

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ  
CENTRO DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS  
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO**

**CAMILA FRANCO**

**RELAÇÃO ENTRE SUBSIDIÁRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA E PEQUENAS E  
MÉDIAS EMPRESAS (PMES) NOS ESTADOS DO RIO DE JANEIRO E CEARÁ:  
FATORES DETERMINANTES DA EVOLUÇÃO DAS CAPACIDADES  
TECNOLÓGICAS**

**FORTALEZA - CE  
2014**

CAMILA FRANCO

**RELAÇÃO ENTRE SUBSIDIÁRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA E PEQUENAS E  
MÉDIAS EMPRESAS (PMES) NOS ESTADOS DO RIO DE JANEIRO E CEARÁ:  
FATORES DETERMINANTES DA EVOLUÇÃO DAS CAPACIDADES  
TECNOLÓGICAS.**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Administração do Centro de Estudos Sociais Aplicados da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Administração, Área de Concentração: Pequenos e Médios Negócios.

Orientador: Prof. Dr. Samuel Façanha Câmara

**FORTALEZA - CE  
2014**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Universidade Estadual do Ceará**  
**Biblioteca Central Prof. Antônio Martins Filho**  
**Bibliotecário(a) Responsável – Giordana Nascimento de Freitas CRB-3 / 1070**

F825r Franco, Camila

Relação entre subsidiárias de energia elétrica e pequenas e médias empresas (PMes) nos estados do Rio de Janeiro e Ceará: fatores determinantes da evolução das capacidades tecnológicas / Camila Franco. — 2014.

CD-ROM. 97 f. : 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, Curso de Mestrado Acadêmico em Administração, Fortaleza, 2014.

Orientação: Prof. Dr. Samuel Façanha Câmara.

Área de concentração: Pequenos e médios negócios.

1. Co-evolução. 2. *Embeddedness*. 3. Capacidades Tecnológica. 4. Subsidiárias. 5. PMEs I. Título.

CDD: 658

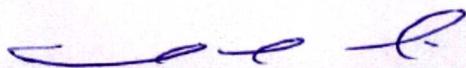
CAMILA FRANCO

**RELAÇÃO ENTRE SUBSIDIÁRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA E PEQUENAS E  
MÉDIAS EMPRESAS (PMES) NOS ESTADOS DO RIO DE JANEIRO E CEARÁ:  
FATORES DETERMINANTES DA EVOLUÇÃO DAS CAPACIDADES  
TECNOLÓGICAS.**

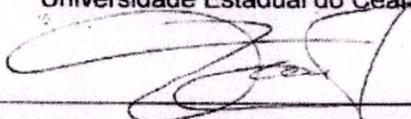
Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Administração do Centro de Estudos Sociais Aplicados da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Administração. Área de Concentração: Pequenos e Médios Negócios.

Aprovada em: 10 / 03 / 2014.

**BANCA EXAMINADORA**

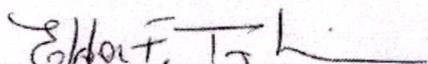


Prof. Dr. Samuel Façanha Câmara (Orientador)  
Universidade Estadual do Ceará - UECE



Prof. Dr. Ronaldo Couto Parente

Fundação Getúlio Vargas – Escola Brasileira de Administração Pública do Rio de Janeiro – FGV-EBAPE



Prof. Dra. Elda Fontinele Tahim  
Universidade Estadual do Ceará - UECE

À minha mãe, que sempre esteve comigo, me apoiando nas minhas decisões e me orientando quando necessitei de conselhos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de cumprir mais uma vitória na minha vida.

Agradeço à minha mãe Jocilene e ao meu padrasto Romão por estarem ao meu lado me apoiando e torcendo por mim, e principalmente por me darem força nos momentos difíceis que eu vivi.

Agradeço ao meu orientador Samuel Façanha e ao professor Ronaldo Parente por me darem oportunidades acadêmicas as quais eu tanto lutei para alcançar, bem como à professora Elda que me auxiliou no desenvolver deste trabalho.

Agradeço muito aos grandes amigos Natália, Luma, Dafne e Elnivan que foram maravilhosas em todos os momentos de construção deste trabalho, auxiliando e apoiando nos momentos difíceis.

Agradeço à FUNCAP pela disponibilização de uma bolsa, sem a qual seria inviável a execução deste trabalho.

Agradeço à COELCE e à AMPLA pela disponibilidade ao me receber e em especial ao Marcelo (COELCE) que foi fundamental no desenvolver desta pesquisa.

“Sei que o meu trabalho é uma gota no oceano,  
mas sem ele o oceano seria menor”.

Madre Teresa de Calcutá

## RESUMO

O trabalho investiga como se dá a evolução das Capacidades Tecnológicas de subsidiárias e Pequenas e Médias Empresas no momento em que trabalham em parceria em projetos de Pesquisa e Desenvolvimento analisando alguns fatores de imersão, tais como o aprendizado adquirido no desenvolver dos projetos, os frutos gerados a partir da rede (*network*) estabelecida, e o fator autonomia, possuído tanto pelas subsidiárias, em relação à empresa controladora, quanto pelas PMEs, em relação às subsidiárias. Para esta investigação foi realizado um estudo de caso entrevistando duas subsidiárias de um mesmo grupo, localizadas nas cidades de Niterói (RJ) e Fortaleza (CE) bem como as instituições parceiras na execução de tais projetos. Entre empresas, universidades, centros de pesquisa, núcleos de pesquisa, institutos e associações, este trabalho manteve o foco em analisar os resultados obtidos apenas nas empresas, todas configuradas como pequenas ou médias. As principais implicações encontradas são que a parceria estabelecida por estas empresas traz inúmeros benefícios para ambas, principalmente quando se refere às oportunidades e influências no mercado. O crescimento de algumas PMEs é nítido após a parceria estabelecida com as subsidiárias. E a acumulação no nível de Capacidade Tecnológica é claro para estas últimas, que prevê, a curto prazo, atingir o nível máximo de capacidade, podendo alcançar a fronteira tecnológica internacional. Esta acumulação da Capacidade Tecnológica mostra-se diretamente relacionada ao nível de *embeddedness* no período compreendido antes-durante a execução dos projetos para as subsidiárias; esta relação se inverte no período subsequente tanto para as subsidiárias quanto para as PMEs e mostra-se nula no período antes-durante para as PMEs. O trabalho mostra-se relevante e demonstra contribuições tanto a nível gerencial, destacando a importância das pequenas e médias empresas em buscar estabelecer parcerias com desenvolvedoras de projetos de P&D; quanto para a área acadêmica, onde preenche uma lacuna de pesquisa sobre acumulação de capacidades tecnológicas atrelada a negócios internacionais e, principalmente focando em Pequenas e Médias Empresas, as quais demonstram um importante papel no desenvolvimento econômico nacional; e em um país emergente que foge do eixo asiático, mostrando resultados diversos daqueles realizados em países como Malásia, China e Taiwan.

**Palavras-Chave:** Co-Evolução. *Embeddedness*. Capacidades Tecnológicas. Subsidiárias. PMEs.

## ABSTRACT

The paper investigates how is the evolution of subsidiaries and Small and Medium Enterprises Technological Capabilities at the moment working in partnership on projects Research and Development analyzing some factors of immersion, such as the learning acquired in developing the projects, the results from the network (network) established, and the factor autonomy, both owned by subsidiaries, in relation to the parent companies , as SME 's, in relation to the subsidiaries . For this research a case study interviewing two subsidiaries of the same group located in the cities of Niterói (RJ) and Fortaleza (CE) and partner institutions in the implementation of such projects was conducted. Between companies, universities, research centers, research centers, institutes and associations, this work continued to focus on analyzing the results only for those companies, all configured as small or medium. The main implications are found that the partnership established by these companies brings numerous benefits to both, especially regarding the opportunities and influences the market . The growth of some SMEs is clear after the partnership with subsidiaries. And the accumulation of technological capacity level is clear for the latter, which provides short- term, to achieve the maximum capacity level, reaching the international technological frontier. This accumulation of technological capacity shows is directly related to the level of embeddedness in the period before-during execution of projects for the subsidiaries, this relationship is reversed in the subsequent period for both subsidiaries as SME's and shows up null in the period before-during SME's. The work shows to be relevant contributions and demonstrates both the managerial level, highlighting the importance of small and medium enterprises seeking to establish partnerships with developers of projects in R & D and for the academic area , which fills a gap in research on accumulation of capabilities linked to technological and international business, mainly focusing on Small and Medium Enterprises , which demonstrate an important role in national economic development, and in an emerging country that flees the Asian axis , showing results different from those carried out in countries such as Malaysia , China and Taiwan.

**Key Words:** Co Evolution. Embeddedness. Technologies Capabilities. Subsidiaries. SME.

## LISTA DE ABREVIATURA

PME	Pequena e Média Empresa
MNC	<i>Multi Nacional Companies</i>
COELCE	Companhia de Energia Elétrica do Ceará
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1- Envolvimento e acumulação de Capacidades Tecnológicas entre subsidiária e PME à luz dos fatores de imersão social .....	20
FIGURA 2 - Características de Aprendizagem Associadas os Processos de Aprendizagem ..	30
GRÁFICO 1 - Nível de Aprendizado das Empresas Parceiras .....	63
GRÁFICO 2 - Nível de Aprendizado das Subsidiárias .....	65
GRÁFICO 3 - Nível de Network das Empresas Parceiras .....	66
GRÁFICO 4 - Nível de Network das Subsidiárias.....	67
GRÁFICO 5 - Nível de <i>Embeddedness</i> das Empresas Parceiras .....	70
GRÁFICO 6 - Nível de <i>Embeddedness</i> das Subsidiárias .....	71
GRÁFICO 7 - Co-Evolução das Subsidiárias e Empresas Parceiras na Execução de Projetos de P&D .....	71
QUADRO 1- Características de Aprendizagem encontradas na literatura.....	29
QUADRO 2- Caracterização do Network .....	34
QUADRO 3 - Critérios de Classificação das Redes.....	35
QUADRO 4 - Tipologia das Redes e suas Características .....	35
QUADRO 5 - Classificações segundo as características e competências das empresas controladas.....	42
QUADRO 6 - Principais autores que relacionam Capacidades Tecnológicas às variáveis de <i>Embeddednes</i> .....	50
QUADRO 7 - Tipos e Setores das Empresas Pesquisadas .....	56

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Quantidade de Entrevistas realizadas .....	55
TABELA 2 - Quantidade de Projetos por ano considerando o início e o término .....	58
TABELA 3 - Quantidade de Projetos por fase de execução .....	59
TABELA 4 - Quantidade de Instituições parceiras e projetos por Subsidiária .....	59
TABELA 5 - Relação entre a quantidade de projetos e a cidade da instituição parceira .....	61
TABELA 6 - Relação entre Instituição Parceira e Cidade .....	61
TABELA 7 - Descrição das Entrevistas feitas .....	62
TABELA 8 - Nível de Aprendizado e Nível de Aprendizado Padronizado .....	69
TABELA 9 - Nível de Embeddedness .....	70
TABELA 10 - Nível de Aprendizado e Network das Empresas Parceiras da AMPLA e da COELCE .....	74

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>20</b>
2.1	Co-Evolução .....	21
2.2	Embeddedness .....	23
2.2.1	Aprendizagem .....	27
2.2.2	Network .....	30
2.2.3	Autonomia .....	37
2.3	Capacidades Tecnológicas .....	43
2.3.1	Relação entre Capacidades Tecnológicas e as Variáveis de Embeddedness .....	47
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>51</b>
3.1	Fonte de Dados .....	55
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>58</b>
4.1	Caracterização dos Casos .....	58
4.2	Tratamento dos Dados.....	63
<b>4.2.1</b>	<b>Aprendizagem .....</b>	<b>63</b>
4.2.2	Network.....	65
4.2.3	Autonomia .....	67
4.2.4	Embeddedness .....	68
4.2.5	Co-Evolução .....	71
4.2.6	Diferenças entre as duas subsidiárias .....	73
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>75</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>78</b>
	<b>APÊNDICE A - Operacionalização das Variáveis de <i>Embeddedness</i> e das Capacidades Tecnológicas.....</b>	<b>90</b>
	<b>APÊNDICE B - Níveis para mensuração da variável <i>network</i> .....</b>	<b>91</b>

<b>APÊNDICE C - Matriz de Evidências.....</b>	<b>92</b>
<b>APÊNDICE D - Demonstrativo da Mensuração da Variável Aprendizado .....</b>	<b>94</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo das subsidiárias de multinacionais vem sendo cada vez mais abordado pelos pesquisadores (BARTLETT, GOSHAL, 1986; BIRKINSHAW, 1997; BIRKINSHAW E HOOD, 1998; BIRKINSHAW et al., 2005; CANTWELL E MUDAMBI, 2005; LEE, 2010, FIGUEIREDO, 2011; ACHCAOUCAOU; MIRAVITELIS, 2012), revelando assim sua crescente importância para a literatura e para a análise econômica. Este crescimento se baseia no fato de que as subsidiárias são organizações que podem ter um forte impacto sobre a economia que as hospedam, o que se deve, em grande parte, pelo fato de que estas empresas apresentam facilidade de acesso aos recursos provenientes de suas empresas-mãe, às vezes compartilhando ativos importantes como o conhecimento entre as várias unidades, incorporando as relações dos países nos quais se instalam e viabilizando, desta maneira, o fluxo de conhecimento intra e interfirmas (ALMEIDA; PHENE, 2004).

Por estarem imersas em um novo ambiente, frequentemente com certa distância cultural, as subsidiárias buscam realizar parcerias com as empresas locais para a formação de redes, incluindo aquelas que objetivam o desenvolvimento tecnológico com o intuito de atingir um maior nível de desempenho organizacional, já que, segundo Liu e Chaminade (2010) as ligações de uma rede estão positivamente relacionadas com o desempenho da inovação tecnológica.

Andersson e Forsgren (1996) consideram que, com a existência de parceiros locais, e sendo estes altamente qualificados, as cooperações tecnológicas podem ajudar a subsidiária a adquirir conhecimento específico através da colaboração com parceiros externos. Boehe (2007) continua este pensamento ao afirmar que o conhecimento absorvido em um país emergente como o Brasil, por exemplo, apresenta bastante utilidade no que compete a questão de conquista de novos mercados em países emergentes, à medida que eles apresentem características semelhantes relacionadas ao aspecto socioeconômico, climático e cultural. O autor conclui ao dizer que esta “interação local pode chegar a ser uma das forças motrizes de um papel estratégico voltado para mercados externos” (BOEHE, 2007, p. 6).

Quando as subsidiárias constroem estas parcerias com pequenas e médias empresas (PMEs) locais, o estudo de tais interações torna-se ainda mais relevante na medida em que: i) a literatura sobre o sucesso das inovações neste contexto e o estudo das capacidades necessárias para promover tal processo é escassa e ii) o incentivo dado à inovação para este tipo de empresa é parte significativa do esforço de políticas voltadas à inovação tecnológica desenvolvidas em

países emergentes, por se acreditar no importante papel destas no desenvolvimento econômico nacional (FORSMAN, 2009; LEE, 2010; OECD, 2005).

Inúmeros trabalhos na literatura preocupam-se com a atuação das subsidiárias de *Multi National Companies* (MNC) em seus países hospedeiros, principalmente na relação estabelecida com as economias locais (CANTWELL; MUDAMBI, 2005; CHANG et al., 2009). Diversos assuntos são abordados constantemente usando esta perspectiva, tais como criação de conhecimento (ALMEIDA; PHENE, 2004); desempenho (BIRKINSHAW et al., 2005; ANDERSSON et al., 2002; BRITO; FIGUEIREDO, 2010); inovação (KOKKO; KRAVTSOVA, 2008; BOEHE, 2006); redes (ACHCAOUCAOU; MIRAVITELIS, 2012), entre outros.

Embora Câmara et al. (2012) admita que nos últimos anos tem havido uma intensificação de estudos relativos ao desenvolvimento das capacidades tecnológicas e inovativas das empresas e seu impacto na inserção das economias, tanto no cenário nacional quanto internacional, são poucos os trabalhos que abordam a questão dos negócios internacionais, na perspectiva da evolução tecnológica destas empresas e investigam a atuação das subsidiárias na criação e acumulação de tais capacidades tecnológicas (LEE, 2010; BIRKINSHAW; HOOD, 1998; ALMEIDA; PHENE, 2004; ARIFFIN; BELL, 1999; CHANG et al., 2009).

Boa parte destes trabalhos que tratam sobre o comportamento de subsidiárias retrata a realidade de empresas localizadas, na sua maioria, em países asiáticos, tais como China, Malásia e Taiwan (LEE, 2010; ARIFFIN; BELL, 1999; CHANG et al., 2009), revelando, desta maneira, as especificidades destes locais, o que por si, se estabelece como lacuna de abrangência geográfica na literatura.

A diferença existente entre países do oriente e ocidente são muitas e isso se reflete na economia, na tecnologia e na inovação nestes países. Assim, é importante que a atuação das subsidiárias das MNCs seja mais estudada nos países emergentes do lado ocidental, para que assim se possa criar um comparativo a respeito destes dois cenários. Como afirma Chang (2012) existem boas razões para acreditar que o desempenho da internacionalização pode variar com o país de origem da empresa. Alguns autores listam divergências existentes entre as culturas ocidental e oriental e isto possibilita enxergar como tais discrepâncias podem influenciar na atuação de uma subsidiária e conseqüentemente no desempenho da mesma.

Fang (1999) afirma que os gerentes chineses são mais orientados para o benefício mútuo dos parceiros enquanto que os norte-americanos (representando a cultura ocidental) negociam com mais independência relativamente ao grupo oposto. O autor complementa que

os chineses demonstram que precisam confiar no parceiro para conseguir seus objetivos, além de serem mais dispostos a discutir novos assuntos. Diferente do que se caracterizam os gestores norte-americanos que não valorizam tanto o desenvolvimento de relacionamento interpessoal como plataforma no processo de negociação (PALICH *et al.*, 2002).

Estas características regionais despertam o fato de que empresas atuantes nestes dois diferentes contextos vão possuir diferentes resultados, principalmente quando se refere a trabalho em redes, como é um dos tópicos abordado por este trabalho.

Bedi (1992) comenta que muitos benefícios econômicos não são atingidos se aspectos culturais da maior importância não forem considerados. O autor conclui que religião, antigos códigos de conduta, e importância da família e da língua ainda são determinantes na moldura cultural de muitas sociedades asiáticas, divergindo dos países ocidentais e consequentemente impactando nos resultados das empresas que aí atuam.

Esta carência na literatura, já referida, se amplia ainda mais quando se refere às Pequenas e Médias Empresas (PMEs), tendo em vista que os estudos nesta área, frequentemente, se referem às empresas de grande porte (CHANG, 2011; DANNEELS, 2002; BIRKINSHAW; HOOD, 2000). E como afirma Lá Rovere (1999) os estudos sobre as PMEs oferecem uma importante discussão sobre o seu papel inovador. Elas apresentam vantagens comportamentais reguladas na sua flexibilidade e capacidade de adaptação às mudanças do mercado na qual estão inseridas. Observa-se, desta forma, certa carência no estudo dos efeitos duais das parcerias entre Subsidiárias e PMEs em seus desenvolvimentos tecnológicos, tratando da evolução tecnológica destas empresas, principalmente em um cenário de países emergentes fora do eixo asiático.

Com o intuito de alcançar um maior desenvolvimento de suas competências e consequentemente um maior lucro para a empresa, as multinacionais têm adotado constantemente a estratégia de internacionalização. Instalar subsidiárias em outros países propicia às controladoras um maior alcance de mercado para seus produtos/serviços. E instalá-las em países emergentes, tais como Brasil, vem sendo uma estratégia constantemente adotada pelas multinacionais pelo fato de que estes países apresentam alto potencial de crescimento e desenvolvimento econômico, possibilitando assim alavancar as competências e capacidades das subsidiárias ali instaladas.

Peng e Parente (2012) tratam sobre a incidência das multinacionais em países emergentes, admitindo que, em especial aquelas inseridas em países do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), podem apresentar especificidades do país, adquirindo vantagens em termos de recursos naturais, economias de escala, e custo de capital. Os autores ainda consideram que o

surgimento destas multinacionais emergentes é amplamente aclamado por incorporar os pontos fortes das economias em que estão inseridas.

Inseridas em países diversos e imersos em sua cultura, economia e atividades locais, as subsidiárias desenvolvem capacidades diferenciadas de suas empresas-mãe, as quais impactam no desempenho de ambas, e ainda mais, no desempenho das empresas a qual estas estreitam relações. Estas capacidades são definidas como sendo os recursos necessários para gerar e gerir atividades inovadoras nos processos, na produção, nos equipamentos e nos projetos. (FIGUEIREDO, 2002a; MIRANDA; FIGUEIREDO, 2010) e o processo de imersão ao qual estas empresas estão situadas refere-se à condição de interação com o ambiente em que se encontra, que reflete as chances em adquirir informação e conhecimento e sentir as oportunidades estratégicas nestes ambientes (GRANOVETTER, 1985).

Por serem poucos os trabalhos que abordam a temática desta evolução tecnológica (acumulação de capacidades tecnológicas) das subsidiárias em um contexto de imersão nos ambientes em que estão localizadas, a questão de partida para esta pesquisa é: Como ocorre a evolução das Capacidades Tecnológicas de PMEs e subsidiária atuando conjuntamente no desenvolvimento de projetos relacionados à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), considerando os fatores de imersão?

Para responder o problema de pesquisa, este trabalho busca entender como ocorre a co-evolução<sup>1</sup> das capacidades tecnológicas de duas subsidiárias, localizadas na cidade de Fortaleza e Rio de Janeiro, as quais têm como empresa controladora uma multinacional sediada na Espanha que atua no setor de energia elétrica, e também das PMEs que com elas se relacionam, analisando as variáveis que estão presentes no estudo da imersão social.

Atendendo à Lei 9.991/2000 que estabelece a obrigatoriedade da aplicação de um percentual mínimo da Receita Operacional Líquida (ROL) das concessionárias de energia elétrica em projetos de inovação tecnológica, este estudo caracteriza-se viável sendo possível estudar a relação que estas concessionárias desenvolvem com as pequenas e médias empresas atuantes em parceria no desenvolver de tais projetos, observando como ocorre a acumulação das capacidades das mesmas antes, durante e depois a execução dos mesmos.

A escolha destas duas empresas deu-se ao fato do autor ter acesso às ambas com facilidade e assim propiciar um melhor desenvolvimento da pesquisa, já que, sendo as duas, empresas de um mesmo grupo, atuando de maneira semelhante e com parceria na execução dos projetos, tornou-se fácil pesquisar como se dá a acumulação das capacidades tecnológicas a

---

<sup>1</sup>definida aqui como uma força integradora (Volverba e Lewin, 2003) onde as empresas são influenciadas e influenciam também o ambiente onde estão inseridas (BAUM; SINGH, 1994).

partir da execução do Programa, sem contar na possibilidade de ser feito um comparativo regional no que compete ao desenvolvimento do mesmo.

Na cidade de Fortaleza a subsidiária estudada foi a COELCE – Companhia Energética do Ceará, que se mostrou bastante disponível ao estudo, destacando mais uma viabilidade para o desenvolver do mesmo. E no Estado do Rio de Janeiro, a subsidiária de estudo foi a AMPLA, empresa do mesmo grupo que a Coelce, subsidiária da mesma Multinacional (Endesa) e que trabalha de maneira equivalente à Coelce, que também possibilitou total abertura na realização da pesquisa.

Como objetivo geral o trabalho se propõe a examinar os fatores determinantes para a evolução das capacidades tecnológicas entre duas subsidiárias de multinacional do mesmo grupo e as PMEs que com elas se relacionam durante a execução de projetos de P&D, com os seguintes objetivos específicos: (i) Identificar e operacionalizar os fatores que afetam o processo de imersão em que se encontra a subsidiária e as PMEs; (ii) Identificar como as capacidades tecnológicas pertinente à realidade dos dois tipos de empresa são operacionalizadas; ; (iii) Relacionar os fatores de imersão com a capacidade tecnológica das subsidiárias e das PMEs; (iv) Avaliar a co-evolução das capacidades tecnológicas da subsidiária e das PMEs antes, durante e depois do projeto estabelecido entre as mesmas; (v) Fazer um comparativo regional entre as duas subsidiárias estudadas no que compete à sua evolução das capacidades tecnológicas através da execução dos projetos de P&D.

Com isso este trabalho mostra-se relevante na medida em que propõe estudar a evolução das capacidades tecnológicas tanto das subsidiárias quanto das pequenas e médias empresas que com elas se relacionam, de forma mútua, em um cenário de economia emergente, mais especificamente localizadas no Brasil, analisando os fatores de imersão incididos no processo e comparando como essa relação se dá em dois diferentes estados brasileiros. Desta maneira, contribui para a literatura, ao examinar as variáveis que estão presentes no processo e que possibilitam que exista este envolvimento traduzido em acúmulo de capacidades tecnológicas.

