

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
CURSO DE DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO**

Paulo Emanuel de Alencar Imbuzeiro

**Proposta e Avaliação de um Modelo da Dinâmica da Inovação nas  
Micro e Pequenas Empresas Atuando em Redes: Um Estudo do  
Setor de TIC em Alagoas**

Recife, 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO PROGRAMA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

**CLASSIFICAÇÃO DE ACESSO A TESES E DISSERTAÇÕES**

Considerando a natureza das informações e compromissos assumidos com suas fontes, o acesso a monografias do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco é definido em três graus:

- ✓ “Grau 1”: livre (sem prejuízo das referências ordinárias em citações diretas e indiretas);
- ✓ “Grau 2”: com vedação a cópias, no todo ou em parte, sendo, em consequência, restrita a consulta em ambientes de biblioteca com saída controlada;
- ✓ “Grau 3”: apenas com autorização expressa do autor, por escrito, devendo, por isso, o texto, se confiada a bibliotecas que assegurem a restrição, ser mantido em local sob chave ou custódia.

**A classificação desta tese se encontra, abaixo, definida por seu autor. Solicita-se aos depositários e usuários sua fiel observância, a fim de que se preservem as condições éticas e operacionais da pesquisa científica na área da administração.**

---

Título da Tese: **PROPOSTA E AVALIAÇÃO DE UM MODELO DA DINÂMICA DA INOVAÇÃO NAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS ATUANDO EM REDES: Um Estudo do Setor de TIC em Alagoas.**

Nome do Autor: Paulo Emanuel de Alencar Imbuzeiro

Data da aprovação: 06 de Maio de 2014.

Classificação, conforme especificação acima:

GRAU 1

GRAU 2

GRAU 3

Recife, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

Paulo Emanuel de Alencar Imbuzeiro

Paulo Emanuel de Alencar Imbuzeiro

**Proposta e Avaliação de um Modelo da Dinâmica da Inovação nas  
Micro e Pequenas Empresas Atuando em Redes: Um Estudo do  
Setor de TIC em Alagoas**

**Orientador:** Prof<sup>o</sup> Dr. Bruno Campello de Souza

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Administração, área de concentração em Gestão Organizacional, do Programa de Pós- Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco.

Recife, 2014.

Catálogo na Fonte  
Bibliotecária Ângela de Fátima Correia Simões, CRB4-773

I32p

Imbuzeiro, Paulo Emanuel de Alencar

Proposta e avaliação de um modelo da dinâmica da inovação nas micro e pequenas empresas atuando em redes: um estudo do setor de TIC em Alagoas / Paulo Emanuel de Alencar Imbuzeiro. - Recife : O Autor, 2014.  
171 folhas : il. 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Campello de Souza.

Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Pernambuco, CCSA, 2014.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Redes de informação. 2. Capital social. 3. Inovações tecnológicas. 4. Tecnologia da informação. I. Souza, Bruno Campello de (Orientador). II. Título.

658.4 CDD (22.ed.)

UFPE (CSA 2014 –103)

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Ciências Sociais Aplicadas  
Departamento de Ciências Administrativas  
Programa de Pós-Graduação em Administração - PROPAD

**PROPOSTA E AVALIAÇÃO DE UM MODELO DA  
DINÂMICA DA INOVAÇÃO NAS MICRO E PEQUENAS  
EMPRESAS ATUANDO EM REDES: Um Estudo do Setor de  
TIC em Alagoas**

Paulo Emanuel de Alencar Imbuzeiro

**Projeto de Tese submetido ao Programa de Pós-Graduação em  
Administração da Universidade Federal de Pernambuco e  
aprovado em 06 de Maio de 2014.**

Banca Examinadora:

*Bruno Campello de Souza, Dr., UFPE*

*(Orientador)*

*Abraham Benzaquen Sicsu, Dr., UFPE*

*(Examinador Externo)*

*Alexandre Stamford da Silva, Dr., UFPE*

*(Examinador Externo)*

*Débora Coutinho Paschoal Dourado, Dra., UFPE*

*(Examinador Interno)*

*Walter Fernando Araújo de Moraes, Ph.D., UFPE*

*(Examinador Interno)*

## **DEDICATÓRIA**

*Ao meu amor,  
Priscyla, pelo apoio incondicional,  
sonhos e conquistas compartilhados.  
Para sempre te amarei!*

*Ao meu filho Kaio,  
pela alegria que enche meu coração.  
Amo muito!*

*À Minha Mãe, Iracylda,  
pela fé, carinho e amor.  
Te amo!*

*Ao meu Pai, Cláudio  
e ao meu irmãozinho, Dudu,  
que partiram muito cedo, sem que eu  
lhes dissesse ao menos uma vez:  
Eu te amo!*

*Posso todas as coisas naquele que me fortalece.*

*[Filipenses, 4-13]*

## *AGRADECIMENTOS*

Agradeço primeiramente à Deus, pela saúde e iluminação que me ajudaram a chegar até aqui.

Aos meus parentes e amigos, principalmente, minha sogra e meu sogro pelo apoio de sempre. Aos compadres (Jr. e Paty) pela amizade. Aos tios e primos, das minhas duas famílias, por acreditarem!

Ao Professor Dr. Bruno Campello de Souza, por compartilhar seus conhecimentos e pela maestria na orientação desta Tese.

À todos os participantes da Banca de Defesa desta Tese, pelas contribuições.

Aos amigos da Turma 07 do Doutorado PROPAD/UFPE, pela torcida.

Ao Empresário Jean Paul Neumann e ao Secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação de Alagoas, Prof<sup>o</sup> Dr. Eduardo Setton, por acreditarem e apoiarem esta Tese.

Aos amigos Professores Dra. Luciana Santa Rita e Dr. Francisco Rosário, pela orientação profissional.

Aos Empresários que cederam um pouco do seu tempo para contribuir com este estudo e ao Sebrae-AL por ajudar na sensibilização da pesquisa de campo.

Às pessoas que de alguma forma contribuíram para a elaboração desta Tese.

## RESUMO

Os debates e reflexões contemporâneos sobre os modelos de inovação estão levando à formulação de novas concepções que envolvem, principalmente, a preocupação com a validação destes modelos a partir de evidências empíricas apoiadas em teorias. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo “Propor e Avaliar um Modelo da Dinâmica da Inovação nas MPEs Atuando em Redes do Setor de TIC de Alagoas”. Foram enfatizadas as discussões sobre redes interorganizacionais como articuladoras das MPEs em torno de aglomerações produtivas e proposto um modelo teórico da dinâmica da relação empresa-rede. Para tanto, foi realizada uma pesquisa do tipo *survey* com 100 empresários do Setor de TIC de Alagoas. Considerou-se o princípio popperiano da falseabilidade, caracterizado pela criação de diversas expectativas específicas quanto aos resultados encontrados na investigação. Os testes estatísticos foram significativos para todas as variáveis e indicadores do instrumento de coleta de dados. As análises realizadas validaram todas as hipóteses e se mostraram significativamente promissoras para tratar o modelo como científico. Os principais resultados apontaram a participação da rede como central (análise multidimensional do tipo SSA) e corroboraram a sequência e alinhamento dos construtos do modelo. As tipologias identificadas (estratégico, inerte, altruísta e egoísta) evidenciaram a dinâmica dos participantes da rede quanto à alocação estratégica da vantagem organizacional. Conclui-se, portanto, que o modelo teórico proposto é atraente o suficiente para que se possa considerá-lo ao menos como uma alternativa para a análise do processo de inovação nas redes formadas por MPEs, podendo auxiliar, principalmente, nas ações de desenvolvimento da rede.

**Palavras-chave:** Rede, Capital Social, Inovação, Tecnologia da Informação e Comunicação.

## ABSTRACT

The discussions and reflections on contemporary models of innovation are leading to the formulation of new concepts involving mainly concern about the validation of these models from empirical evidence supported theories. In this sense, the present study aimed to "Proposing and Evaluating a Model of the Dynamics of Innovation in Micro and Small Enterprises (MSEs) Networks Operating in the Industry of Information and Communication Technology Alagoas." Discussions on interorganizational networks were emphasized as articulators of MSEs around productive agglomerations and proposed a theoretical model of the dynamics of the relationship-network company. Therefore, a survey research with 100 entrepreneurs Industry Information Technology and Communication of Alagoas was performed. Considered the Popperian principle of falsifiability, characterized by the creation of several specific expectations as to the results found in the investigation. Statistical tests were significant for all variables and indicators of the instrument for data collection. The analyzes validated all assumptions and are significantly promising to treat the model as scientific. The main results indicate the participation of the network as a central (multi-dimensional analysis of the type SSA) and corroborated the sequence alignment and the constructs of the model. The identified types (strategic, inert, altruistic and selfish) participants had a dynamic network as the strategic allocation of organizational advantage. It is concluded that the proposed theoretical model is attractive enough so you can at least consider it as an alternative to the analysis of the innovation process in networks of MSEs, and may help, especially in the developing the network.

**Keywords:** Network, Social Capital, Innovation, Information and Communication Technology.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 (2) – Modelo de inovação disruptiva .....	25
Figura 02 (2) – Dimensões da inovação .....	26
Figura 03 (2) – Modelo linear da inovação ( <i>Science push</i> ).....	35
Figura 04 (2) – Modelo linear reverso ( <i>Market pull</i> ) .....	36
Figura 05 (2) – Modelo de interações em cadeia ( <i>chain-linked model</i> ) .....	37
Figura 06 (2) - Modelo sistêmico .....	38
Figura 07 (2) – Redes envolvidas em um ambiente de experimentação .....	39
Figura 08 (2) – Modelo de inovação-aberta .....	40
Figura 09 (2) – Interdependência e diversidade institucional.....	45
Figura 10 (2) – O grau de centralidade das redes .....	55
Figura 11 (2) – O capital social na criação do capital intelectual .....	70
Figura 12 (3) – Mapa das Regiões Administrativas do Estado de Alagoas .....	83
Figura 13 (3) – Estrutura de Governança do APL de TI .....	84
Figura 14 (3) – O papel mediador da rede na relação capital social e inovação .....	89
Figura 15 (3) – H1: A rede potencializa o capital social.....	92
Figura 16 (3) – H2: O capital social potencializado gera inovação.....	93
Figura 17 (3) – H3: Inovação gera alocação estratégica que fortalece/enfraquece a rede ....	95
Figura 18 (3) – Modelo da relação empresa-rede em redes de inovação .....	96
Figura 19 (3) – Componentes do modelo .....	97
Figura 20 (5) – Cálculo da Amostra .....	102
Figura 21 (6) – Tipologia dos Participantes da Rede .....	117
Figura 22 (7) – O Mapa Cognitivo do Modelo Construído e a Trajetória da Inovação .....	127
Figura 23 (7) – Simplificação do Escalograma Multidimensional do tipo SSA .....	128
Figura 24 (7) – A Geração Sinérgica de Novos Ativos nas Redes de MPE.....	130
Figura 25 (7) – Ilustração das Tipologias de Participação na Rede .....	132

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 (2) – Conhecimento holístico sobre o fenômeno da inovação.....	23
Quadro 02 (2) – Tipologias das mudanças tecnológicas .....	27
Quadro 03 (2) – Pontos de vista da inovação .....	31
Quadro 04 (2) – Correntes de discussões sobre inovação .....	31
Quadro 05 (2) – Perspectivas dos estudos da inovação.....	32
Quadro 06 (2) – Estágios evolutivos dos modelos de inovação .....	35
Quadro 07 (2) – Características do modelo de inovação.....	41
Quadro 08 (2) – Principais modelos normativos e suas respectivas descrições e/ou etapas .	42
Quadro 09 (2) – Abordagens de estudos sobre redes .....	54
Quadro 10 (2) – Classificação das redes segundo o grau de hierarquia .....	57
Quadro 11 (2) – Classificação dos laços conforme sua natureza .....	59
Quadro 12 (2) – Estrutura genérica para conformação de redes .....	60
Quadro 13 (2) – Formas de utilização da informação nas organizações.....	64
Quadro 14 (2) – Sanções e confiança .....	66
Quadro 15 (2) – Funções do capital social .....	70
Quadro 16 (3) – Descrição das principais ações de apoio à inovação no Brasil .....	81
Quadro 17 (5) – Funções primordiais de um modelo.....	104
Quadro 18 (5) – Principais estudos que compõem o modelo proposto.....	106

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 (5) – Quantidade de empresas por porte de Maceió/AL.....	101
Tabela 02 (6) – Coeficiente de Confiabilidade (Alfa de <i>Cronbach</i> ) para os Componentes do Modelo e Indicadores .....	110
Tabela 03 (6) – Correlação ( <i>Spearman R</i> ) entre os indicadores de Participação na Rede com o Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional.....	113
Tabela 04 (6) – Correlação ( <i>Spearman R</i> ) entre o Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional e o Capital Social Potencializado .....	113
Tabela 05 (6) – Correlação ( <i>Spearman R</i> ) do Capital Social Potencializado com os indicadores de eficiência e estratégia .....	114
Tabela 06 (6) – Correlação ( <i>Spearman R</i> ) dos indicadores de Eficiência Administrativa e Estratégia com a Inovação.....	114
Tabela 07 (6) – Correlação ( <i>Spearman R</i> ) entre a Inovação e a Vantagem Competitiva .....	114
Tabela 08 (6) – Correlação ( <i>Spearman R</i> ) da Vantagem Competitiva com Posicionamento no Mercado e Participação na Rede .....	115
Tabela 09 (6) – Comparação entre os tipos de interação com a rede quanto a variáveis individuais e organizacionais dicotômicas .....	118
Tabela 10 (6) – Comparação entre os tipos de participação na rede quanto as variáveis individuais e organizacionais.....	119
Tabela 11 (6) – <i>Multiple Comparisons p values</i> – Capital Social Potencializado vs. Tipologia .....	121
Tabela 12 (6) – <i>Multiple Comparisons p values</i> – Vantagem Organizacional vs. Tipologia	122

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 01 (6) - Análise Multidimensional tipo SSA.....	116
Gráfico 02 (6) - Tipologia dos Participantes da Rede vs. Capital Social Potencializado.....	121
Gráfico 03 (6) - Tipologia dos Participantes da Rede vs. Vantagem Organizacional.....	122
Gráfico 04 (6) - Tipologias Estratégico vs. Tempo na Rede e Inerte vs. Tempo na Rede ....	123
Gráfico 05 (6) - Tipologias Altruísta vs. Tempo na Rede e Egoísta vs. em Tempo na Rede	124

# **LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS**

APL - Arranjos Produtivos Locais

BNDES - Banco Nacional do Desenvolvimento

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

MPE - Micro e Pequenas Empresas

PI - Propriedade de Intelectual

PIB - Produto Interno Bruto

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio s Micro e Pequenas Empresas do Estado

SEPLANDE - Secretaria de Estado do Planejamento e do Desenvolvimento Econômico

UFPE - Universidade Federal de Pernambuco

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>20</b>
2.1 Inovação .....	20
2.1.1 Pontos de vista da inovação .....	23
2.1.1.1 A inovação vista como estratégia .....	24
2.1.1.2 A inovação vista como padrão (grau de novidade) .....	25
2.1.1.3 A inovação vista como processo .....	27
2.1.1.4 A inovação vista como tipologia .....	30
2.1.2 Perspectivas dos estudos da inovação .....	32
2.1.3 Modelos de inovação .....	34
2.1.3.1 Características dos modelos de inovação .....	41
2.2 Sistemas de Inovação .....	44
2.3 Aglomerações Produtivas .....	47
2.3.1 A formação das redes de empresas .....	49
2.3.2 As redes como canais da inovação .....	51
2.3.3 As Dimensões das redes de empresas .....	53
2.3.3.1 Dimensão estrutural da rede .....	56
2.3.3.2 Dimensão relacional da rede .....	60
2.3.3.2.1 Fluxo de informação e conhecimento .....	61
2.3.3.2.2 A postura de cooperação nas redes .....	65
2.3.3.2.3 O capital social .....	67
2.4 O capital social nas redes de inovação .....	69
2.4.1 Dimensões do capital social .....	69
2.5 A rede de TIC e a economia criativa .....	71
<b>3 PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>74</b>
3.1 A Inovação nas MPEs .....	76
3.2 Gestão dos Sistemas de Inovação .....	78
3.3 O Setor de TIC em Alagoas .....	82
3.4 Modelando a relação empresa-rede em redes de inovação de MPEs .....	86
3.4.1 A necessidade de um modelo da relação empresa-rede .....	87
3.4.2 Elementos de um modelo da inovação em rede .....	88
3.4.3 Proposta de um modelo .....	96
<b>4 OBJETIVOS .....</b>	<b>99</b>
4.1 Objetivo Geral .....	99
4.2 Objetivos Específicos .....	99
<b>5 MÉTODO .....</b>	<b>100</b>
5.1 Natureza da Pesquisa .....	100
5.2 Amostra .....	101
5.3 Materiais .....	102
5.4 Procedimentos .....	102
5.5 Análises .....	103
5.6 Validade e confiabilidade do modelo construído .....	103

5.6.1	Falseamento Empírico .....	105
5.6.2	Modelo com previsões verificáveis .....	105
5.6.3	Pesquisa hipotético-dedutiva .....	106
<b>6</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>108</b>
6.1	Descrição da Amostra .....	108
6.2	Análise de Confiabilidade dos Construtos .....	109
6.3	Correlações entre os Construtos .....	113
6.4	SSA e Teoria das Facetas .....	115
6.5	Tipologias .....	117
6.5.1	Tipologia dos Participantes da Rede vs. Capital Social Potencializado .....	120
6.5.2	Tipologia dos Participantes da Rede vs. Vantagem Organizacional .....	122
6.5.3	Tipologias Estratégico vs. Tempo na Rede e Inerte vs. Tempo na Rede .....	123
6.5.4	Tipologias Altruísta vs. Tempo na Rede e Egoísta vs. em Tempo na Rede .....	124
<b>7</b>	<b>DISCUSSÕES .....</b>	<b>125</b>
7.1	Validade do Modelo .....	125
7.1.1	Participação na Rede: Uma Condição Necessária à Vantagem Competitiva .....	128
7.1.2	A Geração Sinérgica de Novos Ativos nas Redes de MPEs .....	129
7.1.3	O Capital Social como Catalisador do Processo da Inovação .....	130
7.2	Modalidade de Participação na Rede .....	131
7.3	Diagnosticando o funcionamento da rede de TIC em Alagoas .....	134
7.4	Alcance e limitações do modelo .....	138
<b>8</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>141</b>
8.1	A Pesquisa Realizada .....	141
8.2	Implicações dos Achados .....	142
8.3	Estudos Futuros .....	143
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>145</b>
	<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>159</b>
	<b>APÊNDICE B .....</b>	<b>161</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>170</b>

---

# 1 Introdução

---

Diante das mudanças constantes e cada vez mais rápidas no cenário econômico, muitos países fundamentaram o fortalecimento das suas economias por meio da competitividade das empresas. Desta forma, principalmente, os países emergentes adotaram exemplos já consagrados nas economias desenvolvidas, como são os casos dos *clusters* (agrupamentos) regionais e sistemas produtivos locais, através de aglomerações de empresas em torno de iniciativas produtivas.

De fato, a formação de aglomerações de empresas e dos sistemas produtivos locais constituíram-se em um dos fenômenos mais destacados no cenário de reestruturação industrial e de desenvolvimento econômico de vários países desenvolvidos e emergentes.

De forma ampla, foram as mudanças advindas da economia do conhecimento que marcaram a necessidade das empresas em se tornarem mais flexíveis e competitivas frente ao mercado globalizado. Neste contexto, as decisões mais acertadas passaram a ser influenciadas por vantagens competitivas dinâmicas, tais como: a existência de uma infraestrutura local adequada; proximidade com centros de pesquisa e desenvolvimento, oferta de mão de obra qualificada, acesso aos meios de comunicação e transporte modernos e etc.

Neste contexto, especificamente, destacou-se a descentralização produtiva, movimento das grandes e médias empresas buscando o apoio das micro e pequenas empresas (MPEs) mais modernas e dinâmicas, e, ao mesmo tempo, destas se unindo em redes (agrupamento de empresas) para potencializar suas ações junto ao mercado.

Atualmente, como forma de manter a competitividade ou sobrevivência no mercado, associou-se à estas mudanças o imperativo da inovação (JULIEN, 2010). Entretanto, cabe ressaltar que nem todas as empresas de micro e pequeno porte apresentam condições de inovar e de se modernizar o suficiente para sobreviver e competir. Esse argumento, ressalta a relevância da formação de redes e a governança adequada destas aglomerações produtivas, através de modelos de gestão que possam gerar vantagens organizacionais para estas empresas.

Diante destas discussões, buscou-se na literatura os principais construtos relacionados à formação de redes interorganizacionais, com o objetivo de propor e testar um modelo teórico aderente à análise da dinâmica do processo de inovação presente na relação empresa-rede em redes de MPEs. Para tanto, foi realizado teste empírico do modelo desenvolvido na rede de empresas do setor de TIC alagoano, validou-se as hipóteses levantadas e, conseqüentemente, apresentou-se as funcionalidades do modelo, por meio das modalidades de participação na rede e do diagnóstico da rede de TIC de Alagoas, conforme serão aprofundados e detalhados no próximos capítulos.

Para tanto, obedeceu-se a seguinte estrutura:

- (1) primeiro capítulo aborda o referencial teórico do estudo. São apresentados os três construtos principais (inovação, redes, capital social) à luz da dinâmica do processo de inovação de empresas atuando em rede. Discorre-se sobre os conceitos e dimensões desses três construtos de forma reflexiva e contextualizada.
- (2) segundo capítulo trata da problemática do estudo, do *locus* da investigação e da proposição do modelo. Realiza uma discussão dos construtos e suas principais lacunas analisadas na literatura, as fragilidades apontadas nos modelos de inovação vigentes, a relação das micro e pequenas empresas com a inovação e as principais metodologias de apoio à inovação no Brasil. Por fim, apresenta-se a construção do modelo teórico à luz das teorias analisadas, os elementos do novo modelo proposto, as relações existentes entre os componentes identificados e as implicações gerais.
- (3) terceiro capítulo contempla o método utilizado para investigação empírica, assim como as análises e os critérios de validação e confiabilidade do estudo.
- (4) quarto capítulo aborda os objetivos geral e específicos.
- (5) quinto capítulo apresenta dos resultados encontrados: descrição da amostra, análises das correlações dos componentes e indicadores do modelo, análise multidimensional do modelo com a aplicação da teoria das facetas e análises de quatro tipologias da relação empresa-rede.
- (6) sexto capítulo realiza a discussão de todos achados, as vantagens e limitações do modelo teórico construído.
- (7) sétimo capítulo, conclui-se com limitações da pesquisa e sugestões para pesquisas futuras.
- (8) oitavo capítulo, por fim, apresenta as referências bibliográficas.

## 2 Fundamentação Teórica

---

### 2.1 Inovação

Durante as últimas décadas, a inovação tornou-se o sinônimo para o desenvolvimento de nações, o progresso tecnológico e o motor do sucesso para empresas. Segundo Kotsemir e Abroskin (2013), a inovação não é simplesmente a "criação de algo novo", mas uma panacéia para a solução de uma gama de problemas. Segundo o autor, o termo inovação é cada vez mais utilizado - muito frequentemente pelos formuladores de políticas públicas, especialistas em marketing e consultores de gestão - não como um rigoroso conceito científico, mas como metáfora, promessa política, *slogan* ou um chavão.

Historicamente, Adam Smith (séc. XVIII) e Joseph Schumpeter (séc. XX) contribuíram para o conceito de inovação. Smith apontava a relação entre acumulação de capital e a tecnologia de manufatura, estudando conceitos ligados às mudanças tecnológicas, divisão de trabalho, crescimento de produção e competição. E Schumpeter desenvolveu a teoria do desenvolvimento econômico, na qual destacou o papel da empresa e dos empreendedores, seu argumento considerou o desenvolvimento econômico conduzido pela inovação por meio de um processo dinâmico em que as novas tecnologias substituíam as antigas, algo denominado “destruição criativa” (ANDREASSI, 2007).

Andreassi (2007) ainda cita Schumpeter (1988) ao considerar a inovação como um impulso fundamental que coloca e mantém em movimento a engrenagem da economia. Para o autor, o surgimento de alguma inovação é a razão para que a economia saia de um estado de equilíbrio e entre num processo de expansão, do ponto de vista econômico, que altere consideravelmente as condições prévias de equilíbrio. Ademais, cabe ressaltar que a visão schumpeteriana denomina a introdução de uma inovação no sistema econômico como “ato empreendedor”, realizada pelo empresário, visando a obtenção de um lucro. O lucro, neste caso, é o motor de toda a atividade empreendedora, considerado não como a simples remuneração do capital investido, mas como o “lucro extraordinário”, isto é, o lucro acima da

média exigida pelo mercado para que haja novos investimentos e transferências de capitais entre diferentes setores.

Contudo, foi a partir da década de 1960 que a inovação passou a existir como disciplina em universidades de prestígio. Um importante evento neste processo foi a formação do grupo *Science Policy Research Unit* (SPRU) da Universidade de Sussex. Desde então, surgiram vários outros centros e grupos de pesquisa, com foco, principalmente, no papel da inovação na economia e na mudança social, muitos com orientação interdisciplinar, ilustrando a necessidade de a inovação ser estudada por diferentes perspectivas (FAGERBERG, 2006).

A literatura mais recente revisita estudos anteriores ao abordar o tema inovação. Van de Ven *et al.* (2013), contempla a inovação como a transformação de uma nova ideia em algo que possa ser comercializável ou necessário ao desenvolvimento das empresas, regiões e economias. Considera a inovação como fonte de mudança transformadora (MOKYR, 1990), como motor de crescimento orgânico para as empresas (HESS; KAZANJIAN, 2006; VAN DE VEN *et al.*, 1999; JULIEN, 2010), como um catalisador para desenvolvimento regional (SAXENIAN, 1996) e como a base para a vantagem comparativa das nações (NELSON, 1993; PORTER, 1990).

A inovação também pode ser definida em muitos casos, como a combinação renovada de ideias ou elementos existentes que permite à organização distinguir-se no mercado, criando novas rotinas que serão novamente transformadas quando a inovação se renovar (JULIEN, 2010).

Uma das principais fontes internacionais para a definição de inovação é o Manual de Oslo, publicado pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). De acordo com o manual, a inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 1997).

O Manual de OSLO também faz uma diferenciação importante entre inovação tecnológica e atividade inovativa. Sendo a primeira considerada conceitualmente dentro dos dois primeiros tipos mencionados por Schumpeter (introdução de um novo bem ou de um novo método de produção), ou seja, novos produtos e processos. E a segunda correspondendo às atividades de P&D; engenharia industrial; início de produção; marketing de novos produtos; aquisição de tecnologia intangível (patentes e etc.); aquisição de tecnologia tangível e design.

No Brasil, o Manual de Oslo foi traduzido em 2004 sob a responsabilidade da FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), nesta mesma época foi criada a Lei de Inovação (Lei 10.973 de dezembro de 2004). Lei que representa a regulamentação das relações entre universidades e empresas, na premissa de que as empresas invistam em inovação, criando soluções não paliativas, destinando novos rumos e novas diretrizes à sociedade brasileira.

Vale salientar que a inovação ainda é associada às ações de ciência e tecnologia e, em sua maioria, seguindo raciocínio unívoco, como na teoria econômica clássica. Neste ponto, Julien (2010), afirma, aliás, que a ciência econômica, de forma isolada, é incapaz de compreender a complexidade do processo de inovação e mesmo a mudança tecnológica, pois a inovação relaciona-se a um processo coletivo e interativo que ultrapassa, por exemplo, “a busca da melhor solução para uma empresa” (NOOTEBOOM, 2000, p.117). Dito de outra maneira, a inovação obedece à outras considerações além da racionalidade ligada à eficácia do mercado (JULIEN, 2010).

Nessa trajetória, a pesquisa em administração vem mostrando-se sensível a essa problemática e revela a inovação como sendo um tema importante, pois nas últimas décadas foi registrado um crescimento considerável da literatura sobre inovações, principalmente, sobre inovações tecnológicas (GOMES *et al.*, 2009). Isto tem levado naturalmente a uma literatura ampla e diversificada sobre o assunto (FAGERBERG, 2006). Todavia, apesar deste grande interesse, ou talvez por causa dele, a inovação organizacional continua a ser uma área de debate acadêmico considerável (VAN DE VEN *et al.*, 2013).

Portanto, trata-se de um fenômeno multifacetado que não pode ser facilmente espremido em um determinado ramo da ciência. Consequentemente, surgiram na literatura sobre o tema uma multiplicidade de perspectivas para a sua análise. Um exemplo é o *Handbook* de inovação publicado pela *Oxford University* em 2006, no qual os autores Fagerberg, Mowery e Nelson organizaram um conhecimento holístico sobre o fenômeno da inovação, dividido em quatro partes: (1) o olhar para a criação das inovações, com especial destaque para as empresas e redes; (2) a natureza sistêmica da inovação, principalmente sobre o papel das instituições e organizações neste contexto; (3) a diversidade dos trabalhos sobre inovação ao longo do tempo e em diferentes setores da economia; e (4) as consequências da inovação no que diz respeito ao crescimento econômico, competitividade internacional e emprego.

O Quadro 01 apresenta as quatro dimensões desse estudo relacionando-as com os principais temas de pesquisas sobre inovação e os respectivos autores.

**Quadro 01 – Conhecimento holístico sobre o fenômeno da inovação.**

<b>Dimensões</b>	<b>Temas das pesquisas</b>	<b>Autores</b>
(1) O ‘Fazer’ Inovação	A empresa inovadora	William Lazonick
	Redes de inovação	Walter W. Powell e Stine Grodal
	Processo de inovação	Keith Pavitt
	Inovação Organizacional	Alice Lam
	Como medir a inovação?	Keith Smith
(2) A Natureza Sistêmica da Inovação	Sistemas de Inovação: perspectivas e desafios	Charles Edquist
	As Universidades e o Sistema Nacional de Inovação	David C. Mowery e Bhaven N. Sampat
	Inovação e Finanças	Mary O’Sullivan
	Inovação e Propriedade Intelectual	Ove Granstrand
	Sistemas Regionais de Inovação	Bjørn Asheim e Meric S. Gertler
	Globalização da inovação	Rajneesh Narula e Antonello Zanfei
(3) A Diversidade da Inovação	A inovação ao longo do tempo	Kristine Bruland e David Mowery
	Como a inovação difere através dos setores	Franco Malerba
	Inovação nas indústrias de baixa tecnologia	Nick von Tunzelmann e Virginia Acha
	Inovação em Serviços	Ian Miles
	Difusão da inovação	Bronwun Hall
(4) A Performance da Inovação	Crescimento Econômico	Bart Verspagen
	Alcançando a inovação	Jan Fagerberg e Manuel M. Godinho
	Inovação e competitividade	John Cantwell
	Inovação e emprego	Mario Pianta
	Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação	Lundval e Borbás

Fonte: Adaptado do *Handbook* de Inovação da *Oxford*, organizado por Fagerberg, Mowery e Nelson (2006).

Em face desta amplitude de assuntos que podem ser discutidos sobre inovação, o primeiro e relevante passo para tratar sobre este tema é a sua conceituação. Isso, em vários aspectos, viabiliza os cortes analíticos que necessitam serem feitos em função da complexidade deste fenômeno.

### **2.1.1 Pontos de vista da inovação**

Basicamente, ao falar de inovação, está se falando de mudança, e esta mudança, como discutido anteriormente, pode ser vista de vários ângulos. Um exemplo são os trabalhos científicos sobre inovação, que possuem, em grande parte, quatro linhas principais: aqueles que tratam dos contextos organizacionais, dos estágios do processo inovador, dos atributos da

inovação ou das perspectivas teóricas subjacentes (LOPES; BARBOSA, 2012; WOLFE, 1994).

Contudo, para fins deste estudo, fundamentou-se uma discussão sobre inovação a partir das pesquisas relacionadas por Lopes e Barbosa (2008; 2012). Segundo estes autores a inovação pode ser compreendida dentro de quatro pontos de vista: da Estratégia, dos Padrões, dos Processos e dos Tipos.

### **2.1.1.1 A inovação vista como estratégia**

Do ponto de vista estratégico a inovação pode ser considerada em termos de diferenciação (PORTER, 2005) presentes nas vantagens competitivas sustentáveis, no posicionamento competitivo; nos conceitos de *core competence*; na capacidade de inovação e na aprendizagem organizacional. Para Zawislak (2009), a inovação com o olhar da estratégia, pode ser um modo específico de combinação de fatores para buscar, propositalmente, ganhos extraordinários no mercado.

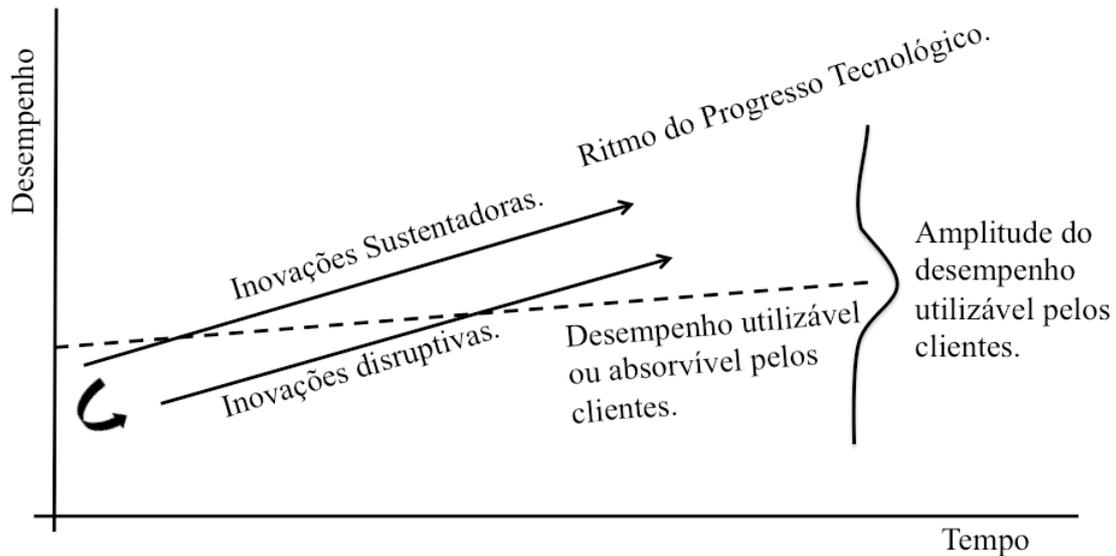
Nesta perspectiva, a inovação é considerada um fator-chave que permite distinguir as empresas, permitindo-lhes a vantagem competitiva (JULIEN, 2010; CARVALHO, 2009; PORTER, 2005). Entretanto, no nível das micro e pequenas empresas, essas inovações enquanto estratégias estão diretamente ligadas ao empreendedor (gestor do negócio) e tomador de decisões. Neste caso, os empresários muitas vezes ultrapassam as barreiras hierarquizadas de sua própria cadeia de valor, em busca de complementariedades de ativos com terceiros. Isso se dá, na visão de Zawislak (2009), em função das pressões do ambiente institucional, como consequência, surgem várias formas de relação inter e intrafirmas (franquias, *joint venture*, cooperação tecnológica, fusão, aquisição, aglomerações produtivas).

Outras contribuições, sob o ponto de vista da estratégia, também foram identificadas nos estudos de Christensen (2003) em duas categorias distintas de inovação: as sustentadoras e as disruptivas. A primeira, está ligada às empresas veteranas que mantêm sua vantagem competitiva com a estratégia sustentadora. E a segunda, diz respeito aos negócios emergentes que buscam inovações estratégicas para competir com as veteranas, infligindo-lhes “rupturas”.

A Figura 01 ilustra o modelo de inovação disruptiva de Christensen (2003, p.45). A linha sólida mais alta representa as empresas veteranas com suas estratégias sustentadoras e a

linha sólida mais baixa as emergente com as inovações disruptivas. Essas linhas vão depender e variar de acordo com os mercados. Contudo, sempre existirão clientes da camada superior, ou mais exigentes, que nunca estarão satisfeitos com as melhores ofertas, enquanto outros (na camada inferior) ficarão satisfeitos com muito pouco. A inclinação das linhas sólidas representam a velocidade das inovações que quase sempre supera a capacidade de utilização dos clientes (linha tracejada).

**Figura 01 – Modelo de Inovação Disruptiva.**

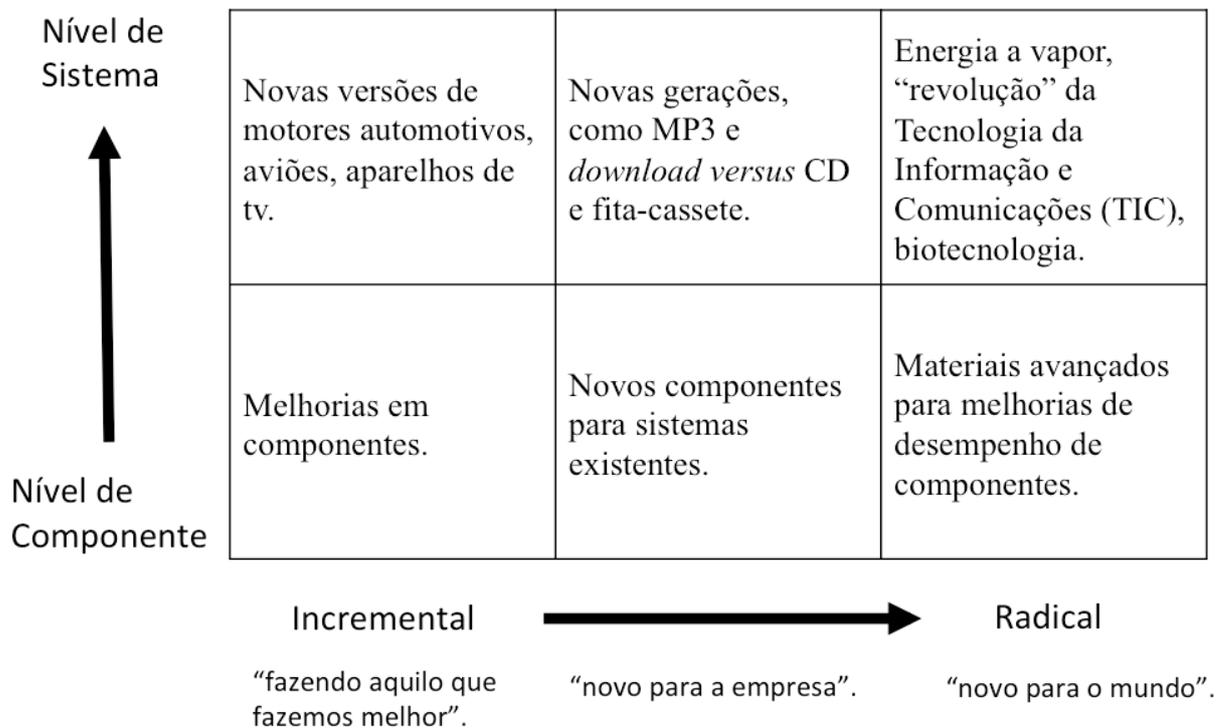


Fonte: Christensen (2003, p.45).

### 2.1.1.2 A Inovação Vista como Padrão (grau de novidade)

Outra perspectiva da inovação diz respeito aos padrões, dentre eles, os mais difundidos foram bastante discutidos por Schumpeter (1984) em dois níveis: radical e incremental.

Tidd *et al.* (2008) tratam o padrão como o grau de novidade envolvido na mudança gerada pela inovação. Segundo os autores, existem diferentes padrões de novidade, desde melhorias incrementais menores até mudanças radicais que transformam a maneira como se visualiza ou utiliza as coisas. Muitas vezes a inovação que até era algo comum em determinado setor, pode ter um alto grau de novidade em outros setores. A Figura 02 apresenta esse processo, destacando a “ideia de que tal mudança pode ocorrer no nível dos componentes ou dos subsistemas ou afetar o sistema como um todo” (TIDD *et al.*, 2008, p.32).

**Figura 02 – Dimensões da Inovação.**

Fonte: Tidd *et al.* (2008, p.32).

