



Universidade Estadual do Ceará  
Centro de Estudos Sociais Aplicados- CESA  
Mestrado Acadêmico em Administração

JOSÉ ANTONIO FARIAS COELHO

A COEVOLUÇÃO DAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS  
ENTRE EMPRESAS MULTINACIONAIS (MNCS) E PEQUENAS E  
MÉDIAS EMPRESAS (PMES) DE TIC EM REDES DE  
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO.

FORTALEZA

2013

JOSÉ ANTONIO FARIAS COELHO

A COEVOLUÇÃO DAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS  
ENTRE EMPRESAS MULTINACIONAIS (MNCS) E PEQUENAS E  
MÉDIAS EMPRESAS (PMES) DE TIC EM REDES DE  
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO.

Dissertação apresentada ao Mestrado Acadêmico em Administração de Empresas da Universidade Estadual do Ceará – UECE, para obtenção do grau de mestre em Administração de Empresas.

Área de concentração: Pequenas e médias empresas

Orientador Acadêmico: Dr. Samuel Façanha Câmara

FORTALEZA

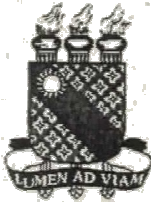
2013

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Universidade Estadual do Ceará**  
**Biblioteca Central Prof. Antônio Martins Filho**  
**Bibliotecário(a) Responsável – Thelma Marylanda Silva de Melo CRB-3 / 623**

C672c      Coelho, José Antonio  
A coevolução das capacidades tecnológicas entre empresas multinacionais (MINCs) e pequenas e médias empresas (PMEs) em redes de tecnologia e inovação / José Antonio Coelho. — 2013.  
CD-ROM. 74f .:il. (algumas color.) ; 4 ¾ pol.  
"CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do trabalho acadêmico, acondicionado em caixa de DVD Slin (19 x 14 cm x 7 mm)".  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Mestrado Acadêmico em Administração, Fortaleza, 2013.  
Área de Concentração: Administração.  
Orientação: Prof. Dr. Samuel Façanha Câmara.

1. Capacidades tecnológicas. 2. Inovação. 3. Redes de tecnologia. I. Título.

CDD: 621.31



## Universidade Estadual do Ceará – UECE

Centro de Estudos Sociais Aplicados – CESA  
Curso de Mestrado Acadêmico em Administração - CMAAd

ATA DE DEFESA DA DISSERTAÇÃO DO (A) ALUNO(A) JOSÉ ANTÔNIO FARIAS COELHO – CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO – ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM PEQUENOS E MÉDIOS NEGÓCIOS. ....

Realizou-se no dia **03/06/2013** no Centro de Estudos Sociais Aplicados / CESA a apresentação, avaliação e julgamento da dissertação de Mestrado em Administração – Área de Concentração em Pequenos e Médios Negócios, do(a) aluno(a) **José Antônio Farias Coelho**, intitulada “A COEVOLUÇÃO DAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS ENTRE EMPRESAS MULTINACIONAIS (MNCS) E PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS (PMES) DE TIC EM REDES DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO”

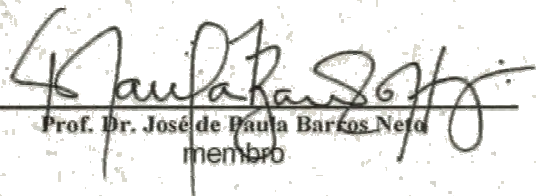
Conforme determinação da Portaria nº 12/2013 – CMAAd foi designada banca examinadora sob a presidência do(a) **Prof. Dr Samuel Façanha Câmara**, para procederem à avaliação e julgamento do trabalho apresentado, dentro das normas estabelecidas para os Cursos *stricto sensu* desta Universidade.


PARECER DA BANCA EXAMINADORA:

APROVADO COM NOTA 8,5

ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA:

  
Prof. Dr. Samuel Façanha Câmara  
presidente

  
Prof. Dr. José de Paula Barros Neto  
membro

  
Prof. Dr. Eida Fontineli Tahim  
membro

*"A essência do conhecimento  
consiste em aplicá-lo, uma vez  
possuído."*

## **AGRADECIMENTOS**

---

Agradeço, acima de tudo, a Deus por proporcionar a realização e conclusão de meu trabalho.

Agradeço ao meu orientador, o Professor Doutor Samuel Façanha Câmara, que de maneira paciente e brilhante, me guiou por todo o processo de conhecimento.

Agradeço também a participação dos membros da banca examinadora, o professor Doutor José de Paula Barros Neto e a Professora Doutora Elda Fontinele Tahim.

Agradeço aos professores do mestrado pela dedicação e profissionalismo.

Agradeço aos empresários que possibilitaram a realização deste trabalho pela disponibilidade nas entrevistas.

E, por último, e nem um pouco menos importante, à minha esposa e filha, por todo o amor, orações e paciência concedidos em momentos que estive estudando ou mesmo preocupado com os prazos que se aproximavam.

## VI

# RESUMO

---

Esta dissertação examina a coevolução das capacidades tecnológicas entre empresas multinacionais (MNCs) e pequenas e médias empresas (PMEs) de tecnologia da informação e comunicação (TIC) em redes de tecnologia e inovação.

Este relacionamento é analisado por meio de estudo de caso comparativo de duas subsidiárias de MNCs do setor de tecnologia da informação que através de projetos que fazem uso de recursos provenientes da Lei de Informática e uma PME do mesmo setor, no período de 2004 a 2012.

A literatura referente à coevolução entre organizações inseridas em economias emergentes evoluiu consideravelmente nos últimos anos. Porém, ainda são raros os estudos que examinam este processo entre subsidiárias de empresas multinacionais presentes em economias emergentes e pequenas e médias empresas nativas.

Com o objetivo de contribuir para o preenchimento dessa lacuna, esta pesquisa buscou enriquecer este debate baseando-se em evidências empíricas primárias e secundárias, para explorar este relacionamento com bastante profundidade e pôde verificar que: em ambos os projetos estudados, houve coevolução das subsidiárias e PME pesquisadas, porém, houve uma forte assimetria entre estas empresas estudadas em termos da natureza e velocidade desta coevolução.

A dissertação, portanto, contribui para adicionar novas evidências ao debate sobre coevolução de capacidades tecnológicas inovadoras a partir da perspectiva de países em desenvolvimento.

**Palavras-chave:** Capacidades tecnológicas, Inovação e Redes de tecnologia.

## VII

# ABSTRACT

---

This dissertation examines the co-evolution of technological capabilities among multinational companies (MNCs) and small and medium enterprises (SMEs) information technology and communication (ICT) networking technology and innovation.

This relationship is analyzed through comparative case study of two subsidiaries of MNCs in the sector of information technology that through projects that make use of resources from the Computer Law and SMEs in the same industry in the period 2004-2012.

The literature on the coevolution between organizations embedded in emerging economies has evolved considerably in recent years. However, there are few studies that examine this process between subsidiaries of multinational companies present in emerging economies and small and medium enterprises native.

Aiming to contribute to filling this gap, this study sought to enrich this debate based on empirical evidence of primary and secondary schools to explore this relationship with great depth and was able to verify that: in both projects studied, there was coevolution of subsidiaries and SMEs surveyed, however, there was a strong asymmetry between the companies studied in terms of the nature and speed of this coevolution.

The dissertation therefore contributes to add new evidence to the debate on coevolution of innovative capabilities from the perspective of developing countries.

Keywords: Technological capabilities, Innovation and Networks technology.



## VIII

# TABELA DE CONTEÚDO

---

AGRADECIMENTOS -----	V
RESUMO -----	VI
ABSTRACT -----	VII
TABELA DE CONTEÚDO-----	VIII
LISTA DE TABELAS -----	IX
LISTA DE FIGURAS -----	X
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO -----	13
1.1 - Estrutura da dissertação-----	15
CAPÍTULO 2 – FRAMEWORKS PRECEDENTES-----	17
CAPÍTULO 3 – FRAMEWORKS PROPOSTO-----	24
3.1 - Coevolução-----	25
3.2 - Desenho dos Construtos-----	26
3.2.1 - Envolvimento-----	27
3.2.2 - Capacidades Tecnológicas-----	29
3.2.3 - Desempenho Inovativo-----	33
CAPÍTULO 4 – ASPECTOS METODOLÓGICOS -----	35
4.1 Lei de Informática-----	35
4.1.1 A rede-----	37
4.2 Empresa ALFA (Subsidiária de MNC)-----	38
4.2.1 Empresa ALFA1 (subsidiária de MNC)-----	39
4.3. Empresa BETA (Pequena empresa de TIC)-----	40
4.4 - Estudo de Caso-----	41

4.5 – Fontes e estratégias para operacionalização da pesquisa de campo---	42
4.6 - Preparação para a coleta de dados-----	44
4.7 - Entrevistas semiestruturadas-----	45
4.8 - Documentação-----	46
4.9 - Observação Direta-----	46
4.10 - Processo de análise das evidências coletadas em campo-----	47
CAPÍTULO 5 – ANÁLISES E DISCUSSÕES-----	48
5.1 - Autonomia-----	48
5.2 - Redes-----	50
5.3 - Mecanismos de aprendizagem-----	52
5.4 - Capacidades Tecnológicas-----	53
5.5 – Desempenho Inovativo-----	55
5.6 – Dinâmica dos Construtos (evolução)-----	56
5.7 – Relação entre os Construtos (coevolução)-----	59
CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES-----	61
6.1 – Considerações Finais-----	48
6.2 - Sugestões-----	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS-----	65
APÊNDICE A – Roteiro das entrevistas semiestruturadas -----	71
APÊNDICE B – Display das empresas envolvidas na pesquisa -----	72

## VIII

### LISTA DE QUADROS

---

Quadro – 1	A evolução dos mandatos das subsidiárias, e os determinantes variados de P&D localizados-----	19
Quadro – 2	Empresas selecionadas-----	41
Quadro – 3	Profissionais entrevistados e seu perfil acadêmico-----	45
Quadro – 4	Autonomia das Subsidiárias e uma PME parceira em relação em relação a uma MNC demandante de um projeto de P&D e controladora das Subsidiárias-----	50
Quadro – 5	Benefícios que recebem Subsidiárias e PME por se envolverem em rede de tecnologia e inovação-----	51
Quadro – 6	Mecanismos de aprendizagem utilizados por Subsidiárias e PME durante os projetos de P&D-----	53
Quadro – 7	Desenvolvimento de novas capacidades tecnológicas por parte das Subsidiárias e PME durante os projetos de P&D	54
Quadro – 8	Desempenho inovativo das Subsidiárias e PME apartir de 2009-----	56
Quadro – 9	A evolução dos construtos no tempo (PME)-----	56
Quadro – 10	A evolução dos construtos no tempo (subsidiária de MNC)	57
Quadro – 11	Relação entre os construtos da PME e das subsidiárias de MNC -----	60

# IX

## LISTA DE FIGURAS

---

Figura - 1	Inserção da subsidiária na rede externa e a importância para o desenvolvimento da MNC-----	20
Figura – 2	Ligações externas e Inovação: Estrutura Conceitual-----	21
Figura – 3	Modelo de Mediação relacional entre redes, Inovação, e desempenho da empresa-----	22
Figura – 4	O Modelo Conceitual-----	22
Figura – 5	Desempenho inovador das subsidiárias e da importância da inserção locais-----	23
Figura – 6	Framework Proposto – Envolvimento de Subsidiária de MNC e Pequenas e Médias Empresas-----	24
Figura – 7	Coevolução da empresa, sua indústria, e do Meio Ambiente-----	26
Figura – 8	Dimensões da Capacidade Tecnológica-----	33
Figura – 9	Definição de desempenho inovativo-----	33
Figura – 10	Fontes de evidências empíricas nas empresas estudadas	43

# X

## LISTA DE GRÁFICOS

---

Gráfico - 1	Evolução da PME em um projeto -----	57
Gráfico - 2	Evolução da PME em vários projeto -----	58
Gráfico - 3	Evolução da subsidiária de MNC em um projeto-----	58
Gráfico - 4	Evolução da subsidiária de MNC em vários projetos---	59

# CAPÍTULO 1

## INTRODUÇÃO

---

Há um conjunto de trabalhos na literatura tais como: Birkinshaw e Hood, 1998 , Cantwell e Mudambi, 2005 e Chang et al, 2009, Figueiredo e Brito, 2011, Klaus, Mudambi e Narula, 2011, que se preocupam com a atuação das subsidiárias de Multi National Companies (MNC) em seus países hospedeiros de economia emergente, principalmente na relação de suas subsidiárias com as economias locais que as hospedam.

As subsidiárias estrangeiras de MNC podem ter diferentes níveis de envolvimento com as empresas locais, normalmente sob a influência das estratégia e cultura de suas empresas mãe. Birkinshaw e Hood (1998) identificaram que a autonomia que as empresas mãe permitem às subsidiárias, associada ao dinamismo da economia local, é um fator chave na determinação de suas relações locais.

Estas relações acontecem com diferentes atores: i) fornecedores; ii) Governo; iii) Instituições de apoio e em diferentes dimensões, associadas a compras e vendas; a logística e ao conhecimento e inovação, este último se estabelece como objeto de interesse deste trabalho, principalmente, por que é nesta perspectiva que as vantagens destas relações se dão de forma mais importante.

No caso brasileiro, o setor de tecnologia da Informação e comunicação (TIC), a partir da aplicação da Lei de Informática (Lei nº 8.248, de 23.10.1991), apresenta vários exemplos de atuação de empresas subsidiárias estrangeiras que desenvolvem projetos de pesquisa e desenvolvimento em parcerias com Universidades, Institutos de Pesquisa e Pequenas e Médias Empresas Locais de Tecnologia. Segundo Salles Filho et al, 2012, a maioria das empresas transnacionais do setor de TIC com subsidiária no Brasil é usuária da Lei e os maiores investimentos de P&D decorrem desta lei. De acordo, ainda, com Salles Filho et al (2012), os dados do IBGE mostram que as empresas usuárias da Lei de Informática inovaram duas vezes mais que as outras empresas do setor e que 35% delas

desenvolveram inovações a partir de P&D externo, contra 17% do restante da indústria.

Desta forma, este cenário descrito anteriormente se mostra como um relevante ambiente a ser estudado na perspectiva das relações em rede de subsidiárias de MNCs e pequenas e médias empresas (PMEs) locais associadas as atividades de pesquisa e desenvolvimento, seus determinantes e benefícios.

Estudos com estas perspectivas, normalmente, apresentam dois direcionamentos: o primeiro diz respeito às MNC e os resultados de suas subsidiárias em países a partir de seus diferentes níveis de envolvimento (CANTWELL e MUDAMBI, 2005; FROST, 2001; HEDLUND, 1986; ANDERSSON et al, 2002; Liu e Wu, 2011) e completam esta linha de pesquisas os trabalhos que se dedicam a estudar MNCs em países emergentes, tais como os estudos de Kokko e Kravtsova (2008); Vaaler, (2008); Figueiredo e Brito (2011); Figueiredo (2011); Klaus et al (2011); por outro lado, a segunda abordagem diz respeito às pesquisas sobre o envolvimento externo das PMEs e o impacto em sua capacidade inovativa, quase sempre em redes que tratam de tecnologia e inovação, destacando-se os artigos de Lasagni (2012); Liu e Chaminade (2010); Gronum et al (2012) e numa abordagem mais evolucionária cita-se o trabalho de Malerba e Orsenigo (1993).

Contudo, há uma lacuna na literatura sob trabalhos que procurem mostrar quais os benefícios mútuos entre subsidiárias de MNCs e PMEs que se relacionem em redes de tecnologia e inovação, principalmente nas suas capacidades tecnológicas. Nesta perspectiva têm-se o seguinte questionamento: Ocorre coevolução das capacidades tecnológicas de MNCs e PMEs que se relacionam em redes de tecnologia e de inovação?

Assim, o tema deste trabalho tem como base o conceito de coevolução que tem origem na biologia, passa a ser usado na literatura de estratégia e se espalha para os trabalhos de inovação, como se pode observar nos trabalhos de Dieleman e Sachs (2008); Nelson e Winter (1995); Dantas e Bell (2006) e realiza o estudo no cenário das MNCs de TIC com subsidiárias no Brasil e usuárias da Lei de Informática e atuando em rede com pequenas e medias empresas locais do setor.

Neste caso, o objetivo geral do trabalho é analisar a coevolução das capacidades tecnológicas PMEs de TIC integradas a subsidiárias de MNCs que atuam conjuntamente em redes de tecnologia e inovação, com os seguintes objetivos específicos: i) Identificar a cotrajetória de capacidades tecnológicas das subsidiárias de MNCs e PMEs em rede e ii) analisar como se dá esta cotrajetória ao longo do tempo e os impactos gerados no desempenho das empresas, com base nos projetos colaborativos executados em rede (subsidiárias de MNCs e PMEs).

### **1.1. Estrutura da dissertação**

Esta dissertação está estruturada em 6 capítulos:

Capítulo 1 - Introdução:

Este capítulo apresenta uma breve introdução ao tema da pesquisa, destacando a relevância do tema pesquisado;

Capítulo 2 - Frameworks precedentes:

Este capítulo descreve a formação do framework analítico utilizado por esta pesquisa, considerando a sua composição a partir de outros modelos que utilizaram a relação entre subsidiárias de MNCs.

Capítulo 3 - Framework proposto:

Este capítulo apresenta o framework utilizado como ferramenta analítica neste trabalho, a conceituação por parte da literatura sobre o tema “coevolução” e a descrição de como os construtos do modelo proposto serão considerados para efeito de sua operacionalização.



#### Capítulo 4 - Aspectos metodológicos:

Neste capítulo, apresentamos os métodos utilizados nesta dissertação. Também são apresentadas de forma detalhada as questões de pesquisa que serão analisadas, o método de coleta de dados e o processo de análise das evidências empíricas.

#### Capítulo 5 - Análises e discussões:

Este capítulo apresentará uma análise das evidências empíricas, buscando examinar a Coevolução das capacidades tecnológicas entre empresas multinacionais (MNCs) e pequenas e médias empresas (PMEs) de TIC em redes de tecnologia e inovação.

#### Capítulo 6 – Considerações Finais e Sugestões

Neste Capítulo, apresentaremos as considerações finais e as contribuições desta dissertação.

## CAPÍTULO 2

### FRAMEWORKS PRECEDENTES

---

A seguir é descrita a formação do framework analítico utilizado por esta pesquisa, considerando a sua composição a partir de outros modelos que utilizaram a relação entre subsidiárias de MNCs e a economia local bem como o benefício que as empresas, inclusive as pequenas e médias, podem ter a partir de seu envolvimento em redes que se formam com objetivo de buscar o desenvolvimento tecnológico, o aprendizado e a inovação.

Para Cantwell e Mudambi (2005), a evolução e desenvolvimento de capacidades tecnológicas inovadoras em subsidiárias de MMCs requer uma combinação de iniciativa local, a partir da habilidade dos seus dirigentes, com uma pré-disposição da empresa-mãe para suportar o esforço em inovação na sua subsidiária. O processo de inovação não é necessariamente encorajado pela empresa-mãe, por isso a autonomia da subsidiária é fundamental para este processo, conforme se pode ver no trabalho de Boehe (2007), que destaca a autonomia das subsidiárias de empresas multinacionais como fator crítico para acumulação de capacidades tecnológicas inovadoras.

Nos últimos anos, vários estudos feitos em organizações inseridas em economias emergentes vêm corroborando com esta análise, como descrito por Ariffin e Figueiredo (2004), os quais apresentaram evidências empíricas de grande relevância sobre a existência de capacidades tecnológicas para a geração de inovações em países em desenvolvimento como a Malásia e o Brasil. Estes autores também destacam que estas subsidiárias desempenham um papel de grande importância para a competitividade destas MNCs.

Para Pellegrin et al (2007) O conceito ou noção de redes de inovação é muitas vezes sombreado pela recente evolução dos conceitos de sistemas de inovação. Isso é especialmente verdadeiro quando se apresenta a noção mais abrangente de que as redes de inovação envolvem processos

de interação entre atores heterogêneos produzindo inovações em qualquer nível de agregação (regional, nacional, global). Em princípio, processos de interação entre atores heterogêneos ocorrem em sistemas de inovação, ainda que, na abordagem dos sistemas de inovação, a preocupação mais relevante seja a capacidade ou os elementos necessários para que as empresas inovem.


A delimitação do objeto de estudo das redes de inovação caracteriza-se por redes interorganizacionais envolvendo principalmente empresas inovadoras, além de outros atores como governo, universidades, centros de pesquisa e agentes financeiros. Mesmo essa delimitação parece insuficiente, pois, dentro dessas redes, existem as redes de usuários-produtores, redes regionais interindustriais (presentes nas aglomerações regionais), alianças estratégicas em novas tecnologias, entre outras (DEBRESSON e AMESSE, 1991).

A Lei de Informática deu abertura para a formação destas redes ou parcerias MNC, PME e ICT. Para que essas parcerias aconteçam o processo de captação dos projetos oriundos de recursos da Lei de Informática (LI) funciona da seguinte forma: num primeiro momento a PME e/ou a ICT local procuram identificar qual subsidiária de MNC tem recursos para serem aplicados na LI, com base nestas informações contatam a subsidiária da MNC e verificam se existem projetos a serem desenvolvidos com base na LI, se existirem estas se colocam à disposição para executá-los apresentando suas capacidades. Caso contrário a PME e a ICT podem propor algum projeto baseado na área de atuação da subsidiária da MNC.

Cantwell e Mudambi (2005) também apresentaram um framework que mostrava a relação de autorização e autonomia da subsidiária em relação à empresa mãe, que quando em condições altamente favoráveis, permite a criação de competências que impulsionam a P & D local por conta da necessidade de buscar a inovação tecnológica radical, enquanto em condições menos favoráveis a P & D local é impulsionada principalmente por inovações incrementais, como mostra o quadro 1.

Quadro 1. A evolução dos mandatos das subsidiárias, e os determinantes variados de P & D localizados

		Controle do Processo de evolução		
		Estágio 0	Estágio 1	Estágio 2
Locacional, subsidiária de nível e de nível de grupo MNE condições.	Altamente favorável	Explorando competência Mandato	Criação de competências mandato	P & D local impulsionado principalmente por necessidade de inovação tecnológica radical.
	Menos favorável	Explorando competência Mandato	Explorando competência mandato	P & D local continua a ser impulsionado principalmente pelas necessidades de inovação tecnológica incremental.



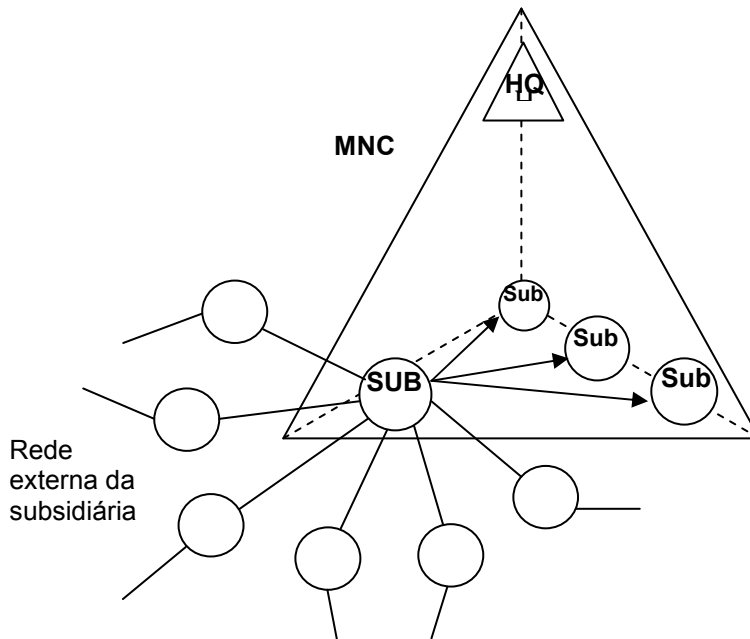
Fonte: J. Cantwell and R. Mudambi,- Strategic Management Journal 2005

Já no framework apresentado por Andersson et al (2002) é por meio de suas relações com os atores individuais, que a subsidiária absorve novos conhecimentos a partir do ambiente, e isso tem um impacto positivo sobre o seu desempenho no mercado local.

No entanto, a capacidade de absorver o conhecimento pode também ter um impacto sobre o papel estratégico da competência da subsidiária no processo de desenvolvimento tecnológico, principalmente através da transferência de conhecimento entre outras subsidiárias e na formação de redes internas entre elas e na formação de redes externas com outras organizações, como fornecedores, universidades e centros de pesquisas, por exemplo.

Assim, a relação entre redes externas, subsidiárias e seu mercado de atuação e a formação do papel que esta subsidiária desempenhará no desenvolvimento de competências dentro da MNC como um todo é apresentado na figura 1.

Figura 1 - Inserção da subsidiária na rede externa e a importância para o desenvolvimento da MNC.

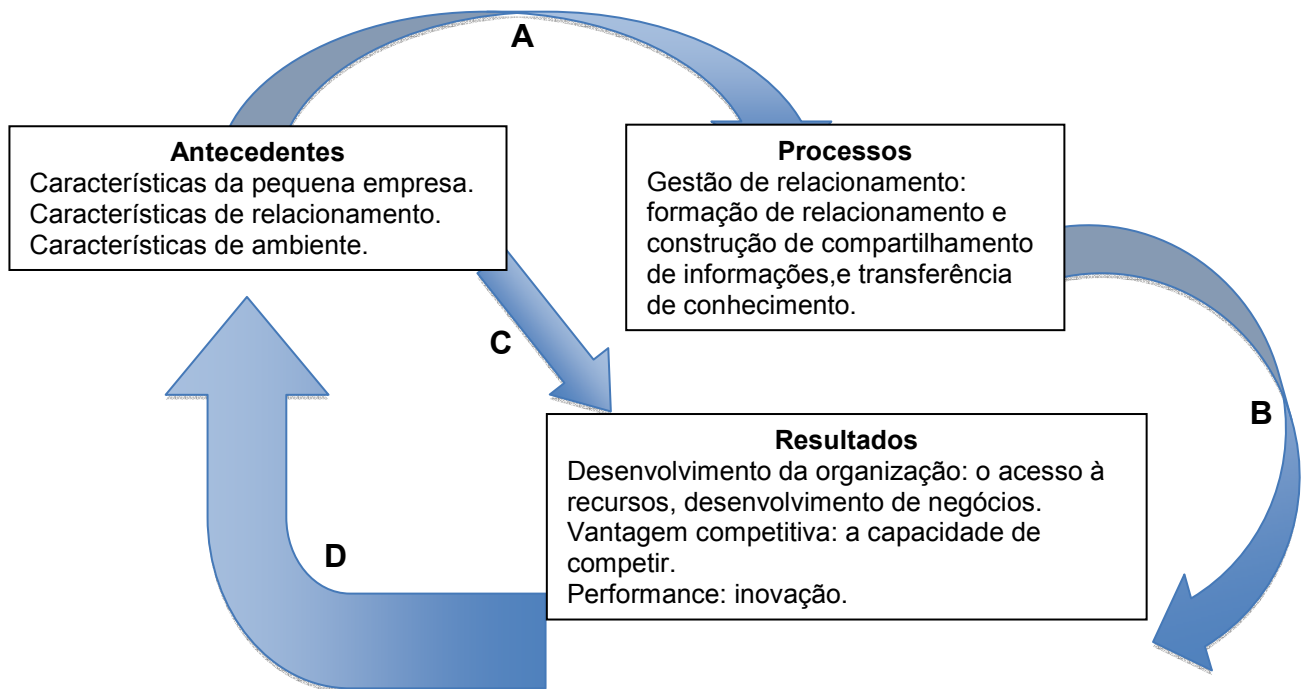


Fonte: U. Andersson, M. Forsgren and U. Holm. *Strat. Mgmt. J.*, pág. 981 (2002)

O modelo seguinte apresentado na figura 2 descreve diversas relações que resultam no desempenho inovativo, considerando as especificidades das pequenas empresas. A ligação "A", na figura 2, representa o efeito dos antecedentes nos processos. Já a ligação "C" refere-se a relações diretas entre antecedentes e resultados, tais como aqueles traçados entre um pequeno negócio que tem como característica um recurso chave e por isso alcança resultados como uma maior competitividade. Esses resultados reforçam as características da empresa como um feedback, como sugere a ligação "D". Finalmente, a ligação indicada por "B" refere-se a atividades externas de relacionamento e seus resultados.

A partir desta estrutura conceitual pode-se notar que o desempenho da inovação é maior tanto nas PMEs, que são pró-ativas no fortalecimento de suas relações com fornecedor inovador, usuários e consumidores, como nas que são pró-ativas no fortalecimento de suas relações com laboratórios e instituto de pesquisa.

Figura 2 - Ligações externas e Inovação: Estrutura Conceitual



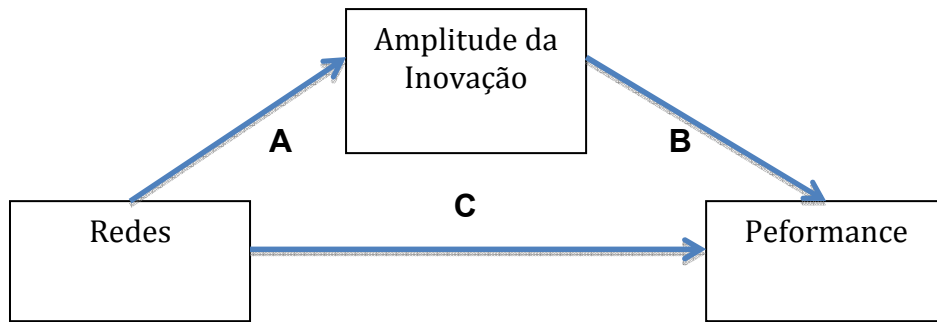
Fonte: Adaptado a partir de Street e Cameron (2007) apud Iasagni 2012- JSBM

Já o framework apresentado por Liu e Chaminade (2010) analisou como se deu o estabelecimento das estruturas das redes de inovação tecnológica e qual o impacto que elas tiveram sobre os resultados tecnológicos das empresas. Neste estudo os autores concluíram que as redes de inovação tecnológica são adequadas para inovação de processo e podem não ser adequadas para inovação de produto.

A relação entre redes e desempenho é mais complexa do que imaginamos, e a associação positiva é mediada pela inovação. Na figura 3, essas relações são apresentadas entre as redes e a amplitude da inovação (Caminho A), a amplitude da inovação e o desempenho da empresa (Caminho B), redes e o desempenho da empresa (Caminho C), e redes com o desempenho da empresa mediada pela amplitude da inovação (Caminhos de A e B).

Gronum et al (2012) ressaltam que esta abordagem pode ser útil na explicação de resultados conflitantes sobre as relações entre inovação, redes e desempenho das PMEs. Afirmam também que quando testaram estas relações fizeram uso de dados longitudinais numa tentativa de compreender melhor a natureza temporal dessas relações e superar problemas relacionadas com as abordagens transversais.

Figura 3 - Modelo de Mediação relacional entre redes, Inovação, e desempenho da empresa

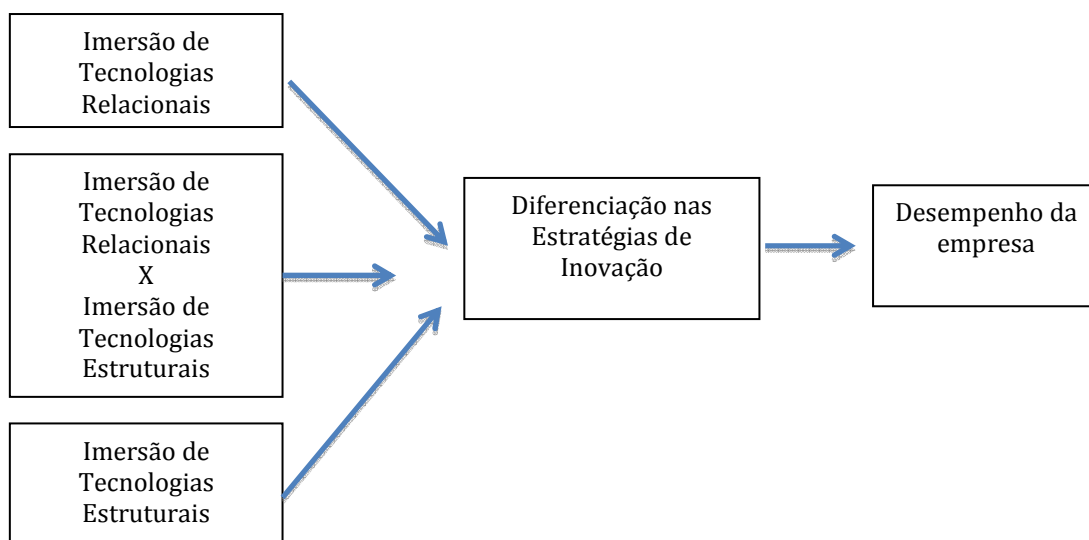


Fonte: Adaptado a partir de Gronum, Verreyne, and Kastle (2012) - JSBM

Já para Liu e Wu (2011) incorporar tecnologia relacional e tecnologia estrutural pode aumentar o desempenho e a integração de conhecimento em suas redes tecnológicas. Pode-se esperar que, se uma empresa tem incorporado estruturas tecnológicas com boas características de ambas as dimensões relacionais e estruturais, tem mais recursos para implementar na direção da diferenciação da inovação estratégica e, provavelmente, terá um desempenho muito melhor do que outras empresas.

Assim, Liu e Wu (2011) defendem que a interação entre tecnologia relacional de imersão e estruturais de imersão tem um grande potencial para melhorar a empresa na diferenciação de estratégias de inovação, e depois como consequência melhorar o desempenho da empresa com um todo. Como apresentado na figura 4.

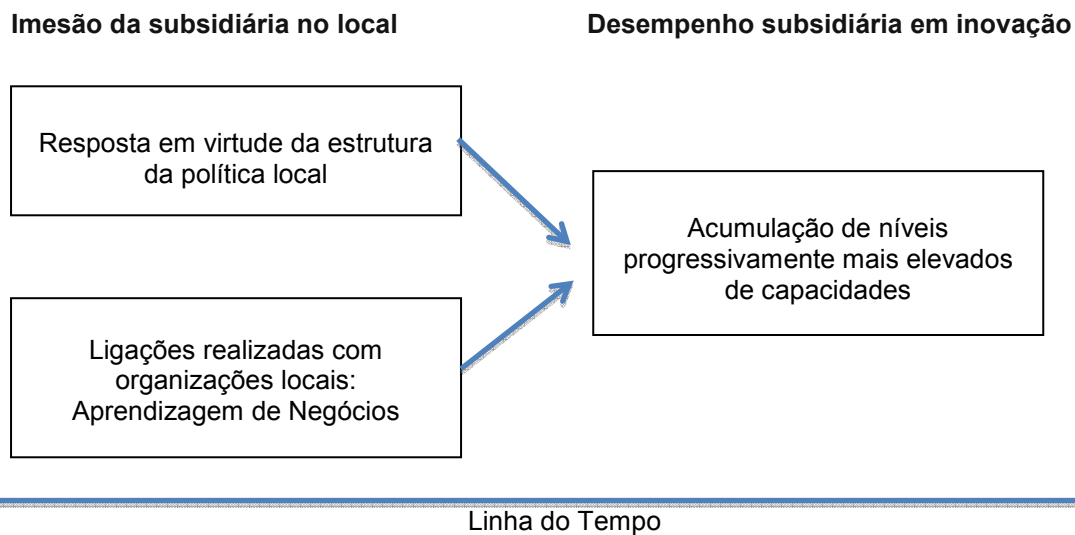
Figura 4: O Modelo Conceitual



Fonte: Adaptado a partir de Liu X. e Wu X. (2011)

Por outro lado Figueiredo e Brito (2011), estão preocupados com a dinâmica do desempenho inovador das subsidiárias, e o papel da imersão em fontes de conhecimento locais e estruturas políticas, como ilustrado na figura 5 e complementado na tabela 2 a seguir.

Figura 5 - Desempenho inovador das subsidiárias e da importância da inserção locais



Fonte: Adaptado a partir de P. N. Figueiredo (2010) - *Journal of Management Studies*

Os autores reconhecem que a inserção das subsidiárias é influenciada por número de fatores além dos expostos. No entanto, eles focam a análise na relação entre o desempenho inovador das empresas controladas e as organizações locais e ao quadro político.



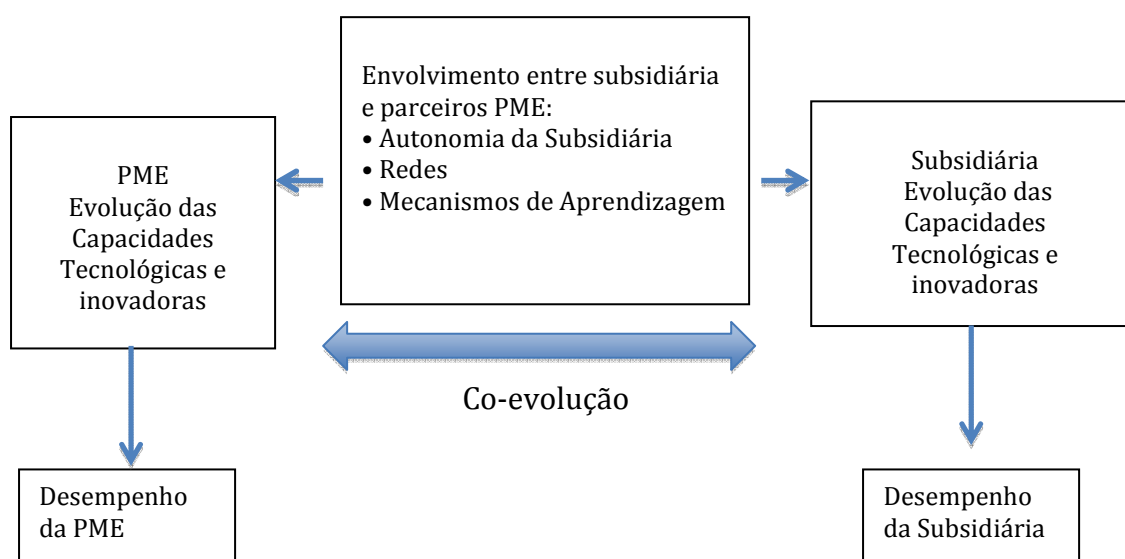
# CAPÍTULO 3

## FRAMEWORK PROPOSTO

---

O framework utilizado como ferramenta analítica neste trabalho, incorpora algumas das dimensões dos frameworks precedentes apresentados e se baseia fundamentalmente no envolvimento das subsidiárias de MNCs com a economia local (foco nas PMEs) e em rede. Este framework estabelece este envolvimento local a partir da participação de uma rede de desenvolvimento tecnológico que incorpora a participação de pelo menos uma pequena e média empresa local e que em princípio se beneficiará deste envolvimento, tanto a subsidiária como a MNC (Figura 6).

Figura 6 – Framework Proposto – Envolvimento de Subsidiária de MNC e Pequenas e Médias Empresas



Fonte: Notas de aula – Prof. Samuel Façanha Câmara – 2011 (Mestrado de Administração/GESTIC da UECE)

A idéia por trás do framework proposto é identificar o quanto as empresas estrangeiras e locais podem coevoluir quando se envolvem em redes que objetivam a evolução tecnológica comum, atendendo a resolução de problemas e no aproveitamento de oportunidades. Neste caso, a coevolução se dará pelas influências de variáveis, como autonomia,

participação em redes e mecanismos de aprendizagem, que se apresentam através da relação entre as subsidiárias e as PMEs, Andersson et al (2002); Cantwell e Mudambi (2005); Boehe (2007); Figueiredo e Brito (2011) e Gronum et al (2012).

Este envolvimento impactará na evolução das capacidades tecnológicas tanto das MNCs quanto das PMEs, o que se observa por meio dos frameworks que usam estas relações (FIGUEIREDO, 2010; LIU E WU 2011 E GRONUM, 2012) e finalmente a evolução das capacidades tecnológicas impactam no desempenho inovativo das empresas (MNCs e PMEs) como mostrado em Lasagni (2012); Liu e Chaminade (2010) e Figueiredo e Brito (2011).

### **3.1. Coevolução**

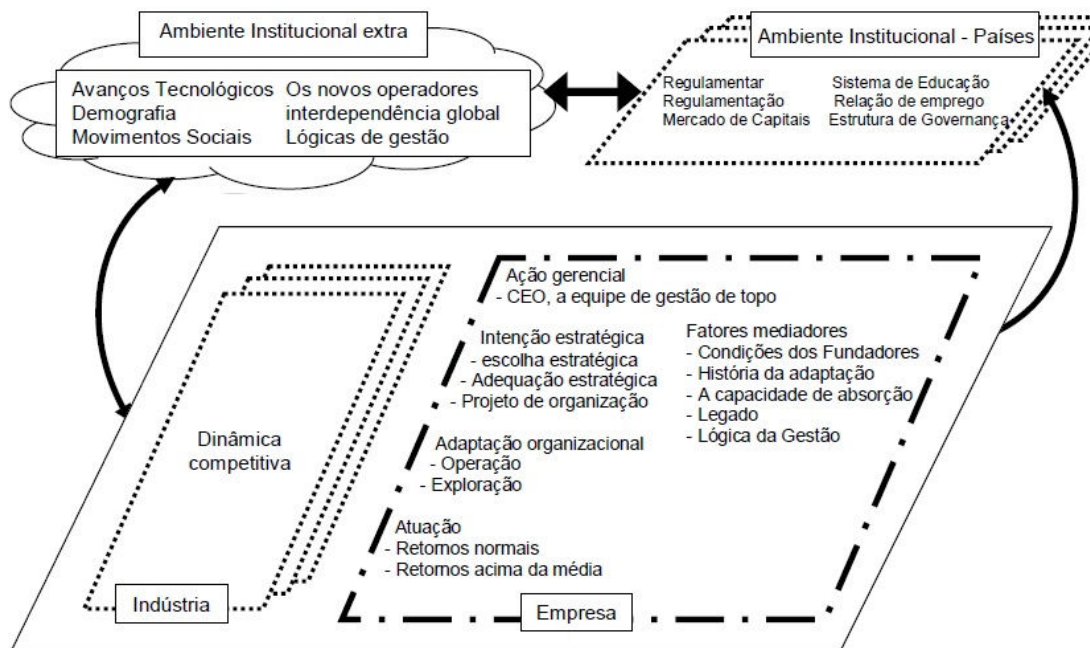
Além das variáveis descritas no framework proposto e suas relações é preciso conceituar melhor este fenômeno, que terá por base Baum e Singh (1994) e Roughgarden (1983), Aldrich (2005), afirmam que o termo coevolução foi cunhado pelos próprios teóricos evolucionistas para descrever situações nas quais organizações e populações não respondem somente à influência do meio, mas também afetam o meio ao qual pertencem (1999, apud LAMAS, 2005, p. 7). Ou seja, a evolução de uma comunidade organizacional pode ser conceituada como a coevolução de suas partes constituintes (Carney e Gedajlovic, 2000).

Segundo McKelvey (1997), a teoria coevolucionária sugere que a adaptação ocorre em dois níveis: macro evolução – que representa a adaptação da firma ao seu ambiente externo e, micro evolução – que representa a adaptação interna dos processos, tarefas, rotinas e estruturas da firma.

Lewin et al, (1999) argumenta que a evolução de novas formas de organização é um resultado da coevolução do ambiente competitivo, intencionalidade da firma e o ambiente institucional da firma sob condições de incerteza ambiental estocástica ou caótica. Ainda segundo estes autores, a teorização e pesquisa empírica dentro de um sistema de investigação sobre coevolução, como mostra a figura 7, envolve os seguintes aspectos:

- Estudar organizações ao longo do tempo (McKelvey, 1999) dentro de um contexto histórico (Calori et al, 1997, Kieser, 1994, Stinchcombe, 1965),
- Causalidades multidirecionais entre micro e macro coevolução (McKelvey 1999),
- Efeitos mútuos, simultâneos, defasados, e aninhados,
- A restringindo e permitindo limitações da organização dependendo de seu percurso,
- Efeitos contingentes, como arranjos institucionais do Estado-nação,
- Influências extra-institucionais como geopolítica, econômicas, e alterações ambientais naturais, bem como movimentos sociais que afetam a estrutura profundamente, envolvendo a empresa e a concorrência no mercado.

Figura 7 - Coevolução da empresa, sua indústria, e do Meio Ambiente



Fonte: Adaptado a partir de Lewin et al, (1999) - Organization Science

### 3.2. Desenho dos Construtos

A seguir serão descritos como os construtos do modelo proposto serão considerados para efeito de sua operacionalização.

### 3.2.1. Envolvimento

O construto envolvimento entre a subsidiária e a PME se dará considerando que a subsidiária possui algum nível de autonomia em relação à empresa mãe (MNC), ou seja, é permitido a ela procurar com certa independência por parceiros locais que a ajudem na solução de problemas ou no aproveitamento de oportunidades.

Birkinshaw (1997), Birkinshaw, Hood e Jonsson (1998) e Ferreira (2005), entre outros, referem-se às subsidiárias ganharem mandatos, isto é, assumirem a responsabilidade - para aprender, desenvolver e produzir alguns produtos numa base global. Estes mandatos também podem ser ganhos e perdidos. Ou seja, se por um lado, as subsidiárias servem para alavancar no estrangeiro as vantagens específicas às empresas mãe (MNC), por outro lado, podem contribuir para aumentar essas vantagens ou criar novas vantagens. Então, o papel das subsidiárias deixa de estar restrito à função de adaptar a tecnologia da empresa mãe às necessidades do mercado local (Li, Ferreira e Serra, 2009), passando também a incluir importantes fontes de desenvolvimento tecnológico (Ghoshal e Bartlett, 1988; Li, Ferreira e Serra, 2009).

Birkinshaw, Hood e Jonsson (1998) discutiram como as subsidiárias podem contribuir para algumas vantagens específicas das MNCs e a importância da relação entre a sede e as subsidiárias, inclusive para que as subsidiárias desenvolvam iniciativa. É a iniciativa das subsidiárias que garante a sua contribuição para o desenvolvimento e a criação de vantagens específicas da MNC.

Em nosso caso específico o ambiente de envolvimento são as redes de desenvolvimento tecnológico e inovação. A rede externa com os diversos atores envolvidos no processo de inovação tecnológica ou organizacional pode desempenhar papel crucial como fonte estratégica para o desenvolvimento de competências (Andersson, Forsgren e Holm, 2002).

Ao cooperar com atores externos, as empresas aumentam a sua habilidade de reorganizar a sua base de conhecimento. Isto porque o aprendizado proporcionado pelas redes também guarda relação com a capacidade de os atores reestruturarem as funções e os conteúdos de suas interações (Lütz, 1997).

Powell, Koput e Smith-Doerr (1996) encontram evidência que relaciona o crescimento das empresas com as suas relações de rede. A habilidade de absorver conhecimento do ambiente depende, entre outras coisas, da rede de relações interorganizacionais que as empresas estabelecem.

Nos ambientes de desenvolvimento tecnológico a variável mais descrita como determinante é o aprendizado organizacional. A aplicação desta aprendizagem em nível organizacional “foi condicionada principalmente como uma coletividade da aprendizagem individual, do treinamento e do desenvolvimento” O processo de aprendizagem individual tem um impacto significativo no conceito e nas práticas de aprendizagem organizacional, pois este inicia-se a partir dos indivíduos (RUAS, ANTONELLO e BOFF, 2005).

A aprendizagem individual, a interação e o compartilhamento de conhecimento e experiências entre os indivíduos viabilizam a aprendizagem organizacional, entretanto o conhecimento organizacional, este não pode ser gerado por si próprio, mas sim a partir da iniciativa do indivíduo e da interação com seus pares de trabalho organizados em grupos. Sob esse ponto de vista, a aprendizagem organizacional é, de certo modo, a socialização da aprendizagem individual dentro da organização. (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p.19).

Costuma-se entender aprendizagem tecnológica em dois sentidos. O primeiro refere-se à trajetória de acumulação de capacidade tecnológica. Essa trajetória pode mudar com o tempo: pode-se acumular capacidades tecnológicas em diferentes direções e a diferentes velocidades. O segundo sentido diz respeito aos vários processos pelos quais conhecimentos técnicos (tácitos) de indivíduos são transformados em sistemas físicos, processos de produção, procedimentos, rotinas e produtos e serviços da organização. O termo aprendizagem é aqui entendido neste último sentido. Doravante, entende-se por aprendizagem o processo que permite à empresa acumular capacidade tecnológica ao longo do tempo (FIGUEIREDO, 2004).

Assim, o aprendizado e seus mecanismos devem ser uma importante variável na construção do conceito de envolvimento. Assim, no framework proposto esta variável é determinante para o envolvimento das subsidiárias com as PMES. É através da partilha do conhecimento no

processo de aprendizado que o envolvimento entre estes atores se estabelece.

### **3.2.2. Capacidades tecnológicas**

O efeito do envolvimento, considerando a autonomia, a formação das redes de desenvolvimento tecnológico/ inovação e o compartilhamento do conhecimento no processo de aprendizado entre os atores envolvidos (Subsidiária e PME) podem impactar de forma dual na criação, gestão e acumulação de capacidades tecnológicas e inovadoras tanto das subsidiárias quanto das PMEs, impactando em suas trajetórias de evolução organizacional e adquirindo certas vantagens competitivas a partir deste caminho.

Assim, é importante entendermos como estas capacidades se apresentam nas duas perspectivas envolvidas: i) na dinâmica de empresas, normalmente oriundas de países desenvolvidos (subsidiárias das MNCs) e ii) na perspectiva de pequenas e médias empresas em países emergentes como Brasil e configuradas como *latecomer firms*.

De acordo com Krätke (2010), a capacidade inovadora é a capacidade de gerar novos conhecimentos e transformar em novos produtos, processos e formas organizacionais. Essa capacidade, segundo o autor, também inclui a capacidade de fazer uso do conhecimento de fontes externas (externa à firma inovadora ou externa à região da firma inovadora).

As políticas do Sistema de Inovação estão voltadas a fortalecer a rede em nível local e regional entre as empresas e as instituições locais, o que pode diminuir a assimetria entre as empresas, facilitar a comunicação e cooperação entre os agentes e impulsionar o processo de construção de capacidade em nível de empresa (DUTRÉNIT, 2004).

Dutrénit (2004) sugere que algumas empresas estão em um estágio que pode ser chamado de “processo de transição”. Essas empresas têm acumulado conhecimento e construído uma base mínima de conhecimento essencial e, além disso, estão próximas à fronteira internacional tecnológica em algumas áreas, mas não possuem ainda capacidades centrais/estratégicas.

Dois tipos de capacidade relacionada às atividades de acumulação são definidos no modelo de Dutrénit (2004). A capacidade estratégica, baseada na concepção de capacidade da literatura de gestão estratégica, que é definida como a capacidade tecnológica inovadora, usada para distinguir a empresa em termos competitivos, para competir na base do conhecimento. Assim, elas são capazes de dar à empresa vantagem competitiva e a capacidade estratégica embrionária, que por sua vez, é aquela capacidade tecnológica inovadora ainda incipiente. Ela não é usada para distinguir a competitividade da empresa e inclui um estoque de conhecimento mais profundo em algumas funções técnicas, áreas técnicas ou campos de conhecimento, podendo ser a base para a construção de capacidades estratégicas (DUTRÉNIT, 2004).

Este modelo distingue três estágios de acumulação e as diferenças entre capacidades estratégicas e embrionárias, e ilustra algumas características das empresas no processo de transição. Os três estágios de construção de capacidades tecnológicas são definidos de acordo com o nível de acumulação de capacidades tecnológicas inovadoras (básica para avançada) e o uso de capacidades tecnológicas inovadoras (para distinguir a competitividade da empresa ou não) (DUTRÉNIT, 2004).

Nesse sentido, Dutrénit (2004) afirma que, mesmo que a atividade inovadora das empresas dependa fortemente dos processos de aprendizagem tecnológica e criação de capacidade tecnológica, esses processos são influenciados pelos sistemas de inovação e pelo tipo de relações criadas entre os agentes em contexto específico.

A idéia, de acordo com Dutrénit (2004) é que dentro de uma região e localidade, são criadas redes entre empresas, universidades, clientes, fornecedores e outros agentes que desempenham papel importante no processo de inovação.

Assim, a capacidade inovadora da economia de uma região é fortalecida pela formação de redes interorganizacionais que promovem o processo de geração interativa do conhecimento e de difusão desse conhecimento (KRÄTKE, 2010).

Para Lall (1992), capacidade tecnológica é o resultado dos investimentos feitos em resposta aos estímulos internos e externos, e das

interações com outros agentes econômicos, tanto privados como públicos, locais ou estrangeiros.

Já Bell e Pavitt (1995) a definem como uma diferença substancial entre os conhecimentos necessários para realizar a mudança dos sistemas utilizados dos necessários para manter os existentes.

Kim (1999) diz que a capacidade tecnológica refere-se à habilidade de fazer uso efetivo do conhecimento tecnológico. É o principal determinante da competitividade industrial.

Panda e Ramanathan (1996), defendem que trata-se de um conjunto de habilidades funcionais, refletidas no desempenho das firmas por meio de várias atividades tecnológicas, e que tem como objetivo principal a gestão de valor no nível das empresas através do desenvolvimento de habilidades organizacionais que sejam difíceis de copiar. Madanmohan, Kumar e Kumar (2004), afirmam que capacidade tecnológica é o conhecimento e as habilidades necessários para a empresa escolher, instalar, operar, manter, adaptar, melhorar e desenvolver tecnologias.

Para Pavitt (1998), as firmas se restringem a continuarem a fazer o que elas já sabem. O conhecimento básico da firma tanto determina o que ela faz, como as direções nas quais ela realiza buscas, ou seja, existe um limite cognitivo ao que a firma é capaz de fazer.

Garcia-Muiña e Navas-López (2007), consideram que capacidade tecnológica é a habilidade da firma para mobilizar diferentes recursos tanto científicos quanto técnicos, permitindo assim, o desenvolvimento de produtos e processos inovadores por meio da implantação de estratégia competitiva e da criação de valor em um dado ambiente.

Já para Von Zedtwitz et al (2007), trata-se da capacidade de fazer uso eficaz de conhecimento e habilidades técnicas, não apenas na melhoria e desenvolvimento de produtos e processo, como também na melhoria de tecnologias existentes, além de gerar novos conhecimentos e habilidades em resposta ao ambiente competitivo de negócios.

Para Cantwell e Mudambi (2005), o desenvolvimento de capacidades tecnológicas em subsidiárias de MNCs requer uma combinação de iniciativa local, a partir da habilidade dos seus dirigentes, com uma pré-disposição da empresa-mãe para suportar o esforço em inovação na sua

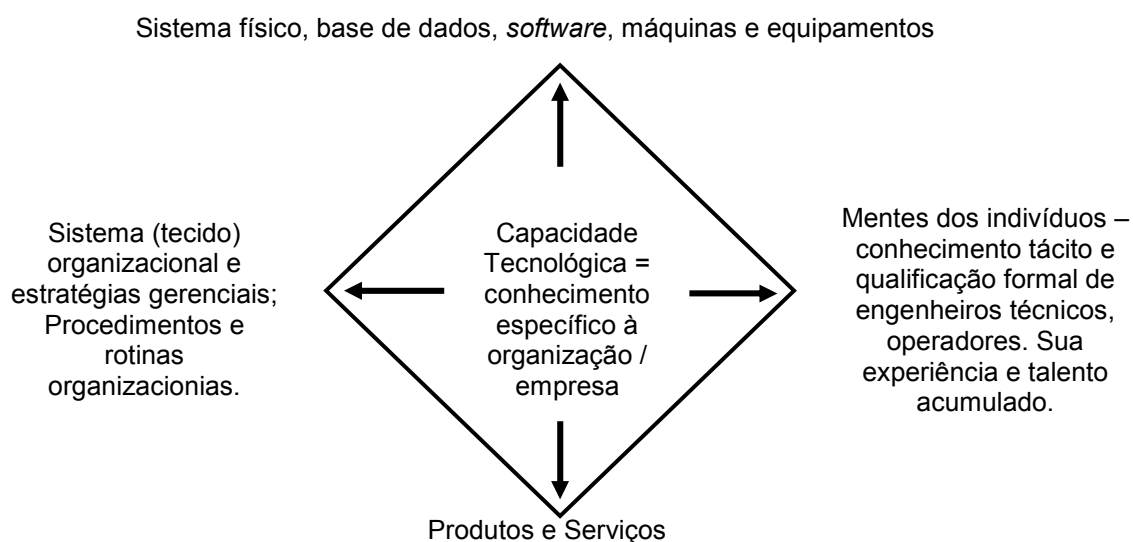


subsidiária. O processo de inovação não é necessariamente encorajado pela empresa-mãe.

No seu estudo sobre subsidiárias de MNCs na Malásia, Hobday (1994) constatou que as subsidiárias tomaram a iniciativa de buscar a transferência tecnológica, demonstrando suas aptidões, competências e habilidades. Em um estudo mais recente Hobday & Rush (2006) declaram que essa iniciativa envolve a identificação de uma oportunidade em nível local, negociação com a empresa-mãe e, finalmente, a liberação dos recursos necessários, desde que esteja dentro da estratégia de descentralização da MNC.

Figueiredo (2005) define capacidade tecnológica como um conjunto de recursos de natureza cognitiva. É esse ativo intangível, que não aparece no balanço das empresas, mas que é capaz de definir o seu desempenho distintivo no mercado. Em outras palavras, a capacidade tecnológica de uma empresa (ou de um setor industrial) está armazenada, acumulada, em pelo menos quatro componentes (Figueiredo, 2005) apresentados a seguir e ilustrados na Figura 7.

Figura 8 – Dimensões da Capacidade Tecnológica

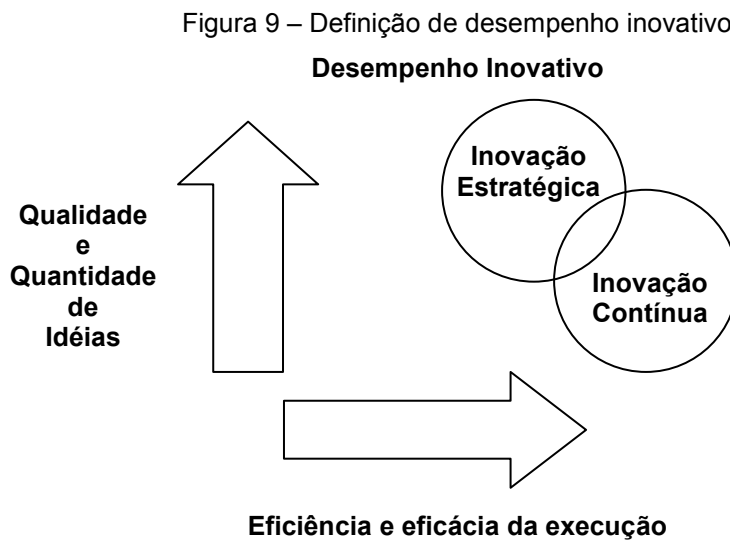


Fonte: Figueiredo, 2005 - ACUMULAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL conceitos, mensuração e evidências no Brasil

### 3.2.3. Desempenho inovativo

Em nosso caso, tratamos desempenho na dimensão do chamado desempenho inovativo. De acordo com Figueiredo (2003) a performance inovativa das firmas pode ser mensurada, principalmente, pela incorporação de melhorias e/ou de novos processos e produtos.

De acordo com Ryan (2005) A Inovação mostra-se na qualidade e quantidade de ideias e da eficiência e eficácia da execução dessas ideias. Estes dois parâmetros são independentes, no entanto, quando combinados, formam a definição de desempenho da inovação. Veja a Figura 8.



Fonte: Adaptado apartir de Ryan (2005)

Para Cassiolato e Lastres (2005), este desempenho inovativo depende não apenas do desempenho de empresas e organizações de ensino e pesquisa, mas também de como elas interagem entre si e com vários outros atores, e como as instituições – inclusive as políticas – afetam o desenvolvimento dos sistemas.

De acordo com Stallivieri, Matos e Souza (2006), as relações de cooperação também representam um elemento importante para o desempenho inovativo das empresas, por potencializarem o aprendizado interativo levando à geração e difusão de novos conhecimentos. Ainda segundo os mesmos autores, os esforços inovativos realizados pelas empresas estão positivamente relacionados ao seu desempenho inovativo.

Embora a hipótese de que amplitude de pesquisa externa esteja associada com o desempenho inovador, também argumentam que as empresas podem trabalhar também com pesquisas internas e que isso terá consequências importantes para o seu desempenho inovador (LAURSEN E SALTER, 2006).

Powell, Koput, e Smith-Doerr (1996) investigaram a colaboração interinstitucional em biotecnologia e avaliaram a contribuição de colaboração para a aprendizagem e desempenho, mostrando que empresas que atuam em locais ricos em redes tendem a ter maior desempenho inovador.

## CAPÍTULO 4

### ASPECTOS METODOLÓGICOS

---

Este capítulo tem como objetivo descrever o contexto empírico no qual o trabalho foi realizado e os métodos de pesquisa que serão utilizados nesta dissertação. Este método escolhido não visa fornecer dados estatísticos generalizáveis, mas sim captar, descrever e explicar quais os benefícios na evolução das capacidades tecnológicas de MNCs e PMEs que se relacionam em redes de tecnologia e de inovação.

#### **4.1. Lei de Informática**

A Lei de informática é um importante mecanismo de política pública para gerar avanços tecnológicos no país. Teve seu início nos anos noventa e hoje este instrumento continua a ter importante impacto, principalmente nas regiões menos desenvolvidas como o Nordeste, na área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

Com a aplicação da lei 8.248, entre 1993 e 1999, cerca de 100 novas empresas se instalaram no Brasil, na maioria grandes firmas internacionais, que hoje produzem bens de informática. Foram gerados 30 mil empregos, e os investimentos em P&D foram de R\$ 2,6 bilhões. O saldo entre impostos federais pagos e a renúncia fiscal foi de R\$ 3,2 bilhões, e 299 empresas receberam incentivos (SEPIN, 2000).

Em sua versão mais atual (Lei 11.077, sancionada em 30 de dezembro de 2004), a Lei mantém as mesmas características principais da sua forma original (Lei 8.248/91). Com ela as restrições ao capital estrangeiro foram extintas e uma nova política de estímulo passou a existir. A nacionalização dos produtos manufaturados também foram incentivados, pois, a lei definia também a obediência ao PPB (Processo Produtivo Básico), que fixa regras de conteúdo local e procedimentos técnicos para que um bem seja considerado fabricado no país.

A partir dessa nova versão definiram-se os seguintes percentuais diferenciados de incentivos sobre o IPI devido: para produtos manufaturados no país, nas regiões Sul ou Sudeste, conta com redução de 80% de IPI; caso isso ocorra no Norte, Nordeste e Centro-Oeste, a redução é de 95%. Para produtos manufaturados e desenvolvidos localmente, o percentual é maior: nas regiões Sul e Sudeste, é de 95%, e para o Norte, Nordeste e Centro-Oeste, a empresa se torna isenta do pagamento de IPI sobre o produto fabricado. Esses percentuais serão preservados até 2014, quando serão reduzidos progressivamente até a extinção, que ocorrerá em 2019 (Simões, 2005).

O relatório de 2009 da Secretaria de Política de Informática (SEPIN) demonstra que o número de empresas incentivadas foi de 436, sendo 187 situadas em São Paulo. Os dados apontam para uma grande concentração das empresas industriais naquele Estado, tanto em valor (59,5%) como em número (42,9%). Em vista do faturamento sobre os produtos incentivados, 10 empresas têm obrigação de aplicar em P&D mais de R\$ 10 milhões. Dessas, oito se localizam em São Paulo.

Ainda segundo o mesmo relatório, as principais categorias de aplicação em P&D são: equipamento (hardware), hardware com software embarcado, software (aplicativo) e software embarcado. Foram realizados convênios com 88 organizações de pesquisa, 23 delas localizadas em São Paulo, o que mostra que as empresas estão aplicando os recursos em P&D em instituições localizadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, onde os incentivos fiscais são maiores. Em 2007, universidades e institutos de pesquisa de São Paulo concentravam metade das aplicações externas em P&D.

Os Relatórios Demonstrativos da SEPIN apontam ainda para um montante de investimentos em P&D superior ao valor mínimo exigível pela Lei de Informática, em torno de 40%, entre 2006 e 2009. Em 2009, os valores aplicados foram de R\$ 779.881.807, para R\$ 579.070.429 de obrigações, o que configura um resultado positivo para a estratégia de exigência de investimento em P&D em troca dos benefícios da lei.

Mesmo fazendo uso de renúncia fiscal e de suas contrapartidas, esta lei não tem sua importância apenas pelo grande volume de recursos

envolvidos, mas, também, por permitir a criação e manutenção de departamentos, laboratórios e institutos de pesquisa.

#### **4.1.1 A Rede**

A rede de instituições compostas para dar vazão aos projetos com base em recursos da Lei de Informática é fundamentalmente formada por: subsidiária de MNC, ICT e PME. Esta rede se articula inicialmente numa etapa denominada “processo de captação dos projetos”, onde num primeiro momento a PME e/ou a ICT local procuram identificar qual subsidiária de MNC tem recursos para serem aplicados na Lei de Informática, com base nestas informações fazem contato com a subsidiária de MNC e verificam se existem projetos a serem desenvolvidos com base na Lei de Informática.

Caso existam, a PME e a ICT se colocam à disposição para executá-los apresentando suas capacidades. Do contrário a PME e a ICT podem propor algum projeto baseado na área de atuação da subsidiária de MNC.

Normalmente a PME já dispõe de material humano qualificado em seus quadros, enquanto a ICT dispõe da prerrogativa de poder atuar como conveniente nos projetos de Lei de Informática por serem cadastradas no Comitê da Área de Tecnologia da Informação - CATI/MCTI.

Definido o projeto, é firmado o convênio com a ICT, que contrata a PME para executá-lo, tendo em vista a disposição desta em relação à mão de obra qualificada, pois caso contrário a ICT teria que primeiro qualificar a mão de obra para posteriormente iniciar a execução do projeto, contudo a coordenação da execução do projeto fica com a ICT, e acompanhada de perto pela subsidiária de MNC que designa uma pessoa específica para ser responsável pelo acompanhamento do desenvolvimento do projeto.

No caso dos projetos das subsidiárias de MNC em questão, ocorreu a mesma coisa, contudo como o primeiro projeto foi bem sucedido, a partir daí as próprias subsidiárias de MNC procuraram a ICT para desenvolverem outros projetos, e a ICT manteve a PME na rede para garantir a qualidade da execução.

## **4.2. A empresa Alfa (Subsidiária de MNC)**

A empresa Alfa foi Fundada em 1971, como subsidiária de uma MNC japonesa, deu início as suas atividades industriais em 1972, na cidade de Taubaté. Em 1976 começou a produção de telefones públicos, sendo pioneira no lançamento do telefone público a cartão indutivo produzido no Brasil.

Internacionalizou-se em 1989 por meio da associação com uma MNC italiana, uma das líderes europeias no setor de Telecomunicações, com mais de 60 anos de atividades na área.

Em 1996, foi certificada pela norma NBR ISO 9002 e em 2003 pela norma NBR ISO 9001:2000, ambos emitidos pela União Certificadora da Indústria Eletro-Eletrônica - UCIEE.

Em 2009, foi certificada pela norma NBR ISO9001:2008, emitida pela TUV Rheinland tendo no seu escopo o Projeto, Desenvolvimento, Fabricação, Montagem, Comercialização e Serviços de Assistência Técnica em:

- Produtos de Telefonia;
- Impressoras e acessórios;
- Terminais PDV;
- Microcomputadores e acessórios.

Em 2010, foi certificada: ISSO 14.001 e OHSAS 18.001 que, em conjunto com a ISSO 9001:2008 formam o Sistema de Gestão Integrado (SGI).

A empresa Alfa iniciou sua atuação no Ceará em 2005, com a instalação de um laboratório na Universidade Estadual do Ceará – UECE, financiado com recursos provenientes da Lei de Informática, com a finalidade de dar suporte importante ao framework (middleware) da empresa.

Em 2007 transferiu-se para o Instituto de Tecnologia da Informação e Comunicação – ITIC onde encontra-se até hoje.

#### **4.2.1. A empresa Alfa1 (Subsidiária de MNC)**

Fundada em 1896 a empresa Alfa1 tem projetado e produzido medidores. Baseada na Suíça, a companhia teve acesso a mão de obra altamente qualificada e uma rede de distribuidores por toda Europa, com subsidiárias em Berlim, Londres e Viena. Em 1924 a companhia se expandiu globalmente, com o estabelecimento de seus primeiros escritórios em outros continentes, em Nova York (EUA) e Melbourne (Austrália). O crescimento continuou, e nos anos 70 um passo significativo foi dado, com a aquisição, em 1976 de uma empresa Indiana que atuava na área de eletrônicos. 1981 iniciou o trabalho com dos medidores eletrônicos, desenvolvendo e lançando sua primeira família de medidores digitais para os segmentos comercial e industrial.

Mudanças tecnológicas e uma emergente globalização dos mercados, uma consequência da crescente liberalização e desregulamentação exigiu uma reorientação do grupo. A empresa Alfa1 segue adiante com o desenvolvimento e vendas de produtos eletrônicos e lança o primeiro medidor eletrônico residencial de energia elétrica.

No início de 2005 a empresa Alfa1 iniciou sua atuação no Ceará, com a instalação de um laboratório no Centro Federal de Educação Tecnológica - CEFET, financiado com recursos provenientes da Lei de Informática, com foco em teste, homologação e certificação.

Em 2007, fazendo uso de recursos da Lei de Informática, montou um laboratório no Instituto de Tecnologia da Informação e Comunicação-ITIC para o desenvolvimento de software para utilização em seus medidores. Apartir de 2009 o software proveniente deste laboratório está no mercado brasileiro, mais especificamente em dois importantes estados, sendo um da região sudeste e outro da região norte. Em 2011 iniciou a exportação deste software para alguns países da América Latina.

A empresa denominada aqui de "Beta" é uma PME, especializada em desenvolvimento de projetos de Tecnologia da Informação e Comunicação, fundada em 2004, possui larga experiência em projetos advindos de recursos da lei de informática. Mantém em seus quadros



profissionais altamente qualificados em suas respectivas áreas do conhecimento.

### **4.3. A empresa Beta (PME)**

Criada no ano de 2001, aproveitando o cenário nacional então extremamente favorável a investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), para se estabelecer em Fortaleza. Procurou elaborar ações direcionadas à Inovação Tecnológica, determinando duas áreas prioritárias: TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) e Energia (especialmente Energias Alternativas, ou Renováveis).

Firmou neste mesmo ano parceria também com as principais universidades locais: Universidade Federal do Ceará – UFC, Universidade Estadual do Ceará – UECE, Universidade de Fortaleza – UNIFOR e Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET. A experiência acumulada possibilitou criar competências para implantar outros Institutos de P&D, fomentando assim o ambiente de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) no Estado do Ceará.

Durante sua existência a empresa já apresentou a realização de produtos e serviços em aproximadamente 170 projetos, com recursos da ordem de R\$ 70 milhões. Isso tem possibilitado, direta ou indiretamente, a criação de oportunidades de emprego, estágio e bolsa, dissertações de mestrado e teses de doutorado, participação em congressos e seminários científicos, geração de patentes e direitos de propriedade tecnológica, implantação de laboratórios de P&D.

Assim, emerge hoje, como principais diferenciais competitivos, a capacidades de montar e gerenciar projetos que envolvam a construção de cenários, utilizando técnicas sofisticadas, e a integração com o sistema de inovação regional.

No quadro 2 apresentamos algumas informações pertinentes sobre estas empresas.

Quadro 2 – Empresas selecionadas

NOME FICTÍCIO	LOCAL	ANO DE CRIAÇÃO	TAMANHO	ORIGEM	MODELO DE NEGÓCIOS	DETALHES
Alfa	Taubaté - SP	1971	Grande	Estrangeira	Produto/serviço	Grande empresa que se concentra no campo de automação.
Alfa1	Curitiba - PR	1896	Grande	Estrangeira	Produto/serviço	Grande empresa que atua na área de medição de energia
Beta	Ceará	2003	Pequena	Nacional	Serviço	Empresa que atua no planejamento, articulação, negociação, gestão e execução de projetos de TI.

Fonte: Figueiredo e Miranda, 2009 - Dinâmica da Acumulação de Capacidades Inovadoras: evidências de empresas de Software no Rio de Janeiro e em São Paulo – ERA

#### 4.4. Estudo de Caso

Trata-se de uma metodologia aplicada para avaliar ou descrever situações dinâmicas em que o elemento humano está presente. Busca-se apreender a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto, mediante um mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado.

Para Godoy (1995), o estudo de caso se caracteriza como um tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente. Visa ao exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação em particular.

Alves-Mazzotti (2006), também pensa de forma semelhante ao afirmar que os estudos de caso mais comuns são os que focalizam apenas uma unidade: um indivíduo (como os “casos clínicos” descritos por Freud), um pequeno grupo (como o estudo de Paul Willis sobre um grupo de rapazes da classe trabalhadora inglesa), uma instituição (como uma escola, um hospital), um programa (como a Bolsa Família), ou um evento (a eleição do diretor de uma escola).

Podemos ter também estudos de casos múltiplos, nos quais vários estudos são conduzidos simultaneamente: vários indivíduos (como, por exemplo, professores alfabetizadores bem-sucedidos), várias instituições

(diferentes escolas que estão desenvolvendo um mesmo projeto), por exemplo (ALVES-MAZZOTTI, 2006).

Para Stake (2000, p.436), o estudo de caso como estratégia de pesquisa caracteriza-se justamente por esse interesse em casos individuais e não pelos métodos de investigação, os quais podem ser os mais variados, tanto qualitativos como quantitativos.

Conforme podemos ver em Yin (2001, p. 24), trata-se de uma metodologia válida, nas situações em que as questões a serem respondidas são do tipo “como?” ou “por quê?”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e em situações nas quais o foco se encontra em fenômenos complexos e contemporâneos, inseridos no contexto da vida real.

Estudo de Caso como ferramenta de investigação científica é utilizado para compreender processos na complexidade social nas quais estes se manifestam: seja em situações problemáticas, para análise dos obstáculos, seja em situações bem-sucedidas, para avaliação de modelos exemplares (YIN, 2001).

Para Yin (2001), há pelo menos cinco situações em que o Estudo de Caso se aplica: para explicar vínculos causais em intervenções na vida real que são muito complexas para estratégias experimentais; quando é preciso descrever intervenções no contexto em que ocorrem; para ilustrar determinados tópicos em uma investigação; para explorar uma situação complexa de resultados e como uma forma de meta-avaliação de determinados processos.

No estudo de caso, o pesquisador geralmente utiliza uma variedade de dados coletados em diferentes momentos, por meio de variadas fontes de informação. Tem como técnicas fundamentais de pesquisa a observação e a entrevista (GODOY, 1995).

#### **4.5. Fontes e estratégias para operacionalização da pesquisa de campo**

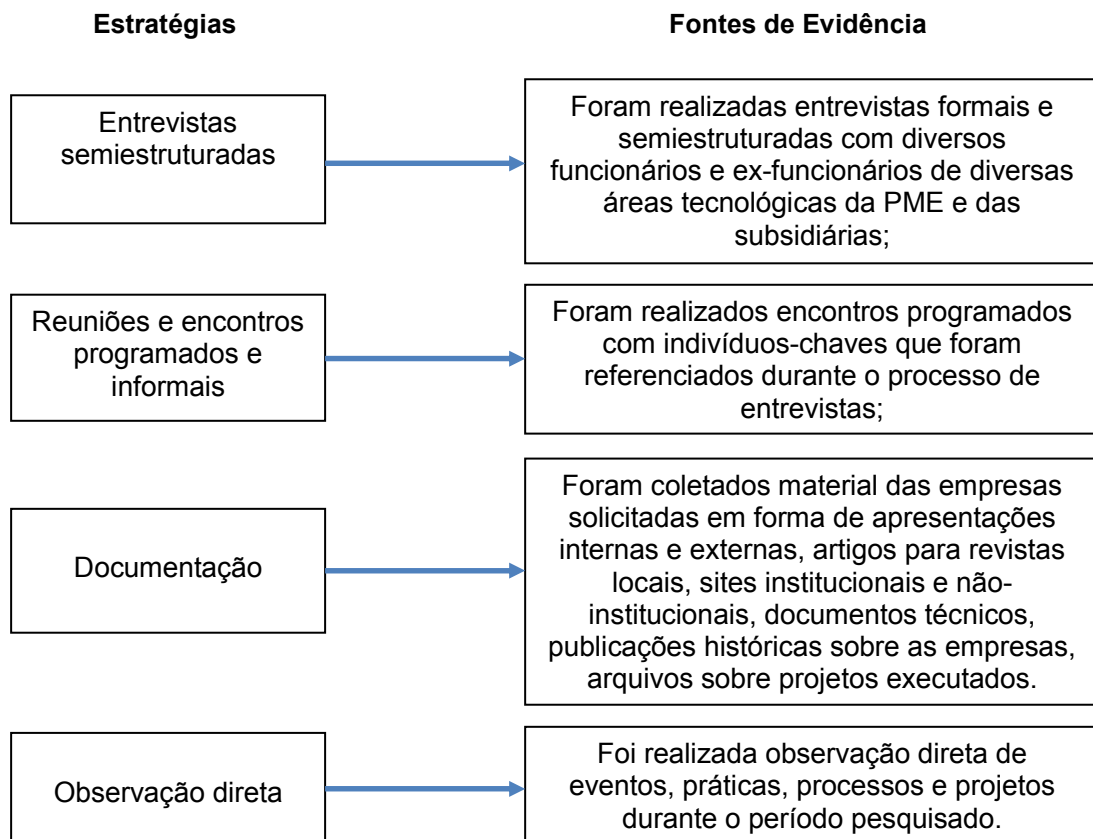
Foram utilizadas diversas fontes primárias de informação como entrevistas semiestruturadas, observação participante, encontros informais, e também fontes secundárias de informação como documentos internos e públicos, artigos, documentos institucionais, entre outras. Toda esta

diversidade de fontes de informação, conforme colocado por Yin (2004), dá uma maior validade e qualidade aos dados coletados e também ao resultado obtido.

No estudo de caso, o pesquisador geralmente utiliza uma variedade de dados coletados em diferentes momentos, por meio de variadas fontes de informação. Tem como técnicas fundamentais de pesquisa a observação e a entrevista. Produz relatórios que apresentam um estilo mais informal, narrativo, ilustrado com citações, exemplos e descrições fornecidos pelos sujeitos, podendo ainda utilizar fotos, desenhos, colagens ou qualquer outro tipo de material que o auxilie na transmissão do caso (GODOY, 1995).

A figura 10, a seguir, sumariza detalhadamente cada fonte de informação utilizada neste estudo.

Figura 10 - Fontes de evidências empíricas nas empresas estudadas



#### **4.6. Preparação para a coleta de dados**

Para Godoy (1995), Os dados devem ser coletados no local onde eventos e fenômenos que estão sendo estudados naturalmente acontecem, incluindo entrevistas, observações, análise de documentos e, se necessário, medidas estatísticas.

A preparação para a coleta dos dados de campo desta pesquisa se deu em duas etapas principais. Inicialmente, foi preparado um roteiro (Apêndice 1) para as entrevistas semiestruturadas e formais. O roteiro foi adaptado para o contexto setorial específico, a partir de publicações anteriores sob acumulação de capacidades tecnológicas em diferentes organizações de diferentes setores industriais inseridas em economias em desenvolvimento, como, por exemplo, as pesquisas realizadas por Andrade e Figueiredo (2008), na subsidiária da Motorola do setor de TIC, Fonseca (2008), na Rioquima do setor Químico, e Frohard (2009), que analisou comparativamente a Metso Paper sul americana e a Aracruz Celulose do setor de bens de consumo e celulose, entre outras.

A construção e adaptação deste roteiro foi feita a partir destas pesquisas, buscando as questões relevantes para evidencição empírica das variáveis e relações do framework proposto, mas deixando o entrevistado livre para ampliar e trazer de forma mais livre evidências sobre as relações e variáveis estudadas, mas sem perder o enfoque do estudo.

Em um período de um mês antes da coleta de dados, foi feito um levantamento nas empresas selecionadas de funcionários e ex-funcionários que poderiam contribuir para algumas entrevistas-piloto. E a partir desta lista foram selecionados dez participantes entre estas organizações, sob os critérios de disponibilidade dos mesmos, para que sejam feitas as primeiras entrevistas semiestruturadas. Nesta segunda etapa foi crucial a colheita das primeiras impressões sobre o roteiro preparado previamente e realizados os ajustes necessários.

Destes resultados preliminares, foram avaliados, o conteúdo e a qualidade das respostas e, desta forma, foram feitos ajustes e adaptações no roteiro e na condição das entrevistas definitivas.

#### 4.7. Entrevistas semiestruturadas

Conforme colocado por Yin (2004), as entrevistas são mais importantes fontes de informações no estudo de caso. E, para tanto, este estudo conduzirá 10 entrevistas semiestruturada com funcionários, ex-funcionários, gestores, consultores e diretores da subsidiária e PME pesquisadas (Quadro 3), no período de 1 de março de 2013 a 26 de abril de 2013.

Quadro 3 – Profissionais entrevistados e seu perfil acadêmico

Entrevistado	Perfil
Diretor Subsidiária de MNC (Alfa)	Doutor em Sistemas de Informação
Diretor Subsidiária de MNC (Alfa1)	Doutor em Processamento de Dados
Diretor da PME (Beta)	Mestre em Ciência da Computação
Gerente de Projetos da ICT	Mestre em Administração
Coordenador Regional da MNC (Alfa)	Especialista e Engenharia da Computação
Coordenador Regional da MNC (Alfa1)	Mestre em Ciência da Computação
Coordenador Técnico da PME (Beta)	Especialista em Sistemas de Informação
Analista de Sistemas da PME (Beta)	Graduado em Análise de Sistemas
Analista de Sistemas da PME (Alfa)	Especialista em Ciência da Computação
Analista de Sistemas da PME (Alfa1)	Especialista em Sistemas de Informação

Fonte: Derivado da pesquisa.

Ao se iniciarem as entrevistas, foram expostos em poucos minutos o tema e o objetivo desta pesquisa de forma a aguçar a curiosidade dos entrevistados sobre o tema, e em seguida foi dada a continuidade deste processo de acordo com a estrutura do roteiro previamente preparado. Durante este processo, ocorreu à dificuldade de alguns entrevistados em responder questionamentos diretos sob as trajetórias de acumulação tecnológica e seus processos de aprendizagem, sendo utilizada então uma metodologia em que os entrevistados discursassem sob diferentes projetos e desenvolvimentos já executados, e como esta organização se modificou (ou não) para se adequar a este projeto, além de também identificar quais as principais fontes de informações utilizadas pelas equipes de cada projeto.

A cada nova entrevista, novas informações e questionamentos relevantes foram adicionados ao roteiro previamente desenvolvido, e em

alguns casos foi necessário um novo contato com alguns entrevistados para complementar as informações previamente coletadas.

Durante o processo de entrevistas, foram sugeridos novos nomes que seriam de grande valor para a contextualização daquele projeto. Estas pessoas foram contatadas para novas entrevistas e encontros informais para a coleta de evidências. Conforme colocado por Figueiredo (2006), esta técnica de coleta de informações é conhecida como “bola de neve”, e acrescenta muito valor ao conteúdo do trabalho de pesquisa, pelo detalhamento das informações coletadas com cada especialista.

#### **4.8. Documentação**

Foram utilizados vários documentos coletados nas empresas como termos aditivos e planos de trabalho e também publicações escritas e eletrônicas sobre as empresas em questão. Estes dados foram relevantes para análise da coevolução das capacidades tecnológicas das empresas selecionadas.

#### **4.9. Observação direta**

A observação tem um papel essencial no estudo de caso. Quando observamos, estamos procurando apreender aparências, eventos e/ ou comportamentos (GODOY, 1995).

Conforme colocado por Yin (2004:120), este critério de coletas de evidências é bastante eficaz para obter informações detalhadas e adicionais do tópico estudado. Especialmente em estudos de caso que envolvam novas tecnologias, pois ao observar esta nova tecnologia em seu ambiente de trabalho, o pesquisador estará exposto a uma inestimável fonte de informações sobre as dificuldades e resistências a estas inovações, bem como os seus limites, problemas e capacidades associados.

Mas de forma a evitar que o ponto de vista deste pesquisador influencie nos resultados das evidências coletadas para esta pesquisa, este critério de coleta de informações somente foi utilizado para complementar e ilustrar as evidências coletadas através de outros métodos como entrevistas formais e semiestruturas ou documentações, não servindo como evidência

única das trajetórias de acumulação de competências tecnológicas e das diferentes fontes de aprendizagem das empresas pesquisadas.

Inicialmente buscamos a documentação que deu origem ao projeto, em seguida conversamos com as pessoas envolvidas, tanto técnicos como gestores, finalizando com a coleta de informações de publicações escritas e eletrônicas.

#### **4.10. Processo de análise das evidências coletadas em campo**

Embora nos estudos qualitativos em geral, e no estudo de caso em particular, o ideal seja que a análise esteja presente durante os vários estágios da pesquisa, pelo confronto dos dados com questões e proposições orientadoras do estudo (GODOY, 1995).

As evidências empíricas, coletadas na forma de notas de entrevista, roteiros preenchidos, documentos e publicações, foram organizadas sistematicamente utilizando como ferramenta de apoio às entrevistas um Display (apêndice 2).

O investigador procurou probabilidades ou apoio para os seus argumentos e enraizou o seu discurso na retórica positivista e pós-positivista. Esta perspectiva de investigação qualitativa está presente nos trabalhos de autores como Miles e Huberman (1994).

Os resultados destas evidências serão apresentados posteriormente no capítulo 6 desta dissertação.



## CAPÍTULO 5

### ANÁLISES E DISCUSSÕES

---

Este capítulo apresentará uma análise das evidências empíricas coletadas e apresentadas sinteticamente nos displays 1 e 2 (Apêndice 2), buscando examinar a coevolução das capacidades tecnológicas entre as empresas subsidiárias de multinacionais (MNCs) denominadas Alfa e Alfa1 e a pequena e média empresas (PME) de TIC em redes de tecnologia e inovação denominada Beta.

Inicialmente, a seção 6.1 analisa e sintetiza a *autonomia* das subsidiárias de MNCs e da PME nas três fases principais de projetos que utilizaram recursos da lei de informática, que são: o planejamento (com início em 2004), a execução (que ocorreu entre 2005 e 2012) e a apropriação dos resultados (no período de 2011 a 2012). Na Seção 6.2 analisa o envolvimento em *rede* das subsidiárias de MNCs e da PME, também durante as três fases já citadas do, a partir das evidências empíricas descritas no capítulo 5 desta dissertação. Na Seção 6.3 são apresentadas as análises dos diferentes *mecanismos de aprendizagem* adotadas pelas subsidiárias de MNCs e da PME para a acumulação capacidades. Na Seção 6.4 analisa e sintetiza as *capacidades tecnológicas* acumuladas pelas subsidiárias de MNCs e PME durante as fases do projeto. Na Seção 6.5 é realizada a análise do *desempenho inovativo* das subsidiárias de MNCs e da PME a partir do ano de 2009, período em que o projeto já apresenta resultados práticos.

#### 5.1 Autonomia

Este construto a ser aqui analisado diz respeito ao poder de decisão que a Subsidiária e uma PME parceira possuem em relação à uma MNC, normalmente, demandante do projeto de P&D e controladora da Subsidiária.

A partir das evidências empíricas coletadas e apresentadas no Quadro 4 abaixo, observa-se que a autonomia das subsidiárias de MNCs

durante a fase do planejamento dos projetos analisados, esteve relacionada com o estabelecimento do escopo dos projetos analisados (objetivo, metodologia e entrega). Neste sentido, percebe-se uma certa assimetria de autonomia na relação entre subsidiária e PME.

A primeira desenha o projeto, estabelece suas finalidades e de que forma ele poderá resolver seus problemas específicos. Há uma relação mais estratégica com convergência dos objetivos do projeto e seus propósitos estratégicos, revelando um maior empoderamento nesta relação se comparada com a PME.

No caso da PME a sua autonomia na fase de planejamento se revelou através de sua influência na construção das exigências das competências e habilidades das pessoas selecionadas para a execução das atividades do projeto. Embora esta responsabilidade possa parecer pouca, revela a importância da PME neste processo, uma vez que reconhecidamente projetos de P&D no segmento de TIC possuem nos recursos humanos o ativo mais relevante.

Diante das evidências empíricas coletadas, verificou-se que quase não existe autonomia por parte da subsidiária e PME na fase de apropriação de resultados, o que se explica pelo fato de que as decisões de apropriação dos resultados dos projetos de P&D são tomadas no âmbito da empresa mãe (MNC), bem como a distribuição e alocação destes ativos.

É comum nestes casos que o projeto tenha uma forte aplicação na subsidiária envolvida, contudo a decisão de seu uso pela subsidiária é da empresa mãe. É possível que um certo conhecimento tácito gerado pelos projetos seja apropriado de maneira informal pelos membros das equipes dos projetos, contudo esta apropriação não se transfere de forma integral, por falta de mecanismos mais eficazes na condução destas transferências, bem como no aproveitamento destas equipes nos quadros permanentes da subsidiárias e da PME.

Quadro 4 – Autonomia das Subsidiárias e uma PME em relação a uma MNC demandante de um projeto de P&D e controladora das Subsidiárias

Embededness	Planejamento 2004		Execução 2005-2012	Apropriação dos resultados 2011-2012
Projeto 1	<b>PME Beta</b>	Influência na Construção das exigências nas competências e habilidades das pessoas selecionadas.	Gestão de pessoal compartilhada com a subsidiária da MNC	
	<b>SMN C Alfa</b>	Estabelecimento de escopo (Objetivos, Metodologia e entrega)	Acompanhamento dos resultados parciais através de reuniões periódicas e apresentações de relatórios.	A decisão de registro de software.
Projeto 2	<b>PME Beta</b>	Influência na Construção das exigências nas competências e habilidades das pessoas selecionadas.	Gestão de pessoal compartilhada com a subsidiária da MNC	
	<b>SMN C Alfa1</b>	Estabelecimento de escopo (Objetivos, Metodologia e entrega)	Acompanhamento dos resultados parciais através de reuniões periódicas e apresentações de relatórios.	

Fonte: Derivado da pesquisa.

## 5.2 Redes

Este construto diz respeito à rede de atores deste tipo de projeto e os benefícios que as Subsidiárias e a PME recebem por estarem envolvidas na mesma.

De acordo com as evidências empíricas apresentadas no quadro 5 abaixo, verificou-se que na fase do planejamento houve um envolvimento da ICT que abriga o projeto junto com as subsidiárias de MNCs e com a PME, na definição do escopo e orçamento do projeto, através de sucessivas reuniões realizadas no ambiente físico da ICT. Esta rede, de poucos atores institucionais, se caracterizou por uma certa distância da empresa mãe (MNC controladora das subsidiárias) nas ações de planejamento dos projetos. Por outro lado, as decisões são mais concentradas na Subsidiária, representando o elo de ligação entre os outros participantes da rede (PME e ICT) O ICT que abrigou os projetos se relacionou de forma mais intensa com a subsidiária no

planejamento dos projetos, visando principalmente o compartilhamento de recursos e a construção orçamentária.

Na fase de execução o envolvimento em rede permitiu às subsidiárias de MNCs um relacionamento maior com outras equipes de projetos, identificando competências em pessoal técnico distribuído em outra região (onde se localizam a ICT e a PME). Para a PME o envolvimento em rede proporcionou a capacitação de seu pessoal junto ao pessoal da subsidiária de MNC (aquisição de capacitação tecnológica), em eventos na sede da subsidiária ou através da utilização de outros sistemas de comunicação (videoconferência).

Durante a fase de apropriação de resultados ocorreu transferência de conhecimentos em metodologias e processos para a PME, fruto da relação com a ICT e a subsidiária de MNC (rede). E foi através da rede que as subsidiárias de MNCs viabilizaram o desenvolvimento de outros projetos.

Quadro 5 – Benefícios que recebem Subsidiárias e PME por se envolverem em rede de tecnologia e inovação

<b>Embededness</b>	<b>Planejamento 2004</b>		<b>Execução 2005-2012</b>	<b>Apropriação dos resultados 2011-2012</b>
<b>Projeto 1</b>	<b>PME Beta</b>	Envolvimento junto a ICT que abriga o projeto e a subsidiária da MNC na definição do escopo e orçamento, através de sucessivas reuniões realizadas no ambiente da ICT	Capacitação junto ao pessoal da subsidiária na sede da subsidiária e/ou através de outros sistemas de comunicação (vídeoconferência)	Transferência de conhecimento em metodologias e processos para a PME, fruto da relação com a ICT e da subsidiária.
	<b>SMNC Alfa</b>	Idem ao da PME	Identificação de competências em pessoal técnico distribuído em outra região (onde se localizam a ICT e a PME)	Através da rede foi possível o desenvolvimento de outros projetos
<b>Projeto 2</b>	<b>PME Beta</b>	Envolvimento junto a ICT que abriga o projeto e a subsidiária da MNC na definição do escopo e orçamento, através de sucessivas reuniões realizadas no ambiente da ICT	Capacitação junto ao pessoal da subsidiária na sede da subsidiária e/ou através de outros sistemas de comunicação (vídeoconferência)	
	<b>SMNC Alfa1</b>	Idem ao da ME	Relacionamento entre equipes de projetos com outras ICTs	

Fonte: Derivado da pesquisa.

### 5.3 Mecanismos de aprendizagem

Este construto busca identificar os mecanismos de aprendizagem utilizados pelas Subsidiárias e a PME durante as etapas dos projetos de P&D.

Os mecanismos de aprendizagem foram identificados de forma mais intensa a partir da fase de execução dos projetos de P&D analisados, nesta fase. Neste caso, os mecanismos foram divididos em mecanismos de aquisição e de conversão de conhecimento.

No que diz respeito aos mecanismos de aquisição de conhecimento a subsidiária realizou treinamentos com parte dos técnicos dos projetos, proporcionando assim uma ampla troca de conhecimentos (quadro 6). Tanto internamente com transferência de conhecimento intra equipes ligadas à subsidiária (aquisição interna), como a participação destes técnicos em treinamento e congressos e encontros, alguns no exterior (aquisição externa). Estas atividades apresentaram uma certa frequência ao longo da execução dos projetos e se mostraram eficazes em adicionar novos conhecimentos às equipes. Considerando os mecanismos de conversão, foram utilizadas estratégias de documentação dos projetos, principalmente em relatórios parciais e final, além da própria codificação dos softwares desenvolvidos. Outros destaques foram atividades de socialização, com a utilização de vídeo conferência das equipes dos projetos com as equipes das subsidiárias e PME, além da formação de fórum de discussão sobre problemas técnicos.

No caso da PME, na fase de execução dos projetos de P&D, se utilizou de treinamentos técnicos na subsidiária, o que proporcionou a transferência de conhecimentos entre projetos com outras ICTs (aquisição externa) e apoiou financeiramente a construção do conhecimento de sua equipe em cursos de graduação e pós-graduação.

Por conta destes treinamentos outros projetos foram gerados por parte da mesma equipe e alguns técnicos desenvolveram idéias de novos projetos, que atualmente encontram-se documentados em forma de *briefings* esperando por novas oportunidades na PME (mecanismo de conversão).

Quadro 6 – Mecanismos de aprendizagem utilizados por Subsidiárias e PME durante os projetos de P&D.

<b>Embededness</b>	<b>Planejamento 2004</b>		<b>Execução 2005-2012</b>	<b>Apropriação dos resultados 2011-2012</b>
<b>Projeto 1</b>	<b>PME Beta</b>		Capacitações com os técnicos da subsidiária em e Participação em eventos nacionais e internacionais.	Absorção de metodologias mais eficientes de execução de projeto (Método próprio da subsidiária)
	<b>SMNC Alfa</b>		Partes de seus técnicos participaram de treinamento conjunto com os executores do projeto (Troca de conhecimentos)	
<b>Projeto 2</b>	<b>PME Alfa1</b>		Treinamento com técnicos da subsidiária. Transferência de conhecimentos entre projetos com outras ICTs. Apoio financeiro a construção do conhecimento da equipe em cursos de graduação e pós-graduação	Absorção de metodologias mais eficientes de execução de projeto (Scrun)
	<b>SMNC</b>		Partes de seus técnicos participaram de treinamento conjunto com os executores do projeto (Troca de conhecimentos)	

Fonte: Derivado da pesquisa.

#### 5.4 Capacidades Tecnológicas

Este construto a ser aqui analisado diz respeito ao desenvolvimento de novas capacidades tecnológicas por parte das Subsidiárias e da PME.

Com base nas evidências empíricas coletadas e expostas no quadro 7 abaixo, tanto as subsidiárias de MNCs quanto a PME, empresas foco desta pesquisa, não obtiveram evolução durante a fase de planejamento do projeto em que participaram, isso é compreensível por se tratarem de empresas que atuam na área de projetos a bastante tempo e executarem rotinas que as mesmas estão acostumadas e não desenvolveram novas capacidades partir destas atividades de planejamento dos projetos de P&D.

Na fase de execução as subsidiárias de MNCs evoluíram, principalmente a sua capacidade de gestão distribuída de projetos de inovação. Neste caso, a subsidiária adicionou as capacidades de gerenciar equipes em diferentes instituições e regiões, identificando complementaridades nas equipes e cuidando para que as informações e o

conhecimento pudessem circular por entre estas equipes de forma a garantir a convergência de resultados e uma certa escalabilidade dos projetos, ao mesmo tempo que reduziu o risco de vazamento de conhecimento e de descontinuidade integral das equipes.

A PME evoluiu substancialmente, pois passou a fazer uso de uma nova metodologia de acompanhamento e execução de projetos, com foco na agilidade dos processos, utilizando-se de uma metodologia própria da subsidiária, transferida via treinamentos comuns e no processo de *learn by doing*. Além disto, a PME incorporou parte da equipe dos projetos com colaboradores que começam a elaborar novos projetos de P&D, alguns com sérias chances de gerar inovações para a PME no setor no qual os projetos foram desenvolvidos. Assim a PME desenvolveu a capacidade tecnológica de pensar novos projetos neste segmento.

As subsidiárias de MNCs na fase de apropriação de resultados evoluíram de forma diferente, a empresa Alfa pôde realizar o registro de diversos módulos de seu software de automação comercial (middleware), enquanto a empresa Alfa1 passou a fornecer softwares de controle de medidores para seus clientes (empresas distribuidoras de energia). Neste caso, a empresa Alfa desenvolveu capacidades de oferta flexível de novas disponibilidades de função em seu software comercial, parte de sua solução embarcada em seu produto de hardware. A empresa Alfa1 desenvolveu a capacidade de agregar um novo produto complementar (software de controle) a seu produto baseado em medidores eletrônicos.

Quadro 7 – Desenvolvimento de novas capacidades tecnológicas por parte das Subsidiárias e PME durante os projetos de P&D.

<b>Embededness</b>	<b>Planejamento 2004</b>		<b>Execução 2005-2012</b>	<b>Apropriação dos resultados 2011-2012</b>
<b>Projeto 1</b>	<b>PME Beta</b>		Nova metodologia de acompanhamento e execução de projeto, com foco na agilidade dos processos (Metodologia própria da subsidiária)	Capacidade de desenvolvimento de novos produtos e aplicação de processo mais ágeis. (pessoal do projeto desenvolvendo novas propostas)
	<b>SMNC Alfa</b>		Capacidade de gestão distribuída em projetos de inovação	Registro de módulos de seu software de automação comercial (Middleware)

<b>Projeto 2</b>	<b>PME Beta</b>		Nova metodologia de acompanhamento e execução de projeto, com foco na agilidade dos processos (Scrum)	Capacidade de desenvolvimento de novos produtos e aplicação de processo mais ágeis. (pessoal do projeto desenvolvendo novas propostas)
	<b>SMNC Alfa1</b>		Ampliação Capacidade de gestão de P&D distribuída	Fornecimento de software de controle de medidores para os clientes (empresas distribuidoras de energia)

Fonte: Derivado da pesquisa.

### 5.5 Desempenho Inovativo

Este construto diz respeito ao desempenho inovativo adquirido parte das Subsidiárias e da PME após sua participação nestes projetos de P&D.

O quadro 8 abaixo mostra que a partir de 2009 as subsidiárias de MNCs desta pesquisa evoluíram com a melhoria do software existente e a implantação de novos módulos neste software, passando inclusive a exportá-lo para países da América Latina.

Neste mesmo período (a partir de 2009) a PME evoluiu com a criação de novos produtos e/ou processos a serem planejados e com a melhoria de processos em execução, que permitiram à mesma uma redução significativa do tempo de entrega de seus produtos, além de uma nova metodologia de gestão de projetos que ampliou sua capacidade de planejamento de novos produtos.

Percebe-se, neste caso, que os projetos de fato beneficiaram inovativamente as subsidiárias e ambas obtiveram inovação em seus produtos, sendo a empresa Alfa de forma mais incremental, incluindo de forma mais definitiva e importante modificações em seu produto, adicionando novas funcionalidades e incorporando novos componentes tecnológicas em seus algoritmos de software.

No caso da empresa Alfa1 a inovação se deu com o surgimento de um novo produto (software de controle) complementar aos seus medidores. Embora a empresa Alfa1 tenha apresentado uma inovação de produto, o



mesmo na verdade se enquadra como uma complementaridade, ajudando nas vendas de seu produto principal.

Quadro 8 – Desempenho inovativo das Subsidiárias e PME a partir de 2009.

Embededness	Planejamento 2004		Execução 2005-2012	Apropriação dos resultados 2011-2012
Projeto 1	PME Beta	Novos produtos e/ou processos a serem planejados e melhoria de processos de execução (redução do tempo de entrega)		
	SMNC Alfa	Melhoria do software existente e implantação de novos módulos. Exportação para países da América Latina.		
Projeto 2	PME	Novas metodologias de gestão de projetos e capacidade de planejamento de novos produtos.		
	SMNC Alfa1	Melhoria do software de acompanhamento fornecido às distribuidoras de energia.		

Fonte: Derivado da pesquisa.

## 5.6 Dinâmica dos construtos (evolução)

Os Quadros 9 e 10 a seguir, mostram que a PME e as Subsidiárias de MNC que se envolveram em redes de pesquisa para execução de projeto de P&D desenvolveram especificidades de envolvimento diferentes. No caso das PME o envolvimento cresceu na fase da execução e caiu na fase de apropriação, enquanto as subsidiárias na fase de execução o envolvimento continuou elevado e acumularam capacidades tecnológicas de forma diferente, na última fase do projeto as subsidiárias acumularam capacidades mais substanciais e efetivas, enquanto a PME apresentou capacidades desenvolvidas de efeitos futuros com certo grau de incertezas (gráficos de 1 a 4).

Quadro 9 - A evolução dos construtos no tempo da PME.

Construtos	Planejamento	Execução	Apropriação
Capacidade Tecnológica	Não houve acumulação	Acumulação de novas metodologias	Acumulação de capacidade de gerar novos projetos
Autonomia	Sem autonomia e agindo na formação da rede para elaborar o projeto.	Com autonomia nas decisões de pessoas; a rede agindo de forma intensa e os mecanismos de aprendizagem em uso utilizados com frequência e eficácia.	Baixa autonomia; menor relações na rede e menos mecanismos de aprendizagem
Rede			
Mecanismo de Aprendizagem			
Tempo Acumulado	(até 1 ano)	(3 anos)	(4 anos)

Fonte: Derivado da pesquisa.

Quadro 10 - A evolução dos construtos no tempo da subsidiária de MNC.

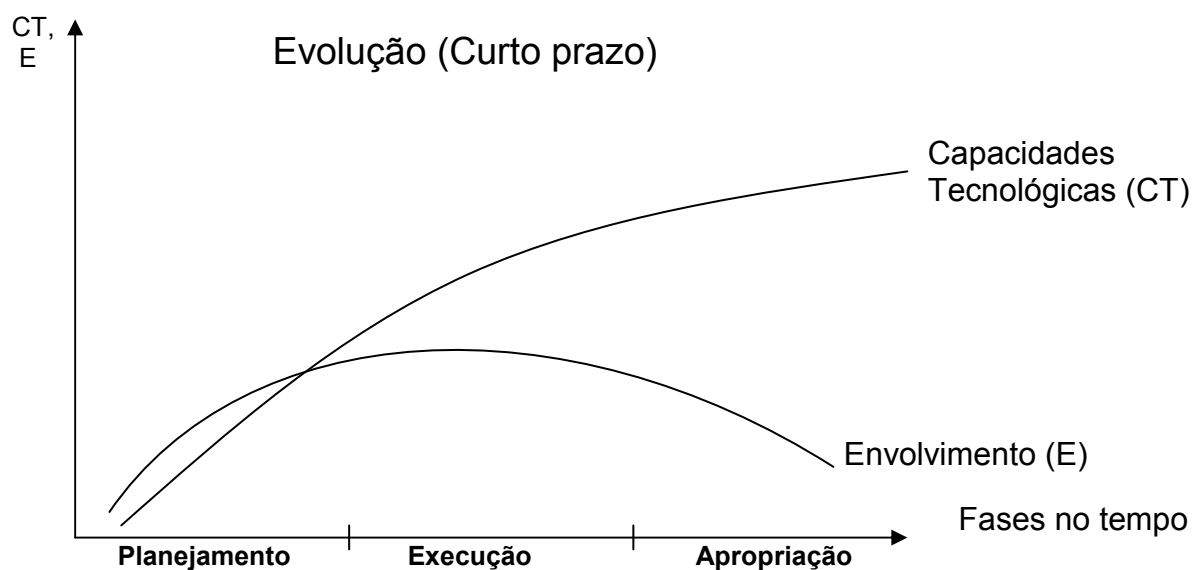
Construtos	Planejamento	Execução	Apropriação
<b>Capacidade Tecnológica</b>	Não houve acumulação	Acumulação de novas metodologias	Acumulação de capacidade de gerar novos projetos
<b>Autonomia</b>	Com autonomia no estabelecimento do escopo dos projetos e participando da formação da rede.	Com autonomia nas decisões de pessoas; a rede agindo de forma intensa e os mecanismos de aprendizagem em uso utilizados com frequência e eficácia.	Alguma autonomia; maior relações na rede e absorção de novos mecanismos de aprendizagem
<b>Rede</b>			
<b>Mecanismo de Aprendizagem</b>			
<b>Tempo Acumulado</b>	<b>(até 1 ano)</b>	<b>(3 anos)</b>	<b>(4 anos)</b>

Fonte: Derivado da pesquisa.

Assim pode-se ilustrar de forma geral a diferença de comportamento coevolutivo das variáveis estudadas, através dos gráficos 1 a 4. Esses gráficos foram desenvolvidos no trabalho na tentativa de ilustrar de forma mais clara e intuitiva a dinâmica entre capacidades tecnológicas e envolvimento dos dois tipos de empresas estudadas. Estas ilustrações não são baseadas em variáveis quantitativas mais tentam expressar o entendimento evolutivo das variáveis estudadas.

O gráfico 1 expressa a comparação, no curto prazo, da evolução das variáveis capacidade tecnológica e envolvimento, considerando as fases de desenvolvimento de um projeto.

Gráfico 1 – Evolução da PME em um projeto



Fonte: Derivado da pesquisa.

Considerando para as PME's um horizonte de longo prazo, expresso no Gráfico 2, pode-se perceber como as variáveis Capacidades Tecnológicas (CT) e Envolvimento (E) evoluíram ao longo da realização de vários projetos, o que se observa nesta evolução é que a variável envolvimento por decair de forma acentuada, no curto prazo, reduz a velocidade de envolvimento ao longo do somatório dos projetos no longo prazo.

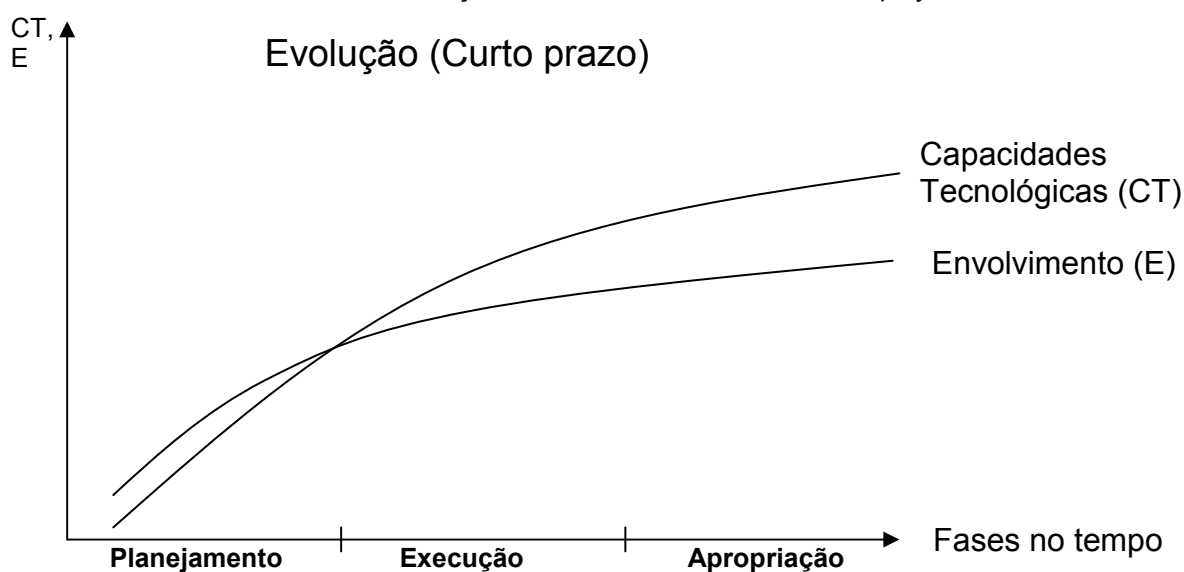
Gráfico 2 – Evolução da PME em vários projetos



Fonte: Derivado da pesquisa.

No Gráfico 3, está expressa a evolução das variáveis estudadas das subsidiárias de MNC, neste caso pode se perceber que diferentemente das PME's a variável envolvimento não decai na última fase do projeto (apropriação).

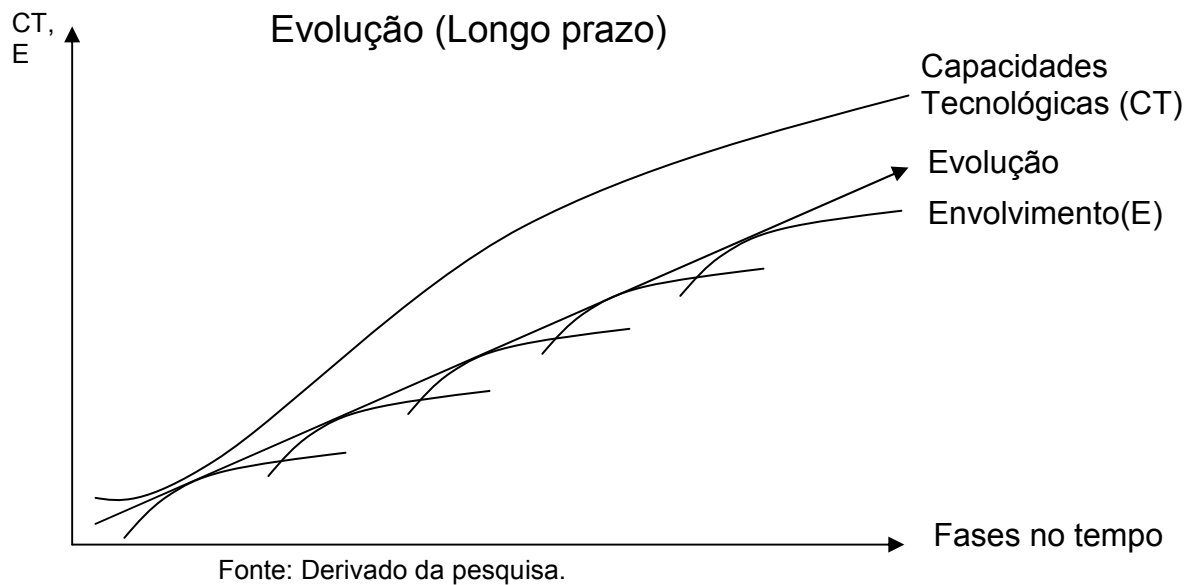
Gráfico 3 – Evolução da Subsidiária de MNC em um projeto



Fonte: Derivado da pesquisa.

No caso do longo prazo para as MNCs, a evolução das variáveis se dará, provavelmente, de forma mais acelerada do que as PMEs, principalmente pelo fato da variável envolvimento não decair projeto a projeto (Gráfico 4)

Gráfico 4 – Evolução da Subsidiária de MNC em vários projetos



Percebe-se claramente que, no caso estudado, ambos os tipos de empresas se beneficiam das relações de envolvimento (embeddedness), contudo as subsidiárias deverão ter mais velocidade de acumulação de capacidades tecnológicas ao longo do tempo e o processo de coevolução é mutuamente benéfico, mas assimétrico.

### 5.7 Relação entre os construtos (coevolução)

No quadro 11 é mostrado as possíveis relações entre os construtos estudados, neste caso, percebe-se que as subsidiárias que apresentaram mais envolvimento com as outras organizações da rede foi capaz de acumular mais capacidades tecnológicas e desenvolver resultados inovativos mais significativos, neste caso conformando a assimetria da coevolução dinâmica já mostrada, mas que indica a possível direção causalidade entre envolvimento, capacidades tecnológicas e resultados inovativos.

Quadro 11 – Relação entre os construtos da PME e das subsidiárias de MNC

<b>Resumo dos construtos</b>	<b>PME</b>	<b>SUBSIDIÁRIA</b>
<b>Resultados Inovativos</b>	Melhoria de processo Novos Projetos	Melhoria de produto Novos Projetos Abertura de novos mercados (exterior)
<b>Cap. Tecnológicas</b>	Metodologia de projeto Capacidade de Novos Projetos	Ampliação da capacidade de gestão Registro de software Novos produtos
<b>Envolvimento</b>	Autonomia com pessoal Relação com Subsidiária em rede para treinamento Treinamento; congressos, fóruns,	Autonomia no estabelecimento de escopo dos projetos Identificação de novas competências na rede Capacitações, eventos nacionais e internacionais. Absorção de metodologias novas e eficientes.

Fonte: Derivado da pesquisa.

# CAPÍTULO 6

## CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

---

Neste Capítulo, apresentaremos as considerações finais e as contribuições desta dissertação. Desta forma, esta dissertação buscou examinar o processo de coevolução das capacidades tecnológicas entre subsidiárias de empresas multinacionais do setor de tecnologia da informação e comunicação e pequenas e médias empresas de TIC em redes de tecnologia e inovação.

### **6.1. Considerações finais**

A partir das evidências empíricas coletadas percebeu-se uma assimetria de autonomia na relação entre subsidiária e PME, revelando um maior poder da subsidiária nesta relação se comparada com a PME, que tem seu ponto forte em sua influência na construção das exigências das competências e habilidades das pessoas selecionadas para a execução das atividades do projeto. É possível que um certo conhecimento tácito gerado pelos projetos seja apropriado de maneira informal pelos membros das equipes dos projetos, contudo esta apropriação não se transfere de forma integral, por falta de mecanismos mais eficazes na condução destas transferências, bem como no aproveitamento destas equipes nos quadros permanentes da subsidiárias e da PME.

De acordo com as evidências empíricas apresentadas verificou-se a distancia da empresa mãe (controladora das subsidiárias) da rede, deixando que o envolvimento da ICT que abriga o projeto junto com as subsidiárias de MNCs e com a PME, represente toda a rede. Contudo percebeu-se também que as decisões são mais concentradas na Subsidiária, representando o elo de ligação entre os outros participantes da rede (PME e ICT) e que a ICT que abrigou os projetos se relacionou de forma mais intensa com a subsidiária no planejamento dos projetos, já nas demais fases houve um envolvimento maior entre subsidiária e PME. Foi através da rede que a

PME se beneficiou de capacitações específicas para seu pessoal e as subsidiárias de MNCs viabilizaram o desenvolvimento de outros projetos.

Já os mecanismos de aprendizagem foram divididos em mecanismos de aquisição e de conversão de conhecimento. No que diz respeito aos mecanismos de aquisição de conhecimento a subsidiária se destacou tanto internamente com transferência de conhecimento intra equipes (aquisição interna), como a participação de seus técnicos em treinamentos e congressos e encontros, alguns no exterior (aquisição externa). Considerando os mecanismos de conversão, os destaques foram atividades de socialização, com a utilização de vídeo conferência da equipes dos projetos com as equipes das subsidiárias e PME, além da formação de fórum de discussão sobre problemas técnicos. A PME PR sua vez se beneficiou da transferência de conhecimentos entre projetos com outras ICTs (aquisição externa), por conta disso outros projetos foram gerados por parte da mesma equipe e alguns técnicos desenvolveram idéias de novos projetos, que atualmente encontram-se documentados em forma de *briefings* esperando por novas oportunidades na PME (mecanismo de conversão).

Com relação à evolução das capacidades tecnológicas, as subsidiárias de MNCs evoluíram, principalmente a sua capacidade de gestão distribuída de projetos de inovação. Já a PME evoluiu substancialmente, pois passou a fazer uso de uma nova metodologia de acompanhamento e execução de projetos, com foco na agilidade dos processos, utilizando-se de uma metodologia própria da subsidiária, transferida via treinamentos comuns e no processo de *learn by doing*. Além disto, a PME incorporou parte da equipe dos projetos como colaboradores que começam a elaborar novos projetos de P&D, alguns com sérias chances de gerar inovações para a PME no setor no qual os projetos foram desenvolvidos. Assim a PME desenvolveu a capacidade tecnológica de pensar novos projetos neste segmento.

Percebeu-se claramente também, que apartir de 2009 as subsidiárias de MNCs desta pesquisa evoluíram com a melhoria do software existente e a implantação de novos módulos neste software, passando inclusive a exportá-lo para países da América Latina. Neste mesmo período (a partir de 2009) a PME evoluiu com a criação de novos produtos e/ou processos a serem planejados e com a melhoria de processos em execução,

que permitiram à mesma uma redução significativa do tempo de entrega de seus produtos, além de uma nova metodologia de gestão de projetos que ampliou sua capacidade de planejamento de novos produtos. Representando assim que tanto PME quanto subsidiárias obtiveram desenvolvimento inovativo durante os projetos.

Esta dissertação tem como propósito primordial examinar o seguinte questionamento: Ocorre coevolução das capacidades tecnológicas de MNCs e PMEs que se relacionam em redes de tecnologia e de inovação?

Os resultados encontrados respondem a esta pergunta mostrando que provavelmente existem relação de coevolução por envolvimento nas capacidades tecnológicas de subsidiárias e PME que se unem a redes de desenvolvimento de projetos de P&D. Contudo, esta relação é assimétrica, beneficiando mas significativamente as subsidiárias, principalmente no que diz respeito à apropriação dos resultados dos projetos.

Considerando, o objetivo geral deste trabalho: **analisar a coevolução das capacidades tecnológicas PMEs de TIC integradas a subsidiárias de MNCs que atuam conjuntamente em redes de tecnologia e inovação**, o trabalho alcançou tal objetivo descrevendo de forma específica para os casos estudados o comportamento evolutivo dos construtos considerados.

Com relação aos objetivos específicos: i) **Identificar a cotrajetória de capacidades tecnológicas das subsidiárias de MNCs e PMEs em rede**. Este objetivo específico foi plenamente alcançado na medida em que foram descritas de forma detalhada como as capacidades tecnológicas das empresas estudadas evoluíram e como essa evolução se deu a partir do constructo de envolvimento, considerando a descrição da importância da autonomia, dos mecanismos de aprendizagem e das redes.

No caso do segundo objetivo específico: ii) **analisar como se dá esta cotrajetória ao longo do tempo e os impactos gerados no desempenho das empresas, com base nos projetos colaborativos executados em rede (subsidiárias de MNCs e PMEs)**. Este objetivo específico foi plenamente alcançado, para os casos estudados, quando o trabalho descreveu e relacionou o desempenho inovativo das empresas estudadas aos projetos analisados em suas diferentes fases, o que de certa



forma, mostrou sua associação com a evolução das capacidades tecnológicas identificadas em cada etapa dos projetos.

## **6.2. Sugestões**

Do ponto de vista de orientação de políticas públicas para o setor de TI estes resultados podem ser orientadores no sentido de que estes projetos de lei de informática, devem se preocupar de forma mais intensa com a participação de pequenas empresas nestas redes de P&D e estimulá-las a desenvolver mecanismos que possam permitir a maior acumulação de capacidades e resultados inovativos e que estes projetos possam ter efeitos sobre a economia brasileira e suas empresas de forma mais contundentes, principalmente para as empresas de menor porte.

Considerando a visão gerencial, os resultados encontrados revelam para as PME que seus gestores devem estruturar melhor suas estratégias de participação em redes de desenvolvimento e pesquisa com grandes empresas multinacionais e suas subsidiárias, construindo mecanismos de gestão da inovação que sejam mais eficazes principalmente na apropriação dos resultados inovativos através das capacidades geradas por estes projetos.

Sugere-se para realização de trabalhos futuros a ampliação do trabalho para outros setores da economia, além da utilização de ferramentas e dados quantitativos, como forma de confirmar e ampliar os resultados alcançados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

ALDRICH, H. *Organizations Evolving, London: Sage Publications*, 1999. In: LAMAS, Zainab J., GODOI Christiane k., FEUERSCHÜTTE Simone G. A Perspectiva Co-Evolutiva como Lógica de Análise das Formas Organizacionais. ENANPAD 2005, P. 7.

ANDERSSON, U.; FORSGREN, M.; HOLM, U. The strategic impact of external networks: subsidiary performance and competence development in the multinational corporation. *Strategic Management Journal*, v. 23, p. 979-996, 2002.

ANDRADE e FIGUEIREDO. DINÂMICA DA ACUMULAÇÃO DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO EM SUBSIDIÁRIAS DE EMPRESAS TRANSNACIONAIS (ETNS) EM ECONOMIAS EMERGENTES: A TRAJETÓRIA DA MOTOROLA BRASIL. *Revista de Administração e Inovação*, USP-SP, 2008.

ARIFFIN, N & FIGUEIREDO, N. *Internationalization of Innovative Capabilities: Counter-evidence from the Electronics Industry in Malaysia and Brazil*. Oxford Development Studies, 2004.

BELL, M e PAVITT, K. The Development of technological Capabilities, in I. e Haque (ed.), *Trade Technologic and International Competitiveness*, Washington: The World Bank, 1995

BIRKINSHAW J. M. e HOOD, N. Multinational subsidiary evolution: capability and charter change in foreign-owned subsidiary companies. *Academy of Management Review*. 23(4), p. 773-795. 1998.

BIRKINSHAW, J. Entrepreneurship in multinational corporations: The characteristics of subsidiary initiatives, *Strategic Management Journal*, Vol.18(3), pp. 207-229, 1997.

BIRKINSHAW, J., HOOD, N. & JONSSON, S. Building firm-specific advantages in multinational corporations: The role of subsidiary initiative, *Strategic Management Journal*, Vol.19(3), pp. 221-241, 1998.

BOEHE, Dirk M. “Desenvolvimento de produtos em Subsidiárias de empresas multinacionais no Brasil” *REA* – Jan/Mar 2007.

CARNEY, M e GEDAJLOVIC, E. EAST ASIAN FINANCIAL SYSTEMS AND THE TRANSITION FROM INVESTMENT-DRIVEN TO INNOVATION-DRIVEN ECONOMIC DEVELOPMENT. *International Journal of Innovation Management*, 2000.

CATWELL, J e MUDAMBI, R. MNE Competence-creating subsidiary Mandates. *Strategic Management Journal*, 2005.

CHANG et al. Control of subsidiaries of MNCs from emerging economies in developed countries: the case of Taiwanese MNCs in the UK. *The International Journal of Human Resource Management*, 2009.

DANTAS, E e BELL, M. THE DEVELOPMENT OF FIRM-CENTRED KNOWLEDGE NETWORKS IN EMERGING ECONOMIES: THE CASE OF PETROBRAS IN THE OFFSHORE OIL INNOVATION SYSTEM IN BRAZIL. Paper to be presented at the DRUID Summer Conference 2006 on KNOWLEDGE, INNOVATION AND COMPETITIVENESS: DYNAMICS OF FIRMS, NETWORKS, REGIONS AND INSTITUTIONS, 2006.

DEBRESSON, C.; AMESSE, F. Networks of innovators: a review and introduction to the issue *Research Policy*, Sussex, v.20, p.363-379, 1991.

Dieleman, M. e Sachs, W. M. Coevolution of Institutions and Corporations in Emerging Economies: How the Salim Group Morphed into an Institution of Suharto's Crony Regime. *Journal of Management Studies*. Vol 45, No 7. 2008.

DUTRÉNIT, G. "Building Technological Capabilities in Latecomer Firms: Review Essay", *Science, Technology and Society*, 2004.

FERREIRA, M. Building and leveraging knowledge capabilities through cross border acquisitions: The effect of the multinational corporation's capabilities and knowledge strategy on the degree of equity ownership, unpublished PhD dissertation, The University of Utah. 2005.

FIGUEIREDO P. N. Aprendizagem tecnológica e inovação industrial em economias emergentes: uma breve contribuição para o desenho e implementação de estudos empíricos e estratégicos no Brasil. *Revista brasileira de Inovação*. 2004.

FIGUEIREDO, P. N. ACUMULAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL: conceitos, mensuração e evidências no Brasil. São Paulo em *Perspectiva*, 2005.

FIGUEIREDO, P. N. e BRITO, K. The Innovation Performance of MNE Subsidiaries and Local Embeddedness: evidence from an emerging economy. *Journal of Evolutionary*. Vol 21. pp 141-165. 2011.

FIGUEIREDO, P. N. Learning, capability accumulation and firms differences: evidence from latecomer steel, 2003.

FIGUEIREDO, P. N. e MIRANDA, E. C. Dinâmica da Acumulação de Capacidades Inovadoras: evidências de empresas de Software no Rio de Janeiro e em São Paulo – ERA, 2009.

FIGUEIREDO, P. N. The Role of Dual Embeddedness in the Innovative Performance of MNE Subsidiaries: evidence from Brazil. *Journal of Management Studies*. Vol. 48. Pp 417-440. 2011

FONSECA, M. S. "Acumulação de capacidades tecnológicas e aprimoramento de performance operacional sob diferentes regimes industriais: Evidências ao nível de empresa da indústria química no Brasil (1980-2007)" Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas / FGV – Rio de Janeiro – 2008

FROHARD J. A. C. "TRAJETÓRIAS DE ACUMULAÇÃO DE CAPACIDADES INOVADORAS, MECANISMOS DE APRENDIZAGEM E FATORES ORGANIZACIONAIS RELATIVOS A ATIVIDADES EM GESTÃO DE PROJETOS: ESTUDO DE CASO COMPARATIVO INTER-EMPRESARIAL NA INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL E DE CELULOSE E PAPEL NO BRASIL." Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas / FGV – Rio de Janeiro – 2009.

FROST, T. S. The Geographic sources of foreign subsidiaries innovations. *Strategic Management Journal*. 22. P. 101-123. 2001.

GARCÍA-MUIÑA, F. E.; Navas-López, J. E. Explaining and measuring success in new business: the effect of technological capabilities on firm results. *Technovation*, 27 (1-2), 30-46, 2007.

GHOSHAL, S. & BARTLETT, C. Creation, adoption, and diffusion of innovations by subsidiaries of multinational corporations, *Journal of International Business Studies*, Vol.19(3), pp. 365-388, 1988.

GRONUM et al. The Role of Networks in Small and Medium-Sized Enterprise Innovation and Firm Performance. *Journal of Small Business Management*, 2012.

HEDLUND, G. The hypermodern MNC – a heterarchy? *Human Resource management*. 25(1). Pp 9-35. 1986.

HOBDAY, M. Technological learning in Singapore: A test case of leapfrogging. *Journal of Development Studies*, 1994.

HOBDAY, M. & RUSH, H. Upgrading the technological capabilities of foreign transnational subsidiaries in developing countries: The case of electronics in Thailand In: *Management Decision*, Vol.34 Issue 9, 2007.

KIM, L. Building technological capability for industrialization: Analytical frameworks and Korea's experience. *Okford*: Mar 1999, v. 8, n. 1, 1999.

KLAUS, E.; MUDAMBI, R. E NARULA, R. Multinational Enterprises and Local Contexts: the oportunities and Chalenges of Multiple Embeddedness. *Journal of Management Studies*. Vol 48, No 2, 2011.

KOKKO, A. e KRAVTSOVA, V. Innovative capability in MNC subsidiaries: evidence from four European transition economies. *Post Communist Economies*. Vol. 2008. Pp 55-75. 2008.

KRÄTKE, S. Regional knowledge networks: A Network Analysis Approach to the interlinking of knowledge resources. *European Urban and Regional Studies*, 17, 1, 83-97. Retrieved July 17, 2011, from Academic Search Complete, EBSCOhost database, 2010.

LALL, S. Technological Capabilities and Industrialization. *World Development*, 1992.

LASAGNI, A. How Can External Relationships Enhance Innovation in SMEs? New Evidence for Europe. *Journal of Small Business Management*, 2012.

LAURSEN and SALTER. OPEN FOR INNOVATION: THE ROLE OF OPENNESS IN EXPLAINING INNOVATION PERFORMANCE AMONG U.K. MANUFACTURING FIRMS. *Strategic Management Journal*, 2006.

LEWIN, A.; LONG, C.; CARROLL, T. The coevolution of new organizational forms, *Organization Science*, 1999.

LI, D.; FERREIRA, M.P. & SERRA, F. Technology transfer within MNEs: Inter-subsidary competition and cooperation, *Revista de Administração e Inovação*, Vol.6, pp.139-158, 2009.

LIU, J e CHAMINADE, C. Dynamics of a Technological Innovator Network and its impact on technological performance. *Innovation Management Practice & Policy*, 2010.

LIU, X e WU, X. Technology embeddedness, innovation differentiation strategies and firm performance: Evidence from Chinese manufacturing firms. *Innovation: Management, policy & practice*, 2011.

LÜTZ, S. Learning through intermediaries: the case of interfirm research collaboration. In: EBERS, M. (Ed.). *The formation of interorganizational networks*. Oxford: Oxford University Press, 1997.

MADANMOHAN T.R., KUMAR, U e KUMAR, V. Import-led technological capability: a comparative analysis of Indian and Indonesian manufacturing firms. *Technovation*, 2004.

MALERBA, F e ORSENIGO, L. Schumpeterian patterns of innovation. *Cambridge Journal of Economics*, 1995.

MCKELVEY, W. Quasi-natural organization science. *Organization Science*, 1997.

MILES e HUBERMAN. *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. London: Sage Publications, 1994.

NELSON, R. Co-evolution of Industry Structure, Technology and Supporting Institutions, and the Making of Comparative Advantage. *International Journal of the Economics of Business*, 1995.

NONAKA, I. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, 1994.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *Gestão do conhecimento*. Tradução Ana Thorell. Porto Alegre: Bookman, 2008.

PANDA, H e RAMANATHAN, K. Technological capability assessment of a firm in the electricity sector. *Technovation*, v. 16, n. 10, p. 561-588, 1996.

PAVITT, K. *Technologies, Products and Organization in the Innovating Firm: What Adam Smith Tells Us and Joseph Schumpeter Doesn't*. Science Policy Research Unit, Mantell Building, University of Sussex, 1998.

POWELL, W.; KOPUT, K. W.; SMITH-DOERR, L. Interorganizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, v. 41, n. 1, p. 116-145, 1996.

RUAS, Roberto Lima, ANTONELLO, Cláudia Simone; BOFF, Luiz Henrique. (Org.). *Os novos horizontes da gestão: aprendizagem organizacional e competências* - Porto Alegre: Bookman, 2005.

Ryan, Allan. *Inside Innovation*. Fortune International (Europe), 2005.

SALLES FILHO et al. *Avaliação de impactos da Lei de Informática: uma análise da política industrial e de incentivo à inovação no setor de TICs brasileiro*. Revista Brasileira de Inovação, Campinas, SP, 2012.

STALLIVIERI, MATOS e SOUZA. *Influência dos processos interativos no desempenho inovativo de empresas inseridas em aglomerações produtivas intensivas em conhecimento*. universidade Federal Fluminense, Textos para Discussão, UFF/ECONOMIA, 2006.

STAKE. R. E. Case studies. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (ed.) *Handbook of qualitative research*. London: Sage, 2000. p. 435-454.

VAALER, P. M. How do MNCs Vote in Developing Country Elections? *Academy of Management Journal*. Vol. 51. No 1. Pp 21-43. 2008.

VON ZEDTWITZ et al. *Managing foreign R&D in China*. Reserch Technology Management, 2007.

YIN, Robert K. *Case Study Methods*. Cosmos Corporation. Revised Draft. 2004.

YIN, Robert K. Estudo de caso – planejamento e métodos. (2Ed.). Porto Alegre: Bookman, 2001.

## **APÊNDICES**



**APÊNDICE A****Roteiro da entrevista**

1. Descreva o nível de autonomia que a PME envolvida no projeto e a MNC tiveram durante as seguintes fases:  
Planejamento:  
Execução:  
Apropriação dos resultados:
2. Descreva como foram as relações entre todas as instituições/organizações envolvidas no projeto, considerando a intensidade desta relação e a importância dos atores na relação.  
Nas fases:  
Planejamento:  
Execução:  
Apropriação dos resultados:
3. Descreva como se deram os processos de geração/absorção de conhecimento no projeto, que envolveram a participação tanto da PME como da MNC.  
Nas fases:  
Planejamento:  
Execução:  
Apropriação dos resultados:
4. Descreva quais capacidades a PME e a MNC desenvolveram ou ampliaram a partir do desenvolvimento do projeto.  
Nas fases:  
Planejamento:  
Execução:  
Apropriação dos resultados:
5. Descreva quais as melhorias de produtos e processos foram realizados a partir do desenvolvimento do projeto.  
Nas fases:  
Planejamento:  
Execução:  
Apropriação dos resultados:
6. Descreva quais novos produtos e processos foram desenvolvidos a partir do desenvolvimento do projeto.  
Nas fases:  
Planejamento:  
Execução:

## APÊNDICE B

### Display 1

O display a seguir apresenta resultados advindos durante e/ou pós-projeto com recursos advindos da Lei de Informática. Onde a sigla SMNC se refere à subsidiária de MNC que atua na área de automação e PME empresa desenvolvedora de projetos de TI.

Embededness	Planejamento 2004		Execução 2005-2012	Apropriação dos resultados 2011-2012
Autonomia	PME	Influência na Construção das exigências nas competências e habilidades das pessoas selecionadas.	Gestão de pessoal compartilhada com a subsidiária da MNC	
	SMNC	Estabelecimento de escopo (Objetivos, metodologia e entrega)	Acompanhamento dos resultados parciais através de reuniões periódicas e apresentações de relatórios.	A decisão de registro de software.
Redes	PME	Envolvimento junto a ICT que abriga o projeto e a subsidiária da MNC na definição do escopo e orçamento, através de sucessivas reuniões realizadas no ambiente da ICT	Capacitação junto ao pessoal da subsidiária na sede da subsidiária e/ou através de outros sistemas de comunicação (videoconferência)	Transferência de conhecimento em metodologias e processos para a PME, fruto da relação com a ICT e da subsidiária.
	SMNC	Idem ao da PME	Identificação de competências em pessoal técnico distribuído em outra região (onde se localizam a ICT e a PME)	Através da rede foi possível o desenvolvimento de outros projetos
Mecanismos de Aprendizagem	PME		Capacitações com os técnicos da subsidiária em e Participação em eventos nacionais e internacionais.	Absorção de metodologias mais eficientes de execução de projeto (Método próprio da subsidiária)
	SMNC		Partes de seus técnicos participaram de treinamento conjunto com os executores do projeto (Troca de conhecimentos)	
Capacidades Tecnológicas	PME		Nova metodologia de	Capacidade de desenvolvimento de

			acompanhamento e execução de projeto, com foco na agilidade dos processos (Metodologia própria da subsidiária)	novos produtos e aplicação de processo mais ágeis. (pessoal do projeto desenvolvendo novas propostas)
	<b>SMNC</b>		Capacidade de gestão distribuída em projetos de inovação	Registro de módulos de seu software de automação comercial (Middleware)
<b>Desempenho Inovativo Apartir de 2009</b>	<b>PME</b>	Novos produtos e/ou processos a serem planejados e melhoria de processos de execução (redução do tempo de entrega)		
	<b>SMNC</b>	Melhoria do software existente e implantação de novos módulos. Exportação para países da América Latina.		

## Display 2

O display a seguir apresenta resultados advindos durante e/ou pós-projeto com recursos advindos da Lei de Informática. Onde a sigla SMNC se refere à subsidiária de MNC que atua na área de desenvolvimento de software para utilização em medidores de energia e PME empresa desenvolvedora de projetos de TI.

Embededness	Planejamento 2004		Execução 2005-2012	Apropriação dos resultados 2011-2012
Autonomia	PME	Influência na Construção das exigências nas competências e habilidades das pessoas selecionadas.	Gestão de pessoal compartilhada com a subsidiária da MNC	
	SMNC	Estabelecimento de escopo (Objetivos, Metodologia e entrega)	Acompanhamento dos resultados parciais através de reuniões periódicas e apresentações de relatórios.	
Redes	PME	Envolvimento junto a ICT que abriga o projeto e a subsidiária da MNC na definição do escopo e orçamento, através de sucessivas reuniões realizadas no ambiente da ICT	Capacitação junto ao pessoal da subsidiária na sede da subsidiária e/ou através de outros sistemas de comunicação (videoconferência)	
	SMNC	Idem ao da ME	Relacionamento entre equipes de projetos com outras ICTs	
Mecanismo de Aprendizagem	PME		Treinamento com técnicos da subsidiária. Transferência de conhecimentos entre projetos com outras ICTs. Apoio financeiro a construção do conhecimento da equipe em cursos de graduação e pós-graduação	Absorção de metodologias mais eficientes de execução de projeto (Scrum)
	SMNC		Partes de seus técnicos participaram de treinamento conjunto com os	

			executores do projeto (Troca de conhecimentos)	
Capacidades Tecnológicas	<b>PME</b>		Nova metodologia de acompanhamento e execução de projeto, com foco na agilidade dos processos (Scrum)	Capacidade de desenvolvimento de novos produtos e aplicação de processo mais ágeis. (pessoal do projeto desenvolvendo novas propostas)
	<b>SMNC</b>		Ampliação Capacidade de gestão de P&D distribuída	Fornecimento de software de controle de medidores para os clientes (empresas distribuidoras de energia)
Desempenho Inovativo Apartir de 2009	<b>PME</b>	Novas metodologias de gestão de projetos e capacidade de planejamento de novos produtos.		
	<b>SMNC</b>	Melhoria do software de acompanhamento fornecido às distribuidoras de energia.		