; supervisão conjunta; pesquisa colaborativa, e; *joint venture*. Os mecanismos de transferência mais mencionados na literatura foram: contrato de licença (quatro menções); *joint ventures* (três menções); seminários (três menções); treinamento (três menções); *know-how* (três menções); turnkey (duas menções); parques científicos (duas menções), e; reuniões (duas menções). Embora possa haver várias maneiras de absorver novos conhecimentos, o estabelecimento de *joint ventures* internacionais é visto como um dos meios mais eficientes para absorver tecnologia e *know-how* tácito embutidos na organização (KANDEMIR; HULT, 2004; PARK, 2011; MOHEDANO-SUANES; BENAVIDES-ESPINOSA, 2013).

Enquanto a publicação científica e de patentes eram meios eficazes de disseminação do conhecimento no passado, as interações sociais e de transferência de conhecimento tácito significam agora que os canais adequados de transferência de conhecimento, incluindo pesquisa colaborativa e contatos informacionais/pessoais se tornaram mais importantes. Isto sugere que os estudos sobre o desempenho das universidades na transferência de conhecimento das universidades precisam estender-se para além de indicadores individuais, como número de patentes, licenças ou *spin-outs* (CALDERA e DEBANDE, 2010) e incorporar uma ampla gama de canais de transferência de conhecimentos (HEWITT-DUNDAS, 2012, p.265).

Alexander e Martin (2013) corroboram a teoria acerca da interação informal e do estreito relacionamento entre as interfaces.

A tecnologia compreende o conhecimento codificado do seu funcionamento físico e a documentação, bem como o conhecimento tácito que existe nas mentes daqueles que a desenvolveu (LORD; RANFT, 2000, p. 429). Adquirir este conhecimento tácito de forma independente pode ser caro e demorado (FORD; MORTARA; PROBERT, 2012).

Transferir know-how é muito mais difícil do que transferir conhecimento tecnológico codificado (FORD; MORTARA; PROBERT, 2012). Assim, a melhor maneira de transferir know-how é dar liberdade aos membros da pesquisa para que desenvolvam um projeto prático de forma relativamente independente, visando não influenciar

o fluxo das ideias.

Uma vez que os fatores chave – stakeholders, pontos de sucesso, barreiras e mecanismos – foram identificados e definidos, torna-se mais evidente quais são os pontos a serem focalizados em um processo de TCT. Neste trabalho, esses fatores foram separados por grupos da tipologia, o que auxilia a analisar quais são os pontos favoráveis e desfavoráveis a cada categoria de interface.

2.5.5 Resultados Esperados com a TCT

O processo de TCT é complexo e envolvente. Assim, todas as partes engajadas no processo têm seus próprios objetivos. Para Edler, Fier e Grimpe (2011, p.794) as pessoas envolvidas na TCT se tornam mais aptas a colaborar através dos recursos colocados à sua disposição, pois por meio desses elas vislumbram melhorar sua vantagem competitiva pessoal perante outros pesquisadores. Entre esses, existem outras motivações mencionadas anteriormente.

As razões pelas quais as empresas se engajam em processos de TCT são diversos. Elas objetivam, entre outras razões, por exemplo: melhorar sua competitividade no mercado nacional e internacional; obter vantagem competitiva perante seus concorrentes; aumentar seu portfólio de produtos e suas receitas.

Arvanitis et al. (2005) apontam cinco categorias: motivos financeiros, acesso ao capital humano (conhecimento tácito), acesso aos resultados do setor empresarial de pesquisa (conhecimento codificado), o acesso às instalações de P&D do setor de negócios, e motivos institucionais e organizacionais.

As universidades, por sua vez, esperam: licenças, royalties, patentes, acordos de pesquisas patrocinadas, *start-ups*, divulgação de invenções, transferência de *know-how*, desenvolvimento de produto, entre outros.

Os governos esperam uma melhoria no desenvolvimento tecnológico, e um melhor desempenho econômico, financeiro, social do país, e maior sustentabilidade para seus recursos. Por esta razão, governos investem na mobilidade acadêmica internacional como uma das maneiras de transferir conhecimento e tecnologia do exterior.

2.5.6 Mobilidade Acadêmica Internacional

Os programas de mobilidade serão aqui todos denominados de mobilidade acadêmica internacional (MAI). Esta distinção é feita neste trabalho em função de que as universidades denominam os programas em categorias diferentes, como por exemplo: BRAFITEC, BRACOL, CsF e MEI. Desta forma, quando for utilizada a denominação MEI, esta se refere unicamente a uma categoria de programa. Quando é utilizada a denominação MAI, ela abrange todos os programas de mobilidade, inclusive a MEI.

A transferência interorganizacional de conhecimento tornou-se um recurso crítico para a sobrevivência e crescimento de empresas de alta tecnologia. Para ter acesso ao conhecimento externo as empresas estão usando diferentes parceiros, modos de governança, e contexto internacional para adquiri-los (HAKANSSON; JOHANSSON, 1988; LUNDVALL, 2002; MALIK, 2013).

A mobilidade relacionada ao trabalho é um mecanismo de *spill over* de conhecimento, e uma crescente literatura documenta a importância da interação social, das redes locais, e da comunicação interpessoal na transmissão de conhecimento (BERCOVITZ; FELDMAN, 2006).

Uma abordagem mais recente da literatura cunhou o termo “circulação de cérebros” (brain drain) para dar ênfase aos benefícios tanto para país de origem quanto para o país acolhimento em termos de mobilidade internacional dos cientistas (REGETS, 2007; EDLER, FIER; GRIMPE, 2011).

Para Grimpe e Hussinger (2013), o conhecimento tecnológico gerado pelas universidades pode ser visto como o resultado de um desenvolvimento dinâmico que é difícil para as empresas desenvolver internamente, uma vez que este processo se baseia em uma discussão vívida de resultados de pesquisas anteriores, incluindo uma cuidadosa documentação de tentativa e erro, constituindo-se em importantes fontes de conhecimento para as atividades de inovação no setor de negócios nos EUA (Cohen et al., 2002) e para as maiores empresas na Europa. O conhecimento habita dentro dos limites das universidades, e mesmo que não diretamente explicitado, é possível captar esse conhecimento através da mobilidade dos acadêmicos.

Neste contexto surge um fator bastante importante para a TCT, a complementaridade, definida como o aumento do rendimento marginal ou incremental de uma prática se outras práticas forem também utilizadas. Grimpe e Hussinger (2013) testam

se o uso da transferência informal de tecnologia dentro da universidade aumenta os retornos de transferência de tecnologia formal ou vice-versa. O resultado indica que existe uma relação positiva entre a transferência formal e informal tecnologia e que as ligações formais e informais são suscetíveis de ocorrer em combinação (GRIMPE; HUSSINGER, 2013).

O poder crescente da tecnologia na esfera econômica e a premente necessidade dos países em acompanhar o ritmo de desenvolvimento tecnológico global incentivam a internacionalização dos cursos superiores nas áreas tecnológicas e mobilidade dos estudantes (TREMBLAY, 2005).

Segundo a UNESCO (2016), o número de alunos que buscam estudos no exterior continua a crescer. Em 2013, mais de 4,1 milhões de estudantes saíram de seus países para estudar no exterior, uma quantidade muito acima dos 2 milhões em 2000, representando 1,8% do total de 2 a cada 100 alunos globalmente.

A Ásia Central é a região global com maior número de alunos em mobilidade, com um crescimento de 67.300 em 2003 para 165.542 em 2013, com a taxa de mobilidade de saída de 3,5% em 2003 para 7,6% em 2013. Os destinos tradicionais permanecem os mesmos, conforme Gráfico 1.

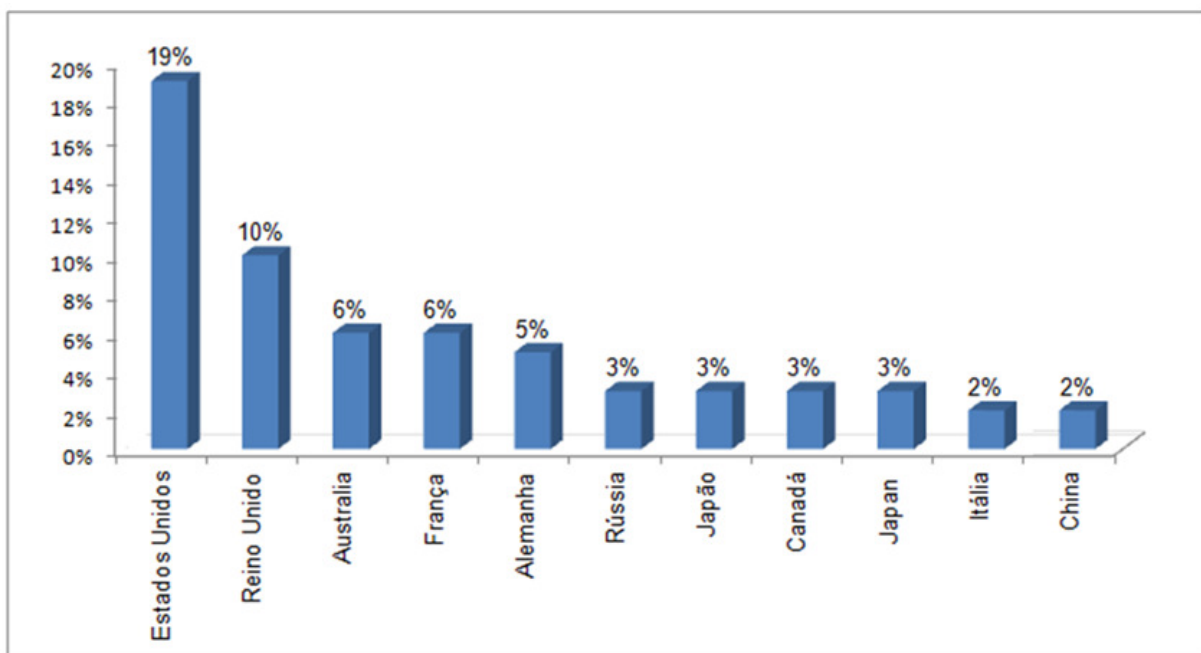


Gráfico 1 – Principais destinos da mobilidade acadêmica internacional (2013)
Fonte: UNESCO (2016)

Não obstante o favoritismo, esses países presenciaram uma queda de 56% da procura em relação aos novos destinos, como China, Malásia, Coreia, Cinga-

pura e Nova Zelândia. Egito, Arábia Saudita e Emirados Árabes também estão empreendendo esforços visando atrair estudantes em mobilidade. Os destinos regionais tornaram-se a maior preferência entre os estudantes em função de custos mais baixos com a viagem e maior familiaridade cultural.

2.6 PROGRAMAS DE MOBILIDADE ACADÊMICA INTERNACIONAL NO BRASIL

Os programas de MAI no Brasil se tornaram cada vez mais populares, e está se tornando cada vez menos burocrático realizar um período de estudos no exterior em função do aumento de parcerias entre as universidades a nível global. As grandes universidades querem atrair os “cérebros”, e as universidades de países em desenvolvimento, ou mesmo as grandes universidades de países desenvolvidos, veem a possibilidade de um período no exterior como uma oportunidade para aprender um novo idioma e desenvolver as habilidades interculturais.

A seguir serão apresentados os programas mais comuns entre as dez universidades que mais enviaram acadêmicos para o CsF nas engenharias e áreas tecnológicas.

2.6.1 Mobilidade Estudantil Internacional

Segundo a UNESCO (2016),

a mobilidade estudantil implica em um período de estudo, ensino e / ou pesquisa em outro país que não o de residência do estudante ou pesquisador, com duração limitada e previsão do retorno do estudante ou pesquisador ao seu país de origem após a conclusão do período designado.

A mobilidade dos estudantes tem sido facilitada nos últimos anos com a evolução da comunicação e com as políticas de recrutamento de estudantes pró-ativas em muitos países de acolhimento; assim, a crescente internacionalização dos sistemas de ensino está ocorrendo em todo o mundo (TREMBLAY, 2005).

A mobilidade acadêmica internacional (MAI) é viabilizada principalmente através de programas de intercâmbio criados para esta finalidade. Também é possível realizá-la de maneira independente, embora esta forma seja menos viável para o estudante ou pesquisador. O princípio da solidariedade e parceria entre as instituições de ensino superior em todo o mundo é a maneira mais segura e também crucial para

a consecução desses programas, que visam a formação em todas as áreas que estimulem a compreensão de questões globais.

Assim, a prática do multilinguismo entre professores, a existência de programas de intercâmbio para estudantes, bem como a articulação institucional para promover a cooperação científica intelectual devem ser parte integrante de todos os sistemas de ensino superior (UNESCO, 2016).

Desta forma, diversos programas de mobilidade acadêmica, que postulam primordialmente o estabelecimento de parcerias entre as universidades, têm também sido criados e aprimorados pelas universidades brasileiras. A mobilidade acadêmica pode assumir diversas configurações, e incluir nomes específicos de programas, ou serem simplesmente chamadas de mobilidade acadêmica.

Todo programa que prevê a envio de um estudante ou pesquisador ao exterior é denominado pelas instituições brasileiras de mobilidade estudantil internacional (MEI). No Quadro 15 são apresentados os programas de mobilidade acadêmica internacional – exceto o CsF - oferecidos pelas dez universidades que mais enviaram acadêmicos para o CsF nas engenharias e áreas tecnológicas. As informações foram compiladas dos sites das instituições.

Todas as universidades apresentam um programa denominado MEI, que é uma mobilidade específica da instituição, e não está relacionada a um programa como o CsF, por exemplo. Em geral, em programas MEI é o próprio estudante quem arca com os custos. Eventualmente pode haver o benefício de uma bolsa de estudos, mas não é uma regra para essa modalidade.

Quando um determinado programa de mobilidade se torna mais amplo, mais estruturado e mais tradicional, e associado à concessão de um benefício financeiro ao estudante ou pesquisador, ele passa a assumir uma identidade própria, deixando de ser denominado simplesmente de mobilidade acadêmica. Foi o que houve com o BRAFITEC e com o CsF, que serão descritos de maneira separada a seguir, em função do volume maior de informações referentes a eles.

O Programa Erasmus Mundus, o mais popular dos programas de mobilidade na Europa, ainda caminha para tornar-se mais comum entre as instituições brasileiras, apenas quatro das dez universidades oferecem este tipo de mobilidade aos alunos. Outro exemplo é o Santander que, embora mais conhecido no Brasil que o Erasmus, tem sua aplicação em apenas uma dentre as dez universidades pesquisadas.

IE	PROGRAMA	REQUISITOS E PROCESSO	BENEFÍCIOS	DURAÇÃO
USP	MEI (Sistema Mundus)	4 (quatro) semestres e 40% (quarenta por cento) do curso Média Normalizada = ou > a 5,0; Não ter sido beneficiário de bolsas anteriores. Língua estrangeira em nível exigido pela instituição de destino Comprometer-se a cumprir o mínimo de três créditos com sucesso. Site Edital Países FAQs Todos os editais	200 bolsas (ajuda de custo de R\$ 60,00 a R\$111, 00 por dia, limitando-se a este valor)	50 a 180 dias
UFMG	MEI com várias possibilidades	Mobilidade Livre, o próprio aluno entra em contato com a instituição de ensino na qual deseja estudar, sem a mediação de um programa preestabelecido. Site Edital FAQs	Bolsa depende do programa de mobilidade, mas em geral é o aluno quem arca com todas as despesas.	Depende do edital, mas não diz.
UFSC	MEI Be Mundus	Nenhuma informação disponível no momento da consulta. Site Be Mundus	Nenhuma informação disponível no momento da consulta.	-----
UFRJ	Mobilidade Regular do SCRI	Mínimo de 35% e máximo de 80% do curso. Coeficiente de Rendimento Acumulado (C.R.A.) igual ou superior a 6.0 (seis). Condições de arcar com todas as despesas. FAQs Edital Países	-----	1 ou 2 semestres, depende do edital.
	Erasmus	Não ter residido ou realizado sua atividade por mais de 12 meses, no total, nos últimos cinco anos em qualquer dos países europeus elegíveis do programa, a contar do momento da apresentação da candidatura. Não ter sido beneficiado anteriormente por bolsa desse programa. Ter ao menos um ano de graduação. Proficiência linguística do país de acolhimento. Site Parceiros Áreas contempladas	Informações disponibilizadas nos portais dos consórcios, quando editais abrirem.	Não localizado.
	Santander	Geralmente áreas não contempladas pelo CsF. Mínimo de 35% e máximo de 80% do curso. Coeficiente de Rendimento Acumulado (C.R.A.) igual ou superior a 6.0 (seis). Site Parcerias Edital	-----	1 ou 2 semestres, depende do edital.
UTFPR	Erasmus	Mínimo de 50% do curso. Máximo 2 reprovadas nos dois períodos letivos que antecedem o pedido de mobilidade. Não ter sido beneficiado por outro programa de bolsa anterior. Proficiência no Inglês (vários testes oficiais são aceitos). Edital	€ 28,33 por dia	5 meses
	MEI	Mínimo de 50% do curso. Coeficiente de rendimento = ou >a 0,65. Certificação do idioma segundo o QECR (CEFRL) ³ Despesas por conta do aluno.	Isenção das taxas escolares; oferta de estágio no segundo semestre.	1 ano

³ Quadro Comum Europeu de Referência para Línguas.

UNICA MP	Mobilidade Internacional dos Jovens	Ex.1. Portugal: Mínimo de 25% e máximo 85% do curso. Não ter mais que 12 créditos de reprovações. Condições de manter-se por conta própria no período do intercâmbio. Ex. 2. Alemanha: Mínimo de 55% e no máximo 85% do curso. Não ter mais que 12 créditos de reprovações. Língua alemã ou inglesa – mínimo B1, com certificado oficial. Aluno paga uma taxa semestral de 226,57 euros. Países Editais FAQs Instruções Inscrições	Isenção das taxas escolares; oferta de estágio no segundo semestre.	1 semestre
UNB	MEI	Mínimo de 40% e no máximo 90% do curso. Índice de Rendimento Acadêmico (I.R.A.) = ou > a 3,5000. Comprovação oficial do idioma segundo o QECR (CEFRL), ou segundo requisitos da instituição de destino. Comprovar condições financeiras de manter-se no país no período da mobilidade. Site Países Edital	Isenção das taxas escolares; oferta de estágio no segundo semestre.	Não localizado.
UNIFEI	MEI	Cada curso elege um coordenador de mobilidade. Os requisitos serão decididos conjuntamente com todos os coordenadores. Obrigatoriedade de um professor tutor para o acadêmico. Site Normas Países FAQs	Bolsa (se disponível pela universidade de destino)	1 a 2 semestres
UNESP	MEI	Mínimo de 20% do curso. Excelente rendimento escolar. Proficiência segundo a exigência da instituição de destino. Site Parceiros Oportunidades externas	Sujeito ao edital.	Depende do edital.
UFABC	BRACOL	a) Maior Coeficiente de Rendimento (CR); b) Maior Coeficiente de Aproveitamento (CA); c) Maior Coeficiente de Progressão (CP - Mínimo de 45% e máximo de 90% do curso) Despesas de viagem , documentação e seguro saúde por conta do aluno. Site Países Edital FAQs	Bolsa para auxílio de alojamento e alimentação, e isenção de quaisquer taxas escolares ou de matrícula.	Não específica.

Quadro 15 – Programas de mobilidade acadêmica internacional
Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

2.6.2 BRAFITEC

O programa BRAFITEC (Brasil França Engenheiro Tecnologia), nascido oficialmente em 2002 e implementado em 2003, permite que as escolas de engenharia francesas e universidades brasileiras possam estabelecer acordos de colaboração de pesquisa para o intercâmbio de estudantes e de professores, nos campos da engenharia (CAPES, 2016³).

O programa está sob a responsabilidade de um Comitê Diretor compreendendo Brasil e França. Na França, o Ministério dos Negócios Estrangeiros (Ministères des affaires étrangères - MAE) e do Ministério do Ensino Superior e Investigação (Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche - MESR), com o apoio da Conferência dos Diretores de Escolas Francesas de Engenharia (Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs – CDEFI). No Brasil, o Ministério da Educação (agência nacional responsável pela coordenação de pessoal do ensino superior - CAPES).

O programa é reconhecido como um dos pioneiros na área de cooperação científica e técnica entre os dois países, que levou à criação de programas de intercâmbio semelhantes com outros países da América Latina.

A Figura 7 e a Figura 8 apresentam as universidades brasileiras e francesas, participantes do BRAFITEC em 2013, data do último levantamento realizado. Verifica-se que existe um grande número de universidades brasileiras (31), e também francesas (49), que são parceiras neste programa.

Entre as dez universidades pesquisadas, apenas uma delas não apresentava nenhuma informação explicitamente relacionada ao BRAFITEC, mas a França era indicada como um dos países parceiros. É possível que esta universidade apenas não divulga as informações, mas que, assim como as outras universidades pesquisadas, também trabalha com o referido programa.

Os benefícios concedidos pelo BRAFITEC são os mesmos observados para todas as instituições: bolsa no exterior, auxílio instalação, seguro saúde, adicional de localidade, auxílio material didático, e auxílio deslocamento.

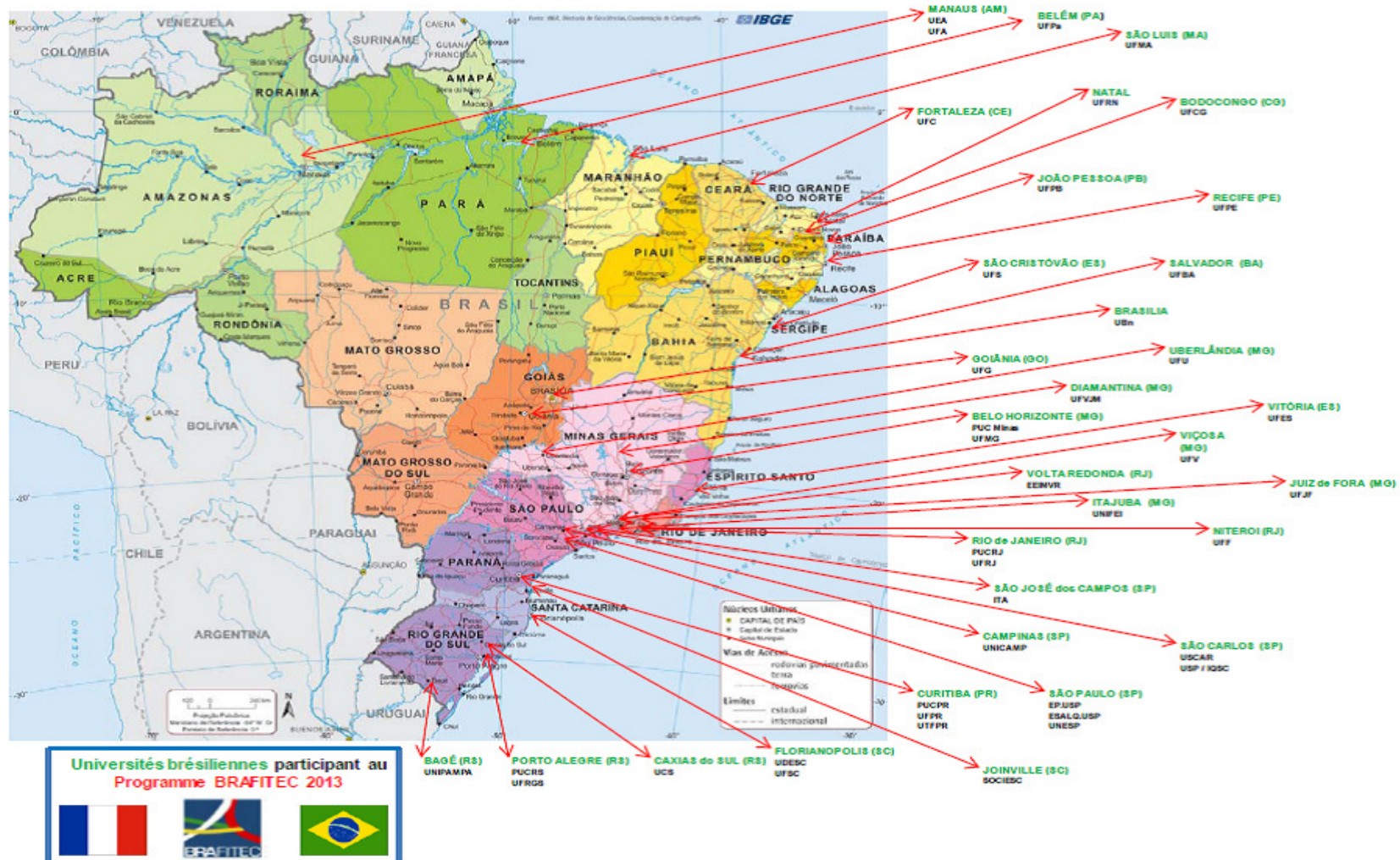


Figura 7 – Universidades brasileiras participantes do BRAFITEC em 2013
 Fonte: BRAFITEC (2016)

RÉSEAUX

FGL : Fédération Gay-Lussac
 GEC : Groupe des Écoles Centrales
 GEM : Groupe Écoles des Mines
 GROUPE ENI
 GROUPE INSA
 Institut TELECOM
 Institut TECH
 Réseau AMPÈRE
 Réseau INDEFRANCE
 Réseau INP
 Réseau POLYMÉCA
 Réseau POLYTECH
 Réseau UT

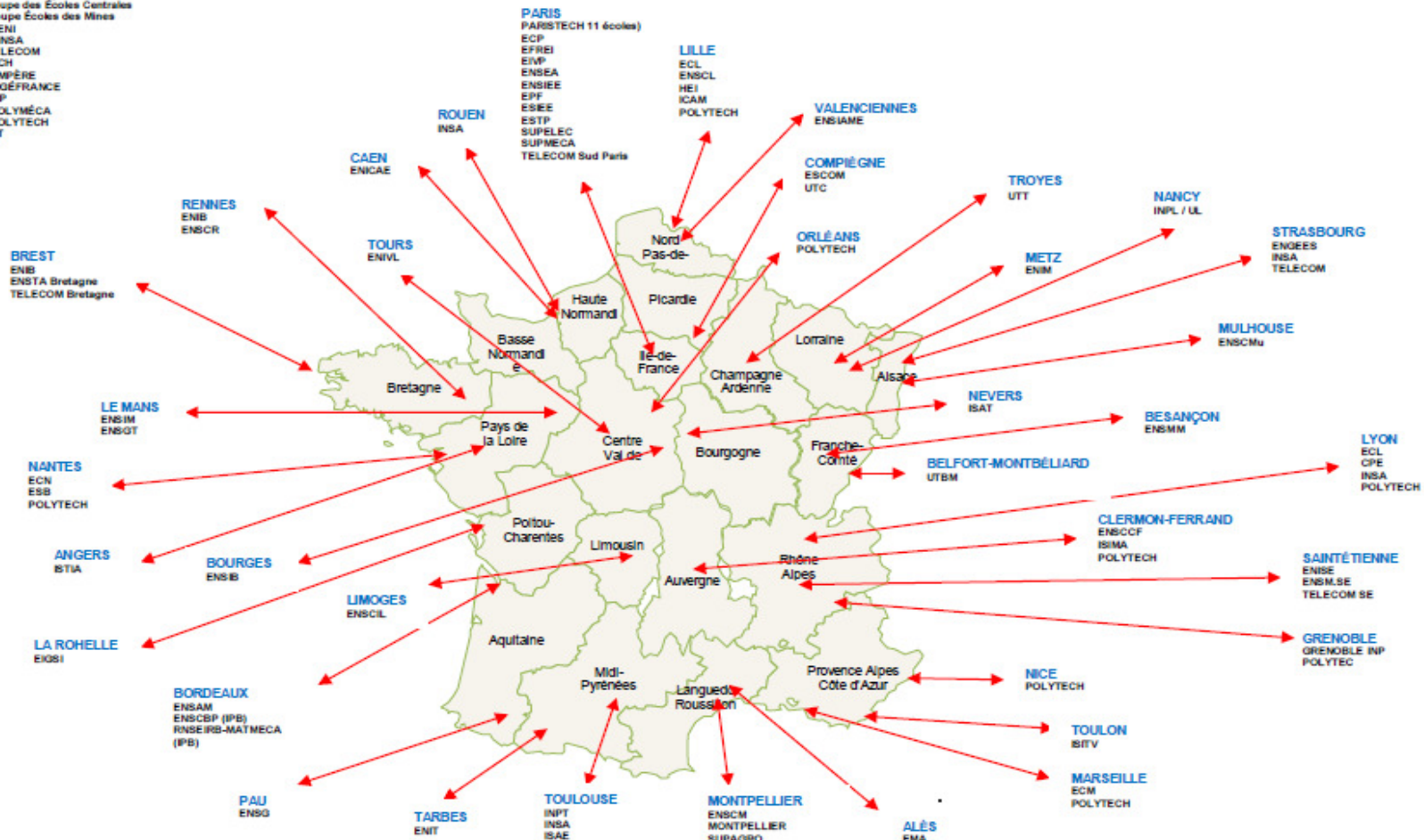


Figura 8 – Universidades francesas participantes do BRAFITEC em 2013
 Fonte: BRAFITEC (2016)

A CAPES apresenta os requisitos eliminatórios gerais dos estudantes para concorrer a uma vaga (CAPES, 2015⁴):

- Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) igual ou superior a 600 pontos, em exames realizados a partir de 2009.
- Ter integralizado no mínimo 40% e no máximo 80% do currículo previsto para seu curso.

No entanto, cada instituição poderá estabelecer seu próprio conjunto de critérios para a classificação dos seus estudantes, tendo em vista que a concorrência é interna e que cada instituição recebe uma quantidade determinada de bolsas a serem distribuídas segundo o critério da instituição.

Essas particularidades estão detalhadas no Apêndice A, que apresenta a síntese dos requisitos e critérios estabelecidos pelas universidades que mais enviaram estudantes pelo CsF nas Engenharias e áreas tecnológicas.

2.6.3 Ciência sem Fronteiras

O Ciências sem Fronteiras foi instituído pelo Decreto nº 7.642, de 13 de dezembro de 2011,

visando propiciar a formação e capacitação de pessoas com elevada qualificação em universidades, instituições de educação profissional e tecnológica, e centros de pesquisa estrangeiros de excelência, além de atrair para o Brasil jovens talentos e pesquisadores estrangeiros de elevada qualificação, em áreas de conhecimento definidas como prioritárias (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2011).

As áreas definidos como prioritárias pelo programa são: Engenharias e demais áreas tecnológicas; Ciências Exatas e da Terra; Biologia, Ciências Biomédicas e da Saúde; Computação e Tecnologias da Informação; Tecnologia Aeroespacial; Fármacos; Produção Agrícola Sustentável; Petróleo, Gás e Carvão Mineral; Energias Renováveis; Tecnologia Mineral; Biotecnologia; Nanotecnologia e Novos Materiais; Tecnologias de Prevenção e Mitigação de Desastres Naturais; Biodiversidade e Bioprospecção; Ciências do Mar; Indústria Criativa (voltada a produtos e processos para de-

⁴ <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/172015-Apresentacao-Tecnica-Brafitec-2015.pdf>

envolvimento tecnológico e inovação); Novas Tecnologias de Engenharia Construtiva; Formação de Tecnólogos.

As bolsas concedidas pelo programa destinam-se à graduação, na modalidade sanduíche, e pós-graduação nas modalidades mestrado, doutorado pleno, doutorado sanduíche, e pós-doutorado. De acordo com o artigo 2º, são objetivos do programa:

- I - promover, por meio da concessão de bolsas de estudos, a formação de estudantes brasileiros, conferindo-lhes a oportunidade de novas experiências educacionais e profissionais voltadas para a qualidade, o empreendedorismo, a competitividade e a inovação em áreas prioritárias e estratégicas para o Brasil;
- II - ampliar a participação e a mobilidade internacional de estudantes de cursos técnicos, graduação e pós-graduação, docentes, pesquisadores, especialistas, técnicos, tecnólogos e engenheiros, pessoal técnico-científico de empresas e centros de pesquisa e de inovação tecnológica brasileiros, para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, estudos, treinamentos e capacitação em instituições de excelência no exterior;
- III - criar oportunidade de cooperação entre grupos de pesquisa brasileiros e estrangeiros de universidades, instituições de educação profissional e tecnológica e centros de pesquisa de reconhecido padrão internacional;
- IV - promover a cooperação técnico-científica entre pesquisadores brasileiros e pesquisadores de reconhecida liderança científica residentes no exterior por meio de projetos de cooperação bilateral e programas para fixação no País, na condição de pesquisadores visitantes ou em caráter permanente;
- V - promover a cooperação internacional na área de ciência, tecnologia e inovação;
- VI - contribuir para o processo de internacionalização das instituições de ensino superior e dos centros de pesquisa brasileiros;
- VII - propiciar maior visibilidade internacional à pesquisa acadêmica e científica realizada no Brasil;
- VIII - contribuir para o aumento da competitividade das empresas brasileiras; e
- IX - estimular e aperfeiçoar as pesquisas aplicadas no País, visando ao desenvolvimento científico e tecnológico e à inovação.

Mais detalhes sobre o Programa CsF serão apresentados na pesquisa documental no Capítulo 4.

2.7 ERASMUS

O European Action Scheme for the Mobility of University Students (Erasmus+) é o programa da União europeia (EU) de apoio à educação, formação, juventude e desporto na Europa, gerenciado pela Comissão Europeia (EC, 2016). O seu orçamento de € 14,7 bilhões visa proporcionar oportunidades para mais de quatro milhões de europeus para estudar, ganhar experiência e voluntariar-se no exterior.

Definido para durar até 2020 o Programa Erasmus oferece oportunidades não apenas para os alunos.

Mesclando sete programas, ele oferece uma variedade de oportunidades para indivíduos e organizações. Os indivíduos têm muitas oportunidades financiadas pelo programa Erasmus, embora a maioria tenha que fazê-lo através de uma organização que é parte integrante do programa.

O programa permite a alunos que estudem em outro país por um período de tempo entre três e 12 meses. A admissão de indivíduos e organizações depende do país.

Os países elegíveis são divididos em dois grupos: Estados-membros da União Europeia e Estados associados.

O objetivo do programa ERASMUS é fomentar a mobilidade de discentes e docentes, bem como melhorar a transparência e compatibilidade das qualificações no ensino superior e na formação profissional superior.

Os países elegíveis são divididos em dois grupos, países do programa e países parceiros. Embora os países do programa são elegíveis para todas as ações do Programa, os países parceiros só podem se beneficiar de algumas e estão sujeitas a condições específicas.

a) Países que fazem parte do programa (*programme countries*): Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Croácia, República Checa, Dinamarca, Estônia, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Látvia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Holanda, Polônia, Portugal, Romênia, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Suécia, Reino Unido.

b) Países parceiros:

- Balcãs Ocidentais (Região 1): Albânia, Bósnia e Herzegovina, Kosovo, Montenegro, Sérvia;
- Países da Parceria Oriental (Região 2): Armênia, Azerbaijão, Belarus, Geórgia, Moldávia, Território da Ucrânia (como Reconhecido pelo direito internacional);
- Países sul mediterrâneos (Região 3): Argélia, Egito, Israel, Jordânia, Líbano, Líbia, Marrocos, Palestina, Síria, Tunísia;
- Federação Russa (Região 4): Território da Rússia (como Reconhecido pelo direito internacional).

O programa Erasmus + é gerido pela Comissão Europeia (órgão executivo da

UE), pela agência executiva de Educação, Cultura e Audiovisual (EACEA)⁵, uma série de agências nacionais nos países do programa, e uma série de serviços nacionais de alguns países parceiros. Previsão programa para o período de 2014-2020:

- Orçamento total: € 14,7 bilhões de euros. Além disso, € 1,68 bilhões em atividades de financiamento com países parceiros (terceiros) foram disponibilizados através do orçamento das ações externas da UE.
- Oportunidades totais de mobilidade: mais de 4 milhões de pessoas.
- Ensino Superior: cerca de 2 milhões de estudantes.
- Ensino e formação de estudantes: cerca de 650.000 estudantes.
- Mobilidade de pessoal (*staff mobility*): cerca de 800.000 docentes, professores, formadores, pessoal de educação e jovens trabalhadores.
- Esquemas de intercâmbio de jovens voluntários: mais de 500.000 jovens.
- Esquema de garantia de empréstimo para mestrados: cerca de 200.000 estudantes.
- Mestrados conjuntos: mais de 25.000 alunos.
- Parcerias estratégicas: cerca de 25.000; 125.000 escolas, instituições de ensino e formação profissional, instituições de ensino superior e de educação para adultos, organizações e empresas da juventude.
- Alianças do conhecimento: Mais de 150 estabelecidas com 1500 instituições de ensino superior e empresas.
- Alianças com setores voltados a habilidades específicas: mais de 150 criada em 2000 por provedores e empresas profissionais de Educação e Formação.

As principais vantagens do programa é a isenção da taxa de matrícula da universidade de acolhimento, o reconhecimento formal dos estudos realizados no estrangeiro, bem como bolsas de manutenção, empréstimos, e de segurança social do país à universidade de origem.

⁵ Education, Audiovisual, and Culture Executive Agency.

Para fazer parte do programa, o estudante interessado deve ter completado o primeiro ano de estudos universitários.

Para validar o seu período de estudos no estrangeiro, o estudante deve escolher um programa de estudo que faz parte do programa que segue em sua universidade de origem e assinar um contrato de estudo antes do início das atividades, determinando a lista de disciplinas que devem ser seguidas e o número de créditos correspondentes ao período de mobilidade.

Uma extensão do programa Erasmus chamada Erasmus Mundus aberta a todos os países do mundo foi posta em prática em 2004/2005. No Brasil algumas universidades são beneficiadas pelo programa. A UTFPR se beneficia do programa, porém apenas para mestrado e doutorado até o momento.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

“Infinitamente mais difícil que recolher informações é interpretá-las. Dar-lhes um sentido e produzir uma ação defensiva é um trabalho extremamente complexo. O segredo está em saber filtrar a montanha de indicações e informações que chega. É nesse ponto que os serviços secretos costumam falhar de forma grotesca”.

George Fridman

O objetivo deste capítulo é apresentar o caminho metodológico seguido para a construção da pesquisa, bem como os materiais e elementos conjugados para este trabalho de pesquisa, correlacionando os conceitos teóricos com os dados empíricos.

Assim, conforme Gil (1994), esta pesquisa é classificada, de acordo com a natureza como sendo aplicada, uma vez que seus resultados poderão ser utilizados na prática da mobilidade acadêmica, bem como também poderão servir como base para outras pesquisas neste tema. Do ponto de vista da forma de abordagem do problema a pesquisa é qualitativa, tendo em vista a não utilização do rigor estatístico em suas análises. Sob a perspectiva dos objetivos do estudo, é exploratória e descritiva; os procedimentos técnicos adotados foram a pesquisa bibliográfica, documental, levantamento, e observação assistemática participante (VALADARES, 2007; YIN, 2001; LAKATOS ; MARCONI, 2005; GOMES, 2015).

Para melhor compreensão dos caminhos percorridos para a realização da pesquisa, os procedimentos metodológicos, foram divididos em sete etapas e estão sintetizados no Quadro 16.

Na sequência, cada uma das etapas será fundamentada de acordo com a literatura, e os procedimentos apresentados de forma detalhada.

ETAPA	ATIVIDADES	PROCEDIMENTOS	OBJETIVOS A SEREM ATENDIDOS (ESPECÍFICOS E GERAL)
1 ^a	Revisão sistemática de literatura	Definição da pergunta de partida. Identificação dos fatores chave em TCT; pesquisa exploratória sobre mobilidade acadêmica internacional.	OE1. Analisar os modelos de transferência de conhecimento e tecnologia (MTCTs) existentes na literatura. OE2. Identificar os fatores que impactam no processo de transferência de conhecimento de tecnologia (TCT).
2 ^a	Pesquisa de campo no Brasil	i.Observação assistemática participante no Departamento de Relações Interinstitucionais (DERINT) no Câmpus Ponta Grossa; ii.Pesquisa documental no site do CsF; iii.Pesquisa com alunos da UTFPR de todos os campus regressados do CsF; iv.Pesquisa com as 10 universidades brasileiras que mais enviaram alunos para o CsF nas Engenharias e demais áreas tecnológicas.	OE3. Analisar processo de TCT do ponto de vista dos acadêmicos da UTFPR que realizaram um período de mobilidade estudantil no exterior, visando identificar os fatores de sucesso, as barreiras e mecanismos mais efetivos apontados pelos acadêmicos. OE5. Avaliar o modelo de TCT nas dez universidades brasileiras que mais enviaram alunos para o CsF nas engenharias e áreas correlatas no período de 2011 a 2014.
3 ^a	Pesquisa de campo na França	i.Pesquisa com alunos regressados de um programa de mobilidade acadêmica; ii.Observação assistemática participante em atividades acadêmicas e no departamento de RI; iii.Entrevista com Diretor de Relações internacionais (RI) da UTC-SU.	OE4. Analisar processo de TCT do ponto de vista dos acadêmicos da UTC-SU que realizaram um período de mobilidade estudantil no exterior, visando identificar os fatores de sucesso, as barreiras e mecanismos mais efetivos apontados pelos acadêmicos.
4 ^a	Tabulação, análise e descrição dos dados.	Utilização de planilha eletrônica. Análise qualitativa dos dados.	Propor um modelo de TCT para universidades parceiras na mobilidade acadêmica internacional que englobe ações prévias à partida dos intercambistas, ações durante o programa, ações no retorno dos estudantes, e indicadores para verificação dos resultados alcançados com a TCT.
5 ^a	Elaboração do modelo TCTUU	Aplicação dos resultados das pesquisas realizadas em campo no Brasil e França.	

Legenda: *OE (objetivo específico); OG (objetivo geral).*

Quadro 16 – Etapas dos procedimentos metodológicos

Fonte: elaborado pela autora (2016)

3.1 PRIMEIRA ETAPA: REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Esta etapa foi realizada visando atender ao primeiro e segundo objetivos específicos da pesquisa. O primeiro estágio foi a busca exploratória preliminar, da qual se originou a pergunta de partida e problematização da pesquisa: **Qual o modelo de transferência de conhecimento e tecnologia a ser adotado por universidades tecnológicas visando potencializar os resultados em TCT por meio de programas de mobilidade acadêmica internacional?**

Visando definir quais seriam as vertentes teóricas a serem investigadas iniciou-se a pesquisa bibliográfica a partir da leitura de artigos científicos, teses, dissertações e livros com o objetivo de dar sustentação e embasamento ao trabalho. Todavia, as dificuldades encontradas para a realização desta busca suscitaram a elaboração de uma metodologia de revisão sistemática de literatura. Assim foi desenvolvida a metodologia *Methodi Ordinatio* (PAGANI; KOVALESKI; RESENDE, 2015; PAGANI et al., 2016).

A revisão sistemática de literatura, descrita em Pagani, Kovaleski e Resende (2015) e Pagani et al., (2016) resultou na descoberta da não existência de um modelo específico de TCT que tivesse como cedente e cessionário, simultaneamente, duas universidades. Assim, a proposta e aplicação de um modelo de TCT que tivesse como cedente e cessionário simultaneamente duas universidades e potencializasse os resultados de TCT por meio da mobilidade acadêmica internacional tornou-se o objetivo de pesquisa desta tese.

Inicialmente a busca sistemática na literatura foi realizada com a seguinte combinação: *knowledge + technology + transfer + model**. Todavia, a busca não retornou nenhum resultado. Assim, optou-se por dividir a busca em duas etapas. Na primeira, as palavras chave utilizadas na busca foram *Technology Transfer Model**. Na segunda, utilizou-se a combinação *Knowledge and Technology Transfer*.

A seguir será apresentado o panorama da revisão sistemática de literatura sobre modelos de transferência de tecnologia. O panorama apresentado foca a literatura sobre modelos, pois o objetivo principal desta pesquisa é a proposição de um modelo. A revisão sistemática de literatura complementar, como artigos sobre TCT, livros, capítulos e teses, será incorporada ao longo dos textos.

O panorama sobre *Technology Transfer Model** reforça a contribuição teórica

deste trabalho e o interesse de pesquisa existente sobre o tema.

Observa-se, conforme Gráfico 2, uma homogeneidade no número de publicações nas duas décadas entre 1990 e 2000, com 43 e 40 artigos publicados, respectivamente. Já de 2010 a 2015 observa-se um crescente número de publicações, sendo que em apenas cinco anos foram publicados 55 artigos com este tema.

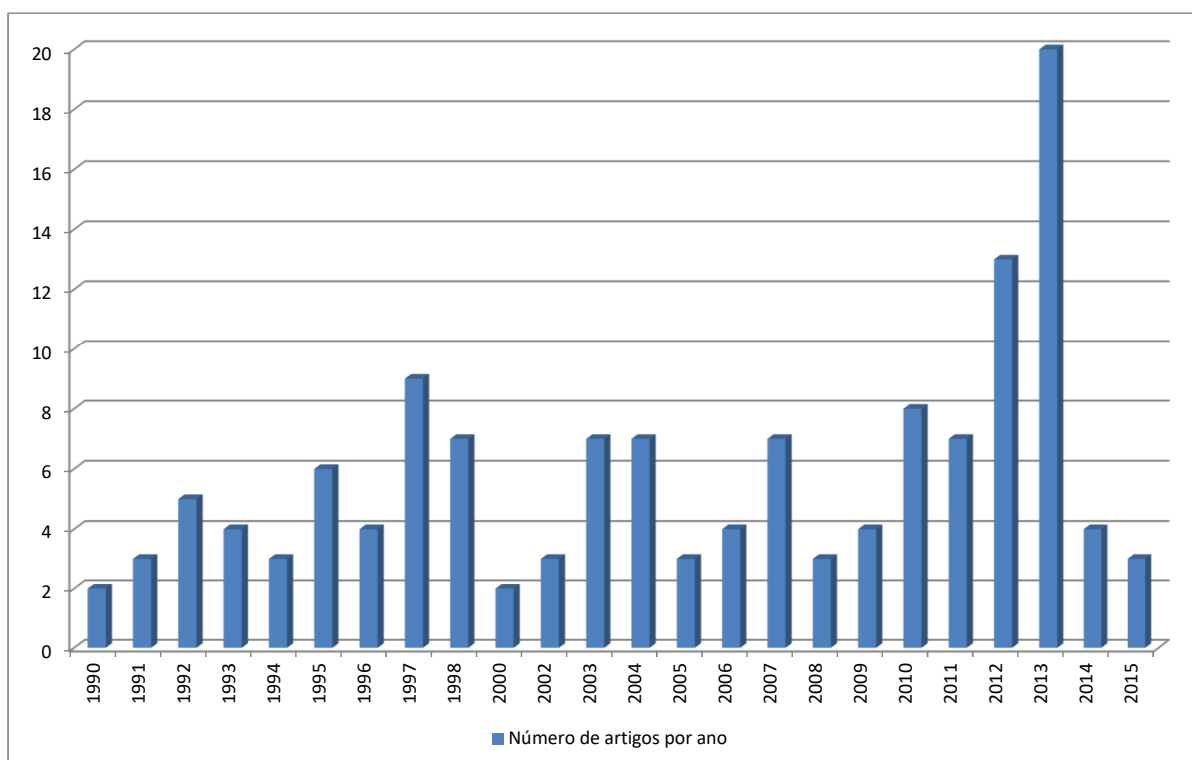


Gráfico 2 – Distribuição das publicações por ano – 1990 a 2015
Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

Embora o número de artigos tenha diminuído em 2014 e 2015, há que se considerar que a data final limite da coleta dos dados foi 31/01/2015, ou seja, não havia ainda tido tempo suficiente para a publicação da maioria dos artigos em 2015. Desta forma, verifica-se que o tema, embora não muito recente na literatura, ainda permanece com relevante e crescente interesse de pesquisa.

Com relação à distribuição geográfica das publicações, observa-se no Gráfico 3 que a grande maioria das instituições – universidades, institutos de pesquisa, e empresas – que investem em pesquisa sobre modelos de transferência de tecnologia estão localizadas nos Estados Unidos. Em segundo lugar está a Malásia, seguida por México e Brasil – que apresentam os mesmos números.

Somando-se a quantidade de publicações dos Estados Unidos, Canadá, México, Brasil e Chile, tem-se um total de 51% de todas as publicações mundiais. Isto

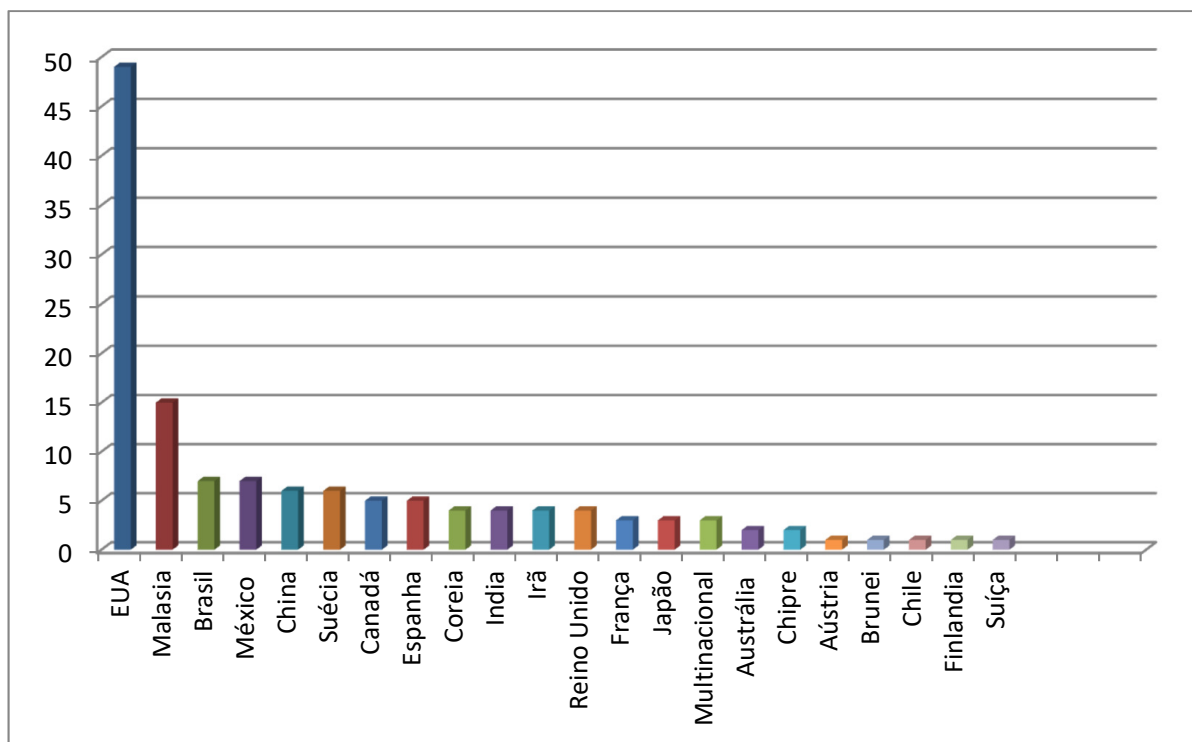


Gráfico 3 – Localização geográfica das instituições voltadas a pesquisa em MTT
Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

equivale dizer que o Continente Americano é responsável por 51% da pesquisa sobre modelos de transferência de tecnologia. Se incluirmos as multinacionais localizadas na pesquisa, esse número aumenta levemente para 53% por cento do total. São diversos os autores que escrevem sobre MTT. Os autores cujos trabalhos foram mais citados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Autores cuja pesquisa em MTT mais citados

Autores	Nº. de citações
1 Barry Bozeman (2000).	1124
2 Jian-Ye Wang; Magnus Blomström (1992).	813
3 Donald Siegel; David A. Waldman; Leanne E. Atwater; Albert N. Link (2004).	469
4 Brian Harmon; Alexander Ardishvili; Richard Cardozo; Tait Elder; John Leuthold; John Parshall; Michael Raghian; Donald Smith (1997).	198
5 Roger A. F. Seaton; Martyn Cordeyhayes (1993).	122
6 Tony Gorschek; Per Garre; Stig B.M. Larsson; Claes Wohlin (2006).	120
7 Andrea Fosfuri (2000).	101
8 Jeannette A. Colyvas (2007).	96
9 Gordon Kingsley; Barry Bozeman; Karen Coker (1996).	77
10 Khaleel Malik (2002).	75

Fonte: elaborado pela autora a partir da revisão de literatura (2016)

O autor mais proeminente sobre MTT é Barry Bozeman, que aparece em primeiro e em nono lugar na classificação. O mesmo autor tem ainda outro trabalho publicado em 2015, e que na data da coleta dos dados ainda não havia sido citado.