Carvalho (2009), reforça que inovação não é apenas radical, inclui também o alargamento de produtos, de processos, de serviços, de mercados, passa pela criação de novos métodos de processamento e distribuição e pela alteração no nível de gestão da organização do trabalho, bem como pelas qualificações dos trabalhadores. Ou seja, a mudança técnica e a estrutura de mercado devem ser entendidas como mutuamente interativas (DOSI, 1988). Segundo este autor, a inovação é o resultado de uma interação entre elementos técnicos e econômicos que se realimentam para orientar que vetor ou trajetória tecnológica será adotado em um cenário marcado por incertezas e riscos.

Freeman e Soete (1997), por sua vez, classificam os padrões de inovação da seguinte forma:

**Quadro 02 - Tipologias das Mudanças Tecnológicas.**

<b>Tipo de Mudança</b>	<b>Características</b>
Incremental	Melhoramentos e modificações cotidianas.
Radical	Salto descontínuo na tecnologia de produtos e processos.
Novo Sistema Tecnológico	Mudanças abrangentes que afetam mais de um setor e dão origem a novas atividades econômicas.
Novo paradigma tecnoeconômico	Mudanças que afetam toda a economia envolvendo mudanças técnicas e organizacionais; alterando produtos e processos, criando novas indústrias e estabelecendo trajetórias de inovações por várias décadas.

Fonte: Adaptado de Freeman e Soete (1997).

Para Carvalho (2009), boa parte dos estudos sobre as tipologias de inovação identificaram um contínuo entre os padrões incremental e radical, que podem ser traduzidas em outras tipologias. A autora alerta que, embora a literatura tenha se preocupado em construir tipologias, a maioria destas ainda não foram investigadas em bases empíricas.

### **2.1.1.3 A inovação vista como processo**

Na visão para os processos, a literatura alerta sobre a maneira como as empresas inovam. Existe, segundo Tidd *et al.* (2008), um processo subjacente comum a todas as empresas que envolve: a identificação das necessidades dos consumidores; a formulação de estratégia de referência para a inovação; o desenvolvimento ou aquisição de soluções; a prototipação; testes e a produção e disponibilização de produtos e serviços novos ou melhorados. Um ponto importante que esses autores destacam é o fato de que o próprio consumidor desses produtos e serviços gera novas informações e realimenta todo o processo. Utterback (1983), por sua vez, considerou quatro etapas no processo da inovação: a criação, o desenvolvimento, o uso e a difusão de um novo produto ou ideia.

Dosi (1988) argumenta que a inovação está essencialmente relacionada à descoberta, à experimentação, ao desenvolvimento, à imitação e a adoção de novos produtos, novos processos de produção e novos arranjos organizacionais.

Para alguns autores (JULIEN, 2010; ANDREASSI, 2007; ARROW, 1962), o processo contemporâneo de inovação contém: incertezas, avanços (a partir do conhecimento científico), complexidade (daí a importância do P&D e Laboratórios), *Learning-by-doing* e *learning-by-using*, e atividade acumulativa, não podendo ser descrita simplesmente como uma reação às mudanças do mercado. Pois, provém em parte da organização, de sua experiência

em saberes e de sua trajetória em *savoir-faire*, adicionalmente alimentada e transformada pelo ambiente externo à empresa.

O processo de inovação, portanto, é contingente (FAGERBERG, 2006; JULIEN, 2010; TIGRE, 2006; TIDD *et al.*, 2008; CARVALHO, 2009). Por este motivo, permite uma grande quantidade de definições, pelas especificidades de cada setor da economia, área de conhecimento, tipo de inovação, período histórico e país correspondente. Pavitt (2006), argumenta que estas dificuldades são agravadas, devido ao fato de não ser amplamente aceito no nível da organização um processo de inovação que satisfatoriamente integre as dimensões cognitiva, organizacional e econômica.

Neste interim, Pavitt (2006) sugere uma generalização para facilitar a sua conceituação:

- (1) o processo de inovação envolve a utilização e exploração de oportunidades de produtos, processos ou serviços novos ou melhorados, baseados na vantagem da prática técnica, na demanda de mercado ou na combinação de ambos. Portanto, a inovação é essencialmente a correspondência de processos;
- (2) a inovação é essencialmente incerta, dada a impossibilidade de predição precisa de custos e performance de um novo artefato, ou da reação dos seus usuários. Portanto, a inovação envolve inevitavelmente processos de aprendizagem através da experimentação (tentativa e erro), ou aperfeiçoamento da compreensão (teoria).

Sendo assim, o autor examina as mudanças ao longo do tempo sobre a estrutura e a natureza de três características dos processos de inovação: produção da ciência e do conhecimento tecnológico; a tradução do conhecimento em artefatos de trabalho e a resposta e influência gerada no mercado.

A primeira delas é a *produção da ciência e do conhecimento tecnológico*, considerada a maior tendência, desde a revolução industrial, para a crescente especialização, por disciplina, função e instituição. Vários estudos históricos e sociais da ciência, tecnologia e negócios têm contribuído significativamente para o entendimento destas transformações (KUMAR, 2006).

Autores contemporâneos (JULIEN, 2010; PAVITT, 2006) citam Adam Smith para destacar que os benefícios da especialização na produção de conhecimento têm sido amplamente confirmados pelo aumento de experiências da educação profissional, dos padrões dos laboratórios e das melhorias técnicas de mensuração e experimentação que proporcionaram a eficiência na descoberta de invenções e inovações.

Pavitt (2006) advoga três formas de especialização desenvolvidas em paralelo nas organizações. A primeira delas é a utilização de laboratório de pesquisa e desenvolvimento (P&D) especializado na produção de conhecimento para exploração comercial. A segunda é o desenvolvimento da miríade de pequenos negócios provendo a contínua melhoria dos bens de produção especializados. E a terceira tendência de especialização é a mudança na ‘divisão do trabalho’ entre o conhecimento privado desenvolvido e aplicado nas empresas e o conhecimento desenvolvido e disseminado por universidades e instituições similares. Essas formas de especialização conduziram a um padrão heterogêneo e dependente da trajetória de mudança técnica que coloca grandes exigências sobre as empresas para a coordenação do processo dentro de seus limites e entre estas organizações e outras externas a ela.

Outra característica relevante dos processos de inovação discute *a tradução do conhecimento em artefatos de trabalho*. Neste ponto, apesar do crescimento explosivo em conhecimento científico dos últimos anos, ainda existem várias lacunas na definição de metodologias para análise das práticas tecnológicas. Isso reflete uma tendência subjacente da crescente complexidade dos artefatos tecnológicos e de suas bases de conhecimento.

Estes avanços na criação de artefatos na crescente complexidade do cenário dos negócios conduziram a vantagens inerentes à redução de custos das pesquisas tecnológicas e tendências ao desenvolvimento de conhecimentos em: trajetórias tecnológicas e teorias científicas; criação de programas de governo de incentivo em P&D; sistemas de integração e técnicas e abordagens para as limitações da gestão.

Por último, evidencia-se também que os processos estão *respondendo e influenciando a demanda do mercado*. Isto envolve uma contínua correspondência entre os artefatos de trabalhos e as necessidades de seus usuários. A natureza e extensão das oportunidades de transformação do conhecimento tecnológico em artefatos úteis variam entre as áreas e ao longo do tempo e determina, em parte, a natureza dos produtos, usuários e métodos de produção. Na competitividade do sistema capitalista, as práticas tecnológicas e organizacionais das empresas co-evoluem com o mercado. Neste sentido, as mudanças sociais, as inovações em marketing e a pesquisa de mercado têm contribuído para solução de problemas complexos e para os desafios correspondentes às oportunidades tecnológicas que o mercado e as práticas organizacionais necessitam.

Contudo, em cada ambiente do processo de inovação a transmissão de ideias e práticas pode ocorrer de formas distintas. Esses ambientes são compostos por categorias cognitivas, convenções, regras, expectativas e lógicas que condicionam a formação de relacionamentos. Esses ambientes foram aqui descritos como redes de empresas (conforme seção 2.1).

#### 2.1.1.4 A inovação vista como tipologia

Diversas pesquisas abordaram os tipos de inovação (CARVALHO, 2009; TIDD *et al.*, 2005; TIGRE, 2006; OCDE, 2005, HAMEL; 2007), com destaque para as inovações em produtos e serviços, processos e operações, marketing, estratégia, inovação organizacional e inovação gerencial.

No final do século XX, intensificaram os estudos sob diferentes enfoques da inovação, dentre eles, o de Schumpeter em 1988, que identificou cinco tipos de inovação: introdução de um novo bem; introdução de um novo método; abertura de um novo mercado; conquista de uma nova fonte de matéria prima e o aparecimento de uma nova estrutura de organização (AKCIGIT, 2010).

Em geral a forma mais utilizada para a classificação segue o Manual de Oslo, que considera a inovação como a implementação de algo novo ou significativamente melhorado, seja de um produto ou serviço, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios na organização ou no local de trabalho ou nas relações externas.

A inovação no produto ou serviço ocorre com as melhorias radicais ou incrementais nas suas características ou usos destinados. Isto inclui melhorias significativas nas especificações técnicas, componentes e materiais, software incorporado, facilidade de utilização ou outras características funcionais.

A inovação de processo pode ser considerada como a implementação de melhorias no método de produção ou serviço, ou entrega, novos ou significativamente melhorados.

Uma inovação pode ser também como um novo método de marketing que envolva alterações significativas no desenho ou embalagem do produto, posicionamento do produto, promoção do produto ou preço.

Por fim, mas não menos importante, tem-se a inovação organizacional que é a implementação de um novo método organizacional na prática de negócios da empresa, no local de trabalho, na organização ou nas relações externas. Este tipo de inovação pode ter a finalidade de aumentar o desempenho da firma reduzindo custos administrativos ou custos transacionais, melhorando a satisfação no local de trabalho (e assim, a produtividade laboral), ganhando acesso a bens não comercializáveis (tais como informação externa não codificada) ou reduzindo os custos dos materiais.

Como forma de sintetizar toda essa discussão, o Quadro 03, apresenta os quatro pontos de vista descritos anteriormente relacionados às inovações e principais autores.

**Quadro 03 – Pontos de vista da inovação.**

Pontos de vista	Inovação	Autores
Estratégia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vantagens competitivas sustentáveis;</li> <li>- posicionamento competitivo;</li> <li>- conceitos de core competence;</li> <li>- capacidade de inovação;</li> <li>- aprendizagem organizacional.</li> </ul>	PORTER, 2005; HAMEL, 2007.
Padrões (grau da novidade)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inovação incremental;</li> <li>- inovação radical;</li> <li>- novo sistema tecnológico;</li> <li>- novo paradigma tecnoeconômico.</li> </ul>	FREEMAN; PEREZ, 1998. SCHUMPETER, 1934. CARVALHO, 2009.
Processos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação, desenvolvimento, uso e difusão de um novo produto ou ideia;</li> <li>- identificação das necessidades dos consumidores;</li> <li>- formulação de estratégia de referência para a inovação;</li> <li>- desenvolvimento ou aquisição de soluções;</li> <li>- prototipação; testes; produção e disponibilização de produtos e serviços novos ou melhorados.</li> </ul>	UTTERBACK, 1983; TIDD <i>et al.</i> , 2008.
Tipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produtos e serviços;</li> <li>- processos e operações;</li> <li>- marketing;</li> <li>- organizacional;</li> <li>- design;</li> <li>- gerencial.</li> </ul>	CARVALHO, 2009; OCDE, 2005, TIGRE, 2006; HAMEL, 2007; TIDD <i>et al.</i> , 2008; SCHUMPETER, 1988.

Fonte: Adaptado de Lopes e Barbosa (2008 e 2012).

Adicionalmente, o Quadro 04, aproxima as três principais correntes de discussões analisadas nesta seção.

**Quadro 04 - Correntes de discussões sobre inovação.**

Dimensões da Mudança (inovação)	Pontos de Vistas da inovação	Linhas de trabalhos científicos sobre inovação	
(TIDD <i>et al.</i> , 2008)	(LOPES; BARBOSA, 2008 e 2012)	(WOLFE, 1994)	
4 P's da Inovação	Estratégia	Contexto Organizacional	Perspectivas teóricas subjacentes
	Processos	Estágios dos Processos	
Grau de novidade	Padrões	Atributos da Inovação	
	Tipos		

Fonte: Adaptado de Tidd *et al.* (2008); Lopes; Barbosa (2012); Wolfe (1994).

## 2.1.2 Perspectivas dos estudos da inovação

Quanto às perspectivas dos estudos da inovação, Slappendel (1996), sistematizou e organizou as principais pesquisas sobre inovação, e principalmente como estes estudos foram tratados nas organizações. Desta forma, o autor apresentou três perspectivas, conforme Quadro 05.

**Quadro 05 – Perspectivas dos Estudos da Inovação.**

<b>Perspectivas/ Correntes de estudo</b>	<b>Foco da análise</b>
Individualista	Características individuais que auxiliam no processo de inovação.
Estruturalista	A inovação é determinada por características estruturais, ou seja, compreende a interrelação entre ambiente e organização.
Processo Interativo	A inovação é concebida a partir da interação de fatores estruturais e individuais.

Fonte: Adaptado de Slappendel (1996).

A perspectiva individualista compreende que a inovação nasce a partir da criatividade e habilidades especiais dos indivíduos. Os estudos baseados na perspectiva individualista buscam entender as pessoas como fonte de inovação, onde, toda a atenção se volta para as características individuais que auxiliam no processo de inovação.

Todavia, de acordo com Slappendel (1996), dentre as principais lacunas expostas na perspectiva individualista está a negligência da natureza relacional das práticas sociais e do tratamento da organização como uma “caixa-preta”, ou seja, como um sistema fechado e autossuficiente. Entender o indivíduo desconectado do meio social conduz a um reducionismo e determinismo do indivíduo, tornando-se inadequada para a compreensão da complexidade da ação humana e de sua participação nas organizações.

A segunda perspectiva abordada é a estruturalista. Os seguidores dessa abordagem consideram que a inovação é determinada por características estruturais, ou seja, compreende a inter-relação entre ambiente e organização. Estes estudos reconhecem que as organizações possuem uma razão para existir, porém, priorizam sua sustentabilidade e sobrevivência. Para tanto, é realizado pela organização a análise dos ambientes interno e externo a fim de antecipadamente planejar suas atividades para a execução mais eficiente. Desta forma, os *stakeholders* (governo, fornecedores, consumidores, concorrentes e etc.), na visão de Slappendel (1996), contribuem para o processo da inovação através das demandas originadas.

Todavia, esta corrente tende a ser determinística e unidirecional, na medida em que são as demandas do mercado que conduzem as principais ações da empresa.

Entretanto, compreender o processo de inovação nas firmas dentro de uma relação de causa e efeito é também aceitar a racionalidade perfeita dos indivíduos, diante dos objetivos da empresa da máxima eficiência para o aumento da lucratividade. Porém, a concepção do *homo economicus*, racional, respondendo aos estímulos externos há tempos vem sendo questionada (JULIEN, 2010).

De acordo com alguns autores (ANDREASSI, 2007; GODINHO; FAGERBERG, 2006; BIGNETTI, 2002; SLAPPENDEL, 1996), ainda existem estudos brasileiros sobre inovação abordando uma perspectiva estruturalista. Essa dominância da estrutura sobre a ação pode ser atribuída à influência do funcionalismo estrutural nos estudos organizacionais, além do desenvolvimento das abordagens sistêmica e contingencial.

Finalmente, a última perspectiva abordada sobre a inovação refere-se ao processo interativo. A inovação nesta corrente é concebida a partir da interação de fatores estruturais e individuais. Para Julien (2010), o processo da inovação relaciona-se a um conjunto de elementos individuais, organizacionais e contextuais. Talvez seja por este motivo que as teorias dominantes revelem-se inadequadas para abordar os processos de mudança e quando muito, é capaz de tratar duas posições distintas sob um olhar estático, em que o processo de mudança é deixado de lado (DIAS, 2011; TIGRE, 2006).

Para Julien (2010) a inovação surge, em grande parte, na forma de espiral, através de pequenas alterações em algum elemento da cadeia de valor que forcem frequentemente as outras áreas da cadeia, e assim sucessivamente. Dessa forma, uma inovação organizacional ou processual poderá afetar também o artefato final, assim como, as mudanças nos produtos, podem resultar na mudança dos processos.

Nesse sentido, as tipologias da inovação citadas no Manual de Oslo são vistas como uma abordagem simplesmente didática, pois as discussões sobre a perspectiva do processo interativo considera que há uma interrelação entre essas categorias (JULIEN, 2010).

Diante destas discussões, compreende-se que a inovação é um processo difícil de ser organizado por se tratar de algo complexo, descontínuo e incerto (JULIEN, 2010; TIDD, *et al.*, 2008). Mas, como posicionamento para este estudo, será adotada a abordagem do processo interativo, entendida como a mais adequada para se tratar o processo da inovação a partir de sistemas, considerando as interconexões entre os fatores individuais e estruturais.

### 2.1.3 Modelos de inovação

Os modelos que se propõem à inovação nas empresas foram desenvolvidos por pesquisadores de várias organizações ao longo do tempo. Esses modelos podem ser encontrados nos livros de gestão, em estudos de casos e nos procedimentos criados internamente por várias empresas, com o objetivo de sistematizar suas atividades inovativas.

Neste sentido, observa-se um panorama histórico de estudos de inovação carregado da preocupação dos pesquisadores em desenvolver um modelo dominante que seja capaz de, ao mesmo tempo, explicar o processo de inovação e orientar a ação de seus gestores (ORTT; DUIN, 2008). Contudo, é possível afirmar que não existiria ainda um modelo usualmente aceito por todos os elementos envolvidos, sejam pesquisadores, sejam gestores das empresas. Com efeito, foram identificados alguns dos principais modelos, com destaque para aqueles mais adotados na gestão das micro e pequenas empresas.

Ao longo dos anos os principais modelos foram construídos dentro de uma lógica gradativa e determinística, obedecendo inicialmente à uma linearidade. Assim, influenciados por mudanças macro e microambientais, gradativamente esses modelos passaram de linear e atomizado para integrado e em rede.

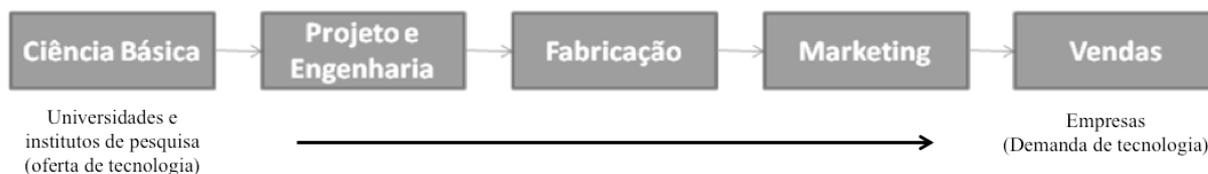
O Quadro 06 ilustra as gerações de modelos de inovação ao longo dos anos. Os autores Kotsemir e Meissner (2013), destacaram sete gerações na evolução dos modelos de inovação, estas gerações podem ser agrupadas em três categorias: Modelos Lineares (empurrado pela tecnologia, puxado pelo mercado ou misto entre tecnologia e mercado), Modelos Interativos (modelo integrado e o sistema integrado e em rede) e de inovação aberta (empresa e empresário). Observa-se, atualmente, uma maior atenção para os modelos em rede e de inovação aberta.

**Quadro 06 - Estágios evolutivos dos modelos de inovação.**

Geração	Período	Principais Autores	Modelos	Essência do Modelo
1ª	Início da déc. 1950 até déc. 1960		<i>Technology Push</i>	Processo linear.
2ª	Final da déc. 1960 até a metade da déc 1970	Myers e Marquis (1969)	<i>Market pull</i>	P&D para atender às demandas do mercado.
3ª	Segunda metade da déc 1970 até o final da déc 1980	Mowery e Rosenberg (1979);	Modelo acoplado	Interação de diferentes funções.
		Rothwell e Zegveld (1985)	Modelo Integrado	Interação com pesquisas na empresa e no mercado.
4ª	Final da déc. 1980 até o início da déc. 1990	Kline e Rosenberg (1986)	Modelo Interativo	Processo simultâneo com diversos feedbacks ( <i>Chain-linked model</i> ).
5ª	A partir da déc. 1990	Rothwell (1992)	Modelo das Redes	Redes e sistemas integrados.
6ª	A partir da déc. 2000	Chesbrough (2003)	<i>Open Innovation</i>	Inovação colaborativa e exploração de canais múltiplos.
7ª (emergente)	A partir da déc. 2010		<i>Open Innovator</i>	Foco no indivíduo e nas estruturas necessárias para se tornar inovador.

Fonte: Kotsemir e Meissner (2013).

A primeira geração, o modelo linear, também conhecido como *science push*, apontou a partir do final da segunda grande guerra e dominou o pensamento sobre inovação em ciência e tecnologia por várias décadas. Nesse modelo (Figura 03), o desenvolvimento, a produção e a comercialização de novas tecnologias eram vistos numa cadeia serial de tempo bem definida, que se inicia nas atividades de pesquisa, envolvidas na fase de desenvolvimento do produto e leva à produção e, eventualmente, à comercialização (OCDE, 2005). Nesse sentido, parte-se, inicialmente, para o investimento em ciência, que gera um estoque de conhecimento científico no país, o qual, pode ser utilizado pelas empresas no desenvolvimento de novos produtos e processos, produzindo riqueza.

**Figura 03 - Modelo Linear da Inovação (*Science push*).**

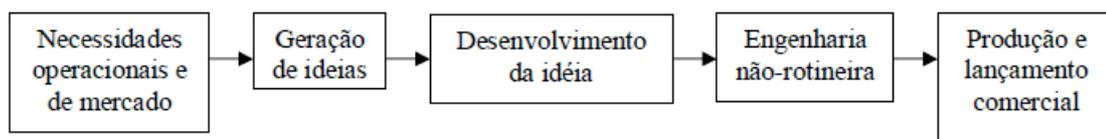
Fonte: Rothwell (1994).

O estudo de Kline e Rosenberg (1986) abordam uma crítica à visão limitada nomeada no modelo linear. Para os autores, o modelo não qualifica os processos retroalimentadores (*feedbacks*) com a área de vendas e com os usuários finais, essenciais para a ponderação da performance da inovação, das demais etapas a serem desenvolvidas e do posicionamento competitivo adquirido.

Dessa forma, as necessidades do mercado passaram a ser consideradas primordiais no modelo de processo de inovação. Desponta então, a segunda geração, o modelo linear reverso ou *market pull*, onde as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) deveriam se preocupar em captar as necessidades do mercado para gerar inovações (Figura 04). As atividades de P&D, constituíam a principal referência no que tange aos esforços formais e direcionados à inovação, não sendo questionadas, por exemplo, sua importância e aplicação em outros portes de empresas, como no caso das MPE.

Consensualmente, outros estudos (CHESBROUGH; 2003; ROTWELL, 1992; KLINE; ROSENBERG, 1986), destacaram a complexidade do processo de inovar, desde a concepção de uma nova ideia até sua bem-sucedida implementação no mercado, não podendo se limitar (e mensurar) apenas pelos indicadores de P&D. A inovação, portanto, precisa ser avaliada de forma mais abrangente.

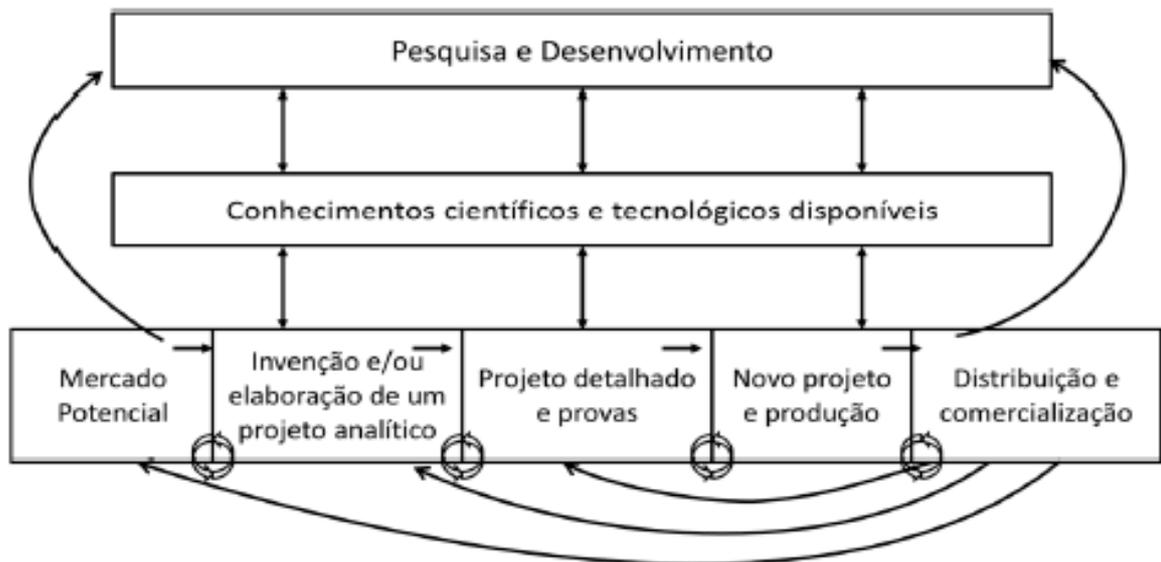
**Figura 04 – Modelo linear reverso (*Market pull*).**



Fonte: Barbieri e Alvares (2003 apud STAL, 2007, p. 34).

Destarte, surgiram outras gerações, com a percepção de um modelo de interações em cadeia (KLINE; ROSENBERG, 1986), baseados nos conceitos da terceira edição do Manual de Oslo e que consideram a inovação tanto na indústria (bens) como nos serviços (oferta de intangíveis), tanto em setores tradicionais (baixa tecnologia) como nos mais sofisticados (alta tecnologia), consolidando-se como um modelo de utilização universal a qualquer organização (Figura 05).

**Figura 05 – Modelo de interações em cadeia (*chain-linked model*).**



Fonte: ROTHWELL, 1994; AMIDON ROGERS, 1996; MILLER, 2001; LIYANAGE *et al.*, 1999.

Nesse modelo, a inovação nasce das interações entre os conhecimentos e competências científico-tecnológicos, de mercado e conhecimentos organizacionais existentes na organização e as competências e domínio das informações externos, resultantes do macro e micro ambientes que envolvem à organização. A organização, a partir desse modelo, aborda a inovação de forma sistemática, contínua e sustentada, considerando, por meio da gestão das interfaces, a interação, o diálogo e a aprendizagem, potencializadores da sua eficácia.

A quinta geração, contempla o Modelo de Sistema Integrado e em Rede. Tal enfoque leva em conta a influência de fatores organizacionais, institucionais e econômicos, ao abordar a interconectividade e sinergias que cruzam as fronteiras organizacionais e o ambiente de mercado. Por essa perspectiva, as empresas não inovam isoladamente, mas em sinergia, na participação em rede de relações com outras organizações (Figura 06).

**Figura 06 – Modelo Sistêmico.**

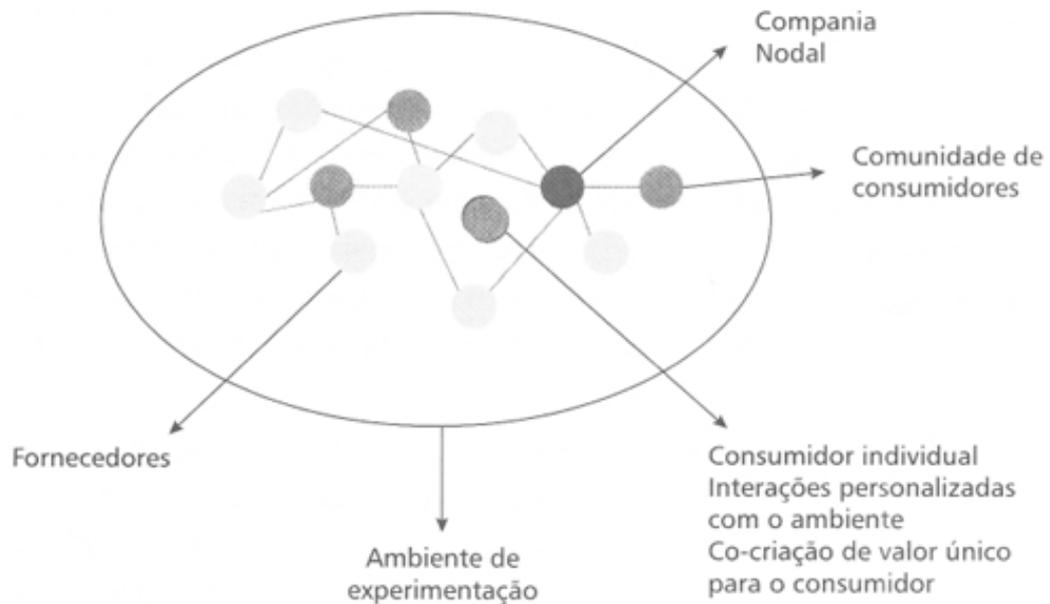


Fonte: Rothwell (1992), apud Senker (1995).

Contudo, Hobday (2005) alerta para necessidade de estudos empíricos e a articulação de uma teórica explícita para validação destes modelos. Busca-se muito mais desenvolver uma “boa prática” de gestão do que, propriamente, tratar de modelos que auxiliem a compreensão do processo de inovação.

Pelos menos, os modelos a partir da quinta geração, já contemplam a necessidade de busca por complementaridades externas no processo de inovação, principalmente, para aquelas de ruptura ou sistêmicas. Prahalad e Ramaswamy (2004) também corroboram, com o que foi dito, ao enfatizarem que a inovação não pode estar nem na empresa, nem no produto, mas sim aberta a experimentação externa. A Figura 07 ilustra as redes criadas em torno de um ambiente de experimentação, que incluem experiências não lineares entre empresas, instituições (fornecedores e parceiros) e comunidades de consumidores (CARVALHO, 2009).

**Figura 07 - Redes Envolvidas em um Ambiente de Experimentação.**

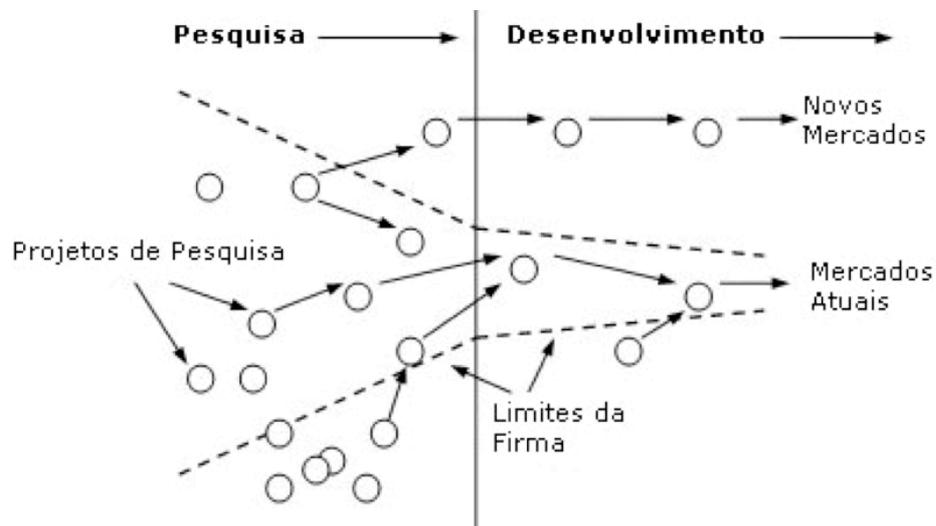


Fonte: Prahalad e Ramaswamy (2004).

Carvalho (2009) argumenta que neste novo ambiente de inovação, nem sempre a empresa que investir em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) terá o retorno desse investimento, portanto, a proteção de sua propriedade intelectual não é condição suficiente, embora necessária. Deve-se buscar, segunda a autora, novas maneiras de inovar, procurando novas parcerias que permitam o compartilhamento e o lucro a partir de novos ativos gerados em rede.

Chesbrough (2006) argumenta que no modelo de inovação-aberta (*open innovation*), uma empresa comercializa não só suas próprias ideias, mas também as de outras empresas. A busca por novas ideias e novos negócios funciona em bases contínuas, uma vez que a fronteira entre o mercado e a empresa é porosa (ver linha tracejada na Figura 08), permitindo que as inovações fluam com facilidade entre o ambiente interno e externo.

**Figura 08 – Modelo de inovação-aberta.**



Fonte: Chesbrough (2006).

É importante destacar que a principal diferença entre o modelo de inovação-aberta e o modelo de inovação-fechada, é a forma de seleção das novas ideias. Na inovação-fechada o foco é restrito no ambiente interno, enquanto a inovação-aberta permite combinar ideias internas com às tecnologias externas para alavancar o potencial em novos mercados (CARVALHO, 2009; CHESBROUGH, 2006).

O que mais motiva as empresas à inovação-aberta é a busca pelo crescimento e não à base racional para a redução de custos da função de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) e/ou sua externalização, como pode parecer a princípio (CARVALHO 2009).

Contudo, para explorar o conhecimento externo é necessário ter também a capacidade de pesquisa interna para poder absorver esses conhecimento e convertê-los em valor. Logo, quando a capacidade de aprendizagem interna da empresa não dá conta dos objetivos de crescimento da empresa, surgem as lacunas de crescimento. Neste cenário, o uso da inovação-aberta tem respondido às propostas de crescimento tanto para o negócio atual, quanto para os negócios associados potenciais (CHESBROUGH, 2006).

### 2.1.3.1 Características dos modelos de inovação

Os modelos de inovação podem ser organizados quanto: ao tipo do modelo (descritivos ou normativos), aos níveis de análise (macro, meso e micro), à unidade de análise (país, região, setor, firma, produto) e à classificação (estáticos e dinâmicos, operacional, SCP e RBV), conforme o Quadro 07.

**Quadro 07 – Características do modelo de inovação.**

Tipo do Modelo	Nível de Análise	Unidade de análise	Classificação	Principais Autores
Descritivo	Macro e Meso	Setor, Região ou país.	Estáticos e Dinâmicos.	Abernathy e Utterback (1978); Thusman e Rosenkopf (1992); Foster (2003).
Normativo	Micro	Firma ou produto.	Operacional; SCP; RBV.	Kline e Rosemberg (1986); Cooper e Kleinschmidt (1991); Rothwell (1994); Cooper (1994); Bernasco et al (1999); Cohen <i>et al.</i> (1998); Nieto (2003).

Fonte: Adaptado de Bomtempo *et al.* (2008).

De acordo com Bomtempo *et al.* (2008), nos modelos descritivos, a inovação é analisada nos níveis macro e meso (setor, região ou país), e busca-se uma teoria capaz de explicar o processo inovador a partir de questões como: quem, como, porque e quando. Ele pode ser subdivididos em estático e dinâmico. O foco principal do estático é a classificação tipos de inovação: radical, incremental, de arquitetura, mudança “disruptiva” ou método de adoção da inovação (ABERNATHY; CLARK, 1985; CHRISTENSEN, 1997; ROBERTS; BERRY, 1985). Os dinâmicos, por sua vez, tratam da evolução do processo no tempo, como os modelos de Abernathy e Utterback (1978), Tushman e Rosenkopf (1992) e Foster (2003). Contudo, por causa da sua natureza teórica, ainda são pouco utilizados pelos gestores nas organizações.

Quanto aos modelos normativos, a inovação é analisada no nível micro (empresas ou produtos), surgem das experiências práticas e estudos de caso e buscam analisar o *modus operandi* no processo de inovação das empresas. São facilmente compreendidos como procedimentos e práticas para uso nos níveis operacionais da firma e se tornam úteis na implementação das estratégias formuladas (BOMTEMPO *et al.*, 2008). Os modelos normativos, podem ser subdivididos de acordo com as seguintes abordagens: operacional;

SCP (*Structure-Conduct-Performance*); e RBV (*Resource-Based View*), baseada nos recursos da firma (NIETO, 2003).

O Quadro 08 descreve os principais modelos normativos e suas respectivas descrições e/ou etapas.

**Quadro 08 – Principais modelos normativos e suas respectivas descrições e/ou etapas.**

Modelo	Descrição/Etapas do Modelo
Modelo A-F de Trías de Bes e Kotler (2011)	Ativadores (iniciação), Buscadores (informação), Criadores (ideação), Desenvolvedores (invenção), Executores (implementação) e Facilitadores (instrumentação).
Modelo de DeSouza <i>et al.</i> (2009)	Geração e mobilização, Defesa e seleção, Experimentação, Comercialização, Difusão e implementação.
Modelo de Tidd <i>et al.</i> (2008)	Procura, Seleção, Implementação (adquirir, executar, lançar e sustentar) e Aprendizado.
Modelo de Barbieri e Álvares (2003)	Geração de ideias, Seleção de ideias, Desenvolvimento, Implementação e Sustentação.
Modelo de Jonash e Sommerlatte (2001)	Concepção de ideia, Desenvolvimento de conceitos, Desenvolvimento de produtos/ serviços, Implementação e Sustentação.
Modelo de Kanter (1996)	Geração de ideia, Construção do consenso, Realização da ideia/ produção da inovação, Transferência e Difusão.
Modelo de Chiesa (1996)	Geração do conceito, Inovação do Produto, Inovação do Processo e Aquisição de tecnologia.
Modelo Stage-Gate de Cooper (1994)	Geração de ideias, Conceituação, Desenvolvimento, Testes e Validação, Comercialização e Revisão pós implementação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O atual desafio dos governos e empresas é identificar o modelo mais adequado para desenvolver o processo de inovação para as regiões, grupos de empresas e empresas.

Em geral, todos esses modelos apresentados podem ser caracterizados por três etapas principais:

- ✓ ideia (ou invenção) de "algo novo" (produto, serviço ou processo (organizacional ou tecnológica));
- ✓ desenvolvimento (produção, "fazer") de "algo novo";
- ✓ comercialização (difusão, "vender") de "algo novo".

Contudo, o fato de estarem, em sua maioria, voltados para o processo em si, despertam a necessidade de outros estudos para explorar as circunstância e fatores subjacentes a este processo. Ademais, a inovação não depende apenas da cultura e contexto da empresa, mas também de outros aspectos relacionados as características do empreendedor, liderança, criatividade e visão.

Vale ressaltar, que os modelos no nível firma pode ser muito útil para a estratégia da empresa e implementação processos, desde que os gestores saibam adequá-los de acordo com as suas próprias circunstâncias de recursos, necessidades e experiências.

Para Hobday (2005), é extremamente relevante a realização de estudos que evidenciem empiricamente a validação dos modelos de inovação, pois, em geral, os fundamentos teóricos, de boa parte deles, são insuficientes e, em alguns casos, há uma falha em reconhecer suficientemente a diversidade e imprevisibilidade dos processos de inovação.

Quanto à evolução modelos existentes, ao longo do tempo, Hobday (2005), aponta três críticas significativas:

- ✓ Em primeiro lugar, há muito pouca evidência empírica para apoiar a ideia de que os processos reais de inovação têm evoluído no caminho sugerido. O autor faz uma crítica a proposta de Rothwell (1992), a interpretação das cinco gerações sucessivas parece ter muito a ver com a evolução das percepções acadêmicas dos processos de inovação, em vez de alterações empiricamente observadas.
- ✓ Em segundo lugar, falta uma base teórica explícita a maioria dos modelos de inovação que corrobore com a descrição empírica.
- ✓ Em terceiro lugar, a inovação é muitas vezes tratada como um processo isolado e não como uma parte da gestão estratégica da empresa ou como um processo embutido em outras atividades organizacionais importantes.

Essas constatações, estão alinhadas com a necessidade do desenvolvimento de novos estudos que contemplem a articulação teórico-empírico na proposição de modelos descritivos do processo da inovação. Para tanto, inicialmente, serão discutidas as circunstâncias e características que envolvem o ambiente e o processo da inovação.