Além disso, a pesquisa demonstra relevância empresarial, avaliando como os esforços das PMEs e das Subsidiárias realizados em seus projetos de P&D, em parceria, promovem impacto mútuo em suas capacidades, além de possibilitar ajuda na formulação de estratégias de negociação nas relações entre estes tipos de empresas e auxiliando no entendimento e definição de políticas voltadas para investimentos diretos realizados por MNCs nos países emergentes, a fim de que isso proporcione um impacto em suas economias.

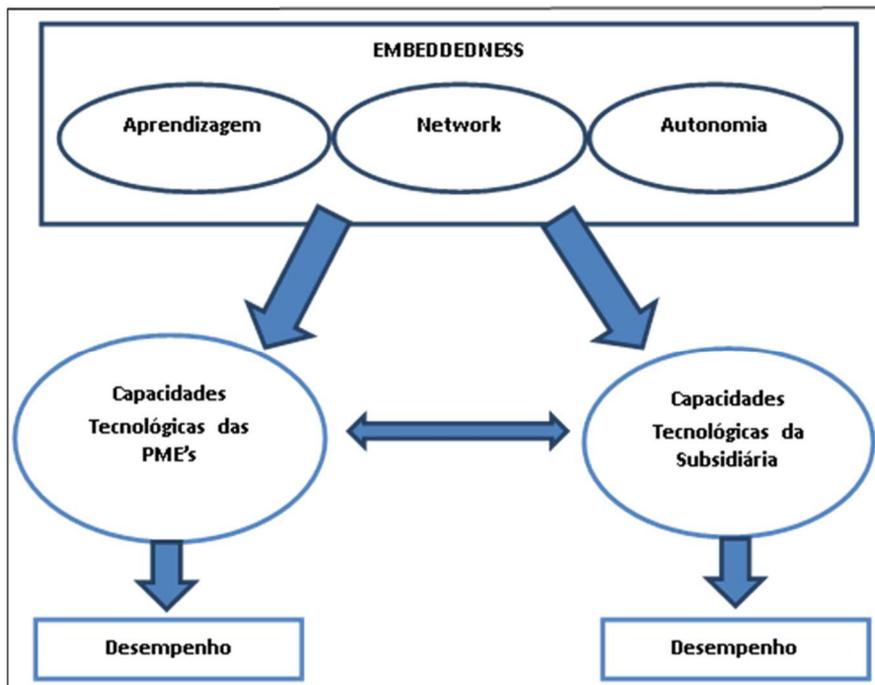
Este trabalho se divide em cinco partes: uma introdução onde são apresentados os objetivos norteadores, a relevância do assunto da pesquisa e o problema a qual será investigado; uma segunda parte onde é abordado o referencial teórico pertinente ao objetivo da pesquisa, seguindo da proposta de um framework com seus respectivos pressupostos; na terceira parte segue a metodologia da pesquisa; seguida da apresentação da análise dos resultados; e encerrando, finalmente, com as considerações finais, principais contribuições do estudo, lacunas encontradas e sugestões para pesquisas futuras.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nas últimas décadas tem-se notado o intenso processo de internacionalização proporcionado pelas multinacionais de todos os setores. A estratégia de instalar subsidiárias, principalmente em países emergentes tem sido fonte de acúmulo de capacidades e consequentemente de aumento de desempenho para as empresas controladoras. As subsidiárias, encontrando-se imersas em novo ambiente de atuação, relacionam-se de diferentes maneiras com as empresas existentes no meio e com todos os fatores aos quais interage e reage. Em tal interação, mediada por diversas variáveis presentes no processo, as subsidiárias vivenciam a chamada co-evolução ao atuar, de maneira conjunta em projetos desenvolvidos para fins específicos.

Estas variáveis presentes no processo são mostradas na proposta de um *framework* (Figura 2), o qual será a base para o desenvolvimento deste trabalho, onde se mostra a relação do fator *embeddedness* (*imersão social*) às capacidades tecnológicas tanto da subsidiária a qual se pretende estudar, quanto das PMEs que com ela interagem no ambiente onde se encontram, e finalmente seja possível observar como a interação entre estas empresas, à luz de tais fatores, proporciona a acumulação de suas capacidades, traduzindo-se assim em uma co-evolução das mesmas.

FIGURA 1- Envolvimento e acumulação de Capacidades Tecnológicas entre subsidiária e PME à luz dos fatores de imersão social



Fonte: Notas de Aula de CÂMARA (2012); CÂMARA; FRANCO (2013).

## 2.1 Co-Evolução

A “teoria evolucionária”, trabalhada pelos economistas Nelson e Winter (1982) em um contexto econômico, voltado para as mudanças ocorridas no mercado diante de transformações sucedidas entre as empresas, deriva dos estudos da teoria de Charles Darwin, a qual, por sua vez, foi influenciada pela teoria de Thomas Malthus, mostrando, desta maneira, a estreita relação estabelecida entre as ciências biológicas e as ciências organizacionais, revelando que “a ampla perspectiva oferecida pela teoria evolucionária é útil para analisar uma ampla gama de fenômenos associados à mudança econômica” (NELSON E WINTER, 1982, p. 17).

Os economistas reconhecem que a tentativa de formulação de uma teoria evolucionária, em economia, tem seus princípios orientados por Schumpeter (1942), que considera a empresa um agente importante de inovações, cujas relações internas e externas deliberam o seu processo evolucionário.

Diante da perspectiva dos sistemas evolucionários, Levinthal e Myat (1994) enfatizam o papel dos efeitos do *feedback* positivo, trabalhado por Arthur (1990) como sendo um aspecto que amplia o efeito de pequenas mudanças econômicas, garantindo que os modelos econômicos que descrevem tais efeitos diferenciem-se dos convencionais. De acordo com os autores a evolução das capacidades de uma empresa está intimamente ligada à forma como os mercados dessa empresa evoluem, propondo assim o seu modelo de co-evolução das capacidades no setor industrial, o qual eles relacionam ao processo de aprendizagem de primeira ordem, considerado por eles como um resultado direto da estrutura existente na empresa. Bell e Pavitt (1995) complementam esta ideia ao afirmar que a interação do conhecimento entre firmas envolve ligações conectando suas capacidades tecnológicas, o que vem a propiciar o efeito de co-evolução entre as empresas.

Keiser (1989) indica que as formas de organização co-evolutiva têm sua origem em um determinado conjunto de circunstâncias sociais e políticas, as quais são formadas a partir da interação entre influências exógenas e endógenas (NORTH, 1990). De acordo com Meyer (1994) as influências endógenas são as forças que derivam de dentro das sociedades. Por outro lado, as influências exógenas são as forças não locais, que provêm de fora de um sistema de negócios, mas que, porém, impactam de maneira importante sobre empresas e seus ambientes. Carney e Gedajlovic (2002) complementam esta ideia ao afirmar que os sistemas de negócios são fundamentalmente sistemas abertos que se envolvem ao sistema em função das forças externas e internas.

A organização vista como um sistema aberto é um assunto que trata os autores Baum e Singh (1994) ao admitir ser um tema dominante nas teorias organizacionais, e desta maneira, explicam que, várias destas teorias têm enfatizado a relação existente entre a organização e seu ambiente exterior, de modo que esta relação constitui-se em um ciclo de interações, que eles consideram como a essência do processo de *feedback*, e que o comportamento de variáveis dentro de tal ciclo está intimamente ligado, sofrendo influências umas sobre as outras (CARNEY; GEDAJLOVIC, 2002).

Para a perspectiva co-evolutiva, os autores Carney e Gedajlovic (2002) admitem que a noção de interdependência seja fundamental, tendo esta o significado de que as empresas são influenciadas e influenciam também o ambiente onde estão inseridas (BAUM; SINGH, 1994).

Poroc (1994) comenta que os processos co-evolutivos devem ser compreendidos através da noção do que ele chama de comunidade organizacional, a qual fazem parte as instituições, órgãos reguladores e uma população de empresas. O cerne de tal comunidade é a série de interações pelas quais os membros trocam ideias, recursos e compromissos. Desta maneira, o autor afirma que a evolução de uma comunidade organizacional pode ser definida como a co-evolução de suas partes constituintes.

Vários trabalhos são desenvolvidos a fim de estudar empiricamente como se dá o processo da co-evolução nas empresas. Rodrigues e Child (2003) propõem um *framework* analisando quatro dimensões: desempenho, processo, objetivos e políticas, e forma, complementando assim a ideia que sugere Volverba e Lewin (2003) de que a perspectiva co-evolutiva é uma força integradora e que, portanto, baseia-se em uma variedade de perspectivas teóricas relevantes.

Suhomlinova (2006) considera que a análise das influências mútuas entre organizações e ambientes em economias em transição é uma lacuna na literatura e, por isso, desenvolve um modelo co-evolucionário de mudança organizacional em transição onde foca a sobrevivência da organização. No modelo, o autor delimita o estudo em dois níveis: micro e meso, determinando que, para a análise micro, a sobrevivência da organização é afetada diretamente pela interação de quatro propriedades: controle, estratégia de produto, troca estratégica e distância para o mercado, enquanto que o nível mesmo é composto por estruturas de controle, estruturas competitivas, e estruturas de troca, de forma que tais estruturas de nível meso podem afetar e ser afetadas por mudanças no nível micro das propriedades organizacionais.

Volverba e Lewin (2003) também contribuem para a literatura sobre co-evolução ao indicarem quatro mecanismos que ilustram a extensa gama de caminhos evolutivos que podem ocorrer em uma organização: seleção ingênua, seleção gerencial, renovação hierárquica e renovação holística. Os autores afirmam que a abordagem co-evolucionária assume que a mudança pode ocorrer em todas as populações que interagem com a organização, permitindo ocorrer uma mudança a ser impulsionada por interações de ambas as partes. Para ocorrer a co-evolução eles julgam que a empresa deve ter uma capacidade adaptativa de aprendizagem e ser capaz de interagir e influenciar de forma mútua.

Os autores concluem o pensamento admitindo que os modelos co-evolutivos incorporam a premissa dos fatores de adaptação e seleção, considerando-os não como forças ortogonais, mas sim fundamentalmente inter-relacionadas. O que significa dizer que as empresas que adotam modelos co-evolutivos necessitam interagir com os fatores internos e externos à organização, como forma de adaptar-se ao meio inserido e principalmente sobreviver em um ambiente repleto de fatores seletivos.

De acordo com tal literatura é imprescindível que se entenda como ocorre o processo de imersão vivenciado pelas empresas ao inserirem-se em ambientes diversos aos quais precisam interagir constantemente.

## 2.2 Embeddedness

A formação de redes tem trazido para o campo da estratégia organizacional uma maior atenção para a imersão social das organizações. Esse fenômeno tem sido tratado em diversos aspectos sob a perspectiva do conceito mais amplo de *embeddedness* (GRANOVETTER, 1985).

Segundo Granovetter (1985) organizações são construções sociais e são resultados das ações dos indivíduos imersos em relacionamentos, quer seja com outra pessoa ou com uma rede na qual esteja inserida. A definição de eficiência econômica, de acordo com o autor, não ocorre num vácuo, mas é dependente de uma contextualização social.

A partir disso tem sido usado na literatura o termo *embeddedness* para remeter-se ao processo de imersão social a que as empresas estão sujeitas. Nos estudos organizacionais essa imersão social tem sido utilizada em diferentes análises pelo fato de ter impacto tanto no comportamento dos atores como nos resultados econômicos da empresa (GULATI, 1998).

Polanyi (1944) é conhecido como o criador do termo imersão social (*embeddedness*) em seu livro *The Great Transformation*, que procurava entender a diferença

entre o mercado emergente e os antigos sistemas econômicos (GRANOVETTER, 1985; DACIN et al., 1999). Contribui de maneira essencial para a academia com a introdução do termo, considerando que a economia esteja imersa nas relações sociais, não se mostrando, desta maneira, autônoma ou desvinculada da sociedade (MACHADO, 2010). A partir dele vários autores passaram a dar mais atenção a tal processo que ocorre constantemente na prática da vida gerencial, mas que pouco tinha se falado na literatura, principalmente em literatura brasileira. Granovetter (1985) aparece como um dos primeiros autores que aborda esse tema com mais profundidade e que o leva à difusão. O autor trata do tema como uma contextualização da ação econômica em paralelo às relações de vida social. Sociólogo, Granovetter difundiu o termo na sociologia econômica e fortificou a ideia de Polanyi, contribuindo assim para a academia, ao afirmar que as relações econômicas são imersas em redes sociais e não existem em um mercado abstrato.

Depois de Granovetter (1985) outros autores passaram a abordar o tema *embeddedness* em algumas de suas pesquisas, Uzzi (1996) contribuiu para a literatura expondo um benefício de tal imersão social. Ele afirmou que a realização do desempenho das empresas competitivas pode ser facilitada pelos vínculos sociais que eles criam com vários atores em seu ambiente social. Zukin e DiMaggio (1990) ampliam esta concepção ao proporem quatro mecanismos de imersão que contemplem a interconexão das preocupações da economia e da organização social: mecanismo cognitivo, cultural, de instituições políticas e estruturais sociais.

Steiner (2006) corrobora o trabalho de Zukin e DiMaggio (1990) considerando que existem outros tipos de imersões que não só aquelas relacionadas às redes sociais. Identificando, desta maneira, os quatro mecanismos já apresentados anteriormente e descrevendo-os, mostrando que através deles também é possível analisar o mercado. Segundo Steiner (2006), os mecanismos são (1) A inserção estrutural que se refere à identificação da função das relações sociais na origem histórica e no funcionamento dos mercados; (2) A inserção cultural, que configura o papel dos valores culturais nas relações mercantis; (3) A inserção política, caracterizando o modo como as instituições, os interesses jurídicos e as regulamentações afetam e influenciam o funcionamento dos mercados; e (4) A inserção cognitiva, que diz respeito às formas de conhecimento e representação social.

Esse processo de imersão social é diferenciado por Granovetter (1985) em imersão relacional, quando se trata das relações com outra pessoa, e imersão estrutural, quando se refere à rede de relações em que determinado indivíduo está inserido. Esses dois tipos de imersão têm, segundo Liu e Wu (2011), impacto positivo no desempenho da empresa. Contudo, autores como Hsueh, Lin e Li (2010) completam essa classificação com mais quatro tipos distintos de

*embeddedness*, os quais proporcionam um maior entendimento de todas as variáveis inseridas nesse processo das organizações:

***Embeddedness de Recursos*** – Conceito vindo da visão baseada em recursos, onde diz que os recursos possuídos por uma organização influenciam sua atratividade e sua vantagem competitiva.

**Posição de *Embeddedness*** - se refere à maneira pela qual a posição de uma organização afeta sua interação e cooperação com outras organizações. Quanto mais alta a posição da empresa mais chances ela tem de obter informações vantajosas.

**Políticas de *Embeddedness*** – medidas usadas pelo governo para determinar o comportamento das empresas em determinado ambiente, como por exemplo, taxas, impostos, leis trabalhistas, etc.

***Embeddedness Cultural***– diz respeito à cultura das empresas parceiras, que devem ser analisadas para evitar conflitos entre os envolvidos.

Saindo de um contexto sociológico, que foi a base para o desenvolvimento do termo *embeddedness*, o tema passa a ser abordado com muita frequência no meio gerencial, mais especificamente com relação ao mercado (SILVA; NEVES, 2010). Economicamente, Abramovay (2004) argumenta que a ação econômica tem significado que é construído na relação entre atores e instituições, que são vistas como resultados da interação social.

Figueiredo (2011) colabora também para o desenvolvimento do tema em um contexto tecnológico, onde avalia o processo de imersão interno e externo para o desempenho inovativo das empresas subsidiárias. O autor conclui que os administradores podem utilizar suas estratégias para atingir níveis cada vez mais elevados de desempenho inovador, utilizando, simultaneamente, conhecimentos obtidos através de laços internos e externos. Para tal, os gestores devem deliberadamente se engajar em várias ligações de conhecimento intensivo com ambos os tipos de ligações, a importância das relações pessoais para desenvolver tais ligações deve ser frequentemente considerada, garantindo assim uma maior qualidade dessas relações. Esta dupla imersão, chamada pelo autor, é considerada uma poderosa fonte estratégica.

Alguns autores também colaboram para o desenvolvimento da literatura ao proporem operacionalizações da variável. Dacin et al. (1999) afirma que o *embeddedness* varia em graus, e Figueiredo (2011) distingue esses graus em *arm's length linkages*, já consideradas por Uzzi (1997, p. 41), como as “relações de mercado” e *knowledge-intensive linkages*, que são as relações baseadas na força dos laços sociais envolvendo confiança e reciprocidade (DACIN et al., 1999; UZZI, 1996).

Figueiredo (2011), baseado em Ariffin (2000) desenvolve uma operacionalização para a variável estudada fazendo uma distinção entre as “relações de mercado” e os graus de conhecimento intensivo. Ele hierarquiza as ligações de acordo com a intensidade do conhecimento envolvido e desta maneira possibilita captar mudanças ocorridas no *embeddedness* de subsidiárias que se envolvem em dupla imersão ao longo do tempo.

Em um contexto de negócios internacionais, tratando-se de subsidiárias, Andersson et al. (2002) contribui diferenciando dois tipos de *embeddedness* e propondo um modelo para estudá-los: *embeddedness* de negócios, o qual deve espelhar a capacidade de uma subsidiária para entender sobre as condições do negócio em mudança e à sua capacidade de se adaptar a essas condições através de suas relações comerciais. E o *embeddedness* técnico que deve refletir o valor de uma relação de negócios em termos da capacidade da subsidiária para absorver novas tecnologias através de um relacionamento. O modelo proposto pelo autor considera, dentre outras, a hipótese de que tanto o grau de imersão de negócios quanto o técnico de uma subsidiária são positivamente relacionados ao seu desempenho de mercado esperado, e conclui confirmando que a imersão tem realmente impacto positivo no desempenho de mercado da empresa, e ainda que a rede externa da subsidiária também afeta o seu papel dentro da multinacional controladora.

Baseado nos mecanismos propostos por Zukin e DiMaggio (1990) este trabalho sugere um estudo da imersão social baseado em três pilares: aprendizagem, a qual se acopla aos mecanismos cognitivo e cultural sugeridos pelos autores supra citados, à medida que tal fator é composto por variáveis mentais e culturais, natas e desenvolvidas ao longo de um determinado período; network, acoplado às estruturas sociais, já que estas se referem a necessidade de compreender como as estruturas de rede e as qualidades de suas relações afetam a atividade econômica de uma dada organização (ZUKIN; DIMAGGIO, 1990); e finalmente autonomia, a qual casa-se com o mecanismo de instituições políticas proposto pelos autores mencionados, tendo em vista que tal fator diz respeito às atribuições competentes de uma determinada instituição para fim de realizar seus processos e práticas de maneira independente.

Nas subseções que seguem serão apresentados de forma detalhada os fatores que fazem parte do *embeddedness* – Aprendizagem, *Network* e Autonomia (ZUKIN; DIMAGGIO, 1990), descrevendo-os e propondo suas maneiras próprias de operacionalização, com o objetivo de, posteriormente, relacioná-los às capacidades tecnológicas e finalmente responder ao propósito inicial a que se destina este trabalho.

### 2.2.1 *Aprendizagem*

O conceito de aprendizagem vem sendo desenvolvido consubstancialmente por diversos campos teóricos: psicológico, sociológico, cultural, histórico e metodológico, além da gestão propriamente dita (ANTONELLO; GODOY, 2011). E nem mesmo o conceito de aprendizagem associado à gestão das empresas não está imune à confusão epistemológica quanto sua polissemia, a exemplo das teorias sobre Aprendizagem Organizacional (AO) e Organizações de Aprendizagem (AO) que foram o centro de amplos debates na década de 1990 (ELKJAER, 2001). Já em uma perspectiva organizacional, Duncan e Weiss (1979) entendem aprendizagem como um processo por meio do qual o conhecimento é criado, distribuído, comunicado entre os membros da organização, validado e integrado às estratégias e à gestão.

Aprender pode ser interpretado principalmente em termos de uma ontologia realista. Por conseguinte, estudiosos se perguntam quem, como, onde e quando as organizações aprendem. O aprendizado é considerado como sinônimo de mudança: se uma significativa mudança ocorre, a aprendizagem também ocorreu. Mas isso é ignorar o fato de que muitas mudanças organizacionais ocorrem sem que ocorra aprendizagem e vice-versa, pois os processos de aprendizagem não podem dar origem às alterações. Em qualquer caso, não há nenhum benefício apreendido por se tratar a literatura sobre mudança organizacional como a literatura sobre a aprendizagem (GHERARDI, 2001).

A razão fundamental da preferência pelo conceito de economia do aprendizado como conceito-chave é que este enfatiza o ritmo elevado de mudança econômica, social e técnica que sustenta continuamente a formação e a destruição do conhecimento especializado (JOHNSON; LUNDVALL, 2005). A rápida mudança implica a necessidade do rápido aprendizado, e aqueles envolvidos com o aprendizado impõem mudanças no ambiente e em outras pessoas.

Easterby-Smith et al. (2000) sugerem que os pesquisadores poderiam desviar o foco dos estudos sobre aprendizagem de indivíduos e de grupos, transferindo tal ênfase em artefatos de nível de organização como sistemas, memória institucional, dados e informações. A combinação de aprendizagem e gestão do conhecimento tem possibilitado aos pesquisadores combinar a perspectiva tecnológica da segunda com a sociológica da primeira. Essa relação entre esses dois conceitos possibilita a dissolução desse dualismo, que se mostra como tendência atual.

Bell (1984) entende que a aprendizagem ocorre quando há melhora nas habilidades e no conhecimento e quando estes influenciam positivamente a eficiência e o desempenho.

Cohen e Levinthal (1990) defendem aprendizado como a capacidade de uma empresa para reconhecer o valor da informação externa nova, assimilá-la e aplicá-la para fins comerciais, o que, por conseguinte se traduz em capacidade inovadora.

Kim (1998) entende a aprendizagem como sendo uma função da capacidade de absorção da organização. Capacidade de absorção requer capacidade de aprendizado para desenvolver habilidade para resolução de problemas. Figueiredo (2004), trabalhando sobre o referido assunto, traz o conceito de aprendizagem tecnológica, o qual pode ser entendido por meio de dois sentidos. O primeiro está relacionado à trajetória de acumulação de capacidade tecnológica. Essa trajetória pode mudar com o tempo em diferentes direções e a diferentes velocidades. O segundo sentido diz respeito aos vários processos pelos quais conhecimentos técnicos (tácitos) dos indivíduos são transformados em sistemas físicos, processos de produção, procedimentos, rotinas e produtos e serviços da organização (explícitos).

É possível listar alguns estudos que abordam o tema do processo de aprendizagem dentro das organizações (KIM, 1997; DUTRÉNIT, 2000), porém muitos tratam somente sobre **o que** as empresas aprendem e não **como** se dá o processo de aprendizagem (FIGUEIREDO, 2002a), tal ponto tem sido abordado por poucos autores (LEONARD-BARTON, 1992; GARVIN, 1993).

Em uma busca pela literatura identificaram-se algumas propostas para a operacionalização da variável aprendizado dentro das organizações. Nonaka e Takeuchi (1997) classificam o conhecimento em quatro etapas, segundo sua maneira de conversão, são elas: socialização; externalização; combinação e; internalização. Já Bell (1984) propõe uma operacionalização do processo em cinco etapas (aprendizado pelas operações; pelas mudanças; pelo treinamento; pela contratação e; por pesquisas), consideradas como os mecanismos de aprendizagem necessários para o processo de maturação de uma empresa. Com base na literatura, é possível elencar 26 características de aprendizado como parte integrante deste construto aprendizado (Quadro 1).

