

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA

MARCELO ANTONIO BARROS DE CICCO

**ESTUDO DA “TRANSFERENCIA REVERSA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
NAS MULTINACIONAIS BRASILEIRAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

Dissertação apresentada ao Corpo Docente do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de MESTRE em Ciências Econômicas.

Rio de Janeiro

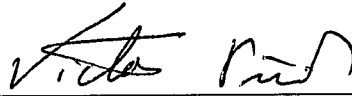
2010

**ESTUDO DA “TRANSFERENCIA REVERSA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
NAS MULTINACIONAIS BRASILEIRAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

Esta dissertação foi aprovada em :

17 de agosto de 2010.

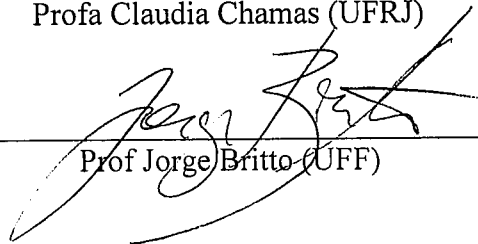
Banca Examinadora:



Prof. Victor Prochnik (IE/UFRJ)



Profa Claudia Chamas (UFRJ)



Prof Jorge Brito (UFF)

Dedico esta dissertação ao meu orientador, e amigo, sem o qual este trabalho não teria se desenvolvido. Obrigado, Victor, pelos preciosos ensinamentos, paciência e compreensão para comigo e meus horários.

À minha amada esposa, que me recolocou nos trilhos do caminho da virtuosa Ciência Pura.

D294

De Cicco, Marcelo.

Estudo da transferência reversa de tecnologia e inovação
nas multinacionais brasileiras de automação industrial /

Marcelo De Cicco. -- Rio de Janeiro, 2010.

108 f.

Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de
Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010.

Orientador: Victor Prochnick

1. Transferência Reversa de Tecnologia. 2. Inovação. 3.
Multinacional. 4. Automação Industrial. I. Prochnick, Victor.
II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. III. Título.

CDD 658.4062

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro pela oportunidade de realização deste trabalho.

Obrigado ao pessoal da coordenação de pós-graduação, principalmente a Bete.

Menção especial à coordenadora do curso, Profa. Ana Célia Castro, exemplo vivo de caráter, atitude profissional, excelente educadora e incentivadora.

Agradeço também a todos os colegas de estudo e de sala de aula pelo saudável ambiente de cooperação e amizade.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ilustração da Tabela 1.1.4 do relatório PINTEC (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2007).....	23
Figura 2 - Ilustração do gráfico 6 retirado do relatório PINTEC (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2007).	24
Figura 3 - Ilustração do gráfico 7 retirado do relatório PINTEC (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2007).	25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro descritivo simplificado dos principais equipamentos utilizados no setor de automação	84
Quadro 2 - Quadro de correspondência entre os tipos de instrumentos e os produtos comercializados pela SMAR	88
Quadro 3 - - Representante da SMAR.....	90
Quadro 4 - Representante da COESTER.....	90
Quadro 5 - Representante da ALTUS.....	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Desempenho setorial automação industrial: dados sobre a evolução recente do setor de ICP.	41
Tabela 2 - As cinco maiores empresas do setor de automação de processos no mundo.	42
Tabela 3 - Importância da fonte de tecnologia/competência por atividade de origem	52
Tabela 4 - Contribuição da subsidiária analisada para o desempenho econômico da empresa	53
Tabela 5 - Conseqüências mais importantes que acarretaram mudanças positivas decorrentes de conhecimentos transferidos da subsidiária, por área de atividade das empresas entrevistadas	57

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ASICS – APPLICATION-SPECIFIC INTEGRATED CIRCUIT
DRUID – DANISH RESEARCH UNIT FOR INDUSTRIAL DYNAMICS
HART – HIGHWAY ADDRESSABLE REMOTE TRANSDUCER
IB – INTERNATIONAL BUSINESS
IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
ICT - INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
IDE – INVESTIMENTO DIRETO ESTRANGEIRO
IGs - INOVADORES GLOBAIS
ILs – INOVADORES LOCAIS
IMs - IMPLEMENTADORES
ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
JIs - JOGADORES INTEGRADOS
MNE – MULTINATIONAL ENTERPRISE
NEMA – NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION
ODM – OWN DESIGN AND MANUFACTURING
OEM – ORIGINAL EQUIPMENT MANUFACTURING
P&D – PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
PINTEC – PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
RITMO – RESEARCH ON INNOVATION AND TECHNOLOGY IN
MULTINATIONAL ORGANISATIONS
SQA – SOFTWARE QUALITY ASSURANCE
TCQ – CONTROLE DE QUALIDADE TOTAL
TRC – TRANSFERÊNCIA REVERSA DE CONHECIMENTO
TRT – TRANSFERÊNCIA REVERSA DE TECNOLOGIA
WAA – WORLD AUTOMATION ALLIANCE

RESUMO

O tema da dissertação é o estudo de caso das três maiores empresas multinacionais brasileiras do setor de automação industrial para identificar o fenômeno da transferência reversa de conhecimento (TRC). Estudos na área de International Business apontam para a crescente participação estatégica das subsidiárias na absorção e processamento do conhecimento, dentro das organizações multinacionais, pois, as sedes destas estão atuando também como receptores de conhecimentos gerados em suas unidades no exterior. A partir disto, o presente trabalho discute a conceituação de conhecimento técnico, tecnologia, transferência de conhecimento e tecnologia. A dissertação também mostra aspectos da transferência reversa de tecnologia, relacionados com as teorias do investimento direto no exterior, enquadrando as empresas analisadas como *latecomers*. Incluí-se uma resenha de trabalhos sobre TRC, e apresenta um panorama do setor de automação industrial no Brasil. A parte empírica tomou como base os trabalhos de Piscitello, Rabbiosi e Mudambi (PISCITELLO, L. e RABBIOSI, L, 2003; _____, L. e RABBIOSI, L, 2006; MUDAMBI, R. PISCITELLO, L. e RABBIOSI, L., 2007; RABBIOSI, L, 2008a e 2008b). O questionário aplicado foi adaptado do projeto *Research on Innovation and Technology in Multinational Organisations* (RITMO). Os resultados obtidos apontam que das três empresas analisadas, duas delas apresentaram apreciável grau de TRC, mesmo sendo suas unidades no estrangeiro bem menores que as maiores multinacionais do ramo. Demonstrando, dentre outras coisas, o papel estratégico do conhecimento nas unidades internacionais para ampliar a capacidade competitiva frente a um mercado globalizado. A partir disto, concluí-se que a evolução paulatina do aprendizado nas subsidiárias das empresas em foco, bem como o desenvolvimento de suas capacidades absorptivas, levam gradativamente a consolidação do papel de unidades criativas fornecedoras de conhecimentos inovativos e tecnológicos para a sede, no setor de automação.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1. O OBJETIVO DA DISSERTAÇÃO	11
1.2. O TEMA CENTRAL: TRANSFERÊNCIA REVERSA DE CONHECIMENTO PARA A INOVAÇÃO	11
1.3 SOBRE A BIBLIOGRAFIA MAIS DIRETAMENTE RELACIONADA AO TEMA DA DISSERTAÇÃO.....	13
2. OS CONCEITOS DE CONHECIMENTO E A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DENTRO DO CONTEXTO DO ESTUDO	14
2.1 O CONHECIMENTO SOB O PONTO DE VISTA TECNOLÓGICO	14
2.2 O CONHECIMENTO TÁCITO E O EXPLÍCITO.....	16
2.3 A TECNOLOGIA E AS ATIVIDADES INOVATIVAS	16
2.4 A TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO NAS EMPRESAS MULTINACIONAIS.....	18
3. O PROCESSO DE INTERNACIONALIZAÇÃO DAS FIRMAS E A VISÃO DAS MULTINACIONAIS COMO VEÍCULOS EFICIENTES PARA A TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO	18
3.1 A IMPORTÂNCIA CRESCENTE DA DÍADE SUBSIDIÁRIA-MATRIZ NA TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO.....	21
4. A PRÁTICA DA TRANSFERÊNCIA REVERSA DE CONHECIMENTO E DE TECNOLOGIA	26
4.1 Os FLUXOS DE CONHECIMENTO	26
4.2 A PRÁTICA DA TRANSFERÊNCIA REVERSA DE TECNOLOGIA (TRT).....	28
4.3 A TEORIA DA RELEVÂNCIA DO CONHECIMENTO E A TRC.....	29
4.4 AS SUBSIDIÁRIAS E SUAS TIPOLOGIAS.....	30
4.5 OS MECANISMOS DA TRANSFERÊNCIA REVERSA DE CONHECIMENTO USADOS EM SUBSIDIÁRIAS DE EMPRESAS MULTINACIONAIS.....	33
4.6 A CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DAS SUBSIDIÁRIAS	35
4.7 OS FATORES DE FACILITAM OU IMPEDEM A TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO NAS MULTINACIONAIS	36
4.8 A TRANSFERÊNCIA REVERSA DE CONHECIMENTO POR “AQUISIÇÕES” DE SUBSIDIÁRIAS.	37
4.9 A IDADE DA SUBSIDIÁRIA	37
4.10 O CONTEXTO DE SIMILARIDADES	37
4.11 OUTROS ELEMENTOS QUE INFLUENCIAM A TRC.....	37
4.12 OS BENEFÍCIOS DA TRC.....	38
4.13 A TEORIA DO CAPITAL SOCIAL E A TRC.....	38
4.14 ALGUMAS CRÍTICAS APONTANDO LACUNAS NA DISCUSSÃO DA TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO	39
5. O SETOR DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL E AS EMPRESAS ENTREVISTADAS	40
5.1 O SETOR DE INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS	40
5.2. AS EMPRESAS ENTREVISTADAS.....	42
5.2.1 <i>SMAR EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA</i>	42
5.2.2 <i>ALTUS SISTEMAS DE INFORMÁTICA S/A</i>	44
5.2.3 <i>COESTER AUTOMAÇÃO LTDA.</i>	44
6. A PESQUISA DE CAMPO	45
6.1 METODOLOGIA	46
7. RESULTADOS	49
8 CONCLUSÃO	59
8.1 - A CAPACIDADE ABSORATIVA COMO UM ELEMENTO MOTIVADOR DA TRC NAS MULTINACIONAIS, PRINCIPALMENTE AS EMERGENTES.	59
9 REFERÊNCIA	65
APÊNDICE A	73

APÊNDICE B

80

APÊNDICE D

88

1. INTRODUÇÃO

1.1. O objetivo da dissertação

O objetivo deste estudo é identificar a contribuição da transferência reversa de conhecimento (TRC), isto é, a transferência de conhecimento das subsidiárias para a matriz, para a inovação, nas três empresas multinacionais brasileiras do setor de instrumentação e controle de processos. Busca-se responder duas questões: as empresas multinacionais do setor de automação utilizam sistematicamente a TRC? Em caso afirmativo, de que forma este processo auxilia o seu esforço de pesquisa e desenvolvimento e os resultados deste processo, a inovação? Adicionalmente são apresentadas características do processo de TRC que podem ser úteis para o aprimoramento de gestão das empresas e/ou como subsídios para a política tecnológica.

1.2. O tema central: transferência reversa de conhecimento para a inovação

A inovação é um importante motor do desenvolvimento econômico (SCHUMPETER, 1942). Mas a maior parte das atividades inovativas no mundo se realiza nos países desenvolvidos. Como copiar ou comprar costuma ser mais barato do que fazer (FREEMAN, 1974, p.132-133), a transferência internacional de tecnologia, associada ao esforço próprio da firma, é uma atividade muito importante para a inovação nos países em desenvolvimento.

Um dos canais mais relevantes de transferência internacional de tecnologia ocorre dentro das empresas multinacionais, quando as matrizes destas firmas transferem tecnologia para suas subsidiárias, muitas das quais situadas em países em desenvolvimento. Entretanto, há controvérsias sobre o montante dos benefícios recebidos pelos países receptores do investimento. Isto ocorre, principalmente, porque as empresas multinacionais têm poucos incentivos para difundir seus segredos, ao operar em um meio concorrencial (por isto, a forma mais comum de transferência de tecnologia das empresas multinacionais é o apoio a fornecedores).

Mas também há um fluxo de tecnologia e *know-how* no sentido contrário, das subsidiárias para suas matrizes, que pode ser denominado de transferência reversa de conhecimento para a inovação (TRC). As subsidiárias no exterior apreendem conhecimento técnico e tecnologia locais e/ou desenvolvem novos métodos, produtos e processos e promovem a inovação na matriz ao transferir este conhecimento (MANSFIELD e ROMEO, 1984; RABBIOSI, 2005; MUDAMBI; PISCITELLO e RABBIOSI, 2006; AMBOS, AMBOS e SCHLEGELMILCH, 2006; PISCITELLO e RABBIOSI, 2007). Por exemplo, o trabalho pioneiro de Mansfield e Romeo (MANSFIELD e ROMEO, 1984, p. 123) mostrou que 47% dos gastos em P&D dos laboratórios de multinacionais americanas no exterior, em 1979, resultaram em tecnologias transferidas para os Estados Unidos.

A TRC é mais ampla do que a transferência de tecnologia (TRT), entendendo-se esta última como a transferência de todos os conhecimentos necessários para uma inovação na matriz e aquela como uma transferência de apenas parte destes conhecimentos. Portanto, a TRC ocorre quando o fluxo de conhecimento técnico envolve o intercâmbio de *know-how* ou de alguma forma de conhecimento tecnológico abstrato ou concreto, no qual a subsidiária detém um elemento chave nesse processo (MILLAR e CHOI, 2009, p. 390) e que seja útil para uma inovação na matriz.

Como se sabe, há fortes assimetrias entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento em termos de tamanho das firmas líderes e de gastos em P&D. Estes fatores se acentuam no caso dos setores intensivos em tecnologia. Muitos dos projetos em P&D são custos fixos e, em geral, há uma escala mínima de gastos para sua execução. Eles também dependem do conhecimento acumulado pela firma e do conhecimento disponível no ambiente econômico em que a firma atua. Todas estas características dificultam a competitividade de firmas de países em desenvolvimento e as atividades de TRC podem ser especialmente úteis para firmas desses países e que atuam em setores intensivos em tecnologia.

No setor considerado, instrumentação e controle de processos, as tecnologias têm cada vez mais uma natureza sistêmica, isto é, dependem da integração de conhecimentos advindos de um leque cada vez mais amplo de áreas da ciência e da tecnologia. Esta característica abre muitas oportunidades para a captura e/ou compra de conhecimentos técnicos na sua origem, pois conhecimentos relevantes são disponíveis junto a uma grande variedade de agentes como fornecedores internacionais, clientes, universidades, organizações de controle da qualidade e normalização, firmas de consultoria, firmas concorrentes que não atuam no Brasil etc...

Por fim, note-se que a TRC não ocorre apenas entre subsidiária e matriz. Um técnico da matriz pode apreender conhecimento relevante para a inovação em uma feira ou congresso no exterior. Esta é talvez a forma mais simples de TRC, que também pode ocorrer associada à exportação de produtos, importação de insumos e equipamentos, contratos de aquisição de tecnologia, consultoria internacional etc. Mas esta dissertação enfatiza a TRC que tem origem nas subsidiárias, apenas mencionando os resultados de campo que não se enquadram neste formato.

1.3 Sobre a bibliografia mais diretamente relacionada ao tema da dissertação

A bibliografia encontrada não discute diretamente a principal questão, o impacto da transferência reversa de conhecimento sobre a inovação na matriz. Os temas abordados pela literatura são: identificação da transferência reversa de conhecimento, desempenho da subsidiária, papel das fontes de conhecimento nas subsidiárias, co-práticas de P&D, barreiras e obstáculos, fluxos de conhecimento, transferência reversa nas aquisições de subsidiárias no exterior, autonomia da subsidiária, mecanismos de transferência reversa e tipologias de subsidiárias (ANDERSSON, FORSGREN, e PEDERSEN, 2001; FOSS & PEDERSEN, 2002; MILLAR e CHOI, 2009; MUDAMBI e NAVARRA, 2004; PISCITELLO e RABBIOSI, 2003; RABBIOSI, 2008). A dissertação se justifica, portanto, porque não foram encontrados outros trabalhos sobre o mesmo tema.

Mais recentemente, Borini et al (2009)¹ identificaram a ocorrência de transferência reversa de conhecimento em uma amostra de 46 multinacionais brasileiras. Seu trabalho é diferente desta dissertação, pois discute se os mecanismos utilizados para a transferência direta de conhecimento das matrizes para as subsidiárias são similares aos usados para a TRC e, “secundariamente [...] se esses mecanismos têm um impacto direto na transferência de conhecimento organizacional da matriz para as subsidiárias e das subsidiárias para a matriz.” Borini et al (2009, p.5).

A conclusão do estudo é de que

¹ Embora este trabalho não cite os pesquisadores e nem a própria pesquisa RITMO, vê-se muitas correlações com as variáveis e métodos de análise dos seus resultados.

“[...] os mecanismos de transferência de conhecimento, bem como a transferência de conhecimento da matriz para as subsidiárias é mais intensa que a transferência reversa, bem como para os mecanismos usados para tanto.” Borini et al (2009, p.16)

A questão parece ser equivocada, pois os fluxos são de qualidade diferente e a comparação não faz sentido. Por exemplo, como a atividade de P&D é em geral concentrada na matriz, há um grande fluxo direto de informações sobre novos produtos e serviços, normas e procedimentos que encontra escassa contrapartida da subsidiária.

Esta dissertação segue um caminho diferente. Através dos estudos de casos das três multinacionais brasileiras do setor da automação industrial: SMAR, ALTUS e COESTER são analisadas e discutidas as questões apontadas na primeira seção, seguindo os mesmos parâmetros de pesquisa apresentados nos estudos que Lucia Piscitello (2003, 2006 e 2007), Larissa Rabbiosi (2003, 2005, 2006, 2007 e 2008) e Ram Mudambi (2004, 2007 e 2008) vem realizando. Esses trabalhos são resenhados na seção 4 desta dissertação, junto com os estudos de outros autores a eles relacionados. Os aspectos metodológicos do trabalho de campo são apresentados na seção 6.1.

Para realizar o trabalho acima proposto, esta dissertação procura construir as bases do estudo proposto. Na segunda seção é explorada a conceituação de conhecimento técnico, tecnologia, transferência de conhecimento e tecnologia, para dar uma compreensão mais detalhada das questões em estudo. A terceira seção mostra como o problema em estudo, a transferência reversa de tecnologia, relaciona-se com as teorias do investimento direto no exterior. A quarta seção, por sua vez, resenha trabalhos sobre TRC e apresenta seus resultados. Na quinta seção, apresenta-se o setor de automação industrial no Brasil e a sexta, por último, mostra como se pretende conduzir a dissertação. Na sétima seção apresentamos os resultados da pesquisa de campo e na oitava e última seção as conclusões desta pesquisa.

2. OS CONCEITOS DE CONHECIMENTO E A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DENTRO DO CONTEXTO DO ESTUDO

2.1 O conhecimento sob o ponto de vista tecnológico

O conceito de conhecimento técnico tem diversas conceituações e variadas tipologias (NONAKA e TAKEUCHI, 1997, XIII). Objetivando focar a visão dentro do campo da gestão do conhecimento, seguindo a linha do raciocínio da autora Larissa Rabbiosi (2005), este

trabalho se refere tanto ao conhecimento e à informação como relacionadas a alguma forma de *know-how: design*, práticas comerciais, questões de qualidade, métodos de distribuição, customização etc. Para o escopo desta dissertação, o conhecimento técnico, então, seria um conjunto de *know-how* e habilidades referentes à capacidade da firma em explorar recursos, através de processos organizacionais (RABBIOSI, 2005, p.2).

A partir dessa reflexão, este estudo seguirá a definição de conhecimentos técnicos de Amit e Schoemaker (1993):

[...] os que existem na forma de *know-how*, tais como: design de produto, práticas de negócios, qualidade, distribuição de *expertises*, atendimento ao consumidor (*customer handling*) etc. Especificamente, identificando o conhecimento como um conjunto de *know-how* e capacitações que se referem à capacidade da firma em explorar recursos, usualmente combinados, usando processos organizacionais, para atingir um fim desejado. São *information based*, processos tangíveis ou intangíveis e são desenvolvidas através do tempo por interações complexas entre os recursos específicos da firma (AMIT e SCHOEMAKER, 1993, p.33, tradução nossa).

Nesse sentido, para Saénz e Capote (2002, p. 47-48) os conhecimentos tecnológicos consistem em novos procedimentos, mediante os quais se alcançam fins práticos; podem ser considerados como conhecimentos de procedimentos provados que permitem alcançar objetivos práticos predeterminados. Segundo os mesmos autores, a prática tecnológica alimenta-se de três fontes distintas:

- a) Conhecimento científico;
- b) Trabalho tecnológico em si mesmo;
- c) Prática concreta.

Assim, pode-se dizer que, dentro desse contexto, o conhecimento tecnológico (e sua própria transmissão) é principalmente aquele que traz em seu bojo um conteúdo tecnológico, sejam elementos incorporados² em objetos (*hardware*), registros (*software*), no próprio homem (*humanware*) ou em instituições (*orgware*) (SAËNZ e CAPOTE, 2002, p. 50).

² Hardware: elementos tecnológicos incorporados na forma material, maquinarias e equipamentos;
 Software: elementos tecnológicos incorporados na forma de procedimentos, manuais, banco de dados;
 Humanware: elementos tecnológicos incorporados na forma de conhecimentos e habilidades;
 Orgware: elementos incorporados na forma de estruturas e formas organizacionais, interações, experiência empresarial (SAËNZ E GARCIA, 2002, p. 50).

2.2 O conhecimento tácito e o explícito

De forma geral, o conhecimento usado para disseminação numa multinacional pode ser basicamente de dois tipos: explícito (codificado) e tácito, ou seja, o conhecimento formalmente expressado, de forma clara, concisa e íntegra, e o conhecimento que não pode ser expresso em forma escrita ou concretizada em alguma mídia. Este seria uma expressão do conhecimento pessoal, baseada na experiência individual e única de seu possuidor. Alguns autores consideram o conhecimento tácito mais importante do que o codificado, pois sendo mais difícil de imitar e transmitir, dificultaria a sua cópia por competidores, criando assim uma base para o desenvolvimento sustentado de vantagens competitivas (LAZAROVA e TARIQUE, 2005, p. 364-365).

O conhecimento explícito é o articulado em linguagem formal (relatórios, manuais, e-mails etc.) e o tácito sendo mais difícil de se articular com a linguagem formal pois incorpora a experiência do indivíduo, que a detém, envolvendo fatores intangíveis como crenças, visões e sistemas de valores pessoais (POLANYI, 1966; PEDERSEN, PETERSEN e SHARMA, 2003, p. 8). Pedersen, Petersen e Sharma (2003) salientam que a dicotomia entre conhecimento tácito e explícito é uma super simplificação, pois o conhecimento não é 100% explícito ou tácito, mas é constituído por gradações dos mesmos. Por causa dos dois tipos não serem completamente distintos, podemos considerá-los como um contínuo e, quando ocorresse, o processo de transferência acabaria por envolver ambos modos, tácito e explícito (PISCITELLO e RABBIOSI, 2006, p. 3).

O conhecimento tácito, mesmo que valioso, é mais difícil de se fazer explícito, é mais “viscoso” que o codificado, pois se localiza no próprio indivíduo, sendo mais difícil de intercambiar e reproduzir (PISCITELLO e RABBIOSI, 2006, p. 3).

2.3 A tecnologia e as atividades inovativas

Com relação à definição de tecnologia, sob o ponto de vista do conhecimento técnico, pode ser escrito o seguinte :

Tecnologia é o conjunto de conhecimentos científicos e empíricos, de habilidades, experiências e organização requeridos para produzir, distribuir, comercializar e utilizar bens e serviços. Inclui tanto conhecimentos teóricos como práticos, meios físicos, “*know how*”, métodos e procedimentos produtivos, gerenciais, e organizacionais, entre outros (Sàenz e García Capote, 2002, p. 47).

Verifica-se que a tecnologia abarca não só técnicas industriais, mas também usualmente contém conhecimentos comerciais, experiências em administração de empresas e de marketing (ASSAFIM, 2005, p.14). Do ponto de vista da propriedade intelectual, os produtos tecnológicos abarcam: patentes de invenções, modelos de utilidade, desenhos, modelos industriais e topografias de circuitos integrados. Há outros produtos, entretanto, que podem ser transferidos e que se situam dentro do segredo industrial ou *know-how*.

Cada vez mais, nos processos de inovação, o que se introduz na prática não é meramente uma tecnologia, mas um sistema ou pacote tecnológico³. Conforme explicita o Manual de Oslo (1998, p. 54), a atividade tecnológica de inovação pode ser de produto (bens e serviços) ou processo.

Ela é considerada uma atividade inovativa em produto quando se refere “à implantação/comercialização de um produto com características de desempenho aprimoradas, de modo a fornecer objetivamente ao consumidor serviços novos ou aprimorados” (Manual de Oslo, 1998, p. 54-55). A atividade de inovação em processo é a implantação/adoção de métodos de produção ou comercialização novos ou significativamente aprimorados. Ela pode envolver mudanças de equipamento, recursos humanos, métodos de trabalho ou uma combinação destes. (Manual de Oslo, 1998, p. 54-55).

Portanto, os processos inovativos, para serem bem sucedidos, devem ser abordados com uma visão integral e dinâmica da cadeia de mudanças tecnológicas que eles iniciam; por sua vez, devem ser tomados em consideração para coordenar estrategicamente todas as ações com produtores e usuários ao longo desta cadeia.

Utilizando como base a tipologia de conhecimento tecnológico de Saenz e Capote (2002), a dissertação procura diferenciar o conceito de TRC da TRT, considerando a tecnologia como uma forma de conhecimento superior para a firma (seja ela *hardware*, *software*, *humanware* ou *orgware*), que traga em seu bojo a inovação. No caso focaremos as inovações que são tangíveis, incorporadas em objetos, em suma seus insumos (resultados corporificados) tecnológicos inovadores.

³ “Um pacote tecnológico é um conjunto de tecnologias complementares, integradas ou encadeadas sistematicamente à tecnologia principal, sem as quais a inovação se dificultaria grandemente ou não se produziria.” (SAENZ E CAPOTE 2002, p.49).

2.4 A transferência de conhecimento nas empresas multinacionais

O processo de transmissão pode ser classificado de diferentes formas. Uma classificação é transferência de conhecimento e tecnologia através do mercado (entre diferentes organizações) ou dentro de uma firma. No primeiro caso, são citados os contratos de assistência técnica, licenciamento para produção local, e licenças para utilização de marca registrada e aquisição de serviços técnicos e de engenharia (TIGRE, 2006, p. 100). No segundo caso estão as transmissões de tecnologia intrafirma, sendo este o foco do presente estudo.

Como indicam os autores Sharma, Pedersen e Petersen (2003) existem três linhas principais de estudos sobre o processo de transferência de conhecimento dentro da firma transnacional: (1) processo de internacionalização das firmas; (2) fatores que facilitam ou impedem a transferência de conhecimento nas Multinacionais; (3) uso de mecanismos de transferência nas Multinacionais. A primeira linha é vista nesta seção. As duas outras linhas são discutidas na seção 4.

3. O PROCESSO DE INTERNACIONALIZAÇÃO DAS FIRMAS E A VISÃO DAS MULTINACIONAIS COMO VEÍCULOS EFICIENTES PARA A TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

Nas últimas décadas, a literatura técnica tem abordado cada vez mais o papel do conhecimento técnico e dos mecanismos de sua criação e difusão, em face de sua crescente importância como elemento chave para a criação e manutenção de vantagens competitivas estratégicas das multinacionais. (GUPTA e GOVINDARAJAN, 1991, apud PISCITELLO e RABBIOSI, 2006, p.1). O conhecimento é baseado em informações, seja de processos tangíveis ou intangíveis, sendo em parte específico para cada firma, desenvolvido ao longo do tempo, através de interações complexas entre agentes internos e entre estes e agentes externos (RABBIOSI, 2005, p.4).

A literatura especializada também vem cristalizando a idéia de que as matrizes e subsidiárias de uma empresa multinacional formam uma rede privilegiada para a criação e transmissão de conhecimento técnico (YANG, MUDAMBI e MEYER, 2008; MUDAMBI,

PISCITELLO e RABBIOSI, 2007; AMBOS, AMBOS e SCHLEGELMILCH, 2006; PISCITELLO e RABBIOSI, 2006).

Mas, inicialmente, a visão tradicional do crescimento e expansão das firmas multinacionais proposta por Hymer (1979) e enfatizada por Dunning (1976, 2008) se assentava na hipótese de que as firmas se lançam ao exterior por já possuírem vantagens proprietárias⁴ permitindo-lhes superar as *liabilities of foreignness*. A visão de Dunning (1976) posteriormente denominada de paradigma eclético da vantagem multinacional, ou estrutura eclética **OLI**, explica que a internacionalização é vantajosa quando fundamentada em três características: vantagens proprietárias (*Ownerships Advantages*), vantagem de localização (*Location advantages*) e vantagem de internalização (*Internalization advantages*). Principalmente nas versões iniciais, esta visão privilegia o intercâmbio de conhecimento em somente uma via, da matriz para a subsidiária, pois a criação e exploração de vantagens proprietárias seriam a principal razão para o desenvolvimento das empresas multinacionais. As vantagens de propriedade advêm da capacidade de diferenciação do produto, economias de escala, outras vantagens tecnológicas, gerenciais e institucionais, como esquemas de aprendizado, patentes etc. e outros fatores, oriundos das sedes das multinacionais e que seriam utilizados pelas subsidiárias para superar as *liabilities of foreignness* e gerar rendas. Também, devido aos custos de transação, imperfeições de mercado e formas de organização interna, as multinacionais prefeririam explorar seus ativos intelectuais dentro de sua própria organização do que através dos mercados. Por fim, as vantagens de localização são as que levam à escolha do país estrangeiro para investir, como custos mais baixos, mercados em crescimento, ambiente institucional favorável ou barreiras tarifárias que dificultam servir o mercado por exportações Dunning (1976 e 2008), (RABBIOSI, 2005, p.3-4).

Porém, segundo Zander (1999), à medida que a economia foi se globalizando e as multinacionais ampliando suas redes, as firmas deixaram de se basear apenas nas vantagens proprietárias dos seus países de origem e também passaram a buscar fontes externas que

⁴ “As vantagens de propriedade são aquelas específicas de alguma empresa em particular, podem ser de natureza estrutural e/ou transacional. No primeiro caso, elas se referem à posse de ativos como, por exemplo, patentes, marcas, conhecimento tecnológico e marketing que tragam alguma vantagem. No segundo, elas estão relacionadas à capacidade da empresa de gerenciar de maneira hierárquica as atividades em nível internacional. Assim, quanto maiores são as vantagens competitivas das empresas investidoras com relação às outras empresas, em particular aquelas residentes no país onde se pretende investir, tanto mais habilitadas estarão em engajar-se ou ampliar sua produção nesses mercados. É importante salientar que a exploração das vantagens de propriedade pode ser feita de diversos modos, através da exportação direta, licenciamento das atividades ou de qualquer modalidade de cooperação interempresarial” (VIEIRA, 2009, p. 17).

ampliassem e complementassem suas vantagens (por exemplo, colocando operações de P&D em regiões intensivas de conhecimento ou mercados de grande potencial de crescimento).

A versão mais recente do modelo de Dunning (2008) reconhece que as multinacionais realizam IDE não apenas para explorar suas vantagens proprietárias, mas também para terem acesso a fontes de excelência, permitindo aumentar seus estoques de conhecimentos (ver também CANTWELL, 1995; FORS, 1997; KUEMMERLE, 1999; apud RABBIOSI, 2005, p. 2). Embora sempre enfatizando o papel do conhecimento como fonte chave para suas vantagens proprietárias, a literatura evoluiu para mostrar que as multinacionais seriam redes integradas inovadoras que facilitariam a empresa em assimilar, gerar e difundir conhecimento e tecnologia globalmente (PISCITELLO e RABBIOSI, 2003, p.3).

No debate internacional sobre o processo de internacionalização e a natureza das empresas multinacionais, cabe destacar a visão evolucionista de Zander e Kogut (1991, 1992, 1993 e 1995), que interpretam a existência das multinacionais como veículos eficientes na transmissão e difusão internacional de conhecimentos. Os estudos de Kogut e Zander entendem que as multinacionais são comunidades sociais (KOGUT e ZANDER, 1992 e 2003, p. 511), repositório de conhecimentos e de produção de conhecimento e, importante para este trabalho, um modo superior de organizar a transferência de conhecimento através de sua dispersa, mas interconectada rede (RABBIOSI, 2005, p.5); ou seja, uma rede integrada de fluxos de conhecimento (RABBIOSI, 2005, p. 5), (PISCITELLO e RABBIOSI, 2003, p. 3-4), (AMBOS, AMBOS e SCHLEGELMILCH, 2006, p. 296). Suas unidades, subunidades e subsidiárias são vistas como nodos desta rede (MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI, 2007, p, 2).

A escola de Uppsala, também enfatiza o conhecimento como fator importante na teoria do processo de internacionalização da firma (CARLSON 1975; BILKEY e TESAR, 1977; JOHANSON e VAHLNE, 1977, apud PEDERSEN, PETERSEN e SHARMA 2003, p. 3). O processo de expansão internacional da firma é baseado no aprendizado em “tentativas e erros”. Como a falta de conhecimento dos mercados é inibidora da expansão, à medida que a empresa se lança ao exterior, com investimentos graduais, vai aprendendo e adquirindo experiência sobre os mercados de fora. Esta teoria distingue o conhecimento objetivo do experiencial (PENROSE, 1959), ou seja, entre o conhecimento explícito e o tácito, mas desconsidera a validade da transferência destes, a não ser via rotatividade de funcionários que levam consigo a experiência própria, de uma unidade para outra. Ainda sob esta ótica, as

informações de um mercado A seriam em geral muito específicas para serem utilizadas por uma multinacional em um mercado estrangeiro B (PEDERSEN, PETERSEN e SHARMA 2003, p. 4):

“[...] But the transfer of knowledge is not only futile; it is also pointless to the extent that the crucial knowledge is market-specific: knowledge about how to do business in foreign market A is of little use in foreign market B” (PEDERSEN, PETERSEN e SHARMA 2003, p. 4, tradução nossa).

Outro contraponto à visão de Dunning vem das discussões de Mathews (2006), para quem a transferência reversa de conhecimento está entre as variáveis mais importantes que motivam as empresas dos países emergentes a investir no exterior. O modelo de Mathews (2006) é apresentado em detalhe no apêndice B.

A partir das discussões nesta seção acerca dos processos de internacionalização é identificado que as empresas se mobilizam em direção ao exterior pela busca de novas fontes de recursos e conhecimentos, através da constituição de redes e unidades no exterior possibilitando a absorção de novas informações e tecnologias, o que amplia a relevância das subsidiárias. Em particular, na medida que a empresa internaliza e elabora o conhecimento advindo do exterior, ela aumenta sua capacidade de gerar inovações.

Mais à frente, será discutida a importância das “capacidades absorptivas e recombinaivas” do conhecimento (MATHEWS, 2002 e KOGUT e ZANDER, 1993) na multinacional emergente (*latecomers*), favorecendo o processo de inovação e sua relação com a TRT.

3.1 A importância crescente da díade subsidiária-matriz na transferência de conhecimento

Como visto nas seções anteriores, a literatura sobre transferência de tecnologia, destaca a importância da aquisição, produção e elaboração conhecimento para o desempenho das multinacionais (SHARMA, PEDERSEN E PETERSEN, 2003, p. 2-4, FOSS e PEDERSEN, 2002, p. 1), que são fundamentais para se compreender a constituição das vantagens competitivas das corporações internacionais (KOGUT e ZANDER, 1993).

Embora o papel das matrizes seja quase sempre mais importante do que suas subsidiárias, os estudos apontam para a crescente participação estatégica das unidades no

estrangeiro na absorção e processamento do conhecimento. Schlegelmilch, Ambos e Chini (2003) enfatizam que o papel tradicional das matrizes como fonte primária de conhecimento e competências está mudando cada vez mais. Pois, de fato, as sedes das multinacionais estão atuando também como receptores de conhecimentos gerados⁵ nas subsidiárias no exterior. O texto é fruto da pesquisa em 66 subsidiárias no estrangeiro, pertencentes a 33 multinacionais com sede na Europa.

Pesquisa realizada em 2004-2005, (PISCITELLO e RABBIOSI, 2006) em 350 subsidiárias de 84 multinacionais italianas apontou que 26% das subsidiárias transferiram boas práticas as suas matrizes, demonstrando a ocorrência do fenômeno da TRC⁶ nas empresas italianas-

Sob esta ótica, Piscitello e Rabbiosi (2006), levantam duas hipóteses fundamentais:

- As matrizes desenvolveriam uma estrutura organizacional permitindo transferir e utilizar efetivamente os distintos conhecimentos das subsidiárias.
- As subsidiárias são capazes de gerar conhecimento válido para as matrizes.

Esta dissertação trabalha apenas a segunda hipótese de Piscitello e Rabbiosi (2006).

Dessa perspectiva, Schlegelmilch, Ambos & Chini (2003) também apontam que a literatura referente a este assunto tem confirmado que as subsidiárias trazem conhecimento e tecnologia para as suas matrizes. Porém, não há evidências de como a matriz se beneficia de suas subsidiárias, levando-se ao questionamento de qual tipo de conhecimento é mais valioso⁷.

No caso brasileiro, através da pesquisa da PINTEC (Pesquisa de Inovação Tecnológica, 2005, 2007), para o período 2003-2005, observa-se o papel marcante da matriz em relação às suas coligadas, acerca do desenvolvimento de inovações dentro da organização, conforme mostra a figura abaixo⁸:

⁵ Assim como, também, os conhecimentos tecnológicos (tecnologia). Os autores não costumam distinguir um do outro.

⁶ Sendo considerado conhecimento as boas práticas retro-transferidas (PISCITELLO e RABBIOSI, 2006).

⁷ Este ponto é fundamental pois para o objetivo desse projeto, o conhecimento valioso seria aquele que promovesse a inovação.

⁸ Dados retirados da tabela 1.1.4 do relatório PINTEC (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2007).

Figura 1 - Ilustração da Tabela 1.1.4 do relatório PINTEC (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2007).

Atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Principal responsável pelo desenvolvimento da inovação implementada (%)			
	A empresa	Outra empresa do grupo	A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	Outras empresas ou institutos
Produto				
Indústria	89,5	1,5	5,0	4,0
Telecomunicações	46,7	1,8	20,6	30,9
Informática	84,4	1,5	4,5	9,7
P&D	64,1	2,6	28,2	5,1
Processo				
Indústria	9,2	0,7	3,0	87,1
Telecomunicações	54,2	2,6	25,7	17,5
Informática	34,1	1,2	5,8	58,9
P&D	61,1	5,6	27,8	5,6

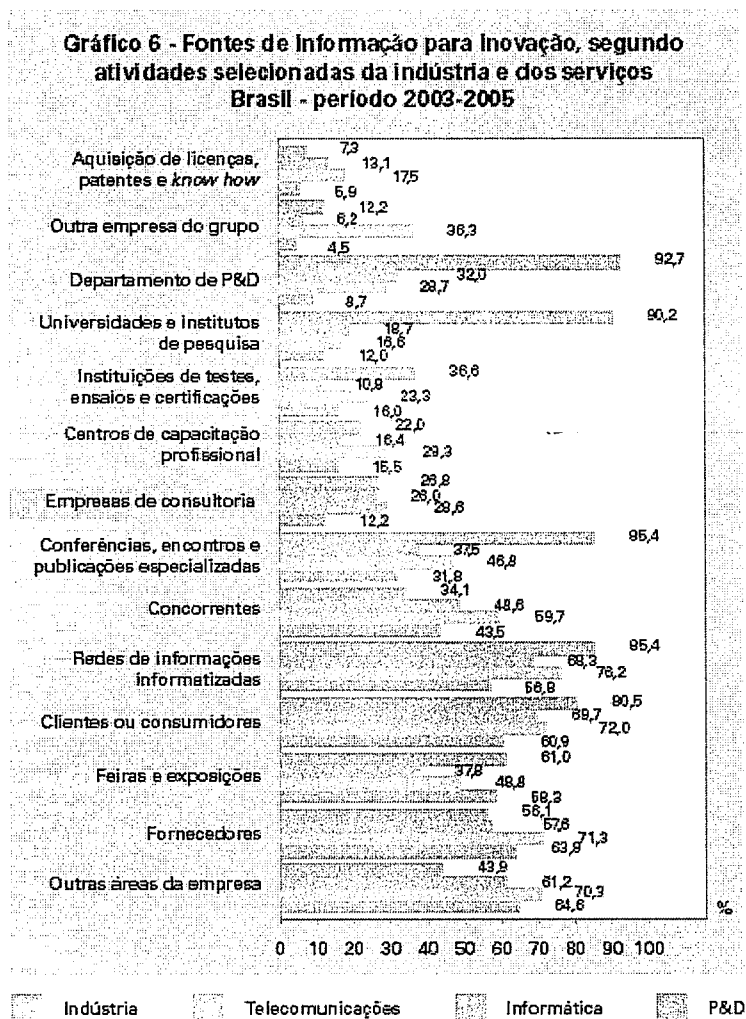
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005.

Nos setores: Indústria, Telecomunicações, Informática e P&D, seja na inovação em produto ou processo, os índices de desenvolvimento de inovações por parte de outras unidades do grupo (“Outra empresa do grupo”), é muito pequeno (vide figura acima) somente ultrapassando a barreira dos 5 % no caso do setor P&D, para inovações em processo.

Mais especificamente quanto a fontes de informações, direcionados para projetos de inovação (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2007), o relatório da PINTEC levantou o seguinte gráfico⁹:

⁹ Dados retirados da tabela 1.1.15-16 do relatório PINTEC (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2007)

Figura 2 - Ilustração do gráfico 6 retirado do relatório PINTEC (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2007).

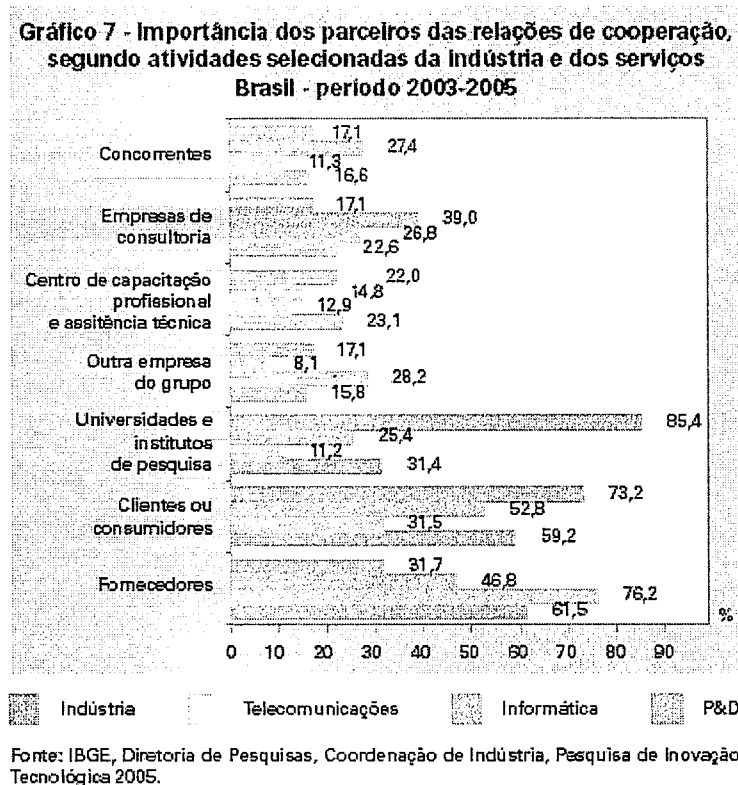


Dentro dos setores elencados pela pesquisa, período 2003-2005 (Indústria, Telecomunicação, Informática e P&D), o que apresentou o maior índice de uso de fontes de informação do próprio grupo empresarial foi o de Telecomunicações: 36,6 %, demonstrando o estado ainda inicial de TRC na indústria brasileira, face aos baixos índices mostrados nas figuras 1 e 2.

Comparativamente, os resultados empíricos da pesquisa de Pedersen e Foss (2002), que levantou o papel das fontes de conhecimento de subsidiárias, em sete países da Europa: Áustria, Dinamarca, Finlândia, Alemanha, Noruega, Suécia e Reino Unido, cobrindo 2.107 afiliadas, mostrou que existe um impacto positivo das fontes de conhecimento dessas subunidades, na transferência de conhecimento intrarede.

Com relação às percentagens da importância dada aos parceiros das relações de cooperação objetivando facilitar o fluxo de informações, promover o aprendizado e a difusão de novas tecnologias (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2007)¹⁰, os dados abaixo mostram o seguinte:

Figura 3 - Ilustração do gráfico 7 retirado do relatório PINTEC (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2007).



No caso europeu, o levantamento da autora Criscuolo (2003) sobre transferência reversa de tecnologia, baseado em análise de citação de patentes do setor químico e farmacêutico, mostrou que no período de 1980-99, uma parcela de 21% do total de patentes conferidas a multinacionais europeias foram registradas por suas subsidiárias americanas (USA).

Como demonstram os estudos apontados nesta seção, as subsidiárias no exterior podem ser valiosas fontes de informação e participar ativamente do processo de transferência

¹⁰ Dados retirados da tabela 1.1.17-19 do relatório PINTEC (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2007)

de conhecimento entre suas “parentes” subsidiárias e sua sede, ou seja, invenções podem ser criadas em bases conjuntas, seja a nível de matrizes como também a nível de subsidiárias, graças à integração de recursos e capacidades das diversas unidades espalhadas mundo afora dentro da organização multinacional (PISCITELLO e RABBIOSI, 2006, p. 20-21).

Uma das razões é a crescente desconcentração geográfica da geração de tecnologias no mundo. Assim, a proximidade com as novas e crescentes fontes de tecnologia facilita que as subsidiárias assumam um papel mais pró-ativo na inovação da firma. Outra razão associada à primeira é a importância da adaptação da tecnologia aos mercados. Muitas vezes, centros de pesquisa nos países de destino dos produtos fazem estas adaptações, que servem para outras localidades. A Bayer, reconhecendo que seu quartel-general não possuía competências adequadas, implantou um centro de capacitação e pesquisas no então emergente *cluster* de biotecnologia na cidade de Berkeley - Califórnia e em West Haven - Massachusetts (USA) (SCHLEGELMICH, AMBOS e CHINI, 2003).

4. A PRÁTICA DA TRANSFERÊNCIA REVERSA DE CONHECIMENTO E DE TECNOLOGIA

4.1 Os fluxos de conhecimento

A transferência de conhecimento também pode ser observada como um processo pelo qual a unidade de uma organização é afetada pela experiência de outra unidade e que pode ser mensurada pelas mudanças no estoque¹¹ de conhecimento da unidade recipiente (MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI, 2007, p.3). Em um entendimento mais simples, a transferência de conhecimento é a transferência de *know-how*, habilidades de P&D, técnicas de gestão, e outras modalidades de conhecimentos tecnológicos corporificadas (PISCITELLO e RABBIOSI, 2003, p.3-4).

Dado que atualmente é amplamente aceito que as multinacionais necessitam ter acesso à informação internacional dispersa (AMBOS, AMBOS e SCHLEGELMILCH, 2006, p.296), as subsidiárias desempenham um papel crucial em captar os conhecimentos locais, conforme

¹¹ É bom mencionar que, em geral, se reconhece que o estoque de conhecimento é a base da formação da vantagem competitiva (ARGOTE e INGRAM, 2000; GRANT, 1996; apud MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI, 2007, p. 3)

mencionado no item anterior. A literatura sobre a transferência reversa de conhecimento comprova a idéia de que as subsidiárias provem suas matrizes com valiosas informações (PISCITELLO e RABBIOSI, 2006, p. 1-2)

A definição de transferência traz em seu bojo a idéia de movimento (RABBIOSI, 2005) dentro da organização transnacional. Assim, as direções de tais fluxos de transferência de conhecimentos podem ser vistos de cinco formas (GUPTA e GOVINDARAJAN, 2000; apud RABBIOSI, 2005, p.3):

- a) Fluxo da subsidiária para a Matriz (reverso);
- b) Fluxo do ambiente local para a subsidiária;
- c) Fluxo da subsidiária para o ambiente local;
- d) Fluxo da Matriz para a subsidiária (tradicional);
- e) Fluxo entre subsidiárias (lateral).

Para gerenciar os fluxos de conhecimento, as empresas multinacionais têm criado novas formas de organização, fortalecendo as competências locais e gerando intercâmbio de conhecimento dentre sua rede intrafirma. O novo papel das subsidiárias, como fonte de conhecimento, baseado em novas habilidades em trocar os conhecimentos locais com a rede interna da transnacional, faz surgir uma nova e complexa rede organizacional para a criação, movimentação e desenvolvimento de novos conhecimentos (RABBIOSI, 2005, p.4). Como foi o caso da *Royal Dutch Shell Europe* (Shell), que utilizou o conhecimento local de suas subsidiárias japonesas para aprimorar a tecnologias de óleos motores (SCHLEGELMICH, AMBOS e CHINI, p. 2003).

Focando o fluxo de conhecimento entre subsidiárias, matrizes e suas redes externas, encontramos, entre os autores as seguintes assertivas: (a) as subsidiárias geram conhecimento e inovações em resposta aos estímulos localizados no ambiente heterogêneo de países-hospedeiros onde operam; (b) o papel da subsidiárias é essencial, desde que possam melhorar as vantagens competitivas com base tecnológica da transnacional; (c) as subsidiárias dependem das fontes locais de informação para a geração de seu próprio conhecimento local; (d) a habilidade das subsidiárias em conquistar acesso a fontes de conhecimento local depende de sua incorporação no contexto do país-hospedeiro e na relação social com a inovação tecnológica (RABBIOSI, 2005, p.4).

Fica evidente, na literatura atual, que a influência da transferência de conhecimento intra-multinacionais tem desempenhado um papel fundamental em seu desempenho inovativo e econômico (RABBIOSI, 2005, p.10). Portanto, diversos estudos (AMBOS, AMBOS e SCHLEGELMILCH, 2006; FOSS e PEDERSEN, 2002; MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI, 2007; PEDERSEN, PETERSEN e SHARMA, 2003) têm sido realizados para apontar seus benefícios, barreiras, melhores formas organizacionais, sistemas de comunicação, mandatos (*mandates*) e tipos de subsidiárias que mais favorecem a transferência positiva de conhecimento, principalmente no que diz respeito à forma reversa. Assim, o estudo das transferências reversas, mesmo que ainda modestas (RABBIOSI, 2005, p.10), comparadas ao fluxo da matriz para suas subsidiárias, como se vê, é objeto crescente de atenção aos estudos de Administração e Gestão de empresas.

4.2 A prática da Transferência Reversa de Tecnologia (TRT)

Dentro do caso da transmissão de conhecimento intrafirma, aparece o fenômeno da transferência reversa da tecnologia, já mencionado. Neste ponto, a literatura pesquisada não faz uma distinção clara, não separando a TRC e a TRT em dois conceitos diversos. Verifica-se, também, a falta de maior distinção entre conhecimentos valiosos, estratégicos, que trazem em seu bojo maiores expectativas inovacionais, daqueles que são meros conhecimentos de práticas de mercado, enfim, de conteúdo mais informacional.

O processo de TRT envolveria duas etapas em seqüência. Na primeira etapa a subsidiária recebe a tecnologia de alguma forma de outro agente; na segunda etapa, a subsidiária transmite a tecnologia por canais intrafirma. A subsidiária também pode realizar um trabalho intermediário: o de aprimorar a tecnologia recebida de terceiros, antes da transmissão. Por exemplo, a subsidiária pode associar dados técnicos e de mercado de várias fontes diferentes. O nível de sofisticação da contribuição da subsidiária é variado. No outro extremo, há casos em que a subsidiária desenvolve a tecnologia por si. Esta última possibilidade é menos esperada, mas a tendência à globalização da tecnologia é crescente (ERNST, 2008, p. 2).

Rabbiosi (2005) comenta que um número cada vez maior de estudos têm analisado a capacidade das subsidiárias em participar da transferência de conhecimento e tecnologias (BIRKINSHAW et al, 1998; FOSS e PETERSEN, 2002; ANDERSSON, 2003;

SCHLEGELMILCH e CHINI, 2003, apud RABBIOSI, 2005, p.11-12). A TRT não é um assunto trivial face à presença de diversas barreiras, ensejando debates acerca de: características do conhecimento, conhecimento dos emissores e receptores, fontes de conhecimento, distâncias tecnológicas, culturais e geográficas entre o emissor e o receptor, todos isto têm sido objeto de análise dentro do fenômeno da TRT.

4.3 A teoria da relevância do conhecimento e a TRC

No contexto do estudo da transferência de conhecimento e tecnologia, Yang, Mudambi e Meyer¹² buscaram comprovar que os determinantes do fluxo convencional e do fluxo reverso fundamentam-se em lógicas de transferência diferentes.

A teoria da Relevância do Conhecimento¹³ (YANG, MUDAMBI e MEYER, 2008, p. 884-885) demonstra seu impacto sobre a lógica da transferência pois, quanto maior for a relevância do conhecimento do provedor para o recipiendário, e mais fácil para o mesmo derivar implicações, mais este conhecimento será relevante. Tal conceito é importante quando se tem por objeto a análise da capacidade de absorção da subsidiária.

Yang, Mudambi e Meyer (2008) analisaram três países da Comunidade Européia que tiveram processos e transição similares: Polônia, Hungria e Lituânia. Através de questionário enviado para 4.027 subsidiárias européias, apontam a hipótese de quanto melhor for a localização estratégica da subsidiária, mais fácil será para esta subunidade persuadir a matriz quanto a relevância de sua tecnologia e/ou conhecimento. O país hospedeiro teria uma influência moderadora quanto a importância do conhecimento e sua transferência.

Yang, Mudambi e Meyer (2008) apontam a existência de diferenças entre os fluxos motivados entre matrizes-subsidiárias, em países desenvolvidos, dos originados desses pares quando a subsidiária está em um país de economia em transição, pois existe a racionalidade de que o conhecimento gerado nas empresas-sedes dos países desenvolvidos seriam substancialmente maiores do que os criados nas suas subsidiárias de países tardios. A

¹² YANG, Q.; MUDAMBI, R.; e MEYER, K. E. Conventional and Reverse Knowledge Flows in Multinational Corporations. *Journal of Management*, 34, pp. 882-902, 16 jul. 2008. Disponível em: <<<http://jom.sagepub.com/cgi/rapidpdf/0149206308321546v1.pdf>>>. Acesso em: 12 abr. 2009.

¹³ Definida aqui a relevância como o grau em que o conhecimento externo tem o potencial de se conectar com o conhecimento local - (teoria da relevância: SPEBER & WILSON, 1986; SCHULZ, 2003; apud YANG, MUDAMBI e MEYER, 2008, p.884)

aquisição das subsidiárias nestes locais traria em seu bojo ainda pouca possibilidade de fazer TRC, pois quase nada do conhecimento dela poderia ser utilizado pela empresa-sede, sem que houvesse investimentos, num espaço de tempo. Mesmo que a subsidiária fosse do tipo competência criativa¹⁴, necessitaria de largos investimentos, nos períodos iniciais de sua aquisição, para superar o fluxo convencional de transferência de conhecimento e iniciar a TRT.

4.4 As subsidiárias e suas tipologias

Conforme a literatura vem reconhecendo, as subsidiárias são importantes fontes de vantagens competitivas (RUGMAN e VEBEKE, 2001, apud MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI 2007, p.2). Dentro da visão que as multinacionais funcionariam como redes de transações que compreenderiam fluxos de capital, produtos e conhecimentos (HARZING, NOORDERHAVEN, 2006, p.197), a literatura desenvolveu taxionomias para melhor analisar os fatores que influenciam a qualidade e quantidade de transferência de conhecimentos na relação matriz-subsidiária (YANG, MUDAMBI e MEYER, 2008; MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI 2007; AMBOS, AMBOS e SCHLEGELMILCH 2006; HRZING e NOORDERHAVEN 2006; RABBIOSI, 2008; SCHLEGELMICH, AMBOS E CHINI,2003.).

A literatura salienta também que, dependendo do tipo e papel desempenhado pelas subsidiárias, estas poderiam ser consideradas como importantes fontes de conhecimento, não só para a matriz mas também para as próprias unidades intraredes da transnacional. Assim, uma rede diferenciada da multinacional pode ser classificada em termos de mandatos ou responsabilidades das subsidiárias (MUDAMBI, PISCITELLO, RABBIOSI, 2007, p.3), em dois grandes eixos: subsidiárias do tipo competência-criativa e subsidiárias do tipo competência-exploratória.

As do primeiro tipo têm atribuições envolvendo iniciativas próprias de empreendedorismo, executando papéis criativos dentro da organização, desenvolvendo ativos intelectuais novos para a rede da transnacional, como novos produtos, tecnologias, práticas e habilidades (YANG et al, 2008, p.887).

¹⁴ Esta definição será vista na próxima seção.

As do tipo competência-exploratória executam papéis mais tradicionais, utilizando competências de suas sedes no ambiente local.

Os dois tipos de subsidiárias, sob a ótica de mandato, ajudam a multinacional a avançar sua exploração e o aproveitamento de seus objetivos estratégicos. Espera-se que as do tipo competência-exploratórias transfiram e adaptem conhecimento de suas sedes para os mercados locais, já as do tipo competência - criativa difundem o conhecimento para as outras unidades da rede da multinacional (YANG et al, 2008, p.887).

Portanto, é de se esperar que as subsidiárias do tipo competência-criativa estivessem associadas com altos níveis de TRC. O trabalho de Yang et al (2008), entretanto, demonstrou que as transferências da matriz para a subsidiárias são maiores nas do tipo competência-criativa do que no tipo exploratórias. Porém, o estudo mostra uma série de limitações, principalmente por ter focado em subsidiárias adquiridas em economias de transição, onde pouco conhecimento poderia ser usado sem que houvesse maiores investimentos por parte da transnacional. Isto também pode ser atribuído ao fato das subsidiárias do tipo criativas estarem ainda em estágios preliminares de desenvolvimento de aprendizado, requisitando maiores fluxos de conhecimento da matriz, pois em países desenvolvidos essas subsidiárias já exibem altos níveis de TRC. Os resultados empíricos do estudo de Mudambi, Piscitello e Rabbiosi (2007) mostram que, no universo de 301 empresas italianas levantadas, 99 subsidiárias transferiram alguma forma de conhecimento relevante para suas matrizes: 18% das subunidades do tipo competência-criativa transferiram conhecimento de conteúdo reverso médio e 14% de conteúdo reverso alto. Na mesma pesquisa, os autores apontam que o fator idade da subsidiária influencia os níveis de TRT: quanto mais nova menor seria a possibilidade de transferência reversa, explicando assim os percentuais baixos de TRT identificados nas subsidiárias tipo criativas.

Outra divisão que a literatura usa bastante no estudo da TRC (e TRT) é a tipologia de subsidiárias com foco em seus papéis estratégicos, baseada em duas dimensões do fluxo de transferência, a intensidade do intercâmbio e a direção do fluxo (GUPTA, GOVINDARAJAN, 1991, apud HERZING e NOORDERHAVEN 2006, p.197): Jogadores Integrados (JIS), Inovadores Globais (IGs), Implementadores (IM) e Inovadores Locais (ILs).

Os Jogadores Integrados (JIs) caracterizam-se por altos níveis de *outflow* e *inflow*. Além de realizarem a transferência de conhecimento para outras unidades da multinacional, estão na ponta final do fluxo de conhecimentos vindos de outras unidades. É considerado um

nodo importante da organização. Os Inovadores Globais (IGs) são tidos como a fonte principal de conhecimento para outras unidades, e é característica das subsidiárias que atuam como “[...] centros de excelência [...]” (HERZING e NOORDERHAVEN 2006, tradução nossa), ponto focal da transferência de conhecimento para outras subunidades. Os Inovadores Globais contribuem extensivamente para as bases de conhecimento da empresa. Os Implementadores (IMs) teriam a função clara de implementar estratégias corporativas, “[...] seu papel não engloba típica dedicação na criação extensiva de conhecimento, portanto fornecendo pouca informação para outras unidades da organização. [...]” (HERZING e NOORDERHAVEN 2006, tradução nossa). Os Inovadores Locais (ILs) são unidades lidando com fontes de conhecimentos idiossincráticos, muito específicos para serem transferidos, dedicam-se a criação de conhecimentos, porém não os transferem para outras subunidades e tampouco recebem conhecimentos destes (AMBOS, AMBOS, SCHLEGELMILCH, 2006, p.298).

No que se refere à independência da subsidiária em relação a matriz, os resultados da pesquisa de Harzing e Noordehaven (2006) mostram que o nível de autonomia é baixo para subsidiárias tipo Implementadores e Jogadores Integrados. Aumenta significativamente para as unidades tipo Inovadores Globais e atinge alto grau de autonomia nas subsidiárias do tipo Inovadores Locais. As subsidiárias do tipo IGs e ILs absorvem mais conhecimentos externos (*inputs* externos) que os originados da matriz, enquanto que os JIs e IMs mostram altos níveis de *inputs* vindos somente da matriz.

Os do tipo IGs são orientados mais para outras subsidiárias do que para a matriz, seus fluxos de conhecimentos seriam mais altos para subsidiárias do que para as matrizes. Os Implementadores estão mais orientados para a matriz, isto é, a maior parte de seu fluxo de conhecimento é voltado para a matriz. Mas os resultados de Ambos, Ambos e Schlegelmich (2006), mostraram que os Jogadores Integrados e os Inovadores Globais possuem fontes mais valiosas de conhecimento e, conseqüentemente, as matrizes se beneficiam mais do influxo de conhecimentos destes do que dos Inovadores Locais e Implementadores. O conhecimento adquirido pela sede originado das subsidiárias do tipo jogadoras integradas é considerado o mais valioso.

O tipo ou papel desempenhado pela subsidiária influenciaria a forma, direção e qualidade dos fluxos de conhecimento intercambiados nas multinacionais (HARZING, NOORDEHAVEN 2006; YANG, MUDAMBI, MEYER, 2008; AMBOS, AMBOS,

SCHLEGELMILCH, 2006; MUDAMBI, PISCITELLO E RABBIOSI, 2007). Tais estudos sobre tipo de subsidiárias mostram a associação de seus papéis dentro de uma rede organizacional multinacional com a direção, para dentro ou para fora, de transferência de conhecimentos além de estarem ligados a diferentes tipos de mecanismos de controle, capacidades relativas e fluxo de produtos (HARZING, NOORDEHAVEN, 2006, p.212).

4.5 Os mecanismos da transferência reversa de conhecimento usados em subsidiárias de empresas multinacionais

A-análise da dimensão de mecanismo de transferência tem sua origem no trabalho de Keegan (1974). Nesta linha, os estudos orientam-se para os mecanismos de transferência, a despeito das características e tipos de conhecimento (SHARMA, PEDERSEN e PETERSEN, 2003, p.7). A pesquisa foca as maneiras de intercâmbio de saber, seja por contatos pessoais, *face-to-face*, conferências telefônicas, vídeo conferência etc.

Conforme já apresentado, a TRC implica em que a subsidiária forneça de volta a sua matriz conhecimentos, tecnologias, novos métodos de negócio e organizacionais. De acordo com Sharma, Pedersen, Petersen (2003), a literatura investiga amplamente os mecanismos de transferência de conhecimento, que podem ser mídia escrita como relatórios, cartas, e/ou baseado em contatos pessoais como grupos de trabalho, equipes e conversas face a face.

Assim, a literatura divide os mecanismos de transferência pela dimensão dos sistemas de comunicação: a mídia de comunicação rica (baseada em pessoas) e mídia escrita (PISCITELLO e RABBIOSI, 2006; FOSS e PEDERSEN 2002; PEDERSEN, PETERSEN e SHARMA 2003; MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI 2007, p.15).

A mídia de *comunicação rica* seria o contato face a face (interações informais, mecanismo baseados em equipes, que requerem visitas), compartilhamento de experiências por contatos pessoais baseados na experiência. Ela é de custo mais alto pois envolveria custos de viagens, envolvimento de unidades organizacionais e culturais dissimilares dentro da rede da multinacional e diferenças de linguagens empregadas. São mais informais, sutis, geralmente não escritos (MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI, 2007).

A mídia de *comunicação escrita*, por outro lado é mais barata, pois envolve transferência baseadas em manuais, base de dados, instruções escritas etc, oferecendo à

multinacional economias de escala (PEDERSEN, PETERSEN e SHARMA, 2003, p.9). Também chamada de metodos de comunicação mecânicos, quando envolve meios eletrônicos (ICT) (MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI, 2007, p.15-16), o intercâmbio de informações são mediados por sistemas de comunicação eletrônicos, como videoconferências, *chats* etc.

A escolha do sistema de comunicação influenciaria a geração de novo conhecimento, inovações, assim como novas oportunidades de negócios (ZUBOFF,1988; GALBRAITH, 1994 apud ANDERSEN e FOSS 2005, p.295-296). Pedersen, Petersen e Sharma (2003, p. 19-20) asseveram que o apropriado uso de mecanismos de conhecimento deve ser utilizado para adequada disseminação para outras unidades da organização multinacional e que o meio de comunicação usado deveria estar de acordo com os tipos característicos do conhecimento transferido (explícito ou tácito), pois o uso inadequado do meio possibilitaria a perda de informações na transmissão.

Os resultados do trabalho de Mudambi, Piscitello e Rabbiosi (2007), mostram que os mecanismo de TRC variam de acordo com o tipo de subsidiária, pois as do tipo competência criativa usam mais a mídia de comunicação rica, já que seu conhecimento interno é mais tácito e complexo e as subsidiárias do tipo exploratórias usam mais o tipo de comunicação de baixo custo, escrita, focando mais em informações objetivas.

Piscitello e Rabbiosi (2006) concluem que a TRC usando mecanismos de comunicação ricos - baseado em pessoas - (grupos de trabalhos, equipes, transferência de gerentes; por exemplo), induzem maiores impactos na inovação na matriz da multinacional do que o uso de mecanismos de ICT e mídia escrita (conhecimento explícito).

Portanto, o mais importante é considerar que diferentes tipos de conhecimento a serem transferidos necessitam de diferentes tipos de canais de comunicação (PISCITELLO e RABBIOSI, 2006, p.22-23).

O trabalho de Rabbiosi (2008) relaciona a questão dos mecanismos de transferência de conhecimento com o grau de autonomia, fornecendo uma explicação para ambigüidades surgidas na literatura. Veja-se o exemplo da companhia Shiseido (ramo de cosméticos), que decidiu ampliar a autonomia de sua fábrica na França, por considerar este país líder no negócio das fragâncias, tornando sua subsidiária uma fonte de conhecimentos, intimamente ligada à cadeia de fornecedores e especialistas (SCHLEGELMICH, AMBOS e CHINI, 2003).

Entretanto, os estudos realizados acerca dos efeitos do grau de autonomia sobre a transferência de tecnologia têm demonstrado resultados ambíguos, pois a literatura tem apresentado desde influências positivas até negativas (BIRKISHAW et al, 2002; FOSS e PERDENSEN, 2002; GAMMELGAARD et al, 2004; GHOSHAL et al, 1994; LORD e RANFT, 2000; TSAI, 2002). De acordo com a autora, a definição do sistema de comunicação adotado na díade subsidiária-sede seria crucial para o entendimento dos efeitos da autonomia na transferência reversa de conhecimento. Os resultados do trabalho de Rabbiosi (2008) indicam que o uso de sistemas de comunicação baseados em pessoas, dentro de um cenário de alta autonomia, faria com que se exercesse uma influência positiva na TRC; porém num cenário de baixa autonomia, a influência seria positiva somente nos casos de usos de sistemas de comunicação baseados em eletrônicos.

Neste sentido, o trabalho de Rabbiosi (2008) tenta resolver a ambigüidade desses resultados referentes aos graus de autonomia de uma subsidiária, procurando relacioná-lo com os sistemas de comunicação (baseados em pessoas, e baseados em formas eletrônicas) adotados por essas unidades, na sua relação com a matriz da multinacional.

4.6 A capacidade de absorção das subsidiárias

Define-se a capacidade de absorção como “a habilidade de reconhecer o valor da nova informação, assimilá-la e aplicá-la para fins comerciais” (COHEN e LEVINTHAL, 1990; apud ANDERSSON, FORSGREN e PEDERSEN 2001, p.8), além de ser entendida como a habilidade da firma em lidar com o componente tácito do conhecimento transferido (MOWERY e OXLEY, 1995, apud AMBOS, AMBOS e SCHLEGELMILCH, 2006).

A capacidade de absorção pode variar dentro da organização por duas razões: (a) o grau de conhecimento prévio relacionado - a capacidade absorptiva da unidade está amplamente ligada ao estoque preexistente de conhecimento (SZULANSKI, 1996); (b) o grau de homofilia interunidade das unidades receptoras face à unidade emissora (MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI, 2007, p.14).

De acordo com Gupta e Govindarajan (2000), a capacidade de absorção da unidade alvo do influxo de conhecimento é um fator fundamental. Alguns autores tem enfatizado a

capacidade absorptiva das subsidiárias como um elemento importante para ser analisado dentro do espectro da transferência reversa de conhecimento. Segundo Foss e Pedersen (2002), quanto mais específico for o conhecimento, menor é a capacidade de sua absorção e tanto menor é seu grau de aproveitamento por outras unidades da transnacional.

O sucesso da difusão do conhecimento necessita que a unidade receptora possua certo grau de capacidade de absorção (MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI, 2007, p.14). Para Ambos, Ambos e Schelegelmich (2006), quanto maior a capacidade de absorção da matriz, maiores serão os benefícios em potencial para ela.

Quanto mais o conhecimento estiver conectado com o saber corrente, maior será a capacidade de absorvê-lo, aplicá-lo e integrá-lo (YANG et al, 2008, p.884) na organização da transnacional.

4.7 Os fatores de facilitam ou impedem a transferência de conhecimento nas multinacionais

Também chamada de “viscosidade interna” do conhecimento (SZULANSKI, 1996, apud PEDERSEN, PETERSEN e SHARMA, 2003, p. 6), os fatores que impedem a sua transferência interna se dividem em duas principais vertentes:

- a) Fatores motivacionais;
- b) Fatores relacionados ao conhecimento.

Os fatores motivacionais estão relacionados à motivação dos gerentes das subsidiárias em despendar tempo e recursos para promover a transferência. Os fatores impeditivos relacionados ao conhecimento são mais afetos à natureza deste, principalmente com seu conteúdo tácito (quanto mais complexo mais difícil de transferir), e efeitos de ambiguidade (PEDERSEN, PETERSEN e SHARMA 2003). Além disso, há também questões relacionadas à influência da distância cultural, geográfica, psíquica e institucional entre as unidades da rede da multinacional (ADLER, 1995; HOFSTEDE, 1984; JOHANSON E VAHLNE, 1977; MOWERY et al, 1996; GALBRAITH, 1990; LESTER e McCABE, 1993, EPPLE et al., 1996; apud PEDERSEN, PETERSEN e SHARMA 2003, p. 7). As questões de “monopólio de informação” das afiliadas da multinacional também entram no escopo dessa linha (CRISCUOLO, 2003, p.6).

4.8 A transferência reversa de conhecimento por “aquisições” de subsidiárias.

A transferência reversa de conhecimento também ocorre em subsidiárias adquiridas pela multinacional (PISCITELLO e RABBIOSI, 2003, p.4). As subsidiárias que são adquiridas para competência-criativa têm maior facilidade em desenvolver e criar competências, enquanto que as adquiridas do tipo competência-exploratória possuiriam facilidades em duplicar o conhecimento já disponível da transnacional (MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI, 2007, p.29-30).

4.9 A idade da subsidiária

Para Mudambi, Piscitello e Rabbiosi (2007), a idade da subsidiária afetaria significativamente o nível da TRC nas do tipo competência-criativa, sendo nulo o efeito da idade nas subsidiárias do tipo competência- exploratória.

4.10 O contexto de similaridades

As similaridades entre as unidades de uma transnacional facilitariam a troca de conhecimento, pois quanto maior for a interação entre as mesmas, mais familiarizadas estarão umas com as outras, e subseqüentemente proporcionaria melhor compreensão do conhecimento transferido (AMBOS, AMBOS e SCHLEGELMILCH, 2006, p.296). A falta de similaridades, no âmbito cultural e organizacional, aparentemente poderia acarretar um efeito negativo na TRC. Porém, o estudo de Ambos, Ambos e Schelegelmilch (2006, p.306-307) não encontrou qualquer indício da influência da distância cultural e/ou organizacional afetando diretamente a TRC.

4.11 Outros elementos que influenciam a TRC.

No trabalho de Ambos *et al* (2006) fica evidenciado que o fator benéfico da TRC independe do tipo de indústria envolvida. As matrizes se beneficiariam mais de suas subsidiárias localizadas em países desenvolvidos do que os países mais atrasados. Quanto maior a capacidade absorptiva da matriz na aquisição de novos conhecimentos maior seriam os benefícios advindos da TRC.

4.12 Os benefícios da TRC

Embora sejam reconhecido os benefícios do fluxo de conhecimento, nem toda informação será benéfica para o recipiendário (AMBOS, AMBOS e SCHLEGELMILCH, 2006, p.296). As unidades de uma organização multinacional recebem muitas informações que, por diversas razões, podem não ser traduzidas plenamente em suas operações. Ao contrário, podem receber pouco fluxo de conhecimento, mas serem grandemente beneficiadas.

Para Ambos, Ambos e Schlegelmilch (2006), as matrizes poderiam se beneficiar do conhecimento de suas subsidiárias de várias maneiras: (a) o conhecimento local pode ajudar as matrizes a ajustes mais finos e na coordenação de estratégias globais, (b) aprimorar seus próprios processos e de outras unidades de sua rede, ou (c) simplesmente fornecer soluções a questões de desenvolvimento de novos produtos. A TRC é benéfica para a matriz em termos de acesso ao conhecimento local, coordenação de estratégia global, processos de melhoramentos na rede organizacional e fornecimento de novos produtos (AMBOS, AMBOS e SCHLEGELMILCH, 2006, p.296).

4.13 A teoria do capita social e a TRC

A teoria do capital social assina que o conhecimento é mais facilmente transferido quando os gerentes de diferentes unidades possuem fortes interações sociais, desenvolvendo relações de confiança e compartilhando valores e normas em comum (MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI, 2007, p.16). Outros estudos têm sugerido que o sucesso do desenvolvimento do capital social em uma multinacional facilitaria a transferência de conhecimento (BARTLETT e GHOSHAL 1989; KOSTOVA, 1999; NONAKA e TAKEUCHI, 1995, apud MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI 2007, p.17). A rede interpessoal torna possível o intercâmbio de conhecimentos nas unidades interconectadas. Resumidamente, o capital social “descreveria o estado de relações sociais que existem entre os membros de uma organização” (FROST e ZHOU, 2005).

O impacto das redes formais de relacionamento de pessoas dentro da organização, como equipes, forças-tarefa, treinamentos internos, programas de rodízio etc, afetam positivamente a ocorrência de TRC (MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI, 2007).

Frost e Zhou (2005) destacam a importância das co-práticas de P&D para elevar a dimensão do capital social e conseqüentemente aprimorar a TRC. Co-práticas de P&D são atividades técnicas desempenhadas em conjunto por subunidades (subsidiárias) de diferentes localidades geográficas. Embora estes autores denominem o fenômeno da TRC como “integração reversa de conhecimento” (IRC), seu artigo traz à baila pontos interessantes acerca do tema. As co-práticas de P&D elevam a capacidade absorptiva criando um entendimento compartilhado das capacidades técnicas de outras unidades e ao nível individual: “quem sabe o quê”.

As co-práticas de P&D ajudam o desenvolvimento de habilidades e experiências. Facilitam o desenvolvimento de capital social entre as subunidades da organização, conseqüentemente elevando e facilitando a integração de conhecimento entre as mesmas.

4.14 Algumas críticas apontando lacunas na discussão da transferência de conhecimento

Rabbiosi (2005), em seu texto “*The evolution of reverse knowledge transfer within multinational corporations*”¹⁵, aponta que, embora seja pacífico o entendimento que a gestão do conhecimento seja crucial para estratégias de vantagens competitivas, percebe-se uma limitação do entendimento de como interagem efetivamente os seus mecanismos para melhorar o desempenho competitivo das multinacionais. Muitos estudiosos do assunto (EGELHOFF 1988; GUPTA e GOVINDARAJAN 1991, 2000; NOBEL e BIRKINSHAW 1998 , apud RABBIOSI, 2005) tendem a focar mais os mecanismos de controle (graus de autonomia das estruturas internas) e de comunicação (transferências de conhecimento baseado em contatos pessoais e os baseados em formas codificadas), do que estudos de relacionamentos entre transferência de conhecimento e o desempenho da multinacional, pois ainda poucos estudos são feitos para aprimorar o entendimento de como se pode gerenciar e explorar, eficazmente, a transferência de conhecimento.

Como ressalta a própria Rabbiosi (2005), a literatura de Administração, em geral, investiga e foca os modelos de organização que melhor possibilitem favorecer a TRC. Ela aponta duas principais linhas de investigação: (a) pesquisas sobre a influência das estruturas

¹⁵ RABBIOSI, L. The evolution of reverse knowledge transfer within multinational corporations. Working Paper . 1ª versão, maio 2005. Politecnico di Milano, 25 fev. 2008. Disponível em: <<http://www.triplehelix5.com/pdf/A108_THC5.pdf>>. Acesso em 29 abr. 2009.

organizacionais baseadas em mecanismos de controle (NOHRIA e GHOSHAL 1994; O'DONNELL, 2000, apud RABBIOSI, 2005); (b) pesquisas focando mecanismos de comunicação que facilitariam a TRC (GUPTA e GOVINDARAJAN 1991, 2000, apud RABBIOSI, 2005). Segundo a autora mencionada, pouca atenção é dada ao entendimento de como e a que grau os efeitos gerados pela aplicação do conhecimento da subsidiária, transferido para as outras unidades da transnacional, efetivamente afetaria as suas desempenhos. Estudos da gestão de conhecimento mostram que “a escolha da estratégia e o mecanismo de transmissão dependem de [...] fatores como, por exemplo, o tipo de conhecimento a ser transmitido, as pessoas envolvidas, a maneira como a empresa lida com seus clientes, o tipo de negócio e a estratégia competitiva da empresa [...]” (TABET, 2007). Portanto o entendimento do processo de transferência de conhecimentos traz importantes subsídios para o gerenciamento organizacional que favoreça o sucesso empresarial.

5. O SETOR DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL E AS EMPRESAS ENTREVISTADAS

Foram entrevistadas as três empresas de instrumentação de controle de processos contínuos (ICP) de capital brasileiro que têm subsidiária no exterior, SMAR, ALTUS e COESTER. Antes de apresentá-las, a próxima seção mostra as principais características do setor de ICP.

5.1 O setor de instrumentação e controle de processos

O setor de ICP está contido na área de automação industrial de processo contínuos ¹⁶. Ele se caracteriza pela rápida evolução de conhecimentos técnicos, produtos e processos, tanto em virtude do contínuo progresso da sua principal base técnica, a eletrônica digital, como por causa do alto grau de competitividade inerente ao seu mercado (VIEIRA 2009).

Entre seus produtos, destacam-se os sensores, dispositivos que capturam mensurações de temperatura, pressão etc., computadores que processam estes sinais, comparando-os com algoritmos pré-estabelecidos e os atuadores, instrumentos que modificam variáveis do

¹⁶ “Automação é um sistema de equipamentos eletrônicos e/ou mecânicos que controlam seu próprio funcionamento, quase sem a intervenção do homem” (SENAI, 2008). A Automação industrial divide-se em dois tipos: automação de processos contínuos – controla processo que envolvem a variação contínua de variáveis, como temperatura, pressão, velocidade de partículas, etc... e a automação de processos discretos – envolve a produção por unidade de peça, a exemplo da linha de produção automotiva

processo de produção, a partir dos resultados das análises feitas pelos computadores com os dados dos sensores. É usual a constituição de sistemas, integrados por estes três tipos de produtos operando em rede¹⁷. Por exemplo, 5% do custo de uma plataforma de petróleo e 1% do custo de gasodutos é de sistemas de ICP.

Os principais clientes dos produtos e serviços de ICP são os setores de extração e refino de petróleo e gás, indústrias químicas, açúcar e álcool, celulose etc. Nestes setores, os sistemas de ICP colaboram para reduzir custos, aumentar a segurança, ampliar a produção etc. Por fim, note-se que o setor de ICP é destacado pela política industrial brasileira, tanto por sua base na eletrônica digital como por seus produtos serem considerados bens de capital.

Tabela 1 - Desempenho setorial automação industrial: dados sobre a evolução recente do setor de ICP.

	US\$ milhões				
	2005	2006	2007	2008	2009
Faturamento	957,0	1.244,0	1.589,0	1.376,0	1.475,7
Exportações	143,7	238,9	280,0	314,0	267,0
Importações	828,3	1.325,6	1.757,0	2.276,0	2.015,0
Participação percentual das exportações no faturamento	15,0%	19,2%	17,6%	16,7%	18,1%
Participação percentual das importações no faturamento	86,6%	106,6%	110,6%	121,3%	136,5%

Fonte: ABINEE, 2010.

Conforme se depreende da tabela acima, o faturamento das empresas, exportações e importações do setor apresentam uma trajetória ascendente, excetuando 2009 (crise dos bancos 2008/2009). Ainda é pequena a fatia dos ganhos da exportação no total do faturamento do setor de automação industrial. A tabela também mostra que as importações superam as exportações, indicando tanto a clara deficiência do setor em termos de peças e tecnologia e a existência de forte dependência externa como a importância de produtos finais.

¹⁷ Para facilitar o entendimento do que esses tipos de dispositivos e sistemas são e o que podem fazer, no Apêndice C é fornecida uma tabela explicativa.

Outro aspecto relevante para a presente análise é o pequeno porte das empresas nacionais frente a seus concorrentes internacionais e mesmo as subsidiárias brasileiras destes concorrentes (PROCHNIK, 2007). Este fato faz com que as empresas de capital nacional tenham que se restringir a atender segmentos específicos do mercado, dificultando ou mesmo impedindo o desenvolvimento e fornecimento de soluções completas de automação, que são sistemas mais amplos vendidos pelas empresas maiores.

Tabela 2 - As cinco maiores empresas do setor de automação de processos no mundo.

Posição	Empresa	Número de empregados	Faturamento em Bilhões de US\$
01	Siemens ¹⁸	410.000	12,85
02	ABB ¹⁹	117.000	9,41
03	Emerson Process Management ²⁰	129.000	6,78
04	Rockwell Automation ²¹	19.000	5,01
05	Schneider Electric ²²	100.000	4,38

Fonte: Control Global

5.2. AS EMPRESAS ENTREVISTADAS

5.2.1 SMAR EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA

¹⁸ SIEMENS INDUSTRY, Inc. - **Automation - About Us - Vision, Mission, Locations**. Disponível em: <<<http://www.sea.siemens.com/us/AboutUs/Pages/About-Us.aspx>>. Acesso em: 20 abr. 2010.

¹⁹ ABB GROUP. **The ABB Group: Facts and figures**. Disponível em: <<http://www.abb.com/cawp/abbzh252/b434095700ab7545c1256ae700494de1.aspx>>. Acesso em: 20 abr. 2010.

²⁰ EMERSON. **About Emerson**. Disponível em: < http://www.emerson.com/en-US/about_emerson/Pages/Home.aspx>. Acesso em: 20 abr. 2010.

²¹ ROCKWELL AUTOMATION. **Company Overview**. Disponível em: < http://www.rockwellautomation.com/about_us/>. Acesso em: 20 abr. 2010.

²² SCHNEIDER ELECTRIC. **Profile, operations around the world, sustainable development, news of Schneider Electric**. Disponível em: < <http://www.schneider-electric.com/sites/corporate/en/group/group.page>>. Acesso em: 20 abr. 2010.

A SMAR atualmente possui menos de dois mil funcionários e várias subsidiárias no mundo: duas nos Estados Unidos, sendo uma em Houston e uma em Long Island - Nova Iorque, onde os ASICs (application specific integrated circuit) de comunicação são desenvolvidos. Outras subsidiárias estão instaladas em Cingapura, China, Alemanha, México, França, Argentina, Holanda, Reino Unido. A SMAR também possui representantes em mais de 90 países. Mais de um terço da sua produção no Brasil se destina ao mercado internacional.

Embora sendo uma empresa relativamente pequena, a SMAR é a maior fabricante de instrumentos para controle de processos no Brasil, pois seus concorrentes internacionais importam grande parte dos sistemas que vendem. A empresa investe muito em P&D (cerca de 6% do faturamento), área onde trabalham mais de 16% dos seus recursos humanos. A empresa conta atualmente com 24 patentes internacionais e tem outras 35 em andamento, já depositadas.

Não existe uma equipe exclusivamente contratada para desenvolver novos produtos e/ou soluções. As atividades de P&D são feitas por funcionários qualificados, que alocam uma parte do seu tempo para isto. Esta alternativa assegura uma maior difusão dos conhecimentos pela empresa e as diferentes seções são menos compartimentadas. Na SMAR, o horário de trabalho é flexível e a empresa também incentiva (inclusive financeiramente) seus funcionários (principalmente os ligados a P&D) a se aprimorem mais, através de cursos e de programas de pós-graduações.

A SMAR foi constituída em 1974, em Sertãozinho (SP), para prestar serviços de manutenção para turbinas a vapor da indústria açucareira brasileira. Como em 1978 a indústria açucareira passou a usar turbinas a vapor com reguladores de velocidade eletrônicos, a SMAR, para se adaptar à nova tecnologia, convidou quatro engenheiros para sócios. Nessa época, menos de 20 pessoas trabalhavam na SMAR.

O sucesso da SMAR gerou capital suficiente para que a empresa desenvolvesse um sistema para controlar a quantidade de cana de açúcar que deveria ser utilizada nos cortadores de cana e moendas. Em razão do sucesso dessa inovação, cresceram os gastos em P&D e a criação de novos produtos.

Em 1981, com o decréscimo dos investimentos na indústria da cana, a empresa partiu para o desenvolvimento de instrumentos para controle de processos. Em 1986, a empresa começou a exportar. Para isto, a empresa teve de atualizar seus produtos de forma a se

tornarem tecnologicamente e comercialmente competitivos. A partir de 1989, a SMAR começou a exportar para os Estados Unidos e, a partir, de 1990, para a Europa.

5.2.2 ALTUS SISTEMAS DE INFORMÁTICA S/A

A ALTUS tem cerca de 300 funcionários e é uma das líderes do setor de automação industrial de capital brasileiro (PROTEC, 2008). A ALTUS foi fundada em 1982, período da política de reserva de mercado de informática no Brasil, por professores do curso de pós-graduação em ciências da computação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Ela desenvolve equipamentos de automação industrial como controladores lógicos programáveis (seu principal produto) e outros equipamentos utilizados no controle de processos. Ela também oferece soluções completas em automação. A ALTUS foi a primeira firma a fabricar controladores programáveis e numéricos da América Latina. Seus principais concorrentes são as empresas Siemens e Rockwell.

O momento decisivo da empresa aconteceu com o fim da reserva de mercado, em 1992, quando a concorrência internacional impôs a necessidade do desenvolvimento de produtos e serviços de maior qualidade, a fim de garantir a competitividade. Para isto, a diretoria da empresa implantou o Sistema de Qualidade ALTUS (SQA) tendo como modelo o sistema japonês Total Quality Control (TCQ), em 1990.

Atualmente, a ALTUS possuiu uma rede nacional e internacional de filiais, escritórios e representantes (ALTUS S.A., 2007). Ela está presente nos Estados Unidos, Alemanha e Argentina. A empresa tem uma parceria com empresas internacionais da China, Índia e República Tcheca, para onde importa e exporta produtos, participando da aliança internacional denominada de World Automation Alliance (WAA). A ALTUS destina cerca de 5% de seu faturamento para o desenvolvimento de produtos inovadores (PROTEC, 2008).

Em 2008, o faturamento da ALTUS cresceu 60%, principalmente por causa das vendas para o setor de óleo e gás.

5.2.3 COESTER AUTOMAÇÃO LTDA.

A COESTER foi fundada em 1963 pelo Sr. Oskar Hans Wolfgang COESTER, especialista nos processos de controle eletrônico de aeronaves. O primeiro equipamento fabricado destinava-se à comunicação interna de empresas, o intercomunicador de marca IRC. Em seguida e até os anos 1970, a empresa passou a desenvolver equipamentos para a construção naval. Atualmente possui cerca de 80 funcionários .

Nos anos 80, porém, com o colapso da indústria naval, a COESTER diversificou suas atividades. A empresa já havia iniciado, em 1975, a produção dos primeiros atuadores elétricos²³ para válvulas fabricadas no Brasil, como resultado de sua relação com a Petrobrás. Assim, em 1980, lança sua própria linha de produtos que se manteve no mercado até os anos 90 quando o processo de renovação tornou-se o principal foco da empresa. Nesta época o mercado brasileiro abria-se para o mundo globalizado, trazendo novas oportunidades e ameaças. As empresas brasileiras, com destaque para a Petrobrás, passaram a investir mais enfaticamente em automação industrial. A fim de ganhar eficiência operacional e segurança ambiental, os atuadores eletromecânicos foram substituídos por equipamentos inteligentes, concentrando esforços em atuadores e automação de válvulas industriais, usando a experiência adquirida anteriormente com a Petrobrás.

Em 1997, em razão da capacidade de desenvolver inovações tecnológicas, a COESTER firmou com a Petrobrás um Termo de Cooperação para a completa reestruturação de seus produtos. O primeiro resultado foi o desenvolvimento de um sistema de atuadores em rede para a Refinaria de Duque de Caxias (Reduc). Hoje, cerca de 5% dos produtos da COESTER são exportados para diversos países, como México, Itália e Venezuela. Em 1998, a empresa obteve o certificado ISO 9001 para sua planta em São Leopoldo (REVISTA ENERGIA HOJE, 2010). Os produtos e serviços oferecidos pela COESTER são conectores, atuadores elétricos, redutores, engenharia de aplicação e barramento de campo, fornecendo soluções integradas de comunicação de dados. Ela também desenvolve alguns de seus produtos em parceria com universidades.

6. A PESQUISA DE CAMPO

²³ Atuadores Elétricos são equipamentos destinados à operação automatizada de válvulas em indústrias de processo, como petróleo e saneamento.

6.1 Metodologia

Esta dissertação explora a transferência reversa de conhecimento nas três maiores multinacionais brasileiras do setor de automação industrial. A discussão teórica que permeia esta dissertação é apresentada nas seções 3 e 4.

A parte empírica tomou como base os trabalhos de Piscitello, Rabbiosi e Mudambi (PISCITELLO, L. e RABBIOSI, L, 2003; _____, L. e RABBIOSI, L, 2006; MUDAMBI, R. PISCITELLO, L. e RABBIOSI, L., 2007; RABBIOSI, L, 2008a e 2008b). Estes autores, por sua vez, fizeram suas pesquisas a partir do banco de dados gerado pelo Projeto *Research on Innovation and Technology in Multinational Organisations* (RITMO). O questionário usado por este projeto foi conseguido junto a estes autores e serviu como importante fonte de inspiração para o questionário elaborado neste trabalho.

O projeto RITMO, levado a cabo em 2004/2005, foi coordenado pelo Prof. Sergio Mariotti, do Dipartimento di Ingegneria Gestionale da Politecnico di Milano, na Itália. Seu objetivo foi o de levantar o impacto das atividades realizadas no exterior pelas multinacionais italianas sobre a competitividade e a capacidade inovativa dessas firmas. Para isto, foram levantadas informações primárias de 351 multinacionais italianas e suas subsidiárias. O projeto criou um banco de dados direcionado à análise das estruturas organizacionais e dos mecanismos de transferência para difundir e utilizar internamente os recursos tangíveis e intangíveis apoiando as atividades da empresa.

Os capítulos dessa dissertação são construídos seguindo uma linha lógica de construção teórica (YIN, 2005), pois à medida que cada seção avança, mais delineados vão ficando os limites do objeto da pesquisa (a TRC em multinacionais brasileiras emergentes do setor de automação industrial).

Foi usado o método de estudo de caso exploratório de natureza qualitativa (com base em aplicação de questionários diretos entre o pesquisador e o respondente). Esta metodologia é considerada confiável, pois é utilizada frequentemente na pesquisa na área de negócios internacionais (Vissak, 2010). Ela permite comparar as teorias existentes com os resultados empíricos encontrados (YIN, 1994, apud VISSAK, 2010), sendo útil para fornecer *insights* acerca de uma questão, uma situação envolvendo gestão ou uma nova teoria, quando a área de pesquisa é relativamente pouco conhecida e a literatura ainda está engajada na construção de formas de estudos (MARSCHAN-PIEKKARI e WELCH, 2004). Ela também é útil para

“criar novas teorias, testar hipóteses, refinar modelos e predições” (PERREN e RAM, 2004). Nas palavras de Yin (2004):

“[...] o estudo de casos é uma abordagem preferencial quando questões de ‘como’ ou ‘porque’ devem ser respondidas e o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco está em um fenômeno corrente dentro de um contexto da vida real.” (YIN, 2004, p. 110, tradução nossa).

Em função disso, a metodologia de estudos de caso permite o aprofundamento do estudo das questões em pauta, pois faz uma abordagem longitudinal no contexto sob análise - o fenômeno é observado em seu próprio ambiente natural de ação (MARSCHAN-PIEKKARI e WELCH, 2004, p.111-112). Ainda, a partir desta reflexão, Marschan-Piekkari e Welch (2004) ressaltam que os “resultados da pesquisa não podem ser dissociados do contexto nos quais a coleta de dados e a sua análise teve efeito” (MARSCHAN-PIEKKARI e WELCH, 2004, tradução nossa). Os fatores contextuais são importantes para a construção e investigação do quadro analítico do fenômeno. Nesta linha, Cappelli e Sherer (1991) consideram o contexto como: “o entorno associado ao fenômeno que auxilia na sua descrição” (CAPPELLI AND SHERER, 1991, apud MARSCHAN-PIEKKARI e WELCH, 2004, p.247, tradução nossa).

A pesquisa selecionou, no universo das empresas do setor de automação industrial, de instrumentação e controle de processos, as três empresas de capital brasileiro que também são multinacionais: SMAR, ALTUS e COESTER. Este setor foi selecionado por vários motivos simultâneos: primeiro, ele é um setor de rápido crescimento, tanto no mercado internacional como no mercado brasileiro. Segundo, ele é um setor intensivo em tecnologia, em que existem grandes empresas e instituições internacionais de pesquisa, o que contribui para a possibilidade de se encontrar um forte impacto da transferência reversa de conhecimento sobre a inovação no Brasil. Sendo um primeiro estudo no Brasil sobre esta questão, é útil analisar um setor em que o potencial de sucesso é maior. O setor de ICP também é uma indústria importante para a economia, pois seus produtos dão uma contribuição relevante para os ganhos de produtividade e qualidade das empresas clientes. Por fim, ele é considerado uma área estratégica dentro da atual política industrial nacional, tanto por fazer parte do setor de bens de capital como por ter as tecnologias da informação e comunicação na sua base técnica (POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO – PDP, 2009).

O conjunto representado pelas três multinacionais serve para a aplicação desta metodologia, pois o estudo de uma amostra pequena como esta (N=3), pode ser aplicado para testar modelos e teorias na área de economia e gestão de empresas multinacionais, desde que estabelecidos parâmetros aplicáveis em toda a análise do estudo e os objetivos da pesquisa sejam atingidos (TELLIS, 1997; VISSAK, 2010). Gauri et al (1998) confirma esta possibilidade, ao conduzirem o estudo de um único caso, sobre o controle regional, nas relações entre a matriz-subsidiária e inter-subsidiárias.

A seleção das empresas obedeceu à critérios consistentes com o tema discutido na dissertação: organizações multinacionais brasileiras inovadoras que trocam informações com suas unidades no exterior. No que diz respeito à escolha de pessoas para responder as perguntas da pesquisa, foi realizado contato telefônico e troca de emails com os líderes das empresas-alvo, explicando-lhes os objetivos do estudo, o questionário, seu formato e o caráter de confidencialidade da pesquisa. Dessa forma, foi possível identificar funcionários que têm envolvimento e conhecimento das operações, dificuldades e o dia-a-dia das relações entre a matriz e suas subsidiárias. Após a confirmação da possibilidade de realizar os encontros, foram agendadas as datas das entrevistas. Antes da realização das entrevistas, o questionário foi enviado por email às pessoas escolhidas (ver apêndice E) .