## 2.2 Sistemas de Inovação

Uma das principais evidências encontrada na literatura é que, na maioria dos casos, as atividades de inovação nas empresas dependem fortemente de fontes externas (SEGARRA-BLASCO; ARAUZO-CAROD, 2008; FAGERBERG, 2006; VAN DE VEN *et al.*, 1999). De acordo com estes estudos, a inovação pode ser resultante de um sistema de relações sociais que visem ganhos coletivos, potencializados, essencialmente, por empreendedores dos setores privado e público.

Nesse sentido, percebeu-se a relação entre as atividades de inovação das empresas e um quadro mais amplo em que essas atividades podem ser impulsionadas e incorporadas. Segundo Edquist (2006), uma abordagem principal foi o de delinear sistemas com base em características tecnológicas, industriais ou setoriais, principalmente, para incluir outros fatores relevantes, tais como, por exemplo, as instituições, os processos políticos, a infra-estrutura pública de investigação, instituições financeiras e assim por diante.

De fato, como visto anteriormente, a dinâmica da inovação contempla várias etapas, porém, como este fenômeno influencia ou é influenciado pelas estruturas sociais, institucionais e econômicas, é considerado o principal foco de análise sobre os sistemas de inovação.

Outra relevante discussão presente na literatura, diferencia os sistemas de inovação por meio de diferentes fronteiras na dimensão espacial, geralmente vistos como nacional, regional ou setorial. Por exemplo, Lundvall (1992) e Nelson *et al.* (1993) usaram o termo “Sistema Nacional de Inovação” para caracterizar a interdependência sistêmica em um determinado país (EDQUIST, 2006), enquanto Braczyk *et al.* (1997) de forma semelhante tem abordado a noção de “Sistemas Regionais de Inovação” (ASHEIM; GERTLER, 2006) e, Malerba (2006), por sua vez, aborda os “Sistemas Setoriais de Inovação”.

Essa delimitação dos sistemas de inovação tornou-se relevante para as bases de políticas públicas, assim, sugiram estudos vários espalhados pelo mundo, com destaque para Europa (LUNDVALL; BORRÁS, 2006).

Dentre os principais estudos estão as publicações de Alfred Marshall sobre os distritos industriais (na Terceira Itália), posteriormente investigados por Coleman em 1988 e, posteriormente, por Putnam em 1993, Michael Porter que pesquisou os *clusters* americanos (Estados Unidos) e Casarotto Filho e Pires que investigaram as redes de trabalho *topdown*. Resumidamente, esses autores abordaram as vantagens competitivas que um sistema de

inovação traz às empresas de um mesmo setor instalado numa mesma região geográfica, como vantagens logísticas, de fornecedores, mão de obra especializada e conhecimento tácito regionalizado, por exemplo (AMATO NETO, 2009).

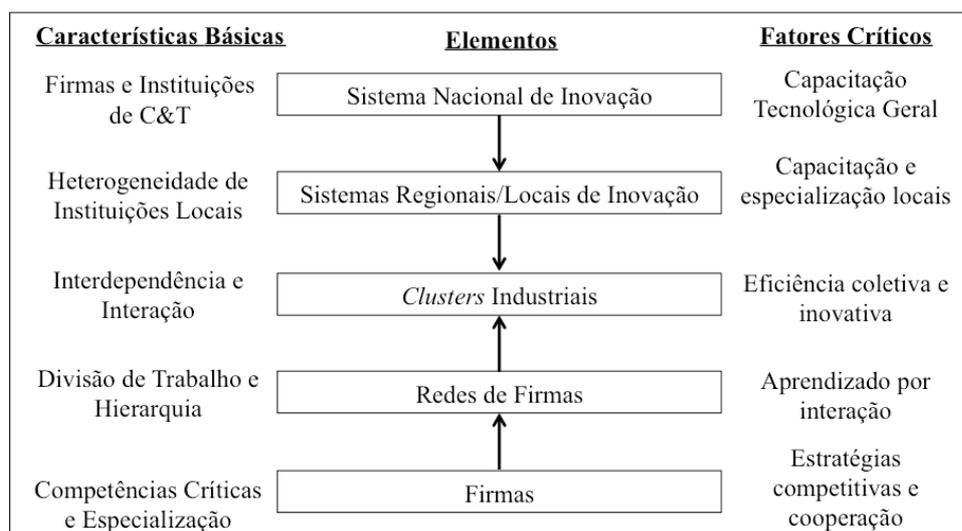
Essencialmente, os sistemas de inovação compreendem as redes interorganizacionais orientadas por vínculos sistemáticos que podem manifestar-se em caráter cooperativo ou não. As empresas participantes são formalmente independentes e suas interações com outras firmas dão origem a uma forma particular de coordenação das atividades econômicas.

Para Edquist (2006), os sistemas de inovação funcionam como uma função para performance ou resultado, que se utiliza do processo da inovação para o desenvolvimento, difusão e uso das inovações.

Diante disso, vários autores discutem a importância das empresas se posicionarem em um sistema de inovação. Porter (1986) fala que participação das empresas em sistemas de inovação pode gerar vantagem competitiva. Amato Neto (2009) recorre aos estudos de Alfred Marshal em 1952 e Brito em 2003 para enfatizar a questão das externalidades advindas dos sistemas de inovação. Por sua vez, Putnam (1993) e Coleman (1988) destacam o fator capital social nas relações e normas que moldam a qualidade e quantidade de interações sociais. Outros estudos, ainda revelam a vantagem do fortalecimento do capital humano e intelectual (JULIEN, 2010; LASTRES *et al.*, 2003; NAHAPIET; GHOSHAL, 1998).

No que se refere a interdependência e a diversidade de instituições nos sistemas de inovações, pode-se argumentar que os níveis nacional, regional e setorial, estão direcionados ao processo de desenvolvimento de *clusters*, conforme foi representado Tironi (2001) na Figura 09.

**Figura 09 – Interdependência e diversidade institucional.**



Fonte: Tironi (2001) apud Amato Neto (2009).

Para Malerba (2002; 2006), as dimensões regional e nacional do sistema de inovação representam um elemento importante a ser considerado na maioria das análises para os sistemas setoriais, pois na dinâmica de sistemas não há um único modelo capaz de ser utilizado. Em seu entendimento, quando se reduz a abrangência geográfica, aumentam as possibilidades de desenvolver políticas de competitividade e inovação que permitam atender as especificidades de cada localidade ou região.

O autor reconhece os sistemas setoriais de inovação e produção como constituídos por um conjunto de produtos e de agentes direta ou indiretamente relacionados ao mercado, entendendo que estes agentes podem ser indivíduos ou organizações em vários níveis de agregação, com processos específicos de aprendizado, competências, estruturas organizacionais, crenças, objetivos e comportamento por meio de processos de comunicação, trocas, cooperações, competições e comandos. Outro enfoque é que um sistema setorial possui uma base específica de conhecimentos, institucionalidades, tecnologias, insumos e demandas que se transforma a partir da co-evolução desses próprios elementos.

Resumidamente, um sistema de inovação tem que contribuir para a construção de ambientes sistematicamente competitivos – que se caracterizam pela articulação de seus níveis micro (Empresa/Consumidor), meso (Estrutura de Mercado/ Cadeias Produtivas), macro (Política Econômica e de C&T) e meta (Vocacional/ Local) –, condição sine qua non à sobrevivência, principalmente das MPEs, em regiões periféricas mas internacionalmente integradas.

De forma ampla, para entender esses sistemas nos seus diferentes níveis, muitos governos tem adotado abordagens como a *Hélice Triplíce* (Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff) ou o Diamante de Porter (Michael Porter). A primeira é baseada na perspectiva da Universidade como indutora das relações entre o governo e as empresas, com o propósito de produção de novos conhecimentos que gerem inovações e desenvolvimento econômico. A inovação é compreendida como resultante de um processo complexo e dinâmico de experiências nas relações entre ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento nas universidades, nas empresas e nos governos, em uma espiral de “transições sem fim”. No entanto, cabe salientar que a abordagem da *Hélice Triplíce* foi desenvolvida como um conceito *ex-post*, refletindo a realidade dos países desenvolvidos onde a inovação tem sido associada com setores baseados em atividades de P&D.

A segunda abordagem foi desenvolvida por Michael Porter em 1989, enfatiza os determinantes da vantagem competitiva nacional. Eles são agrupados em quatro categorias ou atributos, a saber: (1) condições de fatores (posicionamento do país ou da região em termos de

recursos como mão de obra especializada, disponibilidade de serviços profissionais especializados, infraestrutura de logística e de energia, etc.); (2) condições de demanda (natureza da demanda para os produtos ou serviços ofertados pelas empresas); (3) indústrias correlatas (atividades que complementam direta ou indiretamente as atividades da empresa analisada); (4) estratégia, estrutura e rivalidade das empresas (criação, organização e administração das organizações dentro do país).

Essas duas metáfora (*Hélice Triplíce* e Dimante de Porter) são úteis como moldura analítica para a compreensão dos processos de inovação e a proposição e implementação de políticas públicas, especialmente de ciência, tecnologia e inovação que visem ampliar e suportar a interação entre os atores.

Adicionalmente, os governos tem investidos nos programas voltados para as aglomerações produtivas, como por exemplo, as estratégias de Arranjos Produtivos Locais (APLs), que visam o fortalecimento de setores produtivos de uma microrregião. A ideia dos APLs vem justamente do aprimoramento das organizações frente ao mercado competitivo pelo aspecto espacial local e pela forma de governança híbrida (pública-privada) (CAMPOS, 2006).

## 2.3 Aglomerações Produtivas

A crise do modelo de desenvolvimento trouxe novas perspectivas para as MPEs, amparadas em um novo modelo de estruturas organizacionais mais flexíveis e dinâmicas. De acordo com Casarotto e Pires (2001), as micro e pequenas empresas, apesar de serem mais ágeis, possuem dificuldades ou maiores limitações para competirem isoladamente. Restam-lhes, dessa forma, praticamente duas opções: serem fornecedoras numa rede *topdown* ou participantes de uma rede flexível de pequenas empresas.

No primeira situação, a firma com menor porte torna-se fornecedora ou subfornecedora de uma empresa âncora, tornando-se altamente dependente e com pouca ou nenhuma flexibilidade ou poder de influência nos destinos da rede. A indústria do petróleo ou a indústria automobilística são exemplos típicos desse tipo de rede.

Já na rede flexível composta por pequenas empresas, a exemplo de economias altamente desenvolvidas como a região italiana da Emilia Romagna, as empresas associam-se

para a produção em larga escala de um mesmo produto ou para a produção de diferentes partes de um produto, que é comercializado, gerido tecnicamente por um consórcio. Este na verdade simula a gestão de uma grande empresa, contudo, muito mais flexível.

Essas redes flexíveis possuem ampla variedade de tipos e estruturas funcionais, decorrentes do segmento onde estão incluídos, dos produtos envolvidos e da profundidade do nível de cooperação entre elas. Estão inseridas em ambientes associativos mais amplos, que envolvem as entidades representativas da região, visando a seu desenvolvimento. São as aglomerações produtivas, nas quais, para cada escola ou linha teórica, assume diferentes nomenclaturas e definições (LIMA, 2006).

Porter (1999) as chama de *clusters*. Segundo ele, um *cluster* é um agrupamento geograficamente concentrado de empresas inter-relacionadas e instituições correlatas numa determinada área, vinculadas por elementos comuns e complementares.

No Brasil, as aglomerações produtivas vêm sendo explicadas em conceitos diferenciados. Os pesquisadores reunidos na Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (RedeSist) localizada no Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, também desenvolveram os conceitos de Arranjos Produtivos Locais e de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. Segundo eles:

- “Arranjos Produtivos Locais são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas e que apresentam vínculos e interdependência. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas – que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outras – e suas variadas formas de representação e associação. Incluem, também, diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento;
- Sistemas Produtivos e Inovativos Locais são aqueles arranjos produtivos cuja interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, possibilitando inovações de produtos, processos e formatos organizacionais, gerando maior competitividade empresarial e capacitação social” (LASTRES et al., 2002, p.13).

É importante ressaltar, que independentemente do conceito com que se trabalhe, há um consenso entre os autores relativo à existência de vantagens competitivas proporcionadas às empresas reunidas em redes e inseridas em aglomerações produtivas, pela interação entre os diferentes atores dispostos em uma determinada concentração geográfica.

Neste sentido, destaca-se a ênfase na criação de um ambiente favorável aos micro e pequenos negócios como propulsor maior do desenvolvimento. Implicando que esses

empreendimentos sejam parte integrante de um sistema, de uma rede real, viva, baseada em relações e comunicações, suportada por uma comunidade de valores e intenções.

Estes Sistemas econômicos locais, como instrumentos de uma rede ampla, permitem potencializar recursos que aumentam a velocidade de reação à inovação contínua, tais como: conhecimento, experimentação, relacionamento, sistemas logísticos e etc. Por este motivo, é importante entender como formam estas redes e as suas dimensões, conforme será apresentado na próxima seção.

### **2.3.1 A Formação das Redes de Empresas**

As redes são estruturas não-lineares, descentralizadas, flexíveis, dinâmicas, sem limites definidos e auto-organizável, que pode estabelecer diversas relações e integrações. Em uma perspectiva social, a dinâmica está relacionada às pessoas, sendo elas autônomas, unindo ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados. Já numa perspectiva, pós-materialista, essa dinâmica já está relacionada a um conjunto heterogêneo de elementos – animados e inanimados, naturais ou sociais – que se relacionam de modo diverso, durante um período de tempo suficientemente longo, e que são responsáveis pela transformação ou consolidação dos laços por eles conformados. E há mais perspectivas que vão entender redes de maneiras diversas (TOMAÉL *et al.* 2005).

Numa perspectiva da escolha racional, por exemplo, muito discutida nos estudos organizacionais inclusive, os indivíduos formariam as redes conforme suas preferências exógenas e que se manteriam constantes durante o desenvolvimento dessa rede. Os estruturalistas, por outro lado, diriam que essa constância do comportamento do indivíduo não existiria pois toda ação humana é afetada por estruturas sociais explicitamente definidas, ou seja, as redes existiriam antes mesmo das preferências das pessoas pela escolha de uma ou outra rede. E assim seguiria a discussões, além dos limites desse estudo trazendo perspectivas diferentes de entendimentos do que é uma rede, o que até certo ponto tem gerado uma polissemia ao termo.

Mas, de modo geral, percebe-se um elemento chave na maioria das discussões. A ideia de entrelaçamento de relações, atores, práticas e ações acabam sendo evidenciadas em todas elas e que dá sua dimensão de momento, presente e real. As redes, assim, se apresentam como ligações entre atores, interrelacionadas de múltiplas formas, indo além da simples troca de informações e se estendendo à integração, composição, cooperação e outras formas imagináveis e aceitáveis para pessoas, objetos, e outros componentes, materiais ou não, que integram e interagem em uma gama diversa de associações e permite sua visualização e identificação.

No cenário de negócios, as redes se alinham com a preocupação das empresas em ganhar flexibilidade, aperfeiçoar sua capacitação gerencial e tecnológica, sustentar o acesso ao mercado e estar em sintonia com as mudanças globais (JULIEN, 2010). Uma das mais notáveis características dessas mudanças é a crescente importância das redes nas relações interfirmas e interinstitucionais. De fato, diferentemente do passado – quando as estratégias gerenciais, bem como as políticas governamentais, estavam focadas em nível da empresa ou do setor – hoje, devido à enorme pressão que vêm sofrendo para responder rapidamente ao mercado, as empresas já não podem agir isoladamente (AMATO NETO, 2008; TÁLAMO, 2008).

É nesse cenário de incertezas que as organizações vêm se mobilizando na busca de programas de desintegração vertical, horizontalização, focalização, parcerias e terceirização (AMATO NETO, 2008), que impulsionaram a criação de várias modalidades de redes empresariais, tais como: Alianças Estratégicas, Arranjos Produtivos Locais, Cadeias Globais de *Commodities* ou Manufatura, Condomínio Industrial, diversas modalidades de Consórcios, Empresa Estendida, Empresa Virtual, Franquia,  *Holding*,  *Joint Venture*,  *Outsourcing*, subcontratação e as unidades virtuais de negócios (TÁLAMO, 2008).

As redes, portanto, respondem a uma necessidade crucial, a de diminuir a incerteza e a ambiguidade diante das decisões a tomar. Podem ser baseadas em contratos mais ou menos formais ou mais ou menos de longo prazo, ou simplesmente na confiança, lealdade e reciprocidade entre os parceiros. As redes favorecem a circulação sistemática de informações ricas em um território, o que aumentam as chances da criação de inovações (JULIEN, 2010).

Contudo, é oportuno salientar que trata-se de um campo de estudos dinâmico e em rápida evolução (SOUZA; QUANDT, 2008). Os principais estudos realizados sobre as análise da redes sociais tem despertado interesses para a abordagem de fenômenos políticos, sociais e econômicos, com destaque para novas possibilidades metodológicas.

Consensualmente, grande parte dos estudos realizados sobre redes asseveram que uma inovação no método seria a análise do aspecto relacional das empresas pesquisadas (WASSERMAN; FAUST, 1994). O principal foco é o mapeamento dos conteúdos e propriedades inerentes à interação entre unidades independentes. Assim, pode-se identificar, por exemplo, traços ou alteração nos padrões das relações em determinada rede. Neste sentido, os estudos sobre redes, possibilitam que a qualidade das interações sejam apreendidas, permitindo a análise (quantitativa/qualitativa) a partir da visualização dessas relações (SOUZA; QUANDT, 2008).

Acredita-se, portanto, que as pesquisas por meio de redes oferecem possibilidades de analisar organizações como complexas e instáveis, sem assumir como certo a existência de fronteiras claras, permitindo focar no constante processo de organizar. Ao invés de considerar os supostos padrões formais e estruturais que caracterizam os sistemas sociais e técnicos, as redes, a partir do seu potencial transformativo, permite conhecer padrões diversos que envolvem simultaneamente sociedade, organizações, agentes e tecnologias. As organizações, por exemplo, são processos estáveis unicamente momentâneos, sendo a análise de redes útil para perceber como os padrões são gerados e como efeitos organizacionais ocorrem. Ademais, acredita-se que as redes também desempenham o papel de canal para o processo de inovação.

### **2.3.2 As redes como canais da inovação**

Alguns estudos avaliam o processo de propagação de inovações, por meio dos mecanismos de difusão, como, por exemplo, os trabalhos seminais de Rogers (1983), que constitui agentes inovadores que rompem as barreiras iniciais para o uso da tecnologia, e de Bass (1969), que usa definições de contágio ou disseminação de doenças, no contexto das redes. Mais a frente, Goldenberg *et al.* (2001) estudaram a difusão do uso de produtos pelo marketing boca a boca, analisando indivíduos que influenciam a decisão de outros indivíduos (KIMURA *et al.*, 2011).

É neste ambiente onde ocorrem interações entre indivíduos e/ou empresas que se torna relevante o debate sobre rede social. Segundo Kimura *et al.* (2011), o processo de decisão individual sobre o uso de uma tecnologia pode depender de estímulos do grupo. Desta forma, a difusão de inovações pode decorrer das opiniões e interações dos membros de uma população, que, por sua vez, dependem das conexões entre elementos em uma rede social.

Para Mizruchi (2006), a análise de redes possui fundamentos diversos, como, por exemplo, nos estudos de Moreno (1934) sobre psiquiatria, nas pesquisas de antropólogos como Mitchell (1969) e Bott (1957), ou nas bases estruturalistas de Lévi-Strauss (1969) como destacado por Berkowitz (1982). Num olhar mais econômico, Brass (1984) afirma que as redes sociais estão associadas com interações que afetam o acesso a recursos. Para Collier (1998), as redes sociais consideram um capital social que gera conhecimento sobre o

comportamento de indivíduos, conhecimento do mercado e benefícios da ação conjunta de agentes (KIMURA *et al.*, 2011).

Consensualmente, os principais estudos compreendem as redes sociais a partir das conexões existentes entre os indivíduos de uma sociedade ou grupo. Segundo Granovetter (1973), estas interações podem ser provenientes de ligações fracas e fortes, cuja definição baseia-se em uma combinação de quantidade de tempo, intensidade emocional, intimidade e serviços recíprocos entre os indivíduos. De modo geral, uma ligação forte significa que os indivíduos são “amigos próximos”, enquanto num vínculo fraco eles são meros “conhecidos” (GRANOVETTER, 1973). As ligações fracas podem ter forte influência na dinâmica do grupo, com destaque para as inovações. Enquanto os vínculos fortes podem facilitar rapidamente o acesso de pessoas às informações redundantes que circulam no grupo de amigos, os vínculos fracos proporcionam aos indivíduos acesso a informação e recursos novos, disponíveis fora de seu círculo social (KIMURA *et al.*, 2011).

A densidade de uma rede ajuda na formação de uma identidade comum (PORTES; SENSENBRENNER, 1993), fomentando trocas de experiências e ações conjuntas que são consequências de relações de confiança mútua (COLEMAN, 1988). Ao estabelecerem conexões, os indivíduos diminuem a centralização da rede e aumentam o volume de informações e/ou recursos, aumentando a capacidade de ação criativa e diminuindo falhas estruturais nas organizações (REAGANS; ZUCKERMAN, 2001; ANCONA; CALDWELL, 1992). Borgatti (2003), por sua vez, elenca diversas áreas de aplicação dos estudos das redes sociais, tais como: empreendedorismo, liderança, gestão do conhecimento, maximização de lucro, colaboração entre agentes e, em particular, mecanismos de inovação (KIMURA *et al.*, 2011).

Para Owen-Smith e Powell (2008), as redes são também essenciais para os campos institucionais em pelo menos dois sentidos: são um sistema circulatório e um mecanismo para fazer sentido. As redes condicionam a formação de relacionamentos e ajudam a estabelecer as suas consequências. Mas é apenas contra o pano de fundo de campos particulares que as racionalidades e estratégias de ação estão sensíveis. Os aspectos relacionais dos campos são os fios que tecem em conjunto o distinto significado do termo.

Os estudos de Owen-Smith e Powell (2008) revelaram ainda que as práticas e formas institucionais emergem das redes, da mesma forma em que as categorias institucionalizadas e convenções podem moldar a estrutura e os efeitos das redes. Ressalta-se do estudo destes autores a importância dos aspectos relacionais, por muito, subteorizados nas lógicas de ambos os campos.

Na teoria de redes, Owen-Smith e Powell (2008) enfatizam a importante característica institucional do ‘*embeddedness*’ e do capital social. Neste sentido, revelam as redes como portadores de efeitos institucionais, ao mesmo tempo em que são marcadas por categorias institucionais.

Outros estudos analisam as características de abertura e porosidade das redes e argumentam que o limite da rede não é físico, tampouco apenas o formal, mas um limite de expectativas, de confiança e lealdade, o qual é permanentemente cultivado e renegociado pela rede de relações (CAPRA, 2008; DUARTE, *et al.*, 2008 ).

Diante do exposto, ao considerar as redes de empresas para a análise do processo da inovação, Pavitt (2006) afirma que existem dificuldades para generalizar a inovação diante de sua natureza contingente, o que conduz à necessidade de novas abordagens teórico-metodológicas que deem conta de compreender a dinâmica do processo da inovação das empresas atuando em rede.

### **2.3.3 As Dimensões das Redes de Empresas**

Existem diferentes abordagens epistemológicas utilizadas para analisar as causas, consequências e fatores condicionantes das redes. A primeira, é a corrente técnico-econômica, que referencia a busca pela competitividade através da acumulação de recursos produtivos, aglomeração de competitividade e de minimização de custos. A segunda, é a abordagem fenomenológica, que segue um direcionamento menos econômico e mais sociológico e político para explicar as redes interorganizacionais. Nesta, destacam-se os aspectos institucionais e culturais que permitem estabelecer laços de confiança, interação social, identidade e objetivos comuns (TIGRE, 2006). O Quadro 09 nomeia essas duas abordagens epistemológicas quanto aos principais autores e aplicação nas redes.

**Quadro 09 – Abordagens de estudos sobre redes.**

Abordagem		Teórico	Aplicação nas redes
Abordagem Técnico-econômica	Teoria dos custos de transação.	Williamson (1979)	Redes como um forma de reduzir custos.
	Teoria da dependência de Recursos.	Penrose (1959)	Redes para obtenção e gestão de recursos tangíveis e intangíveis, considerando seu potencial de cooperação para a complementação de recursos e aprendizagem.
Abordagem Fenomenológica		Piori e Sabel (1984)	Considera como importante os aspectos institucionais e culturais que permitem estabelecer laços de confiança, interação social, identidade e objetivos comuns.

Fonte: Adaptado de Tigre (2006).

Quanto às metodologias existentes para a análise de redes, do ponto de vista formal, existem basicamente três direcionamentos teóricos para os estudos baseados nas redes sociais: a) a teoria dos grafos; b) a teoria estatística/ probabilística; e c) os modelos algébricos. O principal é a teoria dos grafos, que privilegia uma análise descritiva/qualitativa de dados. E os demais (b e c), probabilísticos, são mais utilizados para teste de hipóteses e análise de redes multirelacionais (SOUZA; QUANDT, 2008).

No estudo seminal de Wasserman e Faust (1994), diz que “a teoria dos grafos foi um método descritivo desenvolvido principalmente entre os anos de 1950 e 1960, baseado na visão de rede como um conjunto de pontos ou nós (*nodes*) unidos por elos (*ties*). Nós e elos compõem um conjunto (*set*) de atores”. No entanto, muitos conceitos e terminologias utilizados em análise de redes sociais carece, ainda, de maior precisão, face à novidade desse campo de estudo e sua origem multidisciplinar.

Os estudos em Administração tem demonstrado crescente interesse pelas metodologias de redes. Gestores e acadêmicos passaram a notar que o funcionamento das organizações vai muito além do que é ditado por relações formais, como hierarquias e contratos. E mais recentemente, a administração vem utilizando a metodologia de redes para explicar uma série de fenômenos caracterizados por trocas intensivas de informação e conhecimento entre pessoas. Segundo Souza e Quandt (2008), os movimentos constantes dos mercados e a necessidade de inovação nos negócios são fatores chaves da emergência e visibilidade que as redes sociais têm alcançado.

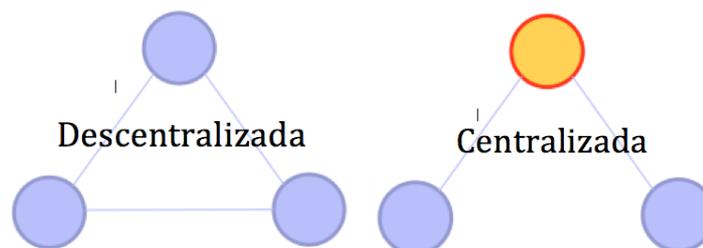
Com o passar dos tempos, com a noção de entrelaçamento, malha e estrutura reticulada, a palavra rede foi ganhando novos significados, passando a ser empregada em diferentes situações. Segundo Duarte e Quandt (2008), a rede é um padrão não-material de

relações. São ligações interpessoais entrelaçadas de múltiplas formas, podendo ir além da simples troca de informação e se estender a colaboração e à ação conjunta, tornando-se, finalmente, cooperação (JULIEN, 2010). A rede também pode ser definida como um conjunto de nós interconectados, partindo do conceito de que nó é o ponto no qual uma curva se entrecorta (CASTELLS, 2000).

Assim, seguindo os fundamentos da SNA (*Social Network Analysis*), pode-se afirmar que as principais características das redes sociais são seus graus de formalidade, densidade e centralidade. A formalidade, diz respeito à existência de regras e procedimentos padronizados para interações. A densidade e a centralidade, estão relacionados, respectivamente, à proporção de elos existentes com base no total de elos possíveis e ao grau de centralização geral da estrutura da rede (SOUZA; QUANDT, 2008).

Na rede descentralizada todos os membros possuem graus semelhantes de conectividade, ou seja, os agentes estão em posições equivalentes – cada agente está interagindo com os dois outros. Na rede centralizada, por sua vez, existe um agente considerado mais central, pois apresenta uma quantidade maior de relacionamentos com um número maior de outros agentes da rede (Figura 10). Neste caso, o agente central extrai benefícios de qualquer situação em que os dois outros procurem se comunicar – ocupando um posição de corretagem entre os dois outros agentes (MIZRUCHI, 2006).

**Figura 10 – O Grau de centralidade das redes.**



Fonte: Adaptado de Mizruchi (2006).

O conceito de centralidade tem destaque nos estudos de rede, entretanto, essa abordagem ainda carece de aprofundamentos que permitam conhecer: quais as características do posicionamento do indivíduo na rede? O que levou esse indivíduo a escolher esse posicionamento? Que influência um indivíduo pode ter sobre o outro? E quais os impactos dessa escolha/ posicionamento?

De modo geral, a análise de redes permite: formalizar conceitos, avaliar modelos ou teorias e analisar estatisticamente sistemas multirelacionais. Contudo, frente à necessidade de

um recorte analítico mais preciso, é necessário definir e conhecer a estrutura que parametrizará a rede pretendida para análise.

### **2.3.3.1 Dimensão Estrutural da Rede**

A princípio, quando se busca analisar a estrutura de redes, na abordagem econômica, é possível diferenciar duas correntes distintas. A primeira, ressalta o caráter instrumental do conceito de rede para a compreensão da dinâmica de comportamento dos diferentes mercados. Neste caso, é dada ênfase as "externalidades da rede", ou seja, a existência de efeitos diretos e indiretos da interdependência entre as decisões de agentes que neles atuam (BRITTO, 2008). Em contraste a esta abordagem, outro tipo de análise discute o ponto de vista da composição de um tipo específico de organização, com competência de coordenar a realização de atividades econômicas, neste caso, a ênfase recai na caracterização das estruturas em rede como um objeto específico de investigação.

"Essas estruturas estariam ligadas a determinados elementos básicos constituintes, bem como mecanismos responsáveis pela geração de estímulos endógenos indutores de processos adaptativos face a evolução do ambiente" (BRITTO, 2008, p.101).

Nomeadamente, quatro elementos morfológicos genéricos – nódulos, ligações, posições e fluxos – podem ser ressaltados como partes constituintes das estruturas em rede. Os nódulos representam as empresas ou atividades; as ligações, os relacionamentos (laços) entre empresas; as posições refletem as estruturas de divisão de trabalho; e os fluxos, os transportes de bens (tangíveis) e de informações (intangíveis).

Ao analisar as empresas ou atividades (nódulos), verifica-se, por exemplo, um comportamento peculiar das firmas ao se estruturarem em forma de redes de cooperação, pois estabelecem, segundo Tálamo (2008), agrupamentos baseados na hierarquia, na qual prevalece a forma de governança entre os integrantes, ou na formalização, classificadas conforme a ocorrência de instrumentos legais de regulação.

Quanto ao grau de hierarquia, Storper e Harrison (1991) classificam as redes estabelecidas em quatro formas básicas. Por sua vez, Fusco (2005) estabelece cinco formas de organização baseadas no grau de formalização legal estabelecido entre os integrantes, conforme segue no Quadro 10.

**Quadro 10 - Classificação das redes segundo o grau de hierarquia.**

<b>Storper e Harrison (1991)</b>	
Redes Simétricas ou Flexíveis	igualitárias na relação entre os integrantes, sem qualquer espécie de hierarquia entre eles.
Redes Levemente Assimétricas com Coordenação	apresentam leve grau de hierarquia devido à relativa influência da empresa coordenadora, porém limitada e não determinante da sobrevivência das empresas participantes do sistema.
Redes Assimétricas com Empresa Líder	apresentam forte assimetria hierárquica entre a empresa líder e os integrantes, cuja sobrevivência condiciona-se à estratégia da líder.
Redes Hierárquicas	estruturadas por meio da plena formalidade entre a empresa líder e as demais integrantes.
<b>Fusco (2005)</b>	
Redes Sociais Simétricas	não há instrumentos legais, tal como um contrato, que vincule os integrantes; um integrante tem liberdade para aderir ou desligar-se da rede a qualquer momento. Todos têm o mesmo poder decisório, formando um agrupamento de caráter social.
Redes Sociais Assimétricas	os integrantes regulam sua parceria por meio de contratos de troca de bens e serviços, mas ainda há a liberdade de um integrante aderir ou desligar-se da rede a qualquer momento.
Redes Burocráticas Simétricas	são reguladas por contratos formais com cláusulas que estabelecem relações, direitos, obrigações, formalização de trocas e acordos e a proteção dos direitos individuais.
Redes Burocráticas Assimétricas	há instrumentos legais voltados ao alinhamento estratégico dos integrantes aos interesses do agente gestor, com estabelecimento de direitos, transferência de conhecimento e padronização de serviços e informações entre os integrantes.
Redes Proprietárias Simétricas	as empresas integrantes estabelecem uma nova empresa como forma de equilíbrio de conhecimentos e capitais. Os acordos e direitos à propriedade dos integrantes são estabelecidos por contratos formais e cláusulas específicas.
Redes Proprietárias Assimétricas	neste caso há o aspecto “risco” envolvido, adicionalmente às características presentes nas redes Proprietárias Simétricas. Neste tipo de agrupamento, há um investidor e a empresa como parceiros de risco.

Fonte: Adaptado de Tálamo (2008).

Inerentes a composição hierárquica da rede, existem também as discussões sobre as relações que conectam essas redes. Ou seja, é possível também aprofundar a análise da configuração das redes, através da determinação da natureza dos laços entre seus nódulos constituintes.

Nas redes, o laço relacional também denominado simplesmente de laço ou ligação é responsável por estabelecer a conexão entre pares de atores. Uma relação em uma rede define o conjunto de laços estabelecidos pelo mesmo critério de relacionamento do referido conjunto de atores. As ligações/laços têm propriedades importantes que devem ser consideradas na pesquisa, e que condicionam os métodos de análise disponíveis. Segundo Valentim (2008), essas ligações caracterizam quatro formas: 1) Direcionais – quando há um ator como transmissor e outro como receptor; 2) Não-direcionais - quando não há um único ator como

transmissor e outro como receptor; 3) Simétrico – quando as ligações são bidirecionais; e 4) Assimétrico – quando as ligações são unidirecional.

Para Granovetter (1973), as empresas são compostas por vários tipos de laços, tais como laços de trabalho e laços de amizade. Estas podem se diferenciar ainda quanto à intensidade dos seus laços e quanto ao conteúdo dos laços. Quanto à intensidade, os laços podem ser fortes ou fracos. Quanto ao conteúdo, podem-se aludir: recursos, informações e afeição.

Este mesmo autor no seu estudo chamado de “*The strength of Weak Ties*” (1973), defende a importância do laço fraco, pois nas ligações fracas conseguem-se atravessar maior distância social e difundir as informações mais rapidamente e com menor redundância do que as ligações fortes. Neste sentido, com relação às inovações, Granovetter (1973) argumenta que agentes com várias ligações fracas estão mais bem posicionados na rede para difundir uma inovação. Ou seja, se esta for percebida como ‘boa’ ou considerada como ‘vantagem’, provavelmente será difundida rapidamente pelos diversos agentes da rede, num típico processo de isomorfismo mimético, caso contrário, a probabilidade dela subsistir é muito pequena. Portanto, as ligações fracas podem ser tidas como estimuladoras da inovação, pois trazem informações novas e não redundantes às redes, embora não sejam muito ricas em detalhes.

De acordo com Tálamo e Carvalho (2010), a maior ou menor intensidade dos laços fracos, o balanceamento adequado na intensidade dos laços fortes e a identificação dos laços ausentes irão definir os fatores de sucesso ou insucesso de uma rede social. Portanto, a qualidade desses laços é fundamental ao alcance de informações estratégicas, possibilitando aprendizado, vantagens competitivas e potencialização das redes nas quais os integrantes estão imersos.

Borgatti e Croos (2003) instituem uma classificação aditiva aos laços de conexão, de acordo com a sua natureza, denominando-os (Quadro 11):

**Quadro 11 - Classificação dos laços conforme sua natureza.**

Associativistas	os integrantes participam de eventos comuns, tais como seminários, congressos, convenções, associações, etc.;
Biológicos	em que prevalecem graus de parentesco, como entre pai e filho;
Formais	estabelecidos por uma hierarquia empresarial ou social mais rígida;
Individuais	em que predomina a amizade entre os atores;
Interativos	resultantes da aproximação voluntária dos integrantes, motivada por interesses comuns e convergentes;
Transacionais	responsáveis pelas transferências de bens ou recursos materiais;
Transferenciais	responsáveis pelas transferências de bens intangíveis, tais como serviços ou informações.

Fonte: Adaptado de Tálamo e Carvalho (2010) e Borgatti e Croos (2003).

Afora essas discussões, sobre a importância das ligações (laços) na estrutura das redes, destacam-se também o posicionamento dos atores no interior destas redes, visto que estão associados a uma determinada “divisão de trabalho” que conecta agentes e atividades, visando atingir objetivos (BRITTO, 2008).

A concretização dessa divisão de trabalho é um efeito natural da diversidade de competências necessárias à produção de determinado bem ou à geração de determinada inovação, compreendendo o intercâmbio de capacidades organizacionais e operacionais dos atores, assim como a compatibilização-integração das tecnologias reunidas nas diferentes fases das cadeias produtivas e em diferentes etapas do processo inovador (TÁLAMO; CARVALHO, 2010; BRITTO, 2008).

Neste sentido, elementos como ferramentas de gestão, organização da rotina de trabalho, infraestrutura estabelecida entre os integrantes e os recursos de apoio à gestão, destacam-se como exemplos constituintes dessa divisão de trabalho.

Entretanto, segundo BRITTO (2008, p.107), “a mera descrição das ligações entre os nódulos é insuficiente, tornando-se necessário, identificar a natureza específica dos fluxos que circulam pelos canais de ligações das redes”. Sendo assim, é possível também correlacionar a estrutura de uma rede à determinados fluxos, que circulam através das ligações entre os nódulos. Esses fluxos são caracterizados, principalmente, pela troca de informações e transações realizadas no interior das redes.

A análise dos fluxos de redes empresariais não é uma tarefa fácil, dada a complexidade desses arranjos. Mas, a sua viabilidade pode ser possível a partir da identificação dos diferentes tipos de fluxos presentes nas redes. Existem os fluxos tangíveis – baseados em transações recorrentes estabelecidas entre os agentes, através das quais são

transferidos insumos e produtos. E os fluxos intangíveis – ou fluxos informacionais que conectam os diversos atores integrados às redes.

Diante do exposto, quanto à conformação externa da rede observa-se uma sequência lógica que pode auxiliar na configuração adequada para cada estudo, conforme Quadro 12.

**Quadro 12 – Estrutura genérica para conformação de redes.**

Elemento	Característica	Etapas	Exemplo
1. Nós (nódulos)	Empresas, pessoas ou atividades.	1ª Etapa: Identificar os nós a serem analisados, de acordo com os objetivos da pesquisa.	Redes interpessoais em um firma.
2. Laços (ligações)	Interações entre empresas ou pessoas.	2ª Etapa: Identificar as principais características dos laços entre os nós.	Interações das pessoas na busca por informações.
3. Posição	Estrutura de divisão do Trabalho.	3ª Etapa: Analisar a centralidade dos nós e a estrutura de divisão do Trabalho.	Nível de interações. Pessoas com mais e/ou menos interações na rede.
4. Fluxos	Transações e transferências de bens tangíveis e intangíveis.	4ª Etapa: Mapear todos os fluxos tangíveis e intangíveis.	Tipos de transações e/ou transferências realizadas (ex: informações sobre determinada atividade da empresa).

Fonte: Elaboração Própria.

Esses elementos morfológicos são propostos como instrumental simplificado para estudos de redes. Contudo, o recorte analítico da rede de firmas requer não apenas a identificação desses elementos no contexto abordado, mas também das interconexões que se estabelecem internamente entre eles, o que requer um esforço de sistematização de dupla direção (BRITTO, 2008). Assim, torna-se relevante a verificação interna da rede: seus processos de aprendizagem, a postura de cooperação entre os atores, as relações de confiança e as inovações.

### 2.3.3.2 Dimensão Relacional da Rede

Essencialmente, as redes de empresas são agrupamentos de firmas que se identificam em seus interesses fundamentais. Os laços constituídos entre os participantes unem seus interesses individuais, formando uma vinculação social de cooperação fundamentada na troca de conhecimentos. As empresas e pessoas, ao se agruparem sob a orientação de normas e

condutas sociais, objetivando o benefício comum, estabelecem uma organização social, gerando o capital social da rede de cooperação entre empresas. Conforme Malafaia *et al.* (2007), a ocorrência desse capital social estimula o surgimento de relações de confiança e colaboração, induzindo a um ambiente de estímulo ao desenvolvimento conjunto e coletividade (TÁLAMO; CARVALHO, 2010).