QUADRO 1- Características de Aprendizagem encontradas na literatura

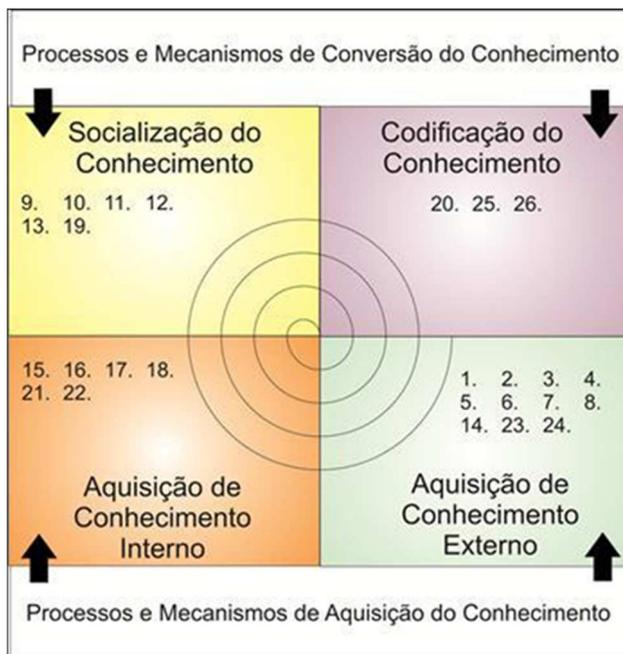
SEQ.	CARACTERÍSTICAS DO APRENDIZADO
1	Contratação de experiência
2	Programas de educação e treinamento externos
3	Assistência técnica, serviços de consultoria e contratos de licenciamento
4	Apoio técnico de fornecedores
5	Feedback e apoio técnico de usuários ou clientes
6	Busca em fontes de conhecimento especializadas
7	Monitoramento de competidores
8	Implementação de instalações de p&d em localidades no exterior ricas em conhecimento
9	Interações baseadas em p&d com universidades e institutos de pesquisa
10	Interações baseadas em p&d com fornecedores
11	Interações baseadas em p&d com usuários
12	Interações baseadas em p&d com competidores
13	Trocas de conhecimento com competidores
14	Participação ativa em conferências científicas e técnicas, <i>workshops</i> e encontros
15	Treinamento interno
16	Experimentação operacional
17	Experimentação em engenharia e <i>design</i>
18	Experimentação em pesquisa e desenvolvimento
19	Compartilhamento/socialização de conhecimento
20	Elaboração de manuais com normas e procedimentos operacionais
21	Interação com os próprios membros da organização
22	Expertise
23	Aquisição de empresa
24	Joint venture
25	Relato de treinamento externo
26	Elaboração de módulos de treinamento externo

Fonte: Adaptado de Simon (1991); Kogut e Zander (1992); Figueiredo (2009); Nonaka e Takeuchi (1997); Nonaka (1994).

Figueiredo (2002a, 2002b, 2003b) baseado na literatura de empresas *latecomers* (LCL) e empresas na fronteira tecnológica (TFLC) desenvolve um modelo para o processo de aprendizagem no qual identifica os vários processos por meio dos quais a empresa adquire conhecimentos técnicos – via fontes externas e internas – para a construção de sua capacidade tecnológica. O modelo consiste em quatro processos de aprendizagem: (1) aquisição do conhecimento externo; (2) aquisição do conhecimento interno; (3) socialização do saber e (4) codificação do saber; que por sua vez se subdividem em processos e mecanismos de aquisição de saber (1 e 2) e processos e mecanismos de conversão de saber (3 e 4). Esses processos são examinados com base em quatro características: variedade (avaliado em termos de presença/ausência de um processo), intensidade (repetição, ao longo do tempo, na criação, atualização e fortalecimento do processo de aprendizagem), funcionamento (refere-se à funcionalidade do processo ao longo do tempo) e interação (maneira como os processos de aprendizagem influenciam uns aos outros).

A aplicação deste modelo contribui para gerar, com adequado grau de profundidade e de detalhe, explicações sobre a maneira e a velocidade do processo de acumulação de capacidade tecnológica que podem orientar estratégias empresariais e também governamentais de inovação. A junção dos modelos propostos por Nonaka e Takeuchi (1997) e Figueiredo (2002a, 2002b, 2003b) sobre aprendizagem associadas às capacidades tecnológicas, fornecem elementos para a elaboração da Figura 1, a qual relaciona as características encontradas do fator aprendizagem (Quadro 1) aos critérios listados por Figueiredo (2002a, 2002b, 2003b), de modo que se possa entender o significado de cada grupo para posterior estudo relacionando-os às capacidades tecnológicas.

FIGURA 2 - Características de Aprendizagem Associadas os Processos de Aprendizagem



Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997) e Figueiredo (2002a, 2002b, 2003b)

### 2.2.2 Network

A limitação que as empresas encontram em dominar todas as etapas da cadeia de valor e as próprias capacidades de gestão em todas as áreas (CASSAROTO FILHO; PIRES, 1998) pode ser contornada pela formação de uma rede, na qual as organizações possam compartilhar e cooperar na execução das atividades iniciais e finais de tal cadeia. Estudos recentes têm mostrado que a adoção de estratégias cooperativas tem se tornado uma realidade cada vez mais comum entre organizações em todo o mundo (SCHIFRIN, 2001).

O trabalho realizado em redes (*network*) pode viabilizar o atendimento de uma série de necessidades, entre as quais se destacam: combinar competências e utilizar o *know-how* de

outras empresas; dividir ônus na realização de pesquisas tecnológicas, compartilhando o desenvolvimento e o conhecimento adquirido; partilhar riscos e custos de explorar novas oportunidades, realizando experiências em conjunto; oferecer uma linha de produtos de qualidade superior e mais diversificada; exercer maior pressão sobre o mercado; compartilhar recursos; fortalecer o poder de compra; e ter força para atuar em mercados internacionais (AMATO NETO, 2000).

Os laços de imersão com parceiros de cooperação tecnológica podem contribuir para a aquisição de novas ideias de inovação (HAGEDOORN; SCHAKENRAAD, 1994), e essa inovação, segundo Schumpeter (1982), é um fenômeno fundamental para o desenvolvimento econômico. A inovação proporciona às empresas um aumento na sua competitividade e conseqüentemente no seu desempenho. O estudo empírico de Andersson et al. (2002) sugeriu que alto grau de absorção de novas tecnologias na rede externa introduzida de uma empresa é essencial para o seu desempenho. Alguns estudiosos têm relacionado o desempenho diretamente com a capacidade de absorver novos conhecimentos do ambiente através da rede de específicas relações inter organizacionais (ANDERSSON et al., 2002).

Tendo seus estudos iniciais assinalados na primeira metade do século XX no campo das ciências sociais, as investigações envolvendo redes sociais vêm ganhando cada vez mais destaque em pesquisas e discussões pelo seu papel influenciador nas relações coletivas, seja em nível de indivíduo ou comunidade (QUEIROZ, 2011).

Começando com os sociólogos e antropólogos, o conceito de redes sócias já foi escrito por vários pesquisadores. O primeiro que se pode relatar foi dado por Barnes (1954, p.44), onde se referia a redes como “um conjunto de pontos, alguns dos quais são unidos por linhas”, estes pontos são considerados como sendo as pessoas e as linhas a representação de suas interações.

Uma rede social significa a ligação estabelecida entre grupos específicos, e as características destas ligações podem ser usadas para explicar o comportamento social de tais grupos (MITCHELL, 1969). Hakansson e Johanson (1988) argumentam que as redes são estruturas que combinam atividades e recursos em formatos específicos.

Scott (2000) define redes como um conjunto de nós ligados por um conjunto de laços. Sendo os nós os atores ou jogadores da rede e os laços as relações que eles estabelecem entre si (LIU; CHAMINADE, 2010). Ao declarar que “uma rede é um conjunto de nós interconectados” (CASTELLS, 2004, p. 3), enfatiza-se o valor dos atores na construção e manutenção de tais interações. Desta maneira, a importância do ator está não nas características

do próprio, mas na contribuição que ele oferece para a rede, processando e distribuindo informações e conhecimento com mais eficiência.

De acordo com a teoria ator-rede de Latour (2005) é possível entender a construção dos fatos sociais, onde os atores estão constantemente imersos em redes. O conhecimento advém das ligações existentes entre esses atores dentro dessas redes, sendo papel deles alinhar elementos para a fabricação de tais conhecimentos.

A perspectiva de rede constrói em geral uma noção de que as ações econômicas são influenciadas pelo contexto social em que estão inseridas e que as ações podem ser influenciadas pela posição dos atores na rede (GULATI, 1998). Com a realização da análise de redes é possível que sejam avaliadas as relações estatísticas dos fenômenos incluindo informações sobre o relacionamento entre as unidades de análise (ROSSONI; GRAEML, 2009).

Freeman (2004) define a análise de redes sociais como uma abordagem que se fundamenta no estudo da ligação entre os atores que nela estão inseridos, tendo essa análise o objetivo de descobrir os vários tipos de padrões existentes e determinar as condições em que tais surgem e suas consequências.

Lundvall (2007) e Johnson (1992) falam que a confiança nos participantes da rede facilita a troca do conhecimento, tanto o codificado quanto o não codificado, ou tácito, considerado como o mais importante nesta parceria de redes (BECCATINI, 1990; COOKE, 1996, 1998; MARSHALL, 1930), porém também o mais difícil de ser transferido, pois muitas vezes, requer uma relação mais estreita com a fonte do conhecimento (LIU; CHAMINADE, 2010). D'Costa (2003) fala que as diferenças culturais podem representar um dos fatores que retardam essa transferência de conhecimento dentro das redes.

De acordo com a pesquisa realizada por Liu e Chaminade (2010), a ligação da rede está positivamente relacionada com o desempenho da inovação tecnológica. Os autores afirmam que a rede mais ligada e compactada resulta em interações mais frequentes de aprendizagem, pois um maior número de pessoas pode cruzar-se com uma menor distância social para aprender uns com os outros.

Tal resultado vem a confirmar com o que Balestrin et al. (2010) diz sobre os resultados que uma rede pode fornecer, o autor afirma que os ganhos que uma rede pode gerar para as empresas são aprendizagem, sucesso e inovação. Esta inovação ocorrida em redes, em cooperação com atores e imersa em um contexto social é classificada pela OECD (2005, p. 27) como inovação cooperativa, que “exige a cooperação ativa com outras empresas ou instituições de pesquisa em atividades tecnológicas”.

A inovação não é um processo isolado de indivíduos ou empresas, mas é o resultado da interação entre empresas, clientes, fornecedores, concorrentes e outras organizações públicas e privadas em um sistema (LUNDVALL, 1988, 1992). Ou seja, o processo de inovação é também constituído em rede, como afirmam Liu e Chaminade (2010), quando falam que uma rede inovadora constitui-se em uma rede de indivíduos ou organizações cuja interação ajuda a emergir e desenvolver inovações.

O crescente desenvolvimento de inovações pelas ações cooperativas pode ser denominado como inovação aberta (*open innovation*), definida por Lasagni (2012) como o uso de conhecimentos de inovação, obtidos externamente, em ambientes internos. O autor ainda conclui que quando as empresas abraçam este tipo de estratégia pode representar um fator chave na melhoria do seu desempenho em inovação. Através deste conceito de redes sociais, mais especificamente de rede inovadora, pode-se entender a importância da colaboração no processo inovador das empresas. Lasagni (2012) ainda complementa seu pensamento sobre a *open innovation* ao declarar que esta estratégia pode também ser eficientemente adotada em pequenas organizações, o que não limita a estratégia ao tamanho das empresas que a querem adotar.

Liu e Chaminade (2010) afirmam que existem duas linhas principais de pesquisa concentradas em redes:

- Aquela que foca a ecologia da rede, ou seja, os fatores externos, relacionados, mais especificamente à localização em que a rede está inserida;
- Aquela que foca as características internas das redes em termos de composição, estrutura, governança, propriedade dos laços, capacidades dos atores envolvidos na rede, etc.

O autor explica que, quanto às características internas da rede, é possível que estas sejam classificadas em três elementos (estrutura geral; posição dos atores individuais; e força dos laços entre os atores), e ainda subdividiu cada um destes elementos conforme demonstrado no Quadro 2 a seguir.

Convergindo com o trabalho de Liu e Chaminade (2010), Yoruk e Bell (2010) desenvolvem uma pesquisa onde propõem estudar como mudanças na rede ocorrida nas empresas, mudam suas capacidades ao longo do tempo. Para isso utiliza o termo “link de conhecimento”, definido como as ligações que a empresa faz para desenvolver determinados produtos/processos, em um dado projeto. Esses links, os autores diferenciam em 3: (i) ligações com um departamento da universidade, (ii) ligações com uma outra empresa e (iii) ligações com outros departamentos da própria empresa. A partir de tais links é possível notar como os autores trabalharam as características internas da rede segundo a sua estrutura, mais

especificamente, competindo ao critério de tamanho/composição, conforme é apresentado no Quadro 2.

QUADRO 2- Caracterização do Network

CARACTERÍSTICAS INTERNAS DA REDE			
<b>ESTRUTURA</b>	Tamanho/ Composição	Redes interempresariais	Todos os nós são empresas e todas as ligações são entre as empresas. (DeBresson e Amesse, 1991)
		Redes inter organizacionais	Envolve outros tipos de organizações, tais como universidades, centros de pesquisa, institutos financeiros e governo (Freeman, 1991)
		Redes intraorganizacionais	Ligações estáveis entre diferentes departamentos da empresa (Lam, 2005)
	Densidade	-	Mensurada pelo numero de ligações diretas entre os participantes da rede (Scott, 2000)
	Centralidade	-	Representada pelo número de atores ao qual um ator está diretamente ligado (Alejandro, Norman, 2005)
<b>POSIÇÃO</b>	Grau de Centralização	-	Diz como o nó está conectado no envolvimento. Reflete o numero de laços com outros nós
	Proximidade	-	Diz em que medida o nó é o centro da rede; é a soma das distâncias do nó particular e os nós das outras redes.
	Intermediação	-	Mede a capacidade do ator de controlar comunicação na rede
<b>FORÇA DE REDE</b>	-	-	Refere-se à importância da conexão

Fonte: Adaptado de Liu e Chaminade (2010).

Existe uma vasta literatura que se propõe a estudar os tipos de redes estabelecidos entre as empresas. Tendo em vista que esta é uma prática constante e que auxilia no desenvolvimento das capacidades organizacionais, são listadas aqui as diferentes tipologias propostas em função de determinadas variáveis.

Sheremetieff (2003) em sua pesquisa mostra um quadro o qual expõe 14 critérios de classificação das redes. Considerando que alguns destes critérios correspondem ao mesmo pensamento de classificação, este trabalho apresenta tais critérios resumidos a apenas sete, conforme é mostrado no Quadro 3, juntamente com as características pertencentes a cada um, de forma que sejam melhor trabalhados para a construção da tipologia referente às redes.

QUADRO 3 - Critérios de Classificação das Redes

<b>Critérios de Classificação das Redes</b>	<b>Características</b>
1 – Grau de Formalização	Refere-se ao fato da cooperação entre os membros estar ou não formalizada.
2 – Grau de Centralização (Posição/ Grau de Dependência/ Visibilidade/ Domínio do Mercado)	Representa a posição e o nível de controle que cada ator da rede estabelece sobre os outros
3 – Grau de Semelhança (Abrangência Econômica)	Corresponde às competências e setores a que os atores da rede estão relacionados
4 – Perenidade da Cooperação	Refere-se ao nível de continuidade ou constância das atividades da rede
5 – Concentração Geográfica (Abrangência de Atuação)	Representa a localização de atuação da rede
6 – Presença de TIC (Nível de Tecnologia)	Corresponde ao nível de tecnologia utilizada pela rede
7 – Finalidade	Refere-se ao fim ao qual está destinada a formação da rede.

Fonte: Adaptado de Sheremetieff (2003).

Ao pesquisar na literatura as tipologias de rede propostas pelos diversos autores, encontrou-se uma diversidade de classificação das redes de cooperação aos quais apresentam características distintas sobre as mesmas. De acordo com os critérios estabelecidos para construção da tipologia das redes, este trabalho apresenta no Quadro 4 a referida tipologia, com as principais características listadas bem como os autores que propuseram tal classificação.

QUADRO 4 - Tipologia das Redes e suas Características

(Continua)

<b>CRITÉRIO</b>	<b>TIPO DE REDE</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>AUTOR(ES)</b>
<b>1 – Grau de Formalização</b>	Redes Sociais	Sem contrato formal	Grandori e Soda (1995)
	Redes Burocráticas	Contrato para regular a organização da rede e as condições de relacionamento entre os membros	
	Redes Proprietárias	Acordos relativos ao direito de propriedade entre acionistas das empresas	
<b>2 – Grau de Centralização</b>	Redes Estratégicas	1 empresa detém o controle de todas as atividades	Corrêa (1999)
	Redes Lineares	Os participantes são os elos da cadeia de valor, cada elo é comprador do produto do elo anterior e fornecedor para o elo seguinte da cadeia	
	Redes Dinâmicas	A liderança da rede alterna-se entre os seus membros	
<b>3 – Grau de Semelhança</b>	Redes Horizontais	As relações de cooperação se dão entre empresas que produzem e oferecem produtos similares	Santos et al. (1994)
	Redes Verticais	As relações de cooperação se dão entre empresas que produzem e oferecem produtos diferentes	

QUADRO 4 - Tipologia das Redes e suas Características

(Conclusão)

CRITÉRIO	TIPO DE REDE	CARACTERÍSTICA	AUTOR(ES)
<b>4 – Perenidade da Cooperação</b>	Redes Estáticas	Relação entre as empresas da rede é estável	Belussi e Arcangeli (1998)
	Redes Flexíveis	Ocorrem em ambientes turbulentos onde existem variações inesperadas de demanda	
<b>5 – Concentração Geográfica</b>	Redes Globais	Com atuação mundial	Sheremetieff (2003)
	Redes Nacionais	Com atuação nacional	
	Redes Regionais	Com atuação regional	
	Redes Locais	Com atuação local	
<b>6 – Presença de TIC</b>	Redes de Alta Tecnologia	Ex. das tecnologias: aeroespacial, computadores, medicamentos, máquinas elétricas entre outros	OECD (2005)
	Redes de Média Tecnologia	Ex. das tecnologias: química, material de transportes, maquinaria não-elétrica, metais não-ferrosos etc.	
	Redes de Baixa Tecnologia	Ex. das tecnologias: alimentos, bebida, tabaco, papel, vestuário, produtos de couro, refino de petróleo, aço etc.	
<b>7 - Finalidade</b>	Redes de Acesso e Oportunidade	Ligadas ao mercado de trabalho (mão-de-obra)	Castilla et al. (2000)
	Redes de Poder e Influência	Refletem o fluxo de influência das instituições financeiras sobre as corporações	
	Redes de Produção e Inovação	Relacionadas ao desenvolvimento de inovações	
	Redes com Inter-relações tangíveis	Relações ser diferenciadas por vários tipos de compartilhamento como: produção, mercado, aquisição, tecnologia e infraestrutura	Porter (1992)
	Redes com Inter-relações Intangíveis	Envolve a transferência de “ <i>know-how</i> ”	

Fonte: Adaptado de Sheremetieff (2003)

Alguns autores, com suas respectivas categorizações ficaram de fora das tipologias estabelecidas (CASSAROTO, 1998; FARIAS FILHO et al, 2002; LEON, 1998; LASTRES et al, 1998; APPEL; BEHR, 1998) pelo fato de se considerar que suas classificações não se enquadram dentro dos 7 critérios selecionados, porém não é descartada a imensa contribuição que os mesmos deixam para a literatura ao referir-se às tipologias de redes.

Considerando que o objetivo deste trabalho pauta-se em encontrar relações entre as variáveis de *embeddedness* e as capacidades tecnológicas da empresa, e considerando a tipologia acima apresentada por diversos autores no que compete a caracterização das redes,

observa-se que o critério de finalidade, listado por Castilla et al. (2000) demonstra uma maior proximidade ao objetivo almejado. De tal maneira, optou-se por operacionalizar a variável network segundo a tipologia de finalidade defendida por Castilla et al. (2000).

### 2.2.3 *Autonomia*

De acordo com os resultados encontrados no trabalho de Costa et al. (2011), a confiança da multinacional em relação à subsidiária proporciona a esta certa autonomia, entendida como credibilidade e liberdade dada pela empresa controladora para se adaptar às demandas encontradas em seu ambiente local de atuação. Os autores ainda afirmam que tal relação de confiança proporciona o surgimento de inovações diversas na subsidiária.

O termo Confiança é trabalhado por Zanini (2005, 2007) em um contexto econômico, onde é considerada como um mecanismo de controle dentro das empresas e, ao mesmo tempo, uma cooperação entre os agentes que possibilita à criação de interdependência, tais afirmações sustentam as conclusões de Costa et al. (2011) ao relacionar o fator confiança com o fator autonomia, o qual é definido por Cantwell e Mudambi (2005) como um processo em criar e desenvolver seus próprios produtos e processos.

Bartlett e Ghoshal (1992) apresentam um modelo de estratégias de internacionalização das empresas, o qual contempla 3 estratégias: (1) GLOBAL, onde as subsidiárias apresentam-se como réplicas de suas empresas controladoras; (2) MULTIDOMÉTICA, que caracteriza as subsidiárias como independentes e autônomas; e (3) TRANSACIONAL, onde a empresa-mãe concede responsabilidades à subsidiária. Com isto nota-se como a literatura tem trabalhado o tema da confiança/autonomia em um contexto de relação entre as subsidiárias e as empresas controladoras.

Complementando o pensamento supracitado, Kostova (1999) considera que o sucesso de uma multinacional controladora é ditado por três fatores: o local de atuação de sua subsidiária; a confiança depositada nesta; e a integração com sua empresa controlada (subsidiária).

Contudo, falar de autonomia não é um assunto que se detém apenas às subsidiárias, as PMEs, embora não tenham ligações diretas com determinada instituição, e desta maneira, possuem uma autonomia intrínseca, a partir do momento em que se envolvem em determinados projetos, o qual contemple uma subsidiária, esta pequena ou média empresa (tratada neste trabalho como empresa controlada) passa a estar subordinada também às ordens da multinacional controladora. Desta forma, falar sobre confiança entre a controladora e a pequena

empresa remete-se à ideia de quão autônoma esta última poderá ser na execução do projeto em voga, englobando assim, todos os períodos do referenciado projeto, quer seja na fase de planejamento, onde a autonomia é dada ou não à pequena empresa, para tomar decisões, por exemplo, quanto ao escopo do trabalho; na fase de execução propriamente dita, que compete à realização das atividades, e finalmente na apropriação dos resultados, onde a controladora fornece ou não autonomia à PME no quesito de apropriação dos resultados derivados do projeto executado.

Quanto às subsidiárias este fator de confiança/autonomia é enxergado de forma mais simples, é expresso a partir do momento em que as multinacionais delineiam suas estratégias de internacionalização, proporcionando às suas empresas controladas maior nível de confiança e, possibilitando assim, que estas tenham a capacidade de desenvolver, criar e inovar no país onde estão inseridas, representando o seu nível de autonomia.

Ao definir subsidiárias Birkinshaw (1997) se detém ao conceito de unidades de operação controladas pela multinacional e situada fora do seu país de origem. A razão pela qual o autor julga necessário o estudo deste tipo de empresa é porque afirma que muitas corporações parecem negligenciar o potencial criativo das suas filiais, que muitas vezes é adquirido pela parceria estabelecida com as PMEs locais.

Em seu trabalho de 2005, Birkinshaw complementa este conceito ao afirmar que as subsidiárias de multinacional são consideradas como uma entidade semi-autônoma com um potencial empreendedor, atuando em um ambiente competitivo e complexo, constituído internamente por outras subsidiárias, clientes internos e fornecedores, e externamente por concorrentes, clientes e fornecedores externo.

Segundo Cantwell e Mudambi (2005) as multinacionais tornam-se competitivamente mais fortes e mais propensas a evoluir para um maior nível em P&D através de suas controladas. Assim, pode-se considerar como 'autonomia' este referido processo ao qual a subsidiária vive de possibilidade em criar e desenvolver seus próprios produtos e processos, de tal forma que se torna relevante estudar como esta autonomia é concedida a tais empresas favorecendo não somente a elas próprias, mas gerando impactos positivos também para suas empresas-mãe.

Da mesma forma pode-se considerar a autonomia que é concedida às PMEs na execução de determinados projetos. Tendo estas empresas um importante papel no desenvolvimento econômico nacional (FORSMAN, 2009; LEE, 2010), a confiança que nelas é depositada pode gerar frutos que alcançam não somente elas próprias, mas também as subsidiárias e até mesmo as empresas controladoras.

Birkinshaw (1997) trata sobre as iniciativas da subsidiária consideradas por ele como os empreendimentos gerados para as empresas mãe (multinacionais). De acordo com o autor, tais iniciativas representam um processo no qual a empresa avança um novo caminho para a firma controladora, de maneira a usar ou expandir seus recursos (KANTER, 1982; MILLER, 1983). A principal contribuição que o autor proporciona é a constatação de que iniciativas de subsidiária têm o potencial de melhorar a capacidade de resposta local, aprendizagem e integração global, um papel muito mais amplo do que anteriormente era imaginado, como sugere Cantwell e Mudambi (2005) ao afirmar que antigamente as subsidiárias dependiam exclusivamente das competências de suas empresas mãe e suas regras eram essencialmente destinadas para explorar, uma competência de exploração.

Krishnan (2006), com inspiração no conceito de Birkinshaw (1997) sobre as iniciativas, desenvolve um trabalho onde propõe estudar tais empreendimentos em um contexto relacionado a países em desenvolvimento, mais especificamente com as empresas localizadas na Índia, diferindo-se do contexto trabalhado por Birkinshaw, onde o objeto caracterizava-se por subsidiárias de multinacionais em países desenvolvidos. Como conclusões, Krishnan encontrou que altos níveis de iniciativas são associados com baixos níveis de integração e altos níveis de autonomia. Com isto, encontra-se uma divergência com o trabalho anterior que sugere o contrário, contudo, Birkinshaw adiantou-se na explicação deste fenômeno em seu trabalho, considerando que esse contraste está nos diferentes contextos em que as empresas atuam. Desta maneira, é relevante levar em consideração a localização que está sendo trabalhada, a fim de que se possa melhor interpretar os resultados obtidos.