Outros autores aparecem em mais de uma publicação, todavia na Tabela 1 estão mencionados apenas os dez mais citados.

3.2 SEGUNDA ETAPA: PESQUISA DE CAMPO NO BRASIL

Esta etapa atende o terceiro e quinto objetivos específicos. A pesquisa de campo no Brasil foi realizada a partir de quatro procedimentos técnicos: observação assistemática participante no Departamento de Relações Interinstitucionais (DERINT), pesquisa documental no site do programa Ciência sem Fronteiras (CsF), pesquisa com estudantes regressados do CsF, e pesquisa com as dez universidades brasileiras que mais enviaram estudantes pelo CsF nos cursos de Engenharias e áreas correlatas.

3.2.1 Observação Assistemática Participante

Para Lakatos e Marconi (2005), a observação assistemática participante é um tipo de pesquisa que não possui um planejamento ou um projeto anterior à prática, sendo que o mesmo só será construído junto aos participantes (objetos de pesquisa).

Segundo Gil (2008), a observação assistemática participante caracteriza-se pela interação entre pesquisador e membros das situações investigadas.

A observação assistemática ou não estruturada é a técnica da observação não estruturada ou assistemática, também denominada espontânea, informal, ordinária, simples, livre, ocasional e acidental, consiste em registrar os fatos da realidade sem que o pesquisador utilize meios técnicos especiais ou faça perguntas diretas (GOMES, 2015, p.64).

E aduz que,

a observação participante consiste na participação real do pesquisador com a comunidade ou grupo. Ele se incorpora ao grupo, confunde-se com ele. Fica tão próximo quanto um membro do grupo que está estudando e participa das atividades normais deste. Pode ser anônima ou declarada; natural (quando o observador pertence à mesma comunidade ou grupo que investiga) ou artificial (quando ele se integra ao grupo com a finalidade de obter informações)(GOMES, 2015, p.64).

A observação assistemática participante no DERINT decorreu em função da atuação da pesquisadora no referido departamento da UTFPR, Câmpus Ponta Grossa, no período de julho de 2013 a janeiro de 2015. A pesquisadora participou do processo de envio e retorno de acadêmicos no CsF, além de contribuir como organizadora de dois Workshops de Internacionalização realizados pelo Departamento de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGECT) do Câmpus Ponta Grossa nos anos de 2013 e 2014.

Desta forma, foi possível acompanhar as dificuldades no processo de seleção existentes no programa, bem como a ausência de instrumentos que medissem o progresso ou os alcances feitos pelos alunos no período no exterior. Assim, verificou-se a necessidade de uma estrutura consistente para a seleção dos alunos.

Observou-se também a inexistência de uma ferramenta que coletasse informações no regresso dos estudantes.

A pesquisa assistemática participante é um instrumento bastante versátil para investigação de fenômenos que são difíceis de serem captados por meio de instrumentos estruturados de coleta de dados. Por vezes o pesquisador atém-se a literatura para elaborar seu instrumento e, a observação revela resultados que não teriam sido alcançados somente por meio de formulários e questionários fechados (VALLADARES, 2007).

3.2.2 Pesquisa Documental

Documento é qualquer suporte que contenha informação registrada, formando uma unidade, que possa servir para consulta, estudo ou prova. Incluem-se nesse universo os impressos, os manuscritos, os registros audiovisuais e sonoros, as imagens, entre outros (APPOLINÁRIO, 2009, p. 67).

Ampliando a definição acima, podemos definir pesquisa documental como qualquer busca exploratória, sistemática ou não estruturada, realizada em documentos impressos ou digitais, localizáveis on-line ou outro meio de armazenamento, que contenha qualquer tipo de registros referentes a pessoas físicas ou jurídicas, realizados por meio de manuscrito, datilografia, digitação, digitalização, fotografia ou filmagem, contendo registros de textos, imagens estáticas, filmes ou registros sonoros, que tenham sido arquivados, armazenados ou exibidos previamente à pesquisa em

andamento.

A pesquisa documental foi realizada no site do CsF. Foram analisadas todas as chamadas e editais lançados e divulgados via site de Internet pelo comitê gestor do programa desde seu lançamento em 2011.

3.2.3 Pesquisa com Alunos da UTFPR

Em novembro de 2015, o CsF computava um total geral de 2.002 acadêmicos em mobilidade pela UTFPR. Esses alunos de todos os 13 Campus da UTFPR que haviam regressado do CsF foram os elementos investigados. Para isso, foi elaborado um questionário eletrônico para a coleta dos dados.

Construir um questionário consiste basicamente em traduzir objetivos da pesquisa em questões específicas. As respostas a essas questões é que irão proporcionar os dados requeridos para descrever as características da população pesquisada ou testar as hipóteses de um foram construídas durante o planejamento da pesquisa (GIL, 2008, p. 121).

E aduz o Gil (2008, p.121): “[...] o questionário é uma técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimento [...]”

O questionário (Apêndice B) organizado conforme Tabela 2, seguiu o modelo proposto em Munshi (2014) e Harpe (2015).

As questões são, em sua maioria, fechadas. Porém, a fim de que o/a estudante pudesse completar com informações não contempladas no instrumento, para cada uma das questões foi oferecida a opção “comentários adicionais”. Assim, todas as informações que o/a estudante considerasse importante, ele/a poderia acrescentar nesse espaço.

Todos os questionários foram administrados eletronicamente entre o começo de setembro e o fim de novembro de 2015 via e-mail a todos os estudantes da UTFPR. A mensagem convidava apenas os estudantes retornados do CsF a responderem a pesquisa. Dos 2.002 que participaram do programa, 322 responderam a pesquisa voluntariamente.

Os procedimentos para coleta de dados foram baseados em Antoncic e Hisrich (2001), e Sekaran (1983).

Tabela 2 – Organização do questionário aos acadêmicos da UTFPR

BLOCOS	QUESTÕES	SUPORTE TEÓRICO
Identificação	Q1	
Motivação	Q2	Robbins, 2002; Kollross, 2009; Malik, 2002; Siegel et al., 2004.
Resultados de TCT	Q3 a Q7, Q11	Cohen e Levinthal, 1990; Grimpe e Hussinger, 2013; Zara, 2002; Winkelbach e Walter, 2015; Cassiman e Veugelers, 2006.
Mecanismos de absorção de novos conhecimentos tecnológicos	Q8	Khalozadeh et al., 2011; Necoechea et al., 2013; Landry et al., 2013; Heinzl et al., 2013; Warren et al., 2008; Nguyen et al., 2014; Mohamed et al., 2012; Mohamed et al., 2010; Malik, 2002; Silva et al., 2013; Bozeman, 2000; Bozeman et al., 2015.
Barreiras para a TCT	Q9	Arvanitis et al., 2005; Siegel et al., 2004; Colyvas, 2007; Seaton e Cordeyhayes, 1993; Heinzl et al., 2013; Warren et al., 2008; Mohamed et al., 2012; Mohamed et al., 2010; Aronsson et al., 2010; Cavalheiro e Joia, 2014; Malik, 2002; Coppola e Elliot, 2007.
Pontos de sucesso para a TCT	Q10	Necoechea et al., 2013.
Resultados (Efetividade dos mecanismos de TCT) atualmente disponíveis	Q12	Edler, Fier e Grimpe, 2011; Ford, Mortara e Probert, 2012; Lord e Ranft, 2000.

Fonte: elaborado pela autora (2016)

3.2.4 Pesquisa com Universidades Brasileiras

O objetivo da pesquisa com as dez universidades brasileiras que mais enviaram acadêmicos para o CsF nas engenharias e demais áreas tecnológicas foi investigar a dinâmica de avaliação do programa visando identificar a existência de um modelo de TCT e os mecanismos de TCT existentes e utilizados pelas universidades.

A definição de quais seriam as dez universidades investigadas foi estabelecida por meio da verificação dos números de estudantes enviados desde 2011 até novembro de 2014, por meio do site do programa. Ao final do primeiro semestre de 2016 esses números foram atualizados (2011 a 2016). No Gráfico 4 são apresentados os dois resultados, e verifica-se que não houve alteração no ranking.

Para essa investigação, foi elaborado um questionário eletrônico (Apêndice C). Foi oportunizado para que as universidades tivessem bastante liberdade para responder as questões, com espaços para comentários adicionais. Das dez universidades, cinco responderam à pesquisa.

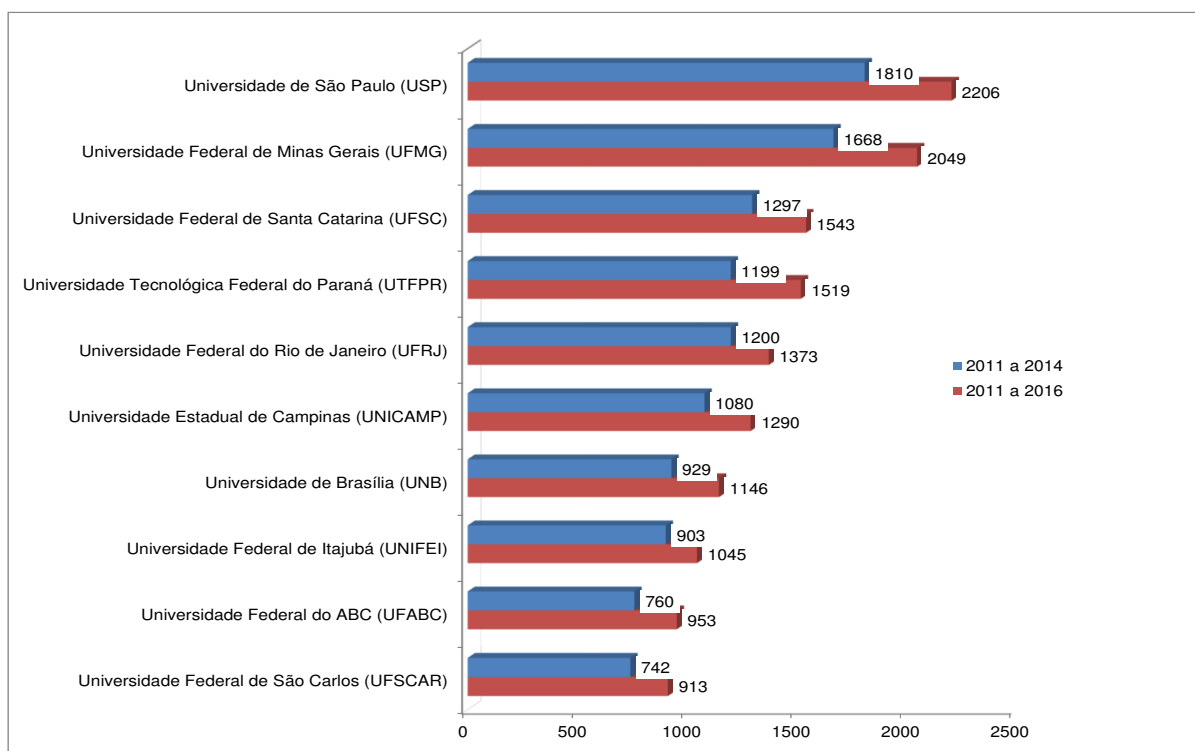


Gráfico 4 – Número de envios de estudantes nas engenharias e demais áreas tecnológicas: 2011 - 2014 e 2011 - 2016

Fonte: CsF (2016)

3.3 TERCEIRA ETAPA: PESQUISA DE CAMPO NA FRANÇA

A terceira etapa atende o quarto objetivo específico da pesquisa. Kalar e Antoncic (2015) salientam a importância da realização de pesquisa sobre empreendedorismo acadêmico no contexto internacional. De forma semelhante, considera-se importante que a pesquisa seja realizada em mais de um país, considerando que a TCT tem como um de seus fatores chave as questões de interculturalidade. Desta forma, visando uma análise bicultural das descobertas, o estudo foi realizado no em uma universidade do Brasil e em outra na França. Estes dois países diferem um do outro em suas tradições, características e políticas educacionais, o que proporciona excelente oportunidade para comparação e reflexão.

A pesquisa na UTC-SU foi realizada da seguinte forma: pesquisa com alunos regressados de programa de mobilidade acadêmica; observação assistemática participante no departamento de Relações Internacionais e em atividades acadêmicas; e entrevista com Diretor de RI da UTC-SU.

Para a pesquisa com os acadêmicos, a fim de garantir comparabilidade, a população escolhida foi a dos alunos que já participaram de algum programa de mo-

bilidade acadêmica no exterior. Tendo em vista que a universidade oferece várias opções de programas com bolsas, todos os estudantes que já realizaram um tipo de mobilidade com duração superior a seis meses eram elegíveis para a pesquisa. Os dados foram coletados por meio de um questionário eletrônico, adaptado à realidade da França, que foi elaborado em Francês pela pesquisadora seguindo o que sugere o trabalho de (BRISLIN, 1976). O instrumento foi revisado por duas professoras de Francês e submetido à análise da responsável no Departamento de RI pelos envios de acadêmicos franceses às universidades no exterior.

Após as devidas correções, o instrumento foi aplicado em forma de pré-teste a cinco alunos franceses. Em seguida o questionário foi submetido, via e-mail, a todos os estudantes de graduação de todos os cursos da UTC-SU, totalizando 3.680 alunos. A mensagem de e-mail convidava a responder a pesquisa apenas os estudantes que já haviam realizado um programa de MAI com duração superior a seis meses. Dos 3.680 estudantes, 90 responderam a pesquisa de forma voluntária. O questionário se encontra na íntegra no Apêndice D, e foi organizado conforme o disposto na Tabela 3.

Tabela 3 – Organização do questionário dos alunos da UTC-SU

BLOCOS	QUESTÕES	SUPORTE TEÓRICO
Identificação	Q1 a Q3	
Motivação	Q4	Robbins, 2002; Kollross, 2009; Malik, 2002; Siegel et al., 2004.
Resultados de TCT	Q5 a Q9	Cohen e Levinthal, 1990; Grimpe e Hussinger, 2013; Zara, 2002; Winkelbach e Walter, 2015; Cassiman e Veugelers, 2006.
Mecanismos de absorção de novos conhecimentos tecnológicos	Q10	Khalozadeh et al., 2011; Necoechea et al., 2013; Landry et al., 2013; Heinzl et al., 2013; Warren et al., 2008; Nguyen et al., 2014; Mohamed et al., 2012; Mohamed et al., 2010; Malik, 2002; Silva et al., 2013; Bozeman, 2000; Bozeman et al., 2015.
Barreiras para a TCT	Q11 e Q15	Arvanitis et al., 2005; Siegel et al., 2004; Colyvas, 2007; Seaton e Cordeyhayes, 1993; Heinzl et al., 2013; Warren et al., 2008; Mohamed et al., 2012; Mohamed et al., 2010; Aronsson et al., 2010; Cavalheiro e Joia, 2014; Malik, 2002; Coppola e Elliot, 2007.
Pontos de sucesso para a TCT	Q12	Necoechea et al., 2013.
Resultados (Efetividade dos mecanismos de TCT) atualmente disponíveis	Q13 e Q14	Edler, Fier e Grimpe, 2011; Ford, Mortara e Probert, 2012; Lord e Ranft, 2000.

Fonte: elaborado pela autora (2016)

A observação assistemática participante na UTC-SU ocorreu em três contextos distintos: em sala de aula, como estudante; no Departamento de RI junto à equipe envolvida na parceria UTFPR/UTC-SU; e no “I Workshop Engenheiro 3i”, realizado na UTC-SU em fevereiro de 2016.

A observação assistemática participante por meio da inserção da pesquisadora como estudante ouvinte em atividades do dia a dia acadêmico ocorreu em três disciplinas na UTC-SU:

- a) Curso intensivo de Francês: a pesquisadora realizou o estágio intensivo de francês de um mês juntamente com outros alunos estrangeiros que chegam à UTC-SU para um período de mobilidade, que pode variar de seis meses a cinco anos. Durante o estágio intensivo foi possível acompanhar os principais dilemas dos estudantes estrangeiros quando chegam a outro país, suas dificuldades com o idioma local, as diferenças culturais, e questões do dia a dia para adaptação ao novo estilo de vida.
- b) Disciplina de Management de Projet I (aula teórica e aula prática): foi possível observar as diferenças de metodologia de ensino entre as aulas ministradas no Brasil e as aulas ministradas na UTC-SU, bem como observar o comportamento dos alunos em sala de aula e perante os professores.
- c) Technologie et Sciences de L’homme: aula teórica ministrada pelo professor especialista em Inteligência Intercultural, Jacques Pateau. Essa disciplina visa preparar os estudantes de engenharia para o mercado de trabalho. Pelas características da disciplina, verifica-se que seu enfoque se adequa perfeitamente ao enfoque buscado no conceito “Engenheiro 3i”.

Nas duas últimas disciplinas, a pesquisadora acompanhou as aulas juntamente com acadêmicos, em sua maioria franceses, e alguns alunos estrangeiros. Esta modalidade de pesquisa permitiu à pesquisadora vivenciar as dificuldades que um estudante em intercâmbio enfrenta ao estudar em outro país, bem como também avaliar na prática quais são os mecanismos de TCT, os principais pontos de sucesso e as barreiras no processo.

Desta forma, a coleta de dados classifica-se como “de código e suporte linguístico oral na modalidade dual, envolvendo a entrevista e conversação de qualquer espécie entre duas pessoas”, e “modalidade grupo restrito, envolvendo discussões,

entrevistas, conversações de grupo de qualquer natureza”, conforme suporte teórico de (CAPPELLE; MELO; GONÇALVES, 2003, p. 5).

- I Seminário 3i: a expressão “3i” começou em 2015, quando então os reitores da UTFPR e UTC-SU assinaram uma carta de intenções para o estabelecimento de um programa de formação de engenheiros com um perfil intercultural e inovador para atuar na indústria (inovação, interculturalidade, indústria) e visa ofertar ao estudante a oportunidade de viver experiências reais de interculturalidade e de inovação, nas modalidades presenciais e a distância, e nos âmbitos da academia e da indústria⁶. No mês de fevereiro de 2016, foi realizado na UTC-SU o I Seminário Engenheiro 3i, do qual a pesquisadora participou como convidada.

A observação assistemática não estruturada no Departamento de RI da UTC-SU foi possível a partir de conversas com integrantes do departamento, e também com os Diretores de RI. Os dados coletados eram anotados e, quando possível, gravados.

Os dados das observações assistemáticas realizadas na UTC-SU serão inseridos ao longo da apresentação e análise dos dados, e discussão.

3.4 QUARTA ETAPA: TABULAÇÃO, ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS DADOS

A quarta etapa visa atender o objetivo geral deste trabalho. Embora os instrumentos de coleta de dados contivessem questões fechadas com características quantitativas, a análise dos dados foi majoritariamente qualitativa (RICHARDSON; PERES, 1985). Os dados qualitativos coletados junto aos alunos do Brasil e França via questionário eletrônico foram tratados por meio de planilha eletrônica, onde foram calculados: a Frequência - absoluta e relativa -, a Moda, a Média, e o Desvio Padrão. A utilização da Frequência permite apresentar dados resumidos de grandes conjuntos de dados facilitando a compreensão do leitor (TRIOLA, 2008).

A Média foi utilizada por ser, em geral, a mais importante das medidas numéricas de centro, segundo Triola (2008). Todavia, em uma escala do tipo Likert, a Média pode não representar fielmente os resultados, em função de que valores heterocedásticos ao serem incluídos na equacionalização dos dados podem degenerar o resultado em um valor não representativo da realidade. Assim, a moda, que é o valor que ocorre

⁶ <http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/diretorias-de-gestao/dircom/noticias/noticias>

com mais frequência em um conjunto de dados (TRIOLA, 2008), foi também utilizada como medida de centro neste estudo.

Por fim, visando avaliar a variação dos valores em torno da média, utilizou-se o desvio padrão que, segundo Triola (2008), é medida de variação mais importante e mais útil.

Para a análise dos dados qualitativos coletados por meio de questionário eletrônico junto às universidades brasileiras, e por meio de entrevistas e observação assistemática, as técnicas utilizadas foram a análise de discurso e análise de conteúdo (CAREGNATO; MUTTI, 2006; CAPPELLE; MELO; GONÇALVES, 2003; CAMPOS, 2004).

A análise do discurso e análise de conteúdo são consideradas por alguns autores como sendo uma mesma técnica de tratamento de dados qualitativos. Neste trabalho optou-se por utilizar os dois conceitos, de forma a garantir uma maior abrangência conceitual e, portanto, abarcar todas as possibilidades de tratamento dos dados qualitativos da pesquisa.

A análise de conteúdo é definida como:[...] uma técnica de pesquisa que visa uma descrição do conteúdo manifesto de comunicação de maneira objetiva, sistemática e quantitativa [...] refere-se ao estudo tanto dos conteúdos nas figuras de linguagem, reticências, entrelinhas, quanto dos manifestos (CAMPOS, 2004, p.612).

[...] a análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa que trabalha com a palavra, permitindo de forma prática e objetiva produzir inferências do conteúdo da comunicação de um texto replicáveis ao seu contexto social (CARANATO; MUTTI, 2006, p.682).

A análise do discurso consiste em uma teoria que busca conhecer uma gramática que preside a construção do texto e fornece subsídios para se lidar com o acaso e com os processos de constituição do fenômeno linguístico, e não meramente do seu produto, em análises de comunicações em geral. Ela problematiza as evidências e explicita seu caráter ideológico, e denuncia o encobrimento das formas de dominação política nos discursos (CAPPELLE; MELO; GONÇALVES, 2003, p.9).

Os trabalhos sobre análise de conteúdo e análise de discurso são particularmente abundantes na área da saúde, embora nas ciências sociais também se faça consideravelmente presente. O principal objeto de análise são documentos e materiais textuais, mas também a análise de material de áudio, como expressões verbais. E embora não haja um consenso sobre a definição e conceitual final sobre essas

técnicas, elas tem sido frequentemente utilizadas nestas áreas mencionadas, principalmente após a Segunda Guerra Mundial (CAPPELLE; MELO; GONÇALVES, 2003) e consideradas válidas entre os pesquisadores.

Desta forma, utilizando-se destas técnicas para complementar a coleta de dados realizada tanto no Brasil quanto na França, foram analisadas as relações entre os elementos presentes nos discursos dos investigados, bem como nas participações no DERINT e em sala de aula, para inferir resultados e correlações. Além da observação assistemática participante, a técnica de análise de discurso e análise de conteúdo foi também utilizada para trabalhar os questionários com as universidades brasileiras, bem para analisar as conversas com os Diretores e outros membros do Departamento de RI da UTC-SU.

No caso da análise de documentos, utilizou-se a metodologia da análise do conteúdo que,

é o conjunto de técnicas de investigação científica utilizadas em ciências humanas, caracterizadas pela análise de dados linguísticos. [...] Normalmente, nesse tipo de análise, os elementos fundamentais da comunicação são identificados, numerados e categorizados. Posteriormente as categorias encontradas são analisadas face a uma teoria específica (APPOLINÁRIO, 2009, p.27).

Os resultados da observação assistemática participante na França e no Brasil serão inseridos ao longo da apresentação dos dados como informações complementares aos dados coletados por meio de questionários.

3.5 QUINTA ETAPA: ELABORAÇÃO DO MODELO TCTUU

Esta etapa se propõe a atender o objetivo geral desta pesquisa. Desta forma, utilizando-se dos dados coletados na pesquisa bibliográfica exploratória, mais os resultados da pesquisa de campo no Brasil e na França, é proposto um modelo de TCT cujas interfaces são duas universidades localizadas em países diferentes, parceiras no processo de mobilidade acadêmica internacional. Desta forma, o modelo é denominado de MTCTUU. Os detalhes sobre a aplicação serão descritos na proposta de modelo, apresentada no Capítulo 4.

4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

A *Université de Technologie de Compiègne* (UTC)⁷ é um estabelecimento público científico, cultural e profissional, e foi criada em 1972 para ser uma universidade experimental, sendo a primeira universidade de tecnologia da França.

Em 2012, a UTC tornou-se membro fundador da Comunidade de universidades e instituições (COMUE) *Sorbonne Université* (SU) com seis outras instituições francesas de ensino superior: *Université Paris-Sorbonne* (Paris IV); *Université Pierre et Marie Curie* (UPMC); *Institut Européen d'Administration des Affaires* (INSEAD); *Muséum national d'histoire naturelle* (MNHN); *Pôle supérieur d'enseignement artistiques Paris Boulogne-Billancourt* (PSPBB); *Centre international d'études pédagogiques* (CIEP).

A cooperação estende-se também a quatro organizações nacionais de pesquisa: *Centre national de la recherche scientifique* (CNRS); *Institut national de la santé et de la recherche médicale* (INSERM); *Institut de recherche pour le développement* (IRD); *Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique* (INRIA).

Trata-se de uma aliança entre as principais universidades de excelência onde cada uma contribui com os melhores talentos em uma ampla gama de disciplinas (economia, ciências humanas, negócios, ciência, medicina e tecnologia).

A interdisciplinaridade oferecida por meio da interação entre atores e envolvimento com a sociedade é um grande motor da inovação. Todos os recursos reunidos (incubadoras de *start-ups*, estruturas de maturação tecnológica) desempenham um papel importante no desenvolvimento econômico regional e nacional.

A partir de então, a UTC passa a ser denominada UTC-SU, e atualmente possui 4.400 estudantes, sendo 3.680 estudantes de engenharia, 380 estudantes de mestrado, e 340 doutorandos.

Por ser uma universidade tecnológica, a UTC-SU auxiliou no processo de transformação de CEFET-PR para UTFPR em 2005, sendo uma das parceiras mais tradicionais da Instituição há mais de 15 anos.

Assim, a UTFPR e a UTC-SU são duas universidades parceiras tradicionais,

⁷ <https://www.utc.fr/utc/les-partenaires-strategiques-de-lutc/une-politique-partenariale-a-3-dimensions.html>

cuja missão é formar engenheiros para pesquisa tecnológica e TT para o ambiente econômico. A UTFPR é a única universidade de tecnologia no Brasil, e é uma das maiores escolas brasileiras voltadas para a formação de engenheiros.

As duas universidades têm trabalhado de forma cooperativa por mais de vinte anos nas áreas de intercâmbio acadêmico, de duplo diploma e da formação científica, tecnológica e cultural. Assim, entre outras atividades da parceria, as duas universidades querem fortalecer a científica, acadêmica, tecnológica e cultural, através da criação de um programa conjunto de formação de engenheiros. Desta forma, por se tratar de uma parceira tradicional, a UTC-SU foi eleita para a realização da pesquisa de campo comparativa no exterior.

4.1 A MOBILIDADE ACADÊMICA NA UTFPR E NA UTC-SU

O destino mais tradicional dos estudantes em mobilidade acadêmica no Brasil é os Estados Unidos, conforme Figura 9.

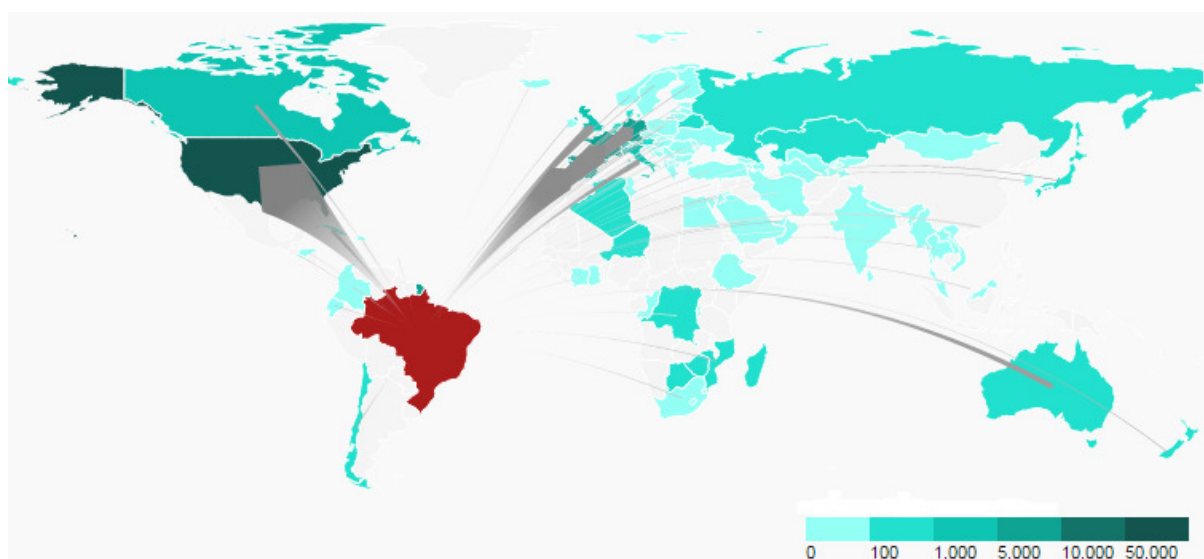


Figura 9 – Destinos dos acadêmicos brasileiros em MAI(2013)

Fonte: UNESCO (2016)

Em 2013, Portugal aparece em segundo lugar, seguido pelo França e pela Alemanha. Os números são apresentados na Tabela 4.

Os números de acadêmicos em mobilidade acadêmica cresceram muito no Brasil em função do programa Ciência sem Fronteiras (CsF), que enviou até junho de 2016, 73 mil estudantes de graduação para estudar em outros países. Os destinos são os mais diversos, embora a procura maior seja pelos Estados Unidos.

Tabela 4 – Destino dos estudantes brasileiros em mobilidade acadêmica (2013)

RANKING DE PREFERÊNCIA	PAÍS DE DESTINO	Nº DE ESTUDANTES
1	Estados Unidos	10.401
2	Portugal	4.769
3	França	3.810
4	Alemanha	2.520
5	Reino Unido	1.573
6	Espanha	1.346
7	Austrália	925
8	Itália	877
9	Cuba	674
10	Canadá	657

Fonte: Unesco (2016)

Para os estudantes franceses, o destino preferido é a Bélgica, conforme Figura 10. Essa preferência deve-se em função da proximidade geográfica, da similaridade de cultura, e em função do idioma, segundo a UNESCO (2013).

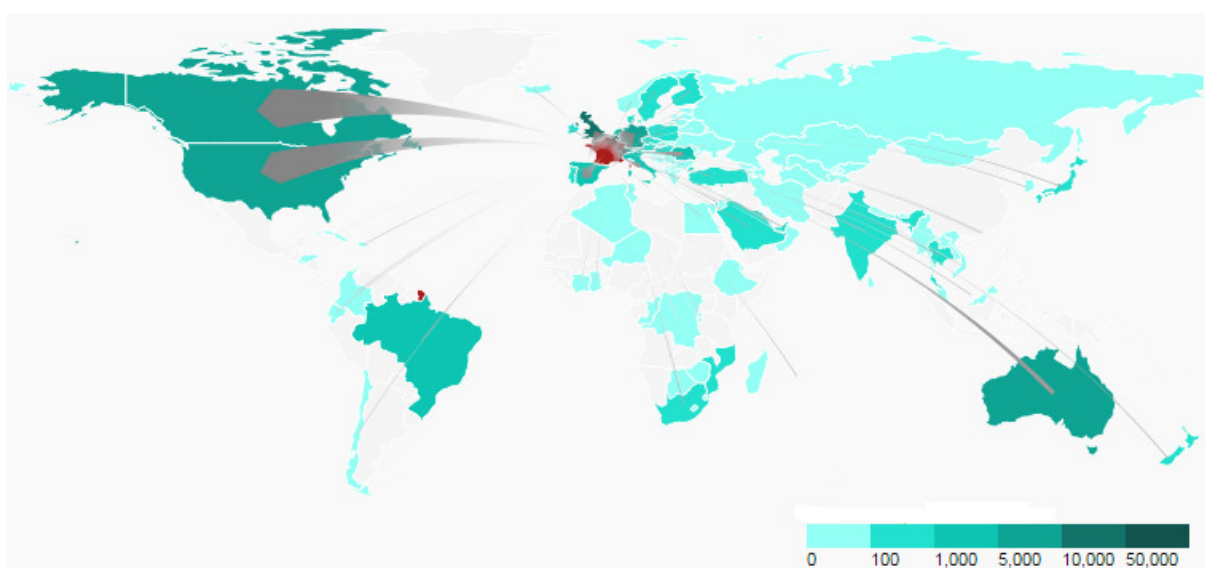


Figura 10 – Destinos dos acadêmicos franceses em mobilidade acadêmica internacional (2013)
Fonte: UNESCO (2016)

Em seguida aparece o Reino Unido, seguido pelo Canadá e pela Suíça. Os números são apresentados na Tabela 5.

4.2 APRESENTAÇÃO DOS DADOS

A seguir serão apresentados os dados coletados na pesquisa de campo. A pesquisa foi realizada junto aos estudantes que retornaram da mobilidade acadêmica, tanto na UTFPR e na UTC–SU.

Tabela 5 – Destino dos estudantes franceses em mobilidade acadêmica (2013)

RANKING DE PREFERÊNCIA	PAÍS DE DESTINO	Nº DE ESTUDANTES
1	Bélgica	15.614
2	Reino Unido	11.494
3	Canadá	9.717
4	Suíça	8.196
5	Estados Unidos	7.941
6	Alemanha	5.682
7	Espanha	2.801
8	Romênia	1.242
9	Itália	1.182
10	Austrália	1.163

Fonte: Unesco (2016)

O formulário em Francês seguiu o mesmo padrão, tendo recebido algumas adaptações em função das diferenças existentes entre as duas instituições, e também em função do idioma e da cultura.

Os dados das duas instituições são apresentados de forma individualizada, visando uma maior clareza na distinção dos resultados. Manteve-se o idioma francês para os dados da UTC-SU, a fim de uma maior fidedignidade das informações, considerando-se que algumas expressões e termos podem ter o sentido levemente alterado quando traduzidos.

4.2.1 Países anfitriões

4.2.1.1 UTFPR

Após a decisão de ingressar em um processo de MAI, a próximo passo é decidir sobre o seu destino, ou seja, escolher o país onde o estudante pretende realizar o programa. Esta escolha se faz orientada por vários aspectos: se o país apresenta a uma maior contribuição científica na área almejada pelo estudante em termos ensino e pesquisa; o desejo de melhorar a fluência do idioma; conhecer melhor a cultura do local, entre outros fatores.

Desta forma, quanto aos países anfitriões, o principal destino dos estudantes da UTFPR foi os Estados Unidos, que recebeu 32,9% dos estudantes da UTFPR que responderam à pesquisa. Em segundo lugar aparece a Alemanha, com 12,4%, seguida pelo Canadá, com 11,8%. A França figura em sétima posição, com 4,7% dos

bolsistas. Os dados são apresentados no Gráfico 5.

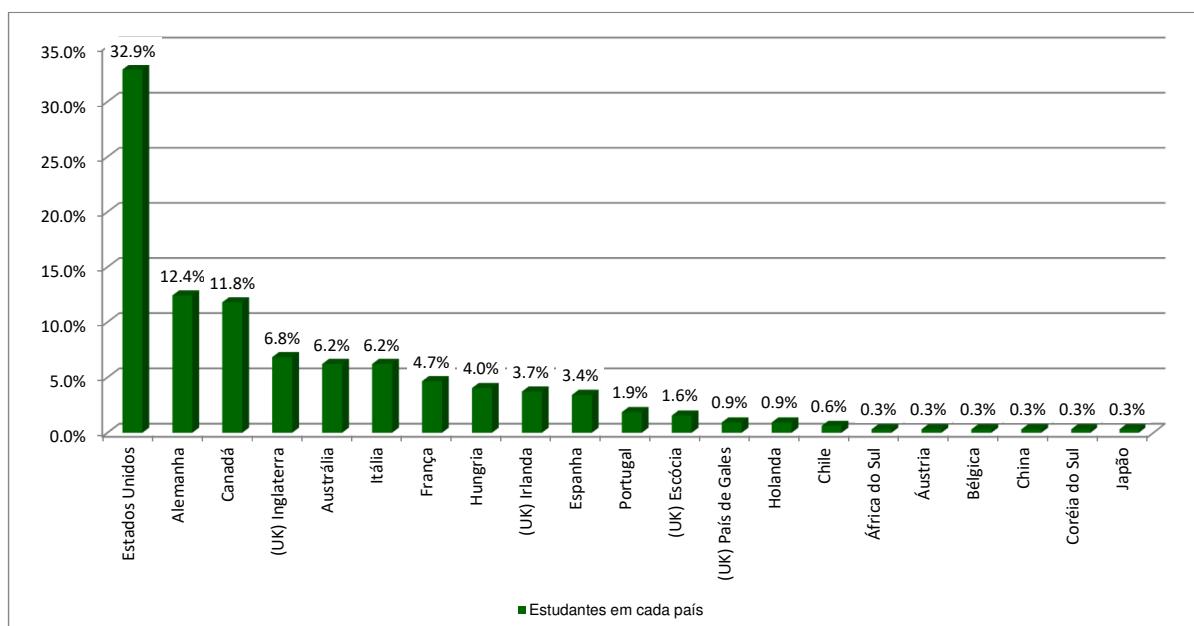


Gráfico 5 – Países anfitriões dos estudantes da UTFPR em mobilidade (2011-2015)
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Esses resultados relativos à pesquisa feita na UTFPR refletem, em sua maior parte, os resultados divulgados pela UNESCO (2013) que se referem ao Brasil como um todo. Isto equivale dizer que as preferências dos estudantes no âmbito do Brasil são muito semelhantes às preferências dos estudantes da UTFPR. Vale lembrar ainda que a UTFPR está entre as universidades brasileiras que mais enviaram alunos pelo CsF, estando em quarta posição entre as dez universidades que mais enviaram estudantes dos cursos de Engenharias e áreas tecnológicas.

4.2.1.2 UTC-SU

Quanto aos estudantes franceses que realizaram um programa de mobilidade entre 2013 e 2015, o principal destino entre foi a Alemanha, com 15,6% dos estudantes, seguido pela China, com 13,3% dos estudantes. O Brasil aparece como o quarto destino mais procurado pelos estudantes da UTC-SU, com 6,7% dos respondentes. Os resultados são apresentados no Gráfico 6.

A observação assistemática revelou que os alunos franceses procuram pela Alemanha em função de alguns aspectos: proximidade geográfica, que torna os custos com deslocamento mais amenos; melhorar / aprender o idioma, que é considerado difícil em relação a outros; uma das universidades da Alemanha possui o curso

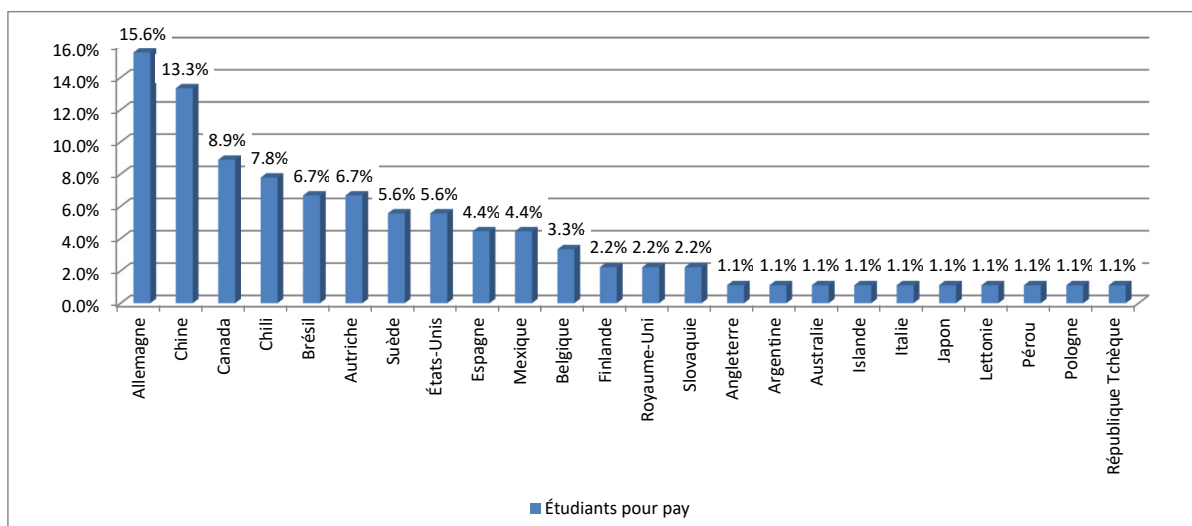


Gráfico 6 – Países anfitriões dos estudantes da UTC-SU em mobilidade, (2013-2015)
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

de Engenharia Espacial, bastante procurado pelos estudantes franceses, e; conhecer melhor a cultura para aprender a trabalhar melhor com os alemães. Além disso, a Alemanha é considerada um dos países mais desenvolvidos na área de engenharia e tecnologia.

4.2.2 Recursos financeiros

Com relação aos recursos financeiros utilizados, a totalidade (100%) dos estudantes da UTFPR em mobilidade acadêmica pesquisados utilizaram-se da bolsa oferecida pelo CsF.

A pesquisa com os estudantes da UTC–SU evidenciou, conforme Gráfico 7, que 58% dos estudantes se valem de uma bolsa oferecida pela sua própria universidade, por meio de programas como Erasmus e Phileas; 32% dos respondentes declararam que realizaram a mobilidade com seus próprios recursos; e 11% obtiveram duas bolsas, tanto pela UTC-SU quanto pela universidade estrangeira.

O que desperta a atenção é o fato de que 32% dos estudantes, mesmo não tendo recebido um incentivo financeiro, optaram por realizar a MEI com seus recursos próprios, o que demonstra a importância da atividade entre os acadêmicos da UTC-SU.

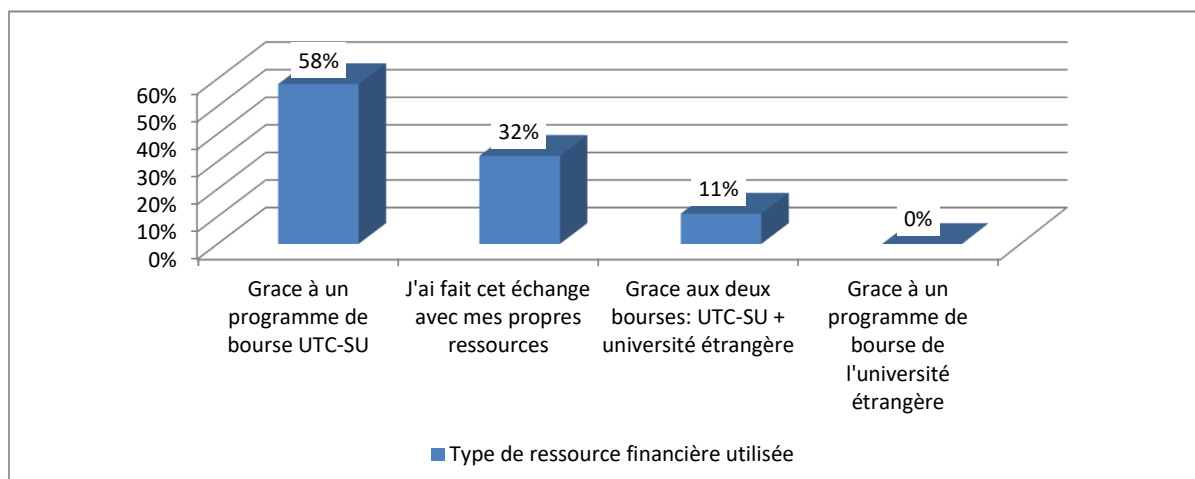


Gráfico 7 – Tipo de recurso financeiro utilizado pelos estudantes da UTC-SU
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

4.2.3 Razão da escolha do país estrangeiro

4.2.3.1 UTFPR

São diversas as razões pelas quais os estudantes decidem realizar um programa de MAI e elegem um país para realizá-lo. A observação assistemática realizada no DERINT evidenciou algumas dessas razões que foram então selecionadas para o instrumento de pesquisa. As respostas apresentavam alternativas do tipo Likert com valores de 1 a 5. Os resultados são apresentados no Gráfico 8.

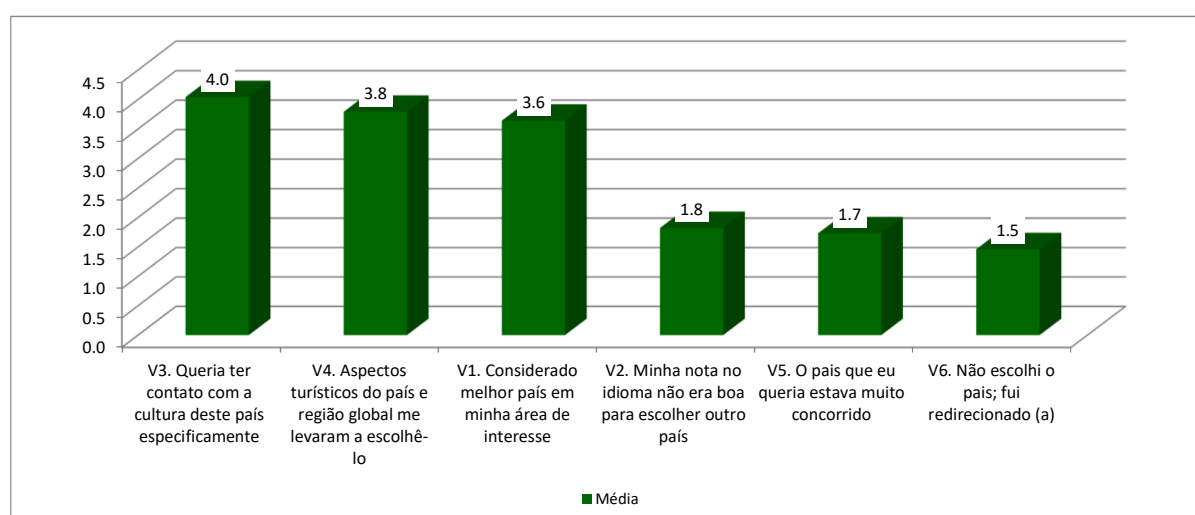


Gráfico 8 – Razões pelas quais o estudante foi para o país do intercâmbio (UTFPR)
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

De acordo com a média das respostas, a principal razão entre os estudantes da UTFPR para a escolha do país de intercâmbio é busca por contato com a cultura

do país anfitrião (V3), com Média de 4,0.

Segundo o professor e consultor Jacques Pateau (1998), o principal requisito para o perfil de Engenheiro 3i, além das competências básicas como a formação acadêmica e experiência profissional, é a inteligência intercultural, que é obtida através de vivência no exterior e contato com outras culturas.

Segundo ele, conhecer melhor uma cultura onde se pretende atuar profissionalmente é fundamental para o sucesso profissional.

Para Siegel et al., (2004) em termos de TT, o mal entendido cultural reduz a eficácia dos esforços das universidades na comercialização de novas tecnologias, além de impedir acordos para licenciamento.

Para Mohamed et al., (2010; 2012), os traços culturais e os abismos que porventura venham surgir podem ter um impacto significativo sobre a eficácia e, consequentemente, sobre o sucesso de qualquer processo de TT. Desta forma, percebe-se que os estudantes do CsF estão trilhando os caminhos certos na busca de seu desenvolvimento profissional.

Em segundo lugar aparece o interesse pelos aspectos turísticos do país e região global (V4), com 3,8 de Média de respostas. Esta questão foi colocada em função da observação assistemática realizada no DERINT que revelou que muitos estudantes buscavam também conhecer pontos interessantes sobre o turismo local e que apresentavam aspectos peculiares relativos a cultura do país.

Em terceiro lugar, com Média 3,6, a razão da escolha do destino deve-se ao fato de esse ser considerado como a melhor opção na área de interesse dos estudantes (V1) em termos de seus objetivos acadêmicos.

A observação assistemática revelou que alguns alunos escolheram o destino em função da proficiência linguística, já que a primeira opção exigia o TOEFL-IBT, considerado mais difícil entre os alunos, o que colocaria em risco a oportunidade de viagem no caso de uma nota baixa. No Quadro 17 são apresentadas a frequência e o percentual das respostas, bem como Média e Moda.

Cabe observar que o valor da Média descrito na tabela apresenta duas casas decimais, o que pode variar ligeiramente em relação aos valores do Gráfico 18, que apresenta valores arredondados, com apenas um número após a vírgula.

Variáveis	f(absolute e relativa)										Mo	\bar{X}	σ
	DT (1)	%	D (2)	%	N (3)	%	C (4)	%	CP (5)	%			
V1. Considerado melhor país em minha área de interesse	14	4,3	19	18,3	108	33,5	109	33,9	72	22,4	4	3,64	1,03
V2. Minha nota no idioma não era boa para escolher outro país	189	58,7	59	1,6	30	9,3	30	9,3	14	4,3	1	1,82	1,19
V3. Queria ter contato com a cultura deste país especificamente	6	1,9	5	4	65	20,2	141	43,8	105	32,6	4	4,04	0,87
V4. Aspectos turísticos do país e região global me levaram a escolhê-lo	13	4	13	14	85	26,4	129	40,1	82	25,5	4	3,79	1
V5. O país que eu queria estava muito concorrido	204	63,4	45	7,1	40	12,4	21	6,5	12	3,7	1	1,73	1,13
V6. Não escolhi o país; fui redirecionado (a)	260	80,7	23	0	9	2,8	14	4,3	16	5	1	1,46	1,08

Quadro 17 – Razões pelas quais o estudante foi para o país do intercâmbio (UTFPR)

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Legenda: DT(*discordo totalmente*); D (*discordo*); N (*neutro*); C (*concordo*); CP (*concordo plenamente*); Mo (*moda*); \bar{X} (*média*); σ (*desvio padrão*).

Observando-se a frequência percentual e absoluta, bem como a Moda, verifica-se que a maioria dos alunos teve liberdade de escolha do país de destino, já que 80,7% dos alunos discordam totalmente que tenham sido redirecionados para outro país em função da disponibilidade de bolsas (V6); 63,4% também discordam que o destino escolhido estava muito concorrido (V5); e 58,7% discordam que a nota no idioma tenha sido um empecilho para escolher o destino desejado.

A questão de terem sido redirecionados para outro país foi inserida na pesquisa em função de algumas evidências da observação assistemática no DERINT de que alguns dos primeiros bolsistas do programa CsF haviam escolhido Portugal como principal destino devido à facilidade do idioma. Os resultados refutam esta hipótese, demonstrando que apenas uma pequena parcela - 5% dos estudantes - apontou esta razão.

Foi dada a oportunidade aos estudantes da UTFPR para apresentarem outras razões não contempladas nas alternativas.

Outras razões e comentários adicionais dos estudantes da UTFPR para escolha do país são apresentados a seguir na íntegra, com os erros de digitação assinalados entre duas aspas simples: *“Desenvolver o alemão”*; *“Escolhi a University of Arizona pelo fato de ser umas das melhores dentro do ramo de engenharia industrial/produção dos Estados Unidos”*; *“Escolhi os EUA para melhor aproveitamento do inglês dentro dos países que falam inglês”*; *“Fui aluno da reopção, então no primeiro momento escolhi Portugal (e não Canadá). No segundo momento sim decidi pelo Canadá. As respostas dadas acima levam em conta a minha primeira escolha (Portugal).”*; *“Meu edital foi o de Portugal que foi cancelado”*; *“País de cultura mista e bilíngue”*; *“Diferentes aplicações tecnológicas na minha área de interesse”*; *“2º Melhor grupo de pesquisa na área de interesse.”*; *“Consegui a vaga através do processo de reopção, onde fui sem saber a ‘lingua’ do país, com a esperança de aprende-la lá.”*; *“Participei do Edital de reopção, não tinha domínio de outro idioma, acabei escolhendo a Itália por possuir maior similaridade com o português.”*; *“Uma experiência incrível, cheio de conhecimentos e novas oportunidades. Onde os professores sentem prazer de te ensinar, diferentemente da maioria dos professores do Brasil.”*; *“Sempre fui curiosa quanto à cultura estudantil nos Estados Unidos.”*; *“Descendência”*; *“Possui educação muito forte na área de engenharia, apesar de não ser O melhor.”*; *“Das 6 alternativas (excluindo comentários), 5 são do tipo ‘fui turistar’, ‘queria outro e não consegui”*.

Eu estudei o idioma desejado e fui para onde queria, poderiam ter colocado opções mais interessantes como oportunidades de emprego futuro, integração universidade-mercado de trabalho etc.”; “Dos países de ‘língua’ inglesa, a qual eu estava apta, o Reino Unido é um dos melhores na minha área.”; “a nota do TOEFL não foi divulgada a tempo para me inscrever em minha primeira opção – Holanda”; “Me candidatei para Portugal, por ser de condições climáticas não extremas, optei pelo país, também queria aprender inglês.”; “Umberto Eco, um dos maiores semióticos da história, já foi professor da UNIBO, sendo que ainda hoje participa como conselheiro da faculdade.”; “O país que eu gostaria ‘não’ aceitava o TOEFL gratuito”; “Minha escolha inicial era Lisboa, pela questão da qualidade da produção em design gráfico deste país. Porém, Portugal retirou-se do acordo com o CSF, e por isto redirecionei minha escolha para a Itália, que também tem uma grande tradição em Design.”; “Minha primeira opção foi a Suécia pela cultura, idioma, tecnologia e alto padrão de vida, porém o país exigia 60% do curso e, embora eu estivesse no 6o. período quando me inscrevi, devido a falta de atividades complementares e estágio obrigatório eu possuía apenas 40% do curso.”; “Interesse em desenvolver a língua”; “Diversas universidades com cursos na minha área”; “Escolhi a universidade baseada em critérios como a grade do curso que elas ofereciam, qualidade das acomodações e comentários de outros intercambistas.”; “Programa de Licenciaturas Internacionais. O país já é pré-definido.”; “Tinha nota suficiente no TOEFL para qualquer país de ‘língua’ inglesa, mas quis aprender outro idioma.”; “a princípio escolhi Portugal pois fui mal no TOEFL, porém a concorrência era alta e nos deixaram escolher outro país, fiz o TOEFL ITB e era uma das pessoas com maior nível de inglês do meu grupo no ‘college’.”; “Quis conhecer a cultura italiana (e, em menor grau, europeia). Também tive receio de ir para uma universidade muito ruim nos EUA (minha outra opção).”; “A Universidade que estudei não estava em uma das minhas 3 opções de aplicação, ou seja, fui redirecionado a ela.”; “Estudei francês por 6 anos antes do intercâmbio”.

A partir dos comentários adicionais, é possível verificar que os estudantes também estavam procurando melhorar o nível de idioma ao escolher o país de destino. Outra questão se reafirmou a partir dos comentários adicionais foi o desejo de buscar por uma região que oferecesse conteúdos na área de interesse acadêmico dos estudantes.

Observa-se entre os comentários uma crítica às alternativas oferecidas pela

pesquisa. Ressalta-se que as alternativas foram construídas a partir da observação assistemática no DERINT e também com base na literatura.

Os resultados da pesquisa mostram que as alternativas de respostas eram coerentes. Além disso, as opções de nível de importância de cada uma das alternativas permitia que os respondentes assinalassem com um baixo nível caso ele julgasse improcedente a alternativa, e ainda inserir seus comentários adicionais caso sua resposta não estivesse contemplada entre as alternativas oferecidas.

4.2.3.2 UTC-SU

A principal razão pela qual os estudantes franceses escolheram o país de destino deve-se à existência de uma parceria entre uma universidade localizada naquele país e a UTC-SU (V4). Esta alternativa obteve 4,6 de Média em uma escala de 1 a 5, conforme Gráfico 9.

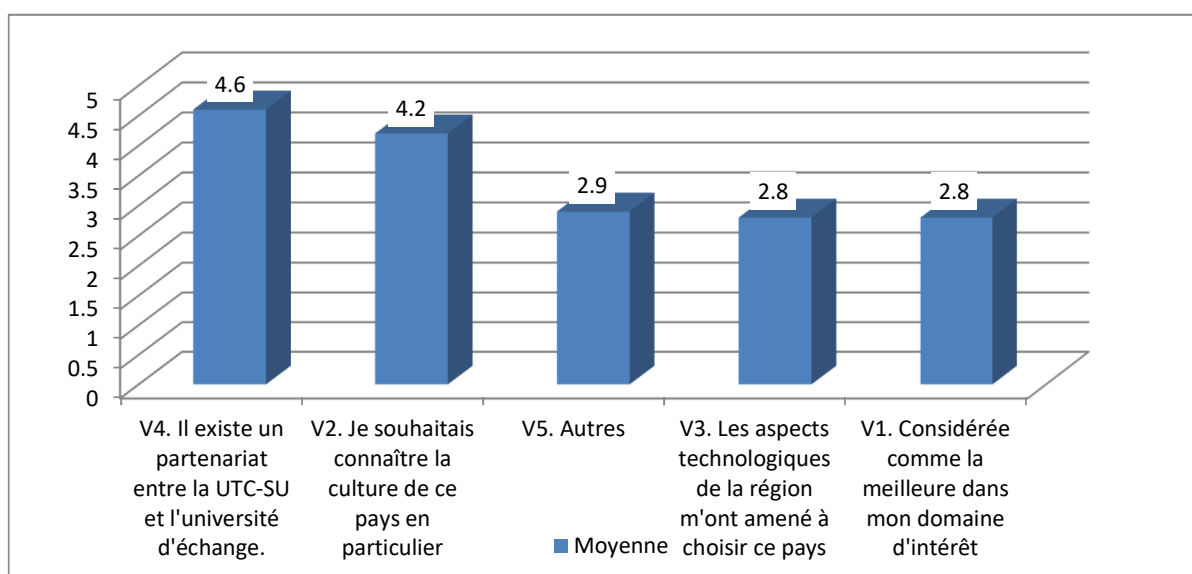


Gráfico 9 – Razões pelas quais o estudante foi para o país do intercâmbio (UTC-SU)
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

A observação assistemática realizada na UTC-SU junto ao departamento de relações internacionais (RI) revelou que as universidades parceiras já possuem programas específicos para o intercâmbio dos estudantes. Assim, as disciplinas a serem cursadas na universidade anfitriã pelos estudantes franceses são geralmente aquelas aceitas para convalidação na UTC-SU.

Desta forma, no retorno, em geral os estudantes não correm o risco de precisar atrasar a conclusão do curso por falta de créditos que não foram obtidos durante a

mobilidade. Portanto, a fato de haver uma parceria entre a UTC-SU e a universidade anfitriã e a principal razão para a escolha do destino dos estudantes franceses, com Média de 4,6 das respostas.

A segunda razão, com Média de 4,2 das respostas, é motivada pelo fato de que os estudantes franceses gostariam de conhecer a cultura do país anfitrião (V2). Neste aspecto verifica-se a grande similaridade entre os estudantes franceses e brasileiros, que têm o mesmo objetivo ao realizar um programa de mobilidade acadêmica.

O Quadro 18 apresenta a frequência e o percentual das respostas, bem como a Média e Moda. Verifica-se dentre cinco razões apresentadas, para duas delas os alunos apresentaram opinião neutra (*sans avis*): considerado como o melhor na minha área de interesse (V1), e aspectos tecnológicos da região (V3). Ou seja, a parceria entre as universidades se confirma como fator preponderante para os estudantes da UTC-SU na hora da escolha do país, o que enaltece a importância não apenas da realização de parcerias e alianças com universidades no exterior, mas principalmente na customização e similaridade entre os cursos da universidade de origem e universidade de destino.

As parcerias e alianças de cooperação são possíveis quando existe capital relacional entre as partes envolvidas (JARDON; MARTOS, 2012), afetando diretamente o comportamento, a negociação, compreensão e colaboração mútua. Assim, segundo Millar e Choi (2009), o que contribui para melhores resultados na transferência de conhecimento tácito são os fortes laços entre as unidades cedentes e cessionárias, permitindo uma interação recíproca e a aprendizagem interativa.

Desta forma, verifica-se que a interação entre as duas universidades – cedente e cessionária – influencia na escolha do destino por parte dos estudantes, contribuindo com a TCT.

Variáveis	f(absolute e relativa)										Mo	\bar{x}	σ
	FED (1)	%	ED (2)	%	AS (3)	%	DA (4)	%	TDA (5)	%			
V1. Considérée comme la meilleure dans mon domaine d'intérêt	14	15,6	20	22,2	31	34,4	18	20	7	7,8	3	2,82	1,16
V2. Je souhaitais connaître la culture de ce pays en particulier	4	4,4	4	4,4	6	6,7	30	33,3	46	51,1	5	4,22	1,06
V3. Les aspects technologiques de la région m'ont amené à choisir ce pays	12	13,3	23	25,5	29	32,2	19	21,1	7	7,8	3	2,84	1,14
V4. Il existe un partenariat entre l'UTC et l'université d'échange.	5	5,6	-	-	1	1,1	16	17,8	68	75,6	5	4,58	0,97
V5. Autres	18	20	2	2,2	50	55,6	10	11,1	10	11,1	3	2,91	1,18

Quadro 18 – Razões pelas quais o estudante foi para o país do intercâmbio (UTC-SU)

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Legenda: FED (fortement en désaccord); ED (en désaccord); SA (sans avis); DA (d'accord); TDA (totalement d'accord); Mo (*moda*); \bar{x} (*média*); σ (*desvio padrão*).

Foi dada a oportunidade aos alunos da UTC-SU de apresentarem razões adicionais para a escolha, que são apresentadas a seguir na íntegra, e traduzidas na sequência: *“Pour me spécialiser d’avantage dans un domaine assez peu présent à l’UTC (transports)”*; *“Pas très adapté pour les stages”*; *“pour la notoriété dans le pays”*; *“Le choix de la langue, la taille de la ville”*; *“parce qu’elle dispensait des cours absents de l’UTC et qui m’intéressaient”*; *“Voir d’autres façons d’enseigner”*; *“Le partenariat UTC me paraissait nécessaire pour partir à l’étranger”*; *“relation IUT/université”*; *“ville et pays à fort intérêt culturel et professionnel. Découverte en profondeur d’une culture étrangère, expérience erasmus, amélioration du niveau de langue”*; *“Choix déterminé par la langue”*; *“Programme Aerospace non disponible à l’UTC”*; *“J’ai choisi cette université parce qu’on m’a refusé toute Université anglophone”*; *“Cours en relation avec mon cursus / Langue parlée (Anglais et Suédois (curiosité))”*; *“Pas beaucoup de destinations anglophone en Europe, dans ma filière, au printemps. Donc choix par défaut.”*; *“langue enseignée : anglais”*; *“Je souhaitais une destination anglophone”*; *“Proximité géographique.”*; *“Volonté d’améliorer ma connaissance de la langue, ajout sur le CV”*; *“Pour la langue”*; *“Améliorer les langues étrangères, avoir une autre vision de mon champ d’étude.”*; *“Accord de double-diplôme”*; *“Je voulais aussi simplement pratiquer et améliorer mon allemand, et voyager”*; *“Anglais”*; *“C’est une université privée : infrastructures de qualité”*; *“aussi pour améliorer mon niveau en allemand et améliorer mon employabilité”*; *“Pour la langue”*.

Tradução dos comentários adicionais: *“Para me especializar mais nesta área pouco presente na UTC (transporte)”*; *“Não é muito adequado para estágios”*; *“pela notoriedade no país”*; *“A escolha do idioma, o tamanho da cidade”*; *“porque havia cursos não oferecidos na UTC os quais me interessavam”*; *“Conhecer outras formas de ensino”*; *“A parceria com a UTC me pareceu necessária para poder ir ao exterior”*; *“Relação IUT/universidade”*; *“cidade e país tem um forte interesse cultural e profissional. Descoberta em profundidade de uma cultura estrangeira, experiência ERASMUS, melhorar o nível de idioma”*; *“Escolha determinada pelo idioma”*; *“Programa Aeroespacial não disponível na UTC”*; *“Eu escolhi esta universidade por ter sido recusado em universidades de língua inglesa”*; *“Cursos relacionados com os meus estudos / Idioma (Inglês e Sueco (curiosidade))”*; *“Poucos destinos com língua inglesa na Europa, no meu setor, na primavera. Então a escolha foi por falta de opção.”*; *“Língua de ensino: Inglês”*; *“Eu queria um destino de língua anglofônica”*; *“Proximidade geográfica”*; *“O de-*

sejo de melhorar o meu conhecimento da língua e acrescentar ao CV”; “Pelo idioma”; “Melhorar os idiomas estrangeiros, ter outra visão da minha área de estudo.”; “Acordo de duplo diploma”; “Eu queria simplesmente praticar e melhorar o idioma alemão, e viajar”; “Inglês”; “É uma universidade privada: infraestrutura de qualidade”; “também para melhorar o meu alemão e melhorar a minha empregabilidade”; “Pelo idioma”.

A partir dos comentários adicionais dos estudantes franceses é possível verificar que a principal razão da escolha do país de destino, assim como no caso dos estudantes brasileiros, é melhorar o nível do idioma. O inglês foi unanimidade entre os estudantes franceses, seguido pelo alemão. No caso dos brasileiros, havia uma diversidade quanto ao idioma que se desejava aprimorar (alemão, inglês, e italiano).

4.2.4 Aproveitamento acadêmico

Como definição de aproveitamento acadêmico nesta pesquisa configuram-se as disciplinas cursadas, as disciplinas nas quais o estudante obteve aprovação, e o número de disciplinas que o estudante conseguiu convalidar no retorno à sua instituição de origem.

4.2.4.1 UTFPR

As disciplinas cursadas configuram-se em mecanismos de transferência de conhecimento técnico e científico, ao mesmo tempo em que é possível também conhecer melhor e integrar-se à cultura anfitriã, já que participar das aulas implica em contato direto com professores e colegas de classe do país estrangeiro. Essa categoria de mecanismos encaixa-se em um dos mecanismos previstos em Vasconcelos (2008), como sendo realizada por meio de intercâmbio de estudantes da graduação. Malik (2002), Bozeman (2000), e Bozeman et al. (2015) mencionam a circulação de pessoas e transferência de informações como formas de TT.

O conhecimento absorvido no exterior por meio das disciplinas transforma-se em conhecimento tácito, descrito em Nonaka et al. (1994), o qual permanecerá com o estudante, configurando-se em um aumento de seu capital intelectual. Todavia, além do ganho em termos de capital intelectual, faz-se necessário também que o estudante tenha aproveitamento em termos de tempo, ou seja, para que o tempo gasto

no exterior possa ser de aproveitado no seu retorno. Desta forma, o aproveitamento acadêmico refere-se à quantidade de disciplinas que o estudante cursou no exterior, foi aprovado e conseguiu convalidar no seu retorno.

Conforme Gráfico 10, a Média de disciplinas cursadas pelos os estudantes da UTFPR (V1) foi de 7,5; a Média de aprovação nas disciplinas cursadas (V2) foi de 6,6. Esses dois valores são considerados muito bons, pois evidencia ganho de capital intelectual por parte dos estudantes em mobilidade.

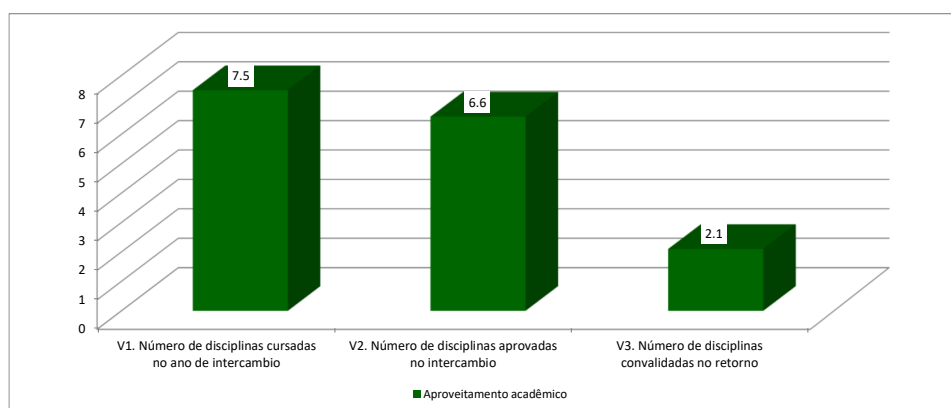


Gráfico 10 – Disciplinas cursadas, aprovadas e convalidadas (UTFPR)

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Todavia, no seu retorno à UTFPR, foram convalidadas (V3) apenas uma Média de 2,1 disciplinas, demonstrando um índice muito baixo de aproveitamento do tempo gasto no exterior. Isto significa que o estudante deverá empreender no Brasil quase a mesma quantidade do tempo gasto no exterior, ou seja, o que se pode, grosseiramente, classificar como tempo despendido e não aproveitado no currículo acadêmico. Por esta Média, portanto, pode-se inferir que os estudos no exterior foram mais em termos de aumento de capital intelectual com disciplinas complementares do que com disciplinas curriculares.

A observação assistemática evidenciou, todavia, que alguns estudantes optaram por estudar disciplinas que não teriam a oportunidade de cursar no Brasil. E aqui fica uma observação, e um questionamento futuro, se a baixa Média de convalidação deve-se ao fato de que o aluno deliberadamente escolheu disciplinas que não seriam ofertadas na UTFPR; ou se ele escolheu e não conseguiu cursar em função da baixa oferta de vagas; ou se ele escolheu, conseguiu cursar mas não conseguiu convalidar em função de ementa e carga horária não compatível com o programa de curso no Brasil.

4.2.4.2 UTC-SU

Com relação aos estudantes da UTC-SU, verifica-se uma situação diferente do ocorrido com os estudantes da UTFPR. Conforme Gráfico 11, verifica-se que os alunos estudaram em Média 5,5 disciplinas (V1); a aprovação ficou em torno de uma Média de 4,7 disciplinas (2), o que representa a mesma Média de disciplinas convalidadas no seu retorno à UTC-SU (V3).

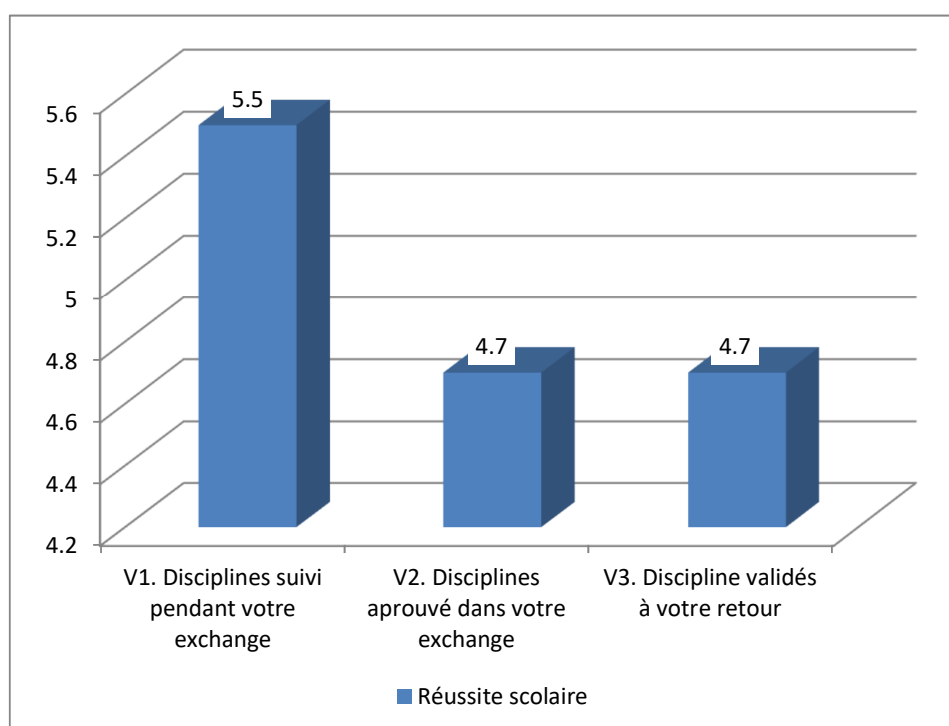


Gráfico 11 – Disciplinas cursadas, aprovadas e convalidadas (UTC-SU)
 Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Desta maneira, é possível inferir que o aproveitamento de tempo por parte dos estudantes franceses quando em MAI é superior ao aproveitamento dos estudantes brasileiros.

O programa CsF, por ter sido realizado sem a intermediação direta das universidades brasileiras, enviava alunos que não necessariamente estavam envolvidos em projetos de parceria entre as duas universidades. Ou seja, não havia o envolvimento direto entre os professores das duas universidades em torno de um aluno, e também não havia um acompanhamento direto por parte das duas universidades no sentido de verificar a evolução e desenvolvimento acadêmico-científico do aluno enviado. Algumas das instituições no exterior não eram parceiras da UTFPR antes do CsF. Conseqüentemente, os currículos na maioria dos casos não eram semelhantes, o

que ocasionou certa incompatibilidade entre as disciplinas cursadas no exterior e disciplinas a serem cursadas no retorno.

Neste ponto cabe uma reflexão, tendo por base informações coletadas na observação assistemática, tanto no DERINT quando na própria UTC-SU. Segundo Perkman e Walsh (2007), e Hewitt-Dundas (2012), a pesquisa colaborativa entre organizações é caracterizada por um alto envolvimento relacional, enquanto outros canais, incluindo contratos de pesquisa ou consultoria estão associados a um 'baixo envolvimento relacional'. A categoria de TCT realizada tem característica de pesquisa colaborativa, o que não houve e, como consequência, não favoreceu a TCT. Então, para que a transferência de conhecimento seja possível, é necessário que haja um aprofundamento nas parcerias e um aumento no capital relacional (WAHAB et al., 2009; MILLER et al., 2011).

Outro fator observado foi que os estudantes nativos tinham a preferência para a escolha das disciplinas, e os alunos brasileiros ficavam à mercê da disponibilidade ou não de vagas em disciplinas compatíveis, o que quase raramente ocorria. Assim, não havia outra opção que não cursar disciplinas com maior número de vagas, mesmo tendo sido entregue a programação e o planejamento de estudos no exterior com antecedência.

Na UTC-SU, foi revelado por meio de observação assistemática com o Diretor de RI que o número de alunos do CsF era relativamente grande, oriundos de instituições não tradicionais em termos de parceria com a UTC-SU, e cujos professores também não tinham contato com os professores Franceses. Esse contexto não favoreceu o trabalho conjunto de acompanhamento do aluno. Esse contexto corrobora o trabalho de Millar e Choi (2009), segundo os quais a falta de enraizamento social (capital relacional) é uma barreira que impacta negativamente a TCT, e o trabalho de Jardon e Pagani (2016), segundo o capital relacional é um fator de competitividade.

4.2.5 Estágio

A atuação do estudante no dia a dia de uma empresa é uma oportunidade de estar em contato com a realidade e vivenciar a prática em sua área de atuação. A experiência de um estágio no exterior propicia que o estudante tanto absorva novos conhecimentos úteis para sua vida profissional em seu país de destino quanto apri-

more sua interação com pessoas de outras culturas, um ganho considerável para a carreira acadêmica e profissional. Seu capital intelectual cresce em função do conhecimento prático adquirido na empresa, e em função da vivência intercultural.

Siegel et al. (2004) afirmam que universidades que se envolvem em TT formal e informal com a indústria vão experimentar um aumento na atividade de pesquisa básica. Assim, considera-se que o estágio é uma importante atividade de TCT, tanto para os acadêmicos quanto para as universidades.

4.2.5.1 UTFPR

A observação assistemática realizada no DERINT evidenciou que o estágio é uma das atividades que desperta o maior interesse entre os estudantes da UTFPR quando esses buscam informações sobre mobilidade acadêmica internacional. Mesmo assim, nem todos conseguem realizar esta atividade no exterior. Dos estudantes em mobilidade apenas 56% conseguiram realizar um estágio em uma empresa ou na própria universidade anfitriã durante o programa, conforme evidenciado no Gráfico 12.

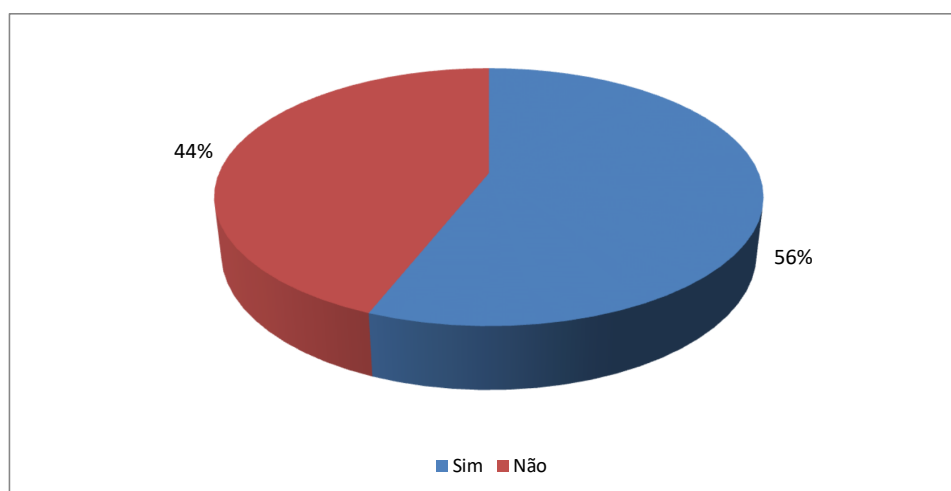


Gráfico 12 – Realizou estágio (UTFPR)
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Os estudantes da UTFPR buscam, através do estágio, além de uma experiência em uma empresa ou laboratório, também uma renda complementar. Conforme Gráfico 13, dos 56% dos estudantes da UTFPR que realizaram estágio, 48% declararam que a universidade anfitriã os ajudou na alocação para o estágio; os demais 52% buscaram um estágio sem a ajuda da universidade.

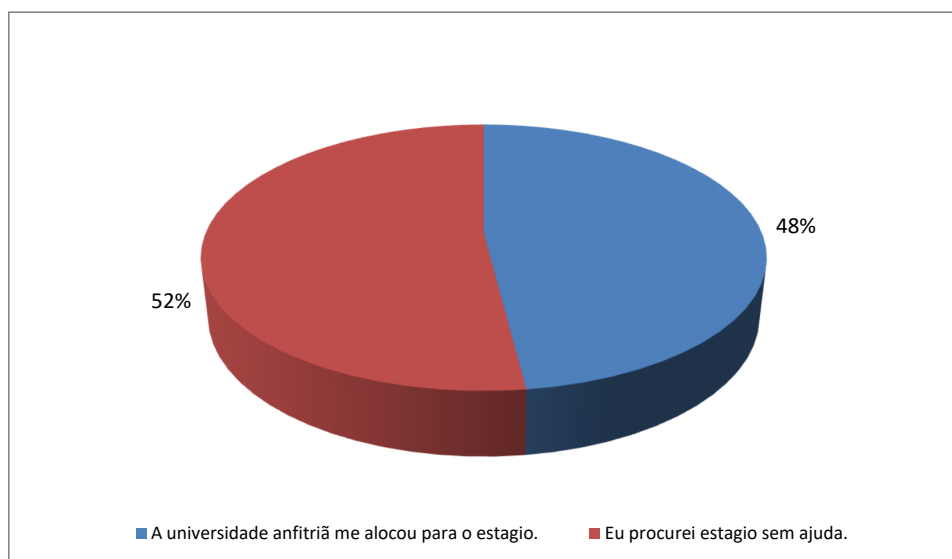


Gráfico 13 – Forma de obtenção do estágio (UTFPR)
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

É possível observar que o percentual dos estudantes que procuraram estágio sem ajuda é elevado. É inegável que o apoio da universidade anfitriã facilita a realização desta atividade. A assessoria para elaboração do currículo de acordo com as exigências do país anfitrião, desconhecidas pelos estudantes estrangeiros, é um dos fatores que contribuem para o sucesso desta atividade. O contato com as empresas e a intermediação da universidade é fator decisivo para o sucesso da busca por uma colocação.

4.2.5.2 UTC-SU

A situação da UTC-SU apresenta um diagnóstico com tendências diferentes da situação da UTFPR. Conforme Gráfico 14, dentre os estudantes da UTC-SU que responderam à pesquisa, apenas 18% declararam ter realizado um estágio em uma empresa ou na universidade, um percentual muito baixo quando comparado aos estudantes da UTFPR. Os demais 81,1% declararam não ter realizado nenhum tipo de estágio.

Dentre aqueles que realizaram estágio, apenas 10% declararam terem sido alocados para estágio com auxílio da universidade; os outros 89,5% declararam que procuraram estágio de forma independente, sem auxílio da universidade anfitriã, o que é um número bastante considerável. Os dados estão no Gráfico 15.

Assim, verifica-se que o número de estudantes brasileiros que realizam está-

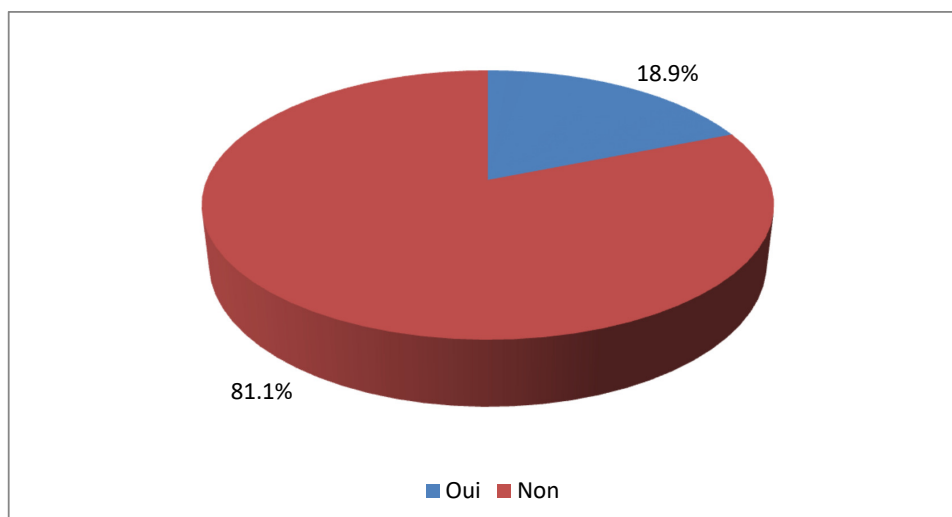


Gráfico 14 – Realizou estágio (UTC-SU)
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

gio no exterior é superior, percentualmente falando, ao número de estudantes franceses, que permanecem mais dentro de atividades voltadas para o ambiente universitário.

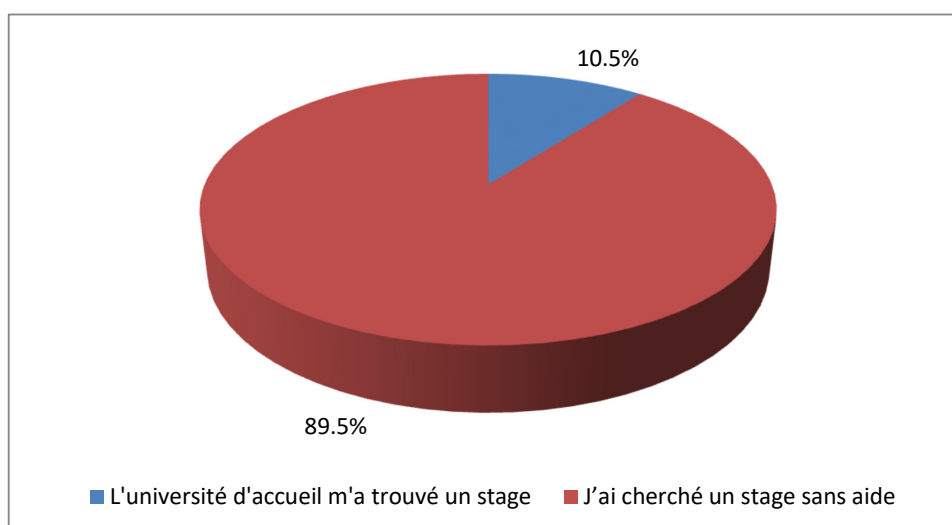


Gráfico 15 – Forma de obtenção do estágio (UTC-SU)
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

A intervenção e o apoio da universidade hospedeira como intermediária junto aos estudantes e empresas é fundamental para que esta atividade seja bem sucedida. Embora os percentuais de alunos brasileiros que receberam apoio das universidades estrangeiras para obtenção desta atividade seja considerado baixo (48%), esses números são bastante inferiores quando declarados pelos estudantes franceses, que foi de 18,9%.

Esta questão é importante, pois o estágio é um importante mecanismo de TCT.

Todavia, nem todos os estudantes conseguem realizar esta atividade, e as evidências demonstram que as instituições anfitriãs, especialmente em relação aos alunos franceses, parecem não possuir um programa que auxilie os alunos nesta busca.

Embora a procura por estágio seja maior por parte dos estudantes brasileiros, é importante ressaltar que os estudantes franceses também demonstraram bastante interesse em realizar um estágio no exterior. Assim, um fator de atratividade para os estudantes franceses é a possibilidade de estagiar em uma empresa no exterior.

4.2.6 Mecanismos e ferramentas de TCT

4.2.6.1 UTFPR

Os mecanismos de TCT podem receber denominações diversas, podendo ser chamados de *mode*, meios de transferência, ou objeto de transferência quando se referem às formas pelas quais a tecnologia está transferida. Para D'Este e Patel (2007), o conhecimento tecnológico pode ser transferido de diversas formas. Hewitt-Dundas (2012) consideram que o conhecimento pode ser transferido através do envolvimento das universidades por meio de uma variedade de canais e citam patentes, licenças e atividades de *spin-out*, mas pode estender-se também e incluir outros canais, como a pesquisa colaborativa, contratos de pesquisa, consultoria, atividades de treinamento e o uso de instalações e equipamentos da universidade por organizações externas.

Todavia, esses canais estão relacionados ao modelo tradicional de TT onde as interfaces predominantes são universidade–indústria. Para o modelo proposto neste trabalho, cujas interfaces são universidade–universidade, é necessário que haja uma abertura a novos canais, e que sejam condizentes com este ambiente proposto.

Para os estudantes da UTFPR o domínio e a fluência no idioma da instituição anfitriã (V4) é uma das ferramentas mais importantes para a TCT, com uma Média de 4,5, de uma escala de 1 a 5 pontos, conforme Gráfico 16 e o Quadro 19.

Siegel et al. (2004) identificam os relacionamentos interpessoais como uma importante ferramenta de TT; Khalozadeh et al. (2011) citam os intercâmbios de pesquisadores e especialistas como mecanismos de TT.

Nguyen et al. (2014) citam o trabalho em equipe, que requer comunicação uns com os outros com frequência e trabalho colaborativo. Todas estas atividades terão

um resultado melhor se forem realizadas por pessoas que se comunicam por meio do mesmo idioma, o que facilita a troca de informações. Portanto, o idioma se configura como uma importante ferramenta para a TCT.

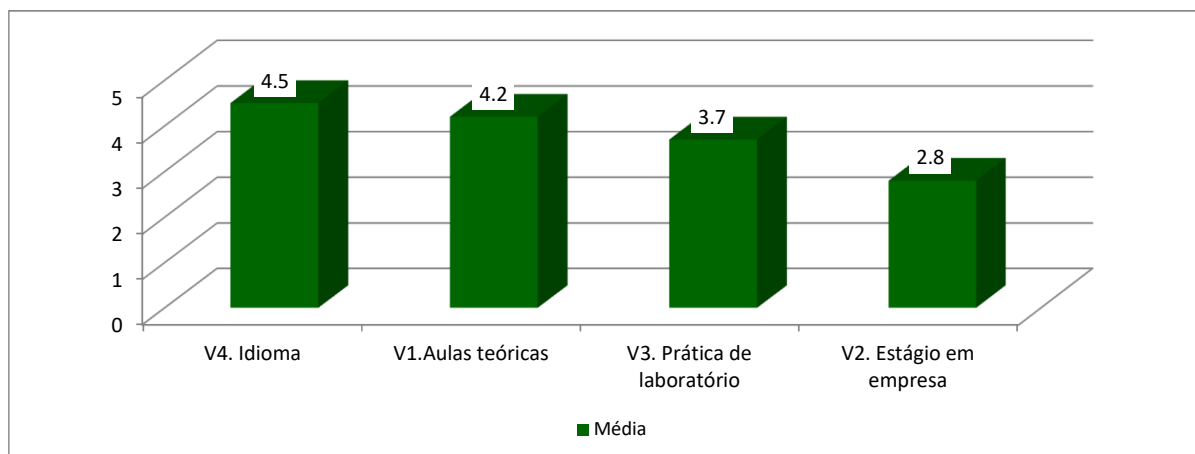


Gráfico 16 – Mecanismos e ferramentas de TCT importantes durante o intercâmbio (UTFPR)
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

As aulas teóricas (V2) aparecem como o segundo mecanismo mais importante, com Média de 4,2 pontos. Grimpe e Hussinger (2013) abordam a transferência informal de tecnologia das universidades para as empresas. Os mecanismos informais de TCT não envolvem contratos, que muitas vezes se convertem mais em obstáculos do que em instrumentos. Alguns exemplos de mecanismos informais são contatos entre acadêmicos e pessoal da indústria em conferências, palestras e outros tipos de encontros. Assim, as aulas teóricas podem ser enquadradas dentro desta categoria de TCT informal.

Bercovitz e Feldman (2006) listam alguns mecanismos formais e informais para a transferência de tecnologia, e dentre eles são citados a pesquisa patrocinada e a contratação de acadêmicos para trabalhar em projetos patrocinados pela empresa. O estágio em empresas ou prática de laboratório pode ser enquadrado nesta categoria. Assim, conforme resultados da pesquisa, em terceiro e quarto lugar figuram a prática de laboratório (V3), com Média 3,7 e estágio em empresas (V2), com 2,8 respectivamente. Todavia, o fato de estes dois mecanismos figurarem em últimos lugares, de acordo com a Média, deve-se ao fato de que nem todos os estudantes tiveram a oportunidade de realizar tais atividades durante o programa de mobilidade e, desta forma, não atribuírem a eles um valor mais elevado.

As aulas, por sua vez, aparecem com Média elevada em função de serem

mecanismos disponíveis a todos os estudantes em mobilidade. Embora a Média seja a medida mais importante, ou mais utilizada (TRIOLA, 2008), ela nem sempre reflete a realidade fielmente. Isto significa dizer que, apesar de a Média mostrar quais os mecanismos e ferramentas mais importantes para os estudantes nesta pesquisa, a Frequência Absoluta e Relativa, assim como a Moda, apresentam outro resultado.

Com relação ao estágio em uma empresa, verifica-se que a Moda foi 0 para esta alternativa, já que a frequência foi 109 para aqueles que declararam que não se aplica este caso, ou seja, que não realizaram um estágio.

Variáveis	f (absoluta e relativa)												Mo	\bar{X}	σ
	DT (1)	%	D (2)	%	N (3)	%	C (4)	%	CP (5)	%	NSA	%			
V1. Aulas teóricas	2	0,6	10	3,1	36	11,2	163	50,6	111	34,5	0	0	4	4,15	0,78
V2. Estágio em empresa	3	0,9	5	1,6	37	11,5	66	20,5	102	31,7	109	33,9	0	2,79	2,13
V3. Prática de laboratório	3	0,9	12	3,7	43	13,4	115	35,7	117	36,3	32	9,9	5	3,73	1,5
V4. Idioma	2	0,6	1	0,3	14	4,3	72	22,4	223	69,3	10	3,1	5	4,5	1,03

Quadro 19 – Mecanismos e ferramentas de TCT importantes durante o intercambio (UTFPR)

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Legenda: DT (*discordo totalmente*); D (*discordo*); N (*neutro*); C (*concordo*); CP (*concordo plenamente*); Mo (*moda*); \bar{X} (*média*); σ (*desvio padrão*).

4.2.6.2 UTC-SU

Para os estudantes da UTC-SU, o mecanismo de TCT considerado mais importante foram as aulas teóricas (V1), com uma Média de 3,7. A média todavia, é baixa se comparada com esse mesmo fator no caso da UTFPR, que foi de 4,2, e ficou em segundo lugar. O segundo fator de TCT mais importante para os estudantes da UTC-SU foi o idioma, ferramenta adquirida por meio do curso realizado na própria UTC-SU antes da partida (V4), com uma Média de 3,4. Em seguida aparece o estágio em uma empresa (V2), com 3,1; por último, ficou a prática em laboratório (V3), com 2,8. Os dados estão no Gráfico 17.

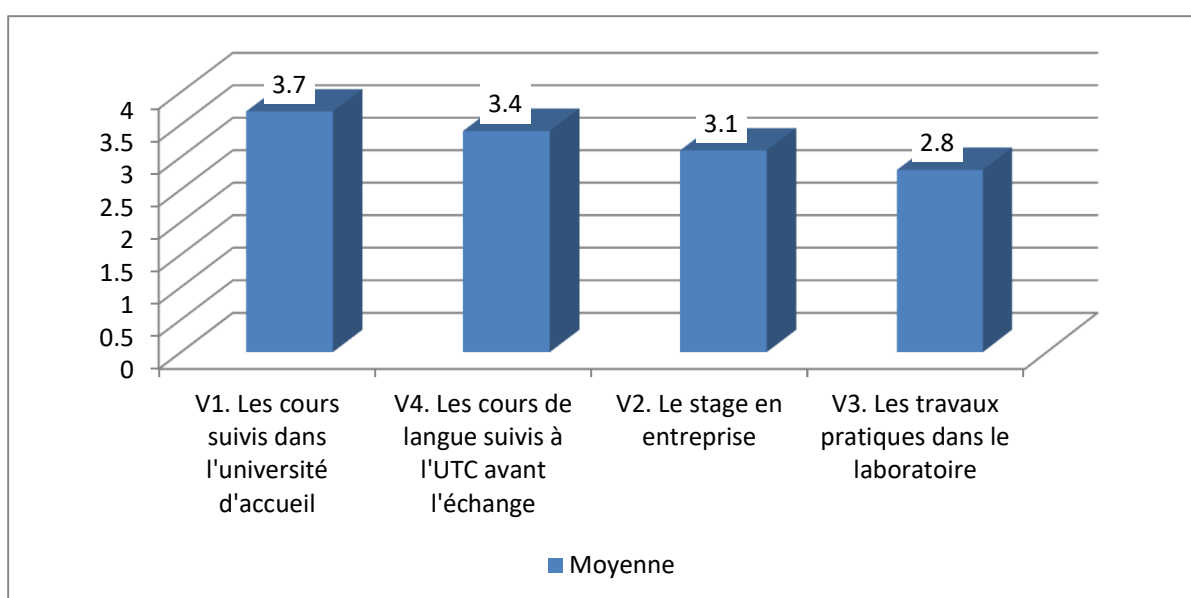


Gráfico 17 – Mecanismos e ferramentas de TCT importantes durante o intercâmbio (UTC-SU)
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Analisando os dados do Quadro 20, observa-se que os mecanismos e ferramentas ali apresentados não são uma unanimidade em termos de importância entre os estudantes franceses, já que nenhuma das alternativas apresentou uma frequência percentual acima de 60% e Moda 5,0.

De acordo com a frequência absoluta e percentual, os melhores resultados foram para as aulas teóricas (V1) e para o curso de idiomas (V4). Para o estágio nas empresas (V2) ou prática de laboratório (V3), as frequências mais elevadas se referem a alternativa sans avis (não sei opinar). Este resultado baixo se justifica considerando que apenas 18,9% dos respondentes realizaram estágio ou prática de laboratório e, portanto, não sabem opinar quanto à efetividade ou não do mecanismo.

Variáveis	f(absoluta e relativa)										Mo	\bar{X}	σ
	FED (1)	%	ED (2)	%	SA (3)	%	DA (4)	%	TDA (5)	%			
V1. Les cours suivis dans l'université d'accueil	6	6,7	9	10	5	5,6	53	58,9	17	18,9	4	3,73	1,09
V2. Le stage en entreprise	7	7,8	3	3,3	65	72,2	6	6,7	9	10	3	3,08	0,9
V3. Les travaux pratiques dans le laboratoire	13	14,4	10	11,1	49	54,4	14	15,6	4	4,4	3	2,84	1
V4. Les cours de langue suivis à l'UTC avant l'échange	4	4,4	16	17,8	16	17,8	44	48,9	10	11,1	4	3,44	1,05

Quadro 20 – Mecanismos e ferramentas de TCT importantes durante o intercambio (UTC-SU)

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Legenda: FED (*fortement en désaccord*); ED (*en désaccord*); SA (*sans avis*); DA (*d'accord*); TDA (*totalement d'accord*); Mo (*moda*); \bar{X} (*média*); σ (*desvio padrão*).

4.2.7 Barreiras na absorção de novos conhecimentos e tecnologias

4.2.7.1 UTFPR

O processo de TCT envolve a participação de pelo menos duas interfaces: cedente e cessionário, além de vários agentes intermediários e de apoio. Para que o processo seja bem sucedido, é necessário superar várias barreiras, descritas no Capítulo 2 deste trabalho.

A principal barreira na TCT apontada pelos estudantes da UTFPR, conforme Gráfico 18, foi a comunicação com os colegas (V2) com Média de 3,1 numa escala de 1 a 5. Segundo Cavalheiro e Joia (2014), a falta de comunicação é uma das principais barreiras para a TT, o que confirma o resultado desta pesquisa. Esse fator, por sua vez, leva a outra barreira para a TT identificada na literatura, que é a ausência de informação (MALIK, 2002; KHALOZADEH et al., 2011).

O idioma (V3) é um fator que impacta diretamente na comunicação. Todavia, verifica-se que esta barreira obteve Média 2,2, o que indica que não foi este fator o principal responsável pela baixa comunicação com os colegas de classe, e tampouco pelo relacionamento distante entre professor e aluno (V1), que obteve Média 2,3.

A segunda barreira para a TCT mais impactante detectada pela pesquisa foi o

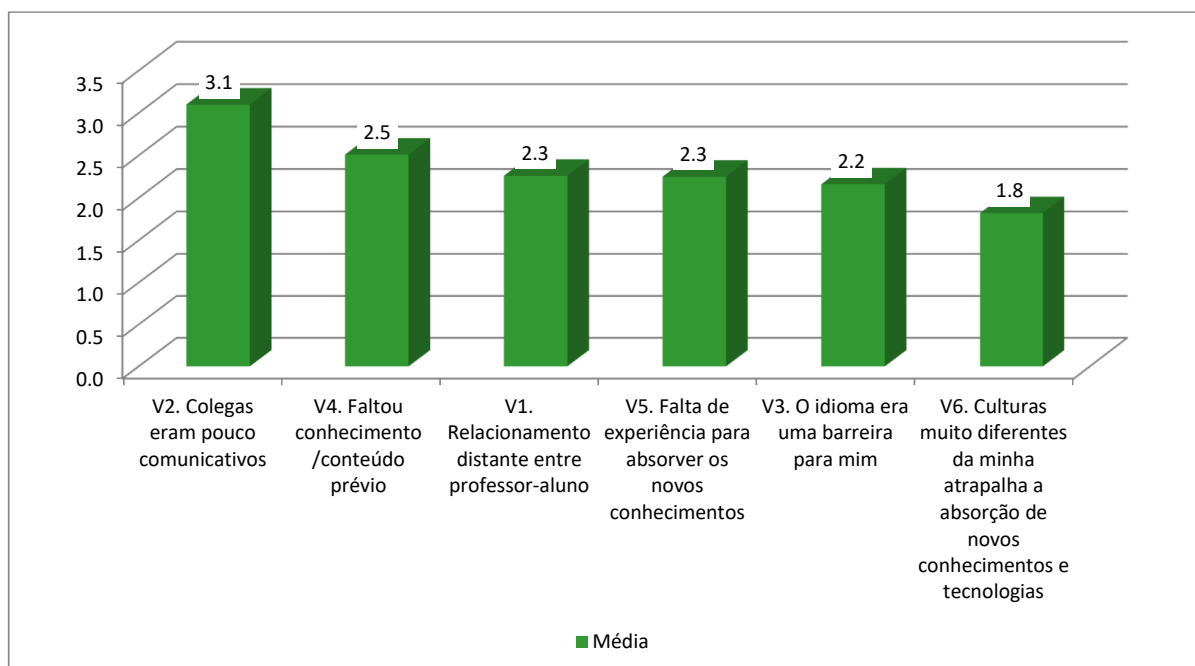


Gráfico 18 – Barreiras na TCT identificadas pelos estudantes brasileiros

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

baixo conhecimento ou conteúdo prévio (V4) que o estudante detinha antes da mobilidade. Essa barreira apresenta uma Média de 2,5. O conhecimento ou conteúdo prévio configura-se como um importante componente da capacidade de absorção (COHEN; LEVINTHAL, 1990), que impacta negativamente na TCT, visto que o estudante em mobilidade sem um significativo conteúdo prévio à sua partida pode não ser bem sucedido na absorção de novos conhecimentos e tecnologias na universidade estrangeira. De acordo com Winkelbach e Walter (2015), o conhecimento complexo dificulta a transferência de conhecimento, mas a experiência prévia reduz a ambiguidade.

Ainda neste contexto, a Média do conhecimento ou conteúdo prévio pode estar relacionada à falta de experiência para absorver novos conhecimentos (V5), que obteve Média 2,3.

Obsevando o Quadro 21, verifica-se que a Moda para a alternativa referente ao Idioma (V3) foi 1, ou seja, os respondentes, em sua maioria, discordam totalmente que o idioma tenha sido uma barreira para a TCT. Este resultado levanta indícios de que a comunicação verbal não representava uma barreira para a interação com os colegas estrangeiros.

As diferenças culturais (V6) ficou em última posição com Média 1,8, indicando que os estudantes da UTFPR não sentem dificuldades em lidar com pessoas de diferentes culturas.

Variáveis	f(absolute e relativa)										Mo	\bar{x}	σ
	DT (1)	%	D (2)	%	N (3)	%	C (4)	%	CP (5)	%			
V1. Relacionamento distante entre professor-aluno	93	28,9	116	36	58	18	45	14	10	3,1	2	2,26	1,11
V2. Colegas eram pouco comunicativos	50	15,5	59	18,3	65	20	113	35	35	11	4	3,07	1,26
V3. O idioma era uma barreira para mim	116	36	94	29,2	63	20	43	13	6	1,9	1	2,16	1,11
V4. Faltou conhecimento /conteúdo prévio	59	18	138	42,9	41	12,7	70	22	14	4,3	2	2,51	1,15
V5. Falta de experiência para absorver os novos conhecimentos	90	28	123	38,2	56	17,4	44	14	9	2,8	2	2,25	1,09
V6. Culturas muito diferentes da minha atrapalha a absorção de novos conhecimentos e tecnologias	132	41	136	42,2	36	11,2	15	4,7	3	0,9	2	1,82	0,87

Quadro 21 – Barreiras na TCT identificadas pelos estudantes brasileiros

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Legenda: DT(*discordo totalmente*); D (*discordo*); N (*neutro*); C (*concordo*); CP (*concordo plenamente*); Mo (*moda*); \bar{x} (*média*); σ (*desvio padrão*).

Desta forma, como a interação com os colegas não era boa, pressupõe-se que a integração via normas comportamentais ou culturais por parte dos alunos estrangeiros, por exemplo, pode ter apresentado dificuldades para os estudantes brasileiros.

A observação assistemática, tanto na pesquisa realizada no DERINT quando na UTC-SU, evidenciou que os estudantes estrangeiros em geral possuem uma interação social mais ativa e interativa com seus próprios compatriotas. Além disso, o desenvolvimento social com estrangeiros não representa prioridade para os colegas de classe estrangeiros, o que acaba inibindo a interação social com os brasileiros. Desta forma, tanto brasileiros acabam interagindo mais com brasileiros como também os franceses acabam interagindo mais com franceses, chineses com os chineses, e assim por diante.

Embora os estudantes brasileiros não tenham problemas em lidar com diferentes culturas, há que se considerar que a cultura dos estudantes estrangeiros não prevê um aprofundamento social com estudantes de outros países durante o período relativamente curto que é o da mobilidade internacional.

Desta forma, este contexto inibe a contribuição de uma maior interação cultural, almejada tanto pelos estudantes brasileiros quanto pelos estudantes franceses. Uma maior interação levaria a um maior aprendizado sobre inteligência intercultural, tão importante para a formação de um Engenheiro 3i.

Todavia, a julgar pelos dados do Quadro 21, é possível inferir que nenhuma das barreiras foi tão significativa para os estudantes brasileiros, já que nenhum dos resultados obteve Moda com valor igual ou maior que 5.

A seguir são apresentados os comentários adicionais, na íntegra, tecidos pelos respondentes da UTFPR: *“A educação básica no país de intercâmbio é de nível mais alto comparado à do Brasil”*; *“De todas as disciplinas feitas apenas uma poderia ser julgada como mais ‘difícil’ que no Brasil, por isso nenhum fator poderia ser considerado como barreira de aprendizado.”*; *“A maior diferença que eu notei entrei Brasil e Estados Unidos é que lá eles fazem projetos/trabalhos com as empresas durante as aulas. Também, a facilidade de conseguir estágio para os americanos lá é muito mais fácil, por isso na metade do curso grande maioria já havia trabalhado na área que estuda.”*; *“Havia mais trabalhos (e mais difíceis) do que aqui e menos tempo de aula. 5 essas duas práticas.”*; *“Despreparo da UTFPR em minha partida”*; *“Eu estava terminando a graduação no Brasil quando realizei meu intercâmbio, isto facilitou o meu*

aprendizado de alguns dos novos conteúdos na Espanha”; “Um grande diferencial era que TODAS as DATAS e TODOS de provas e trabalhos, bem como TODOS os MATERIAIS para download eram disponibilizados no primeiro dia de aula. Ajudava em muito na programação pessoal.”; “O ‘metodo de ensiko’ brasileiro é ineficiente, na minha opinião. O aluno brasileiro é passivo, senta na cadeira e ‘ve’ o mestre dissertar ao invés de estar praticando. La fora o mínimo é dito nas aulas, sendo apenas um guia, uma introdução ao assunto. Aulas não têm presença e ‘são’ reduzidas a normalmente 2 horas por semana. Os outros credits de dividem em laboratórios e também tutoriais, onde aulas de exercício são ministradas por monitores. Isso ocorre em regime semanal, sendo assim, ocorre isso TODA SEMANA. La fora a máxima “De um peixe ao homem e o alimento por um dia, ensine-o a pescar e alimente-o pela vida inteira” é seguida quase que ao pé da letra.”; “No começo, o idioma foi sim uma barreira, mas que logo foi sanada com a mais participação nas aulas.”; “Essas características não foram exatamente barreiras, mas sim fatores que dificultaram um pouco o aprendizado no início, principalmente no que diz respeito ao conhecimento teórico sobre design, semiótica, estética e história da arte no contexto de ensino italiano, que é muito mais aprofundado que o brasileiro. Ao longo do intercâmbio, por meio do esforço, foi possível absorver novos conhecimentos e tecnologias satisfatoriamente.”; “Em relação ao conteúdo ser superior ao que obtive no Brasil: Optei por escolher matérias que fossem diferentes das que tive no Brasil e que eu provavelmente não conseguiria ter na minha universidade, portanto é difícil dizer que as aulas daqui não me prepararam para as aulas de lá pois eram diferentes. Este é um dos motivos pelos quais eu não consegui (quis fazer) nenhuma equivalência.”; “Comunicação entre universidades (Brasil e Alemanha), nulo, não sabíamos que disciplinas poderia cursar, quais ‘seriao’ equivalentes. Pouco acompanhamento para com alunos, que muitas das vezes, como eu, nunca ‘havam’ saído do país.”; “A assistência na minha Universidade anfitriã foi muito boa, fomos muito bem recepcionados e cada aluno tinha sua importância perante os professores, ou seja, não éramos somente mais um na sala de aula. Tínhamos muita atenção para aprender caso demonstrássemos interesse.”; “As disciplinas foram muito mais teóricas. Durante o semestre, uma ou duas aulas eram reservadas a experimentos práticos. Por outro lado, as disciplinas com projetos na avaliação tiveram projetos que, embora condizentes com o tema, eram BEM AVANÇADOS se comparados a projetos práticos em disciplina.”.

Como se pode observar pelos comentários adicionais, os estudantes brasileiros se adaptaram de forma relativamente fácil ao novo contexto, e o que foi estabelecido como barreira não foi exatamente considerado como dificuldade para eles.

4.2.7.2 UTC-SU

O Gráfico 19 apresenta os resultados referentes às barreiras na TCT para os alunos franceses. Assim como para os brasileiros, a interação com os colegas estrangeiros (V2) também foi a principal barreira para a TCT. Todavia, a Média apresentada (2,4) foi bastante baixa em relação ao resultado dos estudantes brasileiros (que foi 3,1), o que pode indicar que a interação com colegas estrangeiros representa uma barreira maior para os estudantes brasileiros do que para os estudantes franceses. O segundo fator considerado como barreira para os estudantes franceses foi o idioma (V3) com Média 2,4.

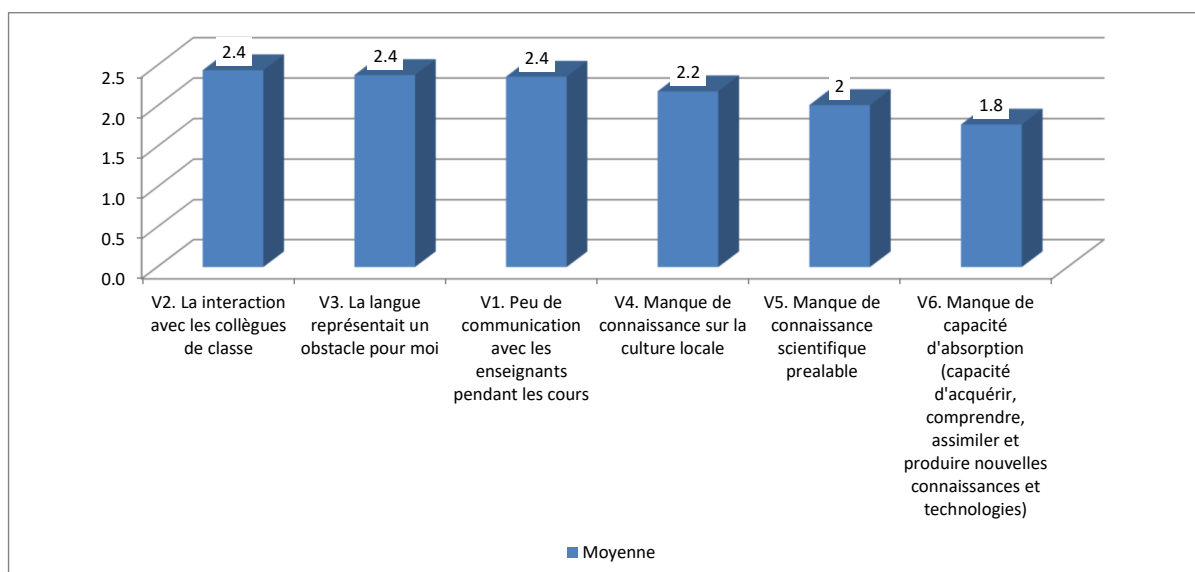


Gráfico 19 – Barreiras na TCT identificadas pelos estudantes franceses
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Outro resultado que difere do resultado dos estudantes brasileiros é capacidade de absorção (V6), que para os franceses apresentou Média 1,8, e em último lugar na classificação das barreiras. No formulário para os estudantes brasileiros esse fator figurou como ‘conhecimento/conteúdo prévio’ (Média 2,5 para os estudantes brasileiros) e ‘experiência para absorver novos conhecimentos’ (Média 2,3 para os estudantes brasileiros).

Observando os dados do Quadro 22, verifica-se que a Moda para todas as

variáveis apresenta-se abaixo da Média numa escala de 1 a 5, ou seja, das seis variáveis relacionadas às barreiras identificadas na TCT, cinco apresentam Moda 2, e para uma delas, a Moda é 1.

Variáveis	<i>f</i> (absoluta e relativa)										Moda	\bar{X}	σ
	FED (1)	%	ED (2)	%	AS (3)	%	DA (4)	%	TDA (5)	%			
V1. Peu de communication avec les enseignants pendant les cours	21	23,3	39	43,3	12	13,3	13	14,4	5	5,6	2	2,36	1,15
V2. La interaction avec les collègues de classe	20	22,2	31	34,4	21	23,3	15	16,7	3	3,3	2	2,44	1,11
V3. La langue représentait un obstacle pour moi	26	28,9	31	34,4	8	8,9	23	25,6	2	2,2	2	2,38	1,21
V4. Manque de connaissance sur la culture locale	23	25,6	40	44,4	15	16,7	12	13,3	-	-	2	2,18	0,97
V5. Manque de connaissance scientifique préalable	28	31,1	44	48,9	8	8,9	9	10	1	1,1	2	2,01	0,95
V6. Manque de capacité d'absorption (capacité d'acquérir, comprendre, assimiler et produire nouvelles connaissances et technologies)	39	43,3	36	40	12	13,3	3	3,3	-	-	1	1,77	0,81

Quadro 22 – Barreiras na TCT identificadas pelos estudantes franceses

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Legenda: FED (*fortement en désaccord*); ED (*en désaccord*); SA (*sans avis*); DA (*d'accord*); TDA (*totalemment d'accord*); Mo (*moda*); \bar{X} (*média*); σ (*desvio padrão*).

Esses dados sugerem que os franceses, em sua grande maioria, não vislumbraram esses fatores como barreiras, já que das seis variáveis, cinco apresentam maior frequência na alternativa ED (*en désaccord*) e uma em FED (*fortement en désaccord*) conforme dados apresentados no Quadro 22.

Os comentários adicionais dos alunos franceses são apresentados na sequência, na íntegra: *“Le manque de programmes A JOUR pour faire ces choix d’UV avant le départ”*; *“J’ai été obligé de prendre des cours qui ne m’intéressaient pas du tout et qui ne correspondent pas à mon domaine d’études en raison du manque de clarté dans le choix des UV entre l’UTC et la TU Braunschweig”*.

Tradução dos comentários adicionais: *“A falta de um programa para fazer escolhas das disciplinas antes da partida”*; *“Eu fui obrigado a assistir aulas que não correspondiam a minha área e não me interessavam ao meu campo de estudo por causa da falta de clareza na escolha de disciplinas entre o UTC e universidade de Braunschweig”*.

Como se pode observar, foram apenas dois os comentários. Dentre eles, verifica-se que um dos alunos não teve outra escolha, senão cursar uma disciplina que não lhe despertava nenhum interesse e que não correspondia ao seu domínio de estudos. Desta forma, embora em número reduzido, pode-se inferir que também os estudantes franceses acabam por cursar disciplinas que não lhes servirão para convalidação no curso no seu retorno a UTC-SU.

4.2.8 Fatores que contribuíram para a absorção de novos conhecimentos e tecnologias

4.2.8.1 UTFPR

O objetivo desta questão é investigar quais são os fatores que favorecem a TCT aos alunos em mobilidade acadêmica internacional no sentido de absorver novos conhecimentos e tecnologias. As alternativas foram elaboradas tendo como base as informações coletadas por meio da observação assistemática e as informações obtidas na revisão sistemática de literatura. Considera-se que a TCT somente será efetiva se os estudantes absorverem novos conhecimentos no contexto anfitrião – universidade, empresa, laboratório etc.

Os dados do Gráfico 20 mostram que o fator que mais contribuiu para absorção foi o preparo e experiência pessoal, com Média 4,1. Esse resultado corrobora o trabalho de Cohen e Levinthal (1990), e Zahra e George (2002) que afirmam que só é possível absorver novos conhecimentos e tecnologias se o receptor possuir uma competência prévia que lhe dê condições de absorção.

O segundo fator que mais contribuiu para a TCT na perspectiva dos estudantes da UTFPR foi a semelhança cultural. Para Mohamed et al. (2010), os traços culturais das duas partes podem ter um impacto significativo sobre a eficácia e sucesso de qualquer processo de TT, favorecendo o processo, ou se tornando uma barreira caso não haja compreensão entre as partes.

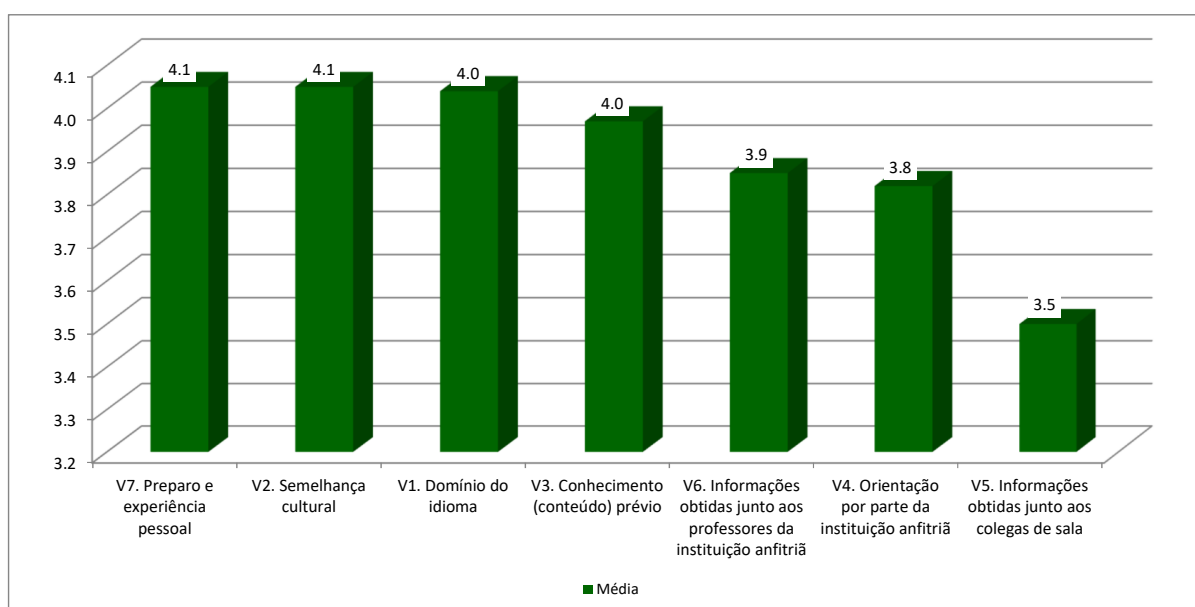


Gráfico 20 – Fatores que contribuíram para a absorção de novos conhecimentos e tecnologias (UTFPR)

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

O domínio do idioma, com Média 4,0, aparece como o terceiro fator que mais contribuiu para a TCT. Para Kollross (2009), a comunicação dentro das organizações é o processo pelo qual dois ou mais integrantes trocam informações e compartilham significados com o propósito de coordenar as ações entre os indivíduos e equipes através da troca de informações. No contexto da TT, a comunicação se refere ao grau que um meio transmite de forma eficaz e precisa as informações acerca de tarefas relevantes (SUNG; GIBSON, 2015).

O conhecimento prévio do estudante (V3), ou sua capacidade absorção, representa também um valor significativo para os estudantes brasileiros, com Média 4,0.

Este resultado remete à capacidade de absorção, preconizada no trabalho de Cohen e Levintal (1990).

Com relação às informações obtidas junto aos professores da instituição estrangeira (V6), a observação assistemática junto aos alunos regressados do CsF evidenciou que os estudantes brasileiros sentiam uma certa distância no relacionamento professor aluno. Alguns mencionaram o fato de que no exterior o estudante brasileiro precisa estar muito atento ao contexto, pois as informações estão bastante disponíveis, mas o sistema é menos 'paternalista' que o brasileiro, e os professores não ficam cobrando resultados a todo instante, e passando informações de forma individualizada sobre trabalhos e datas durante o semestre. Essas informações são, de maneira geral, passadas na íntegra, de forma clara e completa, no início do semestre, de forma que os estudantes conseguem se planejar melhor para as atividades do semestre. Todavia, o professor estrangeiro não faz o resgate constante dessas informações, e a interação com o aluno é menos frequente do que no Brasil, o que resulta na Média de 3,9 para esta variável. O valor é elevado considerando-se a escala de 1 a 5, o que evidencia que, apesar do relacionamento não muito próximo, as informações foram passadas de forma clara pelos professores estrangeiros; todavia, essa variável figura em quinto lugar quanto à sua contribuição. Este cenário é visto como positivo, pois em Arvanitis et al. (2005) a falta de informação é apresentada como uma barreira para a TCT.

Muitas das observações feitas para a variável 6 (V6) valem para a variável 4 (V4), que trata das informações obtidas junto a instituição estrangeira. Os estudantes brasileiros comentaram que no exterior o aluno precisa desenvolver muito mais um perfil de independência do que no Brasil, o que é visto de forma bastante positiva por parte dos estudantes, que sentiram que este contexto lhes proporcionou amadurecimento e crescimento pessoal. Por fim, como os colegas estrangeiros eram pouco comunicativos, conforme apresentado anteriormente nesta pesquisa, as informações obtidas junto aos mesmos também contribuíram menos para a TCT em relação às demais variáveis, com Média 3,5 (V5 do Gráfico 20). Analisando o Quadro 23, é possível inferir que, na percepção dos estudantes brasileiros, essas variáveis contribuíram para a TCT de forma geral, já que a Média de todas as variáveis ficou acima de 3; seis entre as sete variáveis apresentaram Moda 4, e uma delas, Moda 5.

Variáveis	f(absolute e relativa)										Mo	\bar{X}	σ
	DT (1)	%	D (2)	%	N (3)	%	C (4)	%	CP (5)	%			
V1. Domínio do idioma	4	1,2	15	4,7	68	21,1	113	35	122	38	5	4,04	0,94
V2. Semelhança cultural	-	-	12	3,7	69	21,4	133	41	108	34	4	4,05	0,84
V3. Conhecimento (conteúdo) prévio do aluno	4	1,2	18	5,6	54	16,8	155	48	91	28	4	3,97	0,89
V4. Orientação por parte da instituição anfitriã	12	3,7	29	9	66	20,5	113	35	102	32	4	3,82	1,09
V5. Informações obtidas junto aos colegas de sala	19	5,9	40	12,4	73	22,7	127	39	63	20	4	3,54	1,12
V6. Informações obtidas junto aos professores da instituição anfitriã	12	3,7	15	4,7	62	19,3	154	48	79	25	4	3,85	0,97
V7. Preparo e experiência pessoal	3	0,9	7	2,2	54	16,8	165	51	93	29	4	4,05	0,79

Quadro 23 – Fatores que contribuíram para a absorção de novos conhecimentos e tecnologias (UTFPR)

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Legenda: DT(*discordo totalmente*); D (*discordo*); N (*neutro*); C (*concordo*); CP (*concordo plenamente*); Mo (*moda*); \bar{X} (*média*); σ (*desvio padrão*).

Os comentários adicionais dos estudantes brasileiros são apresentados a seguir, na íntegra: *“O fato de ter sido da primeira turma do CSF fez com que não houvesse contato unicamente com brasileiros no exterior. O que acontece hoje são os brasileiros formando grupos de amigos e excluindo-se da população e da comunidade anfitriã.”*; *“Os portugueses se mostraram muito simpáticos e solícitos. Colegas, professores e funcionários da Universidade estavam muito empolgados para receber os brasileiros.”*; *“Professores que conhecem o mercado de trabalho e estão dispostos a ajudar o intercambista da melhor forma possível, seja na sala de aula ou na busca por um estágio.”* *“Os colegas alemães são mais reservados então quanto mais se domina o idioma, melhor são os relacionamentos na universidade.”*; *“Minha orientação por parte da instituição anfitriã foi mínima.”*

4.2.8.2 UTC-SU

A observação assistemática realizada na UTC-SU fez com que esta questão fosse adaptada ao contexto francês. Desta forma, as alternativas não são rigorosamente as mesmas que foram apresentadas aos estudantes das UTFPR.

Para os estudantes franceses, conforme dados do Gráfico 21, o conteúdo das aulas teóricas (V1), em uma escala de 1 a 5, apresentou 3,7 de contribuição em termos de TCT. Essa importância é a mesma atribuída ao conhecimento científico prévio (V7) do aluno, também com Média 3,7. O curso de idiomas oferecido na universidade estrangeira (V5) e a troca de informações com os colegas (V6) obtiveram igualmente a mesma Média, 3,6. Em Warren et al., (2008), um ambiente colaborativo, ativo, dinâmico e inovador contribui positivamente para a TCT. Desta forma, mais uma vez o idioma se apresenta como fator de impacto na TCT, e que contribui para uma adequada comunicabilidade (Di Benedetto et al., 2003), que potencializa a troca de informações e acelera o processo de transferência.

O curso de idioma oferecido pela UTC-SU antes da partida do estudante (V4) obteve nível de importância ligeiramente menor (Média 3,1) do que o curso oferecido pela instituição estrangeira (V5 com Média 3,6).

O estágio em uma empresa (V2) e a prática de laboratório (V3) ficaram em últimos lugares de importância. Como já visto anteriormente neste trabalho, apenas 18,9% tiveram a oportunidade de realizar o estágio, o que eventualmente justifica a

importância atribuída pelos estudantes franceses a esta variável.

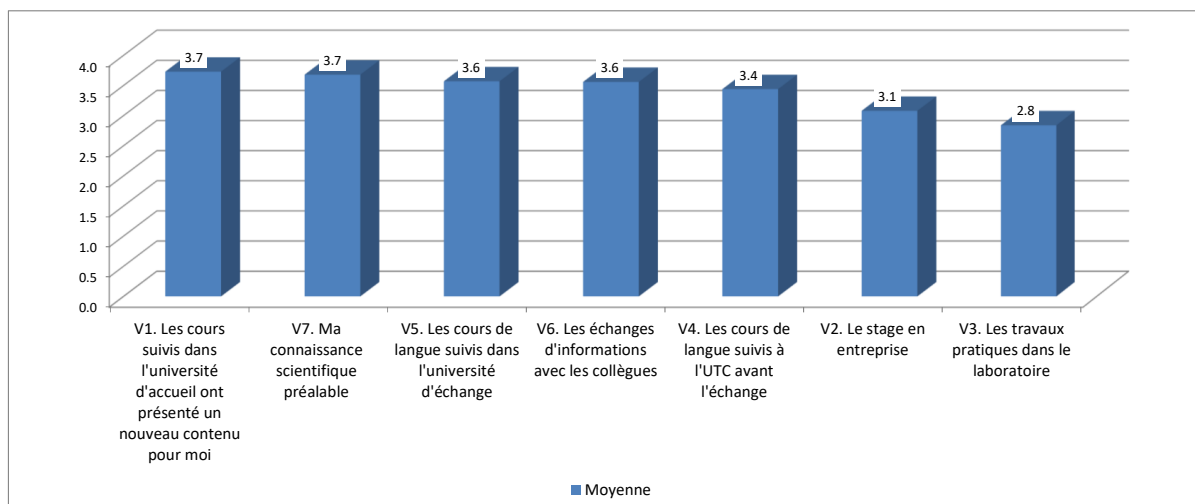


Gráfico 21 – Fatores que contribuíram para a TCT durante o período de mobilidade acadêmica (UTC-SU)

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Analisando os dados do Quadro 24, são identificadas evidências de que os estudantes franceses, de forma geral, consideram que esses fatores contribuíram para a TCT já que as variáveis obtiveram Média acima de 2,8, e a Moda permaneceu com valores variando entre 3 e 4.

Variáveis	f(absolute e relativa)										Mo	\bar{X}	σ
	FED (1)	%	ED (2)	%	AS (3)	%	DA (4)	%	TDA (5)	%			
V1. Les cours suivis dans l'université d'accueil ont présenté un nouveau contenu pour moi	6	6,7	9	10	5	5,6	53	58,9	17	18,9	4	3,73	1,09
V2. Le stage en entreprise	7	7,8	3	3,3	65	72,2	6	6,7	9	10	3	3,08	0,9
V3. Les travaux pratiques dans le laboratoire	13	14,4	10	11,1	49	54,4	14	15,6	4	4,4	3	2,84	1
V4. Les cours de langue suivis à l'UTC avant l'échange	4	4,4	16	17,8	16	17,8	44	48,9	10	11,1	4	3,44	1,05
V5. Les cours de langue suivis dans l'université d'échange	6	6,7	7	7,8	29	32,2	26	28,9	22	24,4	3	3,57	1,14
V6. Les échanges d'informations avec les collègues	7	7,8	6	6,7	24	26,7	36	40	17	18,9	4	3,56	1,11
V7. Ma connaissance scientifique préalable	5	5,6	4	4,4	18	20	51	56,7	12	13,3	4	3,68	0,96

Quadro 24 – Fatores que contribuiram para a TCT durante o período de mobilidade acadêmica (UTC-SU)

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Legenda: FED (*fortement en désaccord*); ED (*en désaccord*); SA (*sans avis*); DA (*d'accord*); TDA (*totalelement d'accord*); Mo (*moda*); \bar{X} (*média*); σ (*desvio padrão*).

Verifica-se que o estágio em uma empresa e a prática de laboratório foram as variáveis sobre as quais os estudantes franceses menos souberam opinar, e essas receberam o maior número de respostas da categoria SA (sans avis). A razão é que, conforme já dito anteriormente, são atividades que apenas 18% dos estudantes tiveram a oportunidade de realizar e, portanto, não souberam opinar sobre o assunto.

Essa questão recebeu apenas um comentário adicional: *“Pas de cours de langue suivis à l'étranger”, que significa: “Não fiz curso de idiomas no estrangeiro.” Mas não ficou claro se o aluno não fez o curso pelo fato da universidade não oferecer, ou se a universidade oferece e ele não teve a oportunidade de fazer.*

4.2.9 Conhecimento absorvido no exterior que não seria oportunizado no seu país

4.2.9.1 UTFPR

Conforme dados do Gráfico 22, com Média de 4,7 os estudantes da UTFPR, declararam que aprenderam a compreender melhor as pessoas de diferentes culturas (V5). Em segundo lugar, com 4,0 de Média, afirmaram que aprenderam a interagir melhor com outras pessoas (V4).

Em Siegel et al., (2004), os relacionamentos pessoais são vistos como impulsionadores de TCT, e escritórios de transferência são importantes facilitadores das relações entre os cientistas e as empresas; as relações interpessoais são fatores importantes no processo. Neste sentido, as duas variáveis (V4 e V5) na pesquisa evidenciam a mobilidade acadêmica como uma importante ferramenta para desenvolver essas habilidades de relacionamento nos estudantes.

Em terceiro lugar, com 3,8 de Média, aparece a aprendizagem prática em laboratórios (V2). A observação assistemática no DERINT evidenciou que a prática de laboratório no exterior demonstra ser mais intensa e extensa do que na UTFPR, mesmo para disciplinas de cunho geralmente mais teórico do que prático.

Por sua vez, os estudantes afirmaram que em termos de conteúdos teóricos eles poderiam ter aprendido aqui no Brasil o que estudaram lá fora (V1 com Média 3,2) respeitando a disponibilidade da disciplina no exterior, o que nem sempre era possível. Uma maior aprendizagem prática a partir de estágios em empresas (V3) aparece em último lugar, com Média 2,7.

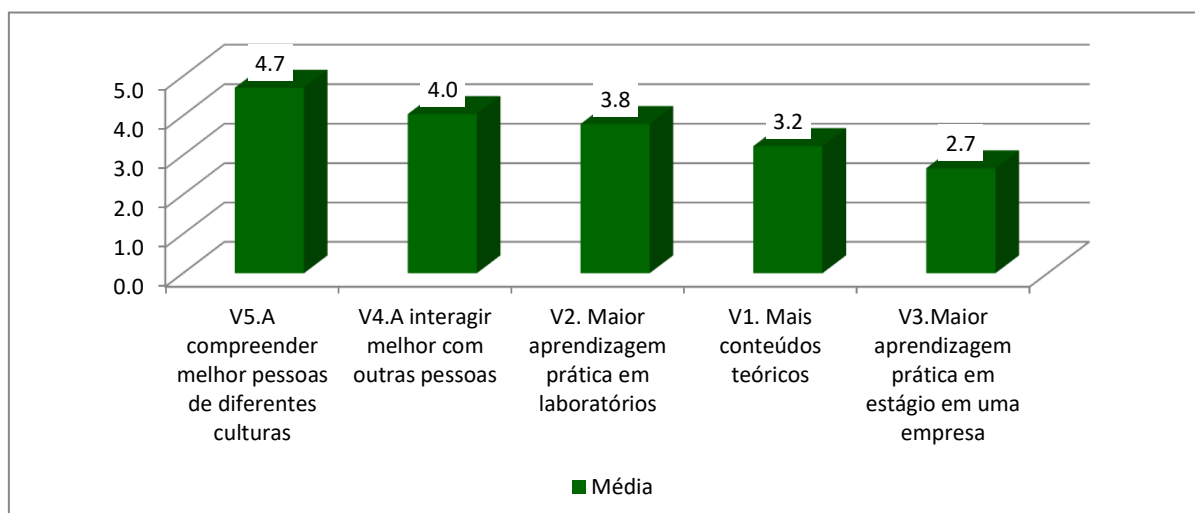


Gráfico 22 – O que o estudante aprendeu lá fora que não teria aprendido no Brasil
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Analisando o Quadro 25, é possível inferir que a frequência - absoluta e percentual - e a Moda, deixa claro quais conteúdos ou formas de conhecimento é o mais absorvido pelos estudantes em mobilidade: a Moda confirma que uma maior aprendizagem cultural, interação com outras pessoas, e aprendizagem em laboratórios foram os aprendizados mais consistentes absorvidos durante o programa de mobilidade.

Variáveis	f(absolute e relativa)										Mo	\bar{x}	σ
	DT (1)	%	D (2)	%	N (3)	%	C (4)	%	CP (5)	%			
V1. Mais conteúdos teóricos	25	7,8	68	21,1	91	28,3	83	25,8	55	17,1	3	3,23	1,19
V2. Maior aprendizagem prática em laboratórios	30	9,3	24	7,5	57	17,7	84	26,1	127	39,4	5	3,79	1,29
V3. Maior aprendizagem prática em estágio em uma empresa	125	38,8	27	8,4	60	18,6	48	14,9	62	19,3	1	2,67	1,57
V4. A interagir melhor com outras pessoas	10	3,1	19	5,9	54	16,8	105	32,6	134	41,6	5	4,04	1,05
V5. A compreender melhor pessoas de diferentes culturas	3	0,9	2	0,6	4	1,2	67	20,8	246	76,4	5	4,71	0,62

Quadro 25 – O que o estudante aprendeu lá fora que não teria aprendido no Brasil

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Legenda: DT(*discordo totalmente*); D (*discordo*); N (*neutro*); C (*concordo*); CP (*concordo plenamente*); Mo (*moda*); \bar{x} (*média*); σ (*desvio padrão*).

Foi oportunizado aos alunos da UTFPR tecerem comentários adicionais sobre conhecimentos importantes adquiridos durante o período de mobilidade, bem como outros mecanismos importantes de TCT, que não haviam sido disponibilizados nas alternativas. Esses comentários adicionais são apresentados a seguir, na íntegra: *“O contato com culturas diferentes e sua enorme influência na evolução do relacionamento interpessoal”*; *“A engenho, já que no Brasil eu sou ensinado a fazer provas. No exterior me ensinavam a fazer projetos.”*; *“Lidar com a distância - família e amigos”*; *“Networking”*; *“Auto Conhecimento”*; *“Contatar pessoas com expertise na área de estudo”*; *“Maior cobrança por parte dos professores e menos ‘mimimi’ por parte dos alunos”*; *“Contato com cultura diferente, possibilidade de visitar lugares”*; *“Não fiz estágio, fiz um artigo durante o período de férias, com a ajuda do um professor orientador.”*; *“Apesar de eu não ter feito matérias com práticas nos laboratórios, das matérias que eu fiz, em duas delas aprendi a utilizar alguns programas de computador que não são muito utilizados no Brasil mas que são muito interessante e aplicável na Engenharia Civil.”*; *“associação de alunos”*; *“Clubes Universitários”*; *“O respeito/educação que as pessoas de lá possuem pelos seus países e outras pessoas.”*; *“O método de ensino é diferente, com mais fácil acesso aos recursos necessários. Lá tem aula teórica que são gravadas e podem ser assistidas novamente, tem aula para exercícios com poucos alunos e mais assistência do professor, debates, etc., além do laboratório (dependendo da disciplina). Tem mais avaliações durante o semestre, e a nota é composta por pequenos trabalhos, exercícios, feitos com mais frequência, a aprovação na matéria não depende somente de uma ou duas provas, mas é o somatório de todo o semestre.”*; *“Como me dediquei ao estudos em energias renováveis e práticas em laboratório de alta tensão, o que aprendi não está disponível na UTFPR, como disciplinas dedicadas ao aprendizado sobre geração de energia eólica e solar.”*; *“Diversas horas de estudo por conta própria contribuíram em peso.”*; *“Eu já tinha domínio da língua, mas a participação em um projeto de pesquisa e em situações da prática profissional fizeram toda a diferença.”*; *“Reduzir o convívio com Brasileiros. Não morar com eles, mas ter alguns amigos possibilitou um ótimo desenvolvimento de línguas estrangeiras, ao mesmo tempo reduzindo o impacto cultural sofrido.”*

É possível verificar que os estudantes encontraram maneiras próprias para potencializar o aprendizado e absorção de novos conhecimentos e tecnologias, como *networking*, associações, clubes, mas principalmente a dedicação de cada estudante

contribuiu para o sucesso individual da mobilidade.

Alguns estudantes conseguiram extrair muito aprendizado, não apenas acadêmico, desta experiência. Dois dos estudantes do Câmpus Ponta Grossa assumiram um perfil de verdadeiros embaixadores da universidade. Por meio da iniciativa e participação direta desses dois estudantes - Vinícius Cecílio e Caio Correia - a UTFPR assinou convênio com duas instituições no exterior, a Sant Martin University⁸, em Washington nos EUA, e a Otto-von-Guericke-Universität, em Magdeburg na Alemanha (Anexo A).

Outros estudantes receberam convite para dar continuidade a seus estudos no exterior, em programas de mestrado e até mesmo doutorado. Essas evidências comprovam que os alguns dos estudantes tiveram um excelente aproveitamento, e aprenderam coisas que certamente não teriam aprendido no Brasil.

4.2.9.2 UTC-SU

Analisando as respostas dos estudantes da UTC-SU no Gráfico 23 é possível observar que as duas primeiras variáveis com as maiores médias são as mesmas que as do caso UTFPR para esta questão. Em primeiro lugar os estudantes franceses afirmam que aprenderam a compreender melhor as pessoas de culturas diferentes (V4), com 4,6 de Média. Em segundo lugar, eles afirmam terem desenvolvido a capacidade de interagir com outras pessoas (V5 com 4,3 de Média). Em terceiro lugar, com 2,9, eles apontaram uma maior aprendizagem prática durante o estágio em uma empresa (V3). Em últimos lugares figuram maior conteúdo teórico (V1), com 2,8 de Média, e uma maior aprendizagem em laboratório (V2), com 2,9 de Média.

Quanto ao conhecimento teórico absorvido, verifica-se que esta modalidade de transferência de conhecimento é considerada baixa tanto pelos estudantes da UTFPR quanto pelos estudantes da UTC-SU. No caso do Brasil, um dos estudantes afirmou nos comentários adicionais ter optado por estudar disciplinas que não seriam possíveis ser convalidadas, mas que não estariam disponíveis no Brasil.

Analisando-se Quadro 26, verifica-se que, no caso da absorção de conhecimento por meio de estágio em empresas, o maior índice de respostas assinaladas – juntamente com a maior Média - foi para a opção *sans avis*, ou seja, não puderam

⁸ <http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/diretorias-de-gestao/dircom/noticias/noticias/utfpr-firma-parceria-com-universidade-estadunidense>

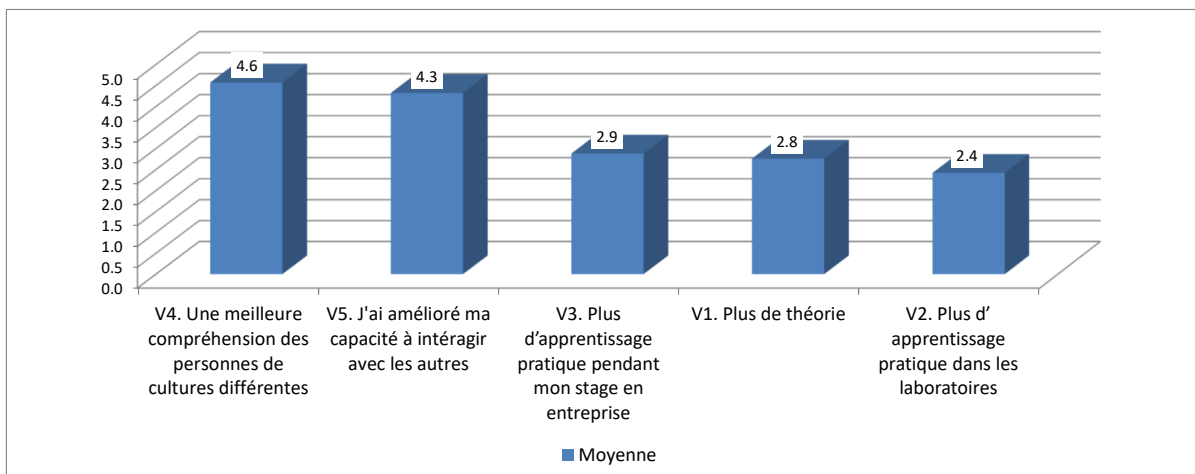


Gráfico 23 – O que o estudante aprendeu lá fora que não teria aprendido na França
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

opinar em função da não realização do estágio.

Variáveis	f(absolute e relativa)										Mo	\bar{X}	σ
	FED (1)	%	ED (2)	%	SA (3)	%	DA (4)	%	TDA (5)	%			
V1. Plus de théorie	16	17,8	22	24,4	26	28,9	20	22,2	6	6,7	3	2,76	1,18
V2. Plus d' apprentissage pratique dans les laboratoires	25	27,8	24	26,7	26	28,9	8	8,9	7	7,8	3	2,42	1,21
V3. Plus d'apprentissage pratique pendant mon stage en entreprise	12	13,3	6	6,7	60	66,7	5	5,6	7	7,8	3	2,88	0,98
V4. Une meilleure compréhension des personnes de cultures différentes	2	2,2	1	1,1	1	1,1	26	28,9	60	66,7	5	4,57	0,78
V5. J'ai amélioré ma capacité à interagir avec les autres	3	3,31	1	1,1	5	5,6	36	40	45	50	5	4,32	0,9

Quadro 26 – O que o estudante aprendeu lá fora que não teria aprendido na França

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Legenda: FED (*fortement en désaccord*); ED (*en désaccord*); SA (*sans avis*); DA (*d'accord*); TDA (*totalelement d'accord*); Mo (*moda*); \bar{X} (*média*); σ (*desvio padrão*).

Assim, considerando-se que poucos estudantes da UTC-SU fizeram estágio, pode-se dizer que esta é uma importante fonte de conhecimento, e esta opção ficou com média baixa em função do pequeno número de estudantes que realizaram estágio.

4.2.10 Nível de efetividade de TCT

4.2.10.1 UTFPR

Os índices de mobilidade acadêmica internacional têm crescido exponencialmente ao redor do globo. Tal crescimento é alicerçado na confiança de sua contribuição para o crescimento científico, tecnológico e humano dos estudantes. Assim, o objetivo desta questão foi investigar se as universidades estão mensurando esta contribuição, e quais são os indicadores de mensuração utilizados. Para tanto, foram propostas alternativas baseadas na observação assistemática participante realizada durante os dois *workshops* de internacionalização no Câmpus Ponta Grossa em 2013 e 2014, pelo PPGECT, com o objetivo de investigar a contribuição das atividades. Essas atividades funcionam como mecanismos de TCT, considerando que o contexto de transferência universidade-universidade difere do contexto de transferência universidade-indústria. Os dados são apresentados no Gráfico 24.

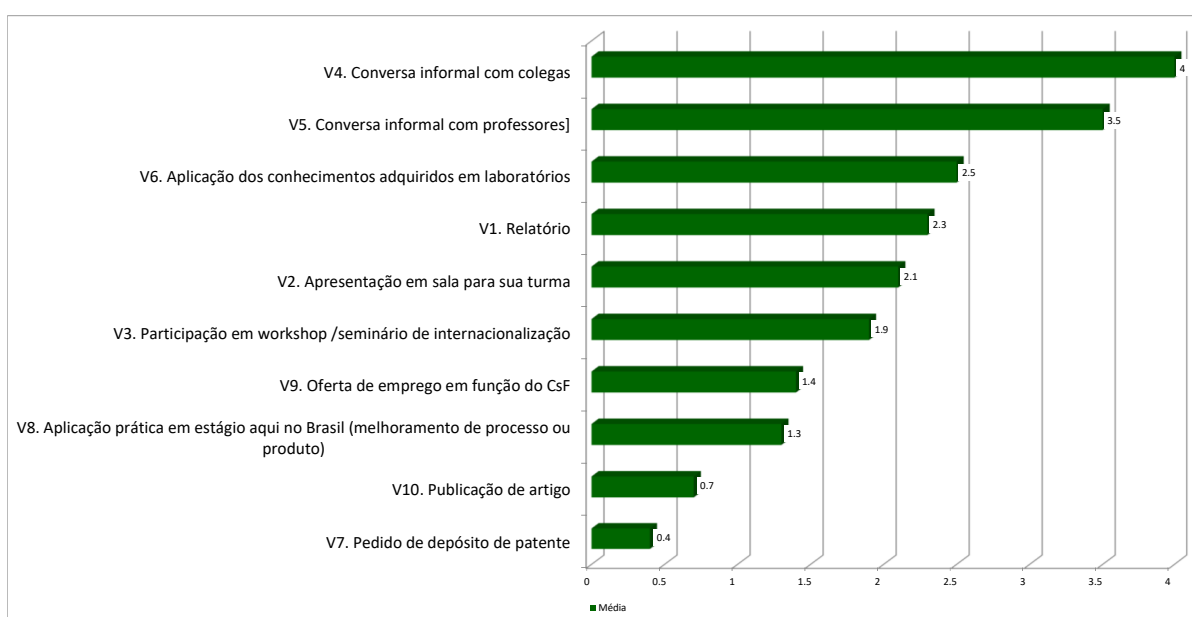


Gráfico 24 – Nível de eficácia das atividades de TCT (UTFPR)
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

De acordo com os dados do Gráfico 24, a forma mais eficaz de transferir conhecimentos e novas tecnologias por ocasião de retorno ao Brasil segundo os respondentes foi a conversa informal com os colegas (V4), com Média 4,0. Em segundo lugar ficou a conversa informal com professores (V5) com Média 3,5. Para Bercovitz e Feldman (2006) os mecanismos de TT podem ser formais e informais; os mecanismos informais de TCT não envolvem contratos, e alguns exemplos são contatos entre acadêmicos e pessoal da indústria em conferências, palestras e outros tipos de encontros. No contexto da pesquisa, o contato informal ocorre entre colegas e professores no ambiente de sala, ou mesmo durante intervalos ou eventos da universidade, como feiras, exposições entre outros. Nesses ambientes é possível que ocorra a TCT, tanto no sentido de absorver quanto de oferecer.

Para as demais atividades que funcionam como mecanismos de TCT, conforme é possível observar no Quadro 27, a Moda é igual a zero, indicando que os acadêmicos, em sua grande maioria, não tiveram a oportunidade de realizar as atividades listadas. Os respondentes foram orientados a assinalar o nível zero no caso de não haverem tido a oportunidade de realizar a atividade apresentada. Portanto, o nível zero não significa, nesta tabela, que a eficácia é nula, mas sim que os alunos não realizaram a atividade.

Variáveis	f(absoluta e relativa)												Moda	\bar{X}	σ
	0	%	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%			
V1. Relatório	73	22,7	44	13,7	50	15,5	58	18	50	15,5	47	14,6	0	2,34	1,75
V2. Apresentação em sala para sua turma	125	38,8	26	8,1	15	4,7	49	15,2	47	14,6	60	18,6	0	2,15	2,01
V3. Participação em workshop /seminário de internacionalização	146	45,3	17	5,3	22	6,8	39	12,1	48	14,9	50	15,5	0	1,93	2
V4. Conversa informal com colegas	8	2,5	14	4,3	15	4,7	54	16,8	83	25,8	148	46	5	3,97	1,27
V5. Conversa informal com professores]	22	6,8	18	5,6	33	10,2	58	18	83	25,8	108	33,5	5	3,5	1,51
V6. Aplicação dos conhecimentos adquiridos em laboratórios	95	29,5	13	4	28	8,7	65	20,2	65	20,2	56	17,4	0	2,49	1,88
V7. Pedido de depósito de patente	269	83,5	18	5,6	12	3,7	11	3,4	6	1,9	6	1,9	0	0,4	1,06
V8. Aplicação prática em estágio aqui no Brasil (melhoramento de processo ou produto)	196	60,9	13	4	22	6,8	25	7,8	30	9,3	36	11,2	0	1,35	1,87
V9. Oferta de emprego em função do CsF	196	60,9	17	5,3	15	4,7	26	8,1	25	7,8	43	13,4	0	1,37	1,92
V10. Publicação de artigo	246	76,4	22	6,8	12	3,7	10	3,1	19	5,9	13	4	0	0,68	1,41

Quadro 27 – Nível de eficácia das atividades de TCT (UTFPR)

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Legenda: 0, 1, 2, 3, 4, 5 (níveis de eficácia das atividades de TCT); Mo (moda); \bar{X} (média); σ (desvio padrão).

Assim, percebe-se que no âmbito acadêmico a TCT ocorre de forma predominantemente informal, a partir da interação interpessoal principalmente com colegas, e depois com os professores.

4.2.10.2 UTC-SU

Os resultados obtidos junto aos estudantes da UTC-SU relativos ao nível de eficácia dos mecanismos de TCT no que tange a ordem de importância das atividades são em parte semelhantes aos resultados obtidos junto aos estudantes da UTFPR. Os dados são apresentados no Gráfico 25.

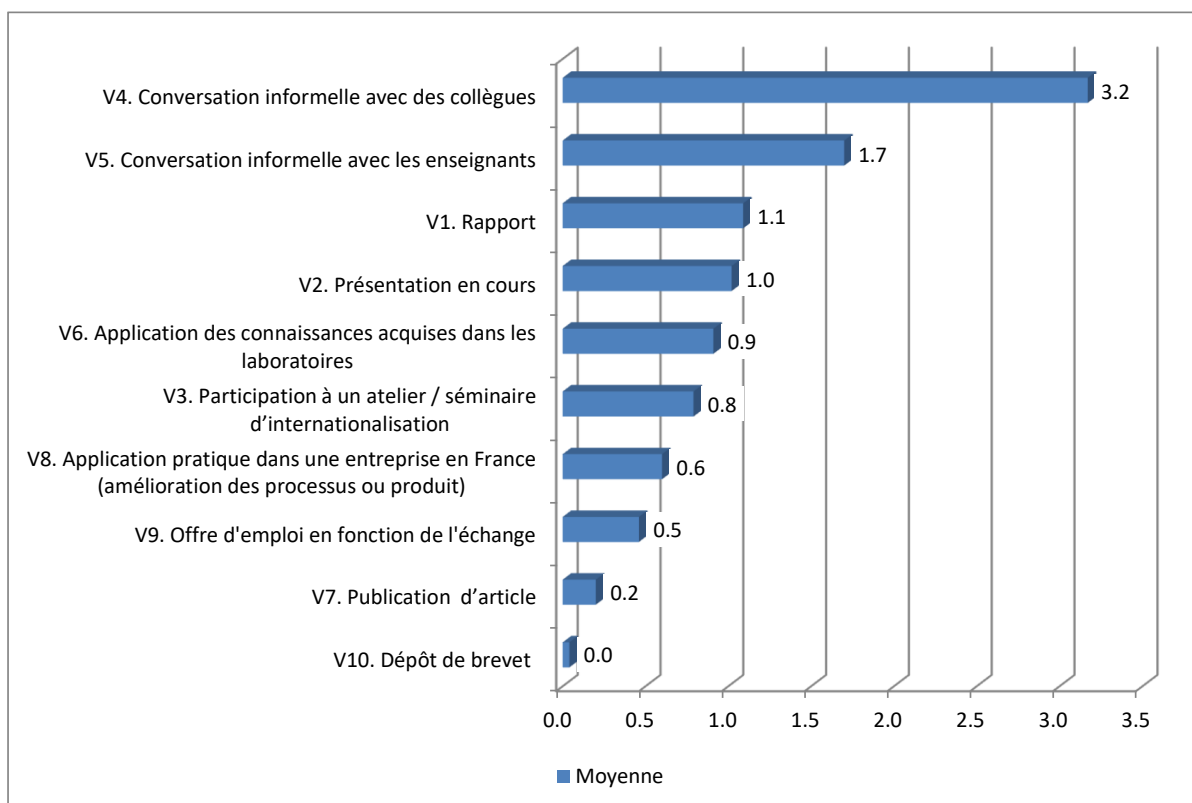


Gráfico 25 – Nível de eficácia das atividades de TCT (UTC-SU)
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

A atividade de TCT mais eficaz, segundo os estudantes da UTC-SU, é a conversa informal com colegas (V4), com Média 3,2. Em segundo lugar ficou a conversa informal com professores (V5), com Média 1,7. Depois estão o relatório (V1), com Média 1,1; e apresentação em sala (V2) com Média (1,0). Todas as demais atividades apresentam média inferior a 1. Este resultado indica que os estudantes franceses consideram baixo o nível de eficácia das atividades já que, exceto pela variável 4 (V4), os resultados não ultrapassaram a 1,7 de Média. Da mesma forma como para os bra-

sileiros, os estudantes franceses apontaram não terem tido oportunidade de realizar a maioria das atividades.

O Quadro 28 apresenta a frequência – absoluta e percentual - e Moda de cada uma das alternativas. Exceto pela variável 4 (V4), todas as demais tiveram Moda=0.

Variáveis	f(absoluta e relativa)												Moda	\bar{X}	σ
	0	%	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%			
V1. Rapport	58	64,4	3	3,3	7	7,8	11	12,2	7	7,8	4	4,4	0	1,09	1,63
V2. Présentation en cours	62	68,9	3	3,3	3	3,3	10	11,1	7	7,8	5	5,5	0	1,02	1,67
V3. Participation à un atelier / séminaire d'internationalisation	70	77,8	1	1,1	1	1,1	7	7,8	8	8,9	3	3,3	0	0,79	1,55
V4. Conversation informelle avec des collègues	12	13,3	2	2,2	11	12,2	18	20	28	31,1	19	21,1	4	3,17	1,6
V5. Conversation informelle avec les enseignants	38	42,2	8	8,9	13	14,4	10	11,1	16	17,8	5	5,6	0	1,7	1,74
V6. Application des connaissances acquises dans les laboratoires	64	71,1	3	3,3	2	2,2	11	12,2	8	8,9	2	2,2	0	0,91	1,55
V7. Publication d'article	85	94,4			1	1,1	1	1,1	2	2,2	1	1,1	0	0,2	0,86
V8. Application pratique dans une entreprise en France (amélioration des processus ou produit)	73	81,1			4	4,4	7	7,8	5	5,6	1	1,1	0	0,6	1,31
V9. Offre d'emploi en fonction de l'échange	75	83,3	3	3,3	3	3,3	6	6,7	1	1,1	2	2,2	0	0,46	1,14
V10. Dépôt de brevet	88	97,8			2	2,2							0	0,04	0,3

Quadro 28 – Nível de eficácia das atividades de TCT (UTC-SU)
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

Legenda: 0, 1, 2, 3, 4, 5 (níveis de eficácia das atividades de TCT); Mo (moda); \bar{X} (média); σ (desvio padrão).

Os respondentes foram orientados a assinalar o nível zero no caso de não terem tido a oportunidade de realizar a atividade apresentada. Portanto, o nível zero não significa, nesta tabela, que a eficácia é nula, mas sim que os alunos não realizaram a atividade apresentada como alternativa de resposta.

4.2.11 Comentários gerais dos pesquisados

A última parte do instrumento de coleta de dados foi reservada para que os respondentes pudessem ali expor suas observações gerais, de forma ampla, que pudessem não ter sido oportunizadas anteriormente no instrumento de coleta de dados.

Os comentários deixados pelos estudantes em mobilidade da UTFPR (Apêndice E) servem para análise da instituição como um todo, desde os Câmpus até Reitoria, visando uma profunda reflexão sobre o padrão de atividades e os rumos da instituição quanto à internacionalização.

As principais observações foram com relação à dificuldade em validar disciplinas no retorno à UTFPR. De fato, ao analisar o aproveitamento acadêmico, verifica-se que os alunos conseguiram convalidar apenas 2,1% de um total de 6,6% de disciplinas aprovadas.

As dificuldades em aprender um novo idioma também foram apontadas e, em alguns casos, culminou com o baixo rendimento do estudante. Isto equivale dizer que o estudante, embora tivesse um nível de conhecimento/conteúdo prévio, faltou a ele a capacidade de absorção que o idioma lhe proporcionaria nas atividades acadêmicas. A capacidade de absorção (COHEN; LEVINTHAL, 1990) é requisito primordial para que a TCT seja bem sucedida.

Alguns estudantes mencionaram a necessidade de empreender um pequeno esforço para readaptação à realidade estudantil na UTFPR no retorno da mobilidade, já que no exterior havia mais contato com a prática da engenharia do que na UTFPR, e esta situação gerou uma certa frustração em alguns dos estudantes.

Os comentários dos estudantes da UTC-SU (Apêndice F) servem para comparar as dificuldades encontradas pelos estudantes franceses e as dificuldades encontradas pelos estudantes brasileiros. As principais observações emitidas pelos estudantes da UTC-SU foram: poucas informações tanto por parte da instituição de origem quanto da instituição anfitriã; dificuldades de integração com os alunos estrangeiros; dificul-

dades com o idioma; dificuldades para encontrar alojamento.

Como visto, a falta de informação configura-se em uma barreira para a TCT. Então, esses são pontos que merecem reflexão por parte das duas universidades parceiras – cedente e cessionária - no que tange a mobilidade acadêmica.

Os relacionamentos pessoais contribuem, e até mesmo funcionam como mecanismos, para a TCT (SIEGEL et al., 2004). Neste mesmo sentido, Harmon et al., (1997) propõe que alguma forma de relacionamento antes da transferência, como amizades de longo prazo e de cooperação ou tais formas menos envolvidas como interação em seminários de pesquisa e eventos universitários patrocinados são fatores de sucesso na TCT.

4.2.11.1 Discussão sobre os resultados a pesquisa com a UTFPR e a UTC-SU

Para abrir a discussão, será apresentada uma síntese comparativa dos principais resultados da pesquisa entre as duas instituições, na Tabela 6.

Fazendo uma análise comparativa entre os resultados principais da pesquisa, verifica-se uma grande semelhança entre as duas universidades.

A Alemanha é um destino em comum entre os estudantes. A observação sistemática revelou que a escolha deve-se ao fato de que o alemão é considerado uma língua de difícil aprendizagem, e a vivência no país contribui sobremaneira para o aprendizado do idioma. A cultura do país também é alvo de atração, pois os estudantes demonstram interesse em conhecê-la melhor. Além desses fatores, o país também é considerado como de ponta para a maioria das áreas da engenharia, sendo uma referência no campo de inovações tecnológicas.

Em termos de recursos financeiros, os estudantes brasileiros selecionados foram aqueles que realizaram o CsF, por ser o programa que majoritariamente enviou estudantes para o exterior. Assim, os recursos governamentais são os únicos mencionados pelos estudantes brasileiros. Com relação aos estudantes franceses, chama a atenção o número de alunos (32%) que afirmaram terem feito a mobilidade utilizando recursos próprios, um percentual relativamente alto.

Tabela 6 – Síntese comparativa dos resultados

Pontos de pesquisa	UTFPR	UTC-SU
Países anfitriões	EUA (32,9%) Alemanha (12,4%)	Alemanha (15,6%) China (13,3%)
Programas (origem dos recursos financeiros)	CsF (100%)	ERASMUS (38,9%) Phileas (13,3%) BRAHITEC (7,8%) UTSEUS (7,8%)
Razão da escolha do país estrangeiro	Queria ter contato com a cultura do país (4,0). Aspectos turísticos do país e região global me levaram a escolher o país (3,8).	Em função da parceria entre a UTC-SU e a universidade estrangeira (4,6). Queria conhecer melhor a cultura daquele país (4,2).
Aproveitamento acadêmico	2,1 de 7,5	4,7 de 5,5
Estágio	56% realizaram 48% destes obtiveram ajuda para encontrar estágio.	18,9% realizaram 10,5% destes obtiveram ajuda para encontrar estágio.
Mecanismos e ferramentas importantes de TCT durante a mobilidade	Idioma (4,5). Aulas teóricas (4,2).	Aulas teóricas (3,7). Idioma (3,4).
Barreiras para a TCT (absorção) durante a mobilidade	Baixa interação com colegas estrangeiros (3,1). Faltou conhecimento /conteúdo prévio (2,5).	Baixa interação com colegas estrangeiros (2,4). O idioma era um obstáculo (2,4).
Fatores que contribuíram para a absorção de novos conhecimentos e tecnologias	Preparo e experiência pessoal (4,1). Semelhança cultural (4,1).	Aulas teóricas (3,7). Conhecimento científico prévio (3,7).
O que aprenderam no exterior que não teriam aprendido no seu país	A compreender melhor pessoas de diferentes culturas (4,7). Interagir melhor com as pessoas (4,0).	A compreender melhor pessoas de diferentes culturas (4,6). Interagir melhor com outras pessoas (4,3).
Atividades de TCT mais efetivas no retorno à instituição	Conversa informal com colegas (4,0). conversa informal com professores (3,5).	Conversa informal com colegas (3,2). Conversa informal com professores (1,7).

Fonte: dados da pesquisa (2016)

A principal razão da escolha do país por parte dos estudantes da UTFPR é busca por contato com a cultura. Já os estudantes franceses fizeram a escolha baseada na parceria existente entre as duas universidades. Fazendo uma reflexão sobre o contexto Brasileiro e o contexto Francês com relação às razões de escolha do país de destino, observa-se que os estudantes franceses em sua grande maioria realizaram um programa de mobilidade em uma instituição parceira, enquanto que os estudantes brasileiros foram designados para instituições que, em sua grande maioria, não possuíam qualquer parceria prévia ao CsF. Vale refletir que a mobilidade estudantil quando realizada em uma instituição parceira facilita os trâmites burocráticos para o estudante, pois o processo de certa maneira é mais conhecido e rotineiro quando comparado ao processo com uma instituição com a qual ainda não se tem convênio.

Assim, a principal vantagem do ponto de vista do estudante é a possibilidade de convalidar o maior número de disciplinas no retorno à UTC-SU, já que os programas são alinhados pelas duas instituições visando uma maior complementaridade entre os currículos. Desta forma, a parceria deve proporcionar uma maior colaboração com a instituição estrangeira e facilitar o acompanhamento do desempenho do acadêmico no exterior.

O próximo ponto de análise, que é o aproveitamento acadêmico, confirma a situação exposta no parágrafo anterior. De uma média de 7,5 disciplinas aprovadas no exterior, os estudantes brasileiros conseguiram convalidar apenas 2,1 disciplinas no seu retorno à UTFPR. As alegações foram principalmente que as disciplinas estudadas no exterior não correspondiam às disciplinas constantes do currículo no Brasil. Por sua vez, os resultados em termos de aproveitamento acadêmico (número de disciplinas cursadas, aprovadas e convalidadas) são observados com maior índice por parte dos alunos franceses, que tiveram um aproveitamento de 85% contra apenas 28% dos estudantes brasileiros. Como dito anteriormente, os alunos franceses buscam realizar a mobilidade estudantil em instituições parceiras que oferecerem os mesmos créditos que devem cumprir na UTC-SU.

Assim, se o acadêmico fica um ano fora, por exemplo, no seu retorno ele não precisa cumprir novamente o ano acadêmico, tendo em vista que terá aproveitamento das disciplinas e atividades cursadas no exterior. Este ponto requer reflexão por parte da UTFPR.

Neste sentido, é necessário buscar ampliar as parcerias com instituições no

exterior que tenham similaridades à UTFPR em seus programas, de forma que não ocasionem atrasos na vida acadêmica do estudante que, embora aprecie a experiência no exterior, a ideia de atrasar a conclusão do curso não é muito satisfatória para a maioria deles.

A observação assistemática no DERINT, nos workshops de internacionalização e durante o período de pesquisa na França evidenciou que as formas de trabalho das instituições estrangeiras são muito similares entre si. A realidade da UTFPR, porém, difere do contexto internacional. Assim, cabe à UTFPR refletir sobre os rumos do ensino superior e os novos padrões a serem propostos e seguidos, de forma que a realidade torne-se compatível com a realidade vigente a nível global em termos de ensino superior e em termos de exercício da profissão.

Analisando o estágio, quer seja em laboratório da universidade quer seja em uma empresa, observa-se que um percentual maior de estudantes brasileiros realizou esta atividade (56%), enquanto uma pequena parte dos estudantes franceses o fez (18,9%), de acordo com as respostas das pesquisas. O estágio é uma excelente oportunidade para o estudante colocar em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula. Quando realizado em outro país, esta oportunidade torna-se ainda mais significativa, já que os alunos tem um contato maior com uma rotina de trabalho bem diferente daquela do seu país. Isto ocasiona crescimento intercultural e tecnológico para o estudante. Para as empresas é uma excelente oportunidade de ter um possível colaborador no futuro, com treinamento internacional, porém despendendo valor de estagiário, e não o valor de um colaborador profissional de nível internacional, o que iria requerer um investimento muito maior.

O idioma e as aulas teóricas foram os dois principais mecanismos de TCT apontados como favoráveis à absorção de novos conhecimentos e tecnologias pelos estudantes durante o período de mobilidade estudantil foram os mesmos tanto para os brasileiros quanto para os franceses.

As duas principais barreiras para a absorção de novos conhecimentos ou tecnologias observadas pelos estudantes brasileiros e franceses foram a interação com os colegas estrangeiros, em primeira instância. A segunda barreira para os brasileiros foi a falta de conhecimento/conteúdo prévio, e para os franceses foi a dificuldade com o idioma. Essas barreiras impactam diretamente da capacidade de absorção, preconizada por Cohen e Levintal (1990) e Park (2011).

Neste sentido, é recomendável que o estudante faça um curso prévio a sua partida visando um melhor aproveitamento dos investimentos realizados em programas de mobilidade. O curso intensivo no país anfitrião deve servir como ambientação cultural e como meio para complementar a fluência no idioma. O indivíduo é visto como um escaner, avaliando o potencial da tecnologia para a organização (SEATON; CORDEYHAYES, 1993). Todavia, a falta de transferência entre as pessoas age como um sério obstáculo à transferência de tecnologia (MALIK, 2002), e o idioma habilita o indivíduo tanto a tornar-se um escaner do ambiente quanto possibilitar a TCT entre as pessoas.

Além do idioma fluente, é recomendável que o estudante tenha cursado pelo menos 50% do curso. Isto irá lhe proporcionar conhecimento/conteúdo prévio que possibilite a compreensão de novos conteúdos no exterior e sua absorção.

Os conhecimentos adquiridos durante o programa de mobilidade no exterior, que não teriam sido adquiridos no país de origem foram os mesmos para os estudantes brasileiros e franceses. Eles foram unânimes em afirmar que aprenderam a compreender melhor pessoas de diferentes culturas, e interagir melhor com outras pessoas. A UTC-SU oferece uma disciplina cujo escopo é a inteligência intercultural. Todavia, a observação sistemática evidenciou que a maior parte dos alunos engajados nessa disciplina são aqueles que já voltaram de um programa de mobilidade, enquanto que a participação de estudantes que desejam realizar um programa de mobilidade pela primeira vez é observada em número menor. A UTFPR, por sua vez, não oferece disciplinas cujo escopo seja a interculturalidade, em nenhum de seus Câmpus.

Com relação à interação com outras pessoas, esta é mais seletiva enquanto o estudante se encontra em seu ambiente de origem, cercado de conterrâneos e colegas de curso. Mas a partir do momento em que ele deixa este ambiente e as pessoas que o cercam, ele precisa buscar uma interação com pessoas diferentes. Durante a faculdade esta situação ainda é confortável, tendo em vista que seus colegas apresentam muitas similaridades de comportamento, como a escolha do curso, o idioma, e a faixa etária, por exemplo. O próprio comportamento do grupo (Robbins, 2002) faz com que o estudante busque aproximação com outras pessoas que sejam semelhantes em sua visão de mundo.

Desta forma, em seu próprio país esta é uma situação mais confortável. Quando esta necessidade de interação ocorre em um país estrangeiro, possivelmente

as similaridades de comportamento não serão as mesmas, a exemplo do que ocorre em um ambiente de trabalho. Então o indivíduo se vê na condição *sine qua non* de adaptar-se aos novos indivíduos que o cerca, independente de sua nacionalidade, faixa etária, valores e crenças. Assim, as diferenças culturais podem impactar negativamente no processo de TCT considerando que estruturas organizacionais de culturas incompatíveis podem dificultar as interações interpessoais. Portanto, problemas culturais potenciais devem ser identificados e tratados no início do processo (FORD; MORTARA; PROBERT, 2012).

Com relação às atividades de TCT no retorno do estudante ao país de origem, verificou-se que as mais efetivas do ponto de vista dos estudantes franceses e brasileiros são as mesmas: a conversa informal com os colegas e com os professores.

A semelhança nos resultados infere que o processo de TCT no ambiente acadêmico ocorre de forma semelhante nas duas instituições. E o processo de TCT existente nas duas também se assemelha. Ainda não existe um modelo concreto que organize e estruture as atividades de TCT quando do retorno do estudante de um programa de mobilidade, assim como também não existem mecanismos que mensurem o nível de TCT. E as dificuldades na TCT encontradas pelos estudantes da UTFPR são basicamente as mesmas encontradas pelos estudantes da UTC-SU.

Embora alguns autores apontem a transferência informal como relevante para o processo de TCT, é razoável afirmar que este meio, quando utilizado como única forma de transferência, acaba por não ser efetivo se o objetivo é uma transferência mais robusta classificada em nível IV segundo Gibson e Smilor (1991). Todavia, para um processo de TCT cujo nível seja I ou II, é possível utilizar meios considerados informais, como aulas, seminários, *workshops*, troca de informações etc., proporcionados pela mobilidade acadêmica.

Essas atividades, consideradas mecanismos informais de TCT, já são utilizadas pelas universidades. No entanto, a pesquisa evidenciou que nenhuma das duas universidades vê o processo de mobilidade acadêmica internacional como uma forma efetiva de TCT. Esse processo é possível inclusive dispor de indicadores que avaliem o nível de transferência e mensurar seus resultados.

4.3 PESQUISA DOCUMENTAL

A pesquisa documental foi realizada no site do CsF. Foram analisadas todas as chamadas e todos os editais para todos os países referentes aos anos de 2011 e 2014.

Os dados quantitativos do programa em termos de número de chamadas e países parceiros são apresentados no Apêndice G - Chamadas do CsF por país e por ano. Alguns países, embora constasse o nome na lista de parceiros, não apresentavam nenhuma informação no site do programa. Outros apresentavam informações insuficientes, o que dificultou a coleta dos dados referentes a esses países e, portanto, aparecem os dados incompletos no apêndice.

Em 2011, quando foi lançado o programa, o Brasil tinha 11 países como parceiros, e realizou 13 chamadas naquele ano. Em 2012, o número de países parceiros aumentou para 15, e foram realizadas 17 chamadas. Em 2013 foi o ano em que mais foram realizadas chamadas, totalizando 43, tendo 21 países como parceiros. Em 2014, quando o Brasil atingiu o número de 30 países como parceiros, foram realizadas 26 chamadas, um número consideravelmente menor do que no ano anterior, mantendo-se o número de 21 países ativos para as chamadas realizadas na graduação. No total, foram realizadas 99 chamadas. O maior número de chamadas foi feito para Austrália, Bélgica, Canadá, e Estados Unidos. Ressalta-se que a parceria com alguns países ocorre apenas em termos de pós-graduação, como é o caso de Cingapura, Dinamarca, Israel, Rússia, Suíça e Ucrânia.

Os parceiros, desde o lançamento do programa, em sua maioria permaneceram inalterados. O número de parcerias, no entanto, aumentou em função do aumento no número de países emparceirados. Os parceiros são apresentados no Apêndice H - Parceiros do Brasil no CsF, de 2011 a 2015.

Os requisitos para a candidatura sofreram alterações durante os quatro anos. De maneira geral e como critérios fixos, os editais recrutavam candidatos com nível de excelência acadêmica segundo os critérios das IEs. Eles deveriam estar matriculados em áreas prioritárias descritas no edital, e terem ingressado no ensino superior por meio do PROUNI (Programa Universidade para Todos), SISU (Sistema de Seleção Unificada) ou ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio). Na maioria dos editais de 2011, 2012 e nas primeiras chamadas de 2013, o ENEM com nota mínima de

600 não era um requisito eliminatório. Os acadêmicos que não possuíam essa nota mínima, ou mesmo que nem tivessem nota no ENEM, eram classificados em vagas remanescentes.

Outro requisito essencial, o idioma, sofreu pequenas alterações. A exigência, por exemplo, para países anglofonos era o TOEFL (*Test of English as a Foreign Language*), principalmente nas categorias iBT (*Internet Based Test*) e PBT (*Paper Based Test*) eram mais rígidas. Em novas chamadas em 2012 e 2013, foram flexibilizadas, e acompanhadas da oferta de cursos de até seis meses no exterior. Em seguida, voltaram a se tornar mais rígidas nas chamadas de 2014, sendo a proficiência do idioma, nos requisitos mínimos apresentados, um fator eliminatório. O TOEFL na modalidade ITP (*Institutional Testing Program*) não era aceito na maioria dos países em todas as chamadas. Os EUA, em praticamente todas as chamadas de todos os anos, aceitava TOEFL ITP e as notas de corte eram baixas em relação a outros países.

Um fator a se considerar é que, em países onde não haviam taxas escolares (*tuition fees*) para os alunos brasileiros a serem pagas pelo programa, as exigências eram mais elevadas em termos de proficiência no idioma. Nos EUA, onde são cobradas as taxas escolares e pagas pelo governo brasileiro, as exigências eram mais baixas. Uma relação detalhada com os requisitos das chamadas para o CsF nos anos de 2011 a 2014 está apresentada no Apêndice I.

Analisando os editais de cada uma das chamadas, é possível identificar que foram utilizados quatro modelos para cada um dos anos (2011, 2012 e 2013, e 2014). Os modelos mantiveram basicamente os requisitos e critérios globais, que sofreram alterações em relação à ordem de importância. Nas chamadas de 2014 o modelos ganharam outro requisito. Esses modelos com os respectivos requisitos de seleção e classificação estão descritos no Quadro 29.

É possível observar que os requisitos foram alterados, se alternando em termos de nível de importância a cada ano, revelando que não havia uma uniformidade nos modelos e critérios. Isto pode significar que as mudanças eram feitas sempre que se observava que um critério pudesse conter uma pequena falha, como no caso das notas da proficiência linguística.

REQUISITOS	ANOS			
	2011	2012 e 2013	2014	2014 (Austrália e Alemanha)
1	ENEM se disponível	Proficiência linguística	ENEM maior nota redação	ENEM
2	Nível proficiência	% de integralização do curso	Prêmio ou mérito acadêmico Jovem Cientista, Olimpíada de Matemática, Física e Química, Iniciação Científica.	Prêmio ou mérito acadêmico Jovem Cientista, Olimpíada de Matemática, Física e Química, Iniciação Científica.
3	Prêmios acadêmicos	Participação em iniciação científica ou tecnológica, e docência.	Proficiência linguística	Proficiência linguística
4	Tempo de participação em iniciação científica ou tecnológica, e docência.	Prêmio ou mérito acadêmico Jovem Cientista, Olimpíada de Matemática, Física e Química, Iniciação Científica.	% de integralização do curso	% de integralização do curso
5			Participação em iniciação científica ou tecnológica, e docência.	Participação em iniciação científica ou tecnológica, e docência.

Quadro 29 – Processos classificatório utilizados no CsF
Fonte: Dados da pesquisa documental (2016)

4.3.1 Discussão sobre o CsF

As ações do programa deveriam ser complementares de acordo com o Parágrafo Único do Decreto nº 7.642, de 13 de dezembro de 2011 que regulamenta o programa (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2011). Todavia, o comitê gestor do CsF controla todos os recursos; os demais órgãos e instituições ficam subordinados às ações e decisões do comitê gestor.

Ao analisar os objetivos, ficam alguns questionamentos e reflexões. Quanto aos objetivos do parágrafo I:

Promover, por meio da concessão de bolsas de estudos, a formação de estudantes brasileiros, conferindo-lhes a oportunidade de novas experiências educacionais e profissionais voltadas para a qualidade, o empreendedorismo, a competitividade e a inovação em áreas prioritárias e estratégicas para o Brasil (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2011).

Acredita-se que tenham sido plenamente atendidos, pois até 19 de outubro de

2016, mais de 73.353 alunos já haviam recebido bolsa e tiveram uma experiência no exterior, ampliando assim consideravelmente a mobilidade acadêmica no país.

No que se refere à pós-graduação (mestrado, doutorado pleno, doutorado sanduíche, e pós-doutorado), conforme o texto do Decreto nº 7.642, de 13 de dezembro de 2011, o número de bolsas totalizava na mesma data 19.527. A experiência em nível de pós-graduação certamente foi ampliada. Todavia, na UTFPR houve professores e estudantes de pós-graduação que tiveram seus pedidos de bolsa recusados, inclusive para um período de estudos em uma instituição parceira da UTFPR de longa data e reconhecimento científico internacional. De qualquer forma, o número de estudantes de graduação foi bastante superior ao número de docentes beneficiados pelo programa. Assim, considera-se que o objetivo II não tenha sido plenamente atendido em função do baixo número de bolsas para pós-graduação em comparação à graduação.

Quanto aos objetivos III a IX, é preciso investigar os resultados e verificar como foram mensurados, para analisar se foram ou não alcançados.

O processo de seleção dos intercambistas também precisa ser revisto. Os editais recrutavam acadêmicos com excelência. Todavia, não apontavam exatamente como seria um aluno de excelência, deixando a critério da IE realizar um processo seletivo interno. Verifica-se uma alternância dos critérios utilizados no processo de seleção e classificação dos candidatos, inferindo um processo de 'tentativa e erro' na seleção dos estudantes contemplados com as bolsas. Os requisitos se alternavam em nível de importância de um ano para outro. Para os anos de 2011 a 2013 foram utilizados quatro critérios de seleção e classificação. Já para o ano de 2014, esse número aumentou para cinco critérios.

A variação nos critérios seguia as exigências das universidades no exterior, que se mostravam insatisfeitas com a capacidade de absorção de alguns estudantes, tanto em termos de proficiência do idioma quanto em termos de conteúdo científico prévio. Essas informações foram obtidas através da observação assistemática.

Destacam-se também alguns fatos curiosos que ocorreram neste período. Muitos acadêmicos, com baixo coeficiente de rendimento, trocaram de curso durante o processo. Desta forma, convalidavam apenas as disciplinas cuja média permitiria elevar o coeficiente de rendimento, dando-lhes maiores condições de concorrer a uma vaga. Isto leva a conclusão de que alguns estudantes não estavam preparados para realizar o programa. O despreparo de alguns se revela em comentários como este:

“Não estudei quase nada mas comprei muitas coisas caras lá fora com o dinheiro e trouxe para o ‘brasil’” (Apêndice E - Comentários gerais da Questão 13), e através da observação assistemática participante.

Além dos critérios descritos no Gráfico 18, é importante considerar também outros critérios exigidos por algumas universidades, como cartas de recomendação. Embora elas não apareçam descritas nos modelos, a exigência por tais cartas foi detectada por meio da observação assistemática participante.

É preciso ressaltar que toda a dinâmica do programa CsF durante o período de observação assistemática ocorria entre o estudante e o órgão do governo responsável pela sua gestão. Desta forma, as instituições brasileiras, a exemplo da UTFPR, apenas se encarregavam de providenciar o afastamento do aluno quando este procurava pela secretaria a fim de providenciar a documentação necessária. Apenas nos casos em que era necessária carta de recomendação é que poderia haver um rigor maior no controle, tendo em vista que o estudante obrigatoriamente deveria informar sobre sua viagem.

Mas não foi apenas o processo de seleção dos estudantes que apresentou fragilidade. Muitas das universidades estrangeiras que acolheram os estudantes da UTFPR não tinham um canal de comunicação direto com a instituição no Brasil. Ou seja, os professores da instituição estrangeira e os professores da UTFPR não tinham contato ou relacionamento que facilitasse o acompanhamento do aluno desde antes de sua partida até o seu regresso ao Brasil. Esse acompanhamento possibilitaria um melhor aproveitamento acadêmico do estudante. A cooperação estreita laços e amplia a colaboração (JARDON; MARTOS, 2012; JARDON; PAGANI, 2016). Maior colaboração e interação entre as instituições podem promover um acompanhamento mútuo quanto ao desempenho dos alunos. A UTFPR não possuía esses laços de cooperação e colaboração com a maioria massiva das instituições que receberam seus estudantes. A maioria deles, portanto, não teve acompanhamento mútuo e interativo por parte das instituições.

A observação assistemática participante realizada no Departamento de RI revelou que a instituição não ficou totalmente satisfeita com o formato do CsF justamente pela ausência de troca de informações prévias sobre esses estudantes com a instituição parceira. Em muitos casos ainda, muitos dos alunos que foram estudar na UTC-SU por meio do CsF eram oriundos de instituições com as quais a UTC-SU

não possuía nenhum laço de cooperação, o que era ainda mais difícil para se ter um acompanhamento efetivo do aproveitamento do estudante.

4.4 PESQUISA COM UNIVERSIDADES BRASILEIRAS

O objetivo da pesquisa com as dez universidades brasileiras que mais enviaram estudantes para o CsF foi investigar a existência de um modelo estruturado de TCT cujas interfaces sejam a universidade no Brasil e outra universidade no exterior.

Dentre as dez universidades que mais enviaram estudantes para o CsF, apenas cinco delas responderam a pesquisa. Dentre as cinco que não responderam a pesquisa, duas alegaram que deveriam fazer o questionamento a todos os professores envolvidos no CsF sob pena de obter-se como respostas apenas um “não sei dizer”. Desta forma, preferiram se abster da pesquisa.

Outra universidade alegou que o responsável era outra pessoa, e a pesquisa estava sendo encaminhada, mas não houve resposta. As demais universidades não se manifestaram, embora a pesquisa tenha sido enviada três vezes.

4.4.1 Sistema de avaliação do CsF

O sistema a que se refere esta questão é relativo à coleta de dados socioeconômicos sobre o programa, sobre a universidade no exterior e sobre o aproveitamento acadêmico. A pesquisa então questionou se as universidades haviam desenvolvido um sistema próprio para avaliar o resultado do CsF junto aos alunos quando retornam do intercâmbio. Dos cinco respondentes, todos afirmaram que não. Todavia, nos comentários adicionais foi possível verificar que quatro universidades apresentam algum tipo de ferramenta para avaliação. Um dos respondentes informou que a universidade trabalha de forma descentralizada, e que cada unidade desenvolve o seu sistema próprio de avaliação, mas não descreveu o sistema.

Outro respondente informou que a universidade utiliza um sistema interno de gerenciamento de dados do programa de mobilidade internacional como um todo. Mas os dados coletados são apenas para informação sobre o ano acadêmico do aluno.

Outro respondente informou que ainda está sendo pensada a estratégia de análise dos resultados, mas que não ficou pronta.

Por fim, outro respondente informou que alunos que participam do CsF são obrigados a entregar um relatório sobre o ano acadêmico no programa, condição necessária para validar dos créditos obtidos no exterior.

Pode ser percebido que nem todas as universidades utilizam um instrumento de avaliação do ano acadêmico dos estudantes que regressaram do CsF.

O único mecanismo de avaliação dos resultados utilizados por todas as universidades é o Questionário do Apêndice B, elaborado pelo MEC para aplicação amostral aleatória a alunos regressados do programa e cuja bolsa era pelo CNPq.

4.4.2 Eventos com participação dos alunos intercambistas

O objetivo desta questão é observar se a universidade realiza alguma atividade visando a TCT por meio dos acadêmicos que regressam da mobilidade. A literatura aponta algumas atividades coletivas como mecanismos de TCT: seminários tecnológicos (NGUYEN et al., 2014); seminários e intercâmbio de pesquisadores e especialistas (KHALOZADEH et al., 2011); conferências, exposições, reuniões (SIEGEL et al., 2004).

Com base na literatura e a partir da experiência no DERINT foi elaborada a questão cujas alternativas estão no Gráfico 26. Foi questionado aos respondentes se a universidade organiza eventos destinados aos acadêmicos em geral, tendo a participação dos alunos intercambistas regressados do CsF como palestrantes.

Dentre as cinco universidades que responderam a pesquisa, apenas três informaram que os eventos apresentados no Gráfico 26 são realizados pela instituição. Duas das cinco universidades responderam que não realizam tais eventos.

As universidades que realizam as atividades informaram que todos os alunos intercambistas regressados são convidados a atuarem nos eventos, mas apenas uma pequena minoria dos estudantes regressados participa; é observada uma participação maior dos alunos que ainda não realizaram o CsF, enquanto observa-se a participação de apenas um número pequeno de alunos que retornaram do programa. Embora a presença de estudantes que realizaram a mobilidade seja em pequeno número nessas atividades propostas, todos os respondentes concordam que os alunos que retornaram do programa sempre demonstraram boa vontade em participar dos eventos ou apresentar os resultados obtidos, visando divulgar e compartilhar os conhecimentos e

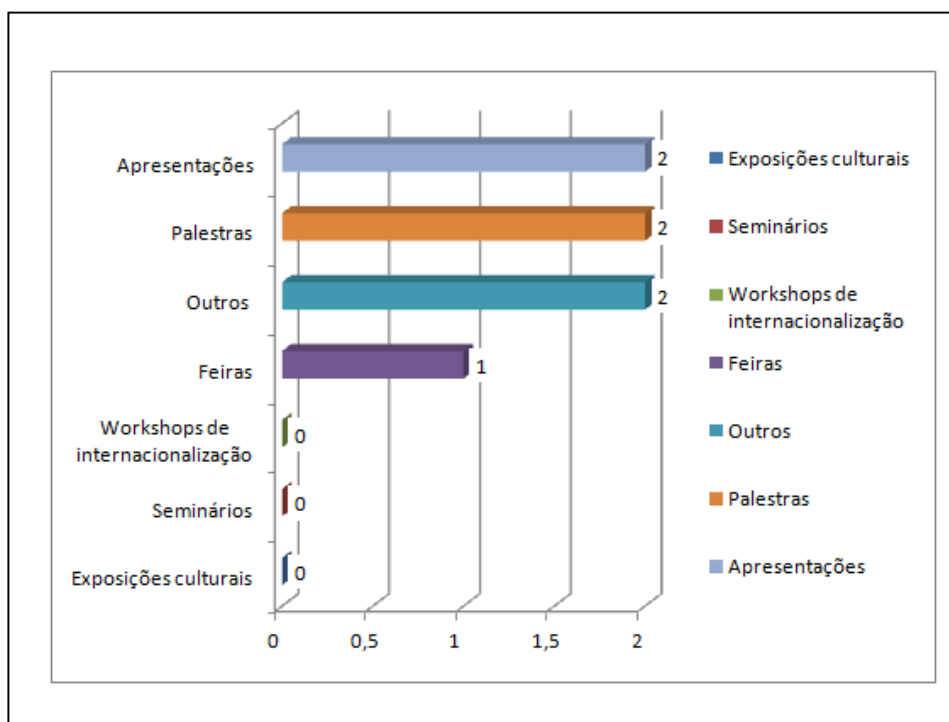


Gráfico 26 – Eventos realizados pelas universidades
Fonte: Dados da pesquisa de campo (2016)

tecnologias absorvidos no exterior.

Com relação à participação dos professores, os respondentes afirmaram que as universidades não realizam eventos nos quais os professores participam como público com o objetivo de absorver novos conhecimentos e tecnologias trazidos pelos estudantes do exterior. Todavia, nos comentários gerais, um dos respondentes afirmou ter participado “[...] de um Seminário CsF organizado pelo Instituto de Ciências Biológicas no qual havia participação intensa dos professores, que estavam muito interessados no que seus alunos fizeram em termos de pesquisa no exterior.”

Essa afirmação, embora relacionada com apenas uma das universidades, evidencia que é possível a participação docente em *workshops* com alunos retornados de mobilidade com o objetivo de promover a TCT.

Desta forma, esses eventos podem ser caracterizados como mecanismos de TCT, e podem ser estabelecidos como uma das estratégias das universidades para esta finalidade.

4.4.3 Resultados do CsF em TCT

A pesquisa também investigou a percepção das universidades em relação aos resultados trazidos pelo CsF em termos de TCT. As alternativas de respostas foram baseadas principalmente na literatura (BOZEMAN, 2000; SIEGEL et al., 2004; LANDRY; WARREN; HANKE; TROTZER, 2008; AMARA, 2012; BOZEMAN ET AL., 2015.). As alternativas foram apresentadas em uma escala de importância variando entre 0 e 5, sendo 0 nenhuma importância, e 5 importância muito alta. Foi também oferecida a alternativa 'não sei dizer'.

Para as questões referentes ao 'aumento do número de monitores', 'aumento no número de projetos de extensão', 'aumento nos projetos de iniciação científica' motivados pelo CsF, um dos respondentes afirmou que não houve enquanto os demais informaram não saber dizer se isso ocorreu ou não.

Com relação a questão sobre aplicação prática em estágio em empresa ou outra organização aqui no Brasil visando o melhoramento de processo ou produto, um dos respondentes disse que não houve; um acredita que em uma escala de 0 a 5, o nível de contribuição é de 3; e três não souberam informar.

Quanto à publicação de artigos científicos como resultados do intercâmbio, dois dos respondentes acredita que o nível de aproveitamento é de 4, e três dos respondentes não souberam informar.

No que se refere à depósito de pedidos de patente ou criação de uma *spin-off* como resultado do intercâmbio, nenhum dos respondentes soube informar se esses casos ocorreram.

Com relação à troca informal de informações entre acadêmicos, e entre acadêmicos e professores como resultado de TCT, um dos respondentes acredita que o nível de contribuição é de 4, outro acredita que o nível é 5, e três não souberam informar.

Os comentários adicionais deixados pelos respondentes foram: *“Não possuímos elementos suficientes para avaliar a influência que o programa teve nas atividades acadêmicas da universidade, uma vez que o setor responsável pelo programa faz parte de uma instância administrativa, e não acadêmica.”*; *“Infelizmente, somente após termos feito um balanço sobre os CsF é que poderemos ter mais detalhes sobre os itens acima.”*; *“Minha designação como Coordenador Geral do CSF foi feita quando eu*

era diretor de RI da universidade, portanto muito do que sei se refere a minha instituição. Nas unidades o coordenador de curso é quem fazia a seleção do CSF e, na ocasião em que foi instituída a avaliação CAPES/CNPq eles foram convidados a participar, mas se negaram alegando acúmulo de trabalho. A realidade de uma grande universidade como a nossa é bem diferente de outras, sobretudo porque a atividade CSF sempre esteve fora do SCRI (órgão de RI da universidade). Recentemente, solicitei ao Reitor que incorporasse o gerenciamento do CSF ao SCRI e isso será feito a partir da minha saída que deverá ocorrer muito em breve.”.

Com relação aos laços com pesquisadores no exterior, apenas um dos respondentes concorda que novos laços foram construídos em função do CsF; outro respondente discorda totalmente desta afirmação; os outros três respondentes não souberam informar. Um fator indissociável do fator humano é a confiança, e construir a confiança requer uma relação de confiança na capacidade de cada um de tomar as decisões corretas. Esta confiança na capacidade dos outros pode fornecer uma garantia sobre todos os pontos de dúvida e levar ao desejo de respeitar a sinceridade da outra parte (NECOECHEA et al., 2013). Para Harmon et al.(1997).A TT obterá melhores resultados não pela pesquisa formal, mas através de relacionamentos anteriores entre os indivíduos, e pela cultura de confiança (MALIK, 2002). Diante da inexistência desses laços mais profundos entre as duas interfaces – universidade brasileira e universidade no exterior- torna-se tarefa bastante árdua obter resultados mais consistentes de TCT.

Com relação aos mecanismos de avaliação dos resultados relativos a transferência de tecnologia proporcionados pelo CsF, um dos respondentes discorda que exista tal mecanismo em sua instituição, dois discordam totalmente, e os outros três não sabem informar.

O processo seletivo existente para o CsF segue os moldes proposto pelo comitê de organização do programa. E como já foi visto, trata-se de um modelo que sofreu alterações ao longo dos quatro anos do CsF. O retorno é avaliado pelo questionário do Apêndice B, um instrumento não aplicado todos os estudantes, pois o comitê aplica apenas a alguns estudantes com bolsa do CNPq, selecionados aleatoriamente.

4.4.3.1 Discussão sobre a pesquisa com as universidades brasileiras

A pesquisa com as dez universidades brasileiras que mais enviaram estudantes para o CsF confirmou um quadro revelado durante a observação assistemática participante no DERINT:

- a) Os estudantes ingressavam no processo de seleção do CsF sem que houvesse uma participação mais ativa das universidades. Essas pouco ou quase nada podiam decidir ou interferir no processo, que era basicamente realizado entre o CsF e o aluno. As universidades não tiveram condições de se preparar com antecedência para poder oferecer apoio adequado aos estudantes pois ocorriam mudanças no processo seletivo e quase sempre as informações eram divulgadas aos estudantes e coordenadores simultaneamente.
- b) A dificuldade em realizar investimentos em cursos de idioma que efetivamente contribuíssem, e em tempo real, para atender as necessidades dos candidatos à mobilidade foi uma das dificuldades sentidas pelos Câmpus da UTFPR. Apenas a unidade de Curitiba dispunha de uma estrutura um pouco mais aparatada, e mesmo assim sua capacidade era para atender um fluxo considerado regular de estudantes, e não uma demanda latente. Além da dificuldade dos estudantes com o idioma – inglês ou do país anfitrião – alguns dos professores também tinham dificuldades considerando que as cartas de recomendação deveriam ser escritas em inglês.
- c) O relacionamento das universidades brasileiras com grande parte das universidades no exterior que recebem seus alunos é praticamente nula, tendo em vista a ausência de parcerias.

A pesquisa revelou que não existe um modelo de TCT nas universidades brasileiras que mais enviam estudantes para o CsF. A não existência de um modelo compromete um melhor aproveitamento dos investimentos realizados com a mobilidade estudantil.

A reflexão gerada a partir dos resultados das pesquisas de campo no Brasil e na França inspirou a elaboração de um mecanismo dinâmico que faça a gestão dos programas de mobilidade acadêmica internacional.

4.4.4 Proposta de Modelo genérico de TCT

A revisão sistemática de literatura realizada neste trabalho proporcionou a elaboração de uma tipologia de modelos de TCT. A análise dessa tipologia evidenciou três tipos de combinação de interfaces, sendo elas, de forma concisa: universidade-indústria, indústria-indústria (em âmbito internacional), e indústria-indústria em âmbito nacional. A lacuna identificada na literatura foi quanto a um modelo cujo cedente e cessionário são duas universidades, transcendendo o modelo paradigmático de TT, que preconiza a existência de uma universidade e uma indústria ou, em menor grau, duas empresas em suas interfaces.

Para chegar ao modelo desejado de transferência de conhecimento e tecnologia tendo como interfaces duas universidades, primeiramente será delineado um modelo genérico de TCT, que prevê sua utilização por qualquer categoria de interfaces.

A TCT não é um processo de fácil gestão para as empresas de médio e grande porte e torna-se ainda mais complexo para as PMEs. Esse processo, no entanto, pode ser facilitado e melhor compreendido por essas organizações utilizando-se de um modelo simplificado e didático, que demonstre de forma clara a dinâmica do fluxo de informações e materiais.

Com base na tipologia de MTTs e nas características encontradas sobre eles na literatura, é possível inferir que todos esses modelos possuem um cedente, um cessionário, diferentes agentes que executam as atividades de conexão utilizando mecanismos de transferência de conhecimento e tecnologia, enfrentando barreiras - culturais, de comunicação, lacunas tecnológicas entre outros - produzindo resultados ou saídas. Estes resultados devem ser passíveis de serem medidos, fornecendo *feedback* ao cedente, ao cessionário e agentes, ou seja, a todas as partes envolvidas no processo.

A fim de lidar com este cenário, um modelo genérico de transferência de conhecimento e tecnologia (MTCT) foi proposto, conforme Figura 11.

Ele é denominado modelo de transferência de conhecimento e tecnologia tendo em vista que o conhecimento é fator implícito e indissociável de qualquer aparato ou dispositivo tecnológico a ser transferido. Ainda, não foi localizado na literatura nenhum outro modelo que seja assim denominado. Os elementos que compõem o

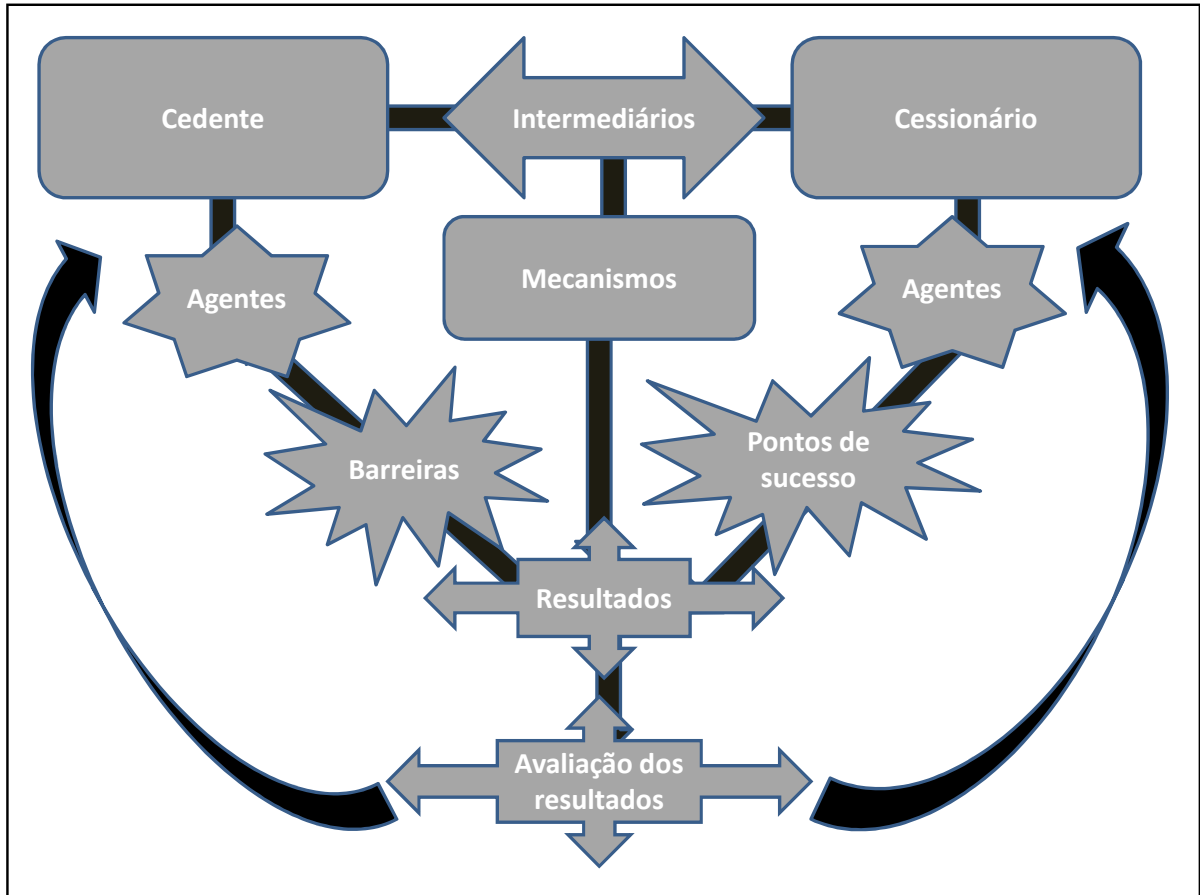


Figura 11 – Modelo genérico de TCT
Fonte: autoria da pesquisadora (2016)

modelo de TCT são:

- Um cedente e um cessionário: o processo de TCT pode ser iniciado por qualquer uma das partes interessadas: pelo cedente, quando esse desejar comercializar por meio da venda, permuta ou oferecer conhecimento e tecnologia em troca de vantagens, financeiras, comerciais, ou sociais; pelo cessionário, quando esse desejar comercializar por meio da compra, permuta ou receber conhecimento e tecnologia oferecendo em troca algum valor de interesse ao cedente. Cedentes podem incluir: universidades, pesquisadores, cientistas universitários, escritórios de transferência de tecnologia (TTO) universidades públicas, instituições educacionais e de pesquisa; empresa com portfólio de tecnologia; empresa pública de tecnologia e conhecimento, e organizações de TT. Cessionários podem incluir: empresas clientes; spin-offs e start-ups; empresários; pesquisadores e gerente de projetos da indústria; todas as partes envolvidas na organização: A alta administração, gerência média, engenheiros, suporte, marketing e vendas;

inventores e futuros usuários da tecnologia (SIEGEL et al., 2004; GORSCHKEK et al., 2006; HARMON et al., 1997; NECOECHEA-MONDRAGON et al., 2013; GENET et al., 2012; SEATON; CORDEYHAYES, 1993; ATTC NETWORK, 2011; GROSS, 2003; LANDRY et al., 2013; HEINZL et al., 2013 ; WARREN et al., 2008).

- Intermediários diretos: eles fazem a ligação direta entre o cedente e o cessionário; eles transportam consigo o conhecimento tácito a ser compartilhado, juntamente com um artefato tecnológico, ou apenas para realizar a espiral do conhecimento nos termos de Nonaka et al. (2001). Esses intermediários são os colaboradores diretamente envolvidos nas atividades relacionadas com o processo de transferência, e eles podem se mover entre o espaço geográfico do cedente para o cessionário, ou eles podem, ao invés, permanecer no espaço geográfico do cedente e receber a equipe de colaboradores do cessionário (SIEGEL et al., 2004; GORSCHKEK et al., 2006; HARMON et al., 1997; NECOECHEA-MONDRAGÓN et al., 2013; GENET et al., 2012; SEATON; CORDEYHAYES, 1993; ATTC NETWORK, 2011; GROSS, 2003; LANDRY et al., 2013; HEINZL et al., 2013; WARREN et al., 2008).
- Agentes: Eles desempenham as várias atividades de ligação utilizando mecanismos de TCT. Os agentes podem incluir: empresa de TT; organização sem fins lucrativos (OSL); escritórios de ligação com a indústria (liaison offices); comunidades de prática; ETTs; agências federais; ligações diretas e alianças diádicas, entre outros (SIEGEL et al., 2004; GORSCHKEK et al., 2006; HARMON et al., 1997; NECOECHEA-MONDRAGÓN et al., 2013; GENET et al., 2012; SEATON; CORDEYHAYES, 1993; ATTC NETWORK, 2011; GROSS, 2003; LANDRY et al., 2013; HEINZL et al., 2013; WARREN et al., 2008).
- Barreiras e pontos de sucesso: o processo de TT é complexo e, portanto, é natural que possam ali surgir muitas barreiras, enquanto outros aspectos podem tornar-se a razão para seu sucesso. Os aspectos considerados como barreiras tornam-se pontos de sucesso quando ausentes no processo. São eles: (não) compreensão da cultura (SAUQUET, 2007; PATEAU, 1998; MILLAR; CHOI, 2009; FORD et al., 2012; FAZAL et al., 2016); capital relacional (ou a falta dele) (KALE et al., 2000; FERNANDEZ-JARDON; MARTOS, 2012; MILLAR; CHOI,

2009; SUNG; GIBSON, 2015); capacidade de absorção (COHEN; LEVINTHAL, 1990; GRIMPE; HUSSINGER, 2013; ZAHRA; GEORGE, 2002; WINKELBACH; WALTER, 2015).

- Resultados: são gerados pelo processo de TCT e pode incluir novos produtos ou desenvolvimento de produtos, melhoria de processos de produção, licenças, patentes, royalties, acordos de pesquisa patrocinada, start-ups, divulgações de invenção, desenvolvimento econômico (SIEGEL et al, 2004; BOZEMAN, 2000; BOZEMAN et al, 2015).
- Avaliação dos resultados: os resultados devem ser passíveis de ser mensurados, de forma que proporcione um feedback para o cedente, cessionário, e agentes, por meio de indicadores. Entre os indicadores que podem ser mencionados: o aumento das vendas, melhoria no desempenho dos processos de gestão ou de produção; redução no consumo de energia; acesso a novos mercados; melhores resultados econômicos, entre outros (KAPLAN; NORTON, 2004).

A partir desse modelo é possível que qualquer uma das partes – cedente ou cessionário - possa dar início ao processo de TCT e discuti-lo em conjunto com a outra parte. Esta posição permitirá que as empresas possam prever e analisar algumas das dificuldades que eles provavelmente venham a enfrentar, buscando a adequação estratégica que visa reduzir os riscos inerentes ao processo e prevenir-se dos possíveis impactos negativos.

Este trabalho de pesquisa propõe especificamente que a TCT possa ser realizada tendo como cedente e cessionário duas universidades, e tendo os estudantes em mobilidade internacional como intermediários. Desta forma, o modelo de TCT preconizando universidade-universidade como interfaces tem sua dinâmica apresentada no próximo subitem.

4.4.5 Proposta de Modelo de transferência de conhecimento e tecnologia entre universidades (MTCTUU)

Para Grimpe e Hussinger (2013), o conhecimento tecnológico gerado pelas universidades pode ser visto como o resultado de um desenvolvimento dinâmico que é difícil para as empresas desenvolver internamente, uma vez que este processo se

baseia em uma discussão vívida de resultados de pesquisas anteriores, incluindo uma cuidadosa documentação de tentativa e erro, constituindo-se em importantes fontes de conhecimento para as atividades de inovação no setor de negócios nos EUA (COHEN et al., 2002) e para as maiores empresas na Europa.

Grimpe e Hussinger (2013) testam se o uso da transferência informal de tecnologia dentro da universidade aumenta os retornos de transferência de tecnologia formal ou vice-versa. O resultado indica que existe uma relação positiva entre a transferência formal e informal tecnologia e que as ligações formais e informais são suscetíveis de ocorrer em combinação (GRIMPE; HUSSINGER, 2013).

A Figura 12 apresenta o Modelo de TCT universidade – universidade (MTC-TUU), que difere este modelo do modelo genérico é a presença das empresas na estrutura. A razão é que os estudantes – franceses e brasileiros - revelaram por meio da observação sistemática um grande interesse em estagiar em uma empresa no exterior. Por sua vez, as empresas também buscam jovens de destaque acadêmico para estagiar para, caso estes alcancem o desempenho desejado pela empresa, fazer parte do quadro de pessoal. Esta situação é bastante favorável à empresa quando se trata de um jovem estudante estrangeiro.

A oportunidade de estagiar em uma empresa no exterior traz muitas contribuições, tanto para o desenvolvimento profissional do acadêmico quanto para a própria empresa. O estudante tem a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos na universidade, e ao mesmo tempo de absorver novos conhecimentos práticos a partir da prática da empresa. Para as empresas, é uma excelente oportunidade de conhecer inteligências diversas e explorar capacidades de inovação provenientes de capital intelectual de outros ambientes, já que os estudantes que participam de intercambio são, geralmente, abertos a novas experiências e desafios. Esses estudantes podem representar um futuro colaborador para a empresa, no país de intercambio do estudante, ou para uma eventual filial no país de origem do estudante quando do seu retorno. Neste sentido, o estágio constitui-se para a empresa em uma excelente forma de transferir conhecimentos, além de não representar custos significativos para empresa.

A remuneração de um estudante em estágio é consideravelmente mais vantajosa para a empresa quando se considerar que, uma vez que o estudante tenha viajado por conta própria para o país anfitrião, a empresa não precisará arcar com despesas de mudanças e transferência. Apenas a remuneração devida a um esta-

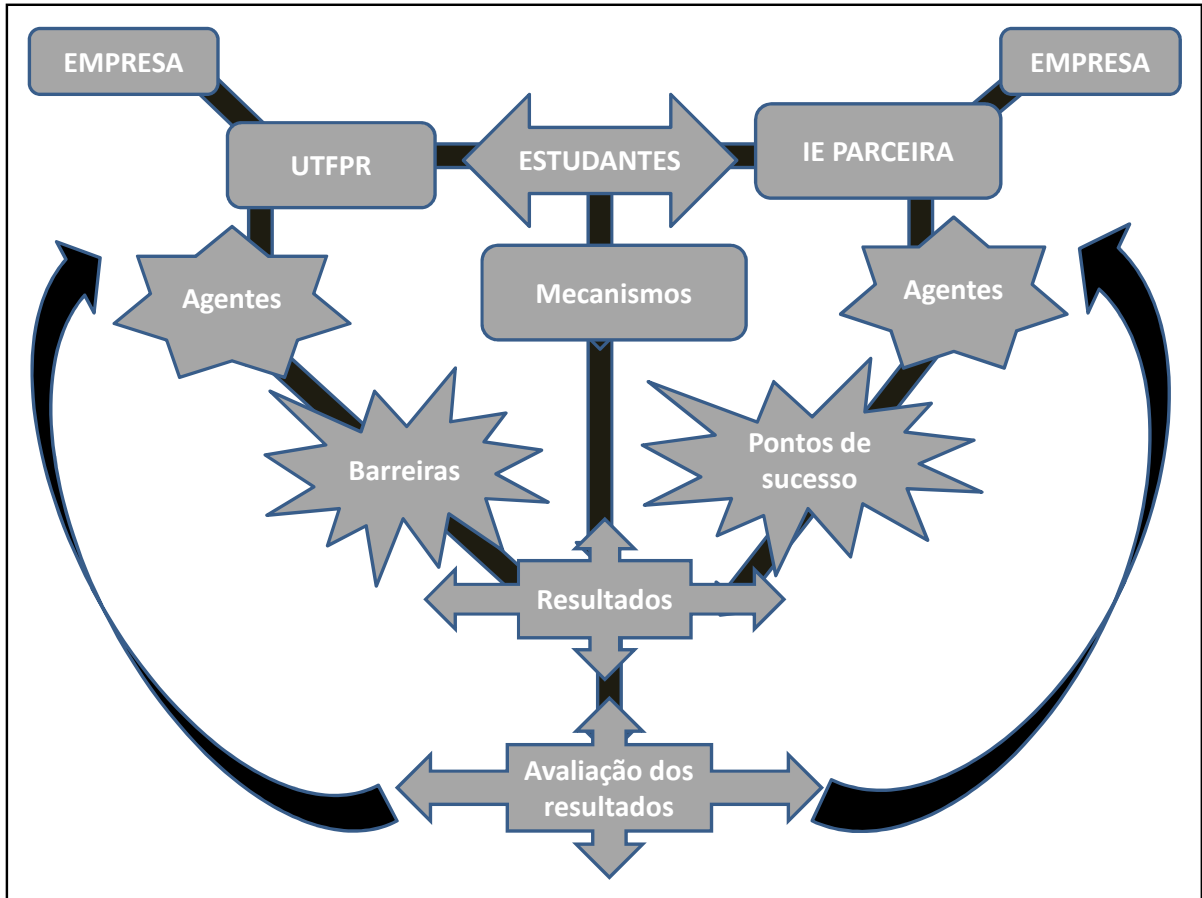


Figura 12 – Modelo de TCT universidade – universidade (MTCTUU)
Fonte: autoria da pesquisadora (2016)

giário é o que empresa deverá arcar. Ao fim do estágio, caso não haja a adaptação ou interesse de uma ou ambas as partes, encerra-se o estágio sem prejuízo para as partes. Já os investimentos necessários a no caso de uma transferência de um profissional formado, os valores envolvidos são bem superiores, e os riscos de não adaptação por uma ou ambas as partes são igualmente inevitáveis, porém o custo é maior. Na sequencia é apresentado o plano de aplicação do modelo proposto.

4.4.6 Plano de aplicação do MTCTUU

Para aplicar o modelo TCTUU, sugere-se a utilização de alguns passos, conforme descrito a seguir. Esses passos foram construídos a partir das propostas de (Bezama et al, 2007, p. 151) e estão organizados em quatro fases, conforme proposta de Pagani et al, (2009, p. 354) para utilização do PDCA.

Fase 1 - Planejamento

a) Atividades preliminares do planejamento:

- Identificação de áreas com lacuna tecnológica e/ou com falta de conhecimentos no país, ou na região da IES;
- Identificar fontes (IES) no exterior de onde se poderia obter esse conhecimento científico e tecnológico;
- Estabelecer parceria, caso ainda não haja.

b) Análise da situação e definição do problema:

- Estabelecimento dos aspectos mais importantes a serem considerados de acordo com os participantes envolvidos (idioma, cultura, clima etc.);
- Propor edital de projetos de pesquisa colaborativa relacionados às áreas necessitadas;
- Pesquisadores propõem projetos científicos que possam ser desenvolvidos em parceria com a(s) outra(s) instituição(ões);

c) Objetivos e métodos propostos:

- Identificação dos métodos mais adequados (aulas teóricas, estágio em indústria/laboratório, tempo de duração etc) visando a TCT e dos requisitos necessários aos candidatos docentes e discentes a participarem do projeto;
- Seleção de projetos e respectivos docentes;
- Propor edital para seleção discente, conforme modelo proposto;
- Promover o envolvimento das diversas partes interessadas (IES parceiras, indústria, acadêmicos etc.) para a divulgação dos resultados esperados.
- Proposta de disciplinas com conteúdos específicos que preparem o estudante para o contexto internacional, preferencialmente ministradas em outro idioma (inglês, francês, alemão, espanhol etc.).

O Apêndice J apresenta a proposta para a disciplina optativa *Organizational Behavior*, a ser ministrada em inglês. Esta disciplina é fundamental para a formação de liderança, requisito essencial ao engenheiro. Além disso, o inglês é uma disciplina universal utilizada pelos estudantes em

qualquer país onde possam realizar intercâmbio. O Apêndice K apresenta a proposta para a disciplina optativa *L'intelligence interculturelle* a ser ministrada em Francês. O conteúdo contempla as expectativas da parceria entre a UTFPR e UTC, que firmaram o compromisso de colocar em prática ações visando alcançar os objetivos estabelecidos no II Workshop.

Além disso, a França é hoje uma dos principais parceiros da UTFPR, com acordos de convênios em várias instituições francesas. Desta forma, o idioma Francês torna-se hoje uma ferramenta de destaque dentro da UTFPR. Portanto, a utilização do Francês como idioma da disciplina visa contribuir com o ensino do idioma no Câmpus de Ponta Grossa;

- Estabelecimento de parcerias com indústrias visando a oferta de estágio para alunos estrangeiros, de forma a garantir a experiência e aplicação prática de conhecimentos em uma empresa. No Apêndice L está um modelo de proposta de convênio entre a universidade e a empresa.

Fase 2 - Implementação

- Selecionar estudantes para trabalhar em atividades relacionadas ao projeto, utilizando a proposta de processo seletivo;
- Envio de estudantes para universidades no exterior;
- Acompanhamento dos estudantes por meio de relatórios, comunicação com supervisor acadêmico no exterior;
- Participação docente e discente em projetos colaborativos de pesquisa realizados na instituição estrangeira;
- No retorno, o estudante, realiza atividades visando transferir conhecimentos e tecnologias absorvidos durante a mobilidade. As atividades podem ser: minicursos abertos a todos os estudantes e comunidade; palestras; contribuição em sala de aula como monitor ou através de convite para participação em aula; realização de *workshops* destinados a docentes e discentes; participação em projetos de extensão; publicação de artigos etc.

Fase 3 - Verificação

- Avaliação de Resultados por meio de causa / efeito;
- Produtividade: os estudantes enviados possuíam capacidade de absorção suficiente para TCT?;
- Quais foram os resultados provenientes da ação? Conclusão dos projetos? Publicação de artigos? Geração de inovações? Incrementais / radicais? Melhorias em processo /produto?;
- Análise dos resultados utilizando os indicadores propostos. Alguns indicadores que se propõe: número de estudantes regressados da mobilidade que participam de atividades propostas no item anterior; avaliação individual por parte da comunidade discente e docente sobre a participação do estudante nas referidas atividades acadêmicas; número de artigos publicados que foram gerados a partir da mobilidade; número de docentes que participaram das atividades propostas para esse público alvo; número de docentes que acompanham as atividades dos estudantes no exterior via relatório ou qualquer outra forma de acompanhamento; número de projetos de pesquisa realizados em conjunto com a instituição parceira no exterior.

O Apêndice M apresenta um modelo de relatório a ser preenchido pelos estudantes em até um mês após o seu retorno à universidade de origem. Este relatório tinha como objetivo fazer uma avaliação das atividades realizadas pelos estudantes durante o período de mobilidade. Portanto, a menos que os demais professores e alunos tenham acesso ao conteúdo destes relatórios, não é possível considerá-lo como um mecanismo de TCT.

Fase 4 - Ações corretivas

- Propor maneiras para melhoria nos resultados: melhor capacitação dos estudantes enviados; ações a serem tomadas antes da partida do estudante (curso de idiomas, testes de língua estrangeira etc);
- Adequação da metodologia e estratégia adotada para absorção e TCT;
- Lições aprendidas.

O subitem seguinte apresenta um modelo para o processo de seleção e classificação dos candidatos à mobilidade acadêmica internacional. Pode ser utilizado para qualquer modalidade de programa, com ou sem bolsa de fomento.

4.4.6.1 Proposta de modelo de processo seletivo para intercâmbios na UTFPR

Tendo como base a estrutura geral do processo seletivo e classificatório utilizado pelo comitê do CsF, e avaliando as mudanças que foram implementadas ao longo dos quatro anos pesquisados (2011 a 2014), propõe-se um modelo mais ampliado. Seguindo a mesma estrutura, este modelo proposto considera outros critérios e requisitos de forma a classificar de forma mais detalhada os candidatos a uma bolsa de mobilidade.

Os requisitos e pesos levam em conta os resultados da pesquisa de campo realizada com os estudantes da UTFPR e da UTC-SU. Os principais pontos a serem observados em um processo de TCT são os mecanismos, as barreiras, e os fatores que contribuem para o processo. Desta forma, os Blocos 1 e 2 se referem à capacidade de absorção. O Bloco 3 refere-se à experiência do estudante e o pontua de acordo com o critério de meritocracia.

O Quadro 30 apresenta a proposta de modelo de processo seletivo, na primeira parte (Bloco 1) está o Perfil Acadêmico, cujo peso é 2. Ele contempla a capacidade de absorção do ponto de vista da experiência acadêmica básica do estudante antes de sua partida. Inclui o percentual de disciplinas validadas, a sua nota obtida para o ingresso na universidade, e sua média global referente às disciplinas cursadas. Se o estudante não possuir o percentual mínimo ou máximo no momento de sua partida estará automaticamente desclassificado. Salienta-se aqui que foi incluído nenhum critério do tipo 'número mínimo de reprovação ou retenção em disciplinas'. A razão é que existem alunos que tem mais facilidade com determinadas disciplinas e maior dificuldade em outras. A observação sistemática revela que existem alunos que, mesmo tendo um número de reprovações superior a três, possuem ampla capacidade de realizar um programa de MAI com sucesso. Isto se justifica pelas diversas inteligências que possuem os indivíduos (GARDNER; CHEN; MORAN, 2009).

O Bloco 2 refere-se à capacidade de Comunicação Linguística, que é uma habilidade extracurricular do estudante. Os estudantes franceses e brasileiros apontaram como importantes mecanismos de TCT durante o período de mobilidade a fluência no idioma e as aulas teóricas. Portanto, a fluência no idioma é a base da capacidade absorção dos novos conhecimentos e tecnologias por parte dos estudantes. Já as barreiras identificadas no processo de TCT foram a baixa interação com os colegas,

as dificuldades com o idioma e o conhecimento / conteúdo prévio. Mais uma vez, verifica-se a presença do fator 'idioma' como sendo um dos mais relevantes na TCT para os estudantes. Assim, considera-se que os requisitos no que tange o 'idioma' devem ser ampliados de forma que este tenha um peso relevante no processo seletivo e classificatório dos candidatos à mobilidade. Este requisito é denominado na proposta de processo seletivo e classificatório como 'comunicação linguística'.

O Bloco 3 refere-se ao Prêmios e Projetos, dos quais o estudante participou durante toda a sua vida acadêmica, incluindo o Ensino Básico e Médio. O objetivo é pontuar o mérito acadêmico daqueles estudantes que estão bastante engajados nas atividades acadêmicas. A este Bloco atribui-se um valor meritocrático, muito embora a participação nas demais atividades acadêmicas também confere ao estudante maior capacidade de absorção.

Os valores obtidos em cada um dos blocos são multiplicados pelos respectivos pesos e divididos por 100. A divisão por 100 tem o objetivo apenas de não atingir valores muito elevados nas somas.

Considera-se que este modelo proposto tornar mais justo um processo classificatório para programa de mobilidade estudantil, especialmente para aqueles casos em que é conferido auxílio financeiro de organização de fomento.

Toda a documentação necessária apresentada no Quadro 30 deverá ser providenciada pelo estudante e entregue no departamento responsável pela gestão do programa de mobilidade da instituição.

Nº DE REQUISITOS	DESCRIÇÃO	VALORES
BLOCO 1	PERFIL ACADÊMICO (PESO 2)	
1	Possuir entre 50% e 90% de integralização do curso no momento da partida (eliminatório se não atender o requisito) = 1 Não ter nenhuma reprovação por falta (salvo se justificado pelo coordenador do curso por meio de declaração)	
2	ENEM (nota * 2/100)	
3	Coeficiente (nota * 2 /100) (Obs.: em caso de transferência de curso e convalidação de disciplinas, vale o coeficiente do curso maior número de disciplinas cursadas e convalidadas)	
SUBTOTAL 1 (SOMATÓRIA *2 /100)		
BLOCO 2	COMUNICAÇÃO LINGUÍSTICA (PESO 4)	
4	Proficiência do idioma local (quando país não for anglófono), mensurada através de provas oficiais do idioma. A1= 0 A2= 2*2 /100 B1= 3*2 /100 B2=4*2 /100 C1=5*2 /100 C2=6*2 /100	
5	Proficiência na Língua Inglesa (mensurada através de provas oficiais do idioma). A1= 0 A2= 2*2 /100 B1= 3*2 /100 B2=4*2 /100 C1=5*2 /100 C2=6*2 /100 Ou TOEFL (ITP) Até 400 pontos: 0 De 401 a 500 pontos: 4*2 /100 De 501 a 550 pontos: 6*2 /100	
SUBTOTAL 2 (SOMATÓRIA *4 /100)		
BLOCO 3	PRÊMIOS E PROJETOS (PESO 4)	
6	– Participação em Programas de Iniciação Científica (PIBIC) (1,5 pontos por semestre)	
7	– Participação em Programas de Iniciação Tecnológica (PIBIT) (1,5 pontos por semestre)	
8	– Programa Institucional de Bolsa de Extensão ou Monitoria (UTFPR) (até 1,5 pontos por semestre de acordo com desempenho na atividade)	
9	– Participação em Empresa Junior (até 1,5 pontos por semestre, de acordo com de acordo com desempenho na atividade)	
10	– Participação da equipe gestora em Semana acadêmica (até 0,5 pontos por semana, de acordo com desempenho na atividade)	
11	– Prêmio ou mérito acadêmico (Jovem Cientista, Olimpíada de Matemática, Física e Química, Iniciação Científica) (2 pontos por prêmio)	
12	– Estágio não obrigatório com atuação na área acadêmica do curso (2 pontos a cada semestre)	
13	Cartas de recomendação emitida pelo responsável de atividade acadêmica (estágio, iniciação etc) enviada em envelope institucional lacrado, carimbado pelo professor ou chefia de departamento. Mínimo de três cartas, no máximo cinco. Somatória dos pontos conforme descrito a seguir: Recomendo fortemente = 20 pontos Recomendo = 10 pontos Neutro = 0 pontos Não recomendo= -10 pontos	
SUBTOTAL 3 (SOMATÓRIA *4 /100)		
SOMATÓRIA TOTAL DOS PONTOS		

Quadro 30 – Proposta de processo classificatório para MAI na UTFPR

Fonte: autoria da pesquisadora (2016)

4.4.6.2 Controle anual/semestral de resultados da mobilidade acadêmica internacional

O controle anual, conforme modelo no Quadro 31, deverá ser preenchido pela coordenação do curso e enviado ao Departamento de RI, semestral ou anualmente, dependendo do regime da instituição. O departamento de RI fará a consolidação dos dados e encaminhará ao Departamento superior responsável.

Instituição:	
Câmpus:	
Curso:	
Número de alunos em mobilidade até o final do semestre, respectivos países e IEs:	
Número de alunos regressados até o final do semestre, respectivos países e IEs:	
Atividades de TCT realizadas na instituição e respectiva participação de estudantes (regressados e demais); participação de docentes (minicursos abertos a todos os estudantes e comunidade; palestras; contribuição em sala de aula como monitor ou através de convite para participação em aula; realização de workshops destinados a docentes e discentes; participação em projetos de extensão; publicação de artigos etc)	
Observações:	

Quadro 31 – Controle anual/semestral de resultados da mobilidade acadêmica internacional

Fonte: autoria da pesquisadora (2016)

A partir da relação entre o número de estudantes regressados da mobilidade e o número de estudantes que participaram de cada uma das atividades apresentadas no Quadro 31 (minicursos ministrados pelos regressados, palestras, monitorias, *workshops*, projetos de extensão, publicação de artigos etc., é possível obter-se os índices de TCT). Estes são os indicadores para verificação dos resultados com a TCT.

O MTCTUU foi estruturado levando-se em conta as circunstâncias e recursos locais - regionais e nacionais do setor, o tipo de tecnologia a ser transferida, a cultura organizacional, o sistema de recompensa para os pesquisadores, os canais de interação, as limitações sociais e de infraestrutura, conforme recomendado em (NECOECHEA-MONDRAGÓN; PINEDA-DOMÍNGUEZ; SOTO-FLORES, 2013).

4.4.6.3 Considerações sobre o modelo

O modelo, apresentado aqui na íntegra (Apêndice M – Relatório para estudante regressado de Programa de Mobilidade Acadêmica Internacional) foi parcial-

mente aplicado. O DERINT do Campus Ponta Grossa elaborou um relatório para coletar dados no regresso dos estudantes. Esses relatórios tem sido entregues aos estudantes do CsF desde 2013. Servem como forma de avaliação socioeconômica, identificação das atividades realizadas durante o programa e aproveitamento, e informações sobre disciplinas e atividades dos avanços do estudante.

Com o objetivo de atrair estudantes estrangeiros para o Campus, foram realizadas visitas às empresas DAF e Tetra pak, e proposto o modelo de acordo (Apêndice L - Termo de compromisso de estágio Tetra Pak - UTFPR – CUT). Os representantes das duas empresas demonstraram amplo interesse pela proposta. Todavia, a assinatura dos documentos deverá ser feita pela cúpula das empresas. Esses acordos constituem-se em fator de atração de estudantes estrangeiros. O fluxo de estudantes em mobilidade é *outbound* (estudantes que vão para o exterior), e são necessários mecanismos de atração de estudantes *inbound* (estudantes que vêm do exterior).

Com relação ao tempo de duração do programa de mobilidade, fica a critério de cada instituição. Porém, recomenda-se que haja pelo menos um semestre de aulas teóricas e um semestre de estágio em empresa ou laboratório.

5 CONCLUSÃO

A revisão sistemática de literatura revela a TCT como um processo complexo, que envolve diversos agentes, das mais diversas categorias. Cada um dos agentes deve possuir habilidades que visem o sucesso no processo de TCT. Essas habilidades podem ser desenvolvidas, observando a experiência de terceiros, ou aprendendo a partir dos próprios erros.

O programa CsF foi um despertar para a mobilidade acadêmica internacional na UTFPR. A instituição não havia até então experimentado a internacionalização de forma tão intensa, tanto por parte dos alunos quanto parte dos docentes e quadro gestor. Os laços com universidades no exterior foram ampliados e novas parcerias, convênios e alianças foram possibilitados, inclusive duas tendo sido intermediadas por acadêmicos do Câmpus Ponta Grossa que participaram ativamente no processo para isso acontecesse.

O programa apresentou algumas fragilidades. A principal fragilidade foi distanciar as universidades do processo como um todo. A interação girava em torno do comitê gestor do CsF e dos acadêmicos diretamente. As universidades ficaram à margem das ações estratégicas do processo, muitas vezes sem saber ao certo como agir, na dependência total dos membros do comitê para uma tomada de decisão ou gestão da vida do acadêmico no exterior. Mesmo em situações mais graves, que exigiam uma resposta imediata da universidade, isto não era possível, já que toda decisão vinha do comitê gestor.

Outra fragilidade foi o processo seletivo, que claramente não apresentava uma estrutura definida e regras claras e fixas, sofrendo alterações a cada nova chamada. As informações não eram repassadas com antecedência à universidade e, assim, as informações disponíveis à universidade eram as mesmas disponíveis aos alunos. As novas chamadas eram publicadas simultaneamente aos alunos e universidade, via site do programa; assim, as dúvidas dos estudantes não eram possíveis de ser sanadas imediatamente tendo em vista que a universidade sabia tanto quanto os estudantes.

Com relação à proficiência linguística, deveria ter sido mantido um maior rigor e ser este um critério eliminatório. Os acadêmicos em geral não possuíam um bom nível de proficiência linguística em outro idioma; eles deveriam ter sido preparados

previamente ao processo de seleção. Em função da falta de preparo dos estudantes, o que ocorreu é que foi investido um valor consideravelmente elevado com o ensino de idiomas no exterior, acarretando custos muito superiores àquele que seria necessário se o curso preparatório fosse feito no Brasil.

Desta forma, muitos estudantes acabaram permanecendo no exterior por mais de 18 meses entre a aprendizagem de um novo idioma e o período de graduação sanduíche, retirando assim a oportunidade de outros acadêmicos poderem se beneficiar pelo programa CsF com a ampliação de bolsas de doze meses.

Tardiamente foi criado pelo governo o IsF (Inglês sem Fronteiras). Mas no caso da UTFPR, nem todos os Câmpus foram contemplados por este braço do programa. Foi também criado um curso de inglês on-line que, segundo os estudantes, não conseguia suprir a demanda. A efetividade do curso também não era suficiente para suprir a necessidade de aprendizagem em pouco tempo.

Além de melhorar a capacidade de absorção, o idioma também facilita a comunicação, que é a base que fundamenta o capital relacional. A literatura aponta que o capital relacional, por sua vez, é um dos fatores importantes para a construção de cooperação e alianças. Essa constatação foi corroborada pela pesquisa. As universidades no exterior que receberam os acadêmicos não eram, em sua grande maioria, parceiras estratégicas e tradicionais das instituições. Em função da ausência de capital relacional, o acompanhamento dos estudantes foi deficitário, comprometendo o aproveitamento acadêmico dos estudantes da UTFPR.

Fazendo uma comparação da UTFPR com a UTC-SU, verifica-se uma grande semelhança entre os dois contextos. A grande diferença é com relação ao aproveitamento acadêmico. Em função de os programas de mobilidade da UTC-SU serem realizados com instituições parceiras, verifica-se um aproveitamento acadêmico de 85% em função da similaridade de currículos entre as instituições. O mesmo não ocorreu com os estudantes brasileiros que, em função de terem realizado o programa em instituições não tradicionais em termos de parceira com a UTFPR, tiveram um aproveitamento de apenas 28%.

Os estudantes brasileiros foram enviados em grande número para o exterior, representando um grande investimento por parte do governo. Todavia, na ocasião do regresso desses estudantes, não havia nenhum planejamento estratégico no sentido de realizar atividades que aproveitassem de forma direta o conhecimento absorvido

no exterior pelos estudantes.

Todo o ganho ficou em termos de acúmulo de conhecimento tácito para o aluno. Esse conhecimento poderá ser revertido quando este estudante ingressar no mercado de trabalho. Porém, a ausência de uma gestão desse conhecimento tácito pode permitir que ele se perca, caindo no esquecimento caso não seja praticado pelo aluno.

Os ganhos não foram apenas em termos de conhecimentos técnicos. A pesquisa revelou que os estudantes cresceram também enquanto pessoa por meio de sua inserção em um ambiente não familiar, com culturas diferentes. No entanto, um investimento nos patamares que foi realizado pelo CsF não poderia permanecer apenas em termos de ganho de experiência cultural no exterior. O objetivo do programa era conferir-lhes “a oportunidade de novas experiências educacionais e profissionais voltadas para a qualidade, o empreendedorismo, a competitividade e a inovação em áreas prioritárias e estratégicas para o Brasil” (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA).

Apesar das fragilidades, novas lições foram aprendidas. E a mobilidade acadêmica internacional é uma excelente forma de absorver novos conhecimentos e tecnologias, que serão melhor aproveitados se compartilhados no retorno do estudante à sua instituição de origem.

O objetivo maior de investimentos no CsF foi a TCT. A revisão sistemática de literatura revelou que a TCT tem sido um mecanismo amplamente utilizado com o objetivo de aprimorar o nível tecnológico e fazer frente a concorrência de mercado. Como visto na tipologia de modelos, apresentada no Capítulo 2, a TCT pode ser realizada por meio da combinação universidade-indústria, indústria-indústria, e outras combinações.

O modelo universidade-indústria apresentou maior número de trabalhos na revisão sistemática de literatura desta pesquisa. Neste modelo, a inovação tem sua origem na universidade e é transferida para indústria, geralmente por meio da comercialização.

Na combinação indústria-indústria, a empresa-mãe transfere a tecnologia para sua filial localizada no mesmo país, ou localizada em países menos desenvolvidos tecnologicamente.

Esta pesquisa argumenta que a TCT pode também ser realizada por meio da combinação universidade-universidade. Esta argumentação se baseia nos mecanis-

mos de TCT identificados na literatura, dentre os quais pode-se mencionar: troca informal de informações, que ocorre por meio de aulas teóricas; seminários; workshops; interação com colegas; interação com professores; estágio em laboratórios ou empresas. Esses mecanismos são típicos daqueles localizados em ambientes acadêmicos; eles possuem dupla função, a de ofertar e a de receber conhecimento simultaneamente. Esse conhecimento transacional ou não complexo pode ainda ocorrer por meio de publicações, patentes e de licenças, mas em menor medida.

As principais barreiras dentro da dimensão humana identificadas na pesquisa de campo (Quadro 9 - Dimensões das barreiras em TCT), e que são apontadas pela literatura, foram o capital relacional e a capacidade de absorção. O capital relacional é considerado satisfatório no caso da parceria da UTFPR e UTC-SU. Todavia, verificou-se ínfimo entre as cinco universidades respondentes que mais enviaram estudantes para o CsF e as universidades estrangeiras. A dimensão organizacional também é considerada uma barreira, tendo em vista que não existem processos administrativos adequados para a realização da TCT no formato de um modelo, tanto para as universidades brasileiras quanto para a UTC-SU. Essa afirmação encontra suporte no fato de que nenhuma das instituições pesquisadas apresenta indicadores de TCT, ou mensuram os resultados alcançados com a mobilidade acadêmica internacional.

Com relação à dimensão estratégica, verifica-se a ausência de uma meta estipulada em termos de TCT para as universidades. A estratégia identificada é apenas em termos de envio de estudantes para a mobilidade, e estreitamento dos laços de pesquisa em parceria, principalmente no caso da UTFPR e da UTC-SU. E não foram identificados indicadores de resultados alcançados com a mobilidade como, por exemplo, a melhoria em produtos e/ou processos, aumento no potencial de empregabilidade, pedido de depósito de patente, publicação de artigos, criação de spin-off etc.

A dimensão financeira seria um ponto de sucesso. Os benefícios seriam diretamente para os estudantes e para as empresas. Para os estudantes, que estariam acumulando conhecimento e melhorando suas condições de atuação no mercado principais beneficiadas seriam as organizações. Para as organizações, que teriam acesso a mão de obra qualificada internacional, proporcionando uma excelente oportunidade de treinamento intercultural para seus colaboradores, e tendo a oportunidade de vislumbrar um futuro profissional para o quadro de pessoal.

A pesquisa bibliográfica constatou a ausência de um modelo de TCT que contemple a combinação universidade-universidade. A pesquisa de campo chegou a essa mesma conclusão, o que suscitou a elaboração do modelo MTCTUU. A proposta do modelo MTCTUU visa preencher esta lacuna de forma que os investimentos em mobilidade estudantil internacional tenham um retorno maior para o acadêmico, para as instituições parceiras que investem nesses programas, e para o país como um todo. O modelo proposto coloca no centro do processo de transferência o indivíduo – o estudante como sendo o intermediário entre as duas interfaces, as universidades parceiras. Os indivíduos são considerados pela literatura como importantes agentes no processo, e o seu papel não deve ser desprezado se o que se espera é um processo bem-sucedido de TCT.

O estudante, na medida em que realiza a mobilidade acadêmica internacional, tem a possibilidade de entrar em contato com outras culturas e adquirir a competência essencial - a interculturalidade - para atuar no mercado globalizado. Ele tem também a possibilidade de realizar estágio em uma empresa multinacional e, nesse ambiente, desenvolver e aplicar sua criatividade e capacidade de inovação no ambiente produtivo. Assim, esse estudante em mobilidade é a versão prévia do profissional Engenheiro 3i, atuante na indústria, com capacidade inovativa e inteligência intercultural.

Finalizando, é preciso enfatizar que o ensino de idiomas estrangeiros no Brasil precisa ser repensado, em especial o inglês, que ainda é a língua universal em muitos países. Os investimentos realizados no ensino de idiomas, bem como as estratégias utilizadas, não tem sido eficazes para alcançar os objetivos a que se propõe. Por sua vez, enquanto isso não acontece, tanto a comunidade discente quanto a comunidade docente não pode esmorecer nessa tarefa, e buscar alternativas para vencer esta barreira tão impactante na TCT e na cooperação internacional, que é o domínio de um segundo idioma.

5.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

- Até o final da coleta de dados junto aos estudantes da UTFPR, 2.002 estudantes haviam participado do programa CsF, de todos os Câmpus. Apenas 322 responderam a pesquisa, o que pode não ser representativo da realidade da Universidade.

- Das 10 universidades brasileiras que mais enviaram estudantes para o CsF, apenas cinco responderam a pesquisa; apenas um dos respondentes forneceu informações suficientes para uma análise adequada no contexto do programa.
- A população de estudantes da UTC-SU que realizou um programa de mobilidade acadêmica não era conhecida. Isto dificultou a aplicação de algumas ferramentas estatísticas mais rigorosas, fazendo com que a abordagem da pesquisa fosse qualitativa.
- A pesquisa nas duas instituições foi realizada em suas respectivas línguas vernáculas. A simples tradução do questionário em português para o Francês acarretou em diferenças de semântica, o que levou à necessidade de adaptações no questionário em Francês. Desta forma, os instrumentos aplicados nas duas universidades pesquisadas não são exatamente idênticos.

5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Investigar se o baixo índice de aproveitamento acadêmicos dos estudantes da UTFPR deu-se em função das discrepâncias curriculares com as universidades no exterior, ou em função das dificuldades próprias da instituição em convalidar as disciplinas. Assim, sugere-se uma avaliação dos pedidos de convalidação dos estudantes e a análise das disciplinas cursadas no exterior.

Uma abordagem mais recente da literatura cunhou o termo “*brain drain*” (circulação de cérebros) para dar ênfase aos benefícios tanto para país de origem quanto para o país acolhimento em termos de mobilidade internacional dos cientistas (REGETS, 2007; EDLER, FIER; GRIMPE, 2011). Sugere-se investigar qual o impacto do CsF no “fluxo de cérebros” para o exterior, se estes regressaram após o término do programa de mobilidade, e quantos retornaram ao exterior para continuar os estudos, e quantos lá permaneceram em função de oferta de trabalho. O objetivo é avaliar possíveis “perdas de cérebro” do nosso país.

Os relatórios do CsF aplicados pelo DERINT da UTFPR Câmpus Ponta Grossa foram coletados e os dados ainda não foram tratados. Sugere-se a análise e o tratamento dos dados contidos em tais relatórios. O modelo MTCTUU aqui proposto não foi aplicado em sua totalidade. Sua aplicação foi apenas parcialmente iniciada.

Sugere-se a sua aplicação total no Campus Ponta Grossa, nos demais Câmpus da UTFPR, bem como em outras universidades, visando avaliar seus resultados.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER, Allen T.; MARTIN, Dominique Philippe. Intermediaries for open innovation: A competence-based comparison of knowledge transfer offices practices. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 80, n. 1, p. 38–49, jan. 2013.

ANDREWS, KR. **The Concept of Corporate Strategy**, Dow Jones-Irwin, Homewwod, IL. Ansoff, I. **Corporate Strategy**. [S.l.]: McGraw-Hill, New York, NY, 1971.

ANSOFF, H Igor; MCDONNELL, Edward J. **Implantando a administração estratégica**. [S.l.]: Atlas, 1993.

ANTONCIC, Bostjan; HISRICH, Robert D. Intrapreneurship: Construct refinement and cross-cultural validation. **Journal of business venturing**, v. 16, n. 5, p. 495–527, 2001.

APPOLINÁRIO, Fábio. Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico. In: . [S.l.]: Atlas, 2009.

ARGOTE, Linda; INGRAM, Paul. Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 82, n. 1, p. 150–169, maio 2000.

ARONSSON, Thomas; BACKLUND, Kenneth; SAHLÉN, Linda. Technology transfers and the clean development mechanism in a North–South general equilibrium model. **Resource and Energy Economics**, v. 32, n. 3, p. 292–309, ago. 2010.

ARVANITIS, Spyros et al. University-industry knowledge and technology transfer in Switzerland: the university view. **Swiss Federal Institute of Technology Working Paper**, n. 119, 2005.

ARVANITIS, Spyros; KUBLI, Ursina; WÖRTER, Martin. Determinants of knowledge and technology transfer activities between firms and science institutions in Switzerland: An analysis based on firm data. **Swiss Institute for Business Cycle Research (KOF) Working Paper**, n. 116, 2005.

ATTC. Research to practice in addiction treatment: Key terms and a field-driven model of technology transfer. **Journal of Substance Abuse Treatment**, Elsevier, v. 41, n. 2, p. 169–178, 2011.

BAEK, Dong-Hyun et al. A technology valuation model to support technology transfer negotiations. **R&d Management**, v. 37, n. 2, p. 123–138, 2007.

BELINI, Claudio. A 25 años del fallecimiento de Jorge Alberto Sabato. **H-industri: Revista de historia de la industria, los servicios y las empresas en América Latina**, n. 3, p. 1, 2013.

BENBASAT, Izak; GOLDSTEIN, David K; MEAD, Melissa. The case research strategy in studies of information systems. **MIS quarterly**, p. 369–386, 1987.

BENEDETTO, C. Anthony Di; CALANTONE, Roger J.; ZHANG, Chun. International technology transfer: Model and exploratory study in the People's Republic of China. **International Marketing Review**, v. 20, n. 4, p. 446–462, ago. 2003.

BERCOVITZ, Janet; FELDMAN, Maryann. Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. **The Journal of Technology Transfer**, v. 31, n. 1, p. 175–188, 2006.

BEZAMA, A. et al. Lessons learned for a more efficient knowledge and technology transfer to South American countries in the fields of solid waste and contaminated sites management. **Waste Management & Research**, v. 25, n. 2, p. 148–161, abr. 2007.

BLOMSTROM, Magnus; WANG, Jian-Ye. **Foreign investment and technology transfer: A simple model**. [S.l.], 1989.

BOZEMAN, Barry. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. **Research policy**, v. 29, n. 4, p. 627–655, 2000.

BOZEMAN, Barry; CORLEY, Elizabeth. Scientists' collaboration strategies: implications for scientific and technical human capital. **Research Policy**, v. 33, n. 4, p. 599–616, 2004.

BOZEMAN, Barry; RIMES, Heather; YOUTIE, Jan. The evolving state-of-the-art in technology transfer research: Revisiting the contingent effectiveness model. **Research Policy**, v. 44, n. 1, p. 34–49, fev. 2015.

BRANDÃO, Hugo Pena; GUIMARÃES, Tomás de Aquino. Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto? **Revista de Administração de empresas**, v. 41, n. 1, p. 8–15, 2001.

BRISLIN, Richard W. Comparative research methodology: cross-cultural studies. **International journal of psychology**, v. 11, n. 3, p. 215–229, 1976.

BUONO, Anthony F; BOWDITCH, James L. **Elementos de comportamento organizacional**. [S.l.: s.n.], 1992.

CAMPOS, Claudinei José Gomes. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Rev Bras Enferm**, v. 57, n. 5, p. 611–4, 2004.

CAPES. **Programa CAPES/BRAFITEC**. 2016. [Http://www.capes.gov.br/cooperacao-internacional/franca/brafitec/](http://www.capes.gov.br/cooperacao-internacional/franca/brafitec/). Acesso em 05 de junho de 2016.

CAPPELLE, Monica Carvalho Alves; MELO, Marlene Catarina de Oliveira Lopes; GONCALVES, Carlos Alberto. Analysis of contents and analysis of speech in social sciences. 2003.

CAREGNATO, Rita Catalina Aquino; MUTTI, Regina. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto contexto enferm**, SciELO Brasil, v. 15, n. 4, p. 679–84, 2006.

CASSIMAN, Bruno; VEUGELERS, Reinhilde. In search of complementarity in innovation strategy: Internal r&d and external knowledge acquisition. **Management science**, v. 52, n. 1, p. 68–82, 2006.

CAVALHEIRO, Gabriel Marcuzzo do Canto; JOIA, Luiz Antonio. Towards a heuristic frame for transferring e-government technology. **Government Information Quarterly**, v. 31, n. 1, p. 195–207, jan. 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. [S.l.: s.n.], 2001.

COHEN, Wesley M; LEVINTHAL, Daniel A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. **Administrative science quarterly**, p. 128–152, 1990.

COLYVAS, Jeannette A. From divergent meanings to common practices: The early institutionalization of technology transfer in the life sciences at Stanford University. **Research Policy**, v. 36, n. 4, p. 456–476, maio 2007.

COPPOLA, Nancy W.; ELLIOT, Norbert. A technology transfer model for program assessment in technical communication. **Technical Communication**, v. 54, n. 4, p. 459–474, 2007.

CSF. **Ciência sem fronteiras**. 2016. [Http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/](http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/). Acesso em 10 de fevereiro de 2015.

DAVENPORT, Thomas H; PRUSAK, Laurence. **Working knowledge: How organizations manage what they know**. [S.l.]: Harvard Business Press, 1998.

D'ESTE, P.; PATEL, P. University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? **Research Policy**, v. 36, n. 9, p. 1295–1313, nov. 2007.

EC. **European Comission. ERASMUS**. 2016. [Https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/](https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/). Acesso em 10 de agosto de 2016.

EDLER, Jakob; FIER, Heide; GRIMPE, Christoph. International scientist mobility and the locus of knowledge and technology transfer. **Research Policy**, v. 40, n. 6, p. 791–805, jul. 2011.

ETZKOWITZ, Henry. Innovation in innovation: The triple helix of university-industry-government relations. **Social science information**, Sage Publications, v. 42, n. 3, p. 293–337, 2003.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from national systems and “mode 2” to a triple helix of university–industry–government relations. **Research policy**, Elsevier, v. 29, n. 2, p. 109–123, 2000.

FAZAL, Syed Ali et al. The role of cultural factors on intra-firm technology transfer performance and corporate sustainability: A conceptual study. **Asian Social Science**, v. 12, n. 9, p. 15, 2016.

FERGUSON, K. M. Beyond indigenization and reconceptualization: Towards a global, multidirectional model of technology transfer. **International Social Work**, v. 48, n. 5, p. 519–535, set. 2005.

FESTEL, Gunter. Technology transfer models between industrial biotechnology companies and academic spin-offs. **Industrial Biotechnology**, v. 9, n. 5, p. 252–257, out. 2013.

FIGUEIREDO, Paulo César Negreiros. O "triângulo de sábado" e as alternativas brasileiras de inovação tecnológica'. **Revista de Administração Pública**, v. 27, n. 3, p. 84–97, 1993.

FORD, Simon J.; MORTARA, Letizia; PROBERT, David R. Disentangling the Complexity of Early-Stage Technology Acquisitions. **Research-Technology Management**, v. 55, n. 3, p. 40–48, maio 2012.

FOSFURI, Andrea. Patent protection, imitation and the mode of technology transfer. **International Journal of Industrial Organization**, v. 18, n. 7, p. 1129–1149, 2000.

GARDNER, Howard; CHEN, Jie-Qi; MORAN, Seana. **Inteligências múltiplas**. [S.l.]: Penso Editora, 2009.

GENET, Corine; ERRABI, Khalid; GAUTHIER, Caroline. Which model of technology transfer for nanotechnology? A comparison with biotech and microelectronics. **Technovation**, v. 32, n. 3-4, p. 205–215, mar. 2012.

GIBSON, David V.; MAHDJOUBI, Darius; others. Different Levels Of Knowledge Transfer In Building A Globally Competitive Technology Transfer Network. **Revista Galega de Economía**, v. 19, 2010.

GIBSON, David V.; SMILOR, Raymond W. Key variables in technology transfer: A field-study based empirical analysis. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 8, n. 3, p. 287–312, dez. 1991.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. In: **Métodos e técnicas de pesquisa social**. [S.l.]: Atlas, 1994.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. [S.l.: s.n.], 2008.

GOMES, Marcelo Bolshaw. Transformando idéias em projetos: um guia para organização de pesquisa em comunicação midiática. **Temática**, v. 11, n. 9, 2015.

GORSCHER, Tony et al. A model for technology transfer in practice. **IEEE software**, v. 23, n. 6, p. 88–95, 2006.

GRIMPE, Christoph; HUSSINGER, Katrin. Formal and informal knowledge and technology transfer from academia to industry: Complementarity effects and innovation performance. **Industry and innovation**, v. 20, n. 8, p. 683–700, 2013.

GROSS, Clifford M. U2b: a new model for technology transfer. **Nature biotechnology**, v. 21, p. BE31, 2003.

GRÜBLER, Arnulf. **Technology and global change**. [S.l.]: Cambridge University Press, 2003.

GUPTA, Anil K; GOVINDARAJAN, Vijay. Knowledge flows within multinational corporations. **Strategic management journal**, JSTOR, v. 21, n. 4, p. 473–496, 2000.

HÅKANSSON, Håkan; JOHANSON, Jan. **Formal and informal cooperation strategies in international industrial networks**. [S.l.]: Lexington Books, 1988.

HARMON, Brian et al. Mapping the university technology transfer process. **Journal of business venturing**, Elsevier, v. 12, n. 6, p. 423–434, 1997.

HARPE, Spencer E. How to analyze Likert and other rating scale data. **Currents in Pharmacy Teaching and Learning**, v. 7, n. 6, p. 836–850, nov. 2015.

HEINZL, Joachim et al. Technology transfer model for austrian higher education institutions. **The Journal of Technology Transfer**, v. 38, n. 5, p. 607–640, out. 2013.

HEWITT-DUNDAS, Nola. Research intensity and knowledge transfer activity in UK universities. **Research Policy**, v. 41, n. 2, p. 262–275, mar. 2012.

HIDALGO, Antonio; ALBORS, José. University-industry technology transfer models: an empirical analysis. **International Journal of Innovation and Learning**, v. 9, n. 2, p. 204–223, 2011.

HONG, Jianzhong; HEIKKINEN, Johanna; BLOMQUIST, Kirsimarja. Culture and knowledge co-creation in R&D collaboration between MNCs and Chinese universities. **Knowledge and Process Management**, v. 17, n. 2, p. 62–73, abr. 2010.

JARDON, Carlos M.; MARTOS, Maria Susana. Intellectual capital as competitive advantage in emerging clusters in Latin America. **Journal of Intellectual Capital**, v. 13, n. 4, p. 462–481, out. 2012.

JARDON, Carlos M; MARTOS, María Susana. Capital intelectual y competencias distintivas en pymes madereras de Argentina. **Revista de Administração de Empresas**, v. 54, n. 6, p. 634–646, dez. 2014.

JARDON, Carlos M.; PAGANI, Regina Negri. Is collective efficiency in subsistence clusters a growth strategy? The case of the wood industry in Oberá, Argentina. **International Journal of Emerging Markets**, v. 11, n. 2, p. 232–255, abr. 2016.

JAYARAMAN, V; BHATTI, M.I; SABER, H. Towards optimal testing of an hypothesis based on dynamic technology transfer model. **Applied Mathematics and Computation**, v. 147, n. 1, p. 115–129, jan. 2004.

KALAR, Barbara; ANTONCIC, Bostjan. The entrepreneurial university, academic activities and technology and knowledge transfer in four European countries. **Technovation**, v. 36-37, p. 1–11, fev. 2015.

KALE, Prashant; SINGH, Harbir; PERLMUTTER, Howard. Learning and protection of proprietary assets in strategic alliances: Building relational capital. JSTOR, 2000.

KANDEMIR, Destan; HULT, G Tomas M. A conceptualization of an organizational learning culture in international joint ventures. **Industrial marketing management**, Elsevier, v. 34, n. 5, p. 430–439, 2005.

KAPLAN, Robert S; NORTON, David P. **Mapas estratégicos: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis**. [S.l.]: Gulf Professional Publishing, 2004.

KHABIRI, Navid; RAST, Sadegh; SENIN, Aslan Amat. Identifying Main Influential Elements in Technology Transfer Process: A Conceptual Model. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 40, p. 417–423, 2012.

KHALOZADEH, Farhad et al. Reengineering university–industry interactions: knowledge-based technology transfer model. **European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences**, v. 40, p. 47–59, 2011.

KOLLROSS, Nicole. **As relações públicas nos grupos organizacionais**. [S.l.: s.n.], 2009.

LAKATOS, Eva Maria MARCONI; MARIA, Eva. **Fundamentos de Metodologia Científica**. [S.l.: s.n.], 2005.

LANDRY, Rejean; AMARA, Nabil. Elucidation and enhancement of knowledge and technology transfer business models. **VINE**, v. 42, n. 1, p. 94–116, fev. 2012.

LANDRY, Réjean et al. Technology transfer organizations: Services and business models. **Technovation**, v. 33, n. 12, p. 431–449, dez. 2013.

LORD, Michael D; RANFT, Annette L. Organizational learning about new international markets: Exploring the internal transfer of local market knowledge. **Journal of international business studies**, Springer, v. 31, n. 4, p. 573–589, 2000.

LU, Iuan-Yuan; MAO, Chih-Jen; WANG, Chun-Hsien. Intrafirm technology and knowledge transfer: a best practice perspective. **International Journal of Technology Management**, v. 49, n. 4, p. 338–356, 2010.

LUNDEVALL, Bengt-Åke. **Innovation, growth, and social cohesion: the Danish model**. [S.l.]: Edward Elgar Publishing, 2002.

MACHIKITA, Tomohiro; UEKI, Yasushi. Impacts of incoming knowledge on product innovation: technology transfer in auto-related industries in developing economies. **Asian Journal of Technology Innovation**, v. 20, p. 9–27, 2012.

MALIK, Khaleel. Aiding the technology manager: a conceptual model for intra-firm technology transfer. **Technovation**, v. 22, n. 7, p. 427–436, 2002.

MALIK, Tariq H. National institutional differences and cross-border university–industry knowledge transfer. **Research Policy**, v. 42, n. 3, p. 776–787, abr. 2013.

MATOS, Heloiza. **Capital social e comunicação: interfaces e articulações**. [S.l.: s.n.], 2009. 23–35 p.

MERRIAM-WEBSTER, Skitch. **Dictionary**. 2016. [Http://www.merriam-webster.com/dictionary/communication/](http://www.merriam-webster.com/dictionary/communication/). Acesso em 03 de julho de 2016.

MILLAR, Carla CJM; CHOI, Chong Ju. Reverse knowledge and technology transfer: imbalances caused by cognitive barriers in asymmetric relationships. **International Journal of Technology Management**, v. 48, n. 3, p. 389–402, 2009.

MILLER, Kristel et al. An exploratory study of retaining and maintaining knowledge in university technology transfer processes. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, v. 17, n. 6, p. 663–684, set. 2011.

MINSHALL, Tim et al. Making “Asymmetric” Partnerships Work. **Research-Technology Management**, v. 53, n. 3, p. 53–63, maio 2010.

MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, Joseph. **Safári da estratégia**. [S.l.]: Bookman Editora, 2009.

MOHAMED, A.S. et al. Modeling the technology transfer process in the petroleum industry: Evidence from Libya. **Mathematical and Computer Modelling**, v. 55, n. 3-4, p. 451–470, fev. 2012.

MOHAMED, A. S. et al. Modeling technology transfer for petroleum industry in Libya: An overview. **Scientific research and essays**, v. 5, n. 2, p. 130–147, 2010.

MOHEDANO-SUANES, Antonia; BENAVIDES-ESPINOSA, María del Mar. Technology transfer, specific local knowledge and entrepreneurial partner control in international joint ventures. **International Entrepreneurship and Management Journal**, Springer, v. 9, n. 1, p. 95–112, 2013.

MORRISSEY, Michael T.; ALMONACID, Sergio. Rethinking technology transfer. **Journal of Food Engineering**, v. 67, n. 1-2, p. 135–145, mar. 2005.

MUNSHI, Jamal. A method for constructing Likert scales. **Available at SSRN 2419366**, 2014.

MUSCIO, Alessandro; QUAGLIONE, Davide; VALLANTI, Giovanna. Does government funding complement or substitute private research funding to universities? **Research Policy**, v. 42, n. 1, p. 63–75, fev. 2013.

NECOECHEA-MONDRAGÓN, Hugo; PINEDA-DOMÍNGUEZ, Daniel; SOTO-FLORES, Rocío. A conceptual model of technology transfer for public universities in Mexico. **Journal of technology management & innovation**, v. 8, n. 4, p. 24–35, 2013.

NGUYEN, Nguyen Thi Duc; AOYAMA, Atsushi. Achieving efficient technology transfer through a specific corporate culture facilitated by management practices. **The Journal of High Technology Management Research**, v. 25, n. 2, p. 108–122, 2014.

NICOLAU, Isabel. O conceito de estratégia. **INDEG/ISCTE**, 2001.

NONAKA, Ikujiro et al. Organizational knowledge creation theory: a first comprehensive test. **International Business Review**, v. 3, n. 4, p. 337–351, 1994.

PAGANI, Regina Negri; KOVALESKI, João Luiz; RESENDE, Luis Mauricio. Methodi ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. **Scientometrics**, Springer, v. 105, n. 3, p. 2109–2135, 2015.

PAGANI, Regina Negri; RESENDE, Luis Mauricio de; MARÇAL, Rui Francisco Martins. Proposta de aplicação do método PDCA na estruturação de um SPL na região dos Campos Gerais, PR, Brasil. **Revista Produção Online**, v. 9, n. 2, 2009.

PAGANI, Regina Negri et al. Technology transfer models: typology and a generic model. **Int. J. Technology Transfer and Commercialisation**, v. 14, n. 1, p. 20–41, 2016.

PARK, Byung Il. Knowledge transfer capacity of multinational enterprises and technology acquisition in international joint ventures. **International Business Review**, v. 20, n. 1, p. 75–87, fev. 2011.

PATEAU, Jacques. **Une étrange alchimie: La dimension interculturelle dans la coopération franco-allemande**. [S.l.]: Cirac, 1998.

PÉREZ, María Teresa Aceytuno; CARRASCO, Felipe Rafael Cáceres. Los modelos europeos de transferencia de tecnología universidad-empresa. **Revista de economía mundial**, n. 32, p. 215–238, 2012.

PERKMANN, Markus; WALSH, Kathryn. University–industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. **International Journal of Management Reviews**, Wiley Online Library, v. 9, n. 4, p. 259–280, 2007.

PONOMARIOV, Branco L; BOARDMAN, P Craig. Influencing scientists' collaboration and productivity patterns through new institutions: University research centers and scientific and technical human capital. **Research Policy**, Elsevier, v. 39, n. 5, p. 613–624, 2010.

PRESIDENCIA, DA REPUBLICA. **Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Institui o Programa Ciência sem Fronteiras. Decreto nº 7.642, de 13 de dezembro de 2011**. 2011. [Http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7642.htm/](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7642.htm/). Acesso em 29 de julho de 2016.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Luc Van. Manual de investigação em ciências sociais. Gradiva Lisboa, 4. ed., 2005.

REGETS, Mark C. **Research issues in the international migration of highly skilled workers: A perspective with data from the United States**. [S.l.]: National Science Foundation, 2007.

RICHARDSON, Roberto Jarry; PERES, José Augusto et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. [S.l.]: Atlas São Paulo, 1985.

ROBBINS, Stephen P. **Comportamento Organizacional**. [S.l.]: Prentice Hall: São Paulo, 2002.

SAUQUET, Michel. **L'intelligence de l'autre: prendre en compte les différences culturelles dans un monde à gérer en commun**. [S.l.]: ECLM, 2007.

SAUQUET M.; VIELAJUS, M.; Balme R.; Chanlat J.-F.; Pierre P. **L'intelligence interculturelle 15 thèmes à explorer pour travailler au contact d'autres cultures**. [S.l.]: ECLM, 2014.

SEATON, Roger AF; CORDEY-HAYES, M. The development and application of interactive models of industrial technology transfer. **Technovation**, Elsevier, v. 13, n. 1, p. 45–53, 1993.

SEKARAN, Uma. Methodological and theoretical issues and advancements in cross-cultural research. **Journal of International Business Studies**, Springer, v. 14, n. 2, p. 61–73, 1983.

SIEGEL, Donald S.; VEUGELERS, Reinhilde; WRIGHT, Mike. Technology transfer offices and commercialization of university intellectual property: performance and policy implications. **Oxford Review of Economic Policy**, v. 23, n. 4, p. 640–660, 2007.

SIEGEL, Donald S et al. Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 21, n. 1-2, p. 115–142, mar. 2004.

SILVA, Ronaldo Cruz; JÚNIOR, Milton Vieira; LUCATO, Wagner Cezar. Recent technology transfer models and an evaluation of their relevant characteristics. **Espacios**, v. 34, n. 10, 2013.

SINGH, Amanjeet; AGGARWAL, Geeta. Technology transfer introduction, facts and models. **International Journal Of Pharma World Research**, v. 1, n. 2, p. 1–8, 2010.

SUNG, Tae Kyung; GIBSON, David V. Knowledge and technology transfer: levels and key factors. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON TECHNOLOGY POLICY AND INNOVATION (ICTPI). [S.l.], 2015.

TEECE, David J. Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. **Research policy**, Elsevier, v. 15, n. 6, p. 285–305, 1986.

TODOROVA, Gergana; DURISIN, Boris. Absorptive capacity: Valuing a reconceptualization. **Academy of management review**, v. 32, n. 3, p. 774–786, 2007.

TREMBLAY, Karine. Academic mobility and immigration. **Journal of Studies in International Education**, v. 9, n. 3, p. 196–228, 2005.

TRIOLA, Mario F. **introdução á estatística**. [S.I.]: LTC, 2008.

UNCTAD. **United Nations Conference On Trade And Development. Technology and Innovation Report 2010. Enhancing food security in Africa through science, technology and innovation**. 2010.

UNESCO. **United Nations Educacional, Scientific and Cultural Organization. Global Flow of Tertiary-Level Students**. 2016.
[Http://www.uis.unesco.org/Pages/default.aspx/](http://www.uis.unesco.org/Pages/default.aspx/). Acesso em 9 de maio de 2016.

VALLADARES, Licia. Os dez mandamentos da observação participante. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 22, n. 63, p. 153–155, 2007.

VASCONCELLOS, Roberto Roma de. **Barreiras e facilitadores na transferência de tecnologia para o setor espacial: estudo de caso de programas de parceria das Agências Espaciais do Brasil (AEB) e dos EUA (NASA)**. 2008. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 2008.

WAHAB A. S.; R. R. CHE, ; Jegak. U ; H. Abdullah. A review on the technology transfer models, knowledge-based and organizational learning models on technology transfer. **European journal of social sciences**, v. 10, n. 4, 2009.

WAHAB A. S.; ROSE, Raduan Che; Uli Jegak; Abdullah Haslinda. Relationships between knowledge, technology recipient, technology supplier, relationship characteristics and degree of inter-firm technology transfer. **European Journal of Social Sciences**, v. 11, n. 1, 2009.

WANG JIAN-YE; BLOMSTRÖM, Magnus. Foreign investment and technology transfer: A simple model. **European economic review**, Elsevier, v. 36, n. 1, p. 137–155, 1992.

WARREN, Anthony; HANKE, Ralph; TROTZER, Daniel. Models for university technology transfer: resolving conflicts between mission and methods and the dependency on geographic location. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, v. 1, n. 2, p. 219–232, 2008.

WINKELBACH, Andreas; WALTER, Achim. Complex technological knowledge and value creation in science-to-industry technology transfer projects: The moderating effect of absorptive capacity. **Industrial Marketing Management**, v. 47, p. 98–108, maio 2015.

Z.-Y. ; YU. WANG, ; Hui-fang. Wei ; Qing-ping. Liang ; Qian. Huang Sun. A study on the contract arrangement of technology transfer model in china information technology industry. **Information Technology Journal**, Asian Network for Scientific Information (ANSINET), v. 12, n. 23, 2013.

ZAHRA, Shaker A; GEORGE, Gerard. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. **Academy of management review**, Academy of Management, v. 27, n. 2, p. 185–203, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A – BRAFITEC: REQUISITOS E CRITÉRIOS NAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS QUE MAIS ENVIARAM ESTUDANTES PARA O CSF NAS ENGENHARIAS E ÁREAS TECNOLÓGICAS

BENEFÍCIOS: Bolsa no exterior, auxílio instalação, seguro saúde, adicional de localidade, auxílio material didático, e auxílio deslocamento.		
IE	REQUISITOS E PROCESSO	VAGAS E DURAÇÃO
USP	Critérios estabelecidos pela CAPES. ENEM 600 Mínimo de 40% e no máximo 80% do curso. Divulgação na instituição Requisitos	4 a 10 meses, com concessão de mais 6 meses para o duplo diploma. Informações não localizadas sobre a quantidade de bolsas.
UFMG	Carga horária mínima de 1440 e máxima de 2880 (engenharias) Rendimento global (RSG) = ou > a 2,5 ENEM 600 Classificação: Nota = 70% (RSG) + 30% (teste proficiência) Página Edital	5 bolsas (dois semestres cada).
UFSC	Estar cursando entre a 6ª ou 7ª fase do curso. Rendimento global (IAA) = ou > a 7,0 Página	7 bolsas (6 meses cada).
UFRJ	Critérios estabelecidos pela CAPES. ENEM 600 Mínimo de 40% e no máximo 80% do curso. Página Edital Informações	4 a 10 meses, com concessão de mais 6 meses para o duplo diploma. Informações não localizadas sobre a quantidade de bolsas.
UTFPR	Coefficiente de rendimento = ou > a 0,7 Cursando entre o sexto e o oitavo período de seu curso Não possuir mais de três reprovações no seu percurso escolar no ensino superior, até o momento da inscrição, envolvendo o atual e ainda cursos anteriores (no caso de transferência). ENEM 600 Francês B1 Processo seletivo interno próprio. Edital CAPES(2013)	10 bolsas, de até dois semestres.
UNICAMP	Nenhuma informação disponível. Os interessados devem contatar diretamente cada coordenador responsável por cada uma das parcerias com as universidades da França. Página Informações	Informações não localizadas.
UNB	Estar entre o quinto e o penúltimo semestre do curso.	Informações não localizadas.

BENEFÍCIOS: Bolsa no exterior, auxílio instalação, seguro saúde, adicional de localidade, auxílio material didático, e auxílio deslocamento.

IE	REQUISITOS E PROCESSO	VAGAS E DURAÇÃO
	Frances intermediário ou avançado, certificado. Coeficiente de rendimento (IRA) = ou >a 4,0 Processo seletivo interno próprio. Página Edital	
UNIFEI	Estar no mínimo no 4º semestre e ter concluído no máximo 80% da carga horária. Coeficiente de rendimento geral de no mínimo 60 pontos. Proficiência pela Aliança Francesa com nota mínima de 50. 600 pontos no ENEM. Ter no máximo duas reprovações. Não haver participado em outro programa no exterior. Processo seletivo próprio. Página Edital	10 vagas, por período não informado.
UNESP	Informações não disponíveis; para serem acessadas, dependem do registro acadêmico. Página	Um ano, ou dois ser for duplo diploma.
UFABC	A página oferece informações sobre mobilidade acadêmica, mas não foram localizadas informações sobre o BRAFITEC. Página	Informações não localizadas.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO AOS ESTUDANTES DA UTFPR QUE REGRESSARAM DO CSF

MOBILIDADE ACADÊMICA INTERNACIONAL

AValiação DO PROGRAMA CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS DO PONTO DE VISTA ACADÊMICO

Este questionário é direcionado aos estudantes que realizaram o Programa Ciência sem Fronteiras, visando avaliar os impactos do programa no processo de transferência de conhecimento e tecnologia por parte dos acadêmicos.

* *Required*

1. Seu intercambio foi em qual país? *

2. Razões pelas quais fui para o país do meu intercambio: *

	Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo plenamente
V1. Considerado melhor país em minha área de interesse					
V2. Minha nota no idioma não era boa para escolher outro país					
V3. Queria ter contato com a cultura deste país especificamente					
V4. Aspectos turísticos do país e região global me levaram a escolhê-lo					
V5. O país que eu queria estava muito concorrido					
V6. Não escolhi o país; fui redirecionado (a)					

Comentários adicionais:

3. Número de disciplinas cursadas no ano de intercambio *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

4. Número de disciplinas aprovadas no intercambio:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

5. Número de disciplinas convalidadas no intercambio *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

6. Realizou estágio? *
 Sim Não

7. Se realizou estágio:
 A universidade anfitriã me alocou para o estágio.

Eu procurei estágio sem ajuda.

8. Os mecanismos de transferência de conhecimento e tecnologia abaixo foram importantes durante o meu intercâmbio: *

	Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo plenamente
V1. Aulas teóricas					
V2. Estágio em empresa					
V3. Prática de laboratório					
V4. Idioma					

Comentários adicionais:

9. Os fatores abaixo foram barreiras para que eu pudesse absorver novos conhecimentos e tecnologias: *

	Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo plenamente
V1. Relacionamento distante entre professor-aluno					
V2. Colegas eram pouco comunicativos					
V3. O idioma era uma barreira para mim					
V4. Faltou conhecimento /conteúdo prévio					
V5. Falta de experiência para absorver os novos conhecimentos					
V6. Culturas muito diferentes da minha atrapalha a absorção de novos conhecimentos e tecnologias					

Comentários adicionais:

10. Os fatores abaixo CONTRIBUÍRAM para que eu pudesse absorver novos conhecimentos e tecnologias: *

	Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo plenamente
V1. Idioma					
V2. Semelhança cultura					
V3. Conhecimento (conteúdo) prévio					
V4. Orientação por parte da instituição anfitriã					
V5. Informação obtida junto aos colegas de sala					
V6. Informação obtida junto aos professores da instituição anfitriã					
V7. Preparo e experiência pessoal					

Comentários adicionais:

11. O que você aprendeu lá fora que não teria aprendido aqui no Brasil: *

	Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo plenamente
V1. Mais conteúdos teóricos					
V2. Maior aprendizagem prática em laboratórios					
V3. Maior aprendizagem prática em estágio em uma empresa					
V4. A interagir melhor com outras pessoas					
V5. A compreender melhor pessoas de diferentes culturas					

Comentários adicionais:

12. Assinale o nível de efetividade que você atribui às atividades realizadas no seu retorno no sentido de transferir/ aplicar o que aprendeu no intercambio, sendo 1 para uma importância baixa e 5 para importância elevada. *

O nível zero significa que você não teve a oportunidade de realizar a atividade mencionada.

	0	1	2	3	4	5
V1. Relatório						
V2. Apresentação em sala para sua turma						
V3. Participação em workshop /seminário de internacionalização						
V4. Conversa informal com colegas						
V5. Conversa informal com professores						
V6. Aplicação dos conhecimentos adquiridos em laboratórios						
V7. Pedido de depósito de patente						
V8. Aplicação prática em estágio aqui no Brasil (melhoramento de processo ou produto)						
V9. Oferta de emprego em função do CsF						
V10. Publicação de artigo						

Muito obrigada por contribuir!

Aqui você pode deixar comentários gerais cujas perguntas não foram contempladas no formulário. Obrigada!

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO ÀS DEZ UNIVERSIDADES QUE MAIS ENVIARAM ESTUDANTES AO CSF NA ENGENHARIAS E ÁREA TECNOLÓGICAS

MOBILIDADE ACADÊMICA INTERNACIONAL

AVALIAÇÃO DO PROGRAMA CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS (CsF) DO PONTO DE VISTA DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS QUE MAIS ENVIARAM ALUNOS PARA O CsF NA ÁREA DE ENGENHARIAS E TECNOLOGIAS

* *Required*

1. A universidade desenvolveu um sistema próprio para avaliar o resultado do CsF junto aos alunos quando retornam do intercâmbio? *
 - Sim
 - Não

2. Se foi desenvolvido um sistema próprio de avaliação, por favor, poderia descrevê-lo:

3. Com a relação à aplicação do sistema próprio de avaliação desenvolvido pela instituição: *
 - É obrigatória, todos os alunos devem ser avaliados.
 - Não é obrigatória, mas todos fazem a avaliação.
 - Não é obrigatória, mas a maioria dos alunos faz a avaliação.
 - Não é obrigatória, então a minoria dos alunos faz a avaliação.
 - Conforme dito, a universidade não desenvolveu um sistema próprio de avaliação de resultados do CsF.
 - Outros:
 Comentários adicionais sobre a questão acima, se for o caso.

4. A universidade organiza EVENTOS DESTINADOS AOS ACADÊMICOS EM GERAL, tendo a participação dos alunos intercambistas retornados do CsF como palestrantes? *
 - Sim
 - Não

5. Com relação aos eventos DESTINADOS AOS ALUNOS EM GERAL, é observado que: *

Assinale mais de uma alternativa, se for o caso.

 - Todos os alunos participam ativamente, tanto os alunos intercambistas como alunos que não são intercambistas.
 - Os alunos intercambistas são a maioria neste tipo de evento. Os alunos que não foram para intercâmbio não demonstram interesse por este tipo de evento.
 - É observada uma participação maior dos alunos que não foram para o intercâmbio. Um número pequeno de alunos que retornaram do intercâmbio participa do evento.
 - A universidade não organiza este tipo de evento.

6. Os eventos destinados AOS ALUNOS EM GERAL, tendo os alunos intercambistas retornados do CsF, como palestrantes /expositores / apresentadores são: * *Assinalar mais de uma opção, se for o caso.*
 - Workshops de internacionalização
 - Seminários
 - Feiras
 - Exposições culturais
 - Palestras
 - Apresentações
 - Outros:
 Comentários adicionais sobre a questão acima, se for o caso:

7. Existe na universidade eventos DESTINADOS AOS PROFESSORES tendo a participação dos alunos intercambistas retornados como palestrantes? *
 - Sim
 - Não

8. Com relação aos eventos DESTINADOS AOS PROFESSORES, é observado que: *
 - Muitos professores participam
 - Poucos professores participam
 - A universidade não promove eventos com alunos retornados do CsF destinados aos professores

9. Eventos DESTINADOS AOS PROFESSORES, com a participação dos alunos intercambistas retornados, como palestrantes /expositores / apresentadores, são: * *Assinalar mais de uma opção, se for o caso.*
- () Workshops de internacionalização
 () Seminários
 () Feiras
 () Exposições culturais
 () Palestras
 () Apresentações
 () Outros:
 Comentário adicionais sobre a questão acima, se for o caso:
10. Com relação a atuação dos ACADÊMICOS RETORNADOS como ministrantes nos eventos PARA PROFESSORES E PARA ALUNOS: *
- () Todos os alunos intercambistas retornados são convocados a atuar nos eventos, pois é uma política da IE. Assim, quase todos participam de alguma maneira como palestrantes em algum evento
 () Os alunos retornados do CsF são convidados, e a maioria dos intercambistas retornados atua
 () Todos são convidados, mas apenas alguns atuam nos eventos
 () Todos os alunos intercambistas retornados são convidados, mas uma pequena minoria atua nos eventos
 () Não são solicitados a atuarem nos eventos de internacionalização
 () A universidade não organiza eventos para os retornados do CsF
11. TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA: Em termos de transferência de conhecimento e tecnologia (TCT), assinale OS RESULTADOS TRAZIDOS pelo CsF: * *Assinale 0 quando não ocorre, 1 para nível de intensidade menor, e 5 para nível de intensidade maior de TCT*

Variáveis	0	1	2	3	4	5	Não sei dizer
Aumento no número de monitores							
Mais projetos de extensão (atividades diversas)							
Aumento no número de projetos de iniciação científica							
Aplicação prática em estágio em empresa /organização aqui no Brasil (melhoramento de processo ou produto)							
Aplicação em laboratório/ pesquisas dos conhecimentos adquiridos em laboratórios /pesquisa no exterior							
Publicação de artigo científico							
Pedido de depósito de patente							
Criação de uma spin-off							
Ocorre apenas troca informal de informações entre acadêmicos e professores							
Ocorre apenas a troca informal de informações entre acadêmicos							

Comentários adicionais sobre a questão anterior, se for o caso:

12. Outras considerações sobre a mobilidade acadêmica internacional: *

Variáveis	0	1	2	3	4	5	Não sei dizer
Os alunos retornados são muito receptivos para apresentar os resultados do intercâmbio à coordenação ao retornarem do CsF							
Os alunos retornados do CsF são muito receptivos em participar dos eventos (workshops, feiras, exposições etc) onde participam para compartilhar conhecimentos sobre o intercâmbio que realizaram							
Os acadêmicos retornados do CsF não são participativos, ou participam com baixa frequência dos eventos propostos para compartilhar os resultados com os colegas e professores							
Os acadêmicos que não foram para intercâmbio participam ativamente dos eventos realizados pelos alunos retornados do CsF							
Os professores participam ativamente dos eventos destinados a compartilhar os resultados do intercâmbio dos acadêmicos							
Os professores manifestam interesse em elaborar projeto de iniciação científica em conjunto com acadêmicos retornados do CsF							
Os professores da IE passaram a ter laços de pesquisa com professores das universidades estrangeiras que não eram suas parceiras anteriormente ao CsF							
Falar outro idioma não é um problema para a maioria dos professores da universidade							
A universidade tem mecanismos de avaliação dos resultados relativos a transferência de tecnologia proporcionados pelo CsF							
A universidade tem projetos de pesquisa iniciados por alunos a partir de seu retorno do CsF							

Comentários adicionais sobre a questão anterior, se for o caso:

Muito obrigada por contribuir com a pesquisa!

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO AOS ESTUDANTES DA UTC-SU QUE REALIZARAM UM PROGRAMA DE MOBILIDADE ACADÊMICA INTERNACIONAL

ÉTUDIANTS UTC QUI ONT FAIT UN SÉJOUR OU STAGE À L'ÉTRANGER

ÉVALUATION DES RESULTATS DES PROGRAMMES D'ECHANGE DU POINT DE VUE DES ÉTUDIANTS DE L'UTC QUI ONT FAIT UN SÉJOUR OU STAGE A L'ÉTRANGER POUR UNE RECHERCHE DOCTORAL

* *Required*

1. Dans quel pays avez-vous fait votre échange? *

2. Comment avez-vous fait cet échange? *

- () Grace à un programme de bourse UTC
 () Grace à un programme de bourse de l'université étrangère
 () Grace aux deux bourses: UTC + université étrangère
 () J'ai fait cet échange avec mes propres ressources

3. Avec quel programme avez-vous fait cet échange? *

Écrivez le nom du programme (par exemple: Erasmus etc.)

4. Pour quelles raisons avez-vous choisi cette université? *

Variables	Fortement en désaccord 1	En désaccord 2	Sans avis 3	D'accord 4	Totalment d'accord 5
V1. Considérée comme la meilleure dans mon domaine d'intérêt					
V2. Je souhaitais connaître la culture de ce pays en particulier					
V3. Les aspects technologiques de la région m'ont amené à choisir ce pays					
V4. Il existe un partenariat entre l'UTC et l'université d'échange.					
V5. Autres					

Avez-vous d'autres commentaires à ajouter à la question précédente?

5. Combien de disciplines avez-vous suivies pendant cet échange? *

6. Combien de disciplines avez-vous été approuvées à votre retour? *

Utilisez un nombre.

7. Combien de disciplines avez-vous validées à votre retour? *

Utilisez un nombre.

8. Avez-vous réalisé un stage en entreprise? *

- () Oui
 () Non

9. Si vous avez réalisé un stage: *

- () L'université d'accueil m'a trouvé un stage
 () J'ai cherché un stage sans aide

10. Les facteurs suivants ont été très importants comment mechanisms de transfert pour acquérir des nouvelles connaissances et des techniques lors de mon séjour académic: *

Variables	Fortement en désaccord 1	En désaccord 2	Sans avis 3	D'accord 4	Totalment d'accord 5
V1. Les cours suivis dans l'université d'accueil					
V2. Le stage en entreprise					
V3. Les travaux pratiques dans le laboratoire					
V4. Les cours de langue suivis à l'UTC avant l'échange					

Avez-vous d'autres commentaires à ajouter à la question précédente?

11. Les facteurs suivants représentaient DES OBSTACLES pour acquérir de nouvelles connaissances en technologie dans l'université étrangère *

Variables	Fortement en désaccord 1	En désaccord 2	Sans avis 3	D'accord 4	Totalment d'accord 5
V1. Peu de communication avec les enseignants pendant les cours					
V2. La interaction avec les collègues de classe					
V3. La langue représentait un obstacle pour moi					
V4. Manque de connaissance sur la culture locale					
V5. Manque de connaissance scientifique préalable					
V6. Manque de capacité d'absorption (capacité d'acquérir, comprendre, assimiler et produire nouvelles connaissances et technologies)					

Avez-vous d'autres commentaires à ajouter à la question précédente?

12. Les facteurs suivants ont été TRÈS IMPORTANTS pour acquérir des nouvelles connaissances et des techniques lors de mon échange:*

Variables	Fortement en désaccord 1	En désaccord 2	Sans avis 3	D'accord 4	Totalment d'accord 5
V1. Les cours suivis dans l'université d'accueil ont présenté un nouveau contenu pour moi					
V2. Le stage en entreprise					
V3. Les travaux pratiques dans le laboratoire					
V4. Les cours de langue suivis à l'UTC avant l'échange					
V5. Les cours de langue suivis dans l'université d'échange					
V6. Les échanges d'informations avec les collègues					
V7. Ma connaissance scientifique préalable					

13. Qu'avez-vous appris pendant votre échange que vous n'auriez pas appris dans l'UTC? *

Variables	Fortement en désaccord 1	En désaccord 2	Sans avis 3	D'accord 4	Totalment d'accord 5
V1. Plus de théorie					
V2. Plus d' apprentissage pratique dans les laboratoires					
V3. Plus d' apprentissage pratique pendant mon stage en entreprise					
V4. Une meilleure compréhension des personnes de cultures différentes					
V5. J'ai amélioré ma capacité à interagir avec les autres					

Avez-vous d'autres commentaires à ajouter à la question précédente?

14. Vérifiez le NIVEAU D'EFFICACITÉ que vous attribuez aux activités menées à votre retour dans les sens de partager / transférer ce que vous avez appris pendant votre échange. * Zéro signifie que vous n'avez pas eu l'occasion de réaliser l'activité mentionnée.

Variables	Je n'ai pas eu l'occasion de réaliser l'activité 0	Efficacité très faible 1	Efficacité faible 2	Efficacité modéré 3	Efficacité haute 4	Efficacité très haute 5
V1. Rapport						
V2. Présentation en cours						
V3. Participation à un atelier / séminaire d'internationalisation						
V4. Conversation informelle avec des collègues						
V5. Conversation informelle avec les enseignants						
V6. Application des connaissances acquises dans les laboratoires						
V7. Publication d'article						
V8. Application pratique dans une entreprise en France (amélioration des processus ou produit)						
V9. Offre d'emploi en fonction de l'échange						
V10. Dépôt de brevet						

Avez-vous d'autres commentaires à ajouter à la question précédente?

15. Décrivez ici les difficultés rencontrées au cours du programme ou d'autres éléments que vous trouvez importants de mentionner. *

Merci de contribuer à la recherche !

APÊNDICE E – COMENTÁRIOS GERAIS DOS ESTUDANTES DA UTFPR

MOBILIDADE ACADÊMICA INTERNACIONAL

AVALIAÇÃO DO PROGRAMA CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS DO PONTO DE VISTA ACADÊMICO

13. Aqui você pode deixar comentários gerais cujas perguntas não foram contempladas no formulário.

- *“O sistema universitário da UTF, de maneira geral, não se interessa por melhoria, eles se mostram satisfeito com a aula deles, que consegue ser bem menos interessante que o facebook. Vá aos eventos de retorno do CSF, não há mais que 5 professores. Nem precisa tanto. Vá a semana acadêmica e você encontrará o mesmo interesse. O cargo de professor na universidade é muito seguro, com indicadores de desempenho (em relação a qualidade de ensino) muito vagos, quase inexistentes, e que não impactam na manutenção do cargo do professor. Na minha visão após 5 anos por aqui, os poucos bons professores o são por ideologia. Em curtas palavras: para que efeitos da internacionalização sejam melhor absorvidos, é precisa preparar o sistema para que se abra a essas melhorias.*
- *Um relatório realizado um tempo maior depois do retorno seria mais proveitoso do que o realizado logo após o retorno.*
- *No meu caso em especial, eu ainda não retornei as atividades depois que retornei do CSF e não participei de atividades de retorno.*
- *é uma experiência que todo aluno/professor deveria vivenciar pois permite ampliar a forma de ver o mundo, e com certeza, de evoluir tanto profissionalmente como pessoalmente. Na minha opinião, a maior vantagem dos outros países, acredito que seja a qualidade das estruturas presente nos campi, como salas de aula, laboratórios, e etc.*
- *Claro que a forma/didática de ensino varia entre os países, mas pra se adaptar a isso basta um pouco de dedicação da parte do estudante. A pior parte do Intercâmbio é o retorno, pois voltar pra estruturas inferiores com deficiências na faculdade de diferentes esferas. chega a ser um pouco desmotivante para*

o estudante alem da situação em que o país se encontra onde esta havendo MUITOS problemas, coisa que não se via ou atingia diretamente no exterior.

- Tive dificuldades com o idioma e com interação com os colegas de sala. Na Itália quando você procura um emprego, junto com o currículo é entregue o histórico escolar, isso influencia muito na contratação, isto gera uma competição dentro de sala de aula por melhores notas. Por ser estrangeira e a Itália passar por um momento de crise, os alunos sentiam suas vagas de trabalho/estagio ameaçadas por mim.*
- Uma observação: Não fazíamos matérias com alunos húngaros por causa da língua. Das 14 matérias cursadas só tive colegas húngaros em 2 delas. Isso dificultou o contato com alunos locais.*
- Quanto as disciplinas aproveitadas na instituição anfitriã, o resultado ainda não foi disponibilizado então coloquei uma estimativa. Também no meu caso não houve laboratórios na parte de estagio pois eu estava em uma empresa, portanto a resposta não se aplica.*
- O fator mais importante foi o idioma. A esperança de aprender em 7 meses o alemão, não obteve sucesso, até porque normalmente no mínimo se aprende em 3 anos. Depois do curso ministrado de alemão ser um fracasso, virou uma bola de neve, fazendo com que as aulas na universidade não gerassem bons resultados, mas mesmo assim não desisti de aprender o idioma, me esforcei e me esforço para tentar aprende-lo ainda aqui no Brasil.*
- Confesso que academicamente não me rendeu muitos frutos, mas o intercambio me trouxe infinidades de coisas e amadurecimento pessoal.*
- Foi com certeza a melhor experiência da minha vida, muito bom academicamente mais o que aprendi sobre vida supera tudo.*
- Em relação ao estágio, a universidade não me alocou. Ela apenas me mostrou como ir atrás de estágio e então contatei as empresas.*
- O que não permitiu cursar mais matérias foi que 6 meses foram curso de alemão e outros 6 meses estágio que não pode ser convalidado por não estar no 8 período na UTFPR. Ou seja , foram apenas 6 meses na universidade.*

- *Há um despreparo, ou sendo mais sincera houve uma falta de vontade do responsável pelo DERINT do Câmpus X no momento de esclarecer certas dúvidas à respeito dos documentos e procedimentos na hora de ir e voltar do intercâmbio. Além disso, a UTFPR Câmpus X não faz o mínimo de esforço para ajudar os alunos, um semestre antes de voltar eu já quis saber como seria a convalidação das disciplinas ou se elas poderiam entrar como enriquecimento curricular, o problema da convalidação é que o modelo de ensino nos EUA é diferente, algumas matérias são tratadas como "estudo independente" e não possuem horas/aula mas é avaliada da mesma forma, trabalhos e provas, impossibilitando com que a mesma seja convalidada. O problema da opção de enriquecimento curricular é simplesmente porque o sistema da UTFPR está "com um problema" e não está aceitando o cadastro destas matérias como enriquecimento. A experiência do intercâmbio foi ótima, porém, a falta de amparo dado pela UTFPR, sendo umas das universidades com mais alunos participando do CSF seria de grande valor, deixa MUITO a desejar.*
- *Questão de aproveitamento de matérias no exterior, isso teria que ser revisto, pois não aceitaram nenhuma matéria que fiz no exterior.*
- *Parabéns pela iniciativa, esta é uma ótima forma de mostrar o quão importante o programa foi/é para o nosso país.*
- *Falou amparo da UTFPR na hora de decidir e validar as disciplinas. Uma sugestão seria permitir validar cadeiras cursadas no exterior como optativas, mesmo que não haja uma optativa que é exatamente equivalente no curso da Eletrônica. Por sinal, já fica aqui uma crítica com relação ao curso: Há poucas optativas ofertadas pelo DAELN o que acaba forçando o aluno a não ter de fato opção, muitas vezes sendo obrigado a cursar uma cadeira "optativa" de maneira obrigatória.*
- *Através da experiência proporcionada pelo CSF foi possível visualizar como funciona o método educacional canadense e a relação direta com o mercado de trabalho. Os "Colleges" possuem uma maior flexibilidade no que diz respeito a preparação dos alunos para as empresas. Eles possuem reuniões com empresas, professores e alunos para debates. Nesses debates são discutidos temas de como a gestão educacional pode melhorar a inserção de alunos em grandes*

empresas. E as empresas colaboravam com materiais e equipamentos para a instituição, pois certas disciplinas necessitavam de controles lógicos programáveis (CLP's), robôs e outros equipamentos e isso ajudava o aluno ter intimidade com o material que iria ser utilizado na empresa da região, isso facilitava a inserção do aluno dessa instituição nas empresas em questão. A Instituição também possuía inúmeras atividades extraclasse para que o aluno pudesse em seu tempo livre ter experiências culturais.

- *Não estudei quase nada mas comprei muitas coisas caras lá fora com o dinheiro e trouxe para o Brasil.*
- *Mesmo enviando meu histórico escolar da minha universidade no Brasil, estando no 8o período no Brasil, a College do Canadá não permitiu que eu escolhesse quais matérias realizar lá. Então tive que entrar nos semestres iniciais do meu curso, e fazer matérias que já havia estudado no Brasil. Isso eu achei ruim, porque o objetivo é permitir que se faça coisas diferentes, porém ocorreu isso.*
- *Como faz pouco tempo que voltei, não realizei nenhuma atividade formal sobre meu intercâmbio, apenas conversas informais do que acontecia lá, e que pode ser aplicado no Brasil.*
- *A faculdade alemã onde fiquei era muito boa, não tive trabalho nenhum em ir atrás de moradia e burocracias da faculdade, pois eles são muito bem preparados para receber estrangeiros, deixam tudo pronto para nos. Comparando a universidade em que estudei lá e a que estudo aqui, a estrutura física da universidade como um todo, como laboratórios e salas de aula da universidade alemã era incomparavelmente melhor. Mas em relação a conteúdo, aqui no Brasil considero ser muito mais difícil e exigido.*
- *Ter recebido premiação por melhor projeto de construções metálicas fez tudo valer a pena.*
- *Gostaria de aproveitar o formulário para comentar sobre as convalidações de disciplinas, principalmente pelo departamento de Engenharia Civil da UTFPR-Toledo.*

- *Durante todo o ano acadêmico, através de muito esforço, consegui ser aprovado em todas as disciplinas no exterior. Mas minha recepção pelo departamento não foi bom.*
- *Os professores não se interessaram em nenhum momento quanto a internacionalização e repasse de conteúdos aprendidos. E a coordenação convalidou somente 1 matéria de 6 requeridas (sendo que esta disciplina foi convalidada pois eu estava cursando ela novamente no Brasil).*
- *Essas ações desestimulam o aluno e só remetem de forma mais clara o quanto nossa instituição ainda está estagnada no quesito de ser uma universidade de excelência com servidores com mente quadrada.*
- *Fiz 2 semestres de curso de inglês e só 1 do meu curso, por isso cursei apenas 4 disciplinas do meu curso durante o intercâmbio.*
- *Não sei como a UTFPR pretende que os alunos que retornaram do CsF retornem esse conhecimento à universidade, mas creio que é importante que isso não fique só na informalidade.*
- *Acredito que a experiência e o conhecimento adquirido pelos anos que fizeram intercâmbio deveria ser melhor aproveitado, até mesmo com melhorias para o curso. Não sinto muito interesse por parte do departamento e dos professores a respeito disso.*
- *O que fez a maior diferença pra mim, ‘foi’ os recursos disponíveis, computadores bons com os programas que precisávamos utilizar nas aulas, já instalados, que ficavam 24 horas a disposição dos alunos. Se fosse necessário fazer um trabalho para outra aula, e você não tivesse o programa, era possível utilizar os laboratórios quando quisesse. Os professores são mais disponíveis, e respondem emails com rapidez. A plataforma utilizada para passar notas e trabalhos funciona muito bem.*
- *As ofertas de estágio no intercâmbio não foram ofertadas pela universidade anfitriã, mas pela Embaixada Brasileira na Coreia em conjunto com a KFPP, parceira do CsF na Coreia.*

- *Não 'posso' reclamações quanto ao programa. Porém a minha ressalva e ideia de aprimoramento seria de que chegada a época de estágio, fez falta uma parceria do programa CSF com empresas multinacionais, pois seria uma ótima oportunidade para ambos, pois conheço muitos colegas, e que me incluo neste caso, que não conseguiram estágio em empresas. Sendo que existem inúmeras empresas que 'possuem' filiais no Brasil e nos países da qual fomos realizar intercâmbio. Logo, por que não existir uma parceria para esses alunos estagiarem nestas empresas?*
- *O retorno para a maioria dos ex bolsistas do CSF, foi meramente informal. No meu caso e de muitos outros alunos, não houve exigência nenhuma de devolutiva dos conhecimentos, inclusive relatório.*
- *O intercâmbio de forma geral me trouxe só benefícios, tive a oportunidade de estudar Alemão, praticar inglês, e até um pouco de espanhol, que era oferecido gratuitamente pela universidade, além das disciplinas de engenharia que não são ofertadas aqui. Vi como diferentes pessoas de todo o mundo pensam e vivem, excelente experiência. Gostaria de sugerir a UTFPR uma política mais justa perante as convalidações, uma forma mais flexível em aceitar disciplinas cursadas no exterior, pois para mim, o interessante foi cursar disciplinas as quais a UTFPR não oferece e não disciplinas que posso fazer aqui. Gostaria de dizer também que os coordenadores de curso deveriam ser mais receptivos quando um aluno os procura para tratar de tal assunto. Sei que muitos não utilizaram a oportunidade do CsF como deveriam, e então muitas vezes somos vistos com desdém por muitas pessoas, apesar de ser clara, a diferença de quem cumpriu os deveres e quem não o fez. Gostaria de sugerir também, não somente a UTFPR, mas sim a CAPES e Cnpq e outros órgãos responsáveis por intercâmbios, que mandem alunos que já estejam acima do 6º ou 7º período, pois assim há melhor aproveitamento na universidade anfitriã devido à maturidade. O programa possibilitou uma vida justa e digna, com dinheiro suficiente para comer, estudar, viver, viajar e adquirir cultura, o aproveitamento do estudante perante todas essas possibilidades só dependia da própria vontade.*
- *Havia mais exercícios para ser feito, entretanto a carga horária de aula (em sala)*

era bem menor. As aulas também não eram obrigatórias, ou seja, não havia chamada muito menos reprovação por faltas. O método de avaliação também era bem diversificado. A aprovação dependia além da prova, de exercícios e experiências práticas

- *Senti falta de receber ajuda aqui no Brasil para escolher matérias compatíveis com meu curso nos EUA.*
- *De maneira geral, a universidade anfitriã possui uma infraestrutura bastante superior à universidade no Brasil, principalmente biblioteca e laboratórios. O sistema da universidade anfitriã funciona perfeitamente e cada aluno tem um espaço online onde pode encontrar TODOS os materiais passados em sala de aula, e muitas outras informações. Os professores são acessíveis, basta marcar um horário e eles estarão pronto para atender os alunos. Constantemente a universidade anfitriã oferece atividades de combate ao estresse e auxílio para os estudantes, toda a ajuda é oferecida caso o estudante enfrente qualquer tipo de problema, desde financeiro até emocional. O conteúdo de aprendizado não deferiu muito dos vistos no Brasil, porém a universidade anfitriã se disponibiliza a oferecer todo o apoio e é muito organizada com prazos, formas de avaliação, sistema acadêmico, e isso acaba por fazê-la, na minha opinião, melhor do que as daqui do Brasil.*
- *A universidade brasileira, em especial a UTFPR tem MUITO o que aprender com a universidade alemã. Primeiro e mais importante de tudo é deixar de ser uma escolinha, como é hoje. É lamentável que alunos adultos no ensino superior tenham que responder chamadas e permanecer na aula de professores que se apoiam nisso para dar péssimas aulas em que apenas leem slides ou escrevem infinitamente no quadro copiando de um papel. O estudante deve ter autonomia para decidir sobre isso. A quantidade de alunos por turma na Alemanha é muito maior (cerca de 400 na que frequentei). Isso possibilita atender um número muito maior de pessoas com menos custo e ter um professor altamente qualificado na área da disciplina. É inacreditável e inaceitável como aqui, com muito mais professores ainda seja comum que o professor chegue na sala e diga "estou lecionando esta disciplina, mas não é a minha área". Além disso, professores*

muito inexperientes vão direto pra sala de aula de disciplinas importantes. A universidade alemã consome infinitamente menos tempo do aluno que aqui no Brasil, sem perder a qualidade. É um projeto por disciplina e uma única avaliação ao final. A graduação é organizada em três anos, tudo muito mais direto ao ponto sem essa infinidade de matérias inúteis e redundantes que temos aqui, em que professores sem o mínimo de bom senso querem cobrar bem mais do que o necessário para determinada área. O resultado lá é que a maioria faz mestrado após os 3 anos de graduação. Mesmo dentro desses três anos já se escolhe uma direção, diferente daqui que querem nos "engessar" ao extremo, com um mínimo de optativas e cheio de pré-requisitos. O fato dos novos campus continuarem sendo construídos com salinhas pequenas padrão "escolinhas" e não com auditórios para mais alunos demonstra que não existe ainda a menor intenção de mudar o sistema por aqui, o que é um enorme atraso.

- *Infelizmente a universidade no Brasil não forneceu suporte algum durante minha estadia no exterior. Graças as minhas atividades extras, como estágio e estudo da língua, e graças ao apoio grande dado pela universidade na Alemanha, meu intercâmbio foi proveitoso. Entretanto, muitos dos meus colegas não tiveram as mesmas oportunidades e puderam aproveitar muito pouco profissionalmente e academicamente. A falta de contato ou acompanhamento por parte da universidade brasileira foi uma imensa falha e prejudica os alunos, tanto durante, quanto depois do intercâmbio. A falta de incentivos e cobrança a respeito do aproveitamento do programa impedem que nós estudantes possamos compartilhar e trazer o que aprendemos para nossa universidade. Não existem atividades desenvolvidas pelo meu departamento que aproveitem essas habilidades aprendidas pelos estudantes durante a experiência no exterior.*
- *Acredito que a experiência tenha sim agregado muito à minha vida acadêmica e pessoal, porém, lá percebi que o ensino que tive no Brasil era muito superior com relação à matemática e atividades práticas que o nível irlandês.*
- *O intercâmbio foi uma experiência muito boa. Mas houve pouco aproveitamento do que fiz lá fora dentro da faculdade no Brasil.*
- *Não queria ter voltado para o Brasil.*

- *Na minha opinião também seria interessante perguntar aos alunos que voltaram do Ciências sem fronteiras como era o sistema de ensino no país em que eles estiveram (exemplo: aplicação de provas, divisão de notas, tempo de aula, quantidade de professores por turma de cada disciplina, etc...), para que desta forma a UTFPR pudesse ter a oportunidade, de se desejável, aplicar mudanças que gerem maior rendimento dos alunos.*
- *Sugiro que as coordenações dos cursos demonstrem mais interesse nos alunos que fizeram CsF para saberem mais como foi o intercâmbio e como eram realizadas as atividades na instituição estrangeira no intuito de absorver o que há de positivo no sistema lá fora. Existem muitos pontos que iriam engrandecer os nossos cursos e que funcionam lá fora apenas com o fator organização (desconsiderando desenvolvimento do país). Acredito que todos os alunos voltaram com uma bagagem muito boa e interessante que poderia ser aproveitada aqui.”*

APÊNDICE F – COMENTÁRIOS GERAIS DOS ESTUDANTES DA UTC-SU

ÉTUDIANTS UTC QUI ONT FAIT UN SÉJOUR OU STAGE À L'ÉTRANGER ÉVALUATION DES RESULTATS DES PROGRAMMES D'ÉCHANGE DU POINT DE VUE DES ÉTUDIANTS DE L'UTC QUI ONT FAIT UN SÉJOUR OU STAGE A L'ÉTRANGER POUR UNE RECHERCHE DOCTORAL

15. Décrivez ici les difficultés rencontrées au cours du programme ou d'autres éléments que vous trouvez importants de mentionner. *

- *“Nous étions peu d'étrangers (4) et donc nous n'avons pas eu "d'intégration réelle" au sein de l'université d'échange, il a fallu se débouiller par nos propres moyens au début*
- *Manque de renseignement des RI de l'UTC et de l'UTFPR des Uvs disponibles dans l'université d'accueil*
- *Les RI à l'UTC sont incroyablement mauvais*
- *Trouver un appartement n'était pas évident.*
- *adaptabilité à l'environnement d'un bureau de recherche aux USA*
- *l'inscription aux cours*
- *Super expérience malgré les éventuelles difficultés*
- *Pas assez d'informations*
- *Pas de difficulté que des points positives et cours plutôt facile à valider grâce aux connaissances acquises à l'UTC*
- *La plus grosse difficulté à été de suivre des cours de biologie en allemand*
- *manque de communication avec anciens étudiants de l'utseus avant le départ*
- *Etant seulement en Tronc Cummun au moment de mon départ, j'ai tout de même eu la chance, en étant à l'UTSEUS, de suivre des cours correspondant au cours de Branche de l'UTC, me permettant ainsi de prendre de l'avance ! Néanmoins,*

je n'ai tristement pas eu l'occasion de découvrir d'entreprise chinoise ou d'aller dans un labo de recherche ou autre...

- *Culture du feedback en entreprise différente*
- *nécessité d'améliorer le service des relations internationales*
- *froid + problèmes administratifs*
- *emploi du temps*
- *Université d'accueil pas adaptée à mon cursus (il a fallu choisir des cours dans plusieurs masters et facultés mais l'université n'est pas organisée pour ça, les étudiants en échange suivent tous tous les cours d'un seul master)*
- *Les italiens ne se sont pas montrés accueillants avec les étrangers, et les professeurs ne m'ont fait strictement aucune faveur (par rapport au fait que j'avais plus de difficultés du fait de la langue et des prérequis différents des autres).*
- *Pas de difficulté particulière, niveau demandé inférieur à celui de l'UTC permet d'appréhender les cours plus tranquillement malgré la nouvelle langue et la nouvelle culture*
- *Préparer à l'avance le choix des cours et le choix de logement en campus ou à l'extérieur*
- *Peu d'informations sur les cours disponibles avant de postuler, peu d'informations sur les équivalences de crédits au retour*
- *Quelle niveau les professeurs attendaient de nous?*
- *La non clarté des procédures à suivre pour partir à l'étranger*
- *difficultés de communication de l'université d'accueil*
- *La communication avec le département RI de l'UTC est parfois difficile*
- *Plus d'informations sur les cours dispensés et sur les conditions d'acceptation permettrait une meilleure préparation au départ*
- *Niveau d'anglais & prérequis des cours*

- *le froid*
- *Echange indispensable pour un cursus complet à l'UTC*
- *Passage des examens en anticipé lorsque les semestres sont décalés par rapport à l'UTC et que les examens ont lieu après la rentrée UTC*
- *Il y avait peu de cours offerts qui correspondaient à ma filière (GSU STI) et de nombreux cours étaient proposés en anglais mais pas aux étudiants étrangers.*
- *Difficile de choisir les matières, en particulier en faisant attention aux catégories de l'utc, difficulté de compréhension du système de choix là-bas : avec les différentes facultés, beaucoup de choix pour les étudiants Erasmus*
- *La langue, l'administration*
- *Même si on connaît une langue, un accent différent peut être très déstabilisant.*
- *La bourse Erasmus est arrivée beaucoup trop tard !!! (Mi-décembre alors que le semestre se finissait mi-janvier)*
- *Trouver les cours que lon pouvait suivre et ais au logement*
- *Proposer des rdv en entreprises locales pendant le semestre d'échange. Projet avec Industriel - découverte d'une semaine ...*
- *Le prix d'un tel projet*
- *Hopitaux : fonctionnement complètement différent*
- *Le choix d'UV avant le départ, la recherche de logement, les moyens de transport sur place*
- *La communication avec les locaux lorsqu'on arrive est difficile. Du coup il n'était pas facile de trouver un logement hors de la résidence universitaire. Cette dernière avait une telle réputation que personne n'à voulu y habiter.*
- *Ce n'est pas forcément mauvais de donner peu d'information => pousse a chercher par soi meme, a decouvrir*
- *Le coordinateur de la faculté d'accueil n'était pas du tout efficace et cela nous a desservi pour le choix et la validation des cours suivis.*

- *J'ai été embauchée sur place après le double-diplôme et y vis toujours (je suis diplômée depuis A14)*
- *méthode de travail différente*
- *On ne reçoit la bourse que très tard*
- *difficultés avec les RI à l'UTC*
- *Accueil des étudiants étrangers très restreint*
- *Indiquer plus clairement quelles UV sont accessibles aux étudiants lorsqu'ils partent en échange. Ce n'est pas à l'étudiant de choisir dans des formulaires dépassés de plusieurs années et non mis à jour, mais à l'UTC de dire clairement quelles UV on peut faire dans telle université et quelles UV on ne peut pas faire.*
- *L'administration allemande est contrairement aux clichés, totalement inefficace, les résultats des UVs ont été perdus puis retrouvés 5 mois après mon retour et de nombreuses relances (mail et téléphone). Système de choix des UVs complètement archaïque.*
- *Documents administratifs, assurance notamment*
- *L'ouverture d'esprit et la découverte d'un nouveau continent et de nouvelles histoires a été le plus important lors de mon échange. Je sais ne plus être la même depuis mon échange. L'apport technologique n'est pas tant important, mais l'apport humain/relationnel/culturel est lui primordial*
- *manque d'informations sur les procédures administratives*
- *difficulté de trouver des UV correspondant à ma filière*
- *difficulté de trouver la liste des uv dispo / d'obtenir des info sur les universités (c'est pour ça que la JMI est super, il faut la renouveler !)*
- *L'UTC ne fournit aucun renseignement sur les universités où il est possible de faire un semestre d'échange, nous devons chercher nous-mêmes d'anciens étudiants qui y sont déjà allés pour les questionner.*
- *Apprentissage des cours*

- *Adaptabilité aux différences de background concernant la gestion de projets, les exigences, le niveau de professionnalisme*
- *La langue et le peu d'aide du personnel en début de semestre*
- *Durant mon échange (Juillet-Décembre 2015), des grèves ont compliqué mon séjour, je n'ai pas pu prendre part à beaucoup de cours. Il manquait une structure du type 'ESN' pour encadrer les étudiants étrangers qui étaient 'noyés' dans la masse.*
- *pas de difficulté*
- *examens difficiles par rapport au TD. Difficulté d'intégration dans la classe à l'étranger."*

APÊNDICE G – CHAMADAS DO CSF POR ANO E POR PAÍS (2011 A 2014)

PAIS	2011	2012	2013	2014
Alemanha	103	118	144 157	181
Austrália	112 (Go8)	119 (Go8) 125 (ATN)	172 (ATN) 167 (Go8) 153 (ATN) 148 (Go8)	184 (ATN) 185 (Go8)
Áustria			139 166	203
Bélgica		110 (VLUHR Inglês) 111 (CIUF Frances)	140 (VLUHR Inglês) 141 (CIUF Frances) 175 (CIUF Frances) 176 (VLUHR Inglês)	186 (VLUHR Inglês) 187 (ARES Frances)
Canadá	107 (ACCC tecnólogos) 108 (CALDO Inglês ou Frances) 109 (CBIE Inglês ou Frances)	124 (Caldo) 120(CBIE)	171 (CALDO) 168(CBIE) 147(ACCC tecnólogos) 149(CBIE) 152(CALDO)	189(CALDO) 188 (CBIE) 204 (CIC)
Cingapura	Pós-graduação			
China			136 (CSC)	200 (CSC)
Coreia do Sul	114 (KFPP)	121 (KFPP)	169 (KFPP) 150 (KFPP)	190 (KFPP)
Dinamarca	Pós-graduação			
Espanha	115 (MECEE)	126(MECEE)	178 (MECEE)	191 (MECEE)
EUA	102 (IIE)	117 (IIE)	156 (EUA-FULBRIGHT /IIE /NOVA /HBCUs) 143 (FULBRIGHT-IIE; NOVA e HBCU) 132 (HBCUs) 131 (NOVA)	180 (EUA-FULBRIGHT/IIE) 196 (EUA-NOVA)
Finlândia		142(CIMO)	173 (CIMO) 154 (CIMO)	192 (CIMO)
França	104 (Campus France)		128 (Campus France) 158 (Campus France)	182 (Campus France)
Holanda	116 (NUFFIC)	122 (NUFFIC)	177 (NUFFIC)	193 (NUFFIC)
Hungria		129 (HRC)	146 (HRC) 164 (HRC)	201 (HRC)
Índia				

Israel	Pós-graduação			
Irlanda			138 (HEA) 162 (HEA)	199 (HEA)
Itália	105 (UNIBO)		159 (UNIBO) 130 (UNIBO)	183 (UNIBO)
Japão		135 (JASSO)	145 (JASSO) 145 (JASSO)	202 (JASSO)
Noruega		134 (SIU)	161 (SIU)	198 (SIU)
Nova Zelândia			155 (UNZ) 174 (UNZ)	194 (UNZ)
Polônia				179 (CRASP)
Portugal	113 (CRUP)		127 (CRUP)	
Reino Unido	106 (UUK)	123 (UUK)	151 (UUK) 170 (UUK)	195 (UUK)
Republica Tcheca				
Rússia	Pós-graduação			
Suécia		133 (IPO)	160 (UHR)	197 (UHR)
Suíça	Pós-graduação			
Ucrânia	Pós-graduação			
30 PAÍSES	11 PAÍSES 13 CHAMADAS	15 PAÍSES 17 CHAMADAS	21 PAÍSES 45 CHAMADAS	21 PAÍSES 26 CHAMADAS

APÊNDICE H – PARCEIROS DO BRASIL NO CSF DE 2011 A 2015

PAISES E PARCEIROS	
1. Alemanha:	<p><u>Serviço Alemão de Intercâmbio Acadêmico (DAAD)</u> O DAAD é parceiro do Programa Ciência sem Fronteiras e responsável pelo intercâmbio de estudantes e cientistas para a Alemanha. Visando proporcionar maior agilidade na colocação dos bolsistas do Programa Ciência sem Fronteiras nas Instituições alemãs, o DAAD disponibiliza um banco de ofertas de vagas em http://www.csf-alemanha.de/pt/ no qual o candidato tem acesso as Universidades e áreas disponíveis, mesmo antes de sua aprovação no Programa. http://www.daad.org.br/pt/18300/index.html</p>
2. Austrália:	<p><u>ATN (Australian Technology Network of Universities)</u> O ATN é uma aliança que reúne cinco universidades australianas que estão entre as melhores do país. As universidades do ATN focam em tecnologia, inovação e empreendedorismo. Sua excelente reputação entre os empregadores e a indústria gera resultados surpreendentes para seus formandos. Elas preparam seus estudantes para ingressar no mercado de trabalho, dedicando-se à busca do conhecimento e participam efetivamente na construção de uma sociedade mais sustentável para o futuro. http://www.australiancentre.com.br/intercambio/site/australia/</p> <p><u>Group of Eight (Go8)</u> O Group of Eight (Go8) é uma aliança das 8 principais Universidades da Austrália, sendo todas classificadas dentre as melhores do mundo. O Group of 8 atua para facilitar a participação das universidades membros nos principais centros de pesquisa e ensino superior ao redor do mundo. As Universidades do <i>Group of 8</i> são responsáveis por matricular os melhores alunos da Austrália e alunos internacionais, além de estarem à frente no desenvolvimento de pesquisa, inovação, tecnologia e infraestrutura. Os principais centros de pesquisas e laboratórios da Austrália estão instalados nestas Universidades, onde as pesquisas de ponta estão sendo desenvolvidas e publicadas. http://cienciasemfronteiras-go8.latinoaustralia.com.br/</p>
3. Austria:	<p><u>Agência Austríaca de Cooperação Internacional em Educação e Pesquisa (OeAD)</u> A OeAD aconselha, promove, e apoia cooperações internacionais em educação, ciência e pesquisa. Nós apoiamos desenvolvimentos estratégicos e acompanhamos medidas de implementação. Analisamos a evolução internacional e trabalhamos com recomendações e medidas apropriadas. OeAD trabalha com: Mobilidade Educacional, Cooperação Internacional e Europeia, Aprendizado de longa duração, Serviço e Informação, Concessões e Bolsas de estudo, e Projetos e Redes. https://www.oead.at</p>
4. Bélgica:	<p><u>Academie de Recherche et d'Enseignement supérieur (ARES)</u> Representa as melhores universidades da Comunidade Francesa da Bélgica (Bruxelas e Valônia), anteriormente representadas pelo CIUF (Conselho interuniversitário da comunidade francesa da Bélgica). http://www.ares-ac.be/</p> <p><u>The Flemish Higher Education Council (VLUHR)</u> Conselho que representa as melhores universidades flamengas, anteriormente representadas pelo VLIR, e também os melhores <i>colleges</i> da região de Flanders. http://www.vluhr.be/</p>

5. Canadá:

CALDO

CALDO é um consórcio de pesquisa intensiva formado por nove das principais universidades do Canadá: *University of Alberta; Université Laval; Dalhousie University; Universidade de Calgary; University of Ottawa; Queens University; University of Saskatchewan; Western University; University of Waterloo*. As universidades estão localizadas em diferentes regiões do Canadá e oferecem estudos acadêmicos em inglês e francês, nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Medicina. <http://www.caldo.ca/en>

Canadian Bureau for International Education (CBIE)

O CBIE, em colaboração com "Association of Universities and Colleges of Canada" (AUCC) e "Languages Canada" firmaram acordo com a CAPES/CNPq para gerir as bolsas do CsF no Canadá em nível de graduação, a partir de Setembro de 2012. Seus serviços incluem o processo de aplicação do Canadá, a colocação do aluno, uma sessão de orientação e assistência a aquisição de visto. CBIE também será responsável pelo pagamento das taxas escolares para instituições canadenses, em nome da CAPES e do CNPq. Os bolsistas do programa Ciência Sem Fronteiras no Canadá terão acesso a 946 programas acadêmicos oferecidos em 95 instituições membros da AUCC. <http://www.cbie-bcei.ca/>

Associação das Faculdades Comunitárias Canadenses (ACCC)

A ACCC é uma campeã de longa data em educação, formação e inovação a nível global. Trabalha com governos, organizações multilaterais, universidades e institutos de 13 escritórios em 29 países ao redor do mundo para garantir que os estudantes tenham acesso a uma formação avançada, inovadora e relevante para o seu campo desejado. <http://www.accc.ca/>

6. Cingapura

National University of Singapore (NUS)
Nanyang Technological University (NTU).

7. China:

China Scholarship Council (CSC)

O Conselho de Bolsas de Estudos da China é uma instituição sem fins lucrativos afiliado ao Ministério da Educação Chinês. O objetivo do CSC é fornecer, de acordo com a lei, estatutos, princípios, políticas relevantes e assistência financeira para os cidadãos chineses que desejam estudar no exterior e para estrangeiros que desejam estudar na China. O CSC visa desenvolver o intercâmbio educacional, científico e tecnológico, cultural, cooperação econômica e comercial entre a China e outros países, para estreitar as relações e a compreensão entre o povo chinês e os povos de todos os outros países. O CSC estabelece uma comissão e um secretariado. O comitê se encarrega das consultas e exames e o secretariado é responsável pelo trabalho do dia a dia. As principais funções do secretariado do CSC são aplicar os princípios de trabalho e planos formulados pela comissão; organização a implementação do sistema financeiro, dar assistência aos cidadãos chineses que desejam estudar no exterior e aos estrangeiros que pretendem estudar na China, formular os regulamentos e métodos de gestão relevantes, avaliar processos e aprovar o pedido de assistência financeira das bolsas de estudo, proporcionar a consulta de serviços relevantes; supervisionar e fiscalizar a utilização das bolsas da China pelos projetos e pessoas financiadas pelo CSC. <http://www.csc.edu.cn/>

8. Coreia do Sul:

Korea Foundation for the Promotion of Private School (KFPP)

O *Study in Korea* é uma instituição governamental subsidiada pelo Ministério da Educação, Ciência e Tecnologia da Coreia, e tem entre suas ações, a mobilidade de estudantes estrangeiros para integrarem as universidades coreanas, ampliando sua cooperação e intercâmbio internacional. Em parceria com o Programa Ciência sem Fronteiras, o *Study in Korea* oferece oportunidades para graduação sanduíche nas melhores universidades coreanas – *Korea University, KAIST, Sogang University, Seoul National University, SungKyunKwan University, Yonsei University, Pohang University of Science and Technology, Hanyang University, University of Science & Technology, Ewha Womans University, Soongsil University, INHA University* e *Chung-Ang University* nas áreas prioritárias do Programa.

http://www.studyinkorea.go.kr/en/main.do;jsessionid=ccbcevdNodQyAUoiiRgEGA_.node_10

9. Dinamarca:

Universidades Dinamarquesas: *Copenhagen Business School*, Universidade de Aalborg, Universidade de Aarhus, Universidade de Copenhagen, Universidade de Roskilde, Universidade de TI de Copenhagen, Universidade do Sul da Dinamarca, Universidade Técnica da Dinamarca.

10. Espanha:

Ministério da Educação, Cultura e Esporte da Espanha (MECEE)

<http://www.universidad.es/>

11. EUA:

Historically Black College & University (HBCU)

As Universidades e Instituições Comunitárias de Ensino Superior Historicamente Negras são novas parceiras do Programa Ciência sem Fronteiras nos Estados Unidos. As HBCU consistem em uma associação de instituições criadas nos Estados Unidos, antes de 1964, com a missão histórica e contemporânea de educar negros, sendo abertas a indivíduos de todas as etnias. Estas instituições destacam-se pelo ambiente universitário acolhedor e de excelência acadêmica, assim como por seu legado único para as necessidades específicas da população afro-americana. <http://hbcuconnect.com/colleges/>

Institute of International Education (IIE)

Fundado em 1919, o *Institute of International Education (IIE)* é uma organização norte-americana, sem fins lucrativos, que busca promover o intercâmbio internacional de pessoas. Em colaboração com os governos, fundações e outros patrocinadores, o IIE cria programas de estudo e formação para estudantes, educadores e profissionais de todos os setores incluindo o Programa Fulbright. Fundado em 1919, o *Institute of International Education (IIE)* é uma organização norte-americana, sem fins lucrativos, que busca promover o intercâmbio internacional de pessoas. Em colaboração com os governos, fundações e outros patrocinadores, o IIE cria programas de estudo e formação para estudantes, educadores e profissionais de todos os setores incluindo o Programa Fulbright.

Northern Virginia Community College (NOVA)

O Consórcio de Instituições Comunitárias de Ensino Superior (CCC), representado pela *Northern Virginia Community College (NOVA)*, é um novo parceiro do Programa Ciência sem Fronteiras nos EUA. O Consórcio de Instituições Comunitárias de Ensino Superior (CCC) consiste em uma associação informal entre alguns dos maiores sistemas de educação superior vocacional e tecnológica dos EUA

Comissão para Intercambio Educacional entre os Estados Unidos da América e o Brasil (FULBRIGHT)

A Comissão Fulbright no Brasil (Fulbright) é uma entidade binacional que promove, desde 1957, intercâmbio educacional de alto nível entre o Brasil e os EUA. É responsável pela implementação do Programa Fulbright no Brasil, carro-chefe dos programas de intercâmbio financiados pelo Departamento de Estado dos EUA, além de um parceiro estratégico do governo brasileiro na cooperação educacional entre os dois países.

<p>12. Finlândia:</p> <p><u><i>Centre for International Mobility (CIMO)</i></u> É uma organização para mobilidade internacional e cooperação institucional estabelecida em 1991 como uma agência independente ligado ao Ministério da Educação e Cultura da Finlândia. O principal objetivo do CIMO é promover a cooperação internacional e a mobilidade com ênfase na educação, treinamento e profissionalização de jovens. http://www.cimo.fi/</p>
<p>13. França:</p> <p><u><i>Campus France</i></u> É a agência oficial de informação e orientação sobre estudos na França. A agência depende dos Ministérios franceses da Educação e das Relações Exteriores e existe em mais de 100 países, sempre vinculada às Embaixadas francesas. Em muitos países, inclusive no Brasil, o Campus France é uma passagem obrigatória para todos os estudantes que desejam complementar seus estudos na França, seja na graduação ou na pós. http://www.csf.campusfrance.org/pt-br</p>
<p>14. Holanda:</p> <p><u>Organização Neerlandesa para Cooperação Internacional em Educação Superior (NUFFIC)</u> https://www.nuffic.nl/</p>
<p>15. Hungria:</p> <p><u><i>Hungarian Rector's Conference (HRC)</i></u> A Conferência dos Reitores Universitários húngaros (HRC) está registrada como uma empresa de utilidade pública pelo tribunal. Todo o sistema de instituições de ensino superior é representado por HRC, um corpo que compreende os chefes de instituições de ensino superior de acordo com o regulamento de funcionamento do HRC previsto no seu Estatuto. http://www.mrk.hu/en/</p>
<p>16. Índia</p> <p><u><i>EdCIL (India) Limited.</i></u> O objetivo é colocar alunos internacionais em instituições indianas de renome e prestígio, reconhecido pelos órgãos reguladores, Governo da Índia. EdCIL (India) Limited [EdCIL] foi designada pelo Ministério do Desenvolvimento de Recursos Humanos, Governo da Índia como o exclusivo "Coordenar agência e academia de janela única" para a admissão direta de estrangeiros elegíveis / Pessoas de Origem Indiana (PIOs) / indianos não Residentes (NRIs) para Graduação, Pós-graduação e programas de investigação em mais de 150 instituições associadas acreditadas pelos órgãos reguladores como UGC, NAAC, NBA, MCI etc. http://edcilindia.co.in/index.php?option=com_content&task=view&id=23&Itemid=52</p>
<p>17. Irlanda:</p> <p><u><i>Higher Education Authority (HEA)</i></u> É o órgão de planejamento legal e desenvolvimento de políticas para o ensino superior e de pesquisa na Irlanda. A HEA tem amplos poderes consultivos em todo o conjunto do setor da educação de nível superior. Além disso, ele é a autoridade de financiamento para as universidades, institutos de tecnologia e um número designado de instituições de ensino superior. A Missão da HEA é "promover o desenvolvimento do setor de ensino superior, permitindo acesso à todos os potenciais alunos, sendo reconhecida internacionalmente pela alta qualidade de ensino, aprendizagem e pesquisa, com a capacidade de atender às novas necessidades e desafios da nossa sociedade". http://www.educationinireland.com/en/</p>

<p>18. Israel</p> <p><u>Council for Higher Education (CHE)</u> O CHE oferece oportunidades para Doutorado Pleno ou Sanduíche, e Pós-Doutorado nas seguintes universidades e instituições: <i>Ben Gurion University, The Hebrew University, The Technion, University of Haifa.</i> http://che.org.il/en/</p>
<p>19. Itália:</p> <p><u>Universidade de Bolonha (UNIBO)</u> Na Itália, a Universidade de Bolonha atua como Secretaria Técnica do Programa, e coordena a colocação dos bolsistas nas onze universidades parceiras do CsF. http://www.unibo.it</p>
<p>20. Japão:</p> <p><u>Japan Student Services Organization (JASSO)</u> A Organização para Serviços Estudantis do Japão oferece um efetivo e eficiente serviço de suporte a programas de intercâmbio e de bolsas. O <i>website</i> da JASSO contém informações sobre universidades e instituições de pesquisa que estão aptas a receber bolsistas para graduação sanduíche, doutorado sanduíche e doutorado pleno. http://www.jasso.go.jp/</p>
<p>21. Noruega:</p> <p><u>Study in Norway (SIU)</u> Centro Norueguês De Cooperação Internacional em Educação. http://studyinnorway.no/</p>
<p>22. Nova Zelândia:</p> <p><u>Universities New Zealand (UNZ)</u> <u>Latino New Zealand (LNZ)</u> http://www.latinonewzealand.com.br/</p>
<p>23. Polônia:</p> <p><u>Konferencja Rektorów Akademickich Szkół; Polskich (CRASP)</u> A Conferência de Reitores de Escolas Acadêmicas da Polônia é o parceiro do Programa Ciência sem Fronteiras desde outubro de 2013, sendo responsável pela alocação de estudantes de graduação e pós-graduação. Esse grupo de reitores será responsável por aconselhar, promover, e apoiar cooperações internacionais em educação, ciência e pesquisa, objetivando o desenvolvimento estratégico e as medidas de implementação de acordos de mobilidade. O principal projeto do CRASP é o intercâmbio de pessoas de todas as idades e níveis educacionais. Neste projeto. O CRASP apoia cooperações institucionais na Europa e no mundo, acompanhando as atividades internacionais e coordenando e apoiando a sua implementação. Um foco especial é, por exemplo, em matéria de cooperação e desenvolvimento na exportação educação. Participam da CRASP 153 universidades. http://www.krasp.org.pl/members?page=4</p>

24. Portugal:

Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas e Universidade de Coimbra (CRUP)

O Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas (CRUP) é uma entidade de coordenação do ensino universitário em Portugal e integra como membros efetivos o conjunto das Universidades públicas e a Universidade Católica Portuguesa, procurando nesta medida constituir um núcleo de representatividade significativo de uma parte importante do sistema nacional de Ensino Superior. <http://www.crup.pt/>

Órgão de coordenação e de representação conjunta dos estabelecimentos públicos de ensino superior politécnico (CISP)

Têm assento neste Conselho todos os institutos públicos politécnicos e todas as escolas não integradas públicas. Além disso, como em Portugal as universidades também podem integrar unidades orgânicas politécnicas, igualmente fazem parte do CCISP algumas universidades que conferem cursos de natureza politécnica. Cabe ao Conselho Coordenador, além da corepresentação das instituições de ensino superior politécnico (sem prejuízo da autonomia de cada uma destas instituições), colaborar na formulação das políticas nacionais de educação, ciência e cultura, pronunciar-se sobre projetos legislativos que digam diretamente respeito ao ensino superior politécnico público e sobre questões orçamentais do ensino superior politécnico público devendo, ainda, contribuir para o desenvolvimento do ensino, investigação e cultura em geral, e para a dignificação das instituições de ensino superior politécnico e dos seus agentes, bem como para o estreitamento das ligações com organismos estrangeiros.

25. Reino Unido:

Universities UK (UUK)

A *Universities UK* é uma organização representativa das universidades do Reino Unido que visa a educação bem-sucedida e diversificada de nível superior. Com 134 membros e escritórios em Londres, Cardiff e Edimburgo, promove a força e o sucesso de universidades do Reino Unido nacional e internacionalmente. <http://sciencewithoutborders.international.ac.uk/>

26. República Tcheca

Centre for International Cooperation in Education (DZS)

<http://www.dzs.cz/en/>

27. Russia

The Ministry of Education and Science of the Russian Federation

The Ministry of Education and Science of the Russian Federation is a federal executive authority responsible for the state policy development and normative and legal regulation in the sphere of education, research, scientific, technological and innovation activities, nanotechnology, intellectual property, as well as in the sphere of nurturing, social support and social protection of students and pupils of educational institutions.

<http://en.russia.edu.ru/>

28. Suécia:

Escritório do Programa Internacional de Educação e Formação (IPO) (site não disponível)

Swedish Council for Higher Education (UHR)

O Conselho Sueco de Ensino Superior (UHR) é o novo parceiro sueco do Brasil no Programa Ciência sem Fronteiras. Formado em 2013, suas principais responsabilidades são a prestação de serviço para promoção e desenvolvimento de operações na área da educação, bem como realização de trabalhos de mobilidade e cooperação educacional internacional. <https://studyinsweden.se/study-information/ciencia-sem-fronteiras/>

29. Suíça

State Secretariat for Education, Research and Innovation (SERI)

A Secretaria de Estado de Educação, Pesquisa e Inovação (SERI) é responsável, entre outras coisas, pelas universidades e Institutos Federais Tecnológicos ETH, além de cuidar da pesquisa e da ciência espacial. Entre suas responsabilidades estão o fomento do ensino e da pesquisa de qualidade nas Universidades e nos Institutos Federais Tecnológicos ETHs, o fortalecimento da competitividade internacional do sistema suíço de educação superior e de pesquisa e, o envolvimento das universidades suíças na cooperação europeia e mundial. <http://www.sbfi.admin.ch/index.html?lang=en>

30. Ucrânia

State Space Agency of Ukraine (SSAU)

A Agência Espacial Ucrâniana (SSAU) em conjunto com Ministérios da Educação, Academia nacional de ciências, e diversas universidades e institutos atuam no CsF. <http://www.studyinukraine.org/>

30 PAÍSES

APÊNDICE I – RELAÇÃO DETALHADA DOS REQUISITOS DAS CHAMADAS PARA O CSF (2011 A 2014)

ANO	PAIS	% curso	SEM ENEM	ENEM 600	PROFICIÊNCIA									CURSO IDIOMA	
					iBT	PBT	CBT	ITP	IELTS	ONDAF	DALF DELF TCF	Aliança Franca	OUTROS		
2011	Alemanha 103	40% - 80%		X							A2/B2				6 M /3 M
2012	Alemanha 118	20% - 90%	X								B2/A2				3 M
2013	Alemanha 144	20% - 90%		X							B2/A1				6 M
2013	Alemanha 157	20% - 90%		X							B1				6M
2014	Alemanha 181	20% - 90%		x							B2/B1				6M
2011	Austrália 112 (Go8)	20% - 90%		x	90	575									
2012	Austrália 119 (Go8)	20% - 90%		x	90/55					6,5 / 5,5					x
2012	Austrália 125 (ATN)	20% - 90%	x		90/71					6,5/5,5					x
2013	Austrália 148 (Go8)	20% - 90%		x	79/39										x
2013	Austrália 153 (ATN)	20% - 90%		x	79/35	550/500				6,0/5,0					x
2013	Austrália 167 (Go8)	20% - 90%		x	87/3,9					6,5/5,5					
2013	Austrália 172 (ATN)	20% - 90%		x	79/35	550/500				6,0/5,0					6M
2014	Austrália 184 (ATN)	20% - 90%		x	79	550				6,0/5,0					x
2014	Austrália 185 (Go8)	20% - 90%		x	79/39	500				6,5/5,0					5M
2013	Áustria 139	20% - 90%	x								B2				
2013	Áustria 166	20% - 90%		x							B2/A2				6 m
2014	Áustria 203	20% - 90%		x							B2/B1				2m
2012	Bélgica 110 (VLUHR)	20% - 90%	x		79	550			6,0		B2	70			
2012	Bélgica 111 (CBIE)	20% - 90%		x							B1				x
2013	Bélgica 140 (VLUHR)	20% - 90%	X			550			6,5						
2013	Bélgica 141 (CIUF)	20% - 90%	X		79	550			6,5						
2013	Bélgica 175 (CIUF)	20% - 90%		X	79	550			5,5			70	FCE CAE		
2013	Bélgica 176 (VLUHR)	20% - 90%		X	79	550			6,5						
2014	Bélgica 186 (VLUHR)	20% - 90%		x	79	550			6,5						

ANO	PAIS	% curso	SEM ENEM	ENEM 600	PROFICIÊNCIA								CURSO IDIOMA	
					iBT	PBT	CBT	ITP	IELTS	ONDAF	DALF DELF TCF	Aliança Franca		OUTROS
2014	Bélgica 187 (ARES)	20% - 90%		X	79			550	5,5		B1	70	FCE CAE	
2011	Canadá 107 (ACCC)	20% - 90%	X		70	523			5,5		B2/B1			3M
2011	Canadá 108 (CALDO)	20% - 90%	x		86/70	580/525			6,5/5,5		B2/B1 681/600			6M
2011	Canadá 109 (CBIE)	20% - 90%		X	61	500					B2			6M
2012	Canadá 120 (CBIE)	20% - 90%		x	61	500			4,5		B2	70	CAEL 70	
2012	Canadá 124 (CALDO)	20% - 90%		x	86/70	580/525			6,5		B2/B1		TFI 681/600	X
2013	Canadá 147 (ACCC)	20% - 90%		x	50/45			400/350	4,0/3,5		B1/A2	35		6 M
2013	Canadá 149 (CBIE)	20% - 90%		x	61	500			4,5		B2	70	CAEL 50	
2013	Canadá 152 (CALDO)	20% - 90%		x	86/65				6,5/5,0		B2/B1 TFI 590/516			X
2013	Canadá 168 (CBIE)	20% - 90%		x	61	500			4,5		B2/B1 TFI 590/516	70	CAEL 50	x
2013	Canadá 171 (CALDO)	20% - 90%		x	8,6 /5,0				6,5		B2/B1 TFI 590/516			X
2014	Canadá 188 (CBIE)	20% - 90%		x	63	500			5		B1	50	CAEL 50	
2014	Canadá 189 (CALDO)	20% - 90%		x	86/63	500			6,5/5,0		B2/B1			X
2014	Canadá 204 (CIC)	20% - 40%		x	79/85						B2 TCF C2/C1			X
	Cingapura	PÓS												
2013	China 136 (CSC)	20% - 90%	X		79	550	213	550	6,5				CAE	Mandarim
2013	China 163 (CSC)	20% - 90%		x	48	460	140	460	5,5					Mandarim
2014	China 200 (CSC)	20% - 90%		x	79	550	213	550	6					Mandarim
2011	Coreia do Sul 114 (KFPP)	20% - 90%		x	80	550			5,5					
2012	Coreia do Sul 121 (KFPP)	20% - 90%		x	70/60	523/463	193		5,0				TOEIC 650/575	X
2013	Coreia do Sul 150 (KFPP)	20% - 90%		x	70/60	523/463	193/163						TOEIC 650/575	X
2013	Coreia do Sul 169 (KFPP)	20% - 90%		x	70/60	523/463	193/163						TOEIC 650/575	X
2014	Coreia do Sul 190 (KFPP)	20% - 90%		x	70/60	523/463	193/163		5,0				TOEIC 650/575	X
--	Dinamarca													
2011	Espanha 115 (MECEE)	20% - 90%		X										

ANO	PAIS	% curso	SEM ENEM	ENEM 600	PROFICIÊNCIA								CURSO IDIOMA	
					iBT	PBT	CBT	ITP	IELTS	ONDAF	DALF DELF TCF	Aliança Franca		OUTROS
2012	Espanha 126 (MECEE)	20% - 90%		X									DELE B1	
2013	Espanha 178 (MECEE)	20% - 90%		x									DELE B1 / A2	X
2014	Espanha 191 (MECEE)	20% - 90%		x									DELE B1/A2	X
2011	EUA 102 (IIE)	40% - 80%	X		79	550								
2012	EUA 117 (IIE)	20% - 90%	X		79/70/69/59	550/525/500				6,5/6,0				x
2013	EUA 131 (NOVA)	20% - 90%	x		27/49	400/475	106/152			3,5/4,5				X
2013	EUA 132 (HBCUs)	20% - 90%	x		69/59	525/500								X
2013	EUA 143 (FULLBRIGHT/ IIE/NOVA/HBCU)	20% - 90%		x										X
2013	EUA 156 (FULLBRIGHT/ IIE/NOVA/HBCU)	20% - 90%		x	60/41			499/437						X
2014	EUA 180 (FULLBRIGHT/ IIE)	20% - 90%		x	78/69			549/525						X
2014	EUA 196 (NOVA)	20% - 90%		x	78/69			549/525						X
2012	Finlândia 142 (CIMO)	20% - 90%	x		80					6,0				
2013	Finlândia 154 (CIMO)	20% - 90%		x	80					6,0				
2013	Finlândia 173 (CIMO)	20% - 90%		x	80					6,0				
2014	Finlândia 192 (CIMO)	20% - 90%		x	80					6,0				
2011	França 104 (CF)	40% - 80%	x								B1			x
2013	França 128 (CF)	20% - 90%	x								A2			x
2013	França 158 (CF)	20% - 90%		x							B2			x
2014	França 182 (CF)	20% - 90%		x							B2 C2/C1			2M
2011	Holanda 116 (NUFFIC)	20% - 90%	x		80	550	213			6,0				
2012	Holanda 122 (NUFFIC)	20% - 90%		x	80	550	213			6,0				
2013	Holanda 177 (NUFFIC)	20% - 90%		x	80	550	213			6,0				
2014	Holanda 193 (NUFFIC)	20% - 90%		x	80	550	213			6,0				

ANO	PAIS	% curso	SEM ENEM	ENEM 600	PROFICIÊNCIA								CURSO IDIOMA	
					iBT	PBT	CBT	ITP	IELTS	ONDAF	DALF DELF TCF	Aliança Franca		OUTROS
2012	Hungria 129 (HRC)	20% - 90%	x		59/41	500/437	213/123		5,0/4,0	B2				x
2013	Hungria 146 (HRC)	20% - 90%		x	59/41	500/437	173/123	500/437	5,0	B2				X
2013	Hungria 164 (HRC)	20% - 90%		x	79	550	213	550	6,5					
2014	Hungria 201 (HRC)	20% - 90%		x	79			550						
--	Índia	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	Israel		Pós-grad											
2013	Irlanda 138 (HEA)	20% - 90%		x	79	550	213		6,5				CAE	
2013	Irlanda 162 (HEA)	20% - 90%		x	65/53	513/477	183/153		5,5/4,5				FCE/PET	
2014	Irlanda 199 (HEA)	20% - 90%		x	79/69			Não será aceito /525	6,5/6,0					
2011	Itália 105 (UNIBO)	40% - 80%	x										Lato Sensu 50%	x
2013	Itália 130 (UNIBO)	20% - 90%		x									Lato Sensu B1	
2013	Itália 159 (UNIBO)	20% - 90%		x									Lato Sensu A2	
2014	Itália 183 (UNIBO)	20% - 90%		x									Lato Sensu B2	
2012	Japão 135 (JASSO)	20% - 90%	x		79	550			6,0					
2013	Japão 145 (JASSO)	20% - 90%		x	79	550		550	6,0					
2013	Japão 165 (JASSO)	20% - 90%		x	79	550		550	6,0				JLP N2	
2014	Japão 202 (JASSO)	20% - 90%		x	79			550	6,0				JLP N2	
2012	Noruega 134 (SIU)	40% - 90%	x		80	550	213		6,0					
2013	Noruega 161 (SIU)	40% - 90%		x	60	500	170	500	5,0					
2014	Noruega 198 (SIU)	60% - 90%		x	80		213	550	6,0					
2013	N Zelândia 155 (UNZ)	20% - 90%		x	80/60				6,0/5,0					x
2013	N Zelândia 174 (UNZ)	20% - 90%		x	80/60				6,0/5,0					x

ANO	PAIS	% curso	SEM ENEM	ENEM 600	PROFICIÊNCIA									CURSO IDIOMA	
					iBT	PBT	CBT	ITP	IELTS	ONDAF	DALF DELF TCF	Aliança Franca	OUTROS		
2014	N Zelândia 194 (UNZ)	20% - 90%		x	79/60					6,0/5,0					x
2014	Polônia 179 (CRASP)	20% - 90%		x	79			550		5,5 em tudo			PET, CAE, CPE B2		
2011	Portugal 113 (CRUP)	20% - 90%	x												
2013	Portugal 127 (CRUP)	20% - 90%	x												
2011	Reino Unido 106 (UUK)	40% - 80%		x	79	550				6,0					
2012	Reino Unido 123 (UUK)	20% - 90%	x		79					5,5					
2013	Reino Unido 151 (UUK)	20% - 90%	x		72/62					5,5/2,0					x
2014	Reino Unido 195 (UUK)	20% - 90%		x						5,5/21			PTE 204/194		
--	Republica Tcheca	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Rússia		Pós-grad												
2012	Suécia 133 (IPO)	20% - 90%	x		90	575									
2013	Suécia 160 (UHR)	20% - 90%		x	72	530				5,5					
2014	Suécia 197 (UHR)	60% - 90%		x	79	550									
--	Suíça		Pós-grad												
--	Ucrânia		Pós-grad												

APÊNDICE J – PROPOSTA DE DISCIPLINA OPTATIVA EM INGLÊS - ORGANIZATIONAL BEHAVIOR



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
Campus Ponta Grossa



PLANO DE ENSINO

CURSO	TODOS	MATRIZ	
DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (horas)
ORGANIZATIONAL BEHAVIOR		6º	64 (+10 APS)
PRÉ-REQUISITO	Sem pré-requisitos		
EQUIVALÊNCIA	---		

OBJETIVOS

To develop the fundamental notions of organizational psychology, considering the aspects related do human relationship, in order to turn the engineer into a person who is able to deal not only with material resources, but also to lead a team.

EMENTA

Organizational behavior. Diversity in organizations. Emotions at work. Personality. Perception and decision making. Motivation. Group behavior and team work. Leadership. Conflict and negotiation

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Organizational behavior. Diversity in organizations . Emotions and moods. Personality and values	The Importance of Interpersonal Skills. What Managers do. Enter Organizational Behavior. Complementing Intuition with Systematic Study. Diversity. Biographical Characteristics. Ability. Implementing Diversity Management Strategies. Emotional Labor. Affective Events Theory. Emotional Intelligence. Personality. Values. Linking an Individual's Personality and Values to the Workplace. International Values.
2	Perception and individual decision making. Motivation concepts. Motivation: from concepts to application	Person Perception: Making Judgments About Others. The Link Between Perception and Individual Decision Making. Decision Making in Organizations. Influences on Decision Making: Individual Differences and Organizational Constraints. Motivating by Job Design: The Job Characteristics Model. Using Rewards to Motivate Employees.
3	Foundations of group behavior. Understanding work teams. Communication	Defining and Classifying Groups. Stages of Group Development. Group Properties: Roles, Norms, Status, Size, Cohesiveness, and Diversity. Group Decision Making. Differences Between Groups and Teams. Creating Effective Teams. Turning Individuals into Team Players. Functions of Communication. The Communication Process. Direction of Communication. Interpersonal Communication. Organizational Communication. Barriers to Effective Communication. Global Implications.
4	Leadership. Power and politics. Conflict and negotiation.	Trait Theories. Behavioral Theories. Contingency Theories. Leader-Member Exchange (LMX) Theory. Charismatic Leadership and Transformational Leadership. Authentic Leadership: Ethics and Trust. Leading for the Future: Mentoring. Challenges to the Leadership Construct. Finding and Creating Effective Leaders. Contrasting Leadership and Power. Bases of Power. Dependence: The Key to Power. Power Tactics. Sexual Harassment: Unequal Power in the Workplace. Politics: Power in Action. Causes and Consequences of Political Behavior. The Ethics of Behaving Politically. The Conflict Process. Negotiation.

DIAS DAS AULAS PRESENCIAIS

Dia da semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
18X4=72						-

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)			
A U L A	Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
1		The Importance of Interpersonal Skills. What Managers do.	4
1		Enter Organizational Behavior. Complementing Intuition with Systematic Study. Diversity. Biographical Characteristics.	4
1		Ability. Implementing Diversity Management Strategies. Emotional Labor. Affective Events Theory. Emotional Intelligence.	4
1		Personality. Values. Linking an Individual's Personality and Values to the Workplace. International Values.	4
2		Person Perception: Making Judgments About Others. The Link Between Perception and Individual Decision Making. Decision Making in Organizations.	4
2		Influences on Decision Making: Individual Differences and Organizational Constraints. Motivating by Job Design: The Job Characteristics Model. Using Rewards to Motivate Employees.	4
2		Half term	4
3		Defining and Classifying Groups. Stages of Group Development. Group Properties: Roles, Norms, Status, Size, Cohesiveness, and Diversity. Group Decision Making.	4
3		Differences Between Groups and Teams. Creating Effective Teams. Turning Individuals into Team Players.	4
3		Functions of Communication. The Communication Process. Direction of Communication. Interpersonal Communication. Organizational Communication. Barriers to Effective Communication.	4
3		Global Implications.	4
4		Trait Theories. Behavioral Theories. Contingency Theories.	4
4		Leader-Member Exchange (LMX) Theory. Charismatic Leadership and Transformational Leadership.	4
4		Authentic Leadership: Ethics and Trust. Leading for the Future: Mentoring. Challenges to the Leadership Construct. Finding and Creating Effective Leaders.	4
4		Contrasting Leadership and Power. Bases of Power. Dependence: The Key to Power. Power Tactics. Sexual Harassment: Unequal Power in the Workplace. Politics: Power in Action. Causes and Consequences of Political Behavior.	4
4		The Ethics of Behaving Politically. The Conflict Process. Negotiation.	4
		Final term	4
		Substitutive examination	4

PROCEDIMENTOS DE ENSINO**AULAS TEÓRICAS**

Aula expositiva dialogada. Debates. Pesquisas. Seminários. Trabalhos em grupo. Utilização de multimídia, quadro branco, livros recomendados e textos de apoio.

AULAS PRÁTICAS

Não estão previstas aulas práticas para esta disciplina, apenas atividades dinâmicas em sala de aula.

REFERÊNCIAS**Referências Básicas:**

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
 FIORELLI, José Osmir. **Psicologia para administradores: integrando teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 282 p.
 GARDNER, Howard. **Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. 340p.
 GOLEMAN, Daniel. **Inteligência Emocional: a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente**. 64 ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995, 370p.
 MINICUCCI, Agostinho. **Psicologia aplicada à administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 361 p.

Referências Complementares:

ROBBINS, Stephen P. **Comportamento Organizacional**. São Paulo (SP) : Prentice Hall, 2001.
 WECHSLER, Solange Múglia. **Criatividade: descobrindo e encorajando: contribuições teóricas e práticas para as mais diversas áreas**. Campinas: PSY, 1998. xxii, 447 p.

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso

APÊNDICE K – APÊNDICE 11 - PROPOSTA DE DISCIPLINA OPTATIVA EM FRANCES- L'INTELLIGENCE INTERCULTURELLE



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
Campus Ponta Grossa



PLANO DE ENSINO						
CURSO	TODOS				MATRIZ	
FUNDAMENTAÇÃO LEGAL						
DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (horas)			
L'INTELLIGENCE INTERCULTURELLE			54 (+07 APS)			
PRÉ-REQUISITO	Sem pré-requisitos					
EQUIVALÊNCIA	---					
OBJETIVOS						
<p>Desenvolver nos acadêmicos as noções básicas fundamentais sobre as diferenças interculturais básicas existentes em um ambiente de trabalho globalizado. Compreender essas diferenças é requisito básico para desenvolver um perfil de engenheiro 3i (trois i), perfil este requisitado no contexto de trabalho atual na maioria das empresas.</p> <p>Développer les bases essentielles des différences culturelles de base existantes dans un environnement de travail mondialisé. La compréhension de ces différences est nécessaire pour développer un profil d'ingénieur 3i (trois i), ce profil requis dans l'environnement de travail actuel dans la plupart des entreprises.</p>						
EMENTA						
Les visions culturelles du monde. L'identité et les relations humaines. Cultures professionnelles et organisationnelles. Langues et modes de communication.						
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO						
ITEM	EMENTA	CONTEÚDO				
1	Les visions culturelles du monde	Religion, tradition, Histoire. L'Homme et la nature. Le temps. L'espace. La maladie et la mort.				
2	L'identité et les relations humaines	L'individuel et le collectif. L'étrange étranger. Les barreaux de l'échelle. Le masculin et le féminin.				
3	Cultures professionnelles et organisationnelles	Le travail. Le désaccord et le conflit. L'argent, la possession, la richesse, la pauvreté. Les modes d'organisation. Rapport à l'autorité, à la hiérarchie, au pouvoir. Rapport aux technologies.				
4	Langues et modes de communication	La langue. La communication. L'influence du facteur linguistique dans les relations sociales et professionnelles. Mode de communication non verbale chez l'autre.				
DIAS DAS AULAS PRESENCIAIS						
Dia da semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
18X3=54						-
PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)						
A U L A	Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas			Número de Aulas	
1		L'interculturalité.			3	
1		Religion, tradition, Histoire.			3	
1		L'Homme et la nature.			3	
1		Le temps. L'espace. La maladie et la mort.			3	

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)			
A U L A	Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
2		L'individuel et le collectif. L'étrange étranger. Les barreaux de l'échelle.	3
2		Le masculin et le féminin.	3
2		Avaliação bimestral	3
3		Le travail. Le désaccord et le conflit.	3
3		L'argent, la possession, la richesse, la pauvreté.	3
3		Les modes d'organisation	3
3		Rapport à l'autorité, à la hierarchie, au pouvoir.	3
3		Rapport aux technologies.	3
4		La langue.	3
4		La communication.	3
4		L'influence du facteur linguistique dans les relations sociales et professionnelles.	3
4		Mode de communication non verbale chez l'autre.	3
		Avaliação Bimestral	3
		Substitutiva	3

PROCEDIMENTOS DE ENSINO
AULAS TEÓRICAS
Disciplina a ser ministrada em Francês. Aula expositiva dialogada. Debates. Pesquisas. Seminários. Trabalhos em grupo. Utilização de multimídia, quadro branco, livros recomendados e textos de apoio.
AULAS PRÁTICAS
Não estão previstas aulas práticas para esta disciplina.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

REFERÊNCIAS
Referências Básicas:
Pateau, J. (1998). Une étrange alchimie : la dimension interculturelle dans la coopération. Paris, Cirac.
Sauquet, M. (2007). L'intelligence de l'autre : prendre en compte les différences culturelles. Éditions Charles Léopold Mayer, Paris.
Sauquet, M., Vielajus, M., Balme, R., Chanlat, J.-F., & Pierre, P. (2014). L'intelligence interculturelle 15 thèmes à explorer pour travailler au contact d'autres cultures. Paris: C. L. Mayer.
ROBBINS, Stephen P. Comportamento Organizacional . São Paulo (SP) : Prentice Hall, 2001.
Referências Complementares:
GARDNER, Howard. Estruturas da mente : a teoria das inteligências múltiplas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. 340p.
GOLEMAN, Daniel. Inteligência Emocional : a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente. 64 ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995, 370p.
MINICUCCI, Agostinho. Psicologia aplicada à administração . 5. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 361 p.
WECHSLER, Solange Múglia. Criatividade: descobrindo e encorajando : contribuições teóricas e práticas para as mais diversas áreas. Campinas: PSY, 1998. xxii, 447 p.

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso

APÊNDICE L – TERMO DE COMPROMISSO DE ESTAGIO DAF - UTFPR - EUT



INTERNATIONAL ACADEMIC INTERNSHIP AGREEMENT

FEDERAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY – PARANÁ, a public institution of Higher Education, created by Law nº. 11.184, October 7th 2005, located at Av. Sete de Setembro, 3165, Curitiba, Paraná, Brazil, henceforth referred to as UTFPR, hereby represented by its Rector, Prof. Carlos Eduardo Cantarelli, bearer of CPF nº. 357.695.219-53, citizen identity card nº. 1.913.170-SSP/PR; EINDHOVEN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, located at _____, The Netherlands, which for the purpose of this document shall henceforth be referred to as EUT, represented by its President, _____; DAF A PACCAR COMPANY, a private company located at _____, under the _____ hereby represented by _____, concord to sign this agreement of cooperation for the development of academic, scientific and cultural relations, according to specific law in each country and guided by the following general observations and specific terms that follow:

- I- The aim of this term of agreement is to regulate the international academic internship for students of engineering courses involving Brazil and The Netherlands, being operated through the universities of UTFPR Campus Ponta Grossa and EUT, and DAF A PACCAR COMPANY.
- II- The students can be from any engineering course, and should be in advanced levels so that they have previous academic knowledge.
- III- The student(s) will be selected through a process, as so he/she/they present an academic outstanding profile, desirable both to the university and company as well.
 - a. The student from UTFPR Campus Ponta Grossa, selected for the program, will study one semester at EUT; after the semester of study, the student will be entitled to the one-semester internship at DAF A PACCAR COMPANY in Eindhoven, under the condition that he/she presents good academic achievements. After one semester of academic studies at Eindhoven, if he/she does not present good academic achievements, he/she must return at once to Brazil.

- b. The student from EUT selected for the program will study one semester at UTFPR Campus Ponta Grossa; after the semester of study, the student will be entitled to the one-semester internship at DAF A PACCAR COMPANY in Ponta Grossa, under the condition that he/she presents good academic achievements. If he/she does not present good academic achievements, he/she must return at once to The Netherlands.
 - c. An academic report of the student must be presented by the host university whenever asked by DAF before and during his/her academic semester at the host institution.
- IV- The internship at DAF will follow Brazil's and The Netherlands laws and regulations for academic internship; the intern will be paid according to internship fees and regulations of the host country.
- a. All other fees and costs concerning housing, plane tickets, meals, and other expenses related to the intern student are of his/her own responsibility during the academic semester and semester of internship; DAF will be responsible only and exclusively to pay the fees equivalent to an internship salary, according to Brazil and The Netherlands' Laws for academic internships.
 - b. The internship at DAF A PACCAR COMPANY, concerning this specific term of commitment, will be no longer than six months. After the internship, the student is committed to return to his/her home country.
- V- The final evaluation of the intern student will be made after six months of internship, when he/she will present a report to the pertinent department at DAF, EUT and to UTFPR Campus Ponta Grossa, reporting his /her achievements either on the internship and academic semester as well.

DAF A PACCAR COMPANY

Eindhoven University of Technology

FEDERAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (UTFPR)
Campus Ponta Grossa

APÊNDICE M – RELATÓRIO PARA ESTUDANTE REGRESSADO DE PROGRAMA DE MOBILIDADE ACADÊMICA INTERNACIONAL

Relatório para estudante regressado de Programa de Mobilidade Acadêmica Internacional

LOGOMARCA
DA IEs

LOGOMARCA
DA IEs

Ministério da Educação
(Nome da instituição superior de ensino)
Departamento de Relações Interinstitucionais

NOME DO ACADÊMICO

CURSO

PAÍS DE DESTINO

Relatório do Programa CsF

CIDADE, MÊS, ANO

RESUMO

Apresente os dados gerais: Aluno do curso de graduação aqui na UTF, País de destino, Universidade e cidade, curso de graduação (ou outro) no exterior.

1. INTRODUÇÃO

É o resumo, de forma estendida, contextualizando seu curso (área), objetivos do programa para você.

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o programa foram desenvolvidas as atividades (...)

2.1 Atividades Teóricas

Se quiser, pode acrescentar fotos de salas de aula ou outras atividades extra-classe etc.

DISCIPLINA	CARGA HORARIA	CONCEITO FINAL	OBSERVAÇÕES

2.2 Atividades Práticas

Descrever o projeto de pesquisa conjunta no qual estava inserido. Pode acrescentar fotos de laboratórios etc.

DISCIPLINA	CARGA HORARIA	CONCEITO FINAL	OBSERVAÇÕES

2.2.1 Estágio em empresa

2.2.1.1 Você realizou estágio no exterior ?

() Sim () Não

Nome da empresa/ instituição _____

Local (cidade) e endereço: _____

Ramo de atividade:

Porte da empresa:

() Pequena (até 99 empregados)

() Média (100 a 499 empregados)

() Grande (mais de 500 empregados)

2.2.1.2 O estágio que você realizou era da área do seu curso?

() Sim

() Não. Poderia explicar? _____

2.2.1.3 A razão pela qual você decidiu fazer o estágio:

- Razões financeiras
- Estágio obrigatório pela universidade do exterior
- Possibilidade de validar o estágio quando retornasse ao Brasil
- Enriquecimento pessoal
- Outros: _____

2.2.1.4 Quando você iniciou o seu estágio, você se utilizou de algumas das orientações / recomendações da UTFPR para saber como proceder durante e depois do estágio?

- Não, eu não me informei
 - Não, pois não haviam orientações quanto a relatórios e demais documentações
 - Sim - Orientações do coordenador do seu curso/estágio na UTFPR
 - Sim - Orientações do academic advisor da UTFPR
 - Sim - Orientações da página da universidade
 - Outros: _____
-

2.2.1.5 Você recebeu orientações / recomendações da UNIVERSIDADE NO EXTERIOR para saber como proceder durante e depois do estágio?

- Não, eu não recebi
- Sim - Orientações do coordenador do curso/estágio no exterior
- Sim - Orientações do academic advisor no exterior

2.2.1.6 Ao retornar, você convalidou o estágio?

- Sim
- Não, pois eu não tinha a documentação necessária
- Não, pois o Coordenação do Curso/Estágio não tinha orientações de como fazer

2.2.1.7 Se você convalidou o estágio, quais os procedimentos teve que adotar:

- Conversar com o orientador, coordenador ou outro professor
 - Fazer relatório das atividades realizadas
 - Apresentar documentos que comprovaram seu estágio, quais _____
-

- Apresentar avaliações feitas por seu supervisor no exterior

2.2.1.8 O estágio que você realizou

- Atendeu suas expectativas
- Não atendeu suas expectativas
- Superou suas expectativas

Observações _____

2.3 Outras Atividades

Descrever outras atividades que julgar importante. Se quiser, pode acrescentar fotos de centro de convivência, anfiteatro etc.

3. CONCLUSÕES

Coloque seu parecer sobre a universidade do exterior, estrutura física, nível de ensino, qualidade dos professores, relacionamento com professores e colegas, nível de aprendizado seu, e o que mais achar importante para que nós possamos melhorar enquanto instituição.

CONTATO:

Endereço Fixo Completo:

Telefone:

Email:

ANEXOS

ANEXO A – DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO DO ESTUDANTE NO PROCESSO DE COOPERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADES



República Federativa do Brasil
Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que o estudante CAIO AUGUSTO FIGUEIREDO CORREIA, matriculado no curso de Engenharia Química do campus Ponta Grossa da UTFPR, colaborou de modo fundamental, enquanto bolsista do Programa Ciência sem Fronteiras na Alemanha, para o início e a formalização da parceria entre a UTFPR e a Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, instituição na qual o aluno efetuou estudos através do CsF. Especificamente, o estudante auxiliou no contato entre as instituições e realizou uma apresentação como representante da UTFPR, possibilitando a assinatura de um acordo de cooperação bilateral.

Em 15/09/2016

Profª Drª Miriam Sester Retorta
Diretora de Relações Interinstitucionais
Coordenadora do Programa CsF na UTFPR