Diante do exposto, serão abordados a seguir três temas distintos, porém complementares para o entendimento da dinâmica constituinte das redes de firmas, são eles: informação e conhecimento, postura de cooperação dos agentes e capital social. No primeiro, serão analisados aspectos relacionados à aprendizagem; o segundo analisará as relações de confiança e a postura de cooperação dos atores; e por fim, não menos importante, o capital social analisado como elemento integrador, desintegrador e/ou diferenciador.

#### 2.3.3.2.1 Fluxo de informação e conhecimento

O espaço em que as redes sociais se constituem e se proliferam são inerentes à informação e ao conhecimento, uma vez que são eles que movimentam as redes (TOMAÉL *et al.*, 2005).

Desta forma, na medida em que a informação e o conhecimento configuram-se recursos essenciais para sobrevivência das redes e competitividade das empresas, estes também se tornaram relevantes à conjunção e à sinergia de uma série de inovações sociais, institucionais, tecnológicas, organizacionais, econômicas e políticas, a partir das quais a informação e o conhecimento passaram a desempenhar um novo e estratégico papel. Tais inovações constituem-se em elementos de ruptura (para alguns), ou de forte diferenciação (para outros), em relação ao padrão precedente, ainda que resultantes, em grande medida, de tendências e vetores que não são propriamente novos ou recentes (CASSIOLATO, *et al.*, 2008).

De fato, a informação e o conhecimento são essenciais à sustentabilidade das redes. E a partir da crescente utilização destes recursos, observam-se novas práticas de produção, comercialização e consumo de bens e serviços, cooperação e competição entre os agentes, assim como de movimentação e de valorização do capital (tangível e intangível). Estas práticas sustentam-se, por sua vez, em novos saberes e competências, em novos aparatos e instrumentais tecnológicos, tanto como em novas formas de inovar e de organizar o processo produtivo, convertendo-se assim em uma nova economia ou um novo padrão técnico-

econômico. O desenvolvimento, a difusão e a convergência das tecnologias da informação e comunicação são vistos como centrais na conformação dessa nova dinâmica técnico-econômica.

Diante dos novos aparatos tecnológicos, em que se apoiam as organizações para disseminação das informações e do conhecimento, também estão sendo geradas e difundidas as inovações de todos os tipos. Novos produtos, processos e insumos. Novos mercados: segmentos que nascem respondendo ao lançamento de novos produtos ou espaços regionais que se abrem ao exterior. Todas estas mudanças refletem a introdução de novos procedimentos e o afastamento daqueles até então dominantes.

A combinação dos conhecimentos adquiridos com a pesquisa e desenvolvimento e as mudanças provenientes do mercado podem conduzir à inovação de produtos e processos e à mudança na base tecnológica e organizacional das empresas, de forma radical ou incremental (LEMOS, 1999).

Sendo assim, considera-se a criação e difusão de inovações um fenômeno baseado nas relações e na interação das organizações em rede. E o seu processo de aprendizagem, influenciado pela problemática das empresas, da economia e das sociedades locais, pela capacidade inovadora das empresas e da cultura criativa e produtiva local, bem como pela história econômica e tecnológica do entorno.

Compreende-se, portanto, que o contexto amplia as possibilidades das empresas dinamizarem seus conhecimentos. Todavia, o processo interativo de busca, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, processos e técnicas, além de não obedecer a um padrão regular, quando inserido num espaço de incertezas onde a relação de confiança depende das interações presentes num determinado território, pode criar barreiras para o desenvolvimento, em face das especificidades concernentes aos espaços geográficos e institucionais. Caso ocorra o inverso, estas interações podem criar possibilidades únicas para o desenvolvimento de competências dos agentes locais mediante os processos de aprendizagem.

Para tanto, as empresas necessitam de integração, com vínculos estreitos e permanentes, envolvendo a participação dos diversos atores locais: associações, empresas, comunidade e governo. Neste sentido, as redes de empresas podem criar possibilidades efetivas para as interações e desenvolvimento de competências dos agentes no processo de aprendizagem.

Esta dinâmica das redes amplia a concepção de desenvolvimento para aspectos que vão além de questões setoriais e da cadeia produtiva, uma vez que privilegia as categorias de interação de aprendizagem, levando à introdução de inovações.

Diante da importância conhecimento para o desenvolvimento das organizações, vale destacar alguns dos enfoques debatidos na literatura (HARGADON; FANELLI, 2002; CHUÁ, 2002). Nas discussões sobre o tema, podem-se encontrar, pelo menos, duas pontos básicos de compreensão sobre o significado de Conhecimento Organizacional: i) conceituando-o como “coisas conhecidas”, inerentes às pessoas, produtos, serviços e nas formas de fazer as coisas das organizações e ii) definindo-o como um estoque, um potencial ou uma “base” disponível para as organizações (PROBST *et al.*, 2002). Nesta concepção, Davenport e Prusak (1998) descrevem o termo como um mercado de conhecimento, que possui ofertas, demandas, preço, transações e variações do estoque ao longo do tempo.

Toda essa discussão, sobre o conceito do Conhecimento nas organizações, não é recente, porém está a modelar-se à medida que as empresas conquistam experiência em relação à referida prática gerencial e contribuam com a atualização das teorias que abordam a aprendizagem organizacional (SHINYASHIKI *et al.*, 2003). As abordagens tradicionais relacionavam-se apenas à reaplicação do conhecimento, uma modelagem de acordo com a realidade vivenciada, porém não dizia respeito à criação deste primeiro.

Uma constatação adicional sobre Conhecimento Organizacional refere-se às dimensões do conhecimento, que afirmam serem divididas em conhecimento *tácito* e conhecimento *explícito*. O conhecimento explícito é aquele codificado, registrado em manuais e relatórios, acessível e identificado facilmente por todos os que formam a organização. Já o conhecimento tácito corresponde ao que se encontra internalizado na mente das pessoas, ou seja, suas experiências, seus conhecimentos sobre algo, características pessoais a respeito de sua aprendizagem também no ambiente de trabalho, que, não raro, encontram-se inacessíveis e/ ou implícitas. É de considerável importância que as empresas identifiquem as condições, para que se consiga tornar tais características algo palpável à organização, isso através de práticas de trabalho interpessoal, como equipes, diálogos, dentre outros (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; MARINS, 2006).

Neste sentido, quanto à transmissão do conhecimento, Nonaka e Takeuchi (1997) consideram a ocorrência da interação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito (espiral do conhecimento), como resultantes em: socialização, externalização, combinação e internalização. A *socialização* corresponde à conversão de conhecimento tácito em conhecimento tácito, ou seja, ao compartilhamento de experiências de modo que quem as

recebe passa a organizá-las em sua própria mente a fim de melhor compreender o que foi transmitido, um exemplo pode ser dado através das realizações de *brainstorming*. A *externalização* relaciona-se à conversão de conhecimento tácito em conhecimento explícito, ou seja, quando se consegue extrair o que está na mente das pessoas e tornar acessível às demais. A *combinação* corresponde à conversão de conhecimento explícito em conhecimento explícito, como o que ocorre nos registros da empresa. Por fim, a *internalização*, que se relaciona à aglutinação do conhecimento explícito e seu processamento em conhecimento tácito, ou seja, o aprender através da prática, gerando uma construção sistêmica do conhecimento individual.

Todavia, atualmente, as organizações enfrentam um desafio frequente que é o de identificar a melhor maneira de garantir um ambiente organizacional no qual a criação e transferência do conhecimento sejam possíveis e, de fato, venham a ocorrer.

Gerenciar esse saber que permeia a organização é algo que tem despertado interesse no meio acadêmico nos últimos anos. Provavelmente, tal busca pode ser justificada pelos resultados positivos alcançados pelas organizações que realizam tal ação e a comprovação através destas de que a gestão do conhecimento maximiza a organização. No entanto, é necessário ressaltar que a utilidade para a empresa existirá apenas quando tal gestão vir a converter-se em desempenho (ALMEIDA; FARINA, 2006).

Neste sentido, é relevante entender como as organizações utilizam as informações e o conhecimento. Considerando que as pessoas são inerentes aos processos informacionais, Choo (1998) ressalta três formas de utilização da informação pelas organizações (Quadro 13).

### **Quadro 13 – Formas de utilização da informação nas organizações.**

1) <i>Sense making</i>	A informação é coletada do ambiente e interpretada para a construção de significados, procurando sua retenção.
2) <i>Knowledge creating</i>	Cria novos conhecimentos por meio de sua conversão (tácito para explícito) e do compartilhamento da informação, procurando a inovação.
3) <i>Decison making</i>	Procura e analisa informações para a tomada de decisões.

Fonte: Adaptado de Choo (1998).

A proposição de Choo (1998) corrobora com os outros estudos. Quanto a criação com conhecimento (*Knowledge creating*) observa-se uma relação com o espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997), que aborda o processo de conversão do conhecimento (socialização, externalização, combinação e internalização). E com relação ao processo de decisão existe uma aproximação do que Davenport e Prusak (1998) chamaram de 4C's:

Comparação – de que forma as informações relativas a essa situação se comparam com outras situações conhecidas? Consequências – que implicações essas informações trazem para as decisões e tomadas de ação? Conexões – quais as relações desse novo conhecimento com o conhecimento já acumulado? Conversação – o que as outras pensam dessa informação?

Todas essas proposições teóricas e suas relações são importantes na medida em que possam simplificar a caracterização dos fluxos de informação e aprendizagem através da estrutura das redes e auxiliar no conhecimento das circunstâncias em que ocorrem tais fluxos. Contudo, sabe-se que existem outros aspectos que impulsionam o indivíduo a participar destes fluxos, por isso, será também discutido o construto da confiança alinhando a postura de cooperação e a teoria do capital social.

#### 2.3.3.2.2 A postura de cooperação nas redes

Conforme exposto anteriormente, a eficiência de uma rede está relacionada ao compartilhamento eficaz da informação e do conhecimento. Para Tomaél *et al.* (2005), essa eficiência só é possível caso ocorra a adoção de uma postura de cooperação entre os agentes da rede, em que utilizem múltiplos recursos, valorizando tanto o uso da tecnologia quanto o contato pessoal como instrumentos de comunicação e sinergia que culmine no aprendizado.

Com efeito, ao longo das últimas décadas, surgiram mudanças no ambiente dos negócios, nas quais as tradicionais relações conflituosas cederam espaço para as relações baseadas na confiança. Esse sentido da confiança é imprescindível no mundo nos negócios, já que todas as transações econômicas envolvem risco, não só relacionados às contingências do mercado, mas também, quanto à possibilidade de atitudes oportunistas, inclusive fraudes.

Desta forma, Humphrey e Schmitz (1998) advogam duas maneiras de lidar com esse risco. Uma é por meio de sanções, que gera incentivos e ao mesmo tempo podem penalizar os agentes que não agirem corretamente. A outra é a confiança existente entre os agentes da rede.

A primeira, está relacionada à ideia de oportunismo defendida por Williamson (1979). Segundo este autor, cada empresa tem seu preço, assim, faz-se necessário um acordo mais formal entre essas empresas, a fim de regulamentar as transações. Desta forma, algumas transações podem ocorrer através do mercado – quando forem simples e sem a necessidade de investimento em ativos específicos, ou internalizados pela empresa (hierarquia) – quando houver incertezas e necessidade de investimentos em ativos específicos.

O mercado e a hierarquia constituem, portanto, formas alternativas de coordenação de atividades econômicas. Entretanto, existem formas de coordenação que não podem ser garantidas pela firma (hierarquia) nem pelo mercado. Provêm exatamente da cooperação entre empresas (redes de cooperação interfirmas), por meio da confiança (AMATO NETO, 2008). Logo, sanções e confiança, segundo Humphrey e Schmitz (1998), podem ser apresentadas em três níveis, conforme o quadro a seguir.

**Quadro 14 – Sanções e confiança.**

<b>Níveis</b>	<b>Sanções</b>	<b>Confiança</b>
<b>Nível Macro</b>	Provisões contratuais que servem para a maioria dos acordos.	Baseada em certificações e informações obtidas em banco de dados.
<b>Nível Médio</b>	Regulações setoriais que servem para acordos entre setores.	Baseada na reputação e nas competências.
<b>Nível Micro</b>	Personalizado para cada relação, penaliza comportamentos oportunistas.	Baseada em relações de parceria passadas.

Fonte: Humphrey e Schmitz (1998).

Para Amato Neto (2008), as sanções garantem, formalmente por escrito, que as empresas cumprirão o combinado. Estando, assim, menos expostas ao risco, em uma mútua relação de confiança mínima e de parceria. Já a confiança estendida só é possível nas relações com um nível maior de interação e interdependência. Neste caso, não se espera apenas o cumprimento do que foi combinando, mas também que, como parceiros, busquem o fortalecimento do relacionamento.

A confiança, portanto, é um elemento central nas relações de cooperação, que faz com que os agentes respeitem os compromissos assumidos com os parceiros. E isso possibilita o aumento da competitividade da rede na medida em que as empresas estabelecem relações de parcerias.

Desta forma, Amato Neto (2008) identifica alguns aspectos relevantes para análise das redes de empresas: as relações sociais pré-existentes, o respeito mútuo, o aprendizado da relação, a reputação de cada parceiro, os riscos incorridos no caso de comportamento oportunístico e o *savoir faire* social.

### 2.3.3.2.3 O capital social

Ao tratar do tema Capital Social a partir das ciências sociais, destacam-se principalmente, três autores: Bourdieu, Coleman e Putnam. Para Bourdieu (2010) o termo ‘capital’ é visto como uma metáfora, pois a palavra expressa a acumulação de recursos, como, por exemplo, as vantagens e oportunidades de se pertencer a determinada comunidade. É visto como a soma dos recursos decorrentes da existência de uma rede de relações de reconhecimento mútuo institucionalizada em campos sociais.

Coleman, trabalhou no contexto da educação e usou a expressão capital social para se referir aos elementos que influenciam fortemente na vida cotidiana, tais como a boa vontade, a camaradagem, a simpatia, as relações sociais entre indivíduos e a família. Este autor analisou o papel do capital social no crescimento do capital humano, em uma abordagem baseada na escolha racional, considerando-o como um recurso para o indivíduo que pertence a uma determinada estrutura. Já Putnam, foi quem popularizou o termo, através dos seus estudos sobre os distritos industriais italianos, onde aplicou o conceito capital social na compreensão da participação e engajamento da sociedade e os seus efeitos nas instituições democráticas e na qualidade do governo em algumas regiões da Itália. Ambos autores, trataram este conceito como um recurso coletivo baseado nas normas e redes de intercâmbio entre os indivíduos.

Consensualmente, tem-se o capital social como essencialmente relacional, com aplicabilidade nas categorias individual, social e institucional, revelando-se como uma categoria analítica em diferentes campos disciplinares. Destaca-se ainda, a sua capacidade de estabelecer laços de confiança interpessoal e redes de cooperação com vistas à produção de bens coletivos.

O capital social pode ser entendido como os valores e normas institucionais e os relacionamentos compartilhados que possibilitam a cooperação dentro ou entre os distintos grupos sociais. São, portanto, dependentes da interação entre, pelo menos, dois indivíduos. Neste sentido, evidencia-se a estrutura de redes por trás da definição deste conceito, que passa a ser conhecido como um recurso da comunidade constituído pelas suas redes de relações.

Além disso, a conformação das redes sociais e a procedente aquisição de capital social dependem de fatores culturais, políticos e sociais. Compreender sua constituição pode conduzir ao seu emprego, como mais um recurso, em benefício do desenvolvimento e da inclusão social, especialmente das comunidades. Para isso, deve-se ter em conta que as redes se constituem em canais pelos quais passam informação e conhecimento. Os valores e as

expectativas em torno da rede dão origem a normas de controle sobre seus membros (OCDE, 2005).

Esses conceitos, portanto, são importantes para os estudos das redes de empresas, visto que o desempenho no interior da rede pode ser determinado pela extensão do capital social mobilizado. Adicionalmente aos estudos de redes, existe uma aproximação do capital social com as definições de hierarquia, laços fracos e com a gestão.

Neste sentido, o desenvolvimento de estudos que permitam o conhecimento, criação e implementação do capital social podem possibilitar uma maneira de intervir na realidade e modificar condições existentes, para o bem ou para o mal. Putnam (1993), denominou essas consequências de círculos virtuosos ou viciosos. No primeiro, configura-se os altos níveis de cooperação, confiança e reciprocidade para o bem estar coletivo. O segundo, é o inverso do primeiro, caracterizando a total inexistência das características citadas.

No entanto, para além de uma situação benéfica ou perversa da utilização do capital social, advoga-se uma situação que não beneficia a coletividade, considerada neutra frente às atitudes perversas, mas que gera diferenciação ‘inter’ e/ou ‘intra’ redes, com vistas à vantagem competitiva.

Portanto, o capital social estaria associado à integração, quando gera mais confiança, cooperação e comprometimento entre os agentes; à diferenciação, quando utilizado como vantagem competitiva; e à desintegração, quando o agente que detém o maior volume de capital, o utiliza para ações egoístas na rede.

Assim, compreende-se que o campo social também se faz presente na postura de cooperação dos agentes e nos fluxos de informação e conhecimento. No qual, a entendimento e a articulação poderão possibilitar uma estrutura de análise do processo da inovação em redes de empresas.

A seguir serão aprofundados os conceitos principais sobre capital social, principalmente, no que diz respeito às dimensões e a relação com o capital humano e intelectual para vantagem organizacional.

## 2.4 O Capital Social nas Redes de Inovação

O conceito de uma empresa de sucesso evolui de acordo com as mudanças no mercado. Possuir apenas ativos produtivos não é suficiente, é necessário a existência de inovações alicerçadas principalmente, nos ativos intangíveis (capital humano, capital social e capital intelectual). Com efeito, essas mudanças no cenário dos negócios, tem ampliado o conceito de capital, considerando, principalmente, a relevância das redes de relacionamentos interfirmas (CARVALHO, 2009).

Inovar consiste em lidar com uma fronteira científica móvel e em desenvolvimento, mercados fragmentados pela globalização, incertezas políticas, regulamentações instáveis, além de novas correntes e perspectivas que surgem de lugares e com direções inesperadas. A reação das empresas passou a ser de expandir a rede ao máximo e tentar identificar e utilizar um amplo conjunto de sinalizadores de conhecimento, ou seja, aprender a gerenciar a inovação em rede (TIDD *et al.*, 2008).

As redes, como já discutido anteriormente, assumiram o papel de canais de sinergias entre empresas que buscam complementar seus ativos através das interações sociais com os outras empresas, clientes, fornecedores, instituições e sociedade. Estas relações constituem um capital social, que pode ser utilizado para potencializar ações na própria rede e/ou aumentar a vantagem competitiva da empresa.

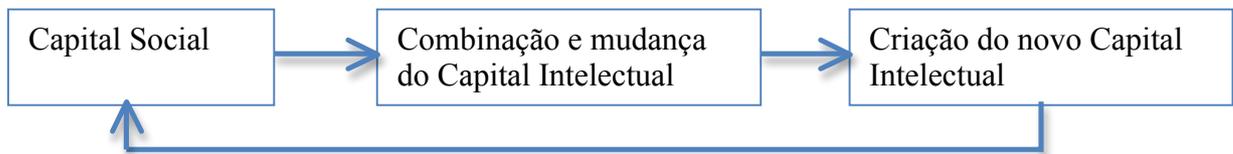
Destarte, torna-se relevante conhecer o capital social a partir das suas dimensões, ao menos, para saber como funciona as sinergias de ativos e recursos de transações com mercado e/ou para aumentar o seu volume, por meio de estratégias que possibilitem a vantagem organizacional junto à rede.

### 2.4.1 Dimensões do capital social

Nahapiet e Ghoshal (1998) propõem em seu estudo sobre “O Capital Social, o Capital Intelectual e a Vantagem Organizacional”, que o Capital Social facilita a criação de um novo capital intelectual e consideram as organizações como principal condutor do desenvolvimento de capital social de alto nível. Segundo os autores, isso ocorre por que o denso capital social das firmas, dentro de certos limites, torna-se uma vantagem de mercado, multiplicando o

capital intelectual. E este, por sua vez, retroalimenta o capital social, gerando um círculo virtuoso, conforme observado na Figura 11.

**Figura 11 – O capital social na criação do capital intelectual.**



Fonte: Adaptado de Nahapiet e Ghoshal (1998).

O Capital Social pode ser classificado em três dimensões: Dimensão Estrutural – laços da rede, configuração da rede e organizações apropriadas; Dimensão Cognitiva – compartilhamento de códigos, linguagens e narrativas e Dimensão Relacional – confiança, normas, obrigações e identificação (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998).

Quanto a dimensão Estrutural, entende-se a necessidade de se analisar uma determinada rede de firmas, a partir das atividades, características, leis e/ou regras que o regem o grupo.

Na análise relacional é discutida a relação Capital social e Capital Humano, sendo o capital social responsável pelo crescimento do capital humano, e este pelo capital social.

A cognitiva dimensão do capital social, refere-se aos recursos que surgem por meio do compartilhamento de representações, interpretações e do sistema de significados das partes que estão interagindo. Também inclui a importância particular do contexto do capital intelectual, através do compartilhamento da linguagem e códigos.

Seu papel principal, portanto, está relacionado ao aumento da eficiência da ação (eficiência alocada) e o desenvolvimento da criatividade e aprendizagem (eficiência adaptativa), conforme o Quadro 15.

**Quadro 15 – Funções do capital social.**

Eficiência Alocada	Aumenta a eficiência da difusão de informação minimizando a redundância; a confiança elevada diminui a probabilidade de oportunismo e reduz as despesas de monitoramento do processo e reduz o custo de transação.
Eficiência Adaptativa	O capital social encoraja o comportamento cooperativo, facilitando o desenvolvimento de novas formas de associação e organização inovadora (o que pode explicar a dinâmica institucional da inovação e criação de valor).

Fonte: Adaptado de NORTH (1990).

Essencialmente, o capital social nas redes de empresas se caracteriza nos agrupamentos de firmas que se identificam em seus interesses fundamentais. Os laços constituídos entre os participantes unem seus interesses individuais, formando uma vinculação social de cooperação fundamentada na troca de conhecimentos. As empresas e pessoas, ao se agruparem sob a orientação de normas e condutas sociais, objetivando o benefício comum, estabelecem uma organização social, gerando o capital social da rede de cooperação entre empresas. Conforme Malafaia *et al.* (2007), a ocorrência desse capital social estimula o surgimento de relações de confiança e colaboração, induzindo a um ambiente de estímulo ao desenvolvimento conjunto e coletividade (TÁLAMO; CARVALHO, 2010).

Segundo Coleman (1988), um grupo no qual exista grande relação de confiança e fidelidade tem maiores condições de realizar ações do que um grupo no qual estes elementos não estejam presentes. Agrega-se a esta discussão a contribuição de Fernandes (2002) ao que trata o capital social como necessário ao desempenho das organizações, sendo capaz de torná-las mais eficientes e responsáveis.

Acrescenta-se ainda a contribuição de Coleman (1988), que afirma que a criação de capital social é um processo não intencional, o qual resulta das ações arbitrárias dos indivíduos dentro de uma estrutura social. É importante ainda salientar que, de acordo com esse mesmo autor, o capital social tem impactos tanto positivos quanto negativos em determinada estrutura social, pois “determinada forma de capital social que é útil para facilitar certas ações pode ser inútil ou até mesmo prejudicial para outras” (COLEMAN, 1988, p.312).

## **2.5 A Rede de TIC e a Economia Criativa**

Ocorreram muitas mudanças desde as últimas décadas, observou-se um marcante reposicionamento nas bases tecnológicas da economia que envolveram problemas econômicos, sociais e políticos. Essas mudanças se ancoraram no processo de reconfiguração do modo de produção capitalista que se moveu em direção à geração de conhecimento e ao processamento da informação como fontes de valor econômico (KUMAR, 2006).

A revolução da informação foi marcada pelas transformações sociais e econômicas de escala global que resultaram em mudanças estruturais importantes para toda a atividade produtiva contemporânea, em especial aquelas que, como as indústrias criativas, são mediadas por tecnologias da informação e comunicação (TIC). Tais transformações, impulsionada pelo

mercado e inovações tecnológicas, reestruturaram as relações produtivas, representando ao mesmo tempo oportunidades e ameaças, principalmente para as empresas (CICTEC, 2013).

As indústrias criativas são definidas pela Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento (UNCTAD) como os ciclos de criação, produção e distribuição de bens e serviços que usam a criatividade e o capital intelectual como principais insumos. Elas compreendem um conjunto de atividades baseadas no conhecimento que produzem bens tangíveis e intangíveis, intelectuais e artísticos, com conteúdo criativo e valor econômico (MINISTÉRIO DA CULTURA, 2010).

Observa-se ao longo do tempo que a economia criativa ou indústrias criativas tem apresentado rápido crescimento no mundo, tanto nas economias industrializadas como em países em desenvolvimento. Geralmente, o crescimento econômico dos países, em especial nas economias industrializadas, advém dos setores econômicos de mais rápido crescimento, cujas taxas sobressaem acima da média do crescimento do PIB. Neste caso, as indústrias criativas estão entre os setores mais dinâmicos da economia mundial (UNCTAD, 2010), apresentando um enorme potencial para impulsionar as economias nacionais, regionais e até mesmo de cidades, gerando emprego, renda e desenvolvimento. Mesmo após a crise financeira global, e em particular neste momento de perdas no emprego e produção industrial nos países desenvolvidos, os países com maior investimento na economia criativa, revelaram uma melhor capacidade de superar a crise e crescer (GERTLER *et al.*, 2002).

Na indústria criativa as tecnologias da informação e comunicação, produzem efeitos profundos para a inovação, criatividade e modelos de negócios. Destarte, as empresas foram pressionadas à necessidade de um modelo flexível e adequado às novas demandas, mas aderente ao mercado, sendo este, impulsionado, principalmente, pela inovação (JULIEN, 2010). Inovação, portanto, passa a ser abordada como componente estratégico fundamental para as organizações que desejam sobreviver em mercados dinâmicos e competitivos (CANTWELL, 2006). Assim, muitos estudos sobre inovação têm concentrado seus esforços na identificação de elementos responsáveis tanto pela inibição como pelo aumento da capacidade inovativa nas organizações, principalmente, nas economias criativas.

Contudo, seja pelas suas semelhanças com o setor de serviços, seja pela dificuldade em distinguir inovação da atividade criativa que a caracteriza, o fenômeno da inovação é algo presente e importante nas indústrias criativas, mas possui certas diferenças e especificidades que precisam ser analisadas, como por exemplo as redes formadas pelos setores de tecnologia da informação e comunicação.

Sendo assim, compartilha-se a seguir da problemática deste estudo, que abordará a proposição de um modelo teórico aderente às análises da dinâmica das empresas atuando em redes do setor de TIC.

### 3 Problemática

---

Por ser o conhecimento científico provisório, todas as conclusões empíricas e as teorias são em princípio, problemáticas e, portanto, sujeitas a uma investigação mais aprofundada (POPPER, 1975). Assim, além de buscar a confirmação mais exata das atuais pretensões de conhecimento, a investigação tem o importante objetivo de geração de novas provocações de pesquisa. Portanto, a elaboração do problema é considerado o primeiro passo lógico em direção a este objetivo.

Sendo assim, no contexto das investigações sobre inovação, entende-se que um estudo pode ser complexo e contingencial, vistas as incertezas e mudanças no cenário dos negócios (JULIEN, 2010).

Historicamente, os avanços do campo da inovação ocorreram, principalmente, no interior das indústrias, com os laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P&D), pois a indústria não podia esperar indefinidamente pelo conhecimento externo ou até que se evoluíssem os laboratórios das universidades para ênfase comercial.

Contudo, considerando-se que a maioria das inovações podem falhar, que grande parte das empresas são de micro e pequeno porte e que a gestão da inovação é um processo de difícil gerenciamento, observou-se, nos últimos anos, um decréscimo nos investimentos em P&D internos pelo setor produtivo até mesmo pelas empresas líderes (CHESBROUGH, 2006).

No entanto, as empresas que não inovam tendem a desaparecer, o que se torna uma ameaça aos países que vislumbram seu desenvolvimento impulsionados pela economia, em que a competitividade se tornou ainda mais forte frente ao mercado globalizado (IMPULLITTI; LICANDRO, 2010; JULIEN, 2010).

Em consequência, surgiram as estratégias de cooperação entre as empresas (TEMEL *et al.*, 2013), no que se refere aos processos de inovação, principalmente, no contexto das MPEs (AMATO NETO, 2009). Algumas organizações passaram a terceirizar

sistematicamente a inovação, por meio de fontes externas e avanços tecnológicos sustentáveis, em substituição à dependência exclusiva de suas próprias capacidades internas (GASSMANN, 2006; BADAWEY, 2011).

Destarte, as novas possibilidades para a inovação incrementaram o papel das organizações, principalmente das MPEs, para o desafio de crescimento e de responsabilidade como geradoras e propulsoras da inovação para o setor produtivo.

Houve um aumento da transferência do conhecimento necessário à produção e exploração da inovação nos setores produtivos, com mobilidade do conhecimento aplicado e do conhecimento periférico – normalmente implícito – responsáveis por fazer a tecnologia funcionar (TIDD *et al.*, 2005).

Logo, surgiram iniciativas de incentivo aos setores produtivos (*Clusters*, Polos, Arranjos Produtivos locais, Cadeias Produtivas, Associações e Cooperativas), que em sua maioria, deram forma e resultado às economias de diferentes regiões.

Contudo, as contribuições na literatura acadêmica sobre as estratégias de redes para inovação, ainda são dispersas e enfocam diferentes aspectos do fenômeno, sem, no entanto, proporcionar uma visão de conjunto sobre o real modelo de funcionamento de uma rede de inovação na sua natureza dinâmica (PYKA; KÜPPERS, 2002).

Quanto à prática da gestão destas rede, acredita-se que ainda careçam de uma sistemática de monitoramento, principalmente, na dimensão da relação empresa-rede. Entende-se que elaboração de um modelo específico para compreensão da dinâmica da rede, possa subsidiar a governança, ao mesmo tempo, os participantes destas redes, permitindo uma análise das relações de causa e efeito da rede, formas de cooperação e uma possível trajetória para os resultados.

Acredita-se, portanto, que um modelo teórico que analise a relação empresa-rede, como forma de entender a dinâmica do processo de inovação das MPEs atuando em rede, pode ser considerado como uma provocação de investigação científica válida, pois além de revisitar a literatura sobre os modelos existentes (circunstâncias, características, vantagens e desvantagens) e alinhar pesquisas já consagradas, pode-se testar hipóteses que validarão as relações de causa e efeito do modelo desenvolvido.

Para tanto, discute-se a seguir sobre o cenário da inovação das MPEs, os principais modelos de gestão da inovação e as teorias que corroboram uma nova configuração de modelo aderente a realidade da dinâmica das MPEs atuando em rede.

### 3.1 A inovação nas MPEs

O ambiente de competição tradicional, caracterizada pelo equilíbrio no desempenho das empresas e no ambiente estável, está sendo constantemente alterado pelo comportamento competitivo agressivo, globalização, desregulamentação, indicando uma mudança para um novo tipo de conduta organizacional, que exige o reposicionamento rápido das organizações pela inovação (THOMAS; D'AVENI, 2009).

Diante disso, muitos governos buscaram ações orientadas para a constituição e o fortalecimento das redes produtivas no país, visando a formulação de novas políticas industriais e tecnológicas inovadoras, alicerçadas no reconhecimento das vantagens que a mobilização de empresas em rede tem para a geração de novos ativos, trabalhando, paralelamente, as estratégias de aprendizagem coletiva direcionada à inovação e ao crescimento descentralizado.

Paralelo a este cenário de mudanças, destaca-se o crescimento das micro e pequenas empresas (MPEs), impulsionado, principalmente, pelo aumento da renda e do crédito. No Brasil, entre 2002 e 2012, verificou-se aumento de 30,9% na quantidade de estabelecimentos das MPEs, e quase dobrou o número de empregos formais gerados por estes estabelecimentos. Em 2013, as MPEs responderam, em média, por 99% dos estabelecimentos, quase 52% dos empregos formais de empresas não agrícolas do país e cerca de 40% da massa de salários paga aos trabalhadores destes estabelecimentos (DIEESE, 2013).

Nesse quantitativo de MPEs, verifica-se também empresas passaram a incorporar novas tecnologias de gestão e se reposicionar no espaço econômico, combinando estratégias com inovações tecnológicas e organizacionais (TIGRE; NORONHA 2013). Neste caso, considera-se a necessidade da empresa de se manter adequada ao mercado, ou seja, seus produtos, processos e práticas de marketing em permanente sintonia com as necessidades dos clientes, do contrário, quem não se adapta ao mercado, o destino é perecer (JULIEN, 2010).

Desta forma, o novo ambiente de competição das firmas deflagrou a insuficiência dos ativos tangíveis e intangíveis para, no mínimo, se manterem sustentáveis nos diferentes setores de atuação (ZAWISLAK, 2009). Conseqüentemente, surgiram as estratégias de cooperação (franquias, cadeias produtivas, alianças estratégicas e aglomerações produtivas).

Dentre os principais motivos da relação de cooperação entre empresas para a inovação, Edwards-Schachter *et al.* (2013) destacam: o acesso a novos conhecimentos e desenvolvimento conjunto de tecnologia, o acesso a novos mercados, o compartilhamento dos

riscos e redução dos custos, o acesso a complementaridades de P&D (pesquisa e desenvolvimento) e assistência técnica e as melhorias para a competência tecnológica e de inovação (aprendizagem).

Desta forma, as empresas, seja pela própria iniciativa ou empurradas pelo mercado, têm buscado as estratégias de redes como forma de diminuir as incertezas e as ambiguidades diante das decisões a tomar, com destaque para duas situações:

- ✓ O problema do baixo grau de maturidade organizacional e desenvolvimento tecnológico;
- ✓ A ausência de recursos e aportes financeiros para Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

De fato, existem dificuldades estruturais e de recursos nas MPEs para desenvolver inovações internamente, e talvez, por este motivo, muitas MPEs preferem adotar tecnologias emergentes de sucesso. Neste caso, corrobora o determinismo estrutural visto nos estudos que sustentam a gestão da inovação. Thomas (1994) argumenta que a inovação é muitas vezes vista como sendo tecnologicamente ou ambientalmente determinada.

A inovação tecnologicamente determinada é impulsionada por um fluxo inelutável, ou seja, a tecnologia restringe e determina como novos produtos podem ser concebidos, desenvolvidos e manufaturados. Já o determinismo ambiental, assume que a estrutura do mercado de uma organização determina como ela produz novos produtos. Neste caso, as estratégias organizacionais e táticas, de novos produtos e de processos de desenvolvimento são escolhidas de acordo com as exigências do mercado.

Alguns estudos criticam a posição ambiental determinista, pois conduz a uma homogeneização das formas e práticas organizacionais dentro de um mercado ou um nicho de mercado, algo que pode inflexibilizar a competitividade (DIMAGGIO; POWELL, 2005; FREEMAN; HANNAN, 1987).

Resumidamente, entende-se que as empresas tendem a imitar as práticas das empresas de sucesso do mesmo segmento. Uma organização bem sucedida em um mercado turbulento é aquela que pode responder e mudar rapidamente. Isto, de acordo com Eisenhardt e Tabrizi (1995), obriga as empresas a adotarem um novo processo de desenvolvimento de produto que é igualmente aberto à adaptação, tornando-se como prática aceita dentro de um mercado, o sucesso e reconhecimento de alguma organização, e assim, outros começam a imitá-la.

Esses modelos determinísticos (tecnológicos e ambientais) são baseados em suposições metodológicas em que um determinado conceito poderia ser isolado, estudado e medido. A inovação, no entanto, não reside apenas nos seus atributos materiais, ela é concebida como um processo interativo e não-linear, em vez de um fim, relacionando-se com

elementos pessoais, materiais e ambientais (SOUSA, 2006). Ela também se mostra conectada a mecanismos cognitivos e culturais que ultrapassam a racionalidade instrumental apontada por teorias clássicas da economia e estratégia organizacional (JULIEN, 2010).

Neste sentido, dentre as possíveis formas de inovação nas MPEs, propõe-se desenvolver um modelo teórico que auxilie na compreensão da dinâmica da inovação nas MPEs, principalmente, na sua relação com a rede. Acredita-se que a adequada gestão de uma rede de empresas, poderá, talvez, suplantando problemas locais, com vistas à competição global. Por isso, a necessidade de mais estudos que auxiliem na construção de modelos aderentes à gestão destas redes ou sistemas de inovação.

### **3.2 Gestão dos sistemas de inovação**

As estratégias de formação e desenvolvimento de redes de empresas têm se destacado nas economias de vários países, desde a criação dos distritos industriais (Terceira Itália), sistemas produtivos locais (França, Alemanha e Reino Unido), *clusters* (Estados Unidos) ou as redes de empresas (Japão, Coreia e Taiwan). Grande parte destas economias passaram a incorporar tecnologias de ponta no processo produtivo e buscaram novos vínculos no entorno socioeconômico. Nestes cenários, algumas empresas, localidades e regiões, se fortaleceram e se destacaram perante a concorrência global, pois foram resilientes diante das crises econômicas e concorrência do mercado (AMATO NETO, 2009).

Esses movimentos foram impulsionados, principalmente, pelo caráter das inovações tecnológicas ocorridas no período, em particular, as novas Tecnologias da Informação e Comunicação, que geraram ganhos de eficiência coletiva, advindos das vantagens competitivas de economias externas locais e de ações conjuntas entre os atores destas redes.

A gestão de redes de empresas, portanto, tornou-se o pré-requisito básico para competitividade das localidades e dos países. Para tanto, os governos adotaram as estratégias de formação e gestão de sistemas de inovação, cujo principal objetivo é criar condições para que a ciência e a tecnologia possam florescer e então transferir suas descobertas para o setor privado em novos produtos e serviços revolucionários (BAKOVIĆ, 2010).

De forma ampla, a gestão dos sistemas de inovações pode ser visualizada nos níveis macro e micro. No nível macro, tem-se o governo estimulando a capacitação tecnológica geral por meio do Sistema Nacional de Inovação. Por outro lado, no nível micro, tem-se as firmas

com as estratégias competitivas e cooperativas. A interdependência destes níveis geram, segundo Amato Neto (2009), a eficiência coletiva e inovativa de um determinado sistema de inovação. Estimular e promover estes sistemas, portanto, passaram a ser estratégias de muitos governos.

Quanto às características mais relevantes para a escolha desses sistemas, destacam-se, na maioria dos estudos, a concentração geográfica e de especialização (CASSIOLATO *et al.*, 2008; AMATO NETO, 2009; BAKOVIĆ, 2010). De fato, para Ganzert e Martinelli (2009), o gerenciamento de um sistema de inovação possui maior efetividade quando apoiado sobre algum tipo de concentração produtiva, mesmo que não tenha uma setorização bem definida.

Nestes ambientes, as relações estabelecidas entre os participantes costumam ser mais proveitosas do que as estabelecidas entre empresas de diferentes setores situadas em uma mesma região, especialmente no que tange aos processos de inovação que têm como pano de fundo, essencialmente, a transferência de conhecimento (GERTLER, 2003).

Desta forma, além de propiciar condições apropriadas ao aumento da eficiência gerencial e produtiva, a aglomeração de empresas em torno de projetos comuns pode também favorecer as relações tanto com fornecedores como facilitar o acesso a mercados inexplorados pelas deficiências de escala. As redes de empresas são desse modo, formas de junção de esforços para a realização dos propósitos que não poderiam ser obtidos isoladamente (JULIEN, 2010).

Christensen (2003) destaca o papel fundamental do empreendedor, sendo o catalisador e responsável pela inovação. Segundo o autor, as empresas de menores portes, a partir das estratégias de redes, podem gerar um ambiente organizacional mais propício à inovação.