Mais recentemente, tem-se reconhecido que as subsidiárias têm capacidades próprias, destacando ligações com clientes e fornecedores locais (PMEs). Em tais situações, a capacidade da subsidiária para buscar oportunidades locais e, posteriormente, para explorá-las em uma escala global, é um recurso de extrema importância (BARTLETT; GHOSHAL, 1986).

Birkinshaw (1997) considera que as iniciativas apresentam um alto valor potencial para a MNC. E julga que, embora a forma mais comum seja provavelmente a identificação e investigação de uma oportunidade de um novo produto no mercado local, propõe ampliar o conceito mostrando que as outras formas de iniciativa também podem ser identificadas: interna e global. O autor desenvolveu um modelo descrevendo os três tipos de iniciativa de uma empresa controlada: iniciativas de mercado local, iniciativas de mercado interno e iniciativas de mercado global. Na pesquisa, identificou ainda um quarto tipo, um tipo híbrido que varia entre interno e global.

O assunto sobre as iniciativas pode ser facilmente alcançado pelas Pequenas e Médias Empresas, à medida que estas se caracterizam também por possuir tal potencial empreendedor, atingindo às firmas controladoras no desenvolver de determinados projetos. Diversos autores destacam em seus trabalhos algumas características e competências das empresas controladas que proporcionam o seu desenvolvimento. Na maioria nota-se a incidência do fator autonomia como essencial para o processo de expansão destas empresas.

No trabalho de Ghoshal e Barlett (1988) os autores estudaram alguns dos atributos que facilitam a criação, a adoção (entendida como papel de integração) e a difusão das inovações pelas subsidiárias de multinacionais. Eles identificaram, a partir de uma revisão das principais características das unidades participantes as quais pesquisaram o surgimento de quatro atributos para uma subsidiária: (1) recursos de folga<sup>2</sup>; (2) autonomia; (3) integração normativa; e (4) comunicação intra e inter unidades. A partir de diferentes metodologias, os autores constataram que os atributos interferem de maneiras diversas quanto à criação, a adoção e a difusão de inovações pelas subsidiárias. Destaca-se aqui o importante papel do fator autonomia, constatado pelos autores como atributo para o desenvolvimento de inovações.

Cantwell e Mudambi (2005) abordam em seu trabalho duas diferentes tipologias de mandatos que uma empresa pode possuir dados pela sua controladora: *competence-creating mandate*, referindo-se à competência que é dada para a função de criação, geração de novas tecnologias e desenvolvimento de P&D, e *competence-exploiting mandate*, sendo o tipo de competência destinada apenas à operação e exploração. Eles consideram que a distinção feita é análoga a distinção proposta por March (1991) entre *exploration*<sup>3</sup> e *exploitation*<sup>4</sup> ao estudar a teoria do aprendizado organizacional, que considera a relação entre a *exploration* de novas possibilidades e a *exploitation* de velhas certezas.

Os autores consideram que a capacidade para alcançar uma voz eficaz dentro da empresa controladora depende do conjunto de três fatores: (i) as características e o potencial de desenvolvimento do local em que empresa está situada, (ii) o estado interno da organização, ou seja, o nível de capacidades e as possibilidades de realização de iniciativas independentes, e (iii) práticas estratégicas e as origens do grupo da controladora no que diz respeito ao seu potencial para estimular a formação de redes em nível local, com parceiros externos.

Birkinshaw e Hood (1998) determinam três fatores fundamentais que são essenciais para a evolução das subsidiárias: (1) a atribuição dada pela sede; (2) a escolha da subsidiária

---

<sup>2</sup>*Slack resources*

<sup>3</sup> Relacionado à captação por meio de pesquisa, inovação, experimentação, descoberta, etc.

<sup>4</sup> Relacionado à captação por meio de refinamento, seleção, escolha, etc.

(ou seja, o fator autonomia que é dada para as subsidiárias realizar suas próprias escolhas); e (3) o ambiente local. Mais uma vez o fator autonomia destaca-se aqui como fundamental para o processo de evolução da empresa controlada. Este processo de evolução, os autores conceituam como sendo um processo de acumulação ou esgotamento de recursos/capacidades ao longo do tempo. No mesmo trabalho os autores propõem um modelo o qual relaciona as capacidades da subsidiária com as mudanças feitas em seus contratos, em tal modelo são identificados os processos genéricos que resultam do processo de evolução, o qual se modifica à medida que ocorre a mudança nas capacidades (variando de capacidades aprimoradas, fortalecidas e esgotadas) e a mudança nos contratos (variando de perda, ganho ou nenhuma alteração).

Frost et al. (2002) pesquisa em seu trabalho o desenvolvimento de centros de excelência nas empresas controladoras, procurando entender as condições em que tais emergem em suas empresas controladas. Ao definir centro de excelência, o autor conceitua-o como uma unidade que incorpora um conjunto de capacidades que tenha sido explicitamente reconhecido pela empresa como uma importante fonte de criação de valor, com a intenção de que esses recursos sejam alavancados e/ou disseminada para outras partes da organização. Considera que o conjunto de influências na capacidade de uma empresa controlada para desenvolver um centro de excelência são o dinamismo local, o nível de autonomia e o grau de integração das atividades de competência entre este empresa e as outras partes do grupo de empresas da controladora.

Percebe-se, que inúmeros trabalhos se referem às competências desenvolvidas pelas subsidiárias, podendo alcançar também as PMEs, e a maneira como estas trabalham, segundo os critérios estabelecidos por sua empresa-mãe. Assim, desenvolveu-se um quadro (Quadro 5) onde seja possível visualizar todas as categorias encontradas na literatura pesquisada sobre tal fator, de forma que se possa chegar a uma operacionalização única da variável autonomia a fim de posteriormente relacioná-la com as capacidades tecnológicas possuídas pelas empresas a serem estudadas (subsidiária e PME).

QUADRO 5 - Classificações segundo as características e competências das empresas controladas

<b>Classificação</b>	<b>Categorias</b>	<b>Autores</b>
<b>Tipos de iniciativas</b>	Iniciativas no mercado local Iniciativas no mercado interno Iniciativas no mercado global Iniciativas no mercado híbrido (interno-global)	Birkinshaw (1997)
<b>Criação, Adoção e Difusão das Inovações</b>	Recursos de Folga Autonomia Integração Normativa Comunicação intra e inter unidades	Ghoshal e Balett (1988)
<b>Mandatos</b>	Competência de Criação Competência de Exploração	Cantwell e Mudambi (2005)
<b>Evolução das Empresas controladas</b>	Atribuição dada pela sede Autonomia Ambiente Local	Birkinshaw e Hood (1998)
<b>Desenvolvimento de Centros de Excelência</b>	Dinamismo local Autonomia Grau de integração das atividades	Frost et al (2002)
<b>Iniciativas para autonomia e influência</b>	Iniciativas Passadas Monitoramento da Sede Atenção da Sede	Ambos et al (2010)

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota-se a presença marcante do autor Birkinshaw ao tratar sobre o tema em voga, principalmente destacando sobre as diversas formas de classificação para as empresas controladas. No seu trabalho de 1997, o autor aborda as iniciativas, ou seja, os empreendimentos gerados pelas organizações controladas, os quais têm o potencial de melhorar a capacidade de resposta local, aprendizagem e integração global. No ano seguinte (1998), em seu trabalho com Hood, o autor discorre sobre a evolução que tais empresas apresentam em função do aumento/diminuição das capacidades que apresentam, juntamente com uma mudança explícita no mandato recebido pela empresa controladora. Em 2002, trabalhando com Frost e Ensign, Birkinshaw trata sobre os centros de excelência que são desenvolvidos. Os três pontos fundamentais que o autor trata como aqueles que propiciam o desenvolvimento dos centros de excelência, referem-se basicamente aos fatores externos e à relações internas. O último trabalho feito pelo autor (2010), tratando do referido tema, desenvolve uma discussão sobre as consequências das iniciativas, já tratadas em 1997, demonstrando que, para as empresas controladas atingirem a autonomia, é preciso envolvimento de algumas variáveis, as quais são listadas no Quadro 5.

Para fins desta pesquisa, para trabalhar com o fator autonomia, optou-se por utilizar o trabalho de Birkinshaw de 1997 que trata sobre as iniciativas em três diferentes tipos de mercado. É importante ressaltar que o quarto tipo de mercado apresentado pelo autor (híbrido)

foi acrescentado apenas como resultado da pesquisa realizada com a amostra adotada, por este motivo optou-se por utilizar apenas os três primeiros já consolidados e embasados na literatura. A escolha de tal categorização deu-se pelo fato desta classificação incorporar três diferentes contextos onde pode ser observada a incidência (ou não) do fenômeno da autonomia possuído tanto pela subsidiária quanto pela PME, encaixando-se perfeitamente com o propósito do presente trabalho.

### **2.3 Capacidades Tecnológicas**

Para obter e principalmente manter uma vantagem competitiva frente aos concorrentes as empresas buscam na inovação um caminho cada vez mais frequente e importante. Desenvolver novos produtos, processos ou mesmo novas formas de gerenciar é a opção que muitos gerentes vêm buscando para alcançar uma maior competitividade. Analisar como esta busca se dá, principalmente em empresas localizadas em países em desenvolvimento e que normalmente apresentam certo atraso tecnológico é de muita importância na orientação das estratégias empresariais e das políticas que conduzem a este caminho do desenvolvimento tecnológico.

No caso das empresas localizadas em países de Economias Emergentes, a mera constatação de indicadores tradicionais de estudos em países desenvolvidos, como os investimentos em P&D (pesquisa e desenvolvimento) e a quantidade de patentes não revelam o esforço realizado nos países em desenvolvimento e nas suas empresas para alcançarem a chamada fronteira tecnológica internacional. Segundo Dosi (1988) a inovação relaciona-se ao processo de busca, de descoberta, de experimentação, imitação e adoção de novos processos de produção e novas configurações organizacionais e desta forma, é mais importante realizar a análise da mudança tecnológica nestes países através da evolução das capacidades tecnológicas inovadoras de suas firmas (FIGUEIREDO, 2003a).

O termo Capacidades Tecnológicas tem sido usado para identificar os recursos necessários para gerar e gerir atividades inovadoras nos processos, na produção, nos equipamentos e nos projetos. (FIGUEIREDO, 2002a; MIRANDA; FIGUEIREDO, 2010) e é através de tais capacidades que as empresas promovem a realização de suas atividades de produção e de inovação (MIRANDA; FIGUEIREDO, 2010).

Lall (1992) descreve as capacidades tecnológicas em uma matriz onde as relaciona de acordo com suas funções e seu grau de complexidade. Quanto às funções, o autor define como capacidade de investimento a habilidade necessária para identificar, preparar, obter

tecnologia para desenhar, construir e autorizar uma nova instalação; já as capacidades de produção são aquelas que vão desde as habilidades básicas, tais como controle de qualidade, operação e manutenção, até as mais avançadas, como adaptação e melhoria de equipamentos.

O processo de acumulação das capacidades tecnológicas nos países industrializados tem sido visto como um envolvimento tecnológico que incorpora um bom estoque de capitais, associados ao *know-how* e à especificação de produtos com relevante produção na fronteira de eficiência tecnológica (BELL; PAVITT, 1993).

O estudo de tal acumulação deve ser um fenômeno relevante também na análise de como a mudança tecnológica se dá nos países em desenvolvimento, como o Brasil, e como essas empresas se tornam mais competitivas e atualizadas nas questões tecnológicas, principalmente através de um esforço interno relacionado com seus processos de aprendizado que possibilitem a construção e acumulação destas capacidades, de modo a viabilizar a condução de atividades inovadoras de forma independente (MIRANDA; FIGUEIREDO, 2010).

Para Figueiredo (2009) acumular capacidades tecnológicas pode significar liderança de mercado, nacional e internacional. Tal acumulação, ocorrida através do processo de aprendizagem, que visa à implementação de estratégias de inovação, objetivando a aceleração do crescimento econômico, é conhecida na literatura como perspectiva de assimilação (DOSI, 1988; LALL, 1992; BELL; PAVITT, 1993, 1995). Complementando tal pensamento, Cohen e Levinthal (1990) usam o termo Capacidade Absorvitiva para explicar que a habilidade de avaliar e utilizar o conhecimento externo é uma função do nível do conhecimento relativo prévio existente na organização.

Kim (1998) explica que a aprendizagem organizacional é uma função da capacidade absorvitiva da organização, sendo assim, requer capacidade de aprendizado e habilidade para resolução de problemas. Esta capacidade de aprendizado é caracterizada pelo autor como sendo a capacidade para assimilar conhecimento (por imitação), enquanto que a habilidade para resolução de problema refere-se a uma capacidade para criar novos conhecimentos (por inovação).

De acordo com Miranda e Figueiredo (2010), quando se trata de inovação, a questão não é “ser ou não ser inovadora”, mas sim em que nível, em que grau, em que estágio a empresa encontra-se. Desta maneira, identificar o nível, ou o estágio de inovação que a organização está inserida, requer analisar a operacionalização das suas capacidades, ou seja, de que forma as capacidades tecnológicas da empresa, entendida aqui como a variável necessária para desenvolvimento e melhoria das inovações, está fragmentada, dentro de uma ideia de acumulação.

Vários estudos já propuseram diferentes formas de acumulação das capacidades tecnológicas, desenvolvidos, muitas vezes, para um contexto específico, quer seja um determinado setor da economia, ou uma determinada estrutura de empresas. Por exemplo, Bell e Pavitt (1993) e Ariffin e Bell (1999) trabalharam o modelo de Lall (1992) para distinguir entre dois tipos de capacidades: de produção e inovativas. Tais capacidades foram distinguidas por Figueiredo (2009) como sendo: as capacidades de produção aquelas voltadas para uso e operação de tecnologias; e as inovadoras, relacionadas às mudanças de tecnologia de sistemas de produção.

É extensa a literatura que trata sobre os níveis das capacidades em termos das diferenças no tipo de mudanças tecnológicas implementadas pelas empresas (ARIFFIN, 2000; DUTRÉNIT, 2000; FIGUEIREDO, 2001, 2003a; LALL, 1992).

Hobday (1995) propõe-se a estudar esse processo das capacidades tecnológicas atrelados ao aprendizado e o desenvolvimento de sua trajetória a partir de empresas localizadas no Leste Asiático; Kim (1997) também se propôs a realizar o mesmo tipo de trabalho, desta vez com empresas sul-coreanas; porém estas são pesquisas, como afirma Miranda e Figueiredo (2010), sem preocupação em mensurar o tempo despendido pelas empresas para realmente construir diferentes tipos e níveis de capacidades.

Liu, Quian e Cheng (2006) focam a construção de capacidade tecnológica no estudo de cinco empresas chinesas de manufatura baseadas em tecnologia de larga escala; mas, como em Choung et al. (2006), também é possível identificar o problema que ocorre com a maioria desses estudos, a não mensuração do tempo despendido pelas empresas para realmente construir diferentes tipos e níveis de capacidades. Bell (2006) considera que o problema com a maioria desses estudos é que eles tendem a deixar que o leitor calcule e conclua o tempo envolvido no processo de desenvolvimento de capacidade das firmas e indústrias estudadas.

Esta é uma lacuna que a literatura sobre acumulação de capacidades tecnológicas destaca, e que este trabalho busca suprir, de modo a examinar a acumulação das empresas em período de tempo especificado, e desta forma visualizar como o processo ocorre ao longo de momentos específicos vivenciados pela empresa.

Figueiredo (2001), baseado em Bell e Pavitt (1995) e Lall (1982) desenvolve um modelo, baseado em atividades, o qual sugere a acumulação das capacidades tecnológicas ocorridas em estágios, que evoluem de básicos para intermediários a complexos. (MIRANDA; FIGUEIREDO, 2010). O autor organiza as capacidades segundo as funções: de produção e de inovação, contendo em cada um desses grupos as capacidades básica, intermediária e avançada.

Contudo, o modelo destina-se a estudar as capacidades de um setor específico (siderúrgico) propondo uma métrica específica para tal setor.

A partir de um estudo feito na literatura, Dantas e Bell (2011) identificaram uma série de dimensões de capacidades cujas variações podem ser observadas para aferir os graus de capacidades tecnológicas nas empresas em desenvolvimento, derivando em quatro distintos níveis, que seguem:

- **Capacidade Assimilativa** - atividades focadas no treinamento e aprendizado sobre a operacionalização e uso das tecnologias (derivado também do conceito de Capacidade Absorvitiva adotado por Cohen e Levinthal (1990) que a descreve como uma habilidade para reconhecer o valor do novo, do conhecimento externo, assimilá-lo e aplicá-lo para fins comerciais).
- **Capacidade Adaptativa** - construção de uma base inicial de desenho de conhecimento, introdução de modos mais formais e deliberados de aprendizado.
- **Capacidade Generativa** - atividades independentes de P&D, bases de conhecimentos mais compreensivos, conhecimento científico nas disciplinas relevantes e tecnologias.
- **Capacidade Estratégica** - gerar e implementar novas tecnologias capazes de levar para a fronteira tecnológica internacional.

Rush et al (2007) afirma que o desenvolvimento de capacidades tecnológicas resulta de um extenso processo de aprendizado e propõe uma operacionalização das mesmas considerando que as empresas necessitam de uma série de capacidades para lidarem efetivamente com as ameaças e as oportunidades confrontadas no ambiente. O modelo, apresentado de forma completa em Nabi e Luthria (2003) contempla quatro níveis: passivo (pouco conhecimento sobre as mudanças tecnológicas necessárias); reativo (pouca habilidade e/ou experiência para reagir às mudanças tecnológicas); estratégico (capacidade de implementar novos projetos na adoção de um plano estratégico para o processo de inovação contínua) e criativo (capacidade de adotar uma abordagem criativa e proativa para explorar a tecnologia, obter vantagem competitiva e definir a fronteira tecnológica internacional).

Nabi e Luthria (2003) consideram o termo capacidades tecnológicas às atividades que permitem às empresas escolher e usar tecnologia para criar vantagem competitiva. Os autores afirmam que existem no mínimo nove dessas atividades: percepção; pesquisa; competência principal; estratégia; acesso/seleção; aquisição; implementação; aprendizado e ligações.

Tanto o modelo apresentado por Dantas e Bell (2011) quanto o apresentado por Rush et al (2007) foram utilizados em grandes empresas e em países em desenvolvimento. Porém, Nabi e Luthria (2003, p.44) afirmam que a ferramenta por ele apresentada, a mesma de Rush et al (2007), “pode ser aplicada em países em diferentes estágios de desenvolvimento com diferentes estruturas industriais e para pequenas e grandes empresas”. Rush et al (2007) conclui que o estudo foi capaz de fornecer *insights* interessantes nas empresas consideradas retardatárias, que estavam em ênfase embrionária para começar a competir com base no desenvolvimento de novos produtos e de atividades de investigação e desenvolvimento.

Como observado, os níveis de capacidade apresentados por Dantas e Bell (2011) e por Rush et al (2007) mostram-se de maneira semelhante, optando-se, com isso, em utilizar tal estrutura para proceder à operacionalização da variável Capacidade Tecnológica neste trabalho, com a nomenclatura adotada por Dantas e Bell (2011). Tal escolha foi feita em detrimento dos modelos anteriormente apresentados, tanto pelos problemas relacionados ao fator do tempo, como pela limitação apresentada no trabalho de Figueiredo, por exemplo, em relação a necessidade de uma métrica específica para cada setor a ser estudado.

### 2.3.1 *Relação entre Capacidades Tecnológicas e as Variáveis de Embeddedness*

As Capacidades Tecnológicas de uma empresa sofrem constante influência de todas as variáveis presentes no ambiente onde a organização está inserida. As variáveis de *embeddedness*, especialmente, têm uma influência fundamental no processo de acumulação de tais capacidades. O modo e a frequência do envolvimento da empresa podem gerar benefícios em termos de acumulação de conhecimento e desempenho inovador. Tais benefícios podem se espalhar ainda para outros parceiros envolvidos nestas relações (UZZI; GILLESPIE, 2002).

Uzzi (1996) afirma que a imersão é um sistema de troca com oportunidades únicas, e Figueiredo (2011) complementa ao considerar que a imersão das empresas representa uma fonte potencial de suas capacidades.

Na pesquisa realizada por Hsueh et al. (2010), os autores verificaram o processo de *embeddedness* relacionado nas indústrias de serviços e concluíram que, com exceção dos institutos de pesquisa, todas as outras formas de inserção têm um impacto significativo sobre o desempenho da inovação de serviços. Sugerindo, desta forma, que as empresas precisam ser vinculadas mais estreitamente a seus parceiros de negócios para conseguir um melhor serviço.

Segundo Vasconcelos e Oliveira (2012) o processo da imersão social (estrutural e relacional) tem sido utilizado na análise da transferência do conhecimento (POWEL, 1998),

lançamento de patentes (WALKER et al. 1997), aquisição de capacidades (MCEVILY e MARCUS, 2005), formação de alianças (GULATI, 1995, 1998), desempenho (MORAN, 2005), cooperação entre firmas (GULATI, 1995), formas de governança das relações de troca (LARSON, 1992; UZZI, 1996), inovação (MORAN, 2005) e sobrevivência (WATSON, 2007), dentre outros.

Anderson et al (2002) considera que o processo de *embeddedness* deve não somente espelhar a capacidade de uma empresa para entender suas condições do negócio em mudança, e assim desenvolver sua capacidade de adaptação a tais mudanças, como também refletir a capacidade de absorção de novas tecnologias através do relacionamento ao qual a empresa está inserida.

Desta maneira, percebe-se a extrema relevância em se analisar as relações existentes entre o processo de *embeddedness* e o acúmulo das capacidades tecnológicas, tendo em vista que a maneira como a organização relaciona-se com o ambiente que está imersa, quer seja pelo aprendizado, pela formação de redes, ou por suas políticas e mandatos de funcionamento, possibilita uma crescente acumulação de suas capacidades.

Poucos estudos examinam as relações entre as capacidades das organizações e as redes de conhecimento. Tais relações representam um fluxo do conhecimento para aumento das capacidades da firma (DANTAS; BELL, 2011). Tendo certo de que o processo de inovação nas empresas ocorre a partir de uma acumulação das capacidades tecnológicas por meio do aprendizado (FIGUEIREDO, 2009), Kim (1998) entende que este aprendizado relaciona-se com uma capacidade de absorção a qual a empresa possui.

Dosi (1988), Lall (1992), Bell e Pavitt (1993, 1995), Kim (1997) e Hobday (1995) desenvolvem seus trabalhos relacionando que a acumulação de capacidades tecnológicas ocorre através do processo de aprendizagem.

Com isto, propõe-se o primeiro pressuposto deste trabalho:

**Pressuposto 1:** A partir da relação entre subsidiárias e PMEs, as características de aprendizagem propiciam às empresas o desenvolvimento de suas capacidades tecnológicas;

Ao investigar sobre a relação entre capacidades tecnológicas e o processo de formação de redes, ou seja, a variável *network*, muitos trabalhos são encontrados contribuindo para a literatura de modo a estudar empiricamente como tal relação ocorre e quais os resultados que esta ocasiona às firmas. Forsman (2009) propõe em seu trabalho a análise do aumento das capacidades de inovação das empresas em um contexto de *cluster's*, ou seja, tendo as empresas relacionamentos constituídos em redes. Já Yokakul e Zadiew (2010) colaboram ao estudar, dentro de um cenário de PMEs tailandesas, o problema das redes de inovação para o

desenvolvimento das capacidades tecnológicas. Com os resultados os autores concluem que o potencial para inovação depende do desenvolvimento da rede, destacando a confiança como fator subjacente.

Amato Neto (2000) destaca uma série de benefícios que as empresas podem alcançar ao trabalhar em redes, dentre eles, destacam-se: combinar competências e utilizar o *know-how* de outras empresas; compartilhar o desenvolvimento e o conhecimento adquirido; compartilhar recursos; ter força para atuar em mercados internacionais, dentre outros, o que vem a fortificar a ideia de acúmulo das capacidades tecnológicas, já definidas anteriormente.

Diversos outros autores contribuem ao relacionar o trabalho em redes pelas empresas com suas capacidades tecnológicas, admitindo que tal processo está positivamente relacionado principalmente ao desempenho inovador atingido pela organização (LIU; CHAMINADE, 2010; BALSESTRIN et al, 2010; LASAGNI, 2012).

Com tal exposição desenvolve-se aqui o segundo pressuposto deste trabalho:

**Pressuposto 2:** A partir da relação entre subsidiárias e PMEs, as características de *network* propiciam às empresas o desenvolvimento de suas capacidades tecnológicas;

As iniciativas trabalhadas por Birkinshaw (1997) e as ligações estabelecidas com clientes e fornecedores (BARTLETT; GHOSHAL, 1986) revelam a capacidade que este tipo de empresa (empresa controlada) tem em buscar oportunidades locais e expandi-las para um âmbito global, bem como melhorar o potencial de resposta, aprendizagem e integração no meio em que está inserido, características estas muito mais ampla do que se imaginava ser possível.

Birkinshaw e Hood (1998) consideram que o processo de atribuição da escritura, contrato ou licença para funcionar é um reconhecimento explícito pela gestão da organização controlada, demonstrando que as capacidades desta são reconhecidas e valorizadas. Os autores desenvolvem um modelo no qual relacionam as capacidades com as mudanças ocorridas no contrato.

Diante dos fatos elencados, é possível listar aqui o terceiro pressuposto deste trabalho:

**Pressuposto 3:** A partir da relação entre subsidiárias e PMEs, as características de autonomia propiciam às empresas o desenvolvimento de suas capacidades tecnológicas;

As Capacidades Tecnológicas existentes em duas empresas que trabalham conjuntamente, também se relacionam entre si, de modo a possibilitar a evolução mútua das capacidades de ambas. Bell e Pavitt (1995) afirmam que a interação entre as empresas envolve ligações conectando suas capacidades tecnológicas, o que vem a proporcionar o efeito de co-evolução entre elas.

Com isso, o último pressuposto deste trabalho completa-se:

**Pressuposto 4:** A partir da relação entre subsidiárias e PMEs, as capacidades tecnológicas das subsidiária co-evoluem com as capacidades tecnológicas das PMEs que com ela estão imersas em um determinado ambiente.

Após a exposição das hipóteses, segue apresentado de maneira resumida a exposição de um quadro (Quadro 6) formado pelos principais autores que relacionaram as capacidades tecnológicas das empresas com as respectivas variáveis de *embeddedness* destacadas neste trabalho.

QUADRO 6 - Principais autores que relacionam Capacidades Tecnológicas às variáveis de *Embeddednes*

Relações	Autores
Capacidades Tecnológicas x Aprendizagem	Figueiredo (2009); Dantas e Bell (2011); Kim (1997, 1998); Dosi (1988); Lall (1992); Bell e Pavitt (1993, 1995); Hobday (1995).
Capacidades Tecnológicas x Network	Forsman (2009); Yokakul e Zadiew (2010); Amato Neto (2000); Liu e Chaminade (2010); Lasagni (2012); Balestrin et al. (2010)
Capacidades Tecnológicas x Autonomia	Cantwell e Mudambi (2005), Birkinshaw (1997); Bartlett e Ghoshal (1986); Birkinshaw (1997); Birkinshaw e Hood (1998).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os autores supracitados embasam a proposta deste trabalho, auxiliando no desenvolvimento do mesmo, de modo que se possa analisar empiricamente como ocorrem as relações descritas na teoria entre as capacidades possuídas por uma empresa e suas diversas características alcançadas a partir de um processo de envolvimento no ambiente em que a mesma encontra-se.

### 3 METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como explicativo, à medida que “visa esclarecer os fatores que contribuem para a ocorrência de determinado fenômeno” (VERGARA, 2009, p. 45). Também se caracteriza como descritivo, já que expõe as características de uma dada amostra, sem necessariamente ter a pretensão de explicá-la (VERGARA, 2009).

Foi realizada uma pesquisa de campo, do tipo estudo de caso, com duas subsidiárias de multinacional instaladas na cidade de Fortaleza (Ceará) – COELCE (Companhia Energética do Ceará) – e de Niterói (RJ) – AMPLA - e com 11 pequenas empresas que com elas atuam no desenvolvimento de projetos relacionados à P&D. Segundo Yin (2001) o estudo de caso é usado quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em situações inseridas em algum contexto da vida real.

É importante destacar aqui que ambas as subsidiárias trabalham de maneira semelhante na execução dos projetos, o que possibilita uma análise mais robusta principalmente no que compete à comparação regional, já que as duas trabalham da mesma maneira mas podem alcançar resultados diferentes. Um fator que confirma essa semelhança entre ambas é o fato de que há um mesmo gestor dos P&Ds coordenando esta área nas duas empresas, este é que gerencia e alinha os projetos e a forma de trabalho das subsidiárias em questão.

O objeto de análise deste estudo são os projetos de P&D desenvolvidos em conjunto pelas empresas, de forma que, embasado neles, possa-se concluir tanto o nível de capacidade tecnológica que elas possuem, como o nível de aprendizado, nível de parceria (*network*) e nível de autonomia. Os sujeitos da pesquisa serão os gestores de cada projeto de P&D tanto das subsidiárias quanto das PMEs.

Os projetos de P&D desenvolvidos por empresas de energia elétrica são regulados pela ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), que declara que os mesmos “deverão estar pautados pela busca de inovações para fazer frente aos desafios tecnológicos e de mercado das empresas de energia elétrica” (ANEEL, 2008, p.7). Cada projeto deve estar enquadrado em uma fase determinada (pesquisa básica dirigida, pesquisa avançada, desenvolvimento experimental, cabeça-de-série, lote pioneiro e inserção no mercado) e não podem ultrapassar o prazo máximo de 60 meses para sua conclusão (ANEEL, 2008). Para fins deste trabalho, será utilizada uma linha do tempo para avaliação dos projetos com a seguinte divisão: antes do projeto; durante o projeto; e depois do projeto. Contudo o tempo referenciado como “depois” será constituído como uma projeção para um futuro a curto prazo, já que a grande parte dos

projetos analisados ainda não chegaram ao fim. Esta projeção consiste em como se imagina, baseado em circunstâncias e dados reais, estar a empresa ao término do projeto.

É importante ainda ressaltar aqui que esta não é uma pesquisa longitudinal, embora aborde três períodos de tempo, mas foram colhidas informações *cross-section*, ou seja, em um único período, que pudessem revelar a posição das empresas nestes referidos espaços de tempo.

As técnicas utilizadas para coleta de dados serão: Entrevistas semi-estruturadas definidas por Triviños (1987) como questionamentos que são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema de interesse; e Observação direta que, de acordo com Gil (2007) é quando o pesquisador observa os fatos de maneira espontânea.

Para tratamento dos dados, proceder-se-á da seguinte maneira: as entrevistas serão gravadas e posteriormente transcritas de modo que se possa, a partir dos dados qualitativos, transformá-los em observações quantitativas pela codificação nos níveis descritos para cada grupo de dimensões (Quadro 7), utilizando-se, desta maneira, a técnica da Análise de Conteúdo, e em seguida testar estatisticamente a intensidade de associação com o construto capacidades. O nível de Capacidade Tecnológica a qual a empresa encontra-se em cada um dos três períodos será diagnosticado a partir da análise das entrevistas, com o auxílio de especialista da área, que adequarão da melhor maneira o nível em que cada empresa encontra-se.

Para operacionalizar as variáveis de *embeddedness*, as mesmas foram categorizadas em dimensões e níveis, como segue no APÊNDICE A.

As dimensões relacionadas à variável aprendizagem constarão da classificação proposta por Figueiredo (2002a, 2002b, 2003b), que considera essencial para o referido processo três pontos fundamentais: a aquisição do conhecimento, ou seja, a obtenção do mesmo; sua socialização com as outras partes da empresa e da sociedade; e finalmente a codificação, o processo de transformar o conhecimento, que a princípio era tácito, para um conhecimento explícito, facilitando assim o entendimento deste.

Quanto à variável *Network*, Castilla et al. (2000) classifica três tipos de redes: as de acesso, poder e inovação, classificação esta relacionada à finalidade, ou melhor dizendo à função de cada rede específica. Redes do tipo de acesso são caracterizadas pelo mercado de trabalho, mais especificamente em relação ao recrutamento de mão-de-obra que, frequentemente ocorre pelas conexões sociais existentes entre as redes, ou como o próprio autor menciona, pela força dos laços fracos, explicados por Granovetter (1973)<sup>5</sup>. As redes caracterizadas como redes de poder e influência dizem respeito a assuntos burocráticos,

---

<sup>5</sup> Redes formadas por atores com experiências e formações diversas (GRANOVETTER, 1973).

financeiros e administrativos, os quais a empresa possui influência dentro da rede e que garante o seu bom funcionamento. Por fim, as redes de inovação são categorizadas de tal maneira pelo fato de, por estarem em parceria, ser possível transmitir informações e conhecimentos entre as firmas e derivar em inovações, as quais são fundamentais, segundo Sheremetieff (2003), para determinar o sucesso, ou não, das firmas.

A caracterização adotada para variável autonomia é a que Birkinshaw adota em seu trabalho de 1997, quando trata sobre as iniciativas, que são consideradas como a manifestação do empreendedorismo empresarial, ou seja, consiste na identificação de oportunidades pela empresa e o empenho desta na movimentação de seus recursos para concretizar tal oportunidade. O autor considera três tipos de iniciativas, as quais englobam as empresas controladas, neste caso, a subsidiária e a PME a serem trabalhadas neste projeto, como já esboçado anteriormente. As iniciativas são categorizadas de acordo com o *locus* do mercado, diferindo-se em: mercado local, composto por concorrentes, fornecedores, clientes e órgãos reguladores; mercado interno, caracterizado pelas operações internas da empresa e mercado global, o qual engloba os clientes e fornecedores que estão fora do mercado local e interno.

As dimensões das três variáveis pertencentes ao constructo *embeddedness* irão variar em níveis, de modo que se possa observar como as determinadas variáveis evoluem ao passar do tempo, tendo em vista que os níveis adotados neste trabalho apresentam-se de forma cumulativa. Para a variável aprendizagem, seu nível irá derivar da frequência das características obtidas pela empresa em cada período determinado. Estas características referem-se às elencadas no Quadro 1 distribuídas na figura 1, e o critério de frequência segue o proposto em Figueiredo (2002), que analisa o critério variedade, referente à presença ou ausência do processo. O nivelamento será feito da seguinte maneira: a dimensão aquisição de aprendizado consta de 17 características, divididas em 3 níveis (baixa, média e alta aquisição de aprendizado), desta maneira, a partir da frequência obtida em cada dimensão nos três períodos de tempo será possível diagnosticar em qual nível a mesma está, seguindo uma determinada escala:

0 - 5,6 -> POUCA AQUISIÇÃO

5,7 - 11,3 -> MÉDIA AQUISIÇÃO

11,3 - 17 -> MUITA AQUISIÇÃO

O mesmo procedimento foi adotado para a dimensão de socialização, que contém 6 características, e a dimensão codificação, com 3 características, conforme as escalas a seguir:

0 - 2 -> POUCA SOCIALIZAÇÃO

2 - 4 -> MÉDIA SOCIALIZAÇÃO

4 - 6 -> MUITA SOCIALIZAÇÃO

0 - 1 -> POUCA CODIFICAÇÃO

1 - 2 -> MÉDIA CODIFICAÇÃO

2 - 3 -> MUITA CODIFICAÇÃO

Para a variável *network*, os níveis que serão utilizados são os mesmos adotados na pesquisa de Dantas e Bell (2011) que são trabalhados de forma a mensurar a variação no processo de redes de aprendizado. Os níveis listados pelos autores dividem-se em quatro: passivo, ativo para aprendizado, ativo para inovação, e estratégico; neste trabalho optou-se por acoplar os níveis ‘ativo para aprendizado’ e ‘ativo para inovação’ em apenas um, denominado ‘ativo’. A conceituação de cada um dos níveis segue exposta no APÊNDICE B.

Para as dimensões da variável autonomia, os níveis utilizados são baseados no trabalho de Cantwell e Mudambi (2005) que em sua pesquisa analisa o processo de evolução de uma empresa controlada no que compete ao mandato que esta recebe de sua empresa-mãe. Para alcançar o esperado os autores utilizam três níveis, os quais correspondem a este processo de evolução: estágio 1, correspondendo a competência apenas de exploração; estágio 2, que evolui para uma competência de criação; e estágio 3, que diz respeito não apenas à criação de produtos e serviços cotidianos, mas sim de criação de tecnologia.

Com isso, nota-se que, em cada período, o nível da variável pode oscilar entre 1 e 9. Para saber o representativo em cada momento as pontuações recebidas em cada dimensão serão somadas, de modo a concluir em que nível a variável encontra-se.

Tendo encontrado o nível em que cada variável encontra-se, juntar-se-ão as três, calculando sua média, para que com isso se possa obter o fator *embeddedness*, e enfim, relacioná-lo com a capacidade tecnológica identificada e, deste ponto, observar não só a evolução individual de cada empresa, mas principalmente a co-evolução que as mesmas atingiram ao longo do tempo, em decorrência da parceria em um determinado projeto.

A variável ‘Capacidades Tecnológicas’ não será mensurada a partir de níveis, como nas variáveis de *embeddedness*, tendo em vista que as categorias das Capacidades são específicas, representando diferentes realidades que a empresa pode ou não possuir em determinado momento, portanto não se caracteriza em dimensões que são encontradas dentro de um dado contexto. Desta forma, para visualização da capacidade em que a empresa encontra-se nos três períodos distintos, serão avaliados os dados advindos das entrevistas realizadas, de

forma que se possa, a partir das respostas dos entrevistados, diagnosticar a capacidade possuída por cada empresa.

Para avaliação dos dados será utilizada a análise de conteúdo, que segundo Bardin (1977, p.34) refere-se ao “tratamento da informação contida nas mensagens” e que pode ser usada tanto para dados qualitativos, como quantitativos, ou até mesmo ambos (VERGARA, 2005).

Para ilustrar a análise dos dados coletados, serão confeccionados gráficos correspondentes a cada projeto pesquisado, onde em tais constará a curva de evolução de ambas as empresas (subsidiária e PME) que, em parceria, trabalharam para o desenvolvimento do projeto.

### 3.1 Fonte de Dados

O estudo de caso foi realizado entre os meses de outubro e dezembro nos Estados do Ceará e Rio de Janeiro. Foram realizadas 39 entrevistas com os gestores dos projetos de P&D tanto das duas subsidiárias (COELCE e AMPLA) como das instituições parceiras, totalizando 48 projetos conforme apresentado na Tabela 1 a seguir:

TABELA 1 - Quantidade de Entrevistas realizadas

	Número de Projetos					
	Entrevistas	SKYPE	Visita	TOTAL	AMPLA	COELCE
<b>AMPLA</b>	4	0	3	-	-	-
<b>COELCE</b>	6	0	3	-	-	-
<b>Empresa</b>	11	2	8	19	5	14
<b>Instituto de Pesquisa</b>	4	2	2	7	4	3
<b>Universidade</b>	4	1	3	8	3	5
<b>Centro de Pesquisa</b>	2	1	1	6	0	6
<b>Associação</b>	5	1	3	5	0	5
<b>ONG</b>	1	1	0	1	0	1
<b>Núcleo de Pesquisa</b>	1	1	0	1	0	1
<b>Fundação</b>	1	1	0	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>36</b>

Fonte: Dados da Pesquisa.

A média de tempo das entrevistas foi de 30 minutos. A maioria foi realizada na própria instituição executora, excetuando-se aquelas que se encontram em local fora dos estados do Rio ou do Ceará, com os responsáveis pelo gerenciamento dos projetos. Os gestores possibilitaram ainda acesso a alguns materiais, como alguns relatórios, ou até mesmo o protótipo do produto a ser desenvolvido.

Quanto aos gestores das empresas foi perguntado sobre o tempo que se está na trabalhando na mesma e o cargo que ocupa, assim como sua escolaridade. A maioria é dono, ou seja, o tempo de atuação é desde a sua fundação. E quanto à escolaridade apenas 1 respondeu não ter ensino superior, os outros além deste grau apresentam também especializações na área em que trabalha.

Referente a este tópico de escolaridade é importante frisar que alguns profissionais tiveram possibilidade de se desenvolver na área acadêmica através dos projetos de P&D, que prevê como um dos resultados a capacitação de recursos humanos, incluindo a formação de especialistas, mestres e doutores em temas ou áreas de interesse do setor elétrico (ANEEL, 2008, p.18).

As 11 empresas entrevistadas se configuram como instituições de pequeno porte e isto possibilitou conhecer toda a sua estrutura, bem como os funcionários e a forma de trabalho. Todas as empresas são voltadas para a área de Pesquisa, principalmente no setor energético, e também desenvolvem os produtos ali pesquisados, conforme é mostrado na Quadro 7, que descreve os tipos e setores das empresas pesquisadas (não são apresentados os nomes das empresas por não ter autorização para o mesmo). Nas subsidiárias os gestores possibilitaram um conhecimento principalmente no setor de P&D, onde são discutidas e, às vezes, realizadas algumas experimentações dos projetos.

QUADRO 7 - Tipos e Setores das Empresas Pesquisadas

(Continua)

	<b>Tipos das Empresas Pesquisadas</b>	<b>Setor</b>
<b>Empresa 1</b>	Desenvolvimento de projetos	Energia Elétrica
<b>Empresa 2</b>	Desenvolvimento de produtos	Eletrônica
<b>Empresa 3</b>	Desenvolvimento de novas tecnologias	Eletrônica
<b>Empresa 4</b>	Planejamento, gerenciamento, Desenvolvimento e Execução de projetos.	Energia Elétrica
<b>Empresa 5</b>	Desenvolvimento de projetos	Inovações Tecnológicas - diversas áreas

QUADRO 7- Tipos e Setores das Empresas Pesquisadas

(Conclusão)

	<b>Tipos das Empresas Pesquisadas</b>	<b>Setor</b>
<b>Empresa 6</b>	Desenvolvimento de hardware, software e redes de comunicações.	Inovações Tecnológicas - diversas áreas
<b>Empresa 7</b>	Fabricação de Equipamentos	Energia Elétrica
<b>Empresa 8</b>	Desenvolvimento de projetos	Energia Elétrica
<b>Empresa 9</b>	Desenvolvimento de Projetos eletrônicos	Energia Elétrica
<b>Empresa 10</b>	Desenvolvimento, produção e comercialização de soluções	Energia elétrica, siderúrgica e transporte ferroviário.

Fonte: Dados da Pesquisa

Por esta acessibilidade o autor conseguiu comprovar algumas informações fornecidas nas entrevistas através da observação direta do ambiente de trabalho, dos materiais, equipamentos, produtos e também pela possibilidade de conversar com outras pessoas envolvidas no processo.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo serão apresentados a caracterização dos projetos contidos na amostra deste trabalho, tais como o ano dos projetos, suas fases, o tipo de parceiras e as cidades das mesmas, e também são apresentados o tratamento dos dados quanto à relação entre as variáveis de *Embeddedness* e as Capacidades Tecnológicas, que constitui o objetivo geral desta pesquisa.

### 4.1 Caracterização dos Casos

A seguir são expostas algumas tabelas que permitem visualizar a quantidade total de projetos realizados pela AMPLA e COELCE e seus anos de início e término, bem como a fase de cada projeto e o número total de instituições parceiras. Os dados referem-se ao banco de dados total da pesquisa, e não apenas aos projetos que foram efetivamente pesquisados.

TABELA 2 - Quantidade de Projetos por ano considerando o início e o término

Ano de Início	Quantidade de Projetos			Ano de Término	Quantidade de Projetos		
	TOTAL	AMPLA	COELCE		TOTAL	AMPLA	COELCE
<b>2010</b>	<b>37</b>	19	23	2012	3	0	3
<b>2011</b>	<b>14</b>	9	5	2013	46	23	23
<b>2012</b>	<b>11</b>	0	10	2014	18	5	13
<b>2013</b>	<b>10</b>	0	6	2015	4	0	4
TOTAL	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	2016	1	0	1
COOPERADOS	<b>3</b>	-	-	<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>44</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

O fato de se estudar os projetos iniciados no ano de 2010 é porque a Resolução 9.991 da ANEEL publicada em 2008 foi alterada, e previa que os projetos enviados nos anos anteriores estavam com atraso para análise, e desta maneira, os que ainda podiam ser executados, baseados na nova resolução divulgada, só passariam a ser trabalhados em 2010. Isso justifica a alta quantidade de projetos iniciados neste ano.

Ainda é importante ressaltar o fato de que nos anos de 2012 e 2013 a AMPLA não iniciou nenhum projeto, isso pode ser explicado por que, conforme uma gestora da empresa informou, um determinado projeto, iniciado no final de 2011, tomou grande parte dos recursos

destinados à execução dos P&Ds, por este motivo não foi possível iniciar nenhum novo trabalho nos dois anos seguintes.

TABELA 3 - Quantidade de Projetos por fase de execução

Fase	Quantidade de Projetos		
	TOTAL	AMPLA	COELCE
<b>Protótipo</b>	<b>57</b>	21	36
<b>Lote Pioneiro</b>	<b>3</b>	0	3
<b>Cabeça de Série</b>	<b>12</b>	7	5
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>44</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

Na Tabela 3 são descritas as fases dos projetos onde se observa que o protótipo, que engloba as fases iniciais da pesquisa (Pesquisa Básica, Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Experimental), predomina em relação às demais fases dos projetos executados pelas subsidiárias, destacando, em paralelo, a forte incidência de universidades, institutos, centros e núcleos de pesquisas e fundações, que possibilitam desenvolver o início da realização dos trabalhos.

TABELA 4 - Quantidade de Instituições parceiras e projetos por Subsidiária

	Quantidade			Quantidade De Projetos por Instituição		
	TOTAL	AMPLA	COELCE	TOTAL	AMPLA	COELCE
<b>Empresa</b>	22	13	10	34	18	16
<b>Instituto de Pesquisa</b>	7	2	5	20	12	8
<b>Universidade</b>	8	6	4	14	7	7
<b>Centro de Pesquisa</b>	3	0	3	7	0	7
<b>Associação</b>	4	1	3	7	1	6
<b>ONG</b>	1	0	1	1	0	1
<b>Núcleo de Pesquisa</b>	1	0	1	1	0	1
<b>Fundação</b>	3	0	2	4	0	4
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>88</b>	<b>38</b>	<b>50</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

Embora sejam 72 projetos realizados pelas subsidiárias a partir do ano de 2012, nota-se pela Tabela 4 que ao referir-se às instituições parceiras, encontra-se um total de 88 projetos, isso se justifica pelo fato de que existem projetos executados por dois tipos de instituições parceiras diferentes. Assim como é mostrado na Tabela 5, que relaciona a

quantidade de projetos pelas cidades das instituições parceiras executoras, onde se observa que os projetos estão concentrados nas empresas/ instituições que estão no entorno das subsidiárias, tanto em Fortaleza, como no Rio de Janeiro.

Percebe-se que a interação estabelecida com universidades, núcleos e centros de pesquisa e as demais instituições voltadas exclusivamente para a área de pesquisa possibilitam um aumento de oportunidades para ambos os lados, quer seja para as subsidiárias, que além de atingir um nível de capital intelectual capaz de alavancar seus projetos, estabelece parcerias com fontes primárias de conhecimento, como é o caso das universidades; quer seja para estas últimas, que a grande contribuição encontrada a partir da parceria no desenvolver de tais projetos é o fato de possibilitar estreitar as relações universidade-empresa, garantindo uma aplicação prática dos conhecimentos adquiridos teoricamente nestes ambientes, este achado vem corroborar com o que já dizia Amato e Neto (2010) sobre os resultados de uma rede de interações, dentre os quais está o fato de combinar competências e utilizar o *know-how* de outras empresas/ instituições, compartilhando o desenvolvimento e o conhecimento adquirido.

Este ganho para as universidades, núcleos e centros de pesquisa ficou claro nas entrevistas realizadas, os responsáveis pelos projetos nessas instituições destacaram esse fato do estreitamento da relação universidade-empresa como a maior contribuição e o melhor resultado gerado pelos projetos, até porque sempre há alunos envolvidos e isto alavanca o ganho para a formação prática deles. Balestrin (2010) apontou alguns dos resultados que uma rede pode fornecer, e a aprendizagem é um deles, para todos os lados onde haja a parceria estabelecida.

Finalmente, é apresentada na Tabela 6 a seguir a relação entre o tipo de instituição parceira e a cidade da mesma, totalizando 49 projetos ao todo, já que como mencionado anteriormente, existem projetos diferentes que são executados por uma mesma instituição.

TABELA 5 - Relação entre a quantidade de projetos e a cidade da instituição parceira.

REGIÃO	ESTADO	CIDADE	Quantidade de Projetos			
			TOTAL	AMPLA	COELCE	
Sudeste	São Paulo	São Paulo	6	4	2	
		Campinas	7	0	7	
		Sorocaba	2	0	2	
	Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	24	22	2	
		Niterói	1	1	0	
		Petrópolis	2	1	1	
		Saquarema	1	1	0	
		Seropédica	1	1	0	
		Campo dos Goytacazes	1	1	0	
		Minas Gerais	Juiz de Fora	1	0	1
	Sul	Paraná	Itajubá	1	0	1
			Belo Horizonte	1	0	1
		Curitiba	5	5	0	
Santa Catarina	Florianópolis	1	1	0		
Centro Oeste	Distrito Federal	Brasília	1	0	1	
Nordeste	Recife	Pernambuco	2	0	2	
		Ceará	Eusébio	2	0	2
	Aquiraz	1	0	1		
	Sobral	1	0	1		
	Fortaleza	27	1	26		
<b>TOTAL</b>			<b>88</b>	<b>38</b>	<b>50</b>	

Fonte: Dados da Pesquisa

TABELA 6 - Relação entre Instituição Parceira e Cidade

(Continua)

	Associação	Centro de Pesquisa	Empresa	Função	Instituto	Núcleo de Pesquisa	ONG	Universidade	Total
Aquiraz	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Belo Horizonte	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Brasília	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Campinas	0	1	1	1	1	0	0	0	4
Campo dos G.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Curitiba	0	0	1	0	1	0	0	0	2
Eusébio	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Florianópolis	0	0	1	0	0	0	0	0	1

TABELA 6 - Relação entre Instituição Parceira e Cidade

(Conclusão)

	Associação	Centro de Pesquisa	Empresa	Função	Instituto	Núcleo de Pesquisa	ONG	Universidade	Total
<b>Fortaleza</b>	2	1	4	0	3	1	0	1	12
<b>Minas Gerais</b>	0	0	1	0	0	0	0	1	2
<b>Niterói</b>	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<b>Petrópolis</b>	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>Recife</b>	0	1	1	0	0	0	0	0	2
<b>Rio de Janeiro</b>	0	0	6	1	0	0	0	5	12
<b>São Paulo</b>	0	0	2	1	1	0	0	0	4
<b>Saquara</b>	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<b>Sobral</b>	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>Sorocaba</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	4	3	22	3	7	1	1	8	49

Fonte: Elaborado pelo autor

Embora os projetos demonstrem que as subsidiárias desenvolvam parceria com várias instituições para a execução dos projetos, este trabalho analisou os fatores a qual se destinou apenas considerando as Empresa (todas de pequeno e médio porte). Desta maneira foi feita uma análise sobre os fatores de imersão (aprendizagem, *network* e autonomia), bem como sobre as capacidades tecnológicas, além das subsidiárias em questão, em 11 empresas, conforme descrições mostradas na Tabela 7:

TABELA 7 - Descrição das Entrevistas feitas

Empresas		Cidade	Quantidade de Projetos	
<b>1</b>	Visita	Fortaleza	6	COELCE
<b>2</b>	entrevista na Coelce	Eusébio	2	COELCE
<b>3</b>	Visita	Fortaleza	1	COELCE
<b>4</b>	Visita	Fortaleza	1	COELCE
<b>5</b>	Visita	Fortaleza	1	COELCE
<b>6</b>	Visita	Rio de Janeiro	2	COELCE/ AMPLA
<b>7</b>	Visita	Rio de Janeiro	1	AMPLA
<b>8</b>	Skype	Pernambuco	1	COELCE
<b>9</b>	skype	Belo Horizonte	1	COELCE
<b>10</b>	Visita	Rio de Janeiro	1	AMPLA
<b>11</b>	Visita	Rio de Janeiro	2	AMPLA
<b>TOTAL</b>				19

Fonte: Elaborado pelo autor

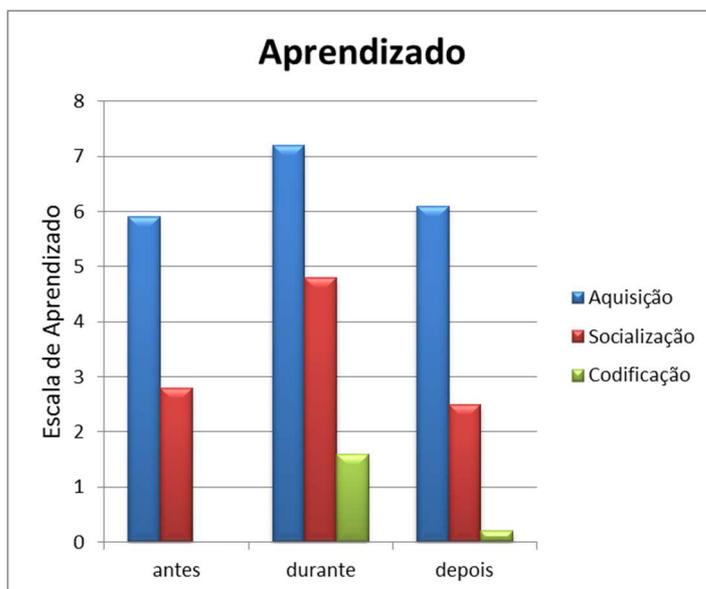
## 4.2 Tratamento dos Dados

Neste tópicos são analisados os resultados referentes à variáveis a que este trabalho se destina a pesquisar (Aprendizagem, Network, Autonomia e Capacidades Tecnológicas). Os dados qualitativos obtidos através das entrevistas foram transformados quantitativamente de forma que fosse possível alocar todas estas variáveis em um mesmo gráfico de forma a relacioná-las e assim entender os resultados advindos.

### 4.2.1 Aprendizagem

De acordo com o que foi descrito na Metodologia, a variável Aprendizagem foi mensurada a partir de uma frequência das 26 características encontradas na literatura, elencadas em 3 níveis, de acordo com a presença ou ausência de tais características no processo de desenvolvimento do projeto. Para tal foram analisadas as respostas referentes ao fator aprendizagem das 11 empresas entrevistadas, antes, durante e depois dos projetos, e então calculada uma média das empresas para descobrir o nível de aprendizado estabelecido, no APÊNDICE D é apresentado como foi feito o cálculo para a variável Aprendizado com as 11 empresas no período Depois, a mesma foi replicada para os outros períodos (Antes e Depois) o resultado para esta primeira variável é apresentado no Gráfico 1.

GRÁFICO 1 - Nível de Aprendizado das Empresas Parceiras



Fonte: Dados da Pesquisa

Quanto a esta variável é possível observar a evolução que ela teve no momento da execução dos projetos de P&D, principalmente no que tange à codificação do conhecimento, ou seja, houveram artigos escritos, até mesmo monografias e dissertações desenvolvidas dentro do projeto, assim como relatórios que são obrigatórios pela ANEEL.

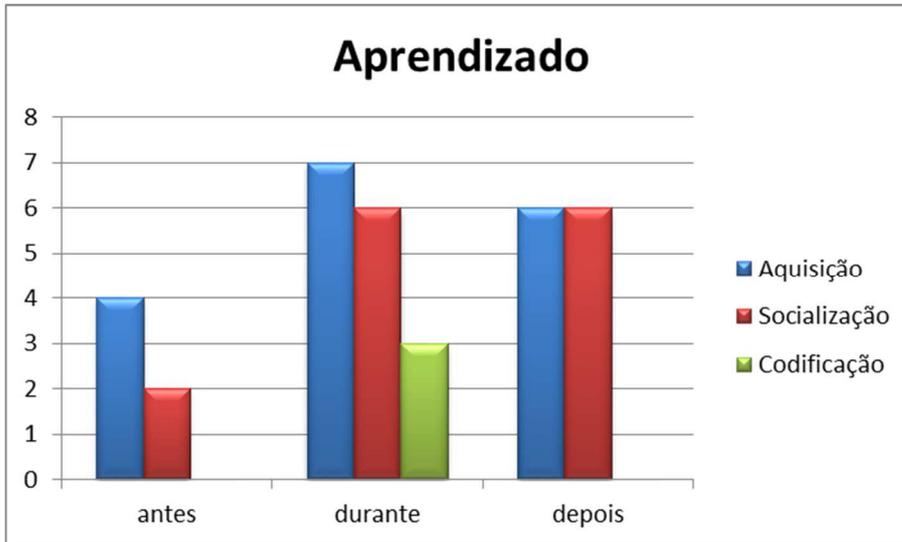
Porém, é importante ressaltar que o fator aprendizagem apresenta muitos pontos específicos, necessários para o desenvolvimento do projeto, e frutos do mesmo, como treinamentos, contratação de experiência, elaboração de relatórios, *papers*, etc. Algumas destas características não mostravam-se necessárias antes da execução do trabalho, desta maneira o nível de aprendizagem ‘antes’ e ‘depois’ é bem menor que ‘durante’.

O nível de aquisição de conhecimento permaneceu em médio nos 3 períodos, de acordo com a escala já apresentada, a socialização subiu de média (antes do projeto) para muita (durante e depois do projeto) e a codificação, que antes era inexistente, apresenta-se na fase de execução do projeto em nível médio tendendo para alto (depois do projeto).

Para conseguir alocar os níveis da melhor maneira possível os dados foram triangulados a partir das entrevistas, das observações e também dos materiais disponibilizados. Foram vistos alguns relatórios e artigos publicados, possibilitando entender a dimensão codificação desta variável. Também foi possível perceber, a partir do ambiente de trabalho, como ocorre a socialização do Conhecimento dentro das empresas. E quanto à aquisição de conhecimento, uma determinada empresa mencionou na entrevista que "Antes dos projetos tinham mais ou menos 9 funcionários, hoje tem mais de 20", possibilitando assim a alocação em determinados níveis de aprendizado. No APÊNDICE B é apresentada uma Matriz de Evidências onde mostram as principais evidências encontradas no período de pesquisas capazes de confirmar as respostas dadas e assim inserir as empresas nos níveis estabelecidos.

Quanto às subsidiárias a avaliação da variável aprendizagem segue no gráfico a seguir:

GRÁFICO 2 - Nível de Aprendizado das Subsidiárias



Fonte: Elaborado pelo autor

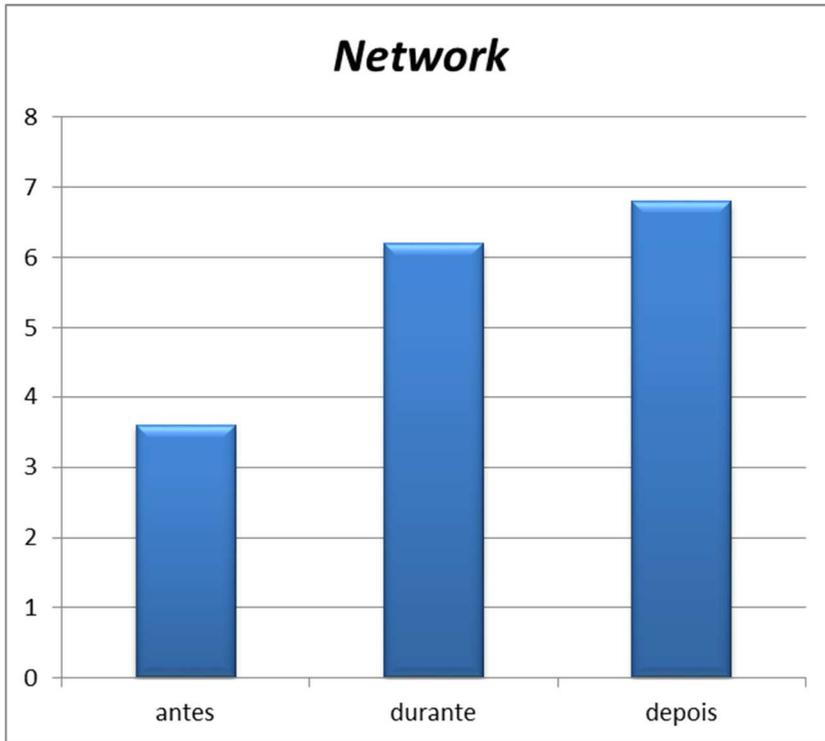
Para as subsidiárias percebe-se a grande mudança no fator aprendizado causada pela iniciativa dos projetos de P&D, isso se dá pelo fato de que esta novidade dentro da empresa possibilitou que a mesma entrasse em um novo meio de trabalho, expandindo assim a gama de conhecimento, diferente das empresas parceiras, que já eram empresas de pesquisa mesmo antes da parceria.

É importante salientar o fato de que ambas as subsidiárias (Ampla e Coelce) comportam o mesmo nível de aprendizado. Na realidade as duas empresas configuram-se como muito similares, pelo menos no que compete à área de P&D, isso pode ser ratificado pela presença do gestor de P&D único, que administra tal função em ambas as subsidiárias, o que traduz a similaridade de ambas na execução dos projetos. Também a partir da visita às duas empresas, da observação na forma de trabalho, a partir da conversa com os gestores dos projetos, foi possível confirmar esta informação.

#### 4.2.2 *Network*

Partindo-se para análise da variável *Network*, a mesma foi analisada de maneira semelhante à de Aprendizado. A partir das dimensões anteriormente citadas e dos níveis estabelecidos foi calculada uma média e então foi possível alocar as empresas na escala, descobrindo assim o nível do *network*, antes, durante e depois da execução do projeto, conforme o Gráfico 3 a seguir:

GRÁFICO 3 - Nível de Network das Empresas Parceiras



Fonte: Elaborado pelo autor

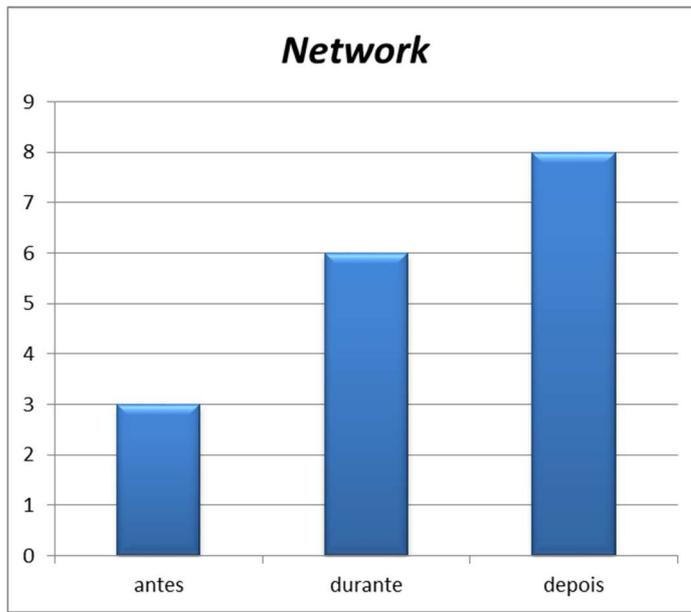
Da análise do gráfico pode-se observar como houve uma evolução para as empresas a partir da parceria realizada com as subsidiárias no desenvolver de projetos de P&D, entre os pontos destacados nas entrevistas, foi dito que “essa parceria ajudou a dar um ponta pé inicial à empresa”; “a parceria deu maior visibilidade”; “agora a empresa tem credibilidade para desenvolvimento e inovação”; além destes e de outros depoimentos também foi possível observar o crescimento da empresa, após a parceria formada com a subsidiária, no que compete ao nicho de mercado e às oportunidades advindas fruto de tal relação.

Algumas evidências que ajudaram alocar o nível de *network* das empresas entrevistadas foi o fato da possibilidade destas empresas estabelecerem parceria com institutos de pesquisa e universidades, aumentando assim sua gama de conhecimento. Além da possibilidade de participação em feiras e congressos, como foi citado em várias entrevistas e confirmado ao mostrarem, por vezes, as revistas com publicações dos eventos, este fato gerou para as empresas a oportunidade de se destacarem no mercado mostrando seu diferencial e apresentando-se aos possíveis clientes e concorrentes. As principais evidências encontradas neste estudo são apresentadas no APÊNDICE C deste trabalho.

Para as subsidiárias também é possível observar a alavancada dada no nível *network* após a parceria com outras empresas, destacando para a projeção para o futuro que demonstra ainda mais evolução. Embora a relação tenha se mostrado bastante significativa para esta

evolução, o fator mais preponderante para tal é o fato de estar a desenvolver projetos de P&D, com isso o acesso e as oportunidades de mercado se expandem para a subsidiária, e esta passa a ter certa credibilidade quanto a este fim, desenvolvendo assim seu *network*, expandido sua rede e contatos.

GRÁFICO 4 - Nível de Network das Subsidiárias



Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.2.3 *Autonomia*

A variável Autonomia se encontrou constante nas três fases do processo, já que, de acordo com a entrevista realizada com o responsável pela área de P&D das subsidiárias, estas possuem total liberdade para execução dos projetos (“Toda autonomia é da gente, o grupo só bota o formato”). Seguem-se diretrizes para elaboração da proposta de projeto, mas não é estabelecida nenhuma obrigação quanto ao objetivo do P&D. Durante a execução do mesmo a empresa controladora (no caso a ENDESA) não interfere, demonstrando assim a autonomia e, conseqüentemente a confiança dada à empresa controlada para trabalhar da melhor maneira que lhe convir, seguindo, é claro, o que foi exposto no projeto, já apresentado e aprovado pela ANEEL.

Talvez seja possível dizer que a ANEEL controle mais a execução dos projetos das subsidiárias do que mesmo a multinacional, porém da mesma maneira pode-se sim afirmar que há uma autonomia, tanto para elaboração, quanto para execução e também para apropriação dos resultados, já que os resultados advindos dos projetos são de direito das entidades executoras, ou seja, da subsidiária e das instituições parceiras; tudo é claro, estipulado no projeto inicial.

Quanto à autonomia das instituições parceiras também se pode afirmar que existe. Observou-se nas entrevistas realizadas que os projetos de P&D são executados de forma que haja uma interação entre as duas instituições, com bastante liberdade, dentro, do que já foi estabelecido no projeto apresentado à ANEEL. Conforme verificado nas entrevistas, é designada uma pessoa responsável da subsidiária para acompanhar o desenvolver do projeto, algumas vezes este gestor constitui também sua própria equipe dentro da empresa e trabalha em conjunto com a parceira, mas em outros casos a parceira trabalha de forma livre, de acordo com o estabelecido com este gestor, da maneira e na metodologia outrora combinadas. Outras evidências que ratificam o nível alocado de autonomia tanto para as empresas parceiras como para as subsidiárias são demonstradas no Quadro 9, no Apêndice.

Com isto o nível de autonomia tanto das empresas parceiras quanto das subsidiárias apresenta-se na análise como uma constante de nível 9, já que ela alcança o nível máximo de autonomia (3) nas três dimensões destacadas pelo referencial teórico deste trabalho.

#### 4.2.4 *Embeddedness*

Tendo analisado cada uma das variáveis de *embeddedness*, o próximo passo para execução da análise dos resultados é juntar essas três variáveis de modo que elas possam, juntas, representar o fator imersão (*embeddedness*). Como as variáveis *Network* e Autonomia variam dentro de uma escala de 1 a 9, optou-se por proceder-se da mesma maneira com a variável Aprendizagem, para que assim tenha-se uma escala padronizada no momento em que for levado para o fator *embeddedness*. Para isso procedeu-se de uma simples regra de três onde foi calculado o nível de aprendizado encontrado dentro da escala estipulada variando de 1-9. Em seguida à padronização da escala foi calculada uma média das três variáveis para se obter o nível de imersão, conforme mostra a Tabela 8 a seguir:

TABELA 8 - Nível de Aprendizado e Nível de Aprendizado Padronizado

<b>PARCEIRAS</b>			
<b>Aprendizado</b>			
	Antes	Durante	Depois
<b>Aquisição de Conhecimento</b>	5,9	7,2	6,1
<b>Socialização de Conhecimento</b>	2,8	4,8	2,5
<b>Codificação de Conhecimento</b>	0	1,6	0,2
<b>Aprendizado Padronizada</b>			
	Antes	Durante	Depois
<b>Aquisição de Conhecimento (17 características)</b>	$(5,9*9)/17 =$ <b>3,1</b>	$(7,2*9)/17 =$ <b>3,8</b>	$(6,1*9)/17 =$ <b>3,2</b>
<b>Socialização de Conhecimento (6 características)</b>	$(2,8*9)/6 =$ <b>4,2</b>	$(4,8*9)/6 =$ <b>7,2</b>	$(2,5*9)/6 =$ <b>3,8</b>
<b>Codificação de Conhecimento (3 características)</b>	$(0*9)/3 =$ <b>0</b>	$(1,6*9)/3 =$ <b>4,8</b>	$(0,2*9)/3 =$ <b>0,6</b>
<b>SUBSIDIÁRIAS</b>			
<b>Aprendizado</b>			
	Antes	Durante	Depois
<b>Aquisição de Conhecimento</b>	4	7	6
<b>Socialização de Conhecimento</b>	2	6	6
<b>Codificação de Conhecimento</b>	0	3	0
<b>Aprendizado Padronizada</b>			
	Antes	Durante	Depois
<b>Aquisição de Conhecimento (17 características)</b>	$(4*9)/17 =$ <b>2,1</b>	$(7*9)/17 =$ <b>3,7</b>	$(6*9)/17 =$ <b>3,2</b>
<b>Socialização de Conhecimento (6 características)</b>	$(2*9)/6 =$ <b>3</b>	$(6*9)/6 =$ <b>9</b>	$(6*9)/6 =$ <b>9</b>
<b>Codificação de Conhecimento (3 características)</b>	$(0*9)/3 =$ <b>0</b>	$(3*9)/3 =$ <b>9</b>	$(0*9)/3 =$ <b>0</b>

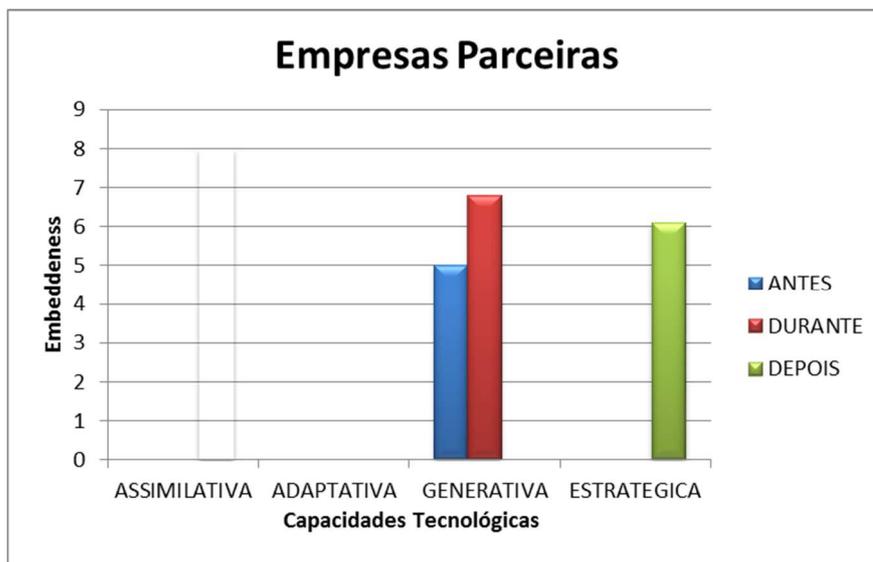
Fonte: Elaborado pelo autor

Com todos os valores já padronizados e com os níveis correspondentes às variáveis *Network* e *Autonomia*, foi calculado o nível do fator *embeddedness* (Tabela 9) e relacionado com a Capacidade Tecnológica possuída pela empresa antes da execução do projeto, durante esta e projetando para um futuro a curto prazo. É importante salientar que são apresentados a seguir dois gráficos, um referente às empresas parceiras e outro referente às subsidiárias; quanto à capacidade das subsidiárias, esta se constitui igual, como já comentado anteriormente, porém para as 11 empresas analisadas foi necessário calcular uma média das capacidades, já que as mesmas são elencadas também em nível (1 – Assimilativa; 2 – Adaptativa; 3 – Generativa; 4 – Estratégica). Desta maneira seguem os resultados encontrados para este trabalho esboçados nos gráficos seguintes:

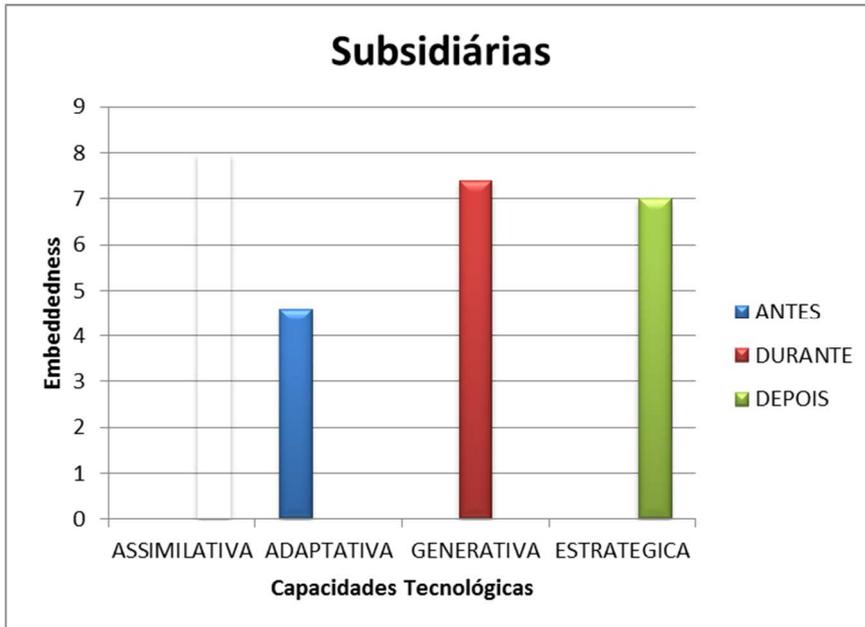
TABELA 9 - Nível de Embeddedness

<i>EMBEDDENESS PARCEIRAS</i>			
	<b>Antes</b>	<b>Durante</b>	<b>Depois</b>
<b>Aprendizagem</b>	2,4	5,3	2,5
<b>Network</b>	3,6	6,2	6,8
<b>Autonomia</b>	9	9	9
<i>Embeddedness</i>	<b>5</b>	<b>6,8</b>	<b>6,1</b>
<i>EMBEDDENESS SUBSIDIÁRIAS</i>			
	<b>Antes</b>	<b>Durante</b>	<b>Depois</b>
<b>Aprendizagem</b>	1,7	7,2	4
<b>Network</b>	3	6	8
<b>Autonomia</b>	9	9	9
<i>Embeddedness</i>	<b>4,6</b>	<b>7,4</b>	<b>7,0</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

GRÁFICO 5 - Nível de *Embeddedness* das Empresas Parceiras

Fonte: Elaborado pelo autor

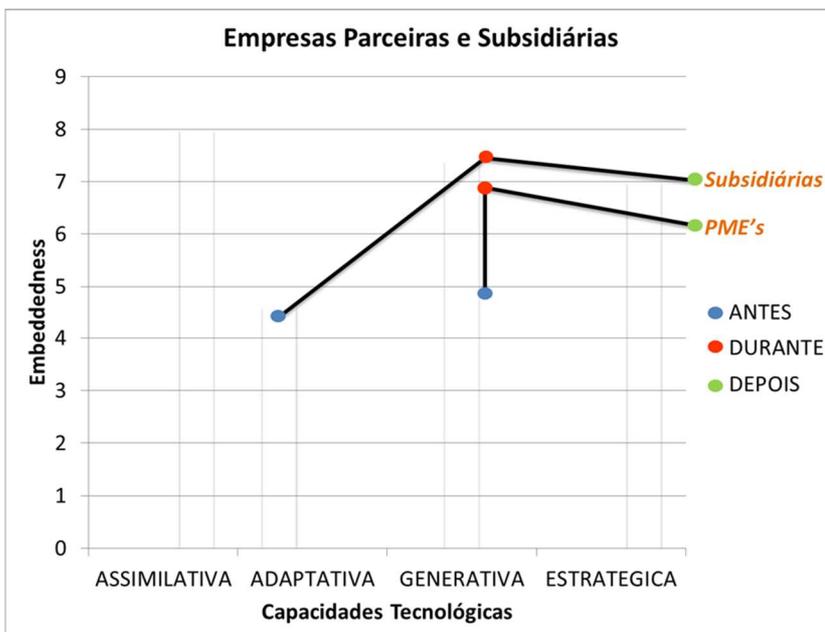
GRÁFICO 6 - Nível de *Embeddedness* das Subsidiárias

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.2.5 *Co-Evolução*

Em seguida, sobrepõem-se os dois gráficos apresentados de forma que seja possível analisar a co-evolução das empresas parceiras e das subsidiárias no que compete à linha de tempo estabelecida (antes, durante e depois) quanto à realização dos projetos de P&D.

GRÁFICO 7 - Co-Evolução das Subsidiárias e Empresas Parceiras na Execução de Projetos de P&amp;D



Fonte: Elaborado pelo autor

Pela análise deste gráfico pode-se afirmar que com a execução dos projetos realizados em parceria pelos dois tipos de empresas (subsidiária e PME) houve uma significativa evolução, não só no nível de capacidade como também no nível de imersão. No caso das subsidiárias é nítido perceber que antes dos projetos as mesmas permaneciam em um nível de capacidade voltada para uma construção de base inicial, iniciando na introdução de modos mais formais e deliberados de aprendizado, e com a execução dos projetos foi possível subir um degrau nesta escada tecnológica, que possibilitou a estas empresas desenvolver, na verdade até criar (como foi o caso da COELCE) o setor de P&D, gerando assim para a empresa possibilidades de inovações, pesquisas e desenvolvimentos, e conseqüentemente contribuindo para o desempenho da mesma. Ao fazer a projeção para um futuro, foi claro, a partir das entrevistas, que a empresa continua crescendo bastante e em breve chegue a alcançar o nível de capacidade estratégica, que se traduz na possibilidade de alcançar a fronteira tecnológica internacional, já que, a partir da elaboração de tais projetos, a visibilidade da empresa no resto do mundo tem começado a fazer parte da rotina dos gestores responsáveis por essa área.

Quanto ao nível de *embeddedness*, continuando com as subsidiárias, nota-se que no decorrer de antes para durante a execução do projeto, as empresas cresceram quanto à sua imersão, este crescimento é devido ao nível de aprendizado e network, que crescem consideravelmente neste período (conforme Tabela 9). No entanto este nível cai, levemente, após o término dos projetos, que é devido à variável aprendizado, como já mostrado do Gráfico 2 e justificado pelas características que foram analisadas para a mesma; a variável *Network*, embora tenha mostrado um crescimento neste período, o mesmo não é suficiente para influir no fator *embeddedness*. A variável autonomia, por sua vez, por se mostrar constante nos três períodos não impacta no fator imersão analisado em nenhum dos três momentos.

Ao analisar as Capacidades Tecnológicas em relação ao *embeddedness*, referente às subsidiárias, percebe-se que estes dois fatores configuram-se como diretamente proporcionais a partir do período antes do projeto até depois. Divergindo no período de durante até depois do projeto, onde esta relação é inversamente proporcional, mostrando que ao fim do projeto a Capacidade da subsidiária aumenta em detrimento do nível de imersão.

Ao falar das empresas parceiras também se percebe que com o desenvolver dos projetos de P&D estas tiveram suas capacidades tecnológicas alavancadas podendo vir a atingir em um curto prazo também a fronteira tecnológica internacional. Quanto ao nível de *embeddedness*, assim como para as subsidiárias este teve um aumento entre antes e durante a execução do projeto e posteriormente teve uma leve queda no seu nível, dada pelas características elencadas ao fator aprendizagem.

A relação Capacidades Tecnológicas e *Embeddedness* das empresas parceiras mostra-se nula na linha de tempo antes-durante o projeto, demonstrando não haver relação entre estes dois fatores neste período. Diferente do período subsequente que a relação apresentada é inversamente proporcional (como no caso das subsidiárias), ou seja, enquanto a empresa eleva seu nível de Capacidade Tecnológica, seu nível de imersão diminui.

A co-evolução está ocorrendo nos casos estudados em dois formatos: i) do período antes para o durante as subsidiárias se beneficiam em Capacidades Tecnológicas pelo nível de imersão (*embeddedness*), enquanto as PMEs não; ii) do período durante para o depois, embora as duas (PMEs e subsidiárias) co-evoluam na mesma direção, esta relação parece indicar uma perda de *embeddedness* para ganhos em Capacidades Tecnológicas.

#### 4.2.6 *Diferenças entre as duas subsidiárias*

É importante aqui começar a abordar as principais peculiaridades encontradas no que concerne às duas subsidiárias, ou seja, embora sejam empresas de um mesmo grupo e com um mesmo gestor administrando a área de P&D, foram encontradas diferenças não no que compete à execução dos projetos, nem em relação à própria subsidiária, mas as diferenças observadas nas entrevistas são pertinentes às empresas parceiras relacionadas a cada uma das duas subsidiárias.

Quando se analisa separadamente as variáveis que compõem o fator *embeddedness* observa-se onde esta diferença prevalece. Embora se tenham realizado poucas entrevistas com as empresas parceiras da AMPLA (apenas 4) pôde-se perceber a diferença existente (Tabela 10):

TABELA 10 - Nível de Aprendizado e Network das Empresas Parceiras da AMPLA e da COELCE

<i>Aprendizado</i>			
<u>Parceiras AMPLA</u>			
	Antes	Durante	Depois
<b>Aquisição</b>	3,6	3,8	3,6
<b>Socialização</b>	6,4	9	3
<b>Codificação</b>	0	5,3	0
<u>Parceiras COELCE</u>			
	Antes	Durante	Depois
<b>Aquisição</b>	3	4,8	3,1
<b>Socialização</b>	3,8	6,6	4,1
<b>Codificação</b>	0	4,9	0,8
<i>Network</i>			
<u>Parceiras AMPLA</u>			
	Antes	Durante	Depois
	3	4	5,5
<u>Parceiras COELCE</u>			
	Antes	Durante	Depois
	3,9	6,9	7,3

Fonte: Elaborado pelo autor

Observa-se que a variável Aprendizagem destoa-se um pouco quando se refere às parceiras da AMPLA e da COELCE, mas por algumas vezes isso se dá pelo tipo do projeto executado, que exige uma determinada característica, tal como contratação de experiência, ou experimentação, enfim. O que chama a atenção e é o ponto que realmente configura-se como a principal diferença entre os dois lados analisados é quanto ao fator *network*. Perguntou-se aos entrevistados, neste tópico, se a parceria estabelecida com a subsidiária trouxe à empresa uma abertura de portas para o mercado, uma maior visibilidade, um acesso à mão-de-obra ou até mesmo influências ou oportunidades diversas. Como observado na TABELA 10 esta variável foi significativa e evoluiu em alto nível no desenvolver do projeto para as parceiras da COELCE, quanto às empresas relacionadas à AMPLA, de acordo com o que os próprios gestores disseram, a empresa já tinha certo respaldo no mercado, influência e algumas oportunidades; a parceria, claro, melhorou, mas não caracterizou como um aumento de nível tão significativo como foi para aquelas relacionadas à outra subsidiária.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho conseguiu atingir seu objetivo geral ao examinar os fatores determinantes para a evolução das capacidades tecnológicas entre duas subsidiárias de multinacional do mesmo grupo e as PMEs que com elas se relacionam durante a execução de projetos de P&, desenvolvendo um estudo de caso e absorvendo deste várias evidências possíveis de diagnosticar como esta parceria possibilitou um desenvolvimento para ambas as empresas.

Para atingir este objetivo, a pesquisa alcançou ainda os objetivos específicos listados ao operacionalizar todas as variáveis presentes no modelo (aprendizado, network, autonomia e capacidades tecnológicas) relacionando-as, a fim de se chegar aos resultados encontrados. Além de encontrar a relação entre tais variáveis, foi feita uma linha do tempo em que pôde se observar com esta relação comportou-se antes da realização do projeto, durante sua execução, e como se dará, dadas as circunstâncias e os dados coletados em um futuro a curto prazo. Além disso, esta pesquisa também possibilitou esboçar um comparativo regional entre as duas subsidiárias estudadas mostrando as principais diferenças encontradas em ambas no que compete à execução dos projetos de P&D.

Também foi possível preencher uma lacuna existente na literatura que se detinha, em trabalhos desta espécie, a cenários em países asiáticos, como no caso do trabalho de Chang et al 2009, que estudou subsidiárias de Taiwan localizadas no Reino Unido. Divergindo desta presente pesquisa, o trabalho de Chang apresentou como resultado que as multinacionais de Taiwan exercem um alto controle sobre suas subsidiárias no Reino Unido; já nesta pesquisa percebeu que o nível de autonomia dada às subsidiárias é grande, possuindo estas independência para executar e até mesmo apropriar-se dos resultados advindos de projetos executados em seu país hospedeiro.

No caso do trabalho de Ariffin e Bell (1999) sobre as subsidiárias localizadas na Malásia um dos resultados encontrados diz respeito aos mecanismos de aprendizagem tecnológica que estas empresas passaram a utilizar e que proporcionam uma condição prévia para entrada de inovação baseada em P&D. Confirmando os resultados dos autores supracitados, esta pesquisa corrobora ao abordar o fator aprendizado como uma variável que contribui para a evolução de Capacidades Tecnológicas e conseqüentemente para a inovação.

Ainda referindo-se às lacunas que foram sugeridas na introdução deste trabalho, esta pesquisa buscou atuar no cenário de Pequenas e Médias Empresas que se apresentam como potências ao desenvolvimento de inovações. E descobriu-se o quanto potencial estas têm para

desenvolver suas Capacidades e ainda proporcionar o crescimento de instituições que com elas atuam em parceria.

Quanto aos pressupostos listados pode-se afirmar que a variável Aprendizado tem relação direta com as Capacidades Tecnológicas das subsidiárias apenas no período compreendido entre antes e durante o projeto, divergindo do período subsequente, onde esta relação é inversa, tanto para as subsidiárias quanto para as PMEs. Já a variável Network destaca relação direta com ambas as empresas nos três momentos estudados. E finalmente a variável Autonomia mostra-se nula em relação às Capacidades Tecnológicas, já que permanecem constantes nos três períodos de tempo analisados.

Quanto ao último pressuposto listado neste trabalho, é possível afirmar que o mesmo mostra-se verdadeiro no período compreendido durante-depois do projeto, que as Capacidades Tecnológicas tanto das subsidiárias como das PMEs avançam em conjunto, ao contrário do período antes-durante, onde só ocorre evolução das Capacidades por parte das subsidiárias.

Desta maneira os principais resultados advindos deste estudo de caso podem ser elencados como: a parceria estabelecida entre subsidiárias e Pequenas Empresas oferece, para ambas, um alto desenvolvimento de suas capacidades; o relacionamento e a interação proporciona uma visibilidade frente ao mercado e assim um acesso à novas oportunidades. A aprendizagem adquirida na execução de projetos relacionados à Pesquisa alavanca para as empresas uma área que muitas vezes destina-se somente às universidades.

Ainda é possível mencionar um fator muito discutido na literatura, que é a respeito da ligação universidade-empresa, o que vem a proporcionar inúmeros benefícios para ambas as instituições, como observado nas entrevistas realizadas, evidenciando a prática proporcionada a alunos que se inserem em tais projetos, e também a possibilidade de gestores das empresas poderem voltar à sala de aula, aumentando sua gama de conhecimento e tendo a possibilidade de aplicá-lo a seu ambiente de trabalho.

Outro fator fundamental encontrado nesta pesquisa é a respeito das Capacidades Tecnológicas das empresas entrevistadas, que conseguiram evoluir na escada tecnológica a partir do envolvimento em projetos de Pesquisa, demonstrando assim a real necessidade que estes oferecem não só aos institutos ou núcleos que são voltados única e exclusivamente para tal, mas sobressaltando a importância da Pesquisa e Desenvolvimento dentro da área empresarial.

A principal limitação encontrada neste estudo foi o tempo. Não foi possível entrevistar todas as instituições que são parceiras das subsidiárias nos projetos nem todos os

gestores destas subsidiárias, por falta de disponibilidade dos mesmos e conseqüentemente pela limitação de tempo possuído pelo autor.

Como sugestões para pesquisas futuras propõem-se, primeiramente dar continuidade a esta iniciada aqui, podendo entrevistar todas as demais instituições que não foram acessadas, e posteriormente ampliar este trabalho para a área de desempenho e entender como esta co-evolução impacta no desempenho das empresas analisadas. Com a grande parte dos projetos já finalizados torna-se ainda mais fácil ter dados reais e não apenas projeções do que o esforço efetivamente gerou, quer seja em nível financeiro e/ou social.

Outra sugestão encontra-se atrelada a um fator interessante encontrado: as entrevistas foram realizadas com empresas próximas às subsidiárias. Será que aquelas parceiras que estão a uma distância geográfica das subsidiárias mostram resultados diferentes quanto aos fatores analisados? Esse é um ponto que cabe um prolongamento desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAMOVAY, R. Entre Deus e o diabo: mercados e interação humana nas ciências sociais. *Tempo Social – Revista de Sociologia da USP*, v. 16, n. 2, p. 35-64, 2004.
- ACHCAOUCAOU, F.; MIRAVITLLES, P. Soft Computing in Management and Business Economics, v. 287, p. 97-108, 2012.
- ALEJANDRO, V.A., & NORMAN, A. G. *Manual introdutório à análise de redes sociais*. Toluca: Universidad Autonoma Del Estado de México. 2005.
- ALMEIDA, P.; PHENE, A. Subsidiaries and knowledge creation: the influence of the MNC and host country on innovation. *Strategic Management Journal*, v. 25, n. 8, p. 847-864, 2004.
- AMATO NETO, J. *Redes de cooperação produtiva e clusters regionais*. São Paulo: Atlas, 2000.
- ANDERSSON, U., FORSGREN, M. Subsidiary Embeddedness and Control in the Multinational Corporation. *International Business Review*, v. 5, n. 5, p. 487-508, 1996.
- ANDERSSON, U.; MATS, F.; HOLM, U. The strategic impact of external networks: subsidiary performance and competence development in the multinational corporation. *Strategic Management Journal*, n. 23, p. 979–996, 2002.
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica. Brasília, DF. 2008.
- ANTONELLO, C. S.; GODOY, A. S. *Aprendizagem Organizacional no Brasil*. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- APPEL, W.; BEHR, R. Towards the theory of Virtual Organizations: A description of their formation and figure, v. 3, n. 3. p. 15-36, 1998.
- ARIFFIN, N. *The Internationalization of Innovative Capabilities: The Malaysian Electronics Industry*. Unpublished PhD Thesis, SPRU, University of Sussex, Brighton. 2000.
- \_\_\_\_\_; BELL, M. Patterns of subsidiary-parent linkages and technological capability building in Electronics TNC subsidiaries in Malaysia. In: JOMO, K.S.; FELKER, G. H. (Eds.). *Industrial Technology development in Malásia*. Routledge, p. 150-190, 1999.
- ARTHUR, W. B. Positive feedback in the economy. *Scientific American*, p. 92-99, 1990.
- BALESTRIN, A., VERSCHOORE, J. R., REYES, E. O Campo de Estudo sobre Redes de Cooperação Interorganizacional no Brasil. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 14, n. 3, p. 458-477, 2010.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 1977.

BARNES, J. A. Class and committees in a norwegian island parish. *Human Relations*, v. 7, p. 39-58, 1954.

BARTLETT, C. A.; GHOSHAL, S. 'Tap your subsidiaries for global reach'. *Harvard Business Review*, 64, p. 87-94, 1986.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. The Multinational Corporation as an Interorganizational Network. *Academy of Management Review*, v. 15, n. 4, p. 603-625, 1990.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. What is a global manager? *Harvard Business Review*, v. 70, p. 124-132, 1992.

BAUM, J. A. C., SINGH, J. V. *Evolutionary Dynamics of Organizations*. Oxford University Press, 1994.

BECATTINI, G. Os Distritos Industriais na Itália. In: URANI, A. et al. (Org.). *Empresários e empregos nos novos territórios produtivos: o caso da Terceira Itália*. Rio de Janeiro: DP&A, 1990.

BEDI, H. Getting your ideas across (exoatriate managers in Asia). *Asian Business*, New York, v. 28, p. 4, Aug. 1992.

BELL, M. "Learning" and the Accumulation of Industrial Technological Capacity in Developing Countries. In: KING, K.; FRANSMAN, M. (Ed.). *Technological Capability in the Third World*. London: Macmillan, 1984.

\_\_\_\_\_. Time and technological learning in industrializing countries: how long does it take? How fast is it moving (if it all)? *International Journal Technology Management*, v. 36, n.1/2/3, 2006.

\_\_\_\_\_; PAVITT, K. Technological accumulation and industrial growth: contrast between developed and developing countries. *Industrial and Corporate Change*, v. 2, n. 2, p. 157-210, 1993.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. *The development of technological capabilities*. Technology and International Competitiveness. Washington: The World Bank, 1995.

BELUSSI, F.; ARCANGEL, F. A typology of networks. *Research Policy*, v. 27, p. 415 – 428, 1998.

BIRKINSHAW, J. Entrepreneurship in Multinational Corporations: The Characteristics of Subsidiary Initiatives. *Strategic Management Journal*, v.18, n.3, p.207-229, 1997.

\_\_\_\_\_; HOOD, N. Introduction and overview. In: BIRKINSHAW, J.; HOOD, N. (Ed.). *Multinational corporate evolution and subsidiary development*. Basingstoke: MacMillan, 1998.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Characteristics of Foreign Subsidiaries in Industry Clusters. *Journal of International Business Studies*, v. 31, n. 1, p. 141-154, 2000.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. YOUNG, S. Subsidiary entrepreneurship, internal and external competitive forces, and subsidiary performance. *International Business Review*, v. 14, p. 227-248, 2005.

BOEHE, D., M. Os papéis de subsidiárias brasileiras na estratégia de inovação de empresas multinacionais estrangeiras. *Revista de Administração*, v. 42, n. 1, p.5-18, 2007.

BRASIL. Lei no 9.991, de 24 de julho de 2000. Lei de investimentos em pesquisa e Desenvolvimento pelas empresas de energia elétrica. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 jul. 2000. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2000/lei-9991-24-julho-2000-359823-normaatualizada-pl.html>. Acesso em: 30 mai. 2013.

CÂMARA, S. F. Notas de Aula do Seminário sobre Introdução à Gestão da Inovação. Mestrado Acadêmico em Administração da UECE (Universidade Estadual do Ceará). Fortaleza-CE, 2012.

\_\_\_\_\_; GONZALEZ, R. K.; PIANA, J. Panorama da Evolução das Capacidades Tecnológicas das Firms no Brasil: uma Avaliação em Meta-análise. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 27., 2012, Salvador. *Anais...* Salvador: ANPAD 2012. 1 CD ROM.

\_\_\_\_\_; FRANCO, C. A relação entre subsidiárias de multinacionais e pequenas e médias empresas (PMES) no processo de imersão (*Embeddedness*). In: CONGRESSO DE ADMINISTRAÇÃO, SOCIEDADE E INOVAÇÃO, 3., 2013, Penedo. *Anais...* Rio de Janeiro: UFF, 2013.

CANTWELL, J., MUDAMBI, R. MNE Competence-creating subsidiary mandates. *Strategic Management Journal*, v. 26, p. 1109-1128, 2005.

CARNEY, M., GEDAJOVIC, E. The Co-evolution of Institutional Environments and Organizational Strategies: The Rise of Family Business Groups in the ASEAN Region. *Organization Studies*, v. 23, n. 1, p. 1-29, 2002.

CASAROTTO FILHO, N.E.; PIRES, L.H. *Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local. Estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência Italiana*. Atlas, 1998.

CASTELLS, M. Informacionalism, networks, and the network society: a theoretical blueprint. In: CASTELLS, M. (Ed.). *The network society: a cross-cultural perspective*. UK: Edward Elgar, 2004.

CASTILLA, E. J. HWANG, H. GRANOVETTER, E. GRANOVETTER, M. Social networks in Silicon Valley. In: CHONG-MEON, L. et al. *The Silicon Valley Edge: a habitat for innovation and entrepreneurship*. Stanford University Press: California, 2000.

CHANG, J. The early and rapid internationalization of Asian emerging MNEs. *International Business Journal*, v. 21, n. 2, p. 171-187, 2011.

CHANG, Y. Y.; MELLAHI, K.; WILKINSON, A. Control of subsidiaries of MNCs from emerging economies in developed countries: the case of Taiwanese MNCs in the UK. *International Journal of Human Resource Management*, v. 20, n.1, p. 75-95, 2009.

CHOUNG, J-Y; HWANG, H-R.; YANG, H. The co-evolution of technology and institution in the Korean information and communications industry. *International Journal of Technology Management*, v. 36, n. 1-3, p. 249-266, 2006.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D.A. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, v. 35, v. 1, Special Issue: Technology, Organizations, and Innovation. p. 128-152, 1990.

COOKE, P. The new wave of regional innovation networks: analysis, characteristics and strategy. *Small Business Economics*, v. 8, p. 159-171, 1996.

CORRÊA, G. N. *Proposta de integração de parceiros na formação e gerência de empresas virtuais*. Tese (Doutorado em Engenharia). Escola de Engenharia de São Carlos – USP, São Carlos, 1999.

COSTA, S., OGAWA, L., CALIXTO, H., BORINI, F. M. O Impacto do Contexto Social, Relacional e Organizacional na Dinâmica de Transferência de Práticas e Criação de Inovação em Subsidiárias Estrangeiras. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 14., 2011, São Paulo. *Anais...* São Paulo: USP, 2011.

DACIN, M. T.; VENTRESCA, M. J.; BEAL, B. D. The *embeddedness* of organizations: dialogue & directions. *Journal of Management*, v. 25, n. 3, p. 317-356, 1999.

DANNEELS, E. The Dynamics of Product Innovation and Firm Competences. *Strategic Management Journal*, v. 23, p. 1095–1121, 2002.

DANTAS, E.; BELL, M. The Co-Evolution of Firm-Centered Knowledge Network and Capabilities in Late Industrializing Countries: The Case of Petrobrás in the Offshore Oil Innovation System in Brazil. *World Development*, v. 39, n. 9, p. 1570-1591, 2011.

D'COSTA, A. P. Institutions and Industrial Governance in India: Learning to Cooperate the Japanese Way. *Asian Business & Management*, v. 2, n. 1, p: 63-89, 2003.

DE BRESSON, C.; AMESSE, F. Networks of innovators: a review and introduction to the issue. *Research Policy*, v. 20, n. 5, p. 363-379, 1991.

DOSI, G. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature*, v. 26, n. 3, p. 1120-1171, 1988.

DUNCAN, R.; WEISS, A. Organizational learning: implications for organizational design. In: STAW, B. M.; CUMMINGS, L. L. (Ed.). *Research in organizational behavior*. Greenwich, CT: JAI Press, p. 75-123, 1979.

DUTRÉNIT, G. *Learning and knowledge management in the firm: from knowledge accumulation to strategic capabilities*. Cheltenham: Edward Elgar, 2000.

EASTERBY-SMITH, M., CROSSAN, M.; NICOLI, D. Organizational Learning: Debates past, present and Future. *Journal of Management Studies*, v. 37, n. 6, p 783-796, 2000.

ELKJAER, B. Em busca de uma teoria de aprendizagem social. In: EASTERBY-SMITH, M.; BURGOYNE, J.; ARAÚJO, L. *Aprendizagem organizacional e organizações de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática*. São Paulo: Atlas, 2001.

FARIAS FILHO, J.R. de. CASTANHA, A.L.B. PORTO, C.B. Redes cooperativas entre empresas: como aplicá-las no sub-setor de edificações. *ENGEVISTA*, Niterói: Escola de Engenharia da UFF, v.4, n.6, p.4-15, mar. 2002.

FIGUEIREDO, P. N. *Technological learning and competitive performance*. Northampton, MA; Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2001.

\_\_\_\_\_. Learning processes features and technological capability accumulation: explaining inter-firm differences. *Technovation*, v 22, n.11, p. 685-698, 2002a.

\_\_\_\_\_. Does technological learning pay off? Inter-firm differences in technological capability-accumulation paths and operational performance improvement. *Research Policy*, v.31, n. 1, p. 73-94, 2002b.

\_\_\_\_\_. Learning, capability accumulation and firms differences: Evidence from latecomer steel. *Industrial and Corporate Change*, v. 12, n. 3, p. 607-643, 2003a.

\_\_\_\_\_. *Aprendizagem tecnológica e performance competitiva*. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2003b.

\_\_\_\_\_. Aprendizagem Tecnológica e Inovação Industrial em Economias Emergentes: uma Breve Contribuição para o Desenho e Implementação de Estudos Empíricos e Estratégias no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 3, n. 2, 2004.

\_\_\_\_\_. *Gestão da inovação: conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil*. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

\_\_\_\_\_. The Role of Dual Embeddedness in the Innovative Performance of MNE Subsidiaries: Evidence from Brazil. *Journal of International Business Studies*, v. 2, p. 417-440, 2011.

\_\_\_\_\_.; BRITO, K. The innovation performance of MNE subsidiaries and local embeddedness: evidence from an emerging economy. *Journal Evolutionary Economics*, v. 21, n 1, p. 141-165, 2010.

\_\_\_\_\_. ; COHEN, M.; GOMES, S. Firms' innovation capability-building paths and the nature of changes in learning mechanisms: Multiple case-study evidence from an emerging economy. UNU-MERIT Working Papers Series, v. 7, p. 1-52. 2013

FORSMAN, H. Improving Innovation Capabilities of small Enterprises: cluster strategy as a tool. *International Journal of Innovation Management*, v. 13, n. 2, p. 221–243, 2009.

FREEMAN, C. Networks of Innovators: a Synthesis of Research Issues. *Research Policy*, v. 20, n. 5, p. 499-514, 1991.

\_\_\_\_\_. *The development of social network analysis: a study in the sociology of science*. Vancouver: Empirical Press, 2004.

FROST, T. S., BIRKINSHAW, J. M., ENSIGN, P. C. Centers Of Excellence In Multinational Corporations. *Strategic Management Journal*, v. 23, p.997–1018, 2002.

GARVIN, D. Building a Learning Organization. *Harvard Business Review*. Boston, p. 78-91, 2003.

GHERARDI, S. From Organizational Learning to Practice-Based Knowing. *Human Relations*, v. 54, n. p. 131–139, 2001.

GHOSHAL, S., BARTLETT, C. A. Creation, Adoption, and Diffusion of Innovations by Subsidiaries of Multinational Corporations. *Journal of International Business Studies*, v. 19, n. 3, p. 365-388, 1988.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GRANDORI, A. & SODA, G. Inter Firm Networks: Antecedents, Mechanism and Forms. *Organization Studies*, v. 16, n. 2, 1995.

GRANOVETTER, M. S. The strength of weak ties. *The American Journal of Sociology*, v. 78, n. 6, p. 1360-1380, 1973.

\_\_\_\_\_. Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. *The American Journal of Sociology*, v. 91, n. 3, p. 481-510, 1985.

GULATI, R. Alliances and networks. *Strategic Management Journal*, v. 19, p. 293–317, 1998.

\_\_\_\_\_. Social Structure and Alliance Formation Patterns: A Longitudinal Analysis. *Administrative Science Quarterly*, v. 40, n. 4, p. 619-652, 1995.

HAGEDOORN, J., SCHAKENRAAD, J. The effect of Strategic Technology Alliances on Company Performance. *Strategic Management Journal*, v. 15, p. 291-309, 1994.

HÅKANSSON, H., JOHANSON, J. A network model. In: AXELSSON, B.; EASTON, G., (Ed.). *Industrial Networks*. The New Reality. London: Routledge. 1988.

HOBDAY, M. *Innovation in East Asia: the challenge to Japan*. Aldershot, UK: Edward Elgar, 1995.

\_\_\_\_\_. Assessing the technological capabilities of firms: developing a policy tool. *R&D Management*, v. 37, n. 3, 2007.

HSUEH, J. T., LIN, N. P., LI, H. C. The effects of network embeddedness on service innovation performance. *The Service Industries Journal*, v. 30, n. 10, p. 1723–1736, 2010.

JOHNSON, B. Institutional learning. In: LUNDVALL B.-Å. *National systems of innovation*. Towards a theory of innovation and interactive learning. Londres, Pinter, p: 23-44, 1992.

\_\_\_\_\_. ; LUNDVALL, B-Â. Promovendo sistemas de inovação como resposta à economia do aprendizado crescentemente globalizada. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO, A. (Org.). *Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: UFRJ; Contraponto, p. 83-130, 2005.

KANTER, R. M. The middle manager as innovator. *Harvard Business Review*, p.95-105, 1982.

KIM, L. The dynamics of Samsung's technological learning in semiconductors. *California Management Review*, v. 39, n. 3, p. 142-155, 1997.

\_\_\_\_\_. *O elo entre a aprendizagem individual e a aprendizagem organizacional*. Qualitymark, Rio de Janeiro, 1998.

KOGUT, B.; ZANDER, U. Knowledge Of The Firm, Combinative Capabilities, And The Replication Of Technology. *Organization Science*, v. 3, n. 3, 1992.

KOKKO, A., KRAVTSOVA, V. Innovative capability in MNC subsidiaries: evidence from four European transition economies. *Post-Communist Economies*. v. 20, n. 1, p. 57–75, 2008.

KOSTOVA, T. Transnational transfer of strategic organizational practices: A contextual perspective. *Academy of Management Review*, 24: 308-324. 1999.

KRISHNAN, R.T. Subsidiary Initiative in Indian Software Subsidiaries of MNCs. *Vikalpa*, v. 31, n. 1, p. 61-71. 2006.

LALL, S. Technological learning in the Third World: some implications of the technology exports. In: STWEART, F.; JAMES, J. (Ed.). *The economics of new technology in developing countries*. London: Francis Pinter, 1982.

\_\_\_\_\_. Technological capabilities and industrialization. *World Development*, v. 20, p. 165-186, 1992.

LAM, A. Organizational Innovation. In FAGERVERG, J.; MOWERY, D.C.; NELSON, R. R. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, New York, 2005.

LA ROVERE, Renata Lèbre. As pequenas e médias empresas na economia do conhecimento. In: LASTRES, H. M.; ALBAGLI, S. (Org.). *Informação e globalização na era do conhecimento*, Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 145-163

LARSON, A. Network Dyads in Entrepreneurial Settings: A Study of the Governance of Exchange Relationships. *Administrative Science Quarterly*, v. 37, n. 1, p. 76-104, 1992.

LASAGNI, A. How Can External Relationships Enhance Innovation in SMEs? New Evidence for Europe. *Journal of Small Business Management*, v. 50, n. 2, p. 310–339, 2012.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; LEMOS, C.; MALDONADO, J.; VARGAS, M. Globalização e Inovação Localizada. Rio de Janeiro Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IE/UFRJ. 1998.

LATOUR, B. *Reassembling the social: an introduction to actor-network-theory*. New York: Oxford University Press, 2005.

LEE, R. P. Extending the Environment–Strategy–Performance Framework: The Roles of Multinational Corporation Network Strength, Market Responsiveness, and Product Innovation. *Journal of International Marketing*, v. 18, n. 4, p. 58–73, 2010.

LEON, M. E. *Uma Análise de Redes de Cooperação das Pequenas e Médias Empresas do Setor das Telecomunicações*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1998.

LEONARD-BARTON, D. Core capabilities and core rigidities: a paradox in managing new product development. *Strategic Management Journal*. Summer Special Issue, v.13, p. 111-125, 1992.

LEVINTHAL, D., MYAT, J. *Co-Evolution of Capabilities and Industry: The Evolution of Mutual Fund Processing*. The Wharton Financial Institutions Center, University of Pennsylvania, 1994.

LIU, J., AND CHAMINADE, C. Dynamics of a Technological Innovator Network and its impact on technological performance. *Innovation management policy and practice*. v. 12, n. 1, p. 53-74, 2010.

LIU, X., WU, X. Technology embeddedness, innovation differentiation strategies and firm performance: Evidence from Chinese manufacturing firms. *Innovation: Management, Policy & Practice*, v. 13, n. 1, 2011.

LUNDVALL, B.-Å. Innovation as an interactive process: From user-producer interaction to the National Innovation Systems. In DOSI, G., FREEMAN, C.; NELSON, R.R.; SILVERBERG, G. SOETE, L. (Ed.). *Technology and economic theory*, Pinter Publishers, London, 1988.

\_\_\_\_\_. User-producer relationships, national systems of innovation and internalization. In: LUNDVALL B.-Å. *National systems of innovation*. Towards a theory of innovation and interactive learning. London, Pinter, p. 45-67, 1992.

\_\_\_\_\_. National Innovations Systems: Analytical Concept and Development Tool. *Industry- and Innovation*, v. 14, n. 1, p. 95-119, 2007.

MACHADO, D. Q. *Esforços para Inovação em Redes Sociais: Uma análise no Setor da Biotecnologia*. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Administração), Universidade Estadual do Ceará, 2011.

MACHADO, N. M. C. POLANYI, K. e a nova Sociologia Económica: Notas sobre o conceito de (dis)embeddedness. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, v. 90, p. 71-94, 2010.

MARCH, J. G. Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organization Science*, v. 2, n.1, p. 71-87, 1991.

MARSHALL, A. *Principles of Economics*. London, MacMillan, 1930.

MCEVILY, B.; MARCUS, A. Embedded Ties and the Acquisition of Competitive Capabilities. *Strategic Management Journal*, v. 26, n. 11, p. 1033-1055, 2005.

MEYER, J.W. Rationalized environments in Institutional environments and organizations: Structural complexity and individualism. In: SCOTTAND, R.W.; MEYER, J. W. (Ed.). 28-54. Thousand Oaks, CA: Sage. 1994.

MILLER, D. The correlates of entrepreneurship in three types of firms. *Management Science*, 29, p. 770-791. 1983.

MIRANDA, E. C.; FIGUEIREDO, P. N. Dinâmica da acumulação de Capacidades Inovadoras: Evidências de Empresas de Software no Rio de Janeiro e em São Paulo. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 50, n. 1, p.75-93. 2010.

MORAN, P. Structural vs. Relational Embeddedness: Social Capital and Managerial Performance. *Strategic Management Journal*, v. 26, n. 12, p.1129–1151, 2005.

NABI, I., LUTHRIA, M. (Org.). *Korea Technology, Skills and Internet Services in Korea: Moving Towards a Knowledge-based Economy*. World Bank, 2003.

NELSON, R.; WINTER, S.G. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: Belknap Press, 1982.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, v.5, n. 1, p. 14-37, 1994.

\_\_\_\_\_; TAKEUCHI, H. *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Elsevier, 13ª Reimpressão, 1997.

NORTH, D. C. *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge: Harvard University Press, 1990.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. 2005. Disponível em: < <http://www.oei.es/salactsi/oslo2.pdf> >. Acesso em: 14 fev. 2013.

PENG, M. W., PARENTE, R. C. Institution-Based Weaknesses Behind Emerging Multinationals. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 52, n. 3, p. 360-364, 2012.

POLANYI, K. *The great transformation: the political and economic origins of our time*. New York, Toronto: Farrar & Rinehart, INC, 1944.

POROC, J. On the concept of “organizational community”. In: BAUM, J. A. C.; SINGH, J. V. (Ed.). *Evolutionary dynamics of organization*. New York: Oxford University Press. p. 451-456. 1994.

PORTER, M. *Vantagem Competitiva*. Criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro, Campus. 1992.

POWELL, W. Learning from Collaboration: Knowledge and Networks in the Biotechnology and Pharmaceutical Industries. *California Management Review*, v. 40, n. 3, p. 228-40, 1998.

RODRIGUES, S., CHILD, J. Co-evolution in an Institutionalized Environment. *Journal of Management Studies*. v. 40, n. 8, 2003.

ROSSONI, L. GRAEML. A. R. *A Influência da Imersão Institucional e Regional na Cooperação entre Pesquisadores do Campo da Administração da Informação do Brasil*. In: ENCONTRO DE ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO, 2., 2009, Recife. Anais... Recife: ANPAD, 2009. 1 CD ROM.

RUSH, H.; BESSANT, J.; HOBDAV, M. Assessing technological capabilities: an audit tool. *R&D Management*, v. 37, n. 3, 2007.

SANTOS, S. A.; PEREIRA, H. J.; ABRAHÃO FRANÇA, S. E. *Cooperação entre as micro e pequenas empresas*, SEBRAE/SP, 1994.

SCHIFFRIN, M. Is your company magnetic? *Forbes*, v. 21, n 16, 2001.

SCHUMPETER, J. A. *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper. 1942.

SCOTT, J. *Social network analysis: a handbook*. 2<sup>nd</sup> ed. London: Sage publications, 2000.

SHEREMETIEFF, A. *Redes Organizacionais Virtuais: caracterização, formação e gerenciamento*. Rio de Janeiro, Dissertação de Mestrado do Departamento de Engenharia Industrial da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2003.

SCHUMPETER, J. A. *Teoria do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SILVA, G. M., NEVES, A. B. Imersão de Interesses Econômicos em Relações Sociais: Redes e Centralidade de Atores em um Mercado Municipal. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 34., 2010, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: ANPAD, 2010. 1CD ROM.

SIMON, H. A. Bounded Rationality and Organizational Learning. *Organization Science*, v. 2, n. 1, 1991.

STEINER, P. A *Sociologia Econômica*, Ed. Atlas. 2006.

SUHOMLINOVA, O. Toward a Model of Organizational Co-Evolution in Transition Economies. *Journal of Management Studies*, v. 43, n. 7, 2006.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo, Atlas, 1987.

UZZI, B. The Sources and Consequences of Embeddedness for Economic Performance of Organizations: The Network Effect. *American Sociological Review*, v. 61, n. 4, p. 674-698, 1996.

\_\_\_\_\_. Social Structure and Competition in Interfirm Networks: The Paradox of Embeddedness, *Administrative Science Quarterly*, v. 42, n. 1, p. 35-67, 1997.

\_\_\_\_\_.; GILLESPIE, J. J. Knowledge Spillover in Corporate Financing Networks: Embeddedness and the Firm's Debt Performance. *Strategic Management Journal*, v. 23, n. 7, p. 595-618, 2002.

VASCONCELOS, G. M. R.; OLIVEIRA, J. R. Imersão Social e Institucional e Capacidades Competitivas: Uma Análise do Setor Calçadista de Nova Serrana. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 35., 2011, Rio de Janeiro, *Anais...* Rio de Janeiro: ANPAD, 2011. 1 CD ROM.

VERGARA, S. C. *Métodos de Pesquisa em Administração*. Editora Atlas. São Paulo, 2005.

\_\_\_\_\_. *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. Editora Atlas, São Paulo, 2009.

VOLBERBA, H. W., LEWIN, A. Y. Guest Editors' Introduction Co-evolutionary Dynamics Within and Between Firms: From Evolution to Co-evolution. *Journal of Management Studies*, v. 40, n.8, 2003.

WALKER, G.; KOGUT, B.; SHAN, W. Social Capital, Structural Holes and the Formation of Industry Network. *Organization Science*, v. 8, n. 2, p. 109-125, 1997.

WATSON, J. Modeling the relationship between networking and firm performance. *Journal of Business Venturing*, v. 22, n. 6, p. 852-874, 2007.

YIN, R. K. *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 2 ed. Bookman, Porto Alegre, 2001.

YOKAKUL, N. ZADIEW, G. Innovation network and technological capability development in the Thai SME sector: The case of the Thai dessert industry. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, v. 9 n. 1, 2010.

YORUK, E.; BELL, M. An Exploration of Innovation System Dynamics in an Emerging Economy: Firms' Deepening Capabilities and the Changing Structure of System Links – The Materials Industry in Turkey 1967 to 2001. Technical Change: History, Economics and Policy. A Conference in Honour of Nick von Tunzelmann. Brighton, UK. 2010.

ZANINI, M. T. F. Relações de confiança nas empresas da nova economia informacional – uma avaliação dos efeitos da incerteza sobre o comportamento organizacional. *Cadernos EBAPE*. v. 3, n. 4, 2005.

\_\_\_\_\_. *Confiança: o principal ativo intangível de uma empresa: pessoas, motivação e construção de valor*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007

ZUKIN, S.; PAUL J. DI MAGGIO. *Structure of Capital*. Cambridge, Cambridge University Press, 1990.

**APÊNDICE A - Operacionalização das Variáveis de *Embeddedness* e das Capacidades Tecnológicas**

<b>APRENDIZAGEM</b>	<i>antes do projeto</i>	<i>durante o projeto</i>	<i>depois do projeto</i>
Aquisição do Conhecimento			
Socialização do Conhecimento			
Codificação do Conhecimento			
<b>NETOWRK</b>	<i>antes do projeto</i>	<i>durante o projeto</i>	<i>depois do projeto</i>
Redes de Acesso e Oportunidade			
Redes de Poder e Influência			
Redes de Produção e Inovação			
<b>AUTONOMIA</b>	<i>antes do projeto</i>	<i>durante o projeto</i>	<i>depois do projeto</i>
Iniciativas no Mercado Local			
Iniciativas no Mercado Interno			
Iniciativas no Mercado Global			
<b>CAPACIDADES</b>	<i>antes do projeto</i>	<i>durante o projeto</i>	<i>depois do projeto</i>
Assimilativa			
Adaptativa			
Generativa			
Estratégica			

**APÊNDICE B - Níveis para mensuração da variável *network***

<b>Níveis</b>	<b>Conceito</b>
Passivo	Focado apenas na produção e na operação. Uso e resolução de problemas de equipamentos.
Ativo	Participação na produção de conhecimentos. Realização de atividades tecnológicas mais complexas. Produção de novas tecnologias, desenvolvimento de projetos de P&D e participação nos esforços de P&D dos parceiros.
Estratégico	Intercâmbio e transferência de tecnologias.

Fonte: Adaptado de Dantas e Bell (2011)

## APÊNDICE C - Matriz de Evidências

(Continua)

	<b>Evidencias das entrevistas</b>			
	<b><u>Aprendizado</u></b>	<b><u>Network</u></b>	<b><u>Autonomia</u></b>	<b><u>Capacidades</u></b>
<b>SUBSIDIÁRIAS</b>	Foi apresentado o setor de execução de um determinado projeto - percebido a interação entre os membros	A parceria com universidades possibilita ter um maior grau técnico e teórico para o desenvolvimento de soluções para a empresa	“Toda autonomia é da gente, o grupo só bota o formato”	Mostrado uma linha do tempo pregada em uma das salas da empresa que consta a evolução do setor de P&D
	Ambiente de trabalho propício para total interação entre todos os membros do setor de P&D		A grande maioria dos projetos é composto de apenas 1 pessoa da subsidiária, que apenas gerencia o mesmo.	“Hoje a empresa ta saindo do nível de formalização, aquele trabalho de formiguinha, já pro nível de geração de ideias”
	Foi mostrado alguns artigos publicados em revista de P&D da ANEEL		A escolha dos projetos é feito pela ANEEL e o principal fator de escolha é o financeiro	“Antes era só a questão da obrigatoriedade, fazer por fazer”
	Foi mostrado um material de divulgação do projeto para a sociedade		"Existe um sistema que joga a demanda da subsidiária e as intuições interessadas realizam o projeto e o enviam"	
	Alguns gestores fizeram especializações e mestrado através do P&D			

(Conclusão)

<b>EMPRESAS PARCEIRA</b>	"Antes dos projetos tinham mais ou menos 9 funcionários, hoje tem mais de 20"	Depois da parceria teve a oportunidade de participar de alguns congressos e divulgar não só o projeto em que está trabalhando como também a própria empresa.	Foi mostrado um relatório enviado à subsidiária a nível de conferência e acompanhamento do projeto	"agora a empresa tem credibilidade para o desenvolvimento e inovação"
	Ambiente de trabalho propício para total interação entre todos os membros do setor de P&D.	"A parceria ajudou a dar um ponta pé inicial à empresa"	Segue o que foi proposto no projeto inicial e tem reuniões periódicas com o gestor da subsidiária, mas só mesmo a cargo de cumprir o previsto; a execução é bastante autônoma.	"O produto gerou uma patente mundial compartilhada com a subsidiária" - Foi mostrado o mesmo
	Até então a empresa era focada só no comercial, agora expandiu também pro meio acadêmico.	Envolvimento com Centros de Pesquisa, Institutos e Universidades para trabalhar junto nos projetos.		"A empresa passou a ter know-how para atuar na área de eficiência energética".
	Foram vistas algumas fotos da fase de experimentação no desenvolver do projeto - empresa parceira do Rio e subsidiária do Ceará.			

## APÊNDICE D - Demonstrativo da Mensuração da Variável Aprendizado

<b>DURANTE</b>	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7	Empresa 8	Empresa 9	Empresa 10	Empresa 11	
<b>Aquisição de Conhecimento</b>												
Contratação de Experiência	x	x	-	-	x	-	x	x	X	-	x	
Programa de Educação e Treinamento E	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	
Assistencia Técnica, serviços de consult	x	-	x	x	x	-	-	-	-	X	x	
Apoio tecnico de fornecedores	x	-	x	x	x	-	-	x	-	X	x	
Feedback e apoio tecnico de usuários o	-	x	x	x	x	X	x	x	X	X	x	
Busca em fontes de conhecimento espe	x	x	x	x	x	-	x	x	X	X	-	
Monitoramento de competidores	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Implementação de instalações de P&D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Participação ativa em conferencias cien	-	x	-	-	x	X	x	x	-	-	-	
Aquisição de empresa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Joint Venture	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
Interações baseadas em P&D com unive	x	x	x	x	x	-	x	x	X	-	-	
Interações baseadas em P&D com forne	x	-	-	-	x	-	-	x	-	X	x	
Interações baseadas em P&D com usua	-	x	x	x	x	X	x	x	-	X	x	
Interações baseadas em P&D com comp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trocas de conhecimentos com competi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Compartilhamento/ socialização de con	x	x	x	x	x	X	x	x	X	X	x	
	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
<b>SOMA/ NÍVEL</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>79</b>
<b>Socialização de Conhecimento</b>												<b>79/11 = 7,2</b>
Treinamento interno	x	x	x	x	x	X	x	-	-	-	-	
Experimentação operacional	x	x	x	x	-	X	x	-	X	X	-	
Experimentação em engenharia e desig	x	x	x	x	-	X	x	-	X	X	-	
Experimentação em pesquisa e desenv	x	x	x	x	-	X	x	-	X	X	-	
Interação com os próprios membros da	x	x	x	x	x	X	x	x	X	X	x	
Expertise	x	x	x	x	x	X	x	x	X	X	x	
<b>NÍVEL</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>53</b>
<b>Codificação de Conhecimento</b>												<b>53/11 = 4,8</b>
Relato de treinamento externo/ intern	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Artigos ou Papers escritos	X	X	-	X	X	X	x	x	-	-	-	
Elaboração de manuais com normas e p	x	x	x	x	x	X	x	x	X	X	x	
<b>NÍVEL</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>18</b>
												<b>18/11 = 1,6</b>