As entrevistas foram conduzidas no período de 24/11/09 a 3/12/09, com a duração média de cada entrevista cerca de 90 a 120 minutos. As entrevistas ocorreram nas sedes das empresas: ALTUS e COESTER, ambas sediadas na cidade de São Leopoldo – RS; e SMAR em Sertãozinho, no interior de São Paulo.

Posteriormente, foram realizadas entrevistas complementares, por telefone e email, para dirimir, pontos obscuros e dúvidas surgidas ao longo do processo de análise dos questionários.

O questionário aplicado foi construído de maneira a atender à metodologia exploratória desta dissertação. Como o presente estudo explora a transferência reversa de conhecimento, foi construído um conjunto de perguntas com sua base estruturada nos moldes do questionário aplicado na pesquisa PROJETO RITMO, adaptado ao contexto de multinacionais brasileiras emergentes, considerando a díade: matriz-subsidiária e repartido em 4 blocos:

A. SELEÇÃO DA SUBSIDIÁRIA QUE MAIS TRANSFERE TECNOLOGIA

B. A EMPRESA E A PRINCIPAL SUBSIDIÁRIA

C. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS E COMPETÊNCIAS SUBSIDIÁRIA/EMPRESA

D. EFEITOS DA TRANSFERÊNCIA DE COMPETÊNCIAS SOBRE A DESEMPENHO DA EMPRESA

Na parte A, contendo apenas a pergunta 01, o que se deseja é a definição da subsidiária que mais se aproxime do modelo que a dissertação busca. A parte B se centra na idéia da díade matriz-subsidiária, indo da pergunta 2 até a pergunta 6, em que se procura evidenciar os traços positivos que a subsidiária inovadora ou protagonista de conhecimento possui e principalmente se agregou algum conhecimento valioso à matriz,

No bloco C o foco desloca-se da díade e vai se localizar na transferência e suas características. Este bloco vai da pergunta 7 até a pergunta 21. Por fim, no bloco D, o eixo de análise se aprofunda no tema da transferência, tentando circunscrever alguns de seus efeitos na matriz, representada exclusivamente pela pergunta 22.

A estratégia para analisar os resultados dos estudos de casos nesta pesquisa foi a “adequação ao padrão”, ou seja, primeiro identificam-se os paradigmas de ocorrência da TRC nos estudos de casos relatados na literatura, nas discussões teóricas e nos mecanismos da transferência reversa de conhecimento. Depois, a análise das respostas dos questionários aplicados é construída para buscar identificar os mesmos padrões fundamentais apontados na literatura sobre a transferência reversa. Confirmando ou negando a pergunta fundamental deste estudo: se as multinacionais brasileiras analisadas do setor de automação industrial efetuam a TRC e se a sua ocorrência promove inovações.

7. RESULTADOS

7.1 *As empresas*

As três empresas são relativamente antigas (a SMAR foi fundada em 1974, a COESTER em 1963 e a ALTUS em 1982), o que as faz conhecedoras do contexto gerencial e competitivo do Brasil e de suas características, como existência de fases de *stop and go* no crescimento econômico, atrasos na execução de projetos estatais alardeados etc. Mas

nenhuma delas forneceu dados sobre número de funcionários, faturamento e estratégia tecnológica. Pelas instalações visitadas, nível de operações no Brasil e no exterior e dados mais antigos, os autores estimam que elas empreguem entre 100 e 2.000 pessoas. A SMAR é certamente a maior delas.

O nível de internacionalização entre elas é bastante variado. A SMAR exporta 30% da sua produção e têm subsidiárias nos Estados Unidos, Alemanha e França. A SMAR tem uma fábrica em Nova York, que emprega cerca de 20 pessoas. Na entrevista de 2007 (CASSIOLATO, 2007), a subsidiária de Nova York foi descrita como uma pequena fábrica de componentes relacionados a telecomunicações, o que lhe permitia tanto ter melhores condições de acesso a fontes de conhecimento externas à firma como realizar desenvolvimento tecnológico próprio. Na mais recente conversa com o diretor César Cassiolato foi citada a recente expansão desta unidade no distrito de *Long Island* (NY), para atender melhor a demandas no mercado internacional, facilitando também a logística/distribuição de seus produtos (CASSIOLATO, 2010). A subsidiária é muito forte em desenvolvimento de *know-how* complementar à linha de produção da SMAR, desenvolvendo ASICS fieldbus e HARTS.

Nas outras subsidiárias, uma delas em outra cidade dos Estados Unidos (*Houston*) e as demais na Alemanha e França, trabalham de três a quatro pessoas. A unidade de *Houston* se dedica principalmente a atividades de vendas e engenharia de aplicações (CASSIOLATO, 2010).

A ALTUS tem subsidiárias na Alemanha e Estados Unidos. Ambas são muito focadas na atividade²⁴ de compras. Elas também participam de atividades de homologação de fornecedores pela empresa. A empresa enfatizou o uso de suas subsidiárias como meio de acesso a novos insumos e novas tecnologias no exterior, deixando em segundo lugar o acesso a novos mercados, o que está coerente com a literatura sobre o papel das subsidiárias na aprendizagem local (SCHEGELMILCH, AMBOS E CHINE, 2003). A informante disse que a empresa se utiliza do conhecimento do local onde se fixa a subsidiária para aprender sobre os insumos, principalmente fornecendo orientações acerca de qualidade e certificação à matriz (em São Leopoldo – RS).

²⁴ Nesta discussão as atividades/funções são as seguintes: *pesquisa e desenvolvimento; produção; marketing e venda; logística/distribuição; compras; gestão de recursos humanos; administração geral (finança/controle, planejamento, direção geral, etc.); qualidade e meio ambiente.*

As atividades das subsidiárias da ALTUS são limitadas devido ao seu porte reduzido, refletindo o tamanho e as necessidades da matriz, que tem menos do que 500 funcionários. Mas a Altus tem uma aliança estratégica internacional com uma empresa de origem indiana e outra de origem tcheca, em que trocas de tecnologias têm sido realizada com grande sucesso²⁵.

A COESTER tem uma inserção internacional restrita à América Latina. Ela está desenvolvendo uma estratégia de exportação e tem escritórios de representação (independentes, não são da firma) na Venezuela (onde planeja construir uma fábrica), México e Argentina. Na Europa possuem um distribuidor na Inglaterra. Apesar de não ser uma subsidiária, optou-se por manter a empresa neste projeto de pesquisa não apenas para contrastar com as outras duas como, também, porque os funcionários do escritório de representação na Venezuela são treinados por ela e há atividades de adaptação de produtos e serviços voltados para as necessidades do mercado local. O respondente informou que o diferencial de seu escritório no exterior está relacionado às atividades de logística/distribuição. Isto é, que a contribuição enriquecedora do escritório estrangeiro se restringe ao acesso a novos mercados (América Latina).

7.2 Ações internas às subsidiárias

Como mostra a tabela três, as fontes nacionais de tecnologia e competências (atividades internas às firmas e aquisição externa) são muito importantes para as três empresas. Apenas uma delas, a SMAR, atribui muita importância a diversas formas de acesso à tecnologia/competências internacionais. O diretor da firma, Cesar Cassiolato explicou que estas estratégias são propositais. Por exemplo, há uma política interna da SMAR em participar em órgãos de certificação, qualidade, feiras etc. Nestas instituições, os técnicos têm acesso a fluxos de conhecimento formais e informais que são muito úteis para uma empresa que é muitas vezes menor do que seus competidores internacionais. A subsidiária acaba sendo um “[...] agente facilitador (local)” (CASSIOLATO, 2010), deste tipo de participação que acaba por “[...] enriquecer outras atividades envolvendo marketing, vendas e qualidade”

²⁵ Citando o caso do desenvolvimento do produto *Nexto*: Um controlador programável de automação, que traz inúmeras inovações, incorporando funcionalidades inéditas para o mercado de automação e controle. (ALTUS S.A.)

(CASSIOLATO, 2010). A COESTER segue os mesmos passos da SMAR, limitada porém por sua menor inserção no exterior. A ALTUS encontrou um caminho de acesso à tecnologia internacional na aliança estratégica anteriormente mencionada, que também é indicada no último item da mesma tabela.

Tabela 3 - Importância da fonte de tecnologia/competência por atividade de origem

(A = ALTUS; C= COESTER e S = SMAR)

Origem das tecnologias e competências empregadas na empresa	Grau de importância da fonte de tecnologia/ competências				
	Baixo = 1	2	3	4	Alto = 5
P&D interno à Matriz					<u>A, C, S</u>
Aquisição no Brasil (Universidades, Centros Tecnológicos, etc.)				<u>A</u>	<u>C, S</u>
P&D na subsidiária no exterior	<u>A</u>				<u>S</u>
Aquisição internacional com intermediação/apoio da subsidiária	<u>A</u>				<u>S</u>
Aquisição internacional sem intermediação ou apoio da subsidiária			<u>C</u>		<u>S</u>
Entidades internacionais certificação/qualidade etc.			<u>A</u>	<u>C</u>	<u>S</u>
Alianças internacionais e trocas com outras firmas	<u>S</u>				<u>A</u>

Fonte: pesquisa de campo

7.3 Ações das subsidiárias no meio ambiente (competências desenvolvidas fora da subsidiária)

As empresas estão, em geral, satisfeitas com a contribuição das subsidiárias para o seu desempenho econômico – tabela quatro. A transferência internacional de tecnologia é menos importante para a subsidiária da COESTER, situada em outro país em desenvolvimento. Mas as duas empresas que têm subsidiárias em países desenvolvidos aproveitam este fato para apreender e transferir conhecimento útil para a inovação no Brasil. As subsidiárias das três

empresas também têm contribuído para o resultado econômico dos grupos, indicando que o investimento no exterior foi um benéfico para elas.

Tabela 4 - Contribuição da subsidiária analisada para o desempenho econômico da empresa

(A = ALTUS; C= COESTER e S = SMAR)

	Efeito muito negativo = -3	-2	-1	nenhum efeito = 0	1	2	efeito muito positivo = 3
Transferência internacional de tecnologia				C		A,S	
Crescimento (faturamento)					A	C, S	
<i>Market Share</i>				A	C	S	
Rentabilidade (margem operativa)					A	C, S	

O pequeno porte da subsidiária da ALTUS praticamente impede que ela desenvolva novas tecnologias/competências que possam ser transferidas para a matriz. Mas a atividade de compras tem sido uma fonte de informações úteis para a absorção e transferência de competências para sua sede no Brasil. A subsidiária é percebida como um “[...] contato com o mundo exterior [...]” (GERBASSE, 2010). Ela também absorveu e transferiu para a sede conhecimentos na área de normalização e de formalização de procedimentos. A SMAR tem a vantagem de produzir no exterior e houve TRC, por exemplo, relacionada à fabricação de produtos *lead free*²⁶, uma exigência do mercado alemão. A SMAR também citou outros resultados de TRC²⁷ na área de produção, marketing e vendas, além do apoio das subsidiárias à certificação de produtos e ao suporte técnico para acesso a mercados estrangeiros.

²⁶ Quer dizer, “sem chumbo”. O Chumbo é um metal altamente tóxico e poluente para organismos vivos e o ecossistema. O seu uso tem sido paulatinamente substituído por outras ligas menos agressivas, objetivando preservar o meio-ambiente e a saúde da coletividade.

²⁷ Outro caso de sucesso de transferência de tecnologia reversa foi desenvolvimento da versão *profibus* pela SMAR Research (Long Island) de um transmissor de medição de nível por radar. (CASSIOLATO, 2010)

7.4 As transferências – canais, custos e obstáculos

Canais

Um importante canal de transferência de tecnologia é o intercâmbio de funcionários, técnicos e outros agentes, entre a subsidiária e a matriz. Pode representar importante instrumento de aumento das capacidades absorptivas ao fomentar as transferências de conhecimentos, principalmente o tácito, ou seja, possíveis trocas de experiências entre empregados da matriz e da subsidiária, enfatizando o mecanismo “tipo rico” de transferência (seção 4.5), que acaba por favorecer a elaboração interna de experiências, em novas idéias factíveis.

Também se procurou identificar se as empresas questionadas utilizam de alguma forma o canal de comunicação rico, ou seja, contatos pessoais. A ALTUS enfatiza que existem rotinas que envolvem estes tipos de contatos entre funcionários, havendo uma importância considerável em sua ocorrência. A resposta toda da ALTUS foi: uso de Internet e teleconferências, viagens ao exterior, manuais da subsidiária para treinar o pessoal da matriz. A SMAR também apontou o uso de Internet e teleconferências, viagens ao exterior, patentes, licenças, manuais, consultores de outras empresas. Além disso, a SMAR enfatiza estas trocas, como treinamentos, fixando-as até como uma rotina. A COESTER ressaltou a importância de tais intercâmbios, pois fazem constantes treinamentos de pessoal nas áreas de produtos e vendas, havendo uma rotina de treinamento de venda anual e técnico a cada 60 dias.

Essas respostas, combinadas com a pergunta que indaga se a subsidiária apóia algum tipo de aquisição de conhecimento, apontam que as empresas SMAR e ALTUS já consideram a importância das atividades de suas subsidiárias que possam transmitir algum tipo de conhecimento (seja na forma de competências, habilidades ou mesmo, ainda que, em menor escala, alguma tecnologia nova). Mas elas ainda são de intensidade baixa, se comparados com o nível ou intensidade de fluxos de TRC das multinacionais européias identificadas na pesquisa RITMO. Este fato indica que, embora essas empresas brasileiras do setor de automação sejam organizações criativas e inovadoras, elas ainda não conseguiram explorar o potencial de suas subsidiárias, como fontes geradoras de informações inovativas para a empresa.

A subsidiária da ALTUS se aproxima do tipo descrito na literatura como exploratória, pois desempenha papéis mais tradicionais, utilizando-se bastante de conhecimentos da matriz, adaptando competências da sua sede para o mercado local onde funcionam. Já a unidade estrangeira da SMAR apresenta características de IMs²⁸ (Implementadores), implementando estratégias formuladas pela matriz. Essas duas empresas usam o conhecimento das suas subsidiárias de forma mais intensa quando necessitam dirimir alguma divergência técnica relacionada à penetração do mercado hospedeiro, onde esteja localizada sua subsidiária, para garantir alguma estratégia de vendas. Elas direcionam o conhecimento aprendido no mercado hospedeiro para a matriz, quando é relacionado a informações de logística, adequação de produtos e compra de insumos no exterior. Por esta análise, a inovação feita na subsidiária, transferível para a matriz, ainda não se encontra bem delineada como um processo maduro de TRT na empresa ALTUS, pois sua unidade estrangeira age prospectando informações do mercado estrangeiro que possam ser úteis para a matriz. Com relação a SMAR, verifica-se que atua bastante como implementadora de estratégias delineadas pela matriz, porém sua unidade de *Houston* já desenvolve *know how* próprio, promovendo novas técnicas, processos ou mesmo incrementando algum produto, aproximando-se de características de Jogadores Integrados (JIs), onde a autonomia ainda é restrita, mas difundindo conhecimento útil para outros nodos da organização.

As empresas também foram questionadas acerca dos canais ou mecanismos de transferência²⁹ no processo de TRC na díade matriz-subsidiária, sejam eles através da mídia escrita/eletrônica ou contato pessoal (mídia rica). Ambos têm importância destacada, pois influenciam a qualidade e quantidade de informação transferida.

A ALTUS considerou importantes o uso da Internet, teleconferências, viagens ao exterior, manuais, *blueprints* e viagens do pessoal. A SMAR indicou o uso da internet e teleconferências, viagens ao exterior e manuais, licenças, marcas, patentes e consultores de

²⁸ Veja a discussão na seção 4. JIs, IGs, IMs, ILs, quer dizer respectivamente: Jogadores integrados, Inovadores Globais, Implementadores e Inovadores Locais. Esta tipologia está baseada no fluxo de conhecimento entre a matriz e a subsidiária, consagrada pelo estudo seminal de Gupta e Govindarajan (1991). Um estudo mais aprofundado do papel das subsidiárias pode fornecer mais subsídios para melhorar esta análise. As subsidiárias do tipo Implementadoras não desempenham uma ação forte para gerar conhecimento, são muito dependentes do fluxo originado da matriz, onde o grau de descentralização é muito baixo. Porém ainda geram com alguma intensidade conhecimento que pode ser enviado à matriz.

²⁹ Nesta pesquisa é considerado canal de transferência de tecnologias/competências os seguintes itens: uso de internet e teleconferências, viagens ao exterior, marcas, patentes, licenças, manuais *blueprints*, banco de dados, viagens do pessoal da subsidiária para treinar o pessoal da matriz, consultores de outras empresas etc.

outras empresas. A COESTER não considera importante, para o caso em análise, nenhum tipo de canal de comunicação de informação indicado na pergunta, pois seus escritórios não realizam transferência de tecnologia.

Com base nestas respostas, as empresas demonstram que se utilizam dos modos usuais de comunicação de uma empresa internacionalizada moderna. Destaca-se que o intercâmbio de pessoas entre suas unidades (configurando o meio rico de comunicação) traz mais frutos de aprendizado, já que, na visita às sedes das empresas entrevistadas, foi notório identificar que habitualmente ocorrem visitas de técnicos, profissionais e empregados de unidades do exterior. Isto ameniza as características típicas de subsidiárias exploratórias, que dão mais ênfase a canais de comunicação de custo menor (diminuindo o intercâmbio de pessoas inter-unidades) (MUDAMBI, PISCITELLO e RABBIOSI, 2007).

Custos e obstáculos

Outro aspecto da discussão são os custos e barreira à transferência de tecnologia. A ALTUS ressaltou que há barreiras que impedem a transferência de tecnologia. O presidente da ALTUS, Dr. Luiz Gerbasse confirmou esta dificuldade, informando que “[...] existem classes de tecnologias que nem se consegue comprar.”[...] A tecnologia deste produto é detida por poucas empresas, em poucos países. Ela simplesmente não está á venda” (GERBASSE, 2010). Por causa disto, na empresa existe, em seu setor de P&D, a iniciativa de procurar inovar para reduzir os custos de aquisição de novas tecnologias internacionais. Neste ponto, ela acredita que a subsidiária ajuda bastante, ao fazer a homologação de fornecedores etc. Na SMAR foram apontadas dificuldades em diversos graus de intensidades, em todos os quesitos: fonte, processo e chegada. Em posteriores trocas de informações por telefone e email (CASSIOLATO, 2010 e RONDAN, 2010) delineou-se as referidas dificuldades ocorridas em casos como (fonte) resistência dos funcionários, dificuldade de entender a tecnologia, problemas de direitos de propriedade intelectual; (processo) desentendimentos entre pessoas, custo do processo de transferência; (chegada) resistência dos funcionários, dificuldade de entender a tecnologia, incompatibilidade com produto ou processo local, mudança de prioridades por parte das empresas, como também a cultura nos processos de desenvolvimento(ciclo de desenvolvimento), padrão e geração de documentação. A COESTER, por sua vez, informou que há casos em que os preços altos da tecnologia externa impedem a sua aquisição. A empresa citou um exemplo de aquisição de um produto

estrangeiro com base na tecnologia da *Foundation Field* bus cujo fornecedor pediu um valor muito alto para esclarecer dúvidas sobre o produto. O setor de P&D acabou por descobrir outra solução e descartou o uso do referido material.

7.5 Conseqüências: impacto e vantagens

Finalmente, os efeitos positivos decorrentes da transferência efetiva de habilidades, competências e tecnologia são resultados principais do processo exitoso da transferência reversa de tecnologia. A TRC é capaz de gerar novos conhecimentos, ampliar a capacidade de absorção da organização, favorecendo a ocorrência de inovações que podem acarretar possibilidades novas para a empresa entrar em mercados competitivos, emparelhando com concorrentes tradicionais.

Na pesquisa realizada, como último tópico da entrevista (na pergunta 22) foi pedido que se apontasse, na ocorrência da TRC, duas conseqüências mais importantes que acarretaram mudanças positivas decorrentes de conhecimentos transferidos da subsidiária, usando como base as atividades traduzidas em competências e habilidades. As principais respostas estão tabeladas como se segue:

Tabela 5 - Conseqüências mais importantes que acarretaram mudanças positivas decorrentes de conhecimentos transferidos da subsidiária, por área de atividade das empresas entrevistadas

Pesquisa e desenvolvimento	ALTUS	SMAR	COESTER
produtividade na P&D		X	
desenvolvimento de novas tecnologias	X	X	
desenvolvimento de novos produtos	X	X	
<i>time to market</i>			
gestão de processos inovativos	X		
atividades			
outro			
Produção	ALTUS	SMAR	COESTER
produtividade na produção		X	
gestão dos processos produtivos	X		X
técnicas de organização do trabalho	X		
outro: Produção local no exterior			X

Marketing e Venda	ALTUS	SMAR	COESTER
desenvolvimento de serviços a o cliente		X	
estratégias de marketing/venda		X	
capacidade de resposta às exigências locais		X	X
gestão do relacionamento cliente/fornecedor	X	X	X
Logística/distribuição	ALTUS	SMAR	COESTER
sistemas/técnicas na logística	X	X	
sistemas/ técnicas na distribuição		X	
gestão	X	X	
desenvolvimento de rede distributiva		X	
Aquisição	ALTUS	SMAR	COESTER
seleção de fornecedores	X	X	
estratégias de fornecimento	X	X	
Administração geral	ALTUS	SMAR	COESTER
abertura verso novos mercados/business		X	
abertura de novas unidades no exterior	X	X	
colaboração com o mundo local (universidades, instituições, etc.)	X	X	
Qualidade	ALTUS	SMAR	COESTER
seleção de inputs	X	X	
método de trabalho e controle	X	X	

O quadro geral que se forma pela análise das respostas indica claramente na direção de absorção de práticas voltadas ao desenvolvimento de produtos e novas formas de processos organizacionais, demonstrando existir, nas três empresas, a preocupação com atividades que proporcionem a geração de conhecimento inovativo.

Tanto a ALTUS quanto a SMAR compõem um quadro bem definido de atividades voltadas ao exterior (ambas marcaram abertura de unidades no exterior), em menor escala a COESTER que já reconhece a importância positiva da “produção local no exterior”, ou seja, de unidades no estrangeiro, produzindo bens direcionados ao mercado hospedeiro. A ALTUS e a SMAR indicaram que o desenvolvimento de novas tecnologias e o desenvolvimento de novos produtos estão entre as atividades que geraram mudanças positivas na organização. O Diretor César Cassiolato (2010) ressaltou que a integração entre as unidades de *Long Island* (NY) e a matriz, aliada a um forte intercâmbio de profissionais, ajuda no sincronismo entre suas equipes.

Entretanto, a partir do mosaico surgido das tabelas acima, estrutura-se uma visão dessas organizações como empresas voltadas a absorver conhecimentos principalmente na

forma de capacitações organizacionais (logística/distribuição, fornecedores, marketing e venda, etc.), reconhecendo que a TRC tende a impactar mais nessas atividades do que em P&D. Mas existe TRC muito relevante para o P&D no Brasil mesmo em uma firma relativamente pequena como a ALTUS. Por exemplo, o presidente da empresa confirma esta afirmativa, ao explicar que seus técnicos no exterior:

“[...] conhecem a cadeia mundial de fornecedores de tecnologia básica. Eles convivem, conversam, visitam fornecedores. O técnico é um embaixador da firma, a filial é o contato com o mundo exterior. Por exemplo, eles aprenderam e repassaram conhecimento sobre protocolos de comunicação e novos *software* de *driver* de protocolo na área elétrica, que estão surgindo agora.” (GERBASSE, 2010)

Estes conhecimentos são fundamentais para a atividade de P&D no Brasil. A existência de TRC para P&D em uma subsidiária muito pequena (três funcionários) de uma firma relativamente pequena indica cabalmente a importância desta atividade e o esforço que as firmas nacionais fazem para concorrer em setores de rápido avanço tecnológico e concorrentes muito maiores.

Isto se relaciona à pergunta anterior: busca-se conhecer melhor os componentes, enquanto que o processo é uma atividade criada e praticada pela firma. Porém, o reconhecimento das empresas ALTUS e SMAR quanto aos aspectos positivos da TRC em pesquisa e desenvolvimento, e na sua produtividade (SMAR), indica que se reconhece na matriz a importância dos conhecimentos gerados para P&D na subsidiária.

8 CONCLUSÃO

8.1 - A capacidade absorptiva como um elemento motivador da TRC nas multinacionais, principalmente as emergentes.

As empresas multinacionais desempenham um importante papel na difusão e avanço do estoque de tecnologias novas no mundo (NARULA e ZANFEI, 2003), principalmente quando elas promovem a inovação em produtos, processos ou serviços. Nas três últimas décadas, vem crescendo o fenômeno denominado de multinacionais emergentes, ou *dragon*

multinationals (MATHEWS, 2006)³⁰. Assim, as empresas multinacionais podem ser classificadas em:

- *Incumbents*: as empresas internacionais que já possuem uma posição bem definida na divisão do mercado internacional. Em sua grande maioria elas estão localizadas em países avançados como EUA, Países Nórdicos, Japão e Itália;

- *latecomers*³¹ as empresas multinacionais que via de regra: (a) são tardias não por escolha, mas por necessidade histórica; (b) são carentes de recursos inicialmente (falta de tecnologia, acesso a mercados); (c) estão focadas no *catch up* como seu objetivo primordial; (d) possuem alguma vantagem competitiva inicial, tal como baixos custos, os quais podem ser utilizados para alavancar uma posição no setor industrial escolhido. Elas estão originadas, em sua grande maioria, em países de desenvolvimento tardio como a Coreia do Sul, Taiwan, Cingapura, e mais recentemente também na Índia, China, Rússia e Brasil.

As empresas multinacionais brasileiras, entre as quais as do setor de automação industrial brasileiro, são obviamente *latecomers*. Além disso, a literatura vem apontando as firmas *latecomers* como recentes modelos de expansão internacional que tem o aprendizado e processos de interações, que ampliam as capacidades e competências tecnológicas, como fundamentais para seu desenvolvimento como organizações competitivas (MATHEWS, 2002).

Casos ocorridos em empresas da Ásia que se tornaram líderes no setor *high tech* de semi-condutores como SAMSUNG, ACER e TSMC, tornam evidentes a importância do estudo do modo como firmas até então pouco criativas e meras repetidoras de processos produtivos dos países centrais acabaram por se tornar líderes mundiais em seus nichos. Eram consideradas retardatárias mas conseguiram expandir-se além de suas fronteiras nacionais, rompendo barreiras à entrada e suplantando as vantagens competitivas das multinacionais já estabelecidas no mercado (típicas *incumbents*).

Um aspecto crucial no estudo das *latecomers*. está na forma como elas conduzem estratégias para se tornarem empresas inovadoras, ao ponto de conseguirem se

³⁰ Vide Apêndice B.

³¹ Aqui podemos traçar paralelos com a segunda onda das multinacionais, discussão apresentada no apêndice B, que obtém vantagens na chegada tardia nos mercados globais, comportando-se como típicos *latecomers*-clássicos tipos Gerschenkronianos (FAGERBERG e GODINHO, 2004): uso de tecnologias avançadas, instituições industriais especiais e rápida internacionalização (MATHEWS, 2006).

internacionalizar. A “vantagem” de ser uma *latecomer* está na possibilidade de explorar as tecnologias mais avançadas durante seu processo tardio de competir no mercado das “*incumbents*”, pois não precisam replicar completamente uma trajetória tecnológica já estabelecida, pulando assim etapas - acelerando seu aprendizado e capacitação - utilizando várias formas de “processos colaborativos”, que acabam por suplantam gargalos típicos causados por inércias usuais que atravancam os competidores tradicionais (MATHEWS, 2002). Em geral essas estratégias³² são conduzidas pela

“[...] procura de modos de obter fontes de conhecimento que possam ser internalizados e transformados em habilidades dinâmicas, necessárias para competir com o mercado, que via de regra são intensivos em tecnologia” (MATHEWS, 2002, p. 476, tradução nossa).

No contexto das capacidades de aprendizado, Kogut e Zander (1992) elaboraram uma extensa discussão acerca das “capacidades combinativas”, ou seja, capacitações organizacionais para gerar novas aplicações e usos em cima dos conhecimentos já existentes:

“[...] a interseção da capacidade da firma de explorar seus conhecimentos e o potencial inexplorado de potencial tecnológico” (KOGUT e ZANDER, 1992, p.391, tradução nossa).

A idéia de capacitações combinativas se conecta a noção de aprendizado (*Learning*) interno da empresa que busca formas de apoiar a alavancagem de sua posição no mercado competitivo. Através de experiências passadas de atividades inovativas e a experiência profissional de seus empregados, proporcionando a absorção e desenvolvimento de novas capacidades (MATHEWS, 2002), uma empresa pode dar saltos tecnológicos (MU e LEE, 2005).

Exemplo clássico do fenômeno descrito no parágrafo anterior é descrito por Linsu Kim (1998). Ao discutir o processo de aprendizado e *catching up* da empresa Hyundai

³² Os autores Fagerberg *et al* (2004) explicam várias estratégias que podem ser bem sucedidas, como o IDES (no caso das empresas de Cingapura) ou a subcontratação (o sistema OEM – *Original Equipment Manufacturing* - que foi praticado de maneira exitosa por Taiwan e Coréia do Sul). Mencionam que o sistema OEM pode ser visto como uma inovação organizacional, facilitando o aprendizado e a evolução tecnológica. Funciona da seguinte forma: multinacionais (como NIKE, IBM) terceirizam sua produção a empresas localizadas no exterior, permitindo a estas últimas absorverem habilidades e capacitações mais avançadas através de treinamentos fornecidos pela contratante, favorecendo o aprendizado local. O próximo estágio seria o ODM (*Own Design and Manufacturing*), e por último o OBM (*Own Brand Manufacturing*) - SAMSUNG seria um caso de sucesso deste ultimo estágio.

Motors, relacionado à fase de preparação³³, que possibilitou a *Hyundai motors* absorver conhecimento e tecnologia no processo de *assembling* com a Ford automóveis, elevando o nível de seu conhecimento tácito e explícito relacionado à montagem de peças, aprimorado, posteriormente, através de *learnig by doing e learnig by using*. Assim, continua o autor, o conhecimento tácito desenvolvido naquela fase fez com que a empresa, em seguida, identificasse fontes de tecnologia estrangeira, fortalecesse seu poder de barganha em negociações com fornecedores estrangeiros acabando por favorecer a aquisição de tecnologias em condições mais favoráveis. Tudo isto possibilitou o aumento de seu conhecimento prévio, anterior, ampliado pela capacidade de absorção em tecnologias e conhecimentos.

Para Albuquerque (2009), um dos elementos primordiais para que seja possível o salto tecnológico de uma empresa retardatária é a constituição de uma “expressiva capacidade de absorção tecnológica”. Ele destaca, neste contexto, os esforços internos das empresas (investimentos próprios em P&D), combinados com a transferência de tecnologia (importação de tecnologia).

A literatura aponta a imitação (principalmente, dentro do processo de transferência de tecnologia) e as trajetórias dependentes, como elementos importantes para aumentar a capacidade de absorção tecnológica das empresas multinacionais *latecomers*.

Neste sentido, a imitação é um importante fator para que a empresa aprenda a tecnologia estrangeira mais sofisticada, trazida via transferência. Em sua forma mais usual, esta transferência passa por um processo interno na empresa, de *learning by doing e learning by using*, que vai gradativamente permitindo o desenvolvimento de novas técnicas que acabam por gerar inovações em seus produtos. Dentro deste contexto a empresa deve possuir um setor ou departamento de P&D, com pessoas qualificadas para absorver os novos conhecimentos advindos da tecnologia transferida, permitindo que sejam capazes de recombina-los em inovações tecnológicas.

³³ O Autor Linsu Kim, divide em quatro fases o processo de aprendizagem organizacional e ocorrido na Hyundai:

- 1 - Assimilação e operações de montagens;
- 2 - desenvolvimento de um carro “coreano” sob licenciamento;
- 3 - Desenvolvimento de um carro avançado sob licenciamento limitado;
- 4 - Tornando-se independente.

No estudo do autor fica bem claro o papel do desenvolvimento das capacidades absorptivas da empresa, com seu aumento gradativo possibilitando ir de uma fase para a outra até atingir a sua maturidade e independência. (*Id.*, 1998)

Conforme se discutiu nos capítulos anteriores, a crescente dispersão global das capacidades tecnológicas está influenciando a atuação das empresas multinacionais e suas subsidiárias (Albuquerque, 2009). O surgimento da TRC acaba resultando em novos papéis para as subsidiárias, pois estas ao se capacitarem tecnologicamente com o aprendizado local, podem inverter o fluxo tradicional de conhecimento e tecnologia, desempenhando papel relevante na questão da absorção de conhecimento e capacitações que possibilitem a inovação nas multinacionais, principalmente nas do tipo emergentes.

8.2 - A ocorrência de TRC nas multinacionais brasileiras do setor de automação

Através das respostas analisadas na pesquisa em três empresas de automação industrial conclui-se que a visão que a matriz de cada uma das empresas possui de suas subsidiárias como agentes receptores de conhecimento externo varia conforme um gradiente de muito pouco (COESTER), bom (ALTUS) e muito bom (SMAR). Mesmo sendo unidades pequenas se comparadas com as subsidiárias das maiores multinacionais³⁴ tanto a SMAR quanto a ALTUS atuam positivamente em atividades de TRC.

As subsidiárias da SMAR e da ALTUS reconhecem suas principais subsidiárias como geradoras de conhecimento útil para a matriz, para ser usado na inovação dos produtos. A SMAR *Research* (Long Island - NY/USA), faz inovações em tecnologias de ASICS e HART. A subsidiária da ALTUS fica mais restrita a absorção de informação relativa a compras, logística, vendas e marketing.

Na ALTUS, pela própria limitação do tamanho da subsidiária, as informações que possam ter sido transferido reversamente da subsidiária da empresa e aproveitadas vantajosamente ficaram agrupadas num círculo de competências e habilidades em *marketing* e venda, logística/distribuição, compras, gestão de recursos humanos, administração geral e, em menor escala, numa área ligada diretamente a desenvolvimento e inovação de tecnologias (exceção da SMAR). A subsidiária reverte conhecimento inovador de conteúdo tecnológico em maior intensidade na SMAR; na ALTUS ela repassa as novidades e serve de ponte. Mas

34 É grande a disparidade de tamanhos que existem entre estas empresas brasileiras e as multinacionais tradicionais do ramo de automação, cujas subsidiárias atuam em território nacional. Isto é uma forte desvantagem competitiva para as empresas nacionais.

ela não consegue mexer na caixa-preta dos pacotes de alto conteúdo *high tech*, pois o acesso a esta tecnologia fica adstrito a poucas multinacionais que detém o conhecimento da caixa-preta que não pretendem reparti-lo. De forma geral, as subsidiárias da ALTUS e da SMAR, na maioria das vezes, informa sobre a evolução da tecnologia, novos protocolos, etc.

Conforme se depreende das respostas dadas, todas as três empresas envidam esforços para aumentar o intercâmbio e o contato pessoal entre os funcionários das unidades externas e da matriz. As redes de relacionamento que podem ir se formando através dos contatos interpessoais, sejam nos treinamentos, sejam de intercâmbios, são características positivas dessas empresas, pois caminham na direção de reforçar o capital social, importante para o sucesso da troca de informações e confiança mútua inter-unidades, criando um campo fértil para a absorção de novos conhecimentos.

As respostas do questionário conduzem à visão da subsidiária da SMAR, sob ótica do papel estratégico, como um misto do tipo implementadora e jogador integrado, enquanto que a unidade estrangeira da ALTUS se enquadra como uma subsidiária tipo implementadora. Quanto à dimensão do mandato, a unidade estrangeira da SMAR reveste-se de características de competência criativa, e a ALTUS desempenha a competência exploratória. Porém, esta classificação esbarra na dificuldade de enquadrar a referida taxionomia sugerida por Gupta e Govindarajan³⁵ (1991) à multinacional emergente (*latecomers*), pois esta classificação não foi construída levando-se em conta sua existência.

As conclusões acima mostram um quadro muito favorável a existência de TRC típica. Com a evolução do aprendizado nas subsidiárias, e suas capacidades absorptivas, elas podem gradativamente consolidar o papel de unidades criativas fornecedoras de conhecimentos inovativos e tecnológicos para a sede, realizando, desta forma, habitualmente a TRC e TRT.

8.3 Limitações ao estudo

Embora seja aceito a análise de um caso, para efeitos de metodologia no estudo do IB, esta dissertação limitou-se a pesquisar resultados de entrevistas feitas nas sedes de três empresas-alvo, com entrevistas complementares feitas à distância (telefone e email).

³⁵ Vide a seção 4.4.

9 Referência

- ABB GROUP. **The ABB Group: Facts and figures.** Disponível em: <<http://www.abb.com/cawp/abbzh252/b434095700ab7545c1256ae700494de1.aspx>>. Acesso em: 20 abr. 2010.
- ALBUQUERQUE, E. D. Catching Up no século XXI: construção combinada de sistemas de inovação e de bem-estar social. Pinheiro, Armando et al. **Crescimento: Estratégias e Instituições.** Capítulo 3, p. 55-84, Rio de Janeiro: IPEA, 2009.
- ALTUS S.A. 25 anos de uma trajetória de muito sucesso. Informativo ALTUS: **Inovando e Automatizando**, São Leopoldo, n. 64, p. 6-7, 2007. Disponível em: <http://www.ALTUS.com.br/ftp/Public/Portugues/ALTUS%20Institucional/Informativo_I&A/I&A64.pdf>. Acesso em :12 nov. 2009.
- _____. **NEXTO bem vindo à geração Nexto.** Disponível em: <http://www.altus.com.br/hotsites/nexto/>. > Acesso em 24 mai. 2010.
- AMBOS, T. C.; AMBOS, B.; SCHLEGELMILCH, B. B. Learning from foreign subsidiaries: An empirical investigation of headquarters' benefits from reverse knowledge transfers. **International Business Review**, v. 15, n. 3, p. 294-312, 2006. Disponível: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VGK-4JS208P-1/2/ae2c212854eecd04243c3e2f0428c765>>. Acesso em: 13 nov. 2009
- _____, et al. Learning from foreign subsidiaries: An empirical investigation of headquarters' benefits from reverse knowledge transfers. **International Business Review**, v. 15 2006, n. 3, p. 294-312, jun. 2006. Disponível em : <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VGK-4JS208P-1/2/ae2c212854eecd04243c3e2f0428c765>>. Acesso em: 28 abr. 2009.
- AMIT, Raphael e SCHOEMAKER, Paul J. H.. Strategic Assets and Organizational Rent. **Strategic Management Journal** , v.14, n. 1, p. 33-46 Jan. 1993. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2486548>>. Acesso em: 29 de abr. 2009.
- ANDERSEN, T. J. e FOSS, N. J.. Strategic opportunity and economic performance in multinational enterprises: The role and effects of information and communication technology. **Journal of International Management**, v. 11, n. 2, p. 293-310, Junho 2005. Disponível em : <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VPP-4G54HXF-2/2/53598e1f9614c93f0b02d1b771ddc831>>. Acesso em : 28 abr. 2010.
- ANDERSSON, U.; FORSGREN, M. e PEDERSEN, T.. Subsidiary performance in multinational corporations: the importance of technology embeddedness. **International Business Review**, v. 10, n. 1, p. 3-23, Fev. 2001. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VGK-4292GS6-2/2/4b747ce67e5a96af23b8cdc14302845b>>. Acesso em: 4 mai. 2009
- ANDRADE, M. M. . **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas.** 2.ed. Sao Paulo, SP: Atlas, 1997.
- ARCHIBUGI, D. e IAMMARINO, S. (2002, Março). The globalization of technological innovation: definition and evidence. **Review of International Political Economy** , v.9, n.1,p. 98-122, março 2002. Disponível em: <<http://www.informaworld.com/10.1080/09692290110101126>>. Acesso em: 24 jun. 2009.
- AREND, M., e CÁRIO, S. A. Path dependence Lock-in, Catch-Up, embeddeness e desequilíbrio na trajetória de desenvolvimento industrial do Rio Grande do Sul no século XX. In: **Anais do XXXII Encontro Nacional de Economia**125, ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós graduação em Economia. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/s/anp/en2004.html>>. Acesso em : 24 jun. 2009.
- ARGOTE, L., e INGRAM, P. Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v.82, n.1, p 150-169, maio 2000. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6WP2-45BCN6X-18/2/d8a0c3f196c0b32d331aa0d55245c9fd>. Acesso em: 2 junho 2009.

ASSAFIM, J. M. **A TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA NO BRASIL**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Editora Lumen Juris, 2005.

BARTLETT, C. e GOSHAL, S. **Managing across Borders: The transnational Solution**. Harvard Business school press, 1998.

BELDEROS, R.; LYKOGIANNI, E. e REINHILDE, V.. Strategic R&D Location in European Manufacturing Industries. **Review of World Economics** v.144, n. 2 , p. 183-206, Julho 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s10290-008-0143-2>>. Acesso em: 23 maio 2009.

BJORKMAN, C., BARNER-RASMUSSEN, W., e LI, L. (2004). Managing Knowledge Transfer in MNCS: the impacts of headquarters control mechanisms. **Journal of International Business Studies**, v.35n.5, p. 443-456 2004. Disponível em: <http://ideas.repec.org/a/pal/jintbs/v35y2004i5p443-455.html>>. Acesso em : 22 ago. 2009.
BORINI, F. M., e JUNIOR, F. D. (2009). Transferencia de conhecimento em Multinacionais Emergentes: Survey com as multinacionais brasileiras. **Espacios**, v. 30, n.3 2009, p.13-16. Disponível em: <http://www.revistaespacios.com/a09v30n03/09300334.html>>. Acesso em : 14 nov. 2009.

BOYES, W. e O'BRIEN, L. Top 50 Automation Companies 2009 : The 50 Largest Automation Companies Around the World Keep On Keepin' On Despite the Recession. **Control**, vol. 22, n.12, dez. 2009. Disponível em: http://www.controlglobal.com/digital_edition/2009/0912/pdf/CT0912_FullIssue2.pdf>. Acesso em dez. 2009.

CANTWELL, J. e PISCITELLO, L. Accumulating technological competence: its changing impact on corporate diversification and internationalization. **Ind Corp Change** v. 9, n. 1, março 2000, p. 21-51. Disponível em: <http://icc.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/9/1/21>>. Acesso em: 14 mai. 2009.

CAREY, A. B., et al. Reverse Technology Transfer: obtaining feedback from managers. **Western Journal of Applied Forestry**, v. 14 n. 3, jul. 1999, p. 153-163. Disponível em: <http://www.ingentaconnect.com/content/saf/wjaf/1999/00000014/00000003/art00009>>. Acesso em: 19 dez. 2009.

CASSIOLATO, C. Entrevista concedida à PROCHNICK, V. em 1 de julho de 2010.

CASTRO, A. B. A Reestruturação Industrial Brasileira nos Anos 90.Uma interpretação. **Revista Economia Política**, v.21, n 3, p. 3-26, jul/set. 2001.Disponível em: <http://www.rep.org.br/pdf/83-1.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2009.

CAVES, R. E. Multinational Firms, Competition, and Productivity in Host-Country Markets. **Economica** v.41, n. 162, p. 176-193, mai. 1974. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2553765>>. Acesso em : 11 jan. 2010.

CORDEIRO, R.. **Portalenergiahoje - Revista Brasil Energia**, maio 2010. Disponível em: <http://www.energiahoje.com/brasilenergia/noticiario/2002/07/01/361123/mercado-externo-faz-COESTER-investir-em-plano-de-negocios.html>>. Acesso em: 12 nov 2009

CRISCUOLO, P. **Reverse Technology Transfer: A Patent Citation Analysis of the European Chemical and Pharmaceutical sectors**. Research memoranda 036 para o Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology, 2002. Disponível em: <http://ideas.repec.org/p/dgr/umamer/2002036.html>>. Acesso em: abr. 2009.

DOSI, G.. Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, v. 11, n. 3, p. 147-162, Jun. 1982. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V77-45BCNM0-21/2/e3657d09b1e4d35bd792120e5f8fdeb>>. Acesso em: 21 mar. 2009

DOWRICK, S., e GEMMELL N.. **Industrialisation, Catching Up and Economic Growth; A Comparative Study Across the World's Capitalist Countries**. CEPR Discussion Papers para o Centre for Economic Policy Research, Research School of Economics, Australian National University, 1989. Disponível em: <http://ideas.repec.org/p/auu/dpaper/216.html>>. Acesso em: 12 abr. 2009.

DUNNING, J. H., e NARULA, R. . The R&D activities of foreign firms in the United States. **International Studies of Management and Organization** v.25, p. 39-73, 1995.

EMERSON. **About Emerson**, Disponível em: <http://www.emerson.com/en-US/about_emerson/Pages/Home.aspx>. Acesso em: 20 abr. 2010.

ERNST, D. , et al. Innovation Offshoring and Asia's 'Upgrading through Innovation Strategies'. **REPEC** Disponível em: <<http://www.eastwestcenter.org/stored/pdfs/ECONwp95.pdf>>. Acesso em: 12 de dez. 2009.

ETHOS EQUIPAMENTOS. **Válvulas Manifold: Aplicações**. Disponível em: <http://www.ethosequipamentos.com.br/website/exibe_txt.asp?conteudo_txt=854&link=produtos>. Acesso em 13 jan. 2010.

FACULDADE TECNOLÓGICA ALVARES DE AZEVEDO. **Inversores de Frequencia**. Disponível em: <http://www.faatesp.edu.br/publicacoes/Inversores_de_Frequencia.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2009.

FAGERBERG, J. e GODINHO, M. **Innovation and Catch-up**, In _____, J. et al, *The Oxford Handbook of innovation*, p. 514-542. Oxford, USA: Oxford University Press, 2006.

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos. **Empresas de base tecnológica se apresentam a investidores no Venture Fórum FINEP**. Disponível em: : <http://www.finep.gov.br/imprensa/noticia.asp?cod_noticia=1807>. Acesso em: 13 nov. 2009.

FOSS, N. J. e PEDERSEN, T. Transferring knowledge in MNCs: The role of sources of subsidiary knowledge and organizational context. **Journal of International Management** v. 8, n. 1, p. 49-67, 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VPF-44XK9R4-1/2/a1c9781c50d78317cca2cee7eee007d5>>. Acesso em: 28 abr. 2010.

FROST, T. S. e ZHOU , C. R&D Co-practice and 'Reverse' Knowledge Integration in Multinational Firms. **Journal of International Business Studies** v. 36, n. 6, p. 676-687, nov. 2005. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/3875279>>. Acesso em: 14 abr. 2009.

GERBASSI, C. Entrevista concedida à PROCHNICK, V. em 27 de maio de 2010.

GOMES, R., e STRACHMAN, E. O papel das multinacionais no Desenvolvimento tecnológico do Brasil: políticas industriais como indutoras de *catch up* tecnológico. **São Paulo em perspectiva** , v. 19, n. 2, p. 41-50, abr/jun 2005. Disponível: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392005000200004&script=sci_arttext . Acesso: 23 nov. 2009.

GUPTA, A. K. e GOVINDARAJAN V. Knowledge Flows and the Structure of Control within Multinational Corporations. **The Academy of Management Review** v. 16, n. 4. p. 768-792, outubro 1991. Disponível: <<http://www.jstor.org/stable/258980>>. Acesso em: 29 abr. 2010.

HARZING, A-W. e NOORDERHAVEN, N.. Knowledge flows in MNCs: An empirical test and extension of Gupta and Govindarajan's typology of subsidiary roles. **International Business Review** v. 15, n. 3, p. 196-214, Junho 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VGK-4J72YSV-1/2/14f05369a74de9661a0115e9aa1e3a18>>. Acesso em: 13 jun. 2009.

HYMER, S. H. **The multinational corporation: a radical approach**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1979. Resenha de: Presser, M. F. Resenha bibliográfica 1. *Pesq. Pla. Econ.*, v. 11, n.2, p. 537-552, ago. 1981. Disponível em: <<http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/443/384>>. Acesso em; 13 jan. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005**, Diretoria de Pesquisas Coordenação de Indústria. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2005.

_____. **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2007**, Diretoria de Pesquisas Coordenação de Indústria. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2007.

JOHANSON, J. e VAHLNE, J. The internationalisation process of the firm - a model of knowledge development and increasing foreign market commitments. *Journal of International Business Studies* , v.8, p. 22-23, 1977. Disponível em: <<http://www.palgrave-journals.com/pdffinder/10.1057/palgrave.jibs.8490676>>. Acesso em: 10 nov. 2009.

JUGEND, D. **Desenvolvimento de produtos em pequenas e médias empresas de base tecnológica: práticas de gestão no setor de automação de controle de processos**. Orientador: Sérgio Luis da Silva. São Carlos, SP,

2006. 167 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) da Universidade Federal de São Carlos Universidade de São Carlos, 2006.

KAMAR, S. e R. R., RUSSELL.. Technological Change, Technological Catch-Up, and Capital Deepening: relative contributions to growth and convergence. **The American Economic Review** , v. 92, n.3, p. 527-548, jun. 2002. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/3083353>>. Acesso em: 13 jun. 2009.

KATZ, M. L. e SHAPIRO, C..R and D Rivalry with Licensing or Imitation. **The American Economic Review** v.77, n. 3, Junho 1987 p. 402-420. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1804103>>. Acesso em; 01.mai.2009.

KEEFER, P. e KNACK, S. . WHY DON'T POOR COUNTRIES *CATCH UP*? A CROSS-NATIONAL TEST OF AN INSTITUTIONAL EXPLANATION. **Economic Inquiry** 35, n. 3, jul.1997, p. 590-602. Disponível em; <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1465-7295.1997.tb02035.x>>. Acesso em : 11 jan. 2010.

KIM, L., e NELSON, R. R. (orgs.). **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências de industrialização recente**. Campinas, SP, Brasil: Editora da UNICAMP, 2005.

_____, Linsu. Crisis Construction and Organizational Learning: Capability Building in Catching-up at Hyundai Motor. **Organization Science** , v.9, n. 4, p. 506-521, ago. 1998, Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2640276>>. Acesso em: 13 jan. 2010.

KINGSTON, W. Innovation needs patents reform." **Research Policy** v. 30, n. 3, p. 403-423 março 2001. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V77-42G0MGG-4/2/ece6d5b5b7bd06d4d0e22c685fdd9c3c>>. Acesso em: 23 jul.2009.

KNACK, S., & KEEFER, P. Why don't poor countries catch-up? A cross-national test of an Institutional explanation. **Economy Inquiry** ,v. 35, p. 590-602, jul. 1997.

KOGUT, B. e ZANDER U.. A Memoir and Reflection: Knowledge and an Evolutionary Theory of the Multinational Firm 10 Years Later. **Journal of International Business Studies** v. 34, n. 6, 2003, p. 505-516.

LAZAROVA, M., e TARIQUE, I. Knowledge transfer upon repatriation. **Journal of World Business**, v. 40, n. 4, nov. 2005, p. 361-373. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6W5M-4H5N26P-1/2/cd2b9aaad6c0894a677b5288654f9872>>. Acesso em: 23 mar. 2009.

LEMMOS, M. B. et al. Capacitação Tecnológica e Catching Up: o caso das regiões metropolitanas emergentes brasileiras. **Revista de Economia Política**, v. 26, n.1, p. 95-118, jan/mar 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rep/v26n1/a06v26n1.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2010.

LUNDEVALL, B.-A. Explaining interfirm cooperation and innovation. Limits of the transaction-cost approach. The embedded Firm. **On the Socioeconomics of Industrial Network**. Routledge ed., 1993.

MAHNKE, V.; PEDERSEN, T. E VENZIM, M.. Does knowledge sharing pay? An MNC subsidiary perspective on knowledge outflows. **SMG Working Paper**; 2006-003. Center for Strategic Management and Globalization. Copenhagen Business School (CBS). Copenhagen, 2006. Disponível em: <<http://openarchive.cbs.dk/handle/10398/7464?show=full>>. Acesso em: 12 dez 2009.

MALECKI, E. **Technology and economic development: The dynamics of local, regional and national competitiveness**. Ed. Longman, 1997.

MANSFIELD, E., e ROMEO, A. "Reverse" Transfer of Technology from Overseas American Firms. **IEE Transactions on Engineering Management** , EM-31, ago. 1984, p. 122-127.

MARSCHAN-PIEKKARI, R. e WELCH, C.. **Handbook of qualitative research methods for international business**. Edward Elgar Publishing, 2004.

MATHEWS, J A.. A resource-based view of Schumpeterian economic dynamics. **Journal of Evolutionary Economics**, v.2, n. 1, março 2002, p. 29-54. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/1gpjev5qr938be31/fulltext.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2009.

_____, J. A.. Competitive Advantages of the Latecomer Firm: A Resource-Based Account of Industrial Catch-Up Strategies. **Asia Pacific Journal of Management**, v. 19, n. 4, dez. 2002, p. 467-488. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/w91657137025v645/fulltext.pdf>>. Acesso em: 12 mai.2009.

_____, J. A.. **Dragon multinational: Towards a new model of global growth**. New York: Oxford University Press, 2002. _____. Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation: 2003 decade award winning article. **Journal of international business studies**, v. 34, n. 6, 2003, p. 516-530.

_____, J. A. Strategy and the crystal cycle. **California Management Review** v. 47, n 2, 2005, p. 6-32. Disponível em: <<https://www.gsm.mq.edu.au/wps/wcm/connect/08dd31804bcd9f789736ffbd92c51fe/California+Management+Review.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 12 jan. 2010.

_____, J. A. Dragon multinationals: New players in 21st century globalization. **Asia Pacific J Manage**, v. 23, 2006, p. 5-27. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/d3p3607335040110/fulltext.pdf>>. Acesso em; 12 jan. 2010.

_____, J. A. Strategy and the crystal cycle. **California Management Review** v. 47, n 2, 2005, p. 6-32. Disponível em: <<https://www.gsm.mq.edu.au/wps/wcm/connect/08dd31804bcd9f789736ffbd92c51fe/California+Management+Review.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 12 jan. 2010.

MAZZOLENI, R.; NELSON, R. R. Public research institutions and economic catch-up. **Research Policy**, *Research Policy*, v. 36, n. 10, p. 1512-1528, 2007. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/a/eee/respol/v36y2007i10p1512-1528.html>>. Acesso em: 12/01/2009.

MILLAR, C. C., e CHOI, C. J. Reverse knowledge and technology transfer: imbalances caused by cognitive barriers in asymmetric relationships. **Int. J. Technology Management** , v. 48, n.3, 2009, p. 389-402. Disponível em: <<http://inderscience.metapress.com/app/home/contribution.asp?referrer=parent&backto=issue,6,7;journal,8,122:1inkingpublicationresults,1:110891,1>>. Acesso em: 12 maio 2009.

MU, Q., e LEE, K. Knowledge diffusion, market segmentation and technological catch-up: The case of the telecommunication industry in China. **Research Policy** v.34, n. 6 , ago. 2005, p. 759-783. Disponível em; <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V77-4GJVB14-1/2/c2a840122b110cflc5745c679654ee56>>. Acesso em; 13.jun. 2009.

MUDAMBI, R. e NAVARRA, P. Is knowledge power? Knowledge flows, subsidiary power and rent seeking within MNCs. **Journal of International Business Studies** , v.35, 2004, p. 385-406. Disponível em: <<http://www.palgrave-journals.com/jibs/journal/v35/n5/pdf/8400093a.pdf>>. Acesso em: 12 mai.2009.

_____, R. PISCITELLO, L., e RABBIOI, L.. Mandates and Mechanisms: Reverse Knowledge Transfer in MNEs. **Working Paper**, abr. 2007. Disponível em: <<http://www.cbs.dk/content/download/64902/904660/file/Mandates%20and%20Mechanisms%20-%20Reverse%20Knowledge%20Transfer%20in%20MNEs.pdf>>. Acesso em; 12 abr. 2009.

NARULA, R. e ZANFEI, A. Globalisation of Innovation: the role of Multinational Enterprises. **DRUID Working Papers** 03-15, DRUID, Copenhagen Business School, Department of Industrial Economics and Strategy/Aalborg University, Department of Business Studies. 03-15. Disponível em: <<http://www3.druid.dk/wp/20030015.pdf>>. Acesso em: 2 jun.2009.

NELSON, R. R. The changing institutional requirements for technological and economic *catch up*. **International Journal of Technological Learning, Innovation and Development**, v. 1, n. 1, p. 4 - 12, 2007. Disponível em: <http://www.inderscience.com/search/index.php?action=record&rec_id=15016>. Acesso em: 12 mai. 2009.

_____, R. R., e ROMER, P. M. Science, Economic Growth, and Public Policy. **Challenge** , mar/abr. 1996, p. 9-21. Disponível em: <http://www.econ.upf.edu/~marimon/EI_BS_nelsonromerChallenge96.pdf>. Acesso em 12 mai. 2009.

NEWSLETTER TN PETRÓLEO. **Coester lança nova geração de atuadores no Isa Show**. Disponível em: <http://www.tnpetroleo.com.br/noticia/16924/COESTER-lanca-nova-geracao-de-atuadores-no-isa-show>. Acesso em: 11 nov 2009.

NOBEL, R.; BIRKINSHAW, J. Innovation in multinational corporations: control and communication patterns in international R&D operations. **Strategic Management Journal**, v. 19, n. 5, p. 479-496, 1998. Disponível em: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/2195/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0>. Acesso em: 13 jun. 2009

NONAKA, I. e TAKEUCHI, H. . **Criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Campus Ltda, 8ª. Ed., 1997.

_____, I. The Knowledge-Creating Company. **Harvard Business Review** , November-December, 96-104. NEEF, D.; SIESFELD, G. A.; CEFOLA, J. Reimpressão de: **The economic impact of knowledge**, 1998. Butterworth-Heinemann.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONOMICO e EUROSTAT. **MENSURAÇÃO DAS ATIVIDADES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS - Manual de OSLO : DIRETRIZES PARA COLETA E INTERPRETAÇÃO DE DADOS SOBRE INOVAÇÃO** . OCDE [S.I] EUROSTAT [S.I.] , FINEP [Rio de janeiro], 3 ed. Tradução de FINEP.

PEDERSEN, T., PETERSEN, B. e SHARMA, D. **Knowledge Transfer Performance of Multinational Companies**. Disponível em: http://openarchive.cbs.dk/bitstream/handle/10398/6609/tp_knowledge20transfer.pdf?sequence=1. Acesso em : 3 março 2009.

PERREN, L. e MONDER, R.. Case-Study Method in Small Business and Entrepreneurial Research: Mapping Boundaries and Perspectives. **International Small Business Journal** v. 22, n. 1, fev. 2004, p. 83-101. Disponível em: <http://isb.sagepub.com/cgi/content/abstract/22/1/83>. Acesso em: 12 mar. 2010.

_____, L.; RAM, M. Case-Study Method in Small Business and Entrepreneurial Research: Mapping Boundaries and Perspectives. **International Small Business Journal**, v. 22, n. 1, p. 83-101, 2004. Disponível em: <http://isb.sagepub.com/cgi/content/abstract/22/1/83>. Acesso em: 28 abr. 2010.

PISCITELLO, L. e RABBIOSI, L. **Knowledge tranfer in cross border acquisition**. In: DRUID Summer Conference 2003 on CREATING, SHARING AND TRANSFERRING KNOWLEDGE. The role of Geography, Institutions and Organizations. Theme B: Knowledge Transfers within and between firms, 12-14 jun. 2003. Copenhagen: 12-14 jun., 2003. Disponível em: http://www.druid.dk/uploads/tx_picturedb/ds2003-845.pdf. >. Acesso em 11 nov. 2008.

_____, L.; RABBIOSI, L. **How does Knowledge Transfer from Foreign Subsidiaries affect Parent Companies' Innovative Capacity?** DRUID Working Papers, n. 06-22, 2006. Disponível em: http://www.druid.dk/wp/pdf_files/pdf_files.back2/06-22.pdf. Acesso em: 2 abr. 2009.

POLANYI, M. e SEN, A. **The Tacit Dimension**. USA [Chicago]: The University of Chicago Press, 2009.

POLITICA DE DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO – PDP. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/pdp/index.php/sitio/inicial>. Acesso: 13.12.2009.

PRÓ-INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (PROTEC). Altus Sistemas de Informática. Rio de Janeiro, 24 nov. 2008. Disponível em: <http://www.protec.org.br/cases.asp?cod=2519>. Acesso em: 13 nov. 2009.

RABBIOSI, L. The evolution of reverse knowledge transfer within multinational corporations. Working Paper . 1ª . versao, maio 2005. Politecnico di Milano, 25 fev. 2008. Disponível em: <http://www.triplehelix5.com/pdf/A108_THC5.pdf>. Acesso em 29 abr. 2009.

REVISTA ENERGIA HOJE. Portalenergiahoje. Disponível em: <<http://www.energiahoje.com/brasilenergia/noticiario/2002/07/01/361123/mercado-externo-faz-coester-investir-em-plano-de-negocios.html>>. Acesso em : 15 jan. 2010

_____, L. The Impact of Subsidiary Autonomy on MNE Knowledge Transfer: Resolving the Debate. **SSRN eLibrary**, 2008. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1121291>. Acesso em: 26/5/2010.

ROCKWELL AUTOMATION. **Company Overview**. Disponível em: <http://www.rockwellautomation.com/about_us/> . Acesso em: 20 abr. 2010.

RUGMAN, A. M.; VERBEKE, A. Subsidiary-specific advantages in multinational enterprises. **Strategic Management Journal**, v. 22, n. 3, p. 237-250, 2001. Disponível em: <<http://www.kelley.indiana.edu/rugman/Papers-books/Web%20Papers/SubsidiarySpecificAdvantagesinMNEs.pdf>>. Acesso em : 12 abr 2009.

SAENZ, T. W. e GARCIA, E. C. **Ciência, Inovação e Gestão Tecnológica**. Brasília, Brasil: CNI/IEL/SENAI/ABIPTI, 2002.

SCHLEGELMICH, B. B.; AMBOS, B. e CHINI, T. C. Are You Ready to Learn from Your Offshore Affiliates. In: **European Business Forum**, 16 (winter), p. 50-54. ISTEI - Instituto di Economia d'Impresa, 2003.

SCHNEIDER ELETRIC. **Profile, operations around the world, sustainable development, news of Schneider Electric**. Disponível em: <<http://www.schneider-electric.com/sites/corporate/en/group/group.page>>. Acesso em: 20 abr. 2010.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Editado por George Allen e Unwin Ltd. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961. Traduzido por Ruy Jungmann. Disponível em: <<http://www.ordemlivre.org/ebooks/Joseph+Schumpeter+-+Capitalismo.+Socialismo+e+Democracia>>. Acesso em: 12 abr. 2009.

SENAI. **AUTOMAÇÃO : Controladores Lógico Programáveis**. Apostila. Departamento Regional de Pernambuco. Recife, PE: SENAI.PE/DITEC/DET, 2008.

SHARMA, D., PEDERSEN, T. e PETERSEN, B. Knowledge Transfer Performance of Multinational Companies. **International Business Review**, v.15, n.3, p.94-312, 2006. Disponível em: <http://openarchive.cbs.dk/bitstream/handle/10398/6609/tp_knowledge20transfer.pdf?sequence=1>. Acesso em: 12 abr.2009.

SIEMENS INDUSTRY, Inc. - **Automation - About Us - Vision, Mission, Locations**. Disponível em: <<http://www.sea.siemens.com/us/AboutUs/Pages/About-Us.aspx>>. Acesso em: 20 abr. 2010.

SINDILAB. Cresce a demanda por automação. **NOTÍCIAS - Brasil- Geral**. Disponível em: <<http://www.sindilab.org/noticia02.asp?noticia=12688>>. Acesso em: 13 nov. 2009.

SMAR. **Lista de produtos SMAR**. SMAR lider em automação industrial. Disponível em: <<http://www.SMAR.com/brasil2/products/function.asp#density>>. Acesso em:nov 2009.

_____. Disponível em: <<<http://www.SMARresearch.com>>. Acesso em: 10 jan. 2010.

STOREY, J. D. e TETHER, B. S. Public policy measures to support new technology based firms in the European Union. **Research Policy** , 26, pp. 1037-1057, 1998. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V77-3T3RXF5-7/2/70d8c1ba2f96547dfedba887492b7e2c>>. Acesso em: 12 jul. 2009.

SZULANSKI, G. Exploring Internal Stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. **Strategic Management Journal** , v. 17 (winter special issue), pp. 27-43, 1996. Disponível em: <<http://management.uta.edu/Casper/MultiStat/Articles%20Fall%202007/Sz.pdf>>. Acesso em : 12 jan. 2010 .

- TABET, M. B. **TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO NO CONTEXTO DA GLOBALIZAÇÃO DE EMPRESAS**. Orientador: Paulo José Lentino de Camargo Prochno. Rio de Janeiro, RJ. 109 f. Dissertação (Mestrado profissionalizante em Administração) da Faculdade de Economia e Finanças IBMEC, 2007. Disponível em: <http://www.ibmecrj.br/sub/RJ/files/dissert_mestrado/ADM_marianatabet_jun.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2009.
- TELLIS, W. Introduction to Case Study. *The Qualitative Report*, v. 3 n. 2, jul. 1997. Disponível em: <<http://www.nova.edu/ssss/QR/QR3-2/tellis1.html>>. Acesso em: 13 fev. 2010.
- TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2006.
- VIEIRA, L. d. **O CRESCIMENTO E A EXPANSÃO INTERNACIONAL DA SMAR: UMA ANÁLISE A PARTIR DOS MODELOS DE DUNNING E MATTHEWS**. Orientador: Victor Prochnik Rio de Janeiro, RJ, 2009. 57 f. Monografia (bacharelado em Economia) do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, março, 2009.
- VISSAK, T. *The Qualitative Report*, v. 15, n.2, pp. 370-388, mar. 2010. Disponível em: <<http://www.nova.edu/ssss/QR/QR15-2/vissak.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2010.
- WALT BOYES, W. AND O'BRIEN, L. Who's Winning? The ARC/Control Top 50 Process Automation Companies. Find out who are the top vendors who supply automation professionals with the tools of their trade. **CONTROLGLOBAL**. Disponível em: <<http://www.controlglobal.com/articles/2007/437.html?page=1>>. Acesso em: 1 dez. 2009.
- YANG, Q.; MUDAMBI, R.; e MEYER, K. E. Conventional and Reverse Knowledge Flows in Multinational Corporations. *Journal of Management*, 34, pp. 882-902, 16 jul. 2008. Disponível em: <<http://jom.sagepub.com/cgi/rapidpdf/0149206308321546v1.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2009.
- YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. London: SAGE, 1994.
- ZACKIEWICZ, M.; BONACELLI, M. B.; SALLES FILHO, S. Estudos prospectivos e a organização de sistemas de inovação no Brasil. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392005000100010&script=sci_arttext&tlng=en>. Acesso em: 26/5/2009.
- ZANDER, U.; KOGUT, B. Knowledge and the Speed of the Transfer and Imitation of Organizational Capabilities: An Empirical Test. **Organization Science**, v. 6, n. 1, p. 76-92, 1995. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2635241>>. Acesso em : 12 jan. 2010.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

A. A. SELEÇÃO DA SUBSIDIÁRIA QUE MAIS TRANSFERE TECNOLOGIA

1. Enumerar, da mais importante para a menos importante, as subsidiárias que foram protagonistas de transferência de tecnologia e/ou de competências (próprias ou adquiridas) para a matriz.

(Competências são habilidades e capacidades da subsidiária nas seguintes funções: P&D, produção, marketing/vendas, logística/distribuição, aquisições, gestão de recursos humanos, administração geral, qualidade e ambiental)

Subsidiária no exterior	Constituída	Adquirida
1. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B. A EMPRESA E A PRINCIPAL SUBSIDIÁRIA

2. Quais são as funções da empresa que dão o diferencial em relação à concorrência? (Pesquisa e desenvolvimento; produção; marketing e venda; logística/distribuição; compras; gestão de recursos humanos; administração geral (finança/controle, planejamento, direção geral, etc.); qualidade; meio ambiente)

3. Quais são as funções da subsidiária que dão o diferencial em relação à concorrência? (Pesquisa e desenvolvimento; produção; marketing e venda; logística/distribuição; compras; gestão de recursos humanos; administração geral (finança/controle, planejamento, direção geral, etc.); qualidade; meio ambiente)

4. Classifique em que a aquisição/constituição da subsidiária enriqueceu sua empresa

<input type="checkbox"/>	Acesso a novos mercados
<input type="checkbox"/>	Acesso a novas tecnologias
<input type="checkbox"/>	Acesso a novos insumos
<input type="checkbox"/>	Outro motivo:

5. Estime a contribuição devido à criação da subsidiária analisada sobre desempenho econômico (em termos reais) de sua empresa. Faça também uma indicação temporal da manifestação dos efeitos:

	Efeito muito negativo			nenhum efeito			efeito muito positivo	depois de quanto tempo
Transferência internacional de tecnologia	-3	-2	-1	0	1	2	3	
Crescimento (faturamento)	-3	-2	-1	0	1	2	3	
Market Share	-3	-2	-1	0	1	2	3	
Rentabilidade (margem operativa)	-3	-2	-1	0	1	2	3	

6. Indicar o grau padrão de autonomia de decisão da subsidiária no exterior com relação à matriz

1	=	a matriz decide sozinha
2	=	a matriz decide mas leva em consideração a opinião da subsidiária
3	=	a matriz e a subsidiária possuem influências comparáveis sobre sua decisão
4	=	a subsidiária decide mas leva em consideração a opinião da matriz
5	=	a subsidiária decide automaticamente

Em alguma das seguintes tarefas, o grau de autonomia da subsidiária é diferente do padrão?(pesquisa e desenvolvimento; produção de bens ou serviços, logística/ distribuição, qualidade; marketing e venda; compras; gestão de recursos humanos; administração geral (finança/control, planejamento, gestão em geral, etc.);

C. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS E COMPETÊNCIAS SUBSIDIÁRIA/EMPRESA

7. Há uma estratégia da empresa para o desenvolvimento de tecnologia e para a aquisição de tecnologia internacional?

8. Quais são as principais fontes de tecnologia da empresa?

ORIGEM DAS TECNOLOGIAS E COMPETÊNCIAS EMPREGADAS NA EMPRESA	GRAU DE IMPORTÂNCIA DA FONTE DE TECNOLOGIA/COMPETÊNCIAS				
	BAIXO		ALTO		
Pesquisa e desenvolvimento interno à Matriz	1	2	3	4	5
Aquisição no Brasil (universidades, centros tecnológicos, empresas)	1	2	3	4	5
Pesquisa e desenvolvimento na subsidiária no exterior	1	2	3	4	5
Aquisição internacional com intermediação ou apoio da subsidiária	1	2	3	4	5
Aquisição internacional sem intermediação ou apoio da	1	2	3	4	5

subsidiária					
Participação em entidades internacionais de certificação, qualidade etc.	1	2	3	4	5
Alianças internacionais e trocas com outras firmas	1	2	3	4	5
Outra	1	2	3	4	5
Outra	1	2	3	4	5

9. Qual é a participação e a importância da subsidiária na estratégia de desenvolvimento de tecnologia da empresa?

10. A firma costuma fazer transferência de tecnologias/ competências **desenvolvidas na subsidiária** para a Matriz? Essa transferência vem crescendo ou não?

11. Indicar em que áreas tecnologias e competências distintas **desenvolvidas na subsidiária** foram transferidas para o resto da empresa. Citar as áreas onde as competências transferidas mais contribuíram para o desempenho da firma.

(pesquisa e desenvolvimento; produção; marketing e venda; logística/distribuição; compras; gestão de recursos humanos; administração geral (finança/control, planejamento, direção geral, etc.); qualidade; meio ambiente)

12. Quais são os principais canais de transferência de tecnologia/ competências **desenvolvidas na subsidiária** ?

(uso de internet e teleconferências, viagens ao exterior, marcas, patentes licenças, manuais blueprints banco de dados. viagens do pessoal da subsidiária à para treinar o pessoal da matriz, consultores de outras empresas etc)

13. Indique as duas competências mais importantes **desenvolvidas na subsidiária** e transferidas ao resto da empresa e descreva o processo de adaptação requerido pela sua introdução na firma:

(Nenhuma adaptação; modificações nas normas e convenções locais; codificação/formalização de procedimentos de utilização e manutenção; realização de obras de infraestrutura complementares; partilha de valores corporativos; estabelecimento de serviços de suporte para sua utilização (treinamento, call center, etc.);

14. A subsidiária costuma apoiar processos de aquisição/ engenharia reversa de tecnologias/ competências **desenvolvidas fora da subsidiária** no exterior? Este apoio vem crescendo?

15. Em que áreas competências **desenvolvidas fora da subsidiária** foram transferidas para o resto da empresa **com o apoio da subsidiária**. Citar as áreas onde as competências transferidas mais contribuíram para o desempenho da firma.

(pesquisa e desenvolvimento; produção; marketing e venda; logística/distribuição; compras; gestão de recursos humanos; administração geral (finança/controle, planejamento, direção geral, etc.); qualidade; meio ambiente)

16. Quais são os principais canais de transferência de tecnologia/ competências **desenvolvidas na subsidiária** ?

(uso de internet e teleconferências, viagens ao exterior, marcas, patentes licenças, manuais blueprints banco de dados.viagens do pessoal da subsidiária à para treinar o pessoal da matriz, consultores de outras empresas etc)

17. Indique as duas competências distintas **desenvolvidas fora da subsidiária** mais importante que foram transferidas **com o apoio da subsidiária** ao resto de sua empresa e descreva o processo de adaptação requerido pela sua introdução na firma:

(Nenhuma adaptação; modificações nas normas e convenções locais; codificação/formalização de procedimentos de utilização e manutenção; realização de obras de infraestrutura complementares; partilha de valores corporativos; estabelecimento de serviços de suporte para sua utilização (treinamento, call center, etc.));

18. Que tipos de tarefas são feitas/ foram feitas em equipe entre funcionários da subsidiária e funcionários da empresa? É uma rotina? Exemplifique e dê a relevância qualitativa.

19. Quais são os principais custos da transferência de tecnologia internacional? O apoio da subsidiária diminui estes custos?

20.

ITEM DE CUSTO	PERCENTUAL DO CUSTO
Custos de aquisição	
Custos de absorção	
Custos de transmissão (viagens, tradução etc.)	
Custos de treinamento	
Custos de adaptação e primeiro uso	
TOTAL	

21. Houve casos em que os custos da transferência de tecnologia internacional impediram a concretização das transferências? O apoio da subsidiária diminui estes custos?

22. Quais são os principais obstáculos à transferência de tecnologia internacional?
Perguntar também por casos de fracasso

Na fonte (resistência dos funcionários, dificuldade de entender a tecnologia, problemas de direitos de propriedade intelectual)

No processo (desentendimentos entre pessoas, custo do processo de transferência)

Na chegada (resistência dos funcionários, dificuldade de entender a tecnologia, incompatibilidade com produto ou processo local, mudança de prioridades por parte das empresas)

D. EFEITOS DA TRANSFERÊNCIA DE COMPETÊNCIAS SOBRE A PERFORMANCE DA EMPRESA

23. Conseqüências mais importantes da transferência de *knowhow*/competências distintas da subsidiária ao resto da empresa

Aponte as conseqüências mais importantes nos dois casos mais relevantes de transferência reversa		Em que ano aconteceram as conseqüências da transferência reversa de tecnologia?
23.1 Pesquisa e desenvolvimento		
<input type="checkbox"/>	produtividade na P&D	_____
<input type="checkbox"/>	desenvolvimento de novas tecnologias	_____
<input type="checkbox"/>	desenvolvimento de novos produtos	_____
<input type="checkbox"/>	time to market	_____
<input type="checkbox"/>	gestão de processos inovativos	_____
<input type="checkbox"/>	atividades _____	_____
<input type="checkbox"/>	outro _____	_____
23.2 Produção		
<input type="checkbox"/>	produtividade na produção	_____
<input type="checkbox"/>	gestão dos processos produtivos	_____
<input type="checkbox"/>	técnicas de organização do trabalho	_____
<input type="checkbox"/>	outro _____	_____
23.3 Marketing e Venda		
<input type="checkbox"/>	desenvolvimento de serviços a o cliente	_____
<input type="checkbox"/>	estratégias de marketing/venda	_____
<input type="checkbox"/>	capacidade de resposta às exigências locais	_____
<input type="checkbox"/>	gestão do relacionamento cliente/fornecedor = muito pouco	_____
<input type="checkbox"/>	Outro _____	_____
23.4 Logística/distribuição		

<input type="checkbox"/>	sistemas/técnicas na logística	_____
<input type="checkbox"/>	sistemas/ técnicas na distribuição	_____
<input type="checkbox"/>	gestão	_____
<input type="checkbox"/>	desenvolvimento de rede distributiva	_____
<input type="checkbox"/>	outro	_____
23.5 Aquisição		
<input type="checkbox"/>	seleção de fornecedores	_____
<input type="checkbox"/>	estratégias de fornecimento	_____
<input type="checkbox"/>	outro	_____
23.6 Gestão de recursos humanos= zero		
<input type="checkbox"/>	técnicas de gestão de recurso humanos	_____
<input type="checkbox"/>	outro	_____
23.7 Administração geral		
<input type="checkbox"/>	abertura verso novos mercados/business	_____
<input type="checkbox"/>	abertura de novas unidades no exterior	_____
<input type="checkbox"/>	sistemas de planejamento e controle de gestão financeira	_____
<input type="checkbox"/>	colaboração com o mundo local (universidades, instituições, etc.)	_____
<input type="checkbox"/>	outro	_____
23.8 Qualidade		
<input type="checkbox"/>	seleção de inputs	_____
<input type="checkbox"/>	método de trabalho e controle	_____
<input type="checkbox"/>	outro	_____
23.9 Ambiente= zero		
<input type="checkbox"/>	eco-eficiência	_____
<input type="checkbox"/>	eco-eficácia	_____
<input type="checkbox"/>	outro	_____

24. PREENCHER QUADRO

Subsidiária no exterior - Alemanha

	1999	2004	2009
N. de funcionários			
Exportações			
Importações			
Receita			

Subsidiária no exterior – Estados Unidos

	1999	2004	2009
N. de funcionários			
Exportações			
Importações			
Receita			

Informações gerais:

Nome da empresa	
Razão Social	
Ano de fundação da empresa	
Endereço	
Tel:	
Email da empresa	

Qualificação da pessoa que respondeu o questionário

Nome completo	
Cargo	
Função	
Tel	
Email	

APÊNDICE B

O MODELO DE INTERNACIONALIZAÇÃO DE MATHEWS

O modelo de Mathews (2006) aplica-se a modelagem de uma hipótese focada na expansão internacional das empresas que se lançam em busca de novos recursos que lhe possam trazer vantagens competitivas. Ao analisar o contexto das firmas multinacionais pertencentes a periferia, sugere uma nova “zoologia” ou taxionomia³⁶, principalmente baseada nas empresas do continente asiático-pacífico. Estabelece uma linha de análise relativa as chamadas multinacionais emergentes, considerando o aprendizado e a alavancagem de um ângulo diferente da perspectiva de Dunning e de Kogut e Zander.

À medida em que as empresas e instituições da periferia vão se desenvolvendo seja pelo aproveitamento de oportunidades, seja através de novos mercados e novas estruturas industriais globalizadas, os hiatos tecnológicos tendem a diminuir. Muitos exemplos ocorreram no continente asiático, os chamados “dragões multinacionais” (MATHEWS, 2006), reconhecidos como empresas altamente competitivas, criativas que desenvolvem produtos de ponta (como semicondutores e displays) e competindo em mercados já ocupados por empresas tradicionais do oeste (MATHEWS, 2005). A duas décadas atrás estas empresas de periferia eram consideradas retardatárias, entretanto num curto espaço de tempo conseguiram tornar-se “gigantes globais” (MATHEWS 2002 a).

³⁶ Mathews propõe a seguinte classificação:

- *New comersou Born Again Multinationals*: “empresas de pequeno e médio porte originadas em países avançados que estabeleceram suas operações internacionais recentemente e entraram no mercado com vigor e estratégias inovadoras de integração” (BELL, CRICK, MCNAUGHTON e YOUNG, 2003, apud VIEIRA 2009).
- *Born Globals* ou *International New-ventures*: “normalmente são novas, de pequeno ou médio porte em setores de alta tecnologia. Desde o princípio de suas operações já atuam no mercado global, servindo os clientes em qualquer lugar do mundo. Assim, elas não passaram por todas as etapas comuns ao processo de internacionalização e já são globalizadas desde a sua concepção (OVIATT e MCDUGALL, 1994, apud Id., 2009).
- *Latecomers* ou *Third World Multinationals*: “empresas de países localizados em regiões periféricas da economia global, oriundas de grandes economias emergentes como Brasil, Rússia, Índia e China que entraram recentemente no processo de internacionalização, e assim desenvolvem vantagens não presentes nos seus competidores, que entraram mais cedo nesse mercado. Essas firmas também são chamadas de *Dragon Multinationals* (MATHEWS, 2002, 2006a), por conseguirem um alcance global em uma fração do tempo utilizado pelos seus antecessores, através das conexões globais que estabelecem com firmas maiores. Apesar de há apenas alguns anos, terem sido amplamente consideradas com uma significância marginal, hoje possuem um grande destaque na economia global”. (VERNON-WORTZEL e WORTZEL, 1988, apud Id., 2009)

Neste sentido, Mathews (2006) aponta que o desenvolvimento de multinacionais emergentes na economia globalizada já se configuraria uma “segunda onda” de IDEs, onde o principal motor é a busca de novos mercados e inovações tecnológicas para competir globalmente, a despeito da primeira onda, que se baseava mais em fatores de custos de produção.

Para Mathews (2006), estratégias de *Linkage*, *Leverage* e *Learning* (LLL), se contrapõem as estruturas atuais de análise da internacionalização da empresa na literatura de *International Business* (IB): o modelo **OLI** de Dunning, que centraliza na questão das vantagens proprietárias como motor de condução para a internacionalização. A teoria **LLL** aponta como uma das falhas da estrutura **OLI** a sua base teórica originar-se de dados de estudos de multinacionais gigantes do tipo GE, IBM, Motorola, NEC, Siemens e Unilevers. De acordo com o autor, perto de um milhão de organizações multinacionais de tamanho pequeno ou médio operam no mundo, levantando a questão de quanto estas firmas contribuem para as características e o coração da economia global. Estas multinacionais de pequeno ou médio porte (às vezes chamadas de micromultinacionais), em sua grande maioria revestem-se de características diferentes das organizações tradicionais plenas de recursos de conhecimento.

Assim, ainda de acordo com Mathews, a estrutura do tipo LLL talvez possa melhor explicar as motivações da expansão internacional das *latecomers*, pois elas estariam a procura de novos recursos não disponíveis localmente, ao invés de explorar vantagens ou recursos já existentes. A internacionalização dessas firmas se daria pelas Conexões (*Links*), Alavancagem (*Leverages*) e Aprendizado (*Learning*).

A conexão (*Link*) se daria pelo fato das firmas buscarem novas fontes de recursos externos a elas, ao invés de explorarem o que já possuem, a orientação global como fonte de vantagens, suplanta a visão do ambiente doméstico, arriscando-se aventurar em mercados globais. Elas acabam por realizar alianças e parcerias para reduzirem os riscos de quebra e prejuízo. Essas parcerias acabam por conectá-las em redes e circuitos de conhecimentos e vantagens. A Alavancagem (*Leverage*) seria uma motivação que levaria as *latecomers* em explorar as possibilidades de impulsionar suas vantagens ao buscarem recursos externos, estariam mais preocupadas em como acessar esses recursos, seja através da imitabilidade, transferibilidade ou substitutibilidade. Com a reiteração de processos e atividades que favoreçam a Conexão e a Alavancagem, acabam por tornar as firmas mais experientes nessas

operações, favorecendo então o aprendizado (Learning) organizacional que é por sua vez construído de forma cumulativa (VIEIRA, 2009), Mathews cita o exemplo da empresa de Cingapura CDL que foi aprendendo a construir uma cadeia global de hotéis através do aprendizado das reiteradas aquisições de diversas cadeias hoteleiras.

Mathews, assim, centra sua análise nas empresas *latecomers*³⁷, que conseguiram se internacionalizar em um curto espaço de tempo levado pelas tradicionais, alcançando influencia global (a empresa multinacional ACER é um exemplo típico).

O processo de internacionalização para as *latecomers* seria mais um movimento de “*push*” e “*pull*”, como um processo de tornar a firma integrada nas atividades econômicas internacionais (MATHEWS, 2006). Elas estariam mais preocupadas em obter acesso a novos recursos via a internacionalização, do que explorar as vantagens proprietárias já constituídas em seus países originários. Neste ponto surge a diferença de motivações entre as multinacionais tradicionais do tipo *incumbents*³⁸ e as *latecomers*; as primeiras estariam menos preocupadas em realizar parcerias e alianças pelo fato de considerarem desvantajoso o compartilhamento de seus recursos considerando o que obteriam em vantagens, já as *latecomers* teriam bastante a ganhar pelo acesso a recursos de outros e se internacionalizando. Os *incumbents* enxergam o mundo cheio de imitadores, os *latecomers* o vêem como ricos de recursos para serem explorados (MATHEWS, 2006).

Ainda, conforme Mathews (2006), a expansão internacional das *latecomers*, diferentemente das típicas multinacionais, não dependeriam da existência prévia de recursos (para o autor, o “*Link*” e o “*Leverage*” preencheriam as necessidades iniciais de recursos). Mas, se utilizariam da exploração de fontes e recursos exteriores que de outra forma estariam inacessíveis caso não se lançassem a internacionalização. Isto também explicaria a rapidez com que se internacionalizam, pois desejam construir redes de conhecimento e vantagens rapidamente, mais do que sólidas estruturas internacionais.

De acordo com a visão de Mathews, as multinacionais *latecomers* estariam buscando, além dos mercados, novos recursos: tecnologia e conhecimento; enquanto que as

³⁷ A literatura de IB relaciona ainda as do tipo: *incumbents*, “*global niche players*”, “*hidden champions*”.

³⁸ As *incumbents* seriam empresas do tipo *first comers*, ou seja, elas seriam firmas que se “expandiram depois de um processo de crescimento e acumulação de vantagens adquiridas no país de origem” (VIEIRA, 2009). Englobam as grandes multinacionais, típicas organizações estudadas pelo modelo de Dunning (1976).

multinacionais tradicionais – *incumbents*, estariam lutando por novos mercados. A expansão internacional seria, então, a busca de recursos não disponíveis (VIEIRA, 2009).

APENDICE C

Quadro 1 - Quadro descritivo simplificado dos principais equipamentos utilizados no setor de automação

Transmissores de Pressão ³⁹	A principal função de um transmissor de pressão é transformar a medida de pressão em um sinal elétrico padronizado (em geral 4 a 20 mA, miliampére), adequado para transmissão. Transmissores de pressão são portanto importantes para a) monitorar o funcionamento de bombas, evitando que elas trabalhem além de sua capacidade, para b) a segurança do operador, evitando que ele acesse câmaras com nível de pressão impróprio (ou pressurizadas ou despressurizadas), e para c) o controle de processos: basicamente, o dispositivo monitora a pressão ambiente enviando um sinal que é gerenciado por softwares em um Controlador Lógico Programável ⁴⁰ (CLP).
Transmissores de Pressão Diferencial	São dispositivos destinados a medir a pressão diferencial entre dois pontos de um processo (ou em dois pontos de um fluido, e a transmitir um sinal proporcional a esta diferença, independentemente da pressão absoluta em qualquer dos dois pontos.
Transmissores de Pressão Manométrica	A pressão manométrica é aquela que tem como referencial a pressão atmosférica local, e portanto é a medição da pressão em relação à pressão atmosférica existente no local, podendo ser positiva ou negativa (positiva é quando o valor absoluto é maior que o da pressão atmosférica; o contrário é a pressão negativa. A

³⁹ Apenas lembrando, para um fluido em repouso a pressão pode ser definida como a força exercida pelo fluido em uma área unitária de qualquer superfície, isto é, $P = dF/dA$. Lembrar ainda que:
Pressão absoluta = Pressão atmosférica + Pressão relativa (Pressão manométrica)

⁴⁰ **Controlador Lógico Programável** Segundo a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), é um equipamento eletrônico digital com hardware e software compatíveis com aplicações industriais. Segundo a NEMA (National Electrical Manufacturers Association), é um aparelho eletrônico digital que utiliza uma memória programável para armazenar internamente instruções e para implementar funções específicas, tais como lógica, seqüenciamento, temporização, contagem e aritmética, controlando, por meio de módulos de entradas e saídas, vários tipos de máquinas ou processos.

	<p>pressão que os manômetros indicam diretamente é uma pressão relativa. No caso da série LD300M da SMAR, “a medição da pressão manométrica é obtida através da aplicação da pressão no lado de alta do transmissor e o lado de baixa é aberto à atmosfera, fornecendo, assim, uma referência de pressão atmosférica local”</p>
<p>Transmissores de Pressão Diferencial Sanitário ou ou manômetros com selo sanitário,</p>	<p>São os utilizados em processos químicos, alimentícios, farmacêuticos. São construídos por materiais (por exemplo aço inoxidável) que não se deterioram quando expostos a produtos químicos, além de possuírem superfícies lisas e planas para evitar a incrustação de produtos. Requerem facilidade de desmontagem para a limpeza e inspeção.</p>
<p>Transmissores de Alta Pressão Estática</p>	<p>Pressão estática significa que o fluido não está em escoamento ou seja, está parado sem consumo no momento da sua medição; pressão dinâmica significa que o fluido está em escoamento ou seja, está sendo consumido no momento da sua medição. Por outro lado, não há variação de pressão numa direção normal a linhas de corrente retilíneas. Este fato torna possível medir a pressão estática usando uma “tomada” de pressão instalada na parede do duto em uma região onde as linhas de corrente sejam retilíneas.</p>
<p>Transmissores de nível</p>	<p>É um dispositivo utilizado na medição contínua e precisa do nível de produtos líquidos ou sólidos armazenados em tanques, reservatórios ou silos.</p>
<p>Transmissores de vazão</p>	<p>Efetuem a indicação da vazão instantânea e também são um tipo de transmissores de pressão diferencial em que esta é gerada por um elemento de vazão primário e a medida de vazão é obtida pela função raiz quadrada. São usados para controlar a vazão em motores hidráulicos e rotores.</p>

Transmissores de temperatura, de concentração, e de densidade	São dispositivos que ficam mergulhados nos fluidos destinados à medição contínua dessas propriedades e grandezas. Os transmissores de temperatura são importantes para captar a temperatura do fluido e quaisquer variações permitindo que outros equipamentos entrem em ação de forma a manter a temperatura constante num determinado valor, importante ao processo (um exemplo são os processos de fermentação da cana em indústrias de açúcar – precisam acontecer em uma temperatura específica). A concentração e densidade informados por dispositivos específicos são importantes para certos processos como por exemplo controlar a quantidade de água no álcool que está sendo produzido.
Válvula Manifolds	As válvulas Manifold são válvulas de bloqueio indicadas para instalação de transmissores de pressão diferencial, transmissores de pressão ou manômetros (ETHOSEQUIPAMENTOS, 2010).
Atuadores	Um elemento que produz movimento, atendendo a comandos que podem ser manuais ou automáticos. (WIKIPEDIA). “O atuador tem como função alterar a entrada do processo de acordo com o sinal de controle, de modo a que a saída do processo seja igual ou o mais próxima possível do valor de referência (set-point)” (SENAI)
Controladores lógico programáveis	É um computador especializado baseado num microprocessador que desempenha funções de controle de diversos tipos e complexidades. São dispositivos empregados em controle de processos que executam funções que podem ser classificadas em dois tipos: seqüenciamento de operações, controle realimentado (SENAI). Segundo a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), o CLP é um equipamento eletrônico digital com hardware e software compatíveis com aplicações industriais. Segundo a NEMA (National Electrical Manufacturers Association), é um aparelho eletrônico digital que utiliza uma memória programável para armazenar internamente instruções e para implementar funções específicas, tais como lógica, seqüenciamento, temporização, contagem e aritmética, controlando, por meio de

	módulos de entradas e saídas, vários tipos de máquinas ou processos.
Bridge	É um equipamento com barramento energizado ou não, utilizado para conectar segmentos FIELDBUS de diferentes velocidades (e/ou níveis físicos como fios, fibras ópticas, rádio, etc.) a fim de formar uma extensa rede
Repetidores	É um equipamento com barramento energizado ou não, utilizado para estender um segmento FIELDBUS, servem como amplificadores de sinais (SENAI)
Barreiras de Segurança	É um método de limitação de energia elétrica para os instrumentos localizados em áreas de risco (ignição, explosão, etc), sem ser necessário o uso dos sistemas pesados e caros da tecnologia mais antiga (SENAI)
Interface Homem Máquina (IHM)	Este equipamento é de fundamental importância em uma automação, pois é através da IHM que o operador pode interagir com a máquina ou processo. É um hardware industrial composto normalmente por uma tela de cristal líquido e um conjunto de teclas para navegação ou inserção de dados que se utiliza um software proprietário para a sua programação(SENAI)
Tecnologia Fieldbus	Tecnologia para comunicação em rede de chão de fábrica, responsável pelo tráfego dos dados de controleA rede Fieldbus interliga os equipamentos de I/O mais inteligentes e pode cobrir distâncias maiores. Os equipamentos acoplados à rede possuem inteligência para desempenhar funções específicas de controle tais como loops PID, controle de fluxo de informações e processos. Os tempos de transferência podem ser longos mas a rede é capaz de comunicar-se por vários tipos de dados (discreto, analógico, parâmetros, programas e informações do usuário)(SENAI).

APÊNDICE D

Quadro 2 - Quadro de correspondência entre os tipos de instrumentos e os produtos comercializados pela SMAR

LD300Series	Transmissores de Pressão Nível e Vazão (HART ⁴¹ & 4 - 20 mA, Foundation Fieldbus™ e Profbus PA)
LD400	Transmissores de Pressão HART
LD1.0	Transmissor de Pressão Econômico Capacitivo
LD290 Series	Transmissores de Pressão Manométrica
LD300Series	Transmissores de Pressão, Nível e Vazão.
LD400	(HART & 4 - 20 mA, Foundation Fieldbus™ e Profbus PA) Transmissores de Pressão HART
LD300Series	Transmissores de Alta Pressão Estática
LD400	Transmissores de Pressão, Nível e Vazão (HART & 4 - 20 mA, Foundation Fieldbus™ e Profbus PA) Transmissores de Pressão HART
RD400	Transmissor de Nível por Onda Guiada
LD300Series	Transmissores de Pressão, Nível e Vazão (HART & 4 - 20 mA, Foundation Fieldbus™ e Profbus PA)
LD300Series	Transmissores de Pressão HART
LD400	Transmissores de Pressão HART

⁴¹O protocolo HART (*Highway Addressable Remote Transducer*) é um protocolo utilizado para comunicação entre sistemas de tempo real, principalmente em aplicações de automação industrial.

LD400	Transmissores de Pressão, Nível e Vazão ⁴² (HART & 4 - 20 mA, Foundation Fieldbus™ e Profbus PA) Transmissores de Pressão HART
LD300Series LD400	Transmissores de Pressão, Nível e Vazão (HART & 4 - 20 mA, Foundation Fieldbus™ e Profbus PA) Transmissores de Pressão HART
LD300Series LD400	<u>Transmissores de Pressão, Nível e Vazão</u> <u>(HART & 4 - 20 mA, Foundation Fieldbus™ e Profbus PA)</u> <u>Transmissores de Pressão HART</u>
TT300Series TT400SIS TT411 TT421	Transmissor de Temperatura Transmissor Inteligente de Temperatura para uso em Sistemas Instrumentados de Segurança Transmissor de Temperatura 4 a 20 mA + HART - Montagem em painel Transmissor de Temperatura 4 a 20 mA + HART - Montagem em cabeçote
DT300Series	Transmissores de Densidade
DT300Series	Transmissores de Densidade
TP290 TP301 TP302 TP303	Transmissor de Posição 4 a 20 mA Transmissor de Posição Inteligente 4 a 20 mA + HART Transmissor de Posição Foundation Fieldbus Transmissor de Posição Profibus PA

⁴² Transmissor de nível LD301 da SMAR é mais utilizado em plantas industriais de grande porte, principalmente em usinas sucroalcooleiras.

APENDICE E

Quadro de representantes da empresas entrevistadas.

Quadro 3 - - Representante da SMAR

Nome completo	Francisco Carvalho Ferreira Neto
Cargo	System Sales Engineer
Função	Vendas
Tel	16- 3946 3555
Email	Francisco.carvalho@smar.com.br

Quadro 4 - Representante da COESTER

Nome completo	Carlos Henrique Hennig
Cargo	Gerente de Engenharia
Função	Idem
Tel	51 4009 4220
Email	chenig@coester.com.br

Quadro 5 - Representante da ALTUS

Nome completo	Fabricia Reis da Rosa Lemos
Cargo	Coordenadora de Marketing
Função	Idem
Tel	51 3589 9535
Email	fabricia@altus.com.br