No Brasil, com crescimento das micro e pequenas empresas, o governo tem adotado as estratégias dos arranjos produtivos locais, como forma de ampliar as possibilidades de sucesso e longevidade dos negócios por meio da inovação que gerem vantagem competitiva em relação seus concorrentes e acesso ao mercado global (PEREIRA *et al.*, 2009).

Contudo, cabe salientar que apenas a concentração de empresas de mesmo ramo de atividades em um espaço geográfico não assegura posicionamento competitivo e tampouco garante desenvolvimento para a localidade. É necessário que existam estratégias integradas, planejadas, coordenadas e um equilíbrio entre a competição e a cooperação, para tornar a estratégia de redes mais viável (LEMOS, 2007).

Resumidamente, observa-se na diversidade das abordagens já discutidas duas contribuições relevantes para análise dos sistemas de inovação. Uma metodologia já consagrada por Van de Ven *et al.* (2000) relacionada ao processo de inovação e outra

contribuição de MACHADO *et al.* (2012) sobre o ambiente da inovação. Estes autores, no estudo “Ambiente favorável ao desenvolvimento de inovações e cultura organizacional: integração de duas perspectivas de análise”, revelam a importância dessas dimensões para gestão dos sistemas de inovação.

Quanto ao processo da inovação compreende-se, geralmente, uma sequência de passos, desde a concepção da ideia, sua proposição, decisão sobre sua adoção ou seu desenvolvimento, culminando com sua implementação. Por sua vez, o foco no ambiente da inovação, dirige-se para os relacionamentos da rede que motivam e incitam o desenvolvimento de inovações (MACHADO *et al.*, 2012).

Na dimensão do processo de inovação, verifica-se na literatura uma gama de trabalhos já publicados (TRÍAS DE BES; KOTLER, 2011; DESOUZA *et al.*, 2009; TIDD *et al.*, 2008; BARBIERI; ÁLVARES, 2003; JONASH; SOMMERLATTE, 2001; KANTER, 1996; CHIESA, 1996; COOPER, 1994). Dentre os principais modelos estão os normativos e voltados para a firma, conforme já discutido.

Vale salientar que a análise do ambiente de inovação recai não só sobre o processo, vai mais longe, avaliando o antes e o depois da geração da ideia. Portanto, além das relações entre as empresas envolvidas com a inovação, um ambiente propício a ela, engloba também interações com outros atores da rede, como centros de pesquisa e instituições de fomento.

Basicamente, a gestão dos sistemas de inovação voltados para MPEs, pode ocorrer simultaneamente e/ou separadamente por meio destas duas dimensões: do ambiente e/ou do processo da inovação. A primeira é mais ampla e relacionada às políticas públicas de incentivo à inovação (leis, programas das instituições de ciência, tecnologia e inovação e editais de fomento), além do fortalecimento do comportamento empreendedor e da abertura de novas empresa. A segunda, mais técnica e operacional, baseia-se em análises de indicadores e dados de pesquisas, como por exemplo o SIGEOR (Sistema de Informação da Gestão Estratégica Orientada para Resultados) do Sebrae, no caso dos APLs.

Sobre a gestão desses ambientes, pode-se citar a utilização dos modelos como o Diamante de Porter, *Triple Helix* e as metodologias e programas relacionadas às capacitações e consultorias que orientam nas etapas de diagnóstico, planejamento, organização e controle para o desenvolvimento de novos produtos e/ou serviços. Essencialmente, preocupam-se, em atender:

- ✓ ao estabelecimento uma estrutura organizacional adequada, considerando-se que a inovação é um processo que perpassa toda a organização e, por isso, a integração e o trabalho conjunto de áreas distintas são fundamentais; e

- ✓ à orientação para a inserção em redes de firmas, como forma de reduzir custos, complementar recursos e aprendizagem e estabelecer laços de cooperação.

De fato, como exposto anteriormente, muitas MPEs têm participado de agrupamentos de empresas para gerar mais competitividade frente ao mercado globalizado. E este fenômeno de aglomerações, portanto, chama mais atenção por constituir em sua maioria relações baseadas na cooperação. No entanto, o principal desafio deste cenário é identificar modelos que se adequem às características das MPEs brasileiras. Para dar conta desta demanda, os governos e instituições brasileiras tem adotado metodologias e programas de apoio a inovação com objetivo ajudar as empresas a estruturarem o seu processo de gestão da inovação e incrementar a sua capacidade inovadora. As mais conhecidas foram descritas no Quadro 16.

**Quadro 16 – Descrição das principais ações de apoio à inovação no Brasil.**

<b>Projeto/ Programa</b>	<b>Descrição</b>
NUGIN (Núcleo de Gestão da Inovação)	Promover a inovação na empresa, ou seja, sistematizar a identificação de oportunidades, a priorização de projetos, o desenvolvimento de tecnologias, produtos e processos e o retorno deste esforço para a empresa. Etapas: 1) Organização para inovação; 2) Planejamento Estratégico da Inovação; 3) Processos de Desenvolvimento de Produtos e 4) Inteligência Competitiva.
ALI (Agentes Locais de Inovação)	É um projeto estratégico de ação proativa que tem por finalidade promover a inovação por meio de agentes com perfil multidisciplinar que incentivará a aproximação das empresas como os provedores de soluções que ofereçam respostas à suas demandas.
NAGI (Núcleos de Apoio à Gestão da Inovação)	O Programa NAGI, financiado com recursos da FINEP, tem como objetivo ajudar a empresa a estruturar o seu processo de gestão da inovação e incrementar a sua capacidade inovadora. Ao todo são cerca de 24 metodologias. Em geral, as empresas selecionadas recebem os seguintes serviços: 1) Mapeamento estratégico da inovação, 2) Programa de capacitação para inovação (presencial e Educação à Distância) e 3) Consultoria para organização e planejamento da inovação.

Fonte: CORAL, 2008; SEBRAE, 2013; FINEP 2013.

Mas, acredita-se que diante da natureza dinâmica das MPEs, não é simples a adequação da análise à metodologia ou programa escolhido. É necessário, portanto, conhecer a dinâmica interna de um determinada rede de empresas, para compreender os elementos constituintes desta dinâmica, por exemplo, do processo de inovação, daquele grupo de empresas ou setor. Neste sentido, considera-se que o modelo mais adequado, poderia se basear na análise simultânea da rede escolhida por meio das ações dos gestores da rede, participação e resultados das empresas, como forma de entender o processo de inovação das empresas atuando em rede.

Especificamente, neste estudo, considera-se o setor de TIC como promissor. Segundo Tigre e Noronha (2013), as inovações na indústria de TICs abrem oportunidades para o desenvolvimento de novos modelos de negócios que, quando bem-sucedidos, acabam por alterar a própria estrutura da indústria global. Estes autores realizaram um estudo sobre as mudanças estruturais ocorridas nas TICs nas últimas cinco décadas, analisaram a relação entre novas tecnologias, o surgimento de empresas consideradas paradigmas e seus respectivos modelos de negócios. Os resultados revelaram que:

a) as inovações de caráter incremental que visam retardar ou reverter o processo de maturidade industrial não se sustentam por muito tempo no setor de TIC. Surgem, portanto, novos modelos de negócios com aquisição de novas capacitações feitas, geralmente, a partir da incorporação de empresas menores e mais dinâmicas ou por processos de terceirização e redefinição estratégica.

b) o desafio do setor de TIC não vem de concorrentes que oferecem os mesmos tipos de produtos, como ocorre, por exemplo, na indústria automobilística, mas de empresas que inovam em serviços e modelos de negócios, oferecendo soluções, em sua maioria, inteiramente diferentes.

### **3.3 O Setor de TIC em Alagoas**

Os segmentos de comércio e serviços foram as que mais cresceram nos últimos anos, com destaque para os avanços do Setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Em 2013, o setor de TIC representou 5,2% do PIB brasileiro e demonstrou crescimento do uso da TIC em todas as esferas da economia. Segundo estudo realizado pela Brasscom (2013), o mercado brasileiro de TIC já é o quarto maior do mundo, movimentou US\$ 169 bilhões em 2012, perdendo apenas em volume de receitas para os Estados Unidos (US\$ 949 bilhões), China (US\$ 334 bilhões) e Japão (US\$ 315 bilhões).

De fato, a indústria de TIC tem um forte impacto na produção e consumo, devido ao seu caráter estratégico de fornecer informações para o processo decisório, além de exercer um importante papel no desenvolvimento econômico e, conseqüentemente, das aglomerações produtivas, devido à transversalidade em todas as etapas das cadeias produtivas.

Em Alagoas o Setor TIC faz parte do eixo de ação estratégica do governo. Para tanto, as MPEs de TIC são acompanhadas pelo Programa de Arranjos Produtivos Locais do Estado,

com o apoio da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Informação, ASSESPRO, ITEC, FAPEAL e AFAL.

O Programa PAPL/AL<sup>1</sup> do Estado foi quem delimitou os Arranjos Produtivos Locais de Alagoas. Os APLs selecionados abrangem todas as regiões do Estado, envolvendo 84 municípios e atendem a mais 13.700 produtores inseridos em associações e cooperativas, nos 18 APLs liderados pelo programa (SEPLANDE, 2014).

O PAPL no Estado de Alagoas também define as estratégias de atuação do Governo de Alagoas em conjunto com o Sebrae/AL e demais parceiros para a geração de ocupação e renda, tendo como base a atuação prioritária em ações coletivas e integradoras direcionadas ao desenvolvimento dos micro e pequenos negócios.

Os APLs de Alagoas estão presentes em todas as regiões administrativas do Estado. Na Figura 12, pode-se observar todo o território alagoano com as suas divisões administrativas e o posicionamento das instituições de ensino. No círculo em destaque, tem-se a localização do APL de TI no município de Maceió, capital de Alagoas.

**Figura 12 – Mapa das regiões administrativas do Estado de Alagoas.**



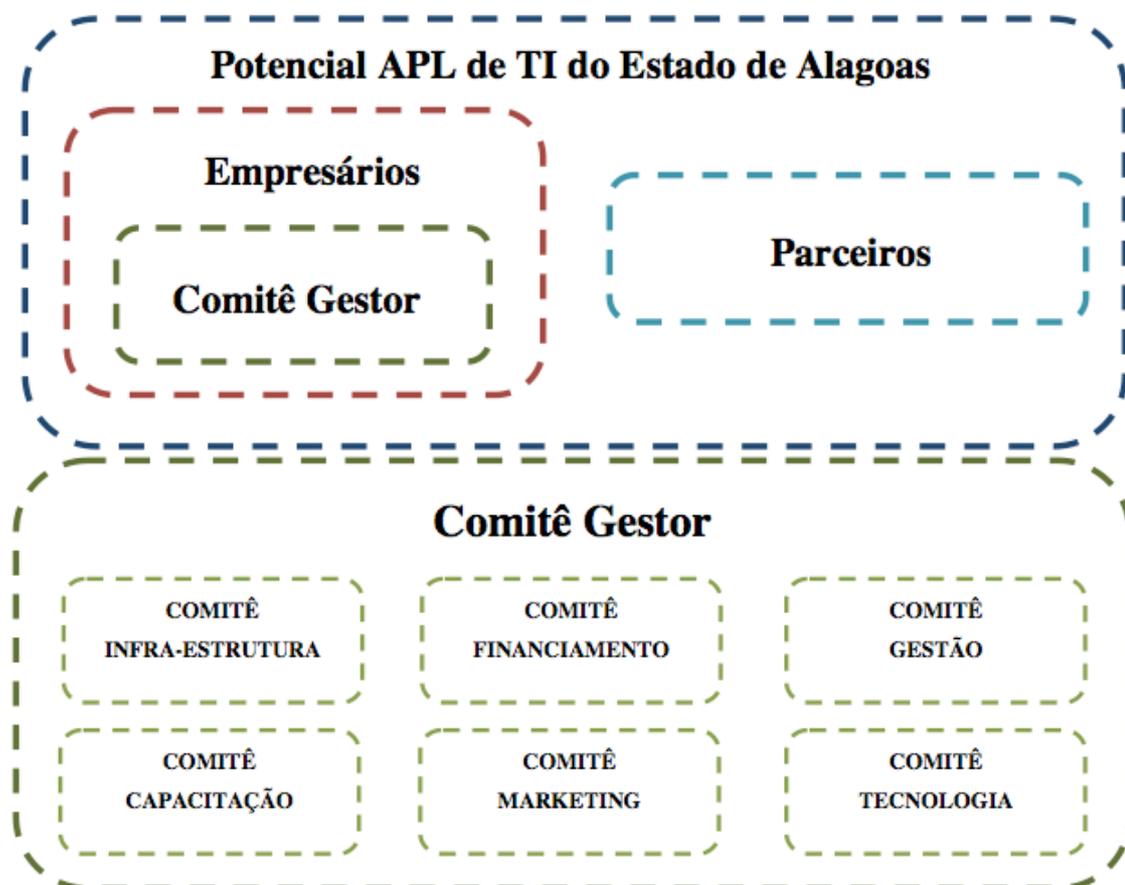
Fonte: SECTI (2012).

<sup>1</sup> PAPL/AL – Programa de Mobilização para o Desenvolvimento dos Arranjos e Territórios Produtivos Locais do

O APL-TI está concentrado principalmente na capital Maceió e envolve: empresas, instituições de formação de capital humano, pesquisa e desenvolvimento, associação e sindicatos. O seu principal objetivo é incrementar a economia digital do Estado de Alagoas, através de ações para qualificação, aumento de competitividade e integração das empresas e organizações.

A sua estrutura de governança é composta por um comitê gestor formado pelas empresas participantes do arranjo e conta a apoio de parceiros (secretarias, agência de fomento, Sebrae e outros). O Comitê Gestor está dividido em seis grupos de ação: infraestrutura, financiamento, gestão, capacitação, marketing e tecnologia (Figura 13).

**Figura 13 – Estrutura de Governança do APL de TI.**



Fonte: Adaptado de Barreto (2008).

O público-alvo do APL de TI são as micro e pequenas empresas de TI, com ênfase em desenvolvimento, suporte e implantação de softwares e outros serviços de Tecnologia da Informação. Dentro do foco estratégico de atuação destacam-se as seguintes ações:

- Estabelecimento de parcerias entre o público alvo do APL-TI e as instituições de formação do capital humano, pesquisa, e desenvolvimento, organizações de suporte aos negócios, incubadoras, órgãos de governo, sistema financeiro, agências de fomento, associações, sindicatos e organizações do terceiro setor;
- Fortalecimento as entidades representativas de TI em Maceió visando garantir a sustentabilidade do setor;
- Criação de ambiente favorável ao surgimento de novas empresas e novos negócios;
- Desenvolvimento competências locais inovadoras dando visibilidade ao setor de TI no cenário nacional.

Essencialmente, o APL de TIC de Alagoas é constituído por micro e pequenas empresas, com amplo espectro de atividades de baixo valor adicionado e pouca especialização. Mas, apesar das dificuldades, são percebidas algumas oportunidades especialmente, pelo crescimento da demanda em vários segmentos dos serviços de TI em nível nacional (terceirização, integração, novos segmentos de redes convergentes, wi-fi e etc.), abrindo um canal de novos investimentos no setor. Para tanto, é imprescindível uma articulação entre os diferentes atores envolvidos com o APL de TIC, para o efetivo desenvolvimento e sustentabilidade.

Neste contexto, acredita-se que as ações de cooperação entre as empresas são favorecidas pela a proximidade geográfica que pode facilitar a troca de informações entre as empresas. Contudo, embora a concentração geográfica seja importante, apenas este fato, pode não ser suficiente, pois são necessárias ações que promovam estratégias e inovação para aumentar a competitividade das empresas locais frente o mercado global.

Ademais, as necessidades dos gestores de arranjos em planejar, promover e monitorar, carecem de um modelo que auxilie no diagnóstico para tomada de decisão dos gestores e, concomitantemente, dos empresários atuando em rede. Talvez, ou principalmente, por este motivo, seja relevante modelar a relação das MPEs atuando em redes de inovação.

### **3.4 Modelando a relação empresa-rede em redes de inovação de MPEs**

Diante do que já foi discutido, verifica-se de um lado os exemplos de ações de empresas e grupos que se aglutinaram naturalmente frente à necessidade de sobrevivência e competitividade, e do outro empresas individuais em busca, também, da competitividade e sobrevivência. Adicionalmente, existe ainda os esforços dos governos para alinhar cooperação e competição em uma única estratégia, com destaque para a gestão de redes de inovação das micro e pequenas empresas.

Neste cenário, percebe-se ainda que a inovação pode ampliar a produtividade e a competitividade das organizações, que as redes de empresas podem ser uma estratégia viável para o desenvolvimento das MPEs e que a gestão destas redes de inovação pode ampliar as vantagens competitivas para as MPEs. Sendo assim, a proposição de um modelo teórico que possa auxiliar na gestão destas redes é no mínimo útil.

Contudo, cabe ressaltar novamente, que a maioria dos estudos são descritivos e os modelos de gestão para ambientes da inovação são, geralmente, genéricos e/ou direcionados, exclusivamente, para o encadeamento de processos de inovação na empresa. Logo, verifica-se a necessidade de se desenvolver estudos para analisar a dinâmica das empresas atuando em rede, como forma de diagnosticar, especificamente, a viabilidade da rede, se as ações promovidas estão sendo convertidas em resultados para empresas, se as empresas estão fortalecendo ou enfraquecendo a rede e quais circunstâncias envolvem o processo de inovação das MPEs em rede.

Para tanto, inicialmente, será realizada uma discussão sobre os modelos de gestão da inovação existentes, ponderando-se a necessidade de um modelo da relação empresa-rede. Logo em seguida, descreve-se os elementos para o modelo da inovação em rede, pontuando-se as bases teóricas de cada componente do modelo. E por fim, será apresentado o sistema de relações existentes e as novidades do modelo.

### **3.4.1 A necessidade de um modelo da relação empresa-rede**

Nas redes de empresas, a governança está efetivamente condicionada por características específicas, a cada caso, em termos de: estrutura produtiva, natureza do produto e sua base tecnológica, forma de organização da produção, forma de inserção no mercado, existência de empresas dominantes, existência de instituições locais atuantes, e contexto social, político e cultural (SUZIGAN et al., 2007).

Neste cenário, existem abordagens de pesquisas diversas: relacionadas a análise dos “casos de sucesso”, as políticas públicas de incentivo à inovação, a análise resultados advindos de bases de dados e a aplicação de modelos de gestão de redes.

Para Christensen (2003), os modelos de inovação existentes, em sua maioria, carecem de um relevo apropriado de teorias e conceitos adequados e funcionais. Utilizam indicadores obsoletos que, em sua maioria, só se tornam confiáveis depois de consumada a transformação - isso quando não são sempre tidos como “escassos”.

Ademais, parece que ainda não existe um consenso na forma mais adequada de abordagem do tema, o que se observa são modelos de encadeamento de processos, mais voltados para ações de P&D ou modelos mais amplos relacionados ao ambiente da inovação, como aqueles que consideram o tripé governo-universidade-empresa.

Considera-se, portanto, a necessidade de investigações específicas que possam constituir modelos que alinhem a natureza dinâmica da inovação e a atuação das empresas na rede. Acredita-se que exista uma certa escassez de estudos nesse sentido. É válida, portanto, uma investigação com contribuições teórica e prática que possa ser testada, validada e aplicada como modelo teórico útil na análise na interface empresa-rede.

Mas vale ressaltar, que não se trata de modelar a análise da empresa, tampouco, apenas da rede, mas sim, do nível de análise da relação empresa-rede. Neste ponto, como visto anteriormente, observa-se a necessidade de mais contribuições para literatura, principalmente, quando diz respeito à articulação teórico-metodológica com as investigações empíricas.

Para tanto, há que se considerar elementos essenciais na elaboração de um modelo para um dado sistema local, aglomeração produtiva ou simplesmente rede de empresas. E, quando da atuação da empresa na rede, poderia existir um método mais específico.

Sendo assim, acredita-se que o detalhamento desta estrutura poderá contribuir para a gestão de redes de inovação e ao mesmo tempo diagnosticar a dinâmica da rede e as modalidades de participação dos empresários, conforme será apresentado a seguir.

### **3.4.2 Elementos de um modelo da inovação em rede**

Para construção deste modelo, partiu-se do pressuposto que as empresas podem inovar em um sistema de rede de relações com outras organizações. Sendo assim, entende-se que, conhecendo a dinâmica interna de um determinada rede poderá ser possível também compreender os elementos constituintes desta dinâmica, por exemplo, do processo de inovação.

A escolha por elaborar um modelo, partiu da necessidade de reger as articulações teóricas necessárias para analisar os fatores subjacentes ao processo da inovação e as formas de posicionamento das empresas na rede. Thiry-Cherques (2006) argumenta que os fatos sociais necessitam ser construídos para que se tornem objeto de estudo. Segundo Porter (1991, p. 95) um modelo tem “o potencial não só de informar a prática, mas de promover o desenvolvimento de teorias mais rigorosas”.

Considera-se, particularmente, na condução deste estudo o tipo de modelo descritivo, de nível meso (rede), de análise setorial e dinâmico, conforme classificação dos modelos de inovação (seção 2.1.4).

Para tanto, considerou-se alguns elementos potencializadores da inovação nas redes interorganizacionais, existe algo que pode explicar o sucesso de determinados aglomerados de empresas.

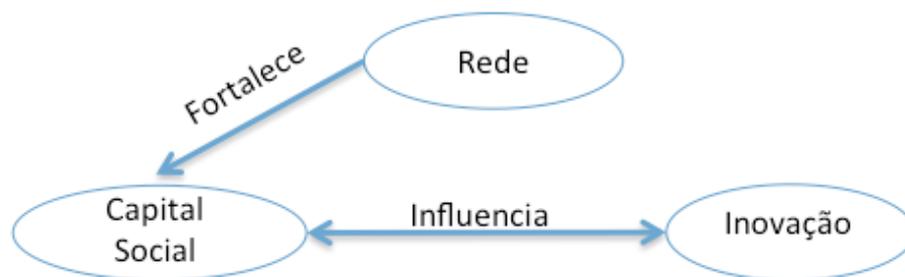
Quanto a isso, alguns estudos evidenciaram a presença do capital social como o principal elemento dos resultados das ações coletivas (COLEMAN, 1988; PUTNAM, 1993), o que favorece proximidade de conceitos como redes e capital social.

Além disso, a literatura aponta algumas semelhanças entre esses conceitos, como o exemplo das dimensões estrutural e relacional, presentes na rede e no Capital Social (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998). De acordo com os estudos Granoveter (1974), talvez, exista um *embeddedness* entre as dimensões estrutural, relacional e cognitiva, assim como, entre a rede e o capital social, pois um pode estar dentro e coexistindo no outro.

Segundo Marteleto e Silva (2004), a participação de uma empresa em redes está associada ao capital social estrutural, sendo muito relevante a compreensão do tipo de rede que se está observando (diversidade dos participantes, institucionalização de normas de decisão, objetivos gerais ou específicos, tamanho e área geográfica etc.). O nível de confiança e expectativa entre os indivíduos da rede está relacionado com o capital social cognitivo e influencia os relacionamentos do grupo.

Destarte, considera-se a rede como mediadora e o capital social como potencializador, e ambos relacionados com o processo de inovação. Sendo assim, inicialmente, foi elaborada uma proposição em que a rede possui o papel de mediador na relação capital social e inovação (Figura 14).

**Figura 14 - O papel mediador da rede na relação capital social e inovação.**



Fonte: Elaboração Própria.

Neste caso, o capital social funciona como uma ‘enzima’, como uma função catalisadora para a inovação, resultando no aumento da velocidade das inovações na rede. A rede, por sua vez, fortalece o capital social.

Partindo desta sentença, iniciou-se a construção de um modelo para auxiliar a explicação e conhecimento dos elementos subjacentes ao processo de inovação na rede de MPE. Entende-se, portanto, que este modelo pressupõe um processo de abstração, justamente pelo próprio conceito anteriormente desenvolvido - elemento de ligação entre fenômenos observáveis e inobserváveis, ligação essa que variará de intensidade em razão direta da complexidade do fenômeno da inovação.

Assim, baseando-se na literatura, pôde-se detalhar cinco ações da empresa na rede: i) a participação na rede, ii) a interação na rede, iii) a aquisição do capital social potencializado, iv) a transformação do capital social potencializado em resultado e v) o posicionamento da empresa (competitivo e/ou cooperativo).

Segundo Amato Neto (2009), com relação à participação na rede, pode-se destacar na literatura várias vantagens, que estão relacionadas às economias externas (BRITO, 2003), à proximidade geográfica (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2003), ao fator Capital Social (PUTNAM, 1993; COLEMAN, 1988), ao apoio das instituições (NELSON; WINTER, 2005), à presença das indústrias correlatas e de apoio (PORTER, 1989; MACHADO, 2003), à importância das economias internas (LASTRES; CASSIOLATO, 2003; SCHMITZ, 1997; PORTER, 1998) e ao conhecimento, capital humano, capital intelectual, aprendizado e inovação que podem ser adquiridos (LASTRES; CASSIOLATO; SZAPIRO, 2003).

Tondolo e Schneider (2005), argumentam que esta participação pode aumentar a capacidade competitiva ao promover a maior oferta de serviços e de produtos qualificados ao menor custo para o cliente, por meio do compartilhamento de informações, tecnologia, recursos, oportunidades e, principalmente, riscos. Os autores citam ainda que algumas vantagens podem ser estabelecidas nesse contexto, como o poder de investimento em propaganda, a abertura e o melhor controle dos canais de distribuição, a busca da garantia de um suprimento melhor e a redução dos custos na compra de insumos.

Na mesmo sentido, Balestrin e Vargas (2004) destacam alguns problemas que podem ter seus efeitos amenizados pela participação na rede, são eles: o baixo volume de compras, o que as impede de obter melhores preços e vantagens na aquisição de matérias-primas e componentes; o alto custo de participação de feiras e campanhas publicitárias; o custo de reciclagem e treinamento da mão de obra; a atualização tecnológica; o acesso a linhas de crédito e o custo de aluguel.

Casarotto Filho e Pires (2001) reafirmam as limitações e dificuldades das micro e pequenas empresas em competirem isoladamente e sugerem que a cooperação entre as pequenas empresas é algo tão irreversível quanto a globalização, e que essa forma de atuação, talvez, seja uma potencial maneira de assegurar a sobrevivência das MPEs.

Contudo, apenas a participação na rede, não garante resultado para a empresa, faz-se necessária a interação com os atores da rede como forma de combinar o conhecimento da empresa com o conhecimento coletivo gerado pela rede.

Amato Neto (2009), destaca a sua relevância da interação na rede para o aumento da competitividade das empresas, principalmente das MPEs, por meio do desenvolvimento tecnológico e da maior otimização do capital humano.

Balestrin e Verschoore (2008), destacam que a interação das empresas na rede, demonstra que a motivação principal está na necessidade de soluções para os problemas coletivos, por meio de novas estratégias organizacionais que incluem manter alianças e

cooperar para desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços, ou simplesmente compartilhar conhecimento com forma de aprendizagem coletiva (HOLLERWEGER; ROHDEN, 2012).

Como resultante deste contexto de interações, tem-se o capital social potencializado, com destaque para o conhecimento adquirido, como essencial na aprendizagem, inovação e desenvolvimento (SCERRI; LASTRES, 2013). No mesmo sentido, Albagli e Maciel (2003), afirmam que existe uma correlação entre toda a interação produtiva e os retornos de aprendizagem.

Logo, o ambiente de aprendizagem por interação em redes é facilitado pois as relações podem ocorrer com maior frequência e com maior intensidade (LUNDVALL, 1996).

Outra vantagem dessas interações é a construção do conhecimento tácito (AMATO NETO, 2009), que ao mesmo tempo em que pode gerar o aumento da aprendizagem, socialização de ideias e resolução de problemas, mostra que as empresas têm condições de permanecer pequenas e serem competitivas, sem perder suas características básicas e suas especificidades (CASAROTTO FILHO; PIRES, 1999).

Além disso, também é válido conhecer o quanto que essa interação pode gerar de resultado para empresa. De fato, existem evidências de ganhos de eficiência coletiva que podem ser entendidos como resultado de processos internos das relações interfirmas e isso, quando convertido em eficiência operacional e/ou estratégia para a empresa, pode conferir uma vantagem competitiva específica, estimulando o capital social da rede, a sua competitividade e ao mesmo tempo novas ações de cooperação em um círculo virtuoso (PUTNAM, 1993).

Resumidamente, entende-se que a participação na rede gera uma sistema relacional e cognitivo que estimula as combinações e mudanças do capital intelectual (*in house*) e Inteligência organizacional internas, ambas pertencentes exclusivamente a cada empresa, mas que quando colididos ao sistemas relacional e cognitivo interorganizacional geram um novo capital social (potencializado). Desta forma, entende-se que a rede potencializa o capital social, conforme a hipótese 01 visualizada na Figura 15.

**Figura 15 - H1: A rede potencializa o capital social.**



Fonte: Própria.

Essas combinações e mudanças que ocorrem no sistema relacional e cognitivo interorganizacional, podem ter um explicação na teoria da mediação cognitiva, ao comparar as organizações como organismos vivos que aprendem e acompanham as alterações cognitivas associadas ao surgimento e disseminação das tecnologias da informação e comunicação.

A CMNT (*Cognitive Mediation Networks Theory*), reforça a dependência de estruturas externas, de modo a complementar a informação de processamento realizado pela organização.

O sistema relacional e cognitivo interorganizacional gera combinações e mudanças que ocorrem na interação da inteligência organizacional e capital intelectual internos com um sistema relacional e cognitivo composto por outras empresas (processos de cognição extracerebral), potencializando o capital social.

A CMNT pode ajudar a explicar como as organizações desenvolvem e utilizam o conhecimento por meio do processamento de informação gerados pelo capital intelectual (*in house*) e Inteligência organizacional internas. Se acaso a capacidade de processamento de informação for limitada e insatisfatória, a empresa buscará interagir com as estruturas no ambiente que fornecem capacidades adicionais, de processamento de informação (SOUZA *et al.*, 2012).

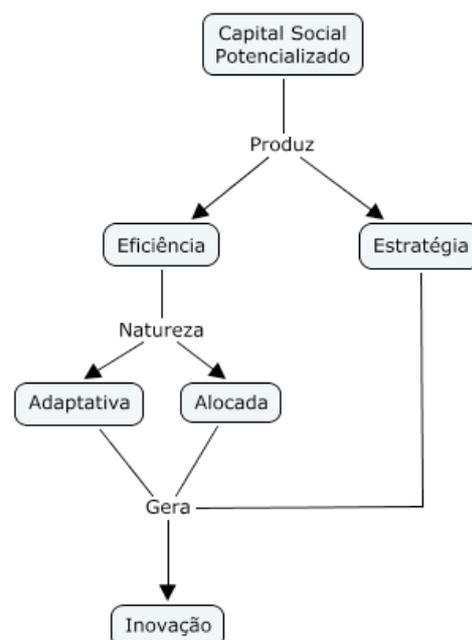
Adicionalmente, teoria dos laços fracos de Granoveter (1973) também corrobora com a hipótese 01, ao afirmar que as ramificações da rede possibilitam a geração da informação nova e isso pode gerar inovações e ou aumento do volume de capital social.

O conceito de capital social tem adquirido uma relevância crescente nos estudos sobre inovação, à medida que uma visão linear do processo de inovação passou a ser tratada por

uma perspectiva integrada e interativa, que admite a existência de ligações complexas entre ciência, tecnologia e inovação. Aliás, há também razões óbvias para afirmar hoje em dia que a relevância do capital social tende a ser maior. O fato que distingue, essencialmente, o processo de inovação na atual sociedade de conhecimento em relação a épocas anteriores, é o maior número de atores envolvidos, as ligações entre eles, bem como a intensidade de fluxos de conhecimento que estão diluídos através das redes sociais (WESTLUND, 2009).

Sendo o Capital social um elemento necessário para que as empresas possam desenvolver seu capital humano e intelectual, acredita-se, portanto que empresa por meio do seu capital social potencializado poderá produzir eficiência e/ou estratégia para gerar inovação, conforme hipótese 02 (Figura 16):

**Figura 16 - H2: O capital social potencializado gera inovação.**



Fonte: Própria.

Porter (1996) no estudo “What is Strategy”, trata das diferenças entre eficiência e estratégia. Segundo o autor, a eficiência está relacionada ao desempenho operacional da empresa, enquanto a estratégia à diferenciação que gera vantagem competitiva.

Porter (1996) ressalta que tanto a eficácia operacional como a estratégia são importantes para o desempenho, pois é o objetivo primordial de todas as empresas. Cita também que a presença de setores correlatos e instituições de apoio numa mesma região

geográfica é um fator de vantagem competitiva. Por meio do fluxo de informação e do intercâmbio técnico acelera a inovação, além disso, aumenta as chances das empresas desenvolverem novas habilidades e se constitui em fonte de entrantes que trarão uma nova abordagem para a competição.

Especificamente, quanto à sua natureza desta eficiência, segundo Nahapiet e Ghoshal (1998), existem duas formas: adaptativa e alocada. A primeira diz respeito ao aumento do comportamento cooperativo, facilitando o desenvolvimento de novas formas de associação e organização inovadora. A segunda, corrobora a visão de Porter de eficiência operacional e está mais relacionada a redução do custo de transação.

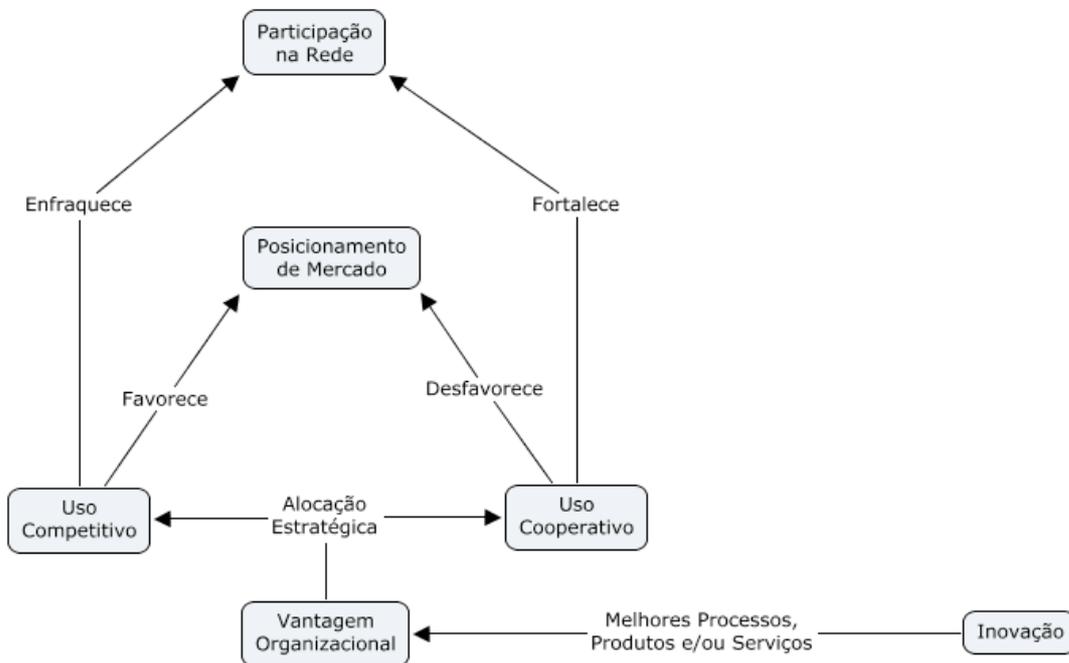
A estratégia, por sua vez, tem uma forte correlação com o posicionamento da empresa no mercado (competição e/ou cooperação), pois a partir do volume de capital social potencializado adquirido na interação com a rede, a empresa poderá formular estratégias para se diferenciar no mercado e/ou cooperar na rede.

Vale salientar que a relação eficiência e estratégica para vantagem competitiva, possibilita visualizar-se uma possível dicotomia: cooperação *versus* competição. Porter (1998), corrobora o que foi dito, ao argumentar que a coexistência entre cooperação e competição em uma rede é possível, pois se dá entre diferentes atores e em diferentes dimensões. O autor ainda diz que a competição entre as empresas é saudável para o desenvolvimento do próprio arranjo. Neste ponto, vale destacar o papel relevante da coordenação da rede para promoção de uma dinâmica de crescimento sustentável.

Todas essas situações corroboram para mudanças na empresa rumo à vantagem organizacional, pela criação de um novo capital intelectual (aqui entendido como um tipo de inovação, assim como: os melhores processos e/ou produtos/serviços) que gera a vantagem organizacional.

Por meio da vantagem organizacional a empresa poderá alocar suas ações de forma cooperativa e/ou competitiva, conceito que foi denominado de alocação estratégica, conforme Hipótese 03 (Figura 17).

**Figura 17 - H3: Inovação gera alocação estratégica que pode fortalecer ou enfraquecer a rede.**



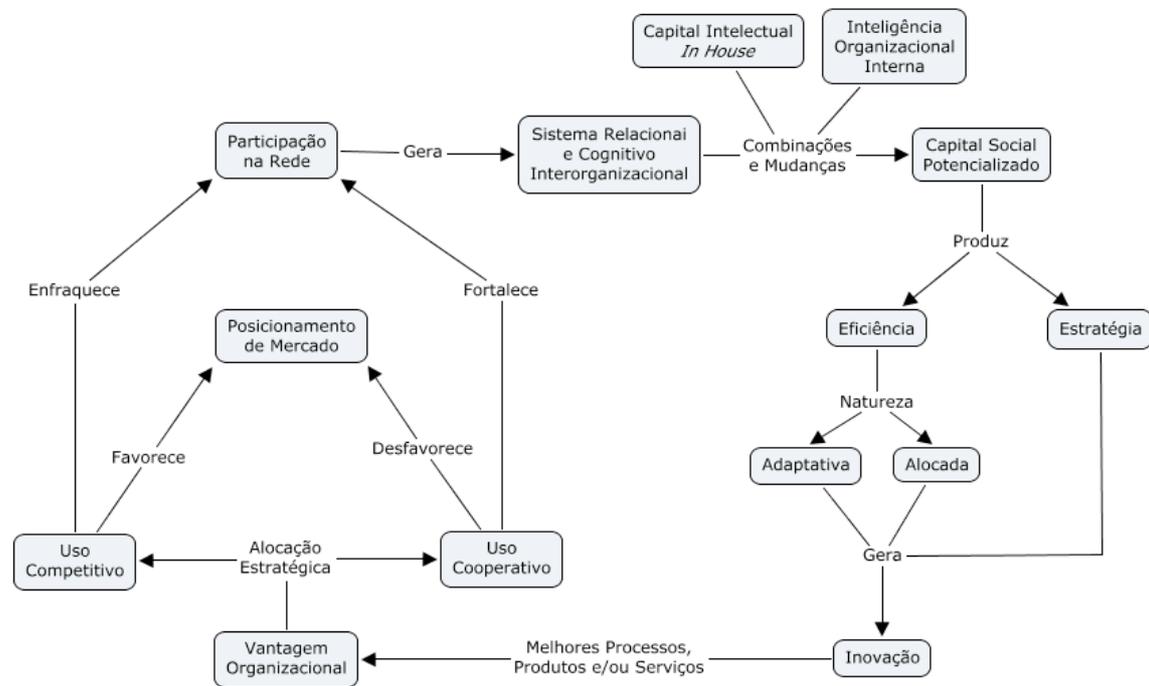
Fonte: Elaboração Própria.

Deduz-se, portanto, que existe um problema de decisão, caracterizado pela alocação estratégica da vantagem organizacional:

- caso a empresa escolha o uso cooperativo da vantagem competitiva: isso pode desfavorecer seu posicionamento no mercado, contudo, pode fortalecer a sua participação da rede.
- caso escolha o uso competitivo da vantagem organizacional: isso pode favorecer o seu posicionamento no mercado, mas dependendo do volume alocado para competição, além de enfraquecer a participação na rede, poderá prejudicar sua imagem perante os atores, podendo até perder algumas conexões na rede e ser afastado.
- considera-se também a existência de um ponto de ótimo: favorece o posicionamento no mercado e ao mesmo tempo que aumenta a participação na rede.
- e pior situação, são as empresas que escolhem a baixa participação da rede e o baixo posicionamento no mercado.

Finalmente, apresenta-se de forma completa o “Modelo da Relação Empresa-Rede em Redes de Inovação” (Figura 18).

**Figura 18 - Modelo da relação empresa-rede em redes de inovação.**



Fonte: Elaboração Própria.

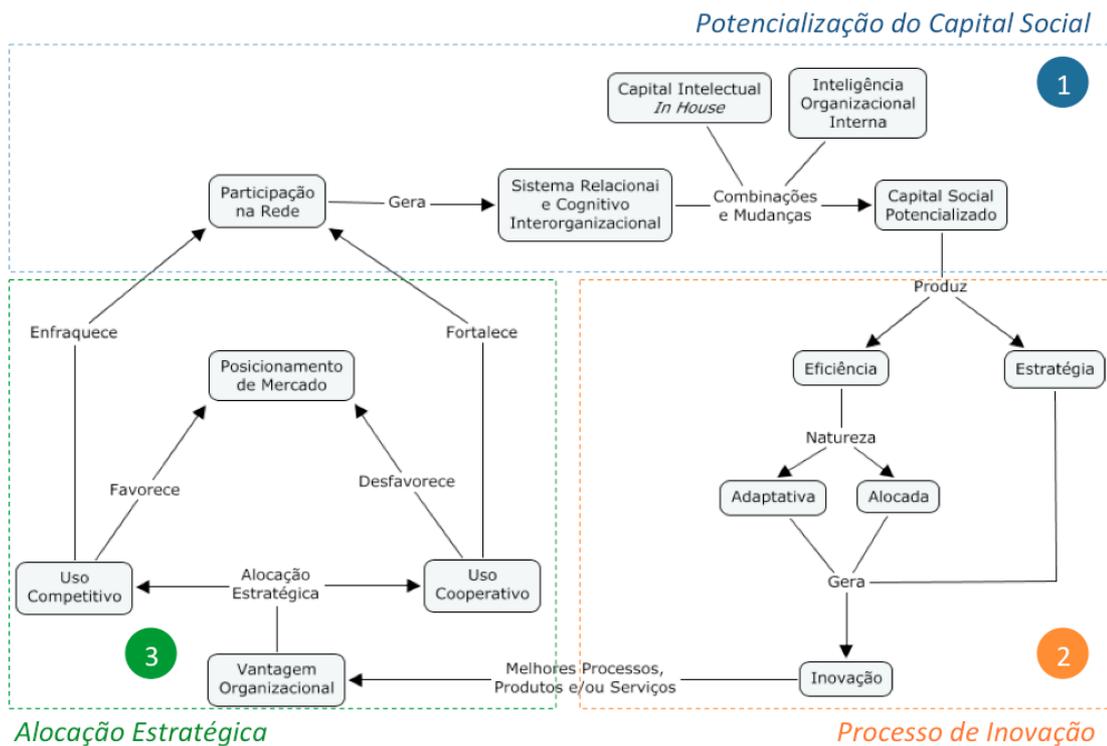
Serão detalhadas a seguir, as principais vantagens e novidades deste modelo.

### 3.4.3 Proposta de um novo modelo

O modelo desenvolvido pode ser agrupado em três macro processos (Figura 20):

- i) potencialização do capital social;
- ii) o processo de inovação e
- iii) a alocação estratégica.

**Figura 19 – Componentes do modelo.**



Fonte: Elaboração Própria.

Todos os elementos do modelo foram agrupados baseados na literatura, em reuniões de alinhamento com o orientador deste estudo e na experiência prática do pesquisador.

O componente 01 envolve a teoria de redes (autores) e as dimensões do Capital Social. Em seguida, o componente 02 trata da transformação do volume de capital social adquirido em eficiência e/ou estratégia para gerar inovação para empresa. Por fim o componente 03, compreende a inovação (melhores processos, produtos ou serviços) como uma vantagem organizacional que poderá ser alocada para competição e/ou cooperação.

Esses processos constituem a dinâmica de uma rede, no que compete a relação da empresa-rede em redes de inovação. Vale salientar que o componente 01 do modelo está mais relacionado com a gestão do arranjo (promoção e desenvolvimento do arranjo), acredita-se que os gestores tem forte domínio neste processo, o que confere grandes chances de uma correlação positiva e alta no estudo empírico, devido ao fato de ser diretamente estimulado pelo gestor.

O componente 02 diz respeito ao empresário e não tem relação direta com gestor do arranjo, pois o empresário é quem transformará o conhecimento adquirido em resultados (inovações). Ao adquirir uma vantagem organizacional (inovação) o empresário chega a um

ponto de decisão (componente 03): alocar sua vantagem para posicionar a empresa no mercado (competição) e/ou alocar sua vantagem de forma cooperativa, favorecendo a rede, gera, portanto, um problema de decisão.

A alocação estratégica da vantagem organizacional poderá ser analisada a partir do diagnóstico das modalidades dos participantes da rede, considerando o volume de inovação gerada, assim como os demais elementos do modelo.

Outras características específicas do modelo, são as relações entre os elementos que podem funcionar em uma lógica de causa e efeito com o encadeamento hierárquico de ações.

Diante do que foi exposto, conclui-se, que o modelo teórico ora desenvolvido, é no mínimo relevante, pelas articulações teóricas presentes, e engenhoso, dentre outros pontos já discutidos, principalmente, por possibilitar uma análise conjunta de construtos relevantes para os estudos de redes de inovação. Tem-se, portanto, um modelo teórico da dinâmica da inovação na relação empresa-rede para ser verificado empiricamente para validação das hipóteses levantadas.

## **4 Objetivos**

---

De modo a responder a questão proposta nesta Tese, elaborou-se os seguintes objetivos, geral e específicos:

### **4.1 Objetivo Geral**

Validar o modelo proposto submetendo-o ao falseamento empírico e explorando as implicações do mesmo no setor de TICs de Alagoas.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- a) Validar o modelo empiricamente;
- b) Explorar as formas de modalidades com a rede;
- c) Realizar um diagnóstico da rede do setor de TIC de Alagoas.

## 5 Método

---

A constante busca pela compreensão do mundo perfaz o caminho do aprendiz, aonde cada passo conduz à um novo estágio. O pesquisador, como um eterno aprendiz, tem que saber lidar com essa arte de observar as possíveis transformações da realidade, sem esquecer que o objetivo da ciência é tratar a realidade teórica e prática e construir conhecimento.

Buscando compreender a origem, natureza e limites do conhecimento, para responder aos desafios epistemológicos sobre como o conhecimento é alcançado, baseou-se os pressupostos filosóficos norteadores desta investigação em uma visão *popperiana*. Para tanto, a investigação implicará em testagem das relações de variáveis relacionadas às hipóteses identificadas, via procedimentos estatísticos.

Assim, este estudo foi realizado por meio de abordagem quantitativa e visou contribuir para o progresso do conhecimento e para uma elaboração teórica que dialogue com a experiência da dinâmica da inovação em redes interorganizacionais, ampliando, desse modo, a reflexão sobre a inovação nas redes de Micro e Pequenas Empresas.

Para tanto, descreve-se a seguir a trajetória para realização deste estudo, iniciando pelas definições metodológicas e relações entre variáveis, seguido das definições operacionais das variáveis, amostragem e coleta de dados, tratamento dos dados e, finalmente, a análise dos dados juntamente com os mecanismos para validação e confiabilidade do conhecimento que foi gerado.

### 5.1 Natureza da Pesquisa

A literatura sobre metodologia científica é variada quanto à classificação de enfoques, métodos e tipos de pesquisa. Neste caso, segue-se a classificação de Gil (2002), Lakatos e Marconi (2007) para justificar as escolhas metodológicas do presente estudo.

Portanto, trata-se de uma pesquisa quantitativa pois buscou-se testar o modelo desenvolvido a partir da investigação das características das empresas e sua relação na rede interorganizacional, em um determinado universo, com o objetivo de mensuração. Enquanto quantitativa, também é descritiva, na medida em que buscou descrever características de um determinado fenômeno, a partir do estabelecimento de relações entre as variáveis dependentes e independentes. Além disso, foram analisadas tais relações por meio de mensuração das variáveis, por meio de um estudo de campo, no qual a investigação foi conduzida em situações reais de uma rede de empresas do setor de TIC alagoano.

## 5.2 Amostra

Segundo dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS/TEM, 2013), a população alagoana de empresas do segmento de Tecnologia da informação é de 111 empresas, sendo 101 micro empresas, 8 empresas de pequeno porte e 2 empresas de Médio e Grande porte, conforme pode ser observado na Tabela 01.

**Tabela 01- Quantidade de empresas por porte de Maceió/AL.**

Setores - Classificação CNAE	2011 (ano base)			
	Micro	Pequena	Média/ Grande	Total
Fabricação de Equipamentos de Informática	3	0	0	3
Desenv. de Programas de Computador Sob Encomenda	7	0	1	8
Desenv. e Licenc. de Programas de Computador Customizáveis	8	1	0	9
Desenv. e Licenc. de Programas de Computador Não-Customizáveis	6	0	0	6
Consultoria em Tecnologia da Informação	11	0	0	11
Suporte Técnico, Manutenção e Outros Serviços em TI	25	1	0	26
Reparação e Manutenção de Computadores e de Equip.Periféricos	41	6	1	48
<b>Total</b>	<b>101</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>111</b>

Fonte: RAIS/TEM (2013).

Desta população, foi extraída uma amostra foi 100 empresas pertencentes ao setor de TIC de Alagoas, principalmente, do APL-TI de Alagoas (Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da informação de Alagoas), da Assespro (Associação das Empresas Brasileiras de

Tecnologia da Informação, Software e Internet) e incubadoras de base tecnológica. O cálculo da amostra obedeceu um nível de confiança de 95% e um erro amostral de 3% (Figura 20).

**Figura 20 – Cálculo da Amostra.**

<b>Fórmula:</b>	
$n =$	$\frac{N \times n_o}{N + (n_o - 1)}$

<b>Cálculo:</b>	
$N =$	$111^*$
Erro ( $E_o$ ) =	$3\%$
$n_o = (1/ E_o^2)$	$1040,6$
<b><math>n =</math></b>	<b><math>100</math></b>

\*Fonte: RAIS/TEM (2013).

### 5.3 Materiais

O instrumento da pesquisa foi composto por 43 questões (ver apêndice), com o objetivo de validar o modelo proposto por meio da análise das relações existentes nas seguintes categorias: rede, capital social e inovação.

### 5.4 Procedimentos

Os dados foram coletados através de entrevistas com as empresas do setor de TIC. As etapas da pesquisa foram: envio da carta de apresentação, pesquisa piloto, ajuste do questionário, entrevistas, validação de dados, tabulação de dados e análise de dados.

## 5.5 Análises

O tratamento e análise dos dados coletados foram realizados a partir das interações simultâneas entre as diversas variáveis estudadas através das técnicas de Escalonamento Multidimensional (*Multidimensional Scaling – MDS*), particularmente a SSA (*Smallest Space Analysis*).

Para estimar a confiabilidade do questionário aplicado e dos indicadores deste estudo, foi utilizado o coeficiente *alfa de Cronbach*. Seu objetivo foi de medir a correlação entre respostas do questionário através da análise das respostas dadas pelos respondentes, apresentando uma correlação média entre as perguntas. Além disso, todas as variáveis foram normalizadas para permitir a formação de indicadores e análises específicas.

O questionário reuniu 43 variáveis que foram organizadas em 10 categorias: perfil do empreendedor, perfil da empresa, Participação na Rede, Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional, Capital Social Potencializado, Eficiência, Estratégia, Inovação, Vantagem Organizacional e Posicionamento no Mercado (ver apêndice).

## 5.6 Validade e confiabilidade do modelo construído

Para viabilizar a identificação de causalidade do modelo foi realizado o registro do valor das variáveis dependentes e do controle estatístico de prováveis fatores intervenientes. Buscou-se com este procedimento, uma indicação do sentido da causalidade (de A para B ao invés de B para A) e a eliminação de prováveis variáveis estranhas. Essas relações foram construídas, a priori, considerando a literatura e a experiência do pesquisador e depois foram validadas empiricamente.

Para tanto, considerou-se a abordagem a partir de modelos, pois entendeu-se que são importantes enquanto recurso metodológico e instrumento de abstração destinado à aquisição de novos conhecimentos, representação e compreensão da realidade, especialmente no contexto das áreas cujo interesse são os fenômenos relacionados à inovação.

Souza e Arruda (2013) mostraram que os modelos, usando caixas para expressar conceitos e flechas para expressar suas relações lógicas, podem ser usados não apenas para descrever visualmente modelos teóricos complexos, mas também para representar os

resultados de técnicas de análise multivariada, como a análise de *cluster*, *Multidimensional Scaling* e Teoria das Facetas .

No campo da administração, percebe-se um crescimento na elaboração de modelos aplicados aos estudos das organizações, principalmente com o advento da pesquisa operacional e dos estudos sobre redes. A ênfase na sua elaboração se prende às vantagens que um modelo pode oferecer ao tentar atingir seus objetivos específicos.

Contudo, compreende-se que, além de um fim previamente determinado, um modelo tem na maioria das vezes algumas outras funções que surgem quando da sua manipulação. Desta forma, adicionalmente as teorias analisadas, também foi analisada a estrutura deste modelo à luz de cinco funções primordiais:

**Quadro 17 - Funções primordiais de um modelo.**

FUNÇÕES	
Organização	A habilidade que um framework possui de permitir - e muitas vezes forçar - a ordenação e reorganização de dados separados e distantes, mostrando, entre eles, similaridades e conexões que quase sempre nos passam despercebidas.
Previsão	A capacidade, da qual está apoderado o modelo, de nos fazer conhecer alguns resultados futuros. O grau de precisão e qualificação da predição vai depender diretamente do tipo de resposta procurada (intervalo e qualificação) e do cuidado com que o modelo é construído ao se seguirem os passos indicados para sua elaboração.
Mensuração	Tal função está diretamente ligada à anterior e apresenta duas formas diferentes, de acordo com o tipo de modelo empregado: 1. nos modelos abstratos dinâmicos ou estáticos ela é visível e faz parte a priori de seus conteúdos. Assim, por exemplo, é bastante difícil ao se pensar em modelos probabilísticos (estáticos ou dinâmicos) deixar de levar em conta os valores das probabilidades e a nítida função de mensurar que eles envolvem. 2. nos modelos físicos, a função de mensurar pode, muitas vezes, não estar explícita durante um determinado intervalo de tempo.
Heurística	Muitas vezes as predições e as mensurações não podem ser comprovadas pela utilização das técnicas conhecidas. Nesse caso seria necessário simplificar o campo, ou campos, de incidência dos modelos, e sobre eles iniciar um processo de pesquisa empírica que ajudasse na descoberta de novos fatos e novos métodos e, assim, facilitasse aquela aplicação técnica anteriormente citada. A função heurística decorre da facilidade de manipulação, processamento e, muitas vezes, do grau de identificação com a realidade que o modelo possui.
Descritiva	Um modelo tem sempre que descrever; o grau dessa descrição é que pode variar e, com ele, melhorar ou piorar a explicação do comportamento de uma realidade modelada. Todos nós sabemos que a realidade é muito complexa; ao buscarmos delinear alguns de seus atributos básicos - quase sempre usando de abstrações - nada mais estaremos fazendo do que buscando representá-la e descrevê-la. Por suas dimensões (escala) ou pela redução do número das muitas variáveis da realidade, o modelo é muito mais manipulável do que esta. Mais ainda, em cada simulação (processamento), amplia-se a faixa de descrição e aumenta o horizonte modelado, na maioria das vezes, o que vem a facilitar o encontro de melhores soluções em administração de empresas - principalmente, hoje em dia, na área mercadológica. Conclui-se que o modelo atinge seus objetivos fundamentais a partir da descrição; é através dela que se determina o nível de generalização que o modelo atinge e, por decorrência, o grau de realidade que ele representa.

Fonte: Adaptado de Cornélio (1969, p.71) e Deutsch (1963).

Finalmente, alguns fatores de validação (teórico-metodológicos) deste modelo também foram utilizados como forma de aprimorar a sua qualidade e isentá-lo de possíveis vieses do pesquisador, conforme segue:

### **5.6.1 Falseamento Empírico**

Essencialmente, este estudo seguiu a visão Popperiana da falseabilidade, considerando-se que a possibilidade de uma teoria ser refutada é fundamental para a construção científica. Segundo Popper (1980), uma teoria só pode ser considerada científica quando é falseável, ou seja, quando é possível prová-la falsa. Com efeito, o que origina segurança ao conhecimento existente é ter ele “resistido” a novas observações rigorosas, e é isso que, especificamente, a ciência faz. A cientificidade de uma teoria não está propriamente na extensão das observações ou de sua aplicabilidade (o que traça uma forte linha divisória entre o conhecimento científico e o tecnológico, aplicável por origem), mas na sua prestabilidade à falseabilidade prática. Mesmo sendo refutada ela continua sendo científica se ainda for testável e se for útil para ciência ter outros testes dela. A verificação, portanto, não cria nem garante o conhecimento, mas assegura o continuidade de uma investigação (POPPER, 1980, p.82-98, MATTOS, 2000).

### **5.6.2 Modelo com previsões verificáveis**

Trata-se, portanto, de um modelo que foi construído com previsões verificáveis que podem ser falseáveis, mas que serão válidas enquanto não refutadas. A aplicação empírica no Setor de Tecnologia da Informação e Comunicação de Alagoas, constituiu uma oportunidade de testar as partes verificáveis do modelo. Não será necessário, a priori, a aplicação em múltiplas redes, pois o modelo é composto por frações com várias possibilidades de ser refutado. Este aspecto do modelo reforça a sua validade e confiabilidade.

Assim, dada a existência de determinada rede, o modelo poderá ser testado em suas várias partes e, não sendo refutadas, possibilitará a continuidade e aprofundamento dos estudos da dinâmica da inovação em redes interorganizacionais.

### 5.6.3 Pesquisa hipotético-dedutiva

De acordo com a teoria popperiana, o elemento propulsor e decisivo do rumo que se dá ao estudo é a hipótese/teoria, que, no limite, parte de onde quiser; o teste, a coleta de dados, são elementos apenas limitantes (possivelmente refutador) da afirmação (teoria) para fins práticos. A hipótese, portanto, é mais importante do que o teste (MATTOS, 2000).

O estudo seguiu na construção de conjecturas (hipóteses) que foram submetidas à testes, os mais diversos possíveis, à crítica intersubjetiva, ao controle mútuo pela discussão crítica, à publicidade (sujeitando o assunto a novas críticas) e ao confronto com os fatos, para verificar quais eram as hipóteses que persistiram como válidas resistindo as tentativas de falseamento, sem o que seriam refutadas.

Vale salientar que o modelo não foi extraído dos dados, pois tratou-se de uma pesquisa hipotético-dedutiva, onde aprioristicamente foi-se deduzindo o modelo da experiência do pesquisador, lógica, literatura e interação com o orientador do doutorado.

É importante também creditar os principais estudos que fazem parte da consolidação deste modelo (Quadro 18).

**Quadro 18 - Principais estudos que compõem o modelo proposto.**

Construtos	Autores
Redes	Granovetter (1973); Wasserman e Faust (1994); Souza e Quandt (2008); Mizruchi (2006); Tálamo e Carvalho (2010); Britto (2008).
Inovação	Schumpeter (1988); Dosi (1988); Kline e Rosemberg (1986); Rothwell (1994); Slappendel (1996); Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Freeman (1997); Lopes e Barbosa (2008; 2012); Wolfe (1994); Fagerberg (2006); Julien (2010); Kotsemir e Meissner (2013); Chesbrough (2003).
Capital Social	Coleman (1988); Putnam (1993), Bourdieu (2010); Nahapiet e Ghoshal (1998); North (1990); Portes (1996); Tálamo e Carvalho (2010); Souza <i>et al.</i> (2012).

Fonte: Elaboração Própria.

A partir da experiência empírica do pesquisador, foram aproximados estudos de outras áreas (sociologia, economia, psicologia, etc.) como forma de responder algumas inquietações sobre o fenômeno da inovação das MPEs em rede. O resultado disso tudo, foi a construção do modelo preliminar que foi apresentado ao orientador para aprimoramento e submetido no Ensaio Teórico do Doutorado. Vale destacar também que as questões formuladas pelos avaliadores do Ensaio Teórico, assim como as reuniões de orientação do doutorado ajudaram a lapidar o modelo. Com efeito, compreende-se que este modelo apresentou consistência e

alinhamento com as principais estudos da área, ajudou a delimitar o escopo desta tese e ainda apresentou possibilidades de ser expandido por outros estudos.

## 6 Resultados

---

Este capítulo foi organizado em cinco seções a saber: descrição da amostra, análise de confiabilidade dos construtos, correlações entre os construtos, SSA e a Teoria das Facetas e Tipologias. Compartilha-se a seguir dos resultados deste estudo.

### 6.1 Descrição da amostra

A amostra deste estudo foi composta por 100 empresas do Setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), pertencentes, em sua maioria (41%) ao Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da Informação, seguidos também de participantes de outras redes do setor de TIC (33%) ou daqueles não participam de redes de empresas (26%).

Quanto ao perfil dos empresários entrevistados, 93% eram homens e 7% mulheres. A idade média dos entrevistados foi de 34 anos, a mínima de 20 anos e a máxima de 56 anos. Na escolaridade prevaleceram aqueles que possuíam o ensino superior completo (23%), seguido de superior incompleto (22%), MBA/Especialização completo (17%), Ensino Médio Completo (13%), Mestrado e/ou Doutorado (13%), MBA/Especialização incompleto (9%) e Ensino fundamental completo até o ensino médio incompleto (3%). Quase todos (85%) nasceram em Alagoas e os demais em outros estados (13%) ou em outros países (2%).

Quanto ao perfil organizacional 80% afirmaram possuir CNPJ, sendo a maioria (50%) Micro Empresas (ME), seguidos por 25% de Micro Empreendedores Individuais (MEI), 20% de Pequenas Empresas e 5% de Médias Empresas. A idade média das empresas foi de 6,7 anos (DP= 7,77) e a maior parte concentra um número maior de funcionários na produção (76,6%) seguido de (23,4%) do setor administrativo, com um número médio de 07

colaboradores (DP= 11,56) na produção e 02 no administrativo (DP= 1,99). A maioria das empresas afirmaram faturar até 60 mil reais (42,9%), seguido de empresas que faturaram acima de R\$ 60 mil reais até R\$ 120 mil ou acima de 600 mil reais, ambos os grupos com 20,4% e as demais se enquadraram na faixa acima de 120 mil até 600 mil reais (16,3%). Quanto à estrutura de capital da empresa 55% foram provenientes dos sócios, 11% do adiantamento de recursos por clientes, Empréstimos de instituições financeiras gerais (10%), empréstimos de parentes e amigos e adiantamento de recursos pelos fornecedores, cada um com 7%, respectivamente, Agência de Fomento do Estado (4%) e outras (6%). No quesito produto/serviço da empresa, a grande maioria afirmou (40%) que atua principalmente com serviços, seguido de 29% que revelaram que a sua atividade principal era o desenvolvimento de software, 20% internet, 4% hardware e 7% de outros. A média do *mix* de produto/serviço das empresas foi de 1,8 (DP= 1,00).

## 6.2 Análise de Confiabilidade dos Construtos

Para estimar a confiabilidade do questionário aplicado e dos indicadores identificados deste estudo, foi utilizado o coeficiente *alfa de Cronbach*. Para tanto, inicialmente, a partir dos 08 componentes analisados foram identificados 20 indicadores e 02 variáveis presentes nas 43 questões reunidas no questionário da pesquisa. Estas estavam organizadas em 10 categorias: perfil do empreendedor, perfil da empresa, Participação na Rede, Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional, Capital Social Potencializado, Eficiência, Estratégia, Inovação, Vantagem Organizacional e Posicionamento no Mercado.

Na Tabela 02, pode-se observar o coeficiente de confiabilidade (*Alfa de Cronbach*  $\geq 0,60$ ) dos 08 componentes do modelo com os respectivos indicadores e variáveis.

**Tabela 02 - Coeficiente de Confiabilidade (*Alfa de Cronbach*) para os Componentes do Modelo e Indicadores.**

Componente do Modelo		Alfa	Indicadores	Itens	Alfa
1	Participação na Rede (PR)	0,60	Intenção de Cooperação	Q30	0,92
			Atividade Conjunta	Q23	
			Ação Conjunta	Q24	0,83
2	Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional (SRCI)	0,77	Relacionamento com a Rede	Q29	
			Parceiros	Q28	
			Informações	Q27	
			Projetos âmbito Governamental	Q38	0,69
			Projetos do Governo	Q31	0,74
3	Capital Social Potencializado (CSP)	0,52	Vantagens da Rede	Q37	0,89
			Investimentos	Q32	0,93
			Capacitação	Q26	0,93
4	Eficiência (Ef)		Eficiência Administrativa	Q06	
5	Estratégia (Es)		Estratégia	Q34	0,86
6	Inovação (In)		Inovação	Q42	0,65
			Propriedade Intelectual	Q33	0,65
7	Vantagem Organizacional (VO)		Competitividade	Q36	0,84
			Resultados das Ações Conjuntas	Q25	0,89
8	Posicionamento no Mercado (PM)	0,53	Impacto da Inovação	Q43	0,82
			Faturamento (variáveis)	Q14	
			Lucro (variáveis)	Q15	

Fonte: Elaboração Própria.

Os indicadores foram agrupados de acordo com os componentes do modelo desenvolvido. Para tanto, foram desenvolvidas questões que compreendessem a análise de cada parte constante no modelo. Compartilha-se a seguir os componentes e o seus respectivos indicadores e variáveis.

#### *Componente 1 - Participação na Rede (PR)*

A participação na rede foi composta pela análise de três indicadores:

- ✓ Intenção de cooperação: buscou identificar as atividades que a empresa gostaria de ter em conjunto com outras empresas ou entidades regionais;
- ✓ Atividade Conjunta: coletou dados sobre as atividades que as empresas tinham em conjunto na rede do setor de TIC;
- ✓ Ação Conjunta: identificou ações realizadas em conjunto com algum ator do Arranjo Produtivo/ Rede de empresas.

### *Componente 2 - Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional (SRCI)*

O SRCI analisou as interações das empresas participantes da rede do setor de TIC, através dos seguintes indicadores:

- ✓ Relacionamento com a Rede: Buscou conhecer os tipos de relação mantidos com outras empresas e/ou instituições da rede (Ex.: Empresas Clientes, Fornecedores e Instituições);
- ✓ Parceiros: Identificou a importância do papel desempenhado pelos agentes da rede como parceiros, durante os últimos três anos;
- ✓ Informações: analisou onde as empresas buscaram informações para o aprendizado, durante os últimos três anos;
- ✓ Projetos âmbito Governamental: investigou a participação e/ou conhecimento das empresa sobre algum tipo de programa ou ações específicas para o segmento onde atua, promovido pelos diferentes âmbitos de governo e/ou instituições;
- ✓ Projetos do Governo: averiguou as empresas que participaram de algum projeto/programa governamental específico para o segmento.

### *Componente 3 - Capital Social Potencializado (CSP)*

Neste quesito buscou-se analisar questões relacionadas a potencialização do capital social, para tanto foram identificados para este estudo 03 indicadores:

- ✓ Vantagens da Rede: buscou conhecer as principais vantagens que a empresa tem por estar localizada/inserida na rede/arranjo/conglomerado/incubadora;
- ✓ Investimentos: identificou os investimentos realizados pelas empresas nos últimos 3 anos.
- ✓ Capacitação: investigou a participação da empresa em atividades de treinamento e capacitação dentro e fora da rede.

### *Componente 4 - Eficiência (Ef)*

Neste componente foi identificado o indicador denominado Eficiência Administrativa para averiguar a proporção de pessoal ocupado nas áreas administrativa e de produção.

### *Componente 5 - Estratégia (Es)*

Foi identificado apenas um indicador que considerou questões relacionadas as estratégias adotadas pelas empresas nos últimos 09 anos ou desde a sua criação, para

aumentar a competitividade. Para tanto, foram identificados os seguintes temas para análise: precificação, logística, produtos, clientes, fornecedores, novos produtos, aumento ou diminuição das linhas de produtos, novas tecnologias, internacionalização, e-commerce e marketing.

#### *Componente 6 - Inovação (In)*

Os resultados inerentes ao componente de inovação foram representados através de dois indicadores:

- ✓ Inovação: verificou a introdução de algum tipo de mudança ou melhoria substancial na empresa nos últimos 09 anos ou desde a criação da empresa;
- ✓ Propriedade Intelectual: identificou se a empresa possuía registro de Marcas, patentes e/ou certificações.

#### *Componente 7 - Vantagem Organizacional (VO)*

A vantagem organizacional, aqui, considerada como resultado gerado pela inovação, foi analisada através da competitividade das empresas analisadas e dos resultados obtidos pelas ações conjuntas, conforme descrito abaixo:

- ✓ Competitividade: buscou conhecer os fatores determinantes para manter competitividade de cada empresa entrevistada;
- ✓ Resultados das ações conjuntas: avaliou os resultados das ações conjuntas realizadas na rede de empresas do setor de TIC.

#### *Componente 8 - Posicionamento no Mercado (PM)*

Para a análise deste componente do modelo foram considerados um indicador e duas variáveis, conforme segue:

- ✓ Impacto da Inovação: analisou o aumento das vendas (%), considerando a inovação introduzida na empresa (produtos/serviços, processo e gestão);
- ✓ Faturamento: verificou a faixa de faturamento bruto anual das empresas;
- ✓ Lucro: investigou a evolução do lucro nos últimos 09 anos ou desde a criação da empresa.

## 6.3 Correlações entre os Construtos

O modelo desenvolvido previa que cada componente teria correlação positiva com o outro componente subsequente, conforme sequência abaixo:

- 1) Participação em Redes vs. Sistema Relacional Cognitivo Interorganizacional;
- 2) Sistema Relacional Cognitivo Interorganizacional vs. Capital Social Potencializado;
- 3) Capital Social Potencializado vs. Eficiência;
- 4) Capital Social Potencializado vs. Estratégia;
- 5) Eficiência vs. Inovação;
- 6) Estratégia vs. Inovação;
- 7) Inovação vs. Vantagem Competitiva.

Para tanto, são apresentadas a seguir todas as correlações presentes no modelo:

### (1) Participação em Redes vs. Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional

A Tabela 03 mostra a correlação entre a Participação na Rede e o Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional.

<b>Tabela 03 - Correlação (<i>Spearman R</i>) entre os indicadores de Participação na Rede com o Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional.</b>				
Participação na Rede vs. Sistema Relacional Cognitivo e Interorganizacional	<b>N</b>	<b><i>Spearman - R</i></b>	<b>t(N-2)</b>	<b>p</b>
	100	0.66	8.766	<.01

\* Correlação significante quando  $p < 0.05$ .

Como pode-se observar, a participação na rede está fortemente correlacionada com o Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional.

### (2) Sistema Relacional Cognitivo Interorganizacional vs. Capital Social Potencializado

Na sequência (Tabela 04), verifica-se que o capital social potencializado é um resultado do Sistema Relacional Cognitivo Interorganizacional.

<b>Tabela 04 - Correlação (<i>Spearman R</i>) entre o Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional e o Capital Social Potencializado.</b>				
Sistema Relacional Cognitivo e Interorganizacional vs. Capital Social Potencializado	<b>N</b>	<b><i>Spearman - R</i></b>	<b>t(N-2)</b>	<b>p</b>
	99	0.64	8.225	<.01

\* Correlação significante quando  $p < 0.05$ .

Os resultados indicam que o Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional está positivamente correlacionado com os indicadores de Capital Social Potencializado.

*(3) Capital Social Potencializado vs. Eficiência e Estratégia*

A Tabela 05 apresenta a correlação do Capital Social Potencializado com os indicadores de eficiência e estratégia.

<b>Tabela 05 - Correlação (Spearman R) do Capital Social Potencializado com os indicadores de eficiência e estratégia</b>				
	<b>N</b>	<b>Spearman - R</b>	<b>t(N-2)</b>	<b>p</b>
Capital Social Potencializado vs. Estratégia	99	0.58	7.055	<.01
Capital Social Potencializado vs. Eficiência	91	0.36	3.695	<.01

\* Correlação significativa quando  $p < 0.05$ .

Observa-se uma significativa correlação do Capital Social Potencializado com as estratégias formuladas pela empresas participantes da rede. Os resultados revelaram ainda significância e correlação entre Capital Social Potencializado e os indicadores de eficiência administrativa.

*(4) Eficiência e Estratégia vs. Inovação*

Na tabela 06 observa-se a existência de correlação entre todos os indicadores de Eficiência Administrativa e Estratégia com a Inovação. Sendo que a Estratégia teve maior significância e correlação mais forte com a inovação.

<b>Tabela 06 - Correlação (Spearman R) dos indicadores de Eficiência Administrativa e Estratégia com a Inovação.</b>				
	<b>N</b>	<b>Spearman - R</b>	<b>t(N-2)</b>	<b>p</b>
Eficiência vs. Inovação	92	0.29	2.901	<.01
Estratégia vs. Inovação	100	0.45	5.065	<.01

Fonte: Própria. / \* Correlação significativa quando  $p < 0.05$ .

*(5) Inovação vs. Vantagem Competitiva*

A Tabela 07, logo a seguir, mostra a correlação entre os dois indicadores de inovação e os dois indicadores da Vantagem Organizacional.

<b>Tabela 07 - Correlação (Spearman R) entre a Inovação e a Vantagem Competitiva.</b>				
	<b>N</b>	<b>Spearman - R</b>	<b>t(N-2)</b>	<b>p</b>
Inovação vs. Vantagem Organizacional	99	0.46	5.198	<.01

\* Correlação significativa quando  $p < 0.05$ .

A inovação obteve significância e correlação positiva com a Vantagem Competitiva. Isso reforça o papel fundamental da inovação para a competitividade das empresas.

(6) *Vantagem Competitiva vs. Posicionamento no Mercado e Participação na Rede*

A Tabela 08, abaixo, mostra a correlação entre Vantagem Competitiva com Posicionamento no Mercado e Participação na Rede.

<b>Tabela 08 - Correlação (<i>Spearman R</i>) da Vantagem Competitiva com Posicionamento no Mercado e Participação na Rede.</b>				
	<b>N</b>	<b><i>Spearman - R</i></b>	<b>t(N-2)</b>	<b>p</b>
Vantagem Competitiva vs. Posicionamento no Mercado	94	0.21	2.148	0.03
Vantagem Competitiva vs. Participação na Rede	99	0.68	9.224	<.01

\* Correlação significativa quando  $p < 0.05$ .

Pode-se observar, na tabela acima, que a correlação da vantagem organizacional com a participação na rede obteve maior significância e força na correlação, enquanto a correlação da vantagem organizacional com o posicionamento no mercado obteve significância e correlação menores.

## 6.4 SSA e Teoria das Facetas

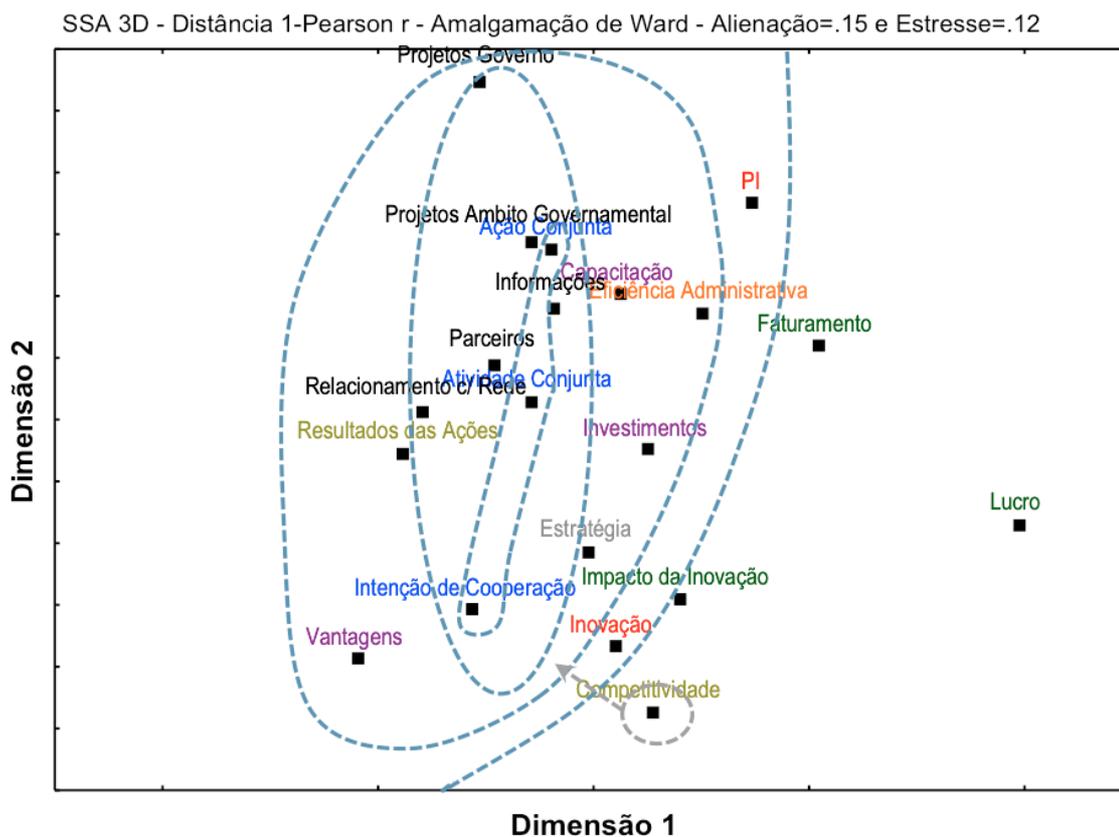
Foram realizadas interações simultâneas entre as diversas variáveis estudadas através das técnicas de Escalonamento Multidimensional (*Multidimensional Scaling – MDS*), particularmente a SSA (*Smallest Space Analysis*).

Usando um procedimento de Escalonamento Multidimensional adequado para as versões binárias das grandezas acima (“um” se maior ou igual à média, “zero” se abaixo da média; em alguns casos, usou-se “um” para representar “sim” ou “verdadeiro” e “zero” para representar “não” ou “falso”) foi possível se vislumbrar a estrutura relacional do conjunto de todas as variáveis estudadas.

Ao se realizar uma Análise Multidimensional tipo SSA, empregando *Pearson* como métrica de distância e o Método de *Ward* como cronograma de amalgamação, o resultado

obtido para os coeficientes foram: alienação = .15 e estresse = .12, observa-se, a seguir, um espaço cuja projeção das dimensões 1 e 2 é apresentada (Gráfico 01).

**Gráfico 01 - Análise Multidimensional tipo SSA.**



A partir do diagrama, fica evidente que as variáveis envolvendo o Participação na Rede formaram um grupo separado e bem definido no centro deste diagrama. De fato, é relativamente óbvio que a distância média entre as variáveis desse grupo fosse menor do que a distância média entre essas variáveis e aquelas fora do grupo. Uma interpretação desses resultados com base na Teoria das Facetas constatou a formação de facetas de círculos concêntricos (do tipo modular e hierárquico) nos grupos de variáveis, respectivamente, denominadas: 1) Participação na Rede (círculo do centro), 2) Sistema Relacional, Cognitivo Interorganizacional, 3) Cadeia Produtiva, 4) Inovação e 5) Posicionamento no Mercado.

## 6.5 Tipologias

Para fins de análise e agregação dos dados empiricamente coletados, foram identificadas 04 tipologias para as empresas participantes da rede (Figura 21):

- ✓ **Estratégico:** empreendedores que conseguem um alto posicionamento no mercado e ao mesmo tempo conseguem contribuir com uma alta participação na rede.
- ✓ **Inerte:** ao contrário do estratégico, possui uma baixa participação no mercado e na rede.
- ✓ **Altruísta:** empresários com baixa participação no mercado e alta participação na rede.
- ✓ **Egoísta:** o inverso do altruísta, com baixa participação na rede e alto posicionamento no mercado.

**Figura 21 – Tipologia dos Participantes da Rede.**

		Participação na Rede	
		Alta	Baixa
Posicionamento no Mercado	Alto	Estratégico (13%)	Egoísta (22%)
	Baixo	Altruísta (6%)	Inerte (59%)

Fonte: Elaboração Própria.

No presente estudo, 59% das empresas foram caracterizadas como Inertes, seguido de 22% de Egoístas, 13% de Estratégicos e 6% de Altruístas.

A Tabela 09 compara os tipos de interação com a rede quanto a variáveis individuais e organizacionais dicotômicas.

**Tabela 09: Comparação entre os tipos de interação com a rede quanto a variáveis individuais e organizacionais dicotômicas.**

Variáveis		Estratégico		Inerte		Altruísta		Egoísta		Regressão Logística (p)
		Fração	N	Fração	N	Fração	N	Fração	N	
<b>Atributos do Gestor Principal</b>										
Sexo	Homens	91,70%	12	94,50%	55	100,00%	6	84,20%	19	0,60
	Mulheres	8,30%		5,50%		0,00%		15,80%		
<b>Atributos da Organização</b>										
	Tem CNPJ	100,00%	12	69,80%	53	100,00%	6	90,00%	20	0,01
Tipo de Cliente Atendido	Pessoa Física	41,70%	12	66,10%	56	66,70%	6	28,60%	21	0,04
	Empresa Privada	100,00%	12	64,30%	56	83,30%	6	81,00%	21	0,03
	Empresa Pública	66,70%	12	16,10%	56	16,70%	6	33,30%	21	0,01

Relacionando os atributos do gestor principal, pode-se observar na Tabela 08, que 91,7% do tipo estratégico são do sexo masculino contra 8,3% do sexo feminino; 94,5% dos inertes são homens e 5,5% mulheres; 100% dos altruístas são do sexo masculino; dentre os egoístas, 84,2% do sexo masculino e 15,8% do sexo feminino.

Quanto aos atributos da organização (Tabela 08), houve significância estatística ( $p=0,01$ ) para as evidências encontradas, das quais 100% das empresas do tipo estratégico e altruísta possuem CNPJ, seguido de 90% de egoístas e apenas 69,8% de empresas do tipo inerte. No grupo dos inertes existe o maior índice de informalidade, algo que ainda ocorre, porém em menor quantidade, junto às empresas egoístas.

Também foram comparados os tipos de clientes atendidos por estas empresas. Das estratégicas 100% afirmaram ter como clientes empresas privadas, 66,7% empresa pública e 41,7% pessoa física; para as inertes 66,1% dos clientes atendidos são pessoa física, 64,3% empresas privadas e 16,1% empresa pública; as altruístas, por sua vez, atendem na maioria dos casos (83,3%) clientes de empresas privadas, 66,7% pessoa física e 16,7% empresa pública; por fim, mas não menos importante, as egoístas revelaram que comercializam mais com empresas privadas (81,0%), 33,3% empresa pública e 28,6% pessoa física.

Na Tabela 10 observa-se a comparação entre os tipos de participação na rede quanto as variáveis individuais (Idade e Escolaridade) e organizacionais (Nº de Tipos de Produtos e

Serviços, Porte da Empresa, Idade da Empresa, Quantidade de Pessoas na Empresa e Escolaridade do Pessoal).

**Tabela 10: Comparação entre os tipos de participação na rede quanto as variáveis individuais e organizacionais.**

Variáveis	Estratégico			Inerte			Altruísta			Egoísta			Teste de Kruskal-Wallis (p)
	Média	DP	N	Média	DP	N	Média	DP	N	Média	DP	N	
<b>Atributos do Gestor Principal</b>													
Idade	38,4	7,85	11	33,8	8,05	54	31,9	12,08	6	38,2	7,86	19	0,13
Escolaridade	6,3	1,56	12	5,3	2,28	56	4,8	2,14	6	5,4	1,8	21	0,23
<b>Atributos da Organização</b>													
Nº de Tipos de Produtos e Serviços	1,83	1,267	12	1,71	0,868	56	3	1,095	6	1,81	1,123	21	0,08
Porte da Empresa	2,75	0,754	12	1,71	0,653	56	2,2	0,837	5	2,67	0,796	21	<.01
Idade da Empresa	11,3	7,520	12	4,6	5,050	56	8	4,430	6	10,6	11,93	21	<.01
Quantidade de Pessoas na Empresa	32,2	28,67	12	4,3	3,930	56	7,7	3,670	6	18,6	18,41	21	<.01
Escolaridade do Pessoal	0,66	0,132	11	0,61	0,141	53	0,55	0,090	6	0,64	0,115	20	0,37

Quanto à idade dos entrevistados (Tabela 10), nas empresas do tipo estratégico, o principal gestor possuía uma idade média de 38,4 anos, seguido das egoístas (38,2 anos), inertes (33,8 anos) e altruístas com 31,9 anos.

A escolaridade dos entrevistados foi mensurada através da média das 11 categorias presentes na questão utilizada na pesquisa (Ensino Fundamental Completo até Doutorado Completo). As empresas estratégicas foram aquelas que possuíam a maior média de escolaridade do seu gestor principal 6,3 (Especialização/ MBA incompleto); seguido das egoístas com uma média de 5,4 (Superior Completo), as inertes com a média 5,3 (Superior Completo) e as altruístas com média de 4,8 (Superior Incompleto). Neste caso, as empresas com gestores já pós-graduados são do tipo estratégico, algo que reflete a importância deste incremento na formação destes empresários, principalmente, quando a Especialização/MBA é promovida pela própria rede, como forma de oferecer conhecimentos específicos e direcionados ao setor de TIC.

Ao relacionar os atributos organizacionais inerentes à quantidade de produtos/ serviços da empresa, destacaram-se as empresas altruístas com uma média de 3 produtos/ serviços em seu portfólio, a segunda maior média foi das estrategistas (1,83), egoístas (1,81) e inertes (1,71). As empresas que mais contribuem com a rede (as altruístas), talvez também tenham sido as mais beneficiadas com a diversidade de oportunidades de atuação no mercado.

Com relação ao porte das empresas (empreendedor individual, micro, pequena, média e grande) entrevistadas, as empresas mais estratégicas possuíam o maior porte com uma média 2,75 enquadrando-se em sua maioria como Micro Empresa até Empresa de Pequeno Porte; as egoístas tiveram uma média de 2,67; os altruístas 2,20 e os inertes foram aqueles com um menor porte com uma média de 1,71.

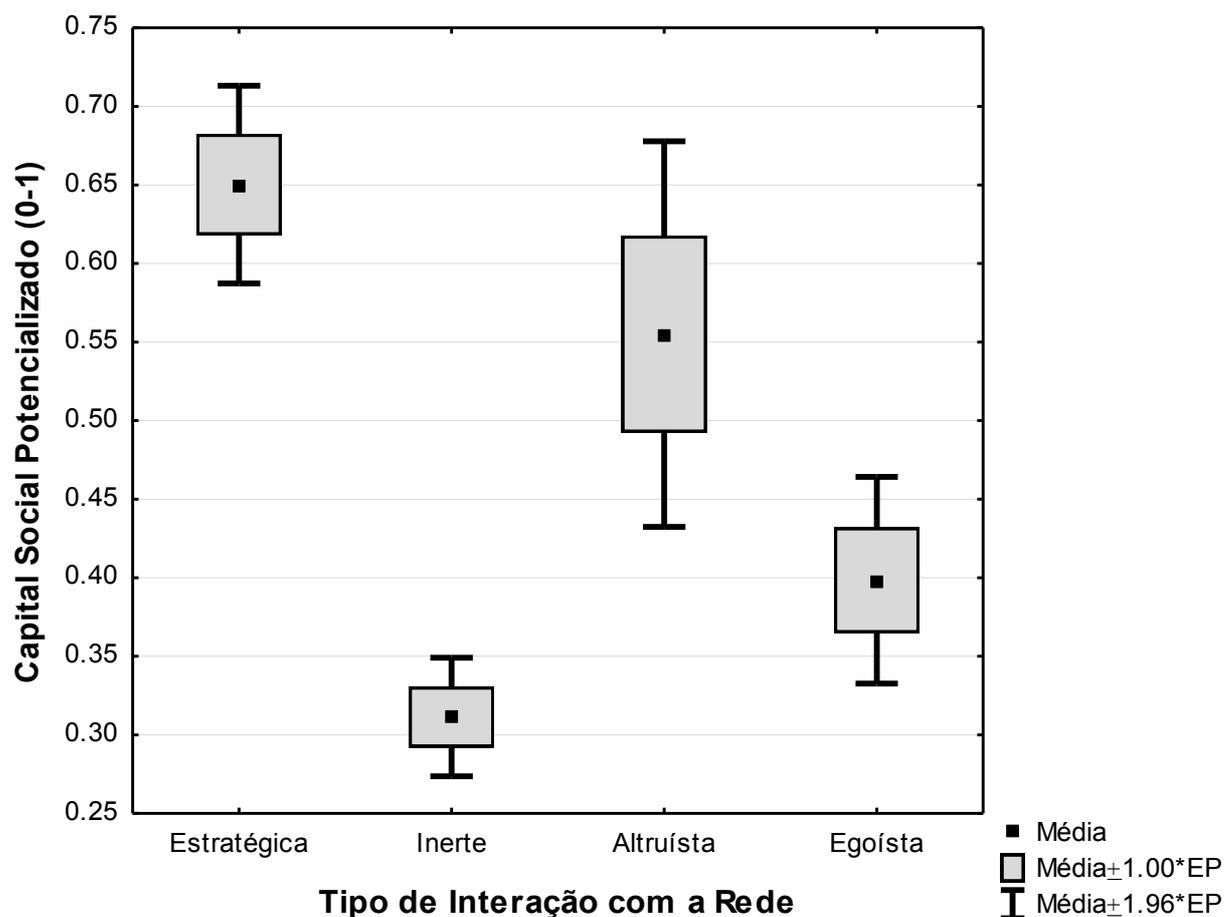
As empresas mais antigas fazem parte do grupo das estratégicas com uma idade média de 11,3 anos; em seguida as egoístas com uma média de 10,6 anos; as altruístas com a média de 8,0 anos e as inertes com o menor tempo médio de mercado de 4,6 anos.

A quantidade de funcionários foi significativamente maior nas empresas estratégicas, com uma média de 32,2; já as empresas egoístas tiveram a média de 18,6 funcionários; as altruístas a média de 7,7 e as inertes 4,3.

A análise das tipologias em função da escolaridade dos funcionários das empresas entrevistadas revelou (numa escala de 10 níveis de escolaridade, sendo 01 analfabeto até 10 Doutorado completo) que o maior percentual médio (0,66) de escolaridade dos funcionários encontra-se no grupo das empresas estratégicas; seguido das egoístas (0,64); inertes (0,61) e altruístas (0,55).

### **6.5.1 Tipologia dos participantes da rede vs. capital social potencializado**

O Gráfico 02 apresenta a Tipologia dos Participantes da Rede quanto ao Capital Social Potencializado.

**Gráfico 02 - Tipologia dos Participantes da Rede vs. Capital Social Potencializado.**

Kruskal-Wallis test:  $H(3, N=94) = 35.824$   $p < .01$

Fonte: Elaboração Própria.

Na Tabela 11, observa-se forte correlação com todos tipos de empresas e o Capital Social Potencializado, com destaque para correlação do tipo Estratégico (*Spearman*  $R=84.727$ ). O teste significância estatística, relevou como altamente significativa a diferença entre os grupos dos estratégicos e inertes.

**Tabela 11 – Multiple Comparisons p values – Capital Social Potencializado vs. Tipologia.**

	Estratégico R=84.727	Inerte R=36.027	Altruísta R=72.333	Egoísta R=51.500
Estratégico		<.01	1.00	<.01
Inerte	<.01		<.01	0.159
Altruísta	1.00	<.01		0.593
Egoísta	<.01	0.159	0.593	

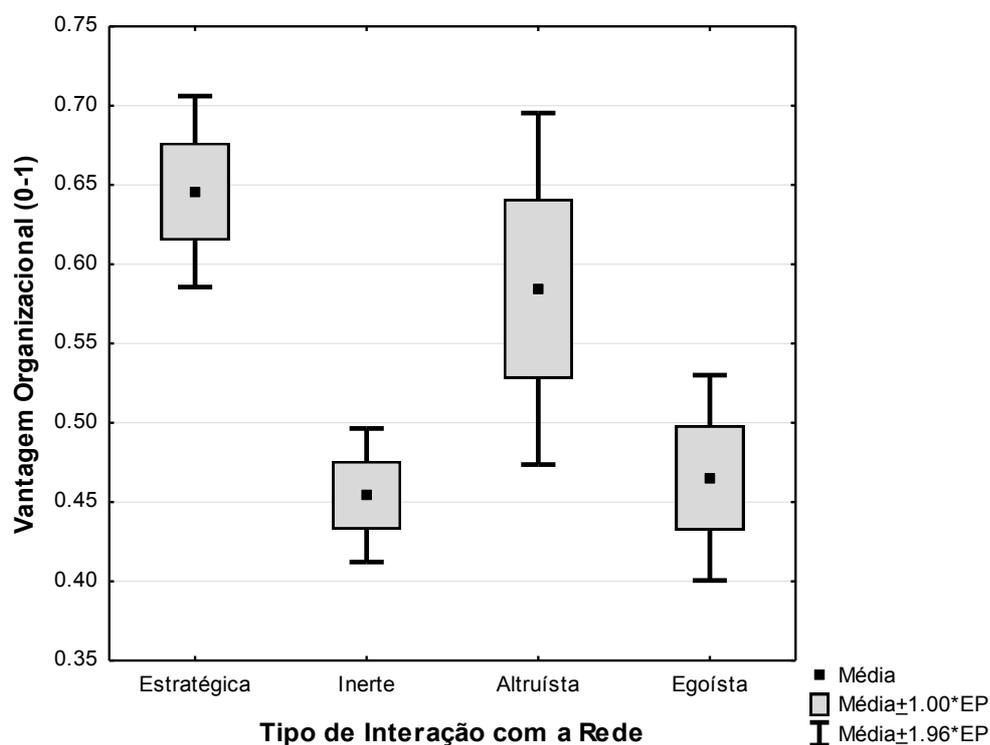
Kruskal-Wallis test:  $H(3, N=94) = 35.824$ ;  $p < .01$

Fonte: Fonte: Elaboração Própria.

## 6.5.2 Tipologia dos Participantes da Rede vs. Vantagem Organizacional

O Gráfico 03, mostra a correção entre a Tipologia dos Participantes da Rede e a Vantagem Organizacional.

**Gráfico 03 - Tipologia dos Participantes da Rede vs. Vantagem Organizacional.**



*Kruskal-Wallis test:*  $H(3, N=94) = 17.148$   $p < .01$

Fonte: Fonte: Elaboração Própria.

O teste estatístico, conforme Tabela 12, relevou forte correlação em todos os tipos de empresas e diferença estatística significativa para análise dos tipos Estratégico vs. Inerte e Estratégico vs. Egoísta.

**Tabela 12 – Multiple Comparisons p values – Vantagem Organizacional vs. Tipologia.**

	Estratégico R=74.375	Inerte R=40.764	Altruísta R=63.250	Egoísta R=45.286
Estratégico		<.01	1.000	<.01
Inerte	<.01		0.331	1.000
Altruísta	1.000	0.331		0.929
Egoísta	<.01	1.000	0.929	

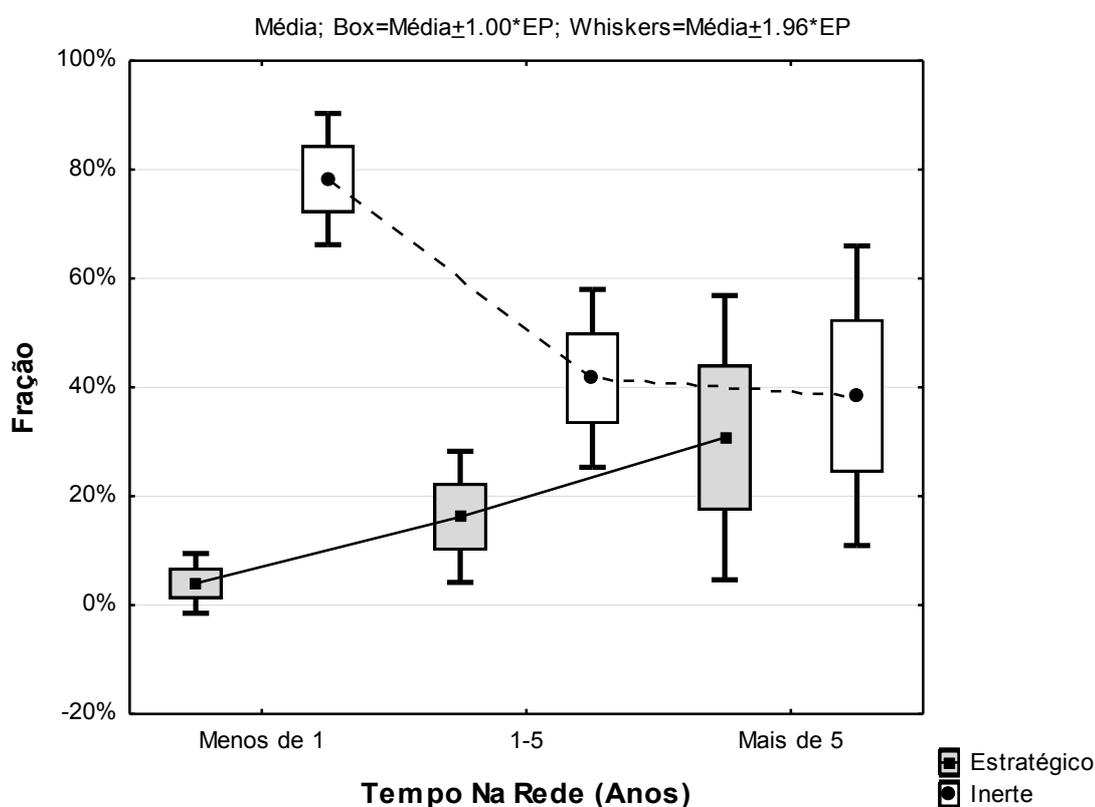
*Kruskal-Wallis test:*  $H(3, N=94) = 17.148$ ;  $p < .01$

Fonte: Fonte: Elaboração Própria.

### 6.5.3 Tipologias Estratégico vs. Tempo na Rede e Inerte vs. Tempo na Rede

O Gráfico 04, mostra a relação das tipologias Estratégico e Inerte, ambas, em função do tempo na rede (medida pela fração de empresa em cada tipo).

**Gráfico 04 - Tipologias Estratégico vs. Tempo na Rede e Inerte vs. Tempo na Rede.**

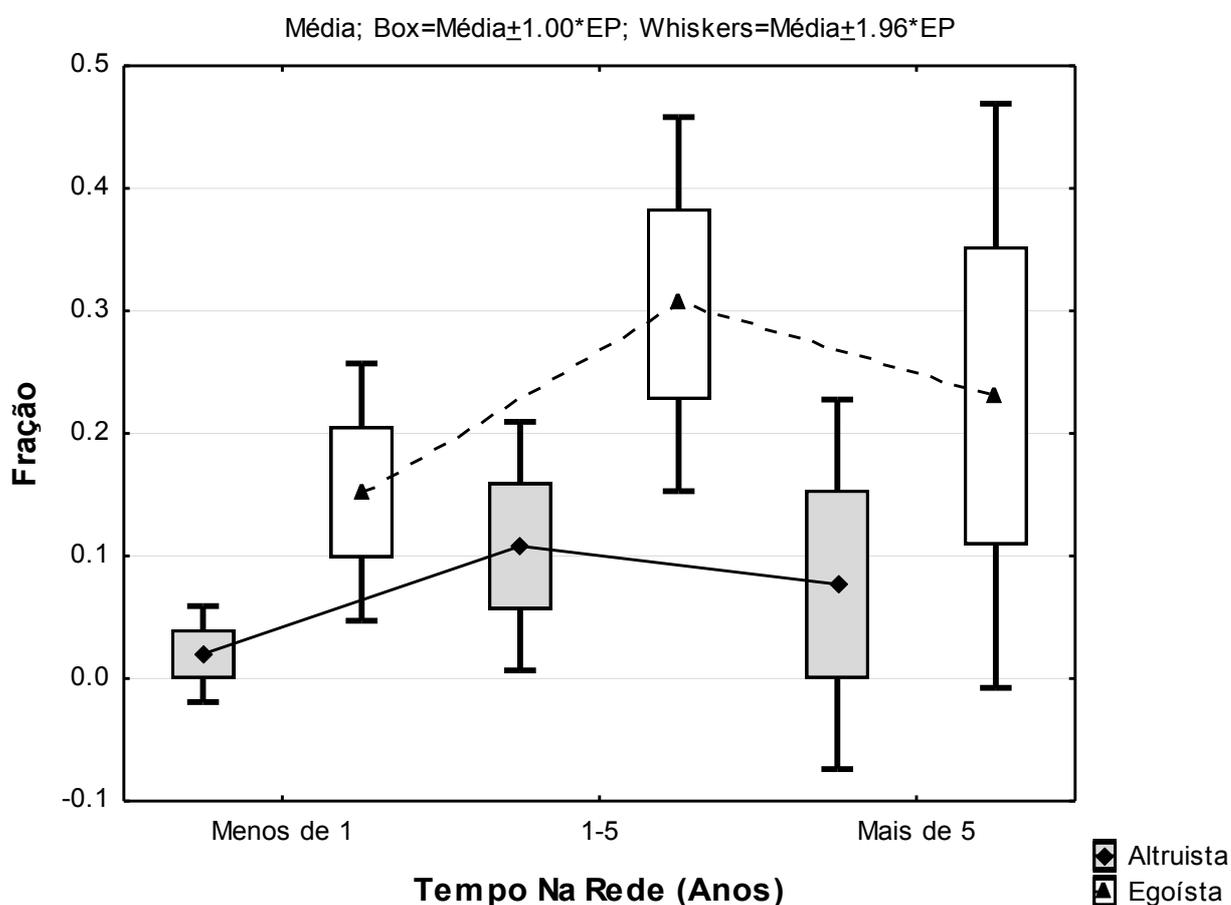


Na relação Estratégico em função do Tempo na Rede (*Chi-quadrado de Pearson* com  $p=.02$ ) observa-se uma tendência para o crescimento. Por sua vez, os resultados obtidos na relação dos Inerte com Tempo na Rede (*Chi-quadrado de Pearson* com  $p<.01$ ) apresentam uma tendência a diminuição nos primeiros anos.

## 6.5.4 Tipologias Altruísta vs. Tempo na Rede e Egoísta vs. em Tempo na Rede

O Gráfico 05, mostra a relação das tipologias Estratégico e Inerte, ambas, em função do tempo na rede (medida pela fração de empresa em cada tipo).

**Gráfico 05 - Tipologias Altruísta vs. Tempo na Rede e Egoísta vs. em Tempo na Rede.**



Fonte: Fonte: Elaboração Própria.

Os resultados obtidos não apresentaram diferenças significativas das tipologias Altruísta e Egoísta em função do tempo na rede. O *Chi-quadrado* de *Pearson* para Altruísta vs. Tempo na Rede foi de  $p=.22$  e para relação Egoísta vs. Tempo na Rede foi de  $p=.25$ .

## 7 Discussões

---

### 7.1 Validade do Modelo

O presente estudo utilizou o conceito de modelo para entender como a rede funciona e obedeceu à dois momentos: a proposição e a validação. Sua classificação, na visão do autor desta tese, ultrapassou a característica descritiva, pois além de descrever como as coisas acontecem, também conseguiu identificar as suas principais causas. Pode-se considerá-lo, portanto, como um modelo científico válido, pela razões descritas a seguir.

Inicialmente, foi realizado um cálculo para conhecer os arranjos possíveis com repetições. Considerando-se 07 correlações com possibilidades de 03 resultados possíveis (correlação: positiva, negativa ou neutra), tem-se 2.187 possibilidades, sendo assim, a hipótese prevista de que todas as correlações do modelo fossem positivas ocorreria numa probabilidade de 1 em 2.187 chances. Felizmente isso ocorreu, agregando mais significância para validação do modelo.

Logo em seguida, na relação entre os componentes e indicadores constituintes do modelo, foi constatado que existe uma sequência lógica que se inicia na Participação na Rede que gera um Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional que potencializa o Capital Social, favorecendo o aparecimento da eficiência e/ou estratégia que podem gerar inovação, na qual gera vantagem organizacional seguida de uma decisão de alocação estratégica da vantagem organizacional, para: fortalecer a participação nas rede e/ou fortalecer o posicionamento no mercado.

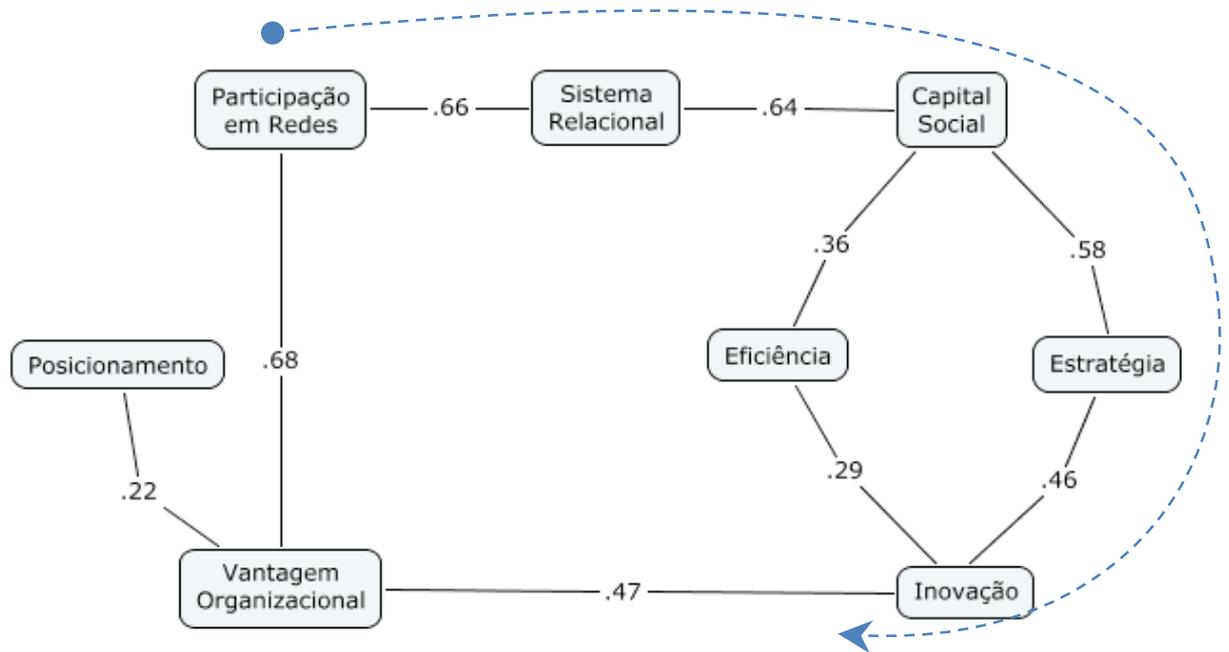
De forma análoga, tem-se um movimento do tipo *'Trickle-down'*, numa sequência hierárquica de correlações. Mais especificamente:

- ✓ Participação na Rede correlacionou positivamente com o Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional (SCRI). Vale salientar, que este sistema só existe a partir das interações das empresas nas dimensões estrutural, relacional e cognitiva.

- ✓ O SCRI Teve significância estatística e correlação positiva com o Capital Social Potencializado (Tabela 02). Esta relação foi prevista nas hipóteses aventadas e na literatura analisada. As relações interorganizacionais, portanto, são condutoras do desenvolvimento de capital social de alto nível, como por exemplo, a criação de um novo capital intelectual (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998). Nessas correlações, o indicador com o maior destaque foram as Vantagens de se estar na rede.
  
- ✓ O Capital Social Potencializado e a inovação tiveram correlação mais forte com estratégia, do que a eficiência. Isso corrobora a ideia de que a estratégia tem um papel fundamental para o desenvolvimento de inovações. Para Lopes e Barbosa (2012) a estratégia pode se considerada uma dimensão da inovação. Porter (1996) no artigo “*What is Strategy?*” discute a diferença entre eficiência operacional e estratégia, destacando o papel imprescindível da estratégia na diferenciação para a aquisição da vantagem competitiva, enquanto a eficiência seria algo necessário porém não suficiente.
  
- ✓ A correlação da Vantagem Organizacional com a Participação na Rede e Posicionamento no Mercado, gera uma tomada de decisão do empresário quanto à alocação estratégica da sua vantagem organizacional. Os resultados revelaram que a rede de empresas do setor TIC analisado pode está alocando mais suas ações para a participação na rede em detrimento ao posicionamento no mercado, conforme será melhor discutido nas próximas seções.

Como forma ilustrar essas discussões, foi elaborado um mapa cognitivo do modelo com todas as correlações encontradas (Figura 22). Pode-se, portanto, observar na linha pontilhada uma possível trajetória para a inovação na rede de MPE. Ressalta-se que estes resultados foram hipotetizados no projeto deste estudo e corroborado por todas as correlações positivas encontradas. A figura abaixo representa o modelo com as suas respectivas correlações (nível de significância  $p < 0.05$ ).

**Figura 22 – O Mapa Cognitivo do Modelo Construído e a Trajetória da Inovação.**



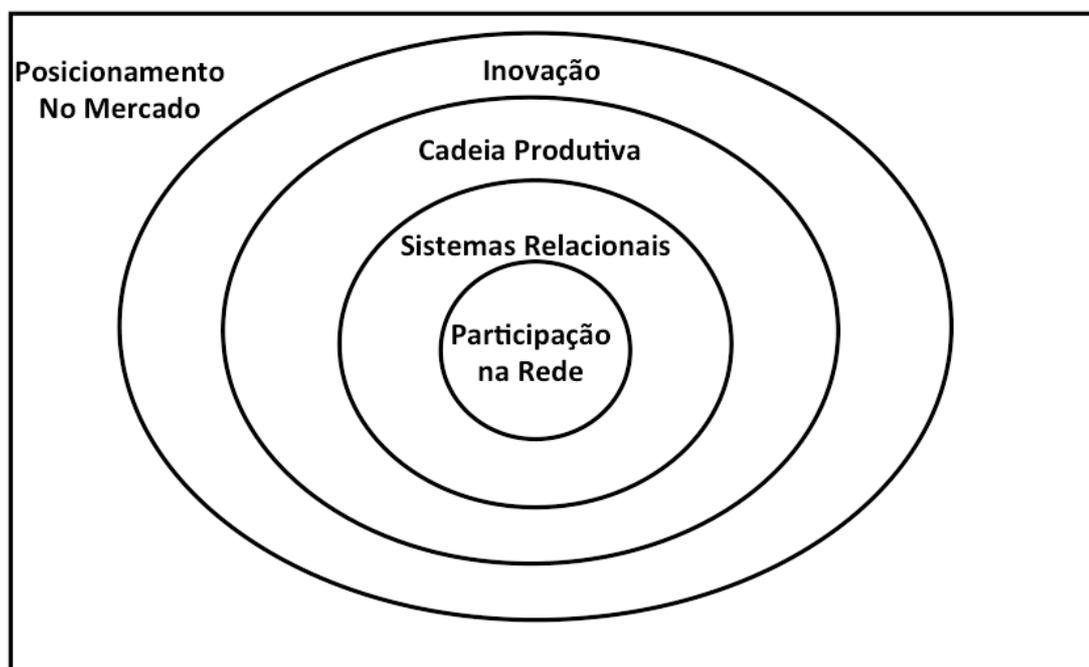
Legenda:

Participação em Redes — .66 — Sistema Relacional Correlações entre os componentes do modelo.

● - - - - -> Trajetória da Inovação.

Outra forma de representar os resultados obtidos foi identificada no escalograma Multidimensional do tipo SSA. Neste caso, para dinamizar as discussões, o gráfico foi simplificado para um visual mais intuitivo, sem perder suas características de facetas com círculos concêntricos. Observa-se a hierarquia dos componentes do modelo, iniciando a partir da participação na rede até chegar no posicionamento no mercado (Figura 23).

**Figura 23 – Simplificação do Escalograma Multidimensional do tipo SSA.**



Fonte: Elaboração Própria.

### **7.1.1 Participação na rede: uma condição necessária à vantagem competitiva**

A literatura destaca a inovação como um fenômeno decorrente da formação de redes (ROTHWELL, 1994; JULIEN, 2010; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008; MALERBA; VORNOTAS, 2009).

Os resultados deste estudo caminham no mesmo sentido do que foi dito acima, pois mostraram evidências positivas e significativas nas correlações da participação na rede com o sistema relacional cognitivo e interorganizacional, e este com o capital social potencializado (seção 6.3). Ademais, o SRCI também se destacou em outras análises estatísticas realizadas, o que corroborou com a literatura sobre os modelos contemporâneos de inovação (Quadro 14) a partir de um processo multifatorial que exige altos níveis de integração tanto a níveis intra como intercorporativos e que é crescentemente fomentado pelo trabalho em rede.

Segundo Zawislak et al. (2014), as capacidades de desenvolvimento, operações, gestão e transação estão presente em todas as empresas, no entanto, variam de acordo com a participação e posição na rede e tempo de mercado e escolha do empresário (posicionamento

ou cooperação). Essa variação pode ser verificada com as correlações positivas encontradas na relação de todos os componentes do modelo (seção 6.3).

### **7.1.2 A Geração Sinérgica de Novos Ativos nas Redes de MPEs**

Em linhas gerais, entende-se que desde sempre as empresas foram ao mercado em busca de recursos (WILLIAMSON, 1979), a diferença da rede é que há uma sinergia de ativos em ciclos constantes gerados pelos relacionamentos dos participantes da rede e isso proporciona a geração de novos ativos por meio do capital social potencializado.

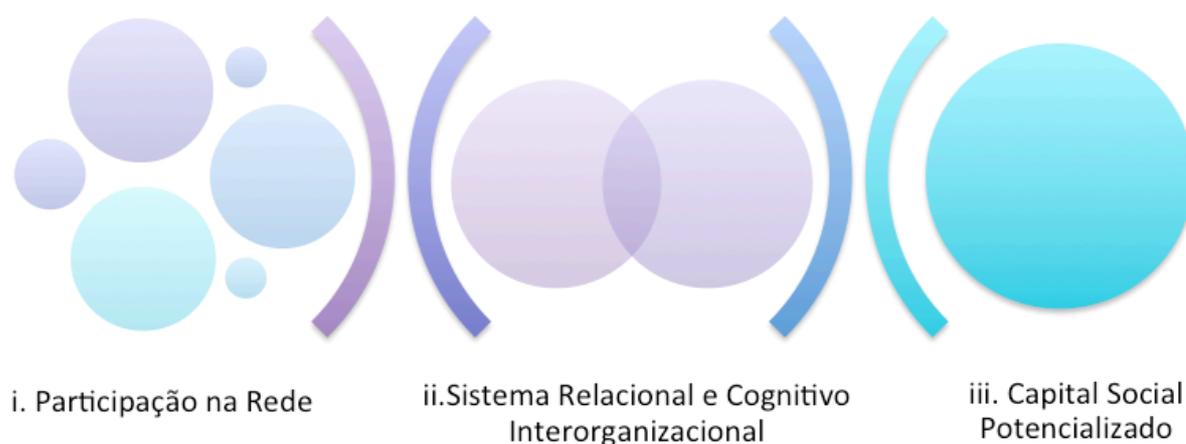
A maior riqueza do SCRI são os laços sociais pré-existentes, para Granovetter as trocas econômicas "racionalis" são influenciadas por esses laços. Segundo o mesmo autor, as relações de confiança estabelecidas entre os participantes de uma rede empresas assume uma importância igual ou maior do que as transações econômicas envolvidas.

Neste estudo, os construtos Participação na Rede (indicadores: intenção de cooperação. Atividade conjunta e ação conjunta) e SCRI (indicadores: relacionamento na rede, parceiros, informações, projetos âmbito governamental, projetos do governo) obtiveram os maiores coeficientes de *alfa de cronbach* (Tabela 02) e foram identificados como hierarquicamente mais importantes em facetas centrais na Análise Multidimensional tipo SSA (Gráfico 01). Essa achado revela a importância da participação da rede e do SRCI como elementos impulsionadores do modelo proposto. É o momento onde as empresas colidem e combinam os seus ativos favorecendo a potencialização do capital social (Tabela 04).

Vale ressaltar, que embora seja relevante para os empresários investirem recursos substanciais para cultivar as suas redes, o capital social não cria valor se não for convertido em termos de eficiência e/ou estratégia para empresa. Algo que só acontece em função das características do SRCI. Quanto maior a intensidade das interações em SRCI, maiores são as chances da potencialização do Capital Social.

Na Figura 24, ilustra a Geração Sinérgica de Novos Ativos atuando em Redes de MPE, conforme discutido anteriormente.

**Figura 24 - A Geração Sinérgica de Novos Ativos nas Redes de MPE.**



Fonte: Elaboração Própria.

### 7.1.3 O Capital Social como Catalisador do Processo da Inovação

As empresas, bem como as pessoas que as compõem, são atores pertencentes a redes. E, de acordo com o posicionamento desses atores no âmbito dessas redes, diferentes efeitos podem ser verificados sobre a performance corporativa.

Na literatura que examina o papel do capital social existe pouco consenso sobre quais as propriedades do capital social podem estimular as inovações nas empresas (PORTES, 1998; NAHAPIET; GHOSHAL, 1998; OECD, 2008; PUTNAM, 2002; COLEMAN, 1990; BALESTRIN; VERSCHOORE, 2008). Ademais, dada a polissemia inerente ao conceito de inovação e a sua natureza contingencial, isso tudo, ainda aumenta o seu grau de complexidade, o que, no caso das MPE, inviabilizam, em muitos casos, o seu desenvolvimento.

Contudo, é inegável a relação entre capital social e redes. Segundo Portes (1998, p.06), embora existam diferentes entendimentos sobre o tema, há um consenso crescente de que o capital social “representa a capacidade dos agentes para garantir benefícios por força da adesão em redes sociais”.

Como forma de facilitar a análise, o capital social, aqui, foi comparado à uma enzima catalizadora do processo de inovação. Esta analogia é importante pois ajudar a entender que há uma dependência do volume do capital social adquirido com a sua conversão em termos de eficiência e estratégia para o negócio. Isso significa que, em geral, o capital social em suas

dimensões (estrutural, relacional e cognitiva), conforme descritas por Nahapiet e Ghoshal (1998), dentro de certos limites, poderá se tornar uma vantagem de mercado, porém, necessita ser convertido em benefícios na organização (em termos de eficiência e/ou estratégia), multiplicando por exemplo o capital intelectual.

Acredita-se que o tipo de capital social encontrado em um determinado grupo de empresas determina o tipo de eficiência e estratégia convertida e, conseqüentemente, os resultados. Compreende-se, portanto, que o capital social potencializa o processo de inovação, todavia, depende também da presença de determinadas ações (para eficiência e/ou estratégia) da empresa que detém este volume de capital social. Por ser o processo de inovação algo incerto e complexo, pode ser necessário idas e vindas no SRCI como forma de obter mais conhecimento sobre determinada tecnologia, por exemplo. Contudo os resultados apontaram que a estratégia está mais fortemente correlacionada à inovação do que a eficiência (Tabela 05). Compreende-se que em alguns outros setores mais maduros da economia estas constatações possam variar, contudo, para fins de análise das MPE, especificamente, tem-se a necessidade da dimensão estratégica da inovação como fator de diferenciação e ruptura.

## **7.2 Modalidade de Participação na Rede**

As tipologias podem ter vários papéis, mas ao tratar daquelas que surgem como instrumentos de agregação de dados empiricamente coletados, estas são utilizadas como: mapeadora da realidade, instrumento interpretativo de dados de experimentação, uma função agregadora que é fundamental à construção científica (BERTERO, 1981).

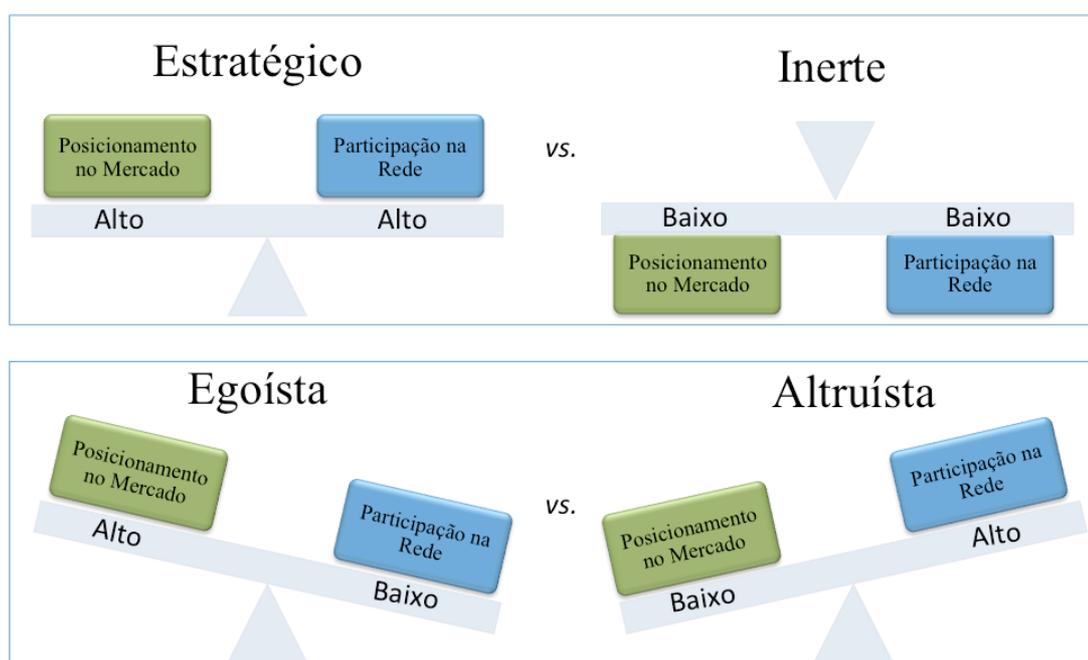
Para o autor, a utilização da tipologia justifica-se principalmente, pelas seguintes razões:

- ✓ o desenvolvimento científico se faz primordialmente pela descoberta e pela verificação de regularidade de pontos de convergência;
- ✓ a tipologia mapeadora vem atender ainda a outra necessidade fundamental da inteligência, que é o ordenamento da realidade;

- ✓ a tipologia mapeadora viabiliza a aplicabilidade do conhecimento adquirido.

Ao percorrer todas as partes do modelo desenvolvido neste estudo, ao final, o indivíduo tem que tomar uma decisão de alocação da sua vantagem competitiva adquirida (alocação estratégica), basicamente tem-se uma balança com dois pesos: (1) aumentar o seu posicionamento no mercado ou (2) aumentar a sua participação na rede. Todas as escolhas impactam diretamente nos resultados da empresa a curto, médio e longo prazo.

**Figura 25 – Ilustração das Tipologias de Participação na Rede.**



Fonte: Elaboração Própria.

Quanto às diferenças entre esses tipos de empresas, constatou-se que:

- ✓ As empresas do tipo estratégicas (Tabela 09) foram as que mais comercializaram com o governo, acredita-se que a participação na rede do APL TI, que é um projeto do governo, tenha desempenhando papel importante para este acesso.
- ✓ Quanto ao sexo feminino houveram apenas 07 mulheres entrevistadas. Algo já previsto e de acordo com as características do setor. A baixa participação das mulheres, portanto, pode ser alvo de novos estudos, em outros setores, principalmente, considerando uma amostra estratificada com uma quantidade representativa do sexo feminino. Ademais, o teste de Regressão Logística (Tabela 09) não apresentou significância estatística para análise do gênero com os tipos de empresas.

- ✓ Com relação à idade dos empreendedores, os velhos estão no grupo de empresas estratégicas e egoísta enquanto os mais jovens em empresas altruístas e inertes, respectivamente. O diagnóstico dos mais jovens para o altruísmo, pode ser explicado pela falta de experiência, culminando num maior interesse participar das ações da rede como forma de suplantando suas carências, talvez a rede funcione, nestes casos como uma incubadora de apoio à estes jovens empreendedores. Na prática, isso está ocorrendo com o movimento das *Startups-AL* e constituição do Sururu Valley<sup>2</sup> (o Vale do Silício Alagoano).
- ✓ Percebe-se que quanto mais tempo a empresa tem no mercado mais se posiciona de maneira competitiva, contudo, as estrategistas conseguem equilibrar a participação na rede com o seu posicionamento no mercado em detrimento das egoístas que buscam mais o posicionamento no mercado.
- ✓ É bastante óbvio que as inertes tivessem o menor porte, pois a inércia junto à rede e ao mercado pode refletir diretamente no baixo desempenho e desenvolvimento dos negócios.
- ✓ Resumidamente, observou-se que: as empresas estratégicas tiveram as maiores médias de escolaridade, porte, quantidade de funcionários, tempo de empresa. Logo em seguida, observou-se a presença das egoístas que apresentam baixa participação na rede, algo que pode influenciar no seu desempenho e vantagem competitiva. Na sequência, surgem as altruístas com destaque apenas na quantidade média de produtos/serviços oferecidos, algo que talvez esteja sendo gerado pela alta participação na rede. Por último, mas não menos relevante para este estudo, as empresas do tipo inertes, que obedeceram a lógica do baixo desempenho e a baixa competitividade.

Adicionalmente, com o objetivo de compreender a dinâmica destas tipologias em função do tempo, foi realizada uma análise temporal com variação empírica simplificada que revelaram 4 possíveis decisões na alocação estratégica (Cooperação ou Posicionamento) relacionadas ao Capital Social Potencializado e Vantagem Organizacional. As empresas do tipo estratégico e inerte tiveram diferenças estatísticas significativas, o que revela resultados interessante, conforme compartilha-se a seguir:

- ✓ Destas posições, o melhor lugar para se estar é, sem dúvida, o estratégico, pois reúne as maiores chances de potencialização do Capital social e Vantagem Organizacional, além do que, apresentaram baixa dispersão, algo que reforça a consistência de resultados deste

---

<sup>2</sup> Ecossistema de startups do Estado foi batizado com o nome de um marisco tradicional na culinária local.

grupo. Existe, portanto, um incentivo (Capital Social Potencializado e Vantagem Organizacional) para as empresas buscarem fazer parte do grupo dos estratégicos.

- ✓ Contudo, mais da metade das empresas entrevistadas estão concentradas no grupo dos inertes (Figura 20). Resultado que reforça o papel da governança da rede no desenvolvimento deste grupo.
- ✓ Em linhas gerais, parece que esta rede empurra as ações da forma desejada, mas isso poderia ser melhor (seção 6.5.3). No grupo estratégico há uma tendência e aumento do número de empresas em função do tempo, já os inertes diminuem com o passar do tempo, e os grupos de altruísta e egoísta não se alteram muito. Isso quer dizer que logo que as empresas entram na rede há uma tendência de serem fortemente inertes e menos estratégica, mas com o passar do tempo esse quadro inverte.
- ✓ Estes resultados revelam algo importante quanto à rede, o seu Grau de influência no desenvolvimento da rede. Percebe-se que esta rede, particularmente, está mais acertando do que errando. Com uma forte tendência dos agentes econômicos seguirem os incentivos, mas considerando-se que os agentes nem sempre são racionais durante este processo.

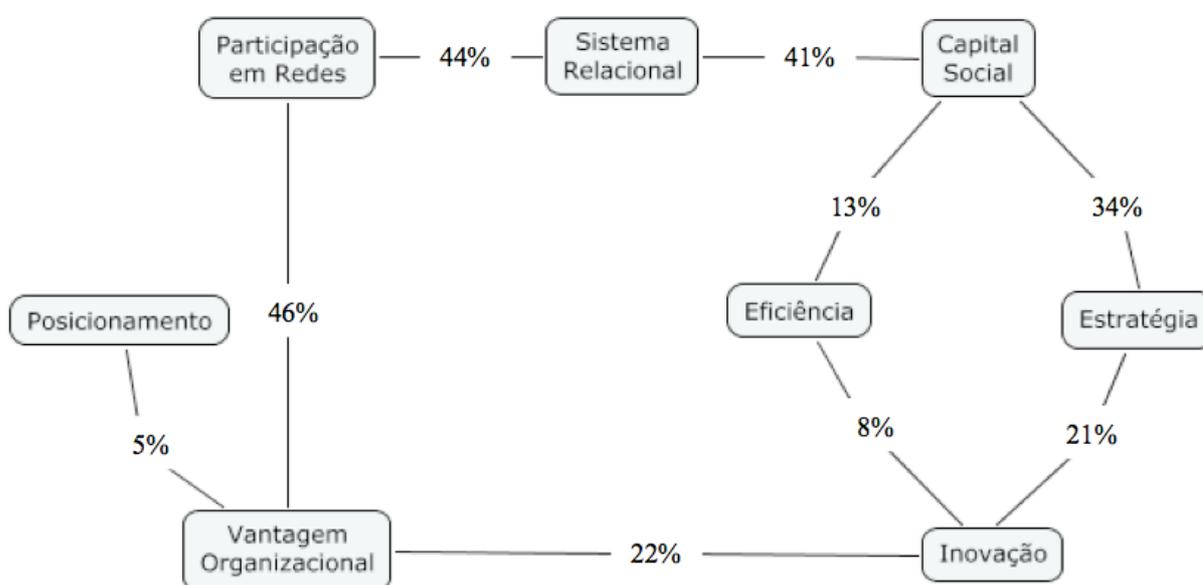
Segundo Zawislak (2014), na tentativa de descobrir qual é a melhor alternativa de sobrevivência e associando essa decisão ao “dilema do prisioneiro” (ver Axelrod, 1984), é possível afirmar que, devido aos elevados riscos (e consequentes custos) de entrada em mercado altamente competitivos, as firmas, para viabilizar investimentos em novas tecnologias e em capacitação tecnológica (desenvolvimento de novos ativos), buscam respaldo na estratégia de cooperação. Daí os *Pay-offs* serem, segundo o dilema do prisioneiro, melhores para cooperação do que para competição.

## **7.3 Diagnosticando o funcionamento da rede de TIC em Alagoas**

Compartilha-se a seguir do diagnóstico da rede de TIC alagoana, no sentido de testar o modelo como instrumento viável de análise da relação empresa-rede. Para tanto, serão discutidos alguns achados e destacadas algumas características do setor.

Inicialmente, partiu-se de uma análise panorâmica do modelo por meio da variância explicada (quadrado das correlações obtidas entre os componentes). Essa análise ajuda a compreender a dinâmica da rede de TIC alagoana, ao explicar o grau de importância da relação entre os componentes do modelo. Por exemplo, observa-se que a participação na rede está explicando 44% do resultado (Figura 27), isso demonstra a relevância da inserção nas redes e que pode ser estimulada pela governança da rede.

Figura 27 – A variância explicada do modelo.



De forma ampla, percebe-se que a variância dos componentes superiores do modelo são maiores do que a parte inferior, isso pode ocorrer porque os gestores e as instituições estão mais presentes neste momento da rede, considerando-se que a rede tem uma dependência inicial dos gestores com a promoção de ações para a rede, mas, que a partir do Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional essa dependência passa a diminuir no momento em que ocorrem as mudanças do capital humano e intelectual combinados na rede e potencializados pelo capital social, daí por diante os resultados passam a depender única e exclusivamente das ações de cada empresa, ou seja, o quanto cada uma consegue converter em resultados para o seu negócio.

Na parte superior do modelo estão, principalmente, as agendas de eventos e cursos realizados no arranjo e as comissões internas criadas para a governança da rede. E existem ainda outros órgãos e as próprias empresas que se envolvem como apoiadores, na capacitação, no fomento e na promoção da rede. Neste sentido, entende-se que a interação dos indivíduos

parece resultar numa certa ordem, que guia o desenvolvimento da rede, daí a importância do SRCI para a sinergia da rede. Quanto mais estimulado for o SCRI, maiores são as chances de resultados positivos para rede, visto a sua significância na correlação com o capital social potencializado (seção 6.3).

Além disso, parece haver também o forte papel de atenuadores, que agem como forma de organizar e mediar as interações da rede analisada, com destaque para o Sebrae-AL, ASSESPRO e SECTI (Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação de Alagoas), ITEC, AFAL e FAPEAL. Talvez, a ideia de consolidação dos APL esteja ainda muito relacionada à capacidade dessas instituições de apoio estarem na ponta, reforçando o poder de capilaridade dessas instituições e, principalmente, o papel do Sebrae, como coordenador dessa rede.

Os resultados evidenciaram que o caminho percorrido pela rede do setor de TIC – AL tem acertado mais do que errado em suas ações, todavia, o contexto institucional ainda incipiente e a falta de um norte estratégico claro para o setor, condiciona, muitas vezes, para ações de “convergência” em detrimento às estratégias “prospectivas”. Ou seja, atualmente, tem-se buscado reduzir as principais diferenças produtivas em relação às outras redes mais desenvolvidas. Neste sentido, as principais ações estão mais condicionadas às capacitações, certificações, participação em eventos e missões de *benchmarking*. Considera-se, entretanto, que as estratégias “prospectivas”, talvez possam favorecer muito mais ao desenvolvimento da rede, na busca por uma identidade estratégica singular, guiada principalmente pela aprendizagem e inovação em rede.

Percebe-se ainda que ao relacionar a eficiência e a estratégia para a inovação, o caminho com maior variância explicada foi o da estratégia. Isso releva que na rede de TIC alagoana, a estratégia está mais relacionada a inovação do que a eficiência operacional, talvez seja forçoso ainda afirmar que existe uma hierarquia entre esses dois construtos, na qual a eficiência operacional deve servir à estratégia e não o contrário, o que corrobora a literatura (PORTER, 1996). A estratégia, portanto, implica a construção de vantagens competitivas sustentáveis, as quais só podem ser obtidas através de escolhas (*trade-offs*) em relação ao posicionamento, estrutura de custos e nível de serviço ao cliente, entre outros componentes da operação. Neste caso, o modelo pode diagnosticar se as escolhas foram bem feitas, se permitirão uma performance econômica melhor e se gerou vantagem competitiva sustentável.

Outro achado relacionado à rede alagoana, refere-se as modalidades (tipologias) de participações no arranjo. Os resultados relevam um grupo de empresas estratégicas, que talvez estejam mais alinhadas às ações “prospectiva”, fato que pode ser explicado pelo posicionamento no mercado, que talvez permita uma visão privilegiada de oportunidades e de

prospectivas de futuro. Por outro lado, existe uma grande barreira para o avanço da rede, a existência de uma grande quantidade de empresas do tipo inertes (Figura 22). Muito embora, os resultados tenham revelado também o papel crucial da rede na diminuição da quantidade destes tipos de empresas, pois a análise da dinâmica dessas tipologias em função do tempo evidenciou uma diminuição significativa do número de empresas inertes com o passar do tempo a partir das ações em rede (Gráfico 04). Isso quer dizer, obviamente, que a participação na rede aumentam as chances de crescimento das empresas, principalmente, pelo volume capital social potencializado e de vantagens organizacionais adquiridas (seções 6.5.1 e 6.5.2).

Dentre as quatro tipologias identificadas (estratégico, inerte, egoísta e estrategista), os resultados revelaram que a maior parte das empresas jovens estão nos grupos dos inertes e altruístas. Algo bastante óbvio, pois tratam-se daquelas empresas com pouca experiência no mercado. Mas, o que inquieta é a quantidade de empresas inertes (59%), aquelas com baixa participação ou nenhuma participação na rede e baixo ou nenhum posicionamento no mercado. Talvez esse grupo de empresas esteja inconsciente das oportunidades advindas da participação na rede.

Aparentemente a rede exerce uma função *habitat* de inovação, pois possibilita um ambiente de complementariedades: conhecimento, tecnologia, aprendizagem, etc., para alavancar o potencial empreendedor, acelerar o acesso ao mercado e estimular o desenvolvimento de inovações. O grupo dos jovens altruístas talvez estejam mais próximos destes benefícios. De toda sorte, a rede se mostrou capaz de modificar esta realidade ao longo do tempo, especificamente:

- ✓ Existe um aspecto motivador para participação na rede: o aumento do capital social e a vantagem organizacional (seção 6.5.2).
- ✓ Foi encontrada uma tendência significativa de diminuição do número de empresas inertes e o aumento de empresas estratégicas, ao longo do tempo (seção 6.5.3). O que prova que a rede está acertando em suas ações, porém existe ainda um caminho de oportunidades, diante do quadro de empresas a serem convertidas em estratégicas.
- ✓ A vantagem organizacional tende a criar uma tendência favorável para o melhor posicionamento no mercado. Todavia, de forma cooperativa a empresa pode aumentar a sua participação na rede e a medida em que o tempo vai passando a participação e o uso cooperativo aumentam e trazem mais retorno para a rede como um todo. No caso de Alagoas existe uma forte tendência para cooperação, contudo, cabe ressaltar a importância da competitividade para impulsionar a economia, conforme discutido anteriormente.

Conclui-se que as ações direcionadas para estimular a participação na rede e o fortalecimento da interação das empresas junto ao Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional, possa ajudar a suplantar barreiras que impedem o desenvolvimento da efetivo dessa rede.

Diante destes resultados, entende-se que além das implicações teóricas o modelo acaba se tornando um método que auxiliará os gestores de redes, nas quais o aspecto da inovação seja algo que se quer avaliar.

## **7.4 - Alcance e limitações do modelo**

O presente estudo propôs e validou um “Modelo Teórico da Relação Empresa-Rede” desenvolvido a partir do alinhamento de construtos discutidos na literatura e validado empiricamente. Enquanto modelo, destacam-se a originalidade, pois não foi encontrado nada semelhante e, além disso, a validação de todas as hipóteses levantadas fortaleceram o seu *status* de modelo teórico promissor e com uma teoria a ser havida.

O modelo foi desenvolvido com foco na dimensão das micro e pequenas empresas atuando em rede com o propósito da inovação para a vantagem organizacional. Deste modo, as análises nem focalizaram muito na empresa e, tampouco, fora da rede, mas na relação empresa-rede. Contudo, o modelo não revela exatamente o que deve ser feito, mas aponta a direção viável para o desenvolvimento sustentável da rede e para os empresários mostra para onde alocar a vantagem organizacional adquirida.

A contribuição principal do modelo é para o gestor da rede, pois poderá ser utilizado como método para diagnosticar a dinâmica e resultados da rede, ou seja, como os empresários estão se posicionando e o que tem mais gerado resultado para rede como um todo.

Um alcance específico do modelo foi o conceito da alocação estratégica, pois além de identificar a trajetória da rede, pode ser entendido como um problema de decisão para o empresário. Aliás, a relação entre alocação estratégica, posicionamento no mercado e vantagem organizacional constituíram, neste estudo, as modalidades dos participantes da rede, relevante para entender os tipos de empresas na sua relação com a rede (estrategistas, inertes, egoísta e altruístas) e auxiliar no problema de decisão para alocação estratégica da vantagem organizacional (competição e/ou cooperação).

De forma ampla, quanto às limitações, salienta-se que não houve a pretensão de esgotar a investigação em todas as análises possíveis. Ademais, acredita-se que existem algumas limitações a serem superadas para a melhoria do modelo ou outras que não poderão ser atendidas apenas com este estudo.

O fato do estudo ter sido confirmado por um único conjunto de dados, é considerada uma limitação, mas não invalida o modelo. Neste caso, seria importante a realização de pesquisas independentes.

Outra limitação está relacionada ao objeto escolhido para análise, pois quanto mais a investigação se afasta do tipo de rede escolhida, menores serão as chances de sucesso do modelo. Especificamente, no setor de TIC o aspecto da inovação pode ser relacionado diretamente à atividade fim, sua comercialização de produtos/ serviços. Além disso, trata-se de um setor que não atingiu ainda sua maturidade. Logo, o modelo poderá apresentar resultados diferentes ao ser testado em outras redes, por exemplo do setor têxtil ou de alimentos. Contudo, cabe salientar, que mesmo que surjam resultados diversos, isso não invalida o modelo, visto que estes resultados também servirão para testar o modelo em outros contextos.

Acredita-se, também, que o modelo tem maior aderência com as MPEs, visto que estas empresas são impulsionadas diretamente pela função do empreendedor, proprietário que conduz e interage com a rede. Existe, portanto, um sistema de valores comuns que contribuem para união de todos os participantes do sistema em torno do mesmo propósito.

Talvez alguns aspectos relacionados a dimensão cognitiva e dos laços potencializados pelo capital social, possam desaparecer, no momento em que as relações interorganizacionais ocorram apenas no campo formal, por meio das estruturas das empresas de maiores portes.

O gestor tem maior domínio/controle na parte superior do modelo e menor na parte inferior, pois baixo não depende apenas da rede (mercado, instituições, economia e etc.). Neste quesito, outra limitação do modelo foi a sua delimitação que não considerou o ambiente externo à rede, fatores que também influenciam o processo da inovação. Contudo, entendeu-se que se não houvesse um corte analítico o modelo se tornaria muito complexo com a necessidade de instrumentos de pesquisa diferenciados e métodos de investigação variados para dar conta do conjunto de atores envolvidos na rede. Quanto à isso, reinteressa-se que o alcance principal do modelo sempre esteve na relação empresa-rede, ou seja, na análise da dinâmica da empresa atuando em redes, isso permite um diagnóstico dos diferentes posicionamentos das empresas na rede e a sua trajetória.

O instrumento de coleta de dados poderia ser um limitante, considerando o fato de que as pessoas poderiam mentir em suas respostas, mas uma característica das variáveis do questionário foi o foco nos resultados e não nas preferências (juízo de valor, opinião e percepções) dos entrevistados. Ademais, sendo os empresários participantes do sistema, não haveria incentivo para mentir, pois facilitaria eles serem facilmente descobertos.

## 8 Conclusões

---

### 8.1 A Pesquisa Realizada

O objetivo geral deste estudo foi “Propor e Avaliar um Modelo da Dinâmica da Inovação nas Micro e Pequenas Empresas que atuam em Redes do setor de TIC de Alagoas”. Considerando-se o princípio popperiano da falseabilidade, a proposta em questão permitiu a criação de diversas expectativas específicas quanto aos resultados encontrados na pesquisa empírica. Especificamente, a partir do Modelo prevê-se que:

- ✓ De forma análoga, percebe-se no Modelo um efeito do tipo *Trickle-Down*. Trata-se, de um movimento hierárquico que se inicia com a participação na rede gerando um Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional que potencializa o Capital Social das empresas, e este, por sua vez, pode produzir eficiência e/ou estratégia provocando inovações que geram vantagem organizacional que será novamente alocada na rede e/ou no posicionamento no mercado.
- ✓ O Sistema Relacional e Cognitivo Interorganizacional possibilita a geração sinérgica de novos ativos, aqui denominados de capital social potencializado. Isso não quer dizer que todas as empresas conseguirão usufruir de todos os benefícios da rede. Contudo, percebe-se que um tipo de empresa (as estratégicas), se beneficiam com o volume de capital social potencializado e vantagem competitiva promovida pela sinergia da rede.
- ✓ O Capital Social funciona como uma enzima num processo catalizador que tem o papel de potencializar o processo da inovação. Mas, tudo isso dependerá da eficiência e/ou estratégia adotada pela empresa, sendo a estratégia considerada mais fortemente correlacionada à inovação. Na análise de tais cenários, o modelo pode auxiliar as empresas a se espelharem no “melhor grupo da rede”, certos que estes estão mais bem posicionados no mercado e ao mesmo tempo conseguem usufruir mais das vantagens da rede.

- ✓ As empresas investigadas possuem quatro características distintas (estratégica, inerte, altruísta e egoísta) que ajudam a entender o funcionamento e a sustentabilidade da rede. Os resultados a partir das tipologias analisadas permitiu diagnosticar como as empresas estão alocando a vantagem organizacional, podendo auxiliar nas políticas públicas de formação e governança de grupos de MPE em rede. Os gestores da rede poderão analisar como estão se comportando os empresários quanto aos resultados alcançados (posicionamento no mercado) e contribuições para rede (participação na rede). Poderá ser mensurada a eficiência e eficácia da rede, diante da sua função de desenvolvimento das empresas e geração de uma ambiente sinérgico de complementaridades de ativos.

## **8.2 - Implicações dos Achados**

Os resultados da investigação empírica abrangeram um amplo conjunto de variáveis que foram testadas, validadas, transformadas em indicadores, correlacionadas e analisadas sob a forma de resultados que confirmaram todas as previsões científicas descritas que foram estabelecidas a partir do modelo proposto.

Neste sentido, segundo Souza (2004), um estudo coerente e apriorístico que relaciona um conjunto de variáveis dependentes a um conjunto de variáveis independentes constitui uma hipótese. A confirmação empírica de um conjunto de expectativas produzidas a partir de tal hipótese promovem-na a uma tese. A confirmação empírica de um conjunto de expectativas, ou seja, o estabelecimento de um conjunto de teses a partir de um único modelo, representa uma teoria. Por ter galgado todas as etapas em questão, pode-se reconhecer a proposição deste estudo como um modelo científico válido.

O fato do modelo em questão, incorporar os pontos essenciais de teorias já consagradas e distintas, como é o caso das ideias de Granovetter, Putnam, Coleman, Nahapiet e Ghoshal, A. Portes, Fagerberg, Tidd, Bessant e Pavitt, Freeman, Malerba, Rothwell, M. Porter, Souza e assim por diante, todas se relacionando em um única proposta, isso tudo, faz de um modelo não apenas aceitável, mas também vantajoso, ao menos em termos de economia científica.

Acrescentando-se a tudo o que foi colocado a constatação de que o modelo parece ser capaz de explicar a dinâmica da inovação nas MPE atuantes em redes, é possível concluir que o modelo proposto é atraente o suficiente para que se possa considerá-lo ao menos como uma alternativa para a análise do processo de inovação nas redes formadas por MPE. Ademais, há uma teoria a ser havida, pois toda as discussões e o modelo proposto circundam fortemente princípios gerais que podem torná-la uma teoria válida.

## 8.2 Estudos Futuros

A literatura analisada, revelou que os estudos sobre inovação tem dado mais crédito ao processo de inovação, com as áreas de P&D e ciência básica, posterior os processos de difusão e por último às reaplicações em contextos e realidades diversas. Os insucessos dessas metodologias têm levado a uma gama de abordagens que se apresentam ainda como insuficientes para atender às contingências do mercado e a complexidade da inovação.

Acredita-se que uma dificuldade está em considerar o *embeddedness* em que os processos inovadores estão inseridos, desconsiderando quase que por completo as redes que formam e conformam essas inovações. Com isso o aprofundamento dos estudos sobre redes passam a ser cruciais para o sucesso das MPE.

Acredita-se que as evidências deste estudo poderão contribuir como *insights* para a realização de pesquisas futuras. Especificamente:

- ✓ Sugere-se que sejam pesquisados novas redes, inclusive, de outros setores, como forma de avaliar o modelo em outros cenários e com amostras variadas.
- ✓ O modelo proposto foi do tipo descritivo, dinâmico e para análises de MPE em rede. Foi um modelo teórico, e como tal, necessitará mais testes, sendo validado em outros contextos, inclusive acrescentando outros atores da rede como clientes e fornecedores.
- ✓ Ainda não se sabe ao certo qual seria o “ponto de ótimo” de alocação de ações das empresas em cada momento do modelo, dadas apenas as características descritivas e causais do modelo. Entretanto, pode-se desenvolver algo prescritivo por meio da sua otimização e transformação em equações dinâmicas (estudo que pode ser realizado com a contribuição de matemáticos, por exemplo).
- ✓ Recomenda-se como pesquisas futuras a discussão entre os traços de personalidade e o capital humano na conversão do capital social em valor para empresa, visto que o

objetivo deste estudo não foi de entender e nem de esgotar todas as nuances contidas no SRCI e na sua relação com o Capital Social, neste caso, buscou-se, descrever o caminho para a inovação, suas causas e relações existente, a partir de uma rede de empresas existente.

- ✓ Acredita-se também, que o aprofundamento deste estudo sobre quais tipos de capital social estão associados a que tipos de inovação, poderá suplantará ações de desenvolvimento da rede.

Em suma, junto com suas contribuições, o modelo também traz consigo toda uma agenda científica a qual precisará de pelo menos a constituição de grupos de pesquisa e desenvolvimento para ser atendida.



## REFERÊNCIAS

- ABERNATHY, W.; CLARK, K. B. Mapping the winds of creative destruction. **Research Policy**, 14, 3–22, 1985.
- ABERNATHY, W. J.; UTTERBACK, J. M. Patterns of industrial innovation. **Technology Review**, 80(7), 40–47, 1978.
- AKCIGIT, U. **Firm size, innovation dynamics and growth**. Working Paper, 2010.
- ALMEIDA, A. R. D.; FARINA, M. C. Gestão do conhecimento em uma empresa internacionalizada com administração descentralizada. **III Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia - III SEGET**. Resende: Dom Bosco, 2006.
- AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para as pequenas e médias empresas**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- AMIDON ROGERS, D. M. The challenge of fifth generation R&D. **Research Technology Management**, July-August, pp. 33-41, 1996.
- ANCONA, D. G.; CALDWELL, D. F. Demography and design: predictors of the product team productivity. **Organizational Science**, v. 3, n.3, p. 321-341, 1992.
- ANDREASSI, T.. **Gestão da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Thompson Learning, 2007.
- ARROW, J. K. The economic implications of learning by doing. **The Review of Economic Studies**, v.29, issue 3 (Jun., 1962), 155-173.
- BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. **Redes de cooperação: estratégias de gestão na nova economia**. Porto Alegre: Bokmann, 2008.
- BARBIERI, J. C.; ÁLVARES, A. C. T. **Inovações nas Organizações Empresariais**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2003.
- BARRETO, R. R. **Potencial arranjo produtivo de tecnologia da informação do estado de Alagoas: uma análise sob a perspectiva da competitividade sistêmica**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFPE, 2008.
- BASS, Frank. A new product growth model for consumer durables. **Management Science** 15 (5): p215–227, 1969.
- BERKOWITZ, S. S. **An Introduction to Structural Analysis**. Toronto: Butterworths, 1982.
- BERTERO, C. O. Tipologias e teoria organizacional. **Rev. Adm. Empresa**. vol.21 no.1 São Paulo Jan./Mar. 1981.
- BIGNETTI, L. P. O processo de inovação em empresas intensivas em conhecimento. **Revista de Administração Contemporânea (RAC)**, v. 6, n.3, set/dez. 2002. p. 33-53.

BOMTEMPO, P. C. Empreendedorismo social e inovação catalítica. **Encontro de estudos sobre empreendedorismo e gestão de pequenas empresas**. São Paulo. Anais... São Paulo: EGEPE, 2008.

BORGATTI, S. **The state of organizational social network research today**. Report – Department of Organizational Studies: Boston University, 2003.

BORGATTI, S. P.; CROOS, R. A relational view of information seeking and learning in social networks. **Management Science**, Evanston, v. 49, n. 4, p. 432-445, 2003. Disponível em: <<http://mansci.journal.informs.org>>. Acesso em: <20 ago. 2012>.

BOTT, E. **Family and social network**: roles, norms, and external relationships in ordinary urban families. London: Tavistock, 1957.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. 14ª Edição. Bertrand Brasil, 2010.

BRASS, D. J. Being in the right place: a structural analysis of individual influence in an organization. **Administrative Science Quarterly**, n. 29, p. 518-529, 1984.

BRASSCOM. **Relatório Brasil TI – BPO Book**. Brasscom: São Paulo, 2013.

BRITTO, J. Redes empresariais: elementos estruturais e conformação interna. In: DUARTE, F.; QUANDT, C.; SOUZA, Q. **O tempo das redes**. Perspectiva: São Paulo, 2008, p. 97-132.

CANTWELL, J. Innovation and Competitiveness. In. FAGERBERG, J., MOWERY, D.C., NELSON, R. R. (Org.). **The Oxford Handbook of Innovation**. New York: Oxford University Press, 2006.

CARVALHO, M. M. **Inovação**: estratégias e comunidades de conhecimento. São Paulo: Atlas, 2009.

CASSIOLATO, J. E.; MATOS, M. P.; LASTRES, H. (Org.) **Arranjos Produtivos Locais**: uma Alternativa para o Desenvolvimento. Criatividade e Cultura. Redesist. E-Paper: UFRJ, 2008.

CASTELLS, M. A. **Sociedade em Rede**. Paz e Terra: São Paulo, 4. ed., 2000.

CHESBROUGH, H. W. **Open Innovation**: Researching a New Paradigm. New York: Oxford University Press, 2006.

CHIESA, V.; COUGHLAN, P.; VOSS, C. A. Development of a Technical Innovation Audit. **Journal of Product and Innovation Management**. Vol. 13, No. 2, pp.105-36, 1996.

CHOO, C. W. **The knowing organization**: how organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions. New York: Oxford University, 1998.

CHRISTENSEN, C.; RAYNOR, M. E. **O crescimento pela inovação**: como crescer de forma sustentada e reinventar o sucesso. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

CHRISTENSEN, C. M. The innovators dilemma: when new technologies cause great firms to fail. **Harvard Business School Press**. Boston: Massachusetts, 1997.

CHRISTENSEN, C. M.; BOWER, J. L. Customer power, strategic investment, and the failure of leading firms. **Strategic Management Journal**, n.17, p.197–218, 1996.

CHUÁ, A. The influence of social interaction on knowledge creation. **Journal of Intellectual Capital**. N.3, v.4, p.375-392, 2002.

COLEMAN, J. S. Social Capital in the Creation of Human Capital. **The American Journal of Sociology**, Vol. 94, Supplement: Organizations and Institutions: Sociological and Economic Approaches to the Analysis of Social Structure. p. 95-120, 1988.

COLLIER, P. Social capital and poverty. **Social Capital Initiative Working Paper 4**. World Bank, Social Development Department, Washington, D.C. Processed, 1998.

COOPER, R. G. Debunking the myths of new product development. **Research & Technology Management**. Vol. 37, No. 4, July-August Issue, pp. 40-50, 1994.

COOPER, R. G. Perspective: third-generation new product processes. **Journal of Product Innovation Management**, Vol. 11, n. 1, pp. 3-14, 1994.

CORAL, E. Visão geral da metodologia NUGIN. In: CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. (Ed.). **Gestão Integrada da Inovação: Estratégia, Organização e Desenvolvimento de Produtos**. São Paulo: Atlas, 2008.

CORNÉLIO, A. F. O uso de modelos em administração. **Revista de Administração de Empresas - RAE**, São Paulo, v. 9, n.1, 1969.

COTEC. **Informe COTEC**. Tecnología e Innovación en España, Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica, Madrid, 2007.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DESOUZA, K. C. et al.. Crafting organizational innovation processes. **Innovation: management, policy & practice**. v. 11, Issue 1, p. 6–33, April 2009.

DEUTSCH, K. W. **The evaluation of models in Shuchman**. Scientific Decision Making in Business, Holt Rinehart e Winston, Inc., 1963.

DIAS, M. F. P. **Dinâmica de configuração de regras para inovação: um olhar complexo e interteórico numa organização de pesquisa agrícola do agronegócio orizícola do Rio Grande do Sul**. Tese de Doutorado defendida no Programa de Pós-Graduação em Agronegócio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

DIEESE. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa**. Brasília, 6. ed., 2013.

DIMAGGIO, P. J.; POWELL, W. W. A gaiola de ferro revisitada: isomorfismo institucional e racionalidade coletiva dos campos organizacionais. **Revista de Administração de Empresas - RAE**, São Paulo, v. 45, n. 2, p. 46-51, abr/jun 2005.

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

DUARTE, F.; QUANDT, C. **O tempo das redes**. São Paulo: Perspectiva, 2008.

EDWARDS-SCHACHTER, M.; CASTRO-MARTÍNEZ, E.; SÁNCHEZ-BARRIOLUENGO, M. Motives for international cooperation on R&D and innovation: empirical evidence from Argentinean and Spanish firms. **Int. J. Technology Management**, Vol. 62, Nos. 2/3/4, 2013.

EISENHARDT, K. M. Making fast strategic decisions in high-velocity environments. **Academy of Management Journal**, 32: 543–576, 1989.

EISENHARDT, K. M.; TABRIZI, B. N.. Accelerating adaptive processes: Product innovation in the global computer industry. **Administrative Science Quarterly**, 40: 84–110, 1995.

FAGERBERG, J. Innovation: a guide to the literature. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford University Press Inc., New York, 2006.

FERNANDES, A. S. A. O conceito de capital social e sua aplicação na análise institucional de políticas públicas. **Revista de Administração Pública – RAP**, Rio de Janeiro 36 (3): 375-98, Maio/Jun. 2002.

FINEP - Financiadora de Projeto do Governo. **Projetos de inovação**. Portal. Disponível em: [www.finep.gov.br](http://www.finep.gov.br). Acesso em: 20/07/2013.

FOSTER, R. Corporate Performance and Technological Change Through Investors' Eyes. **Research-Technology Management**, Nov.-Dec. 2003.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **The Economics of Industrial Innovation**. 3. ed. The MIT Press, 1997.

FREEMAN, J.; HANNAN, M.T. The ecology of restaurants revisited. **American Journal of Sociology**, 92:1214—1220, 1987.

FUSCO, J. P. A. (Org.) **Redes produtivas e cadeias de fornecimento**. São Paulo: Arte & Ciência, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODINHO, M.; FAGERBERG, J. Innovation and catching-up. In: FAGERBERG, Jan; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. **The Oxford Handbook of Innovation**. New York: Oxford, 2006.

GOLDENBERG, J.; LIBAI, B.; MULLER, E. Talk of the network: A complex systems look at the underlying process of word-of-mouth. **Marketing Letters**, v. 12, n. 3, 2001.

GOMES, G.; MACHADO, D. D. P.; GIOTTO, O. T. O Que se Produz de Conhecimento Sobre Inovação? Uma Breve Análise das Características dos Artigos de Inovação Publicados nos Anais do EnANPAD (1997-2009). **Revista de Ciências da Administração**, v. 11, n. 25, p. 177-208, set/dez, 2009.

GRANOVETTER, Marks. The Strength of Weak Ties. **American Journal of Sociology**. 78 (6): 1360-1380, 1973.

HAMEL, G. **The Future of Management**. Boston: Harvard Business School Pub., 2007.

HARGADON, A.; FANELLI, A. Action and possibility: reconciling dual perspectives of knowledge in organizations. **Organization Science**, v.13 n.3, p. 290-303, 2002.

HOBDAY, M. Firm-level innovation models: perspectives on research in developed and developing countries. **Technology Analysis & Strategic Management**, London, v. 17, n. 2, p. 121-146, 2005.

HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H. Trust and inter-firm relations in developing and transition economies. **Journal of Development Studies**. 34, n. 4, 1998, p. 32-61.

IBGE. **Relatórios Gerais**. Disponível em: [www.ibge.com.br](http://www.ibge.com.br). Acesso em: 20/07/2013.

IMBUZEIRO, P. E. A. **Construção de uma Estratégia Coletiva: “tendências” para os arranjos produtivos locais de turismo em Alagoas**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente/UFAL. Maceió: PRODEMA/UFAL, 2009.

JONASH, R. S.; SOMMERLATTE, T. O. **Valor da inovação: como as empresas mais avançadas atingem alto desempenho e lucratividade**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

JULIEN, Pierre-André. **Empreendedorismo regional e economia do conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 2010.

KANTER, R. M. **When a Thousand Flowers Bloom: Structural, Collective, and Social Conditions for Innovation in Organizations**, Research in: Knowledge Management and Organization design, Myers, P.S. (ed.) Butterworth-Heinemann, 1996.

KIMURA, H.; KAYO, E. K.; PERERA, L. C. J. Difusão de Inovações entre Consumidores Conectados em Redes Sociais. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas (SP), 10 (1), p.73-100, janeiro/junho, 2011.

KLINE, S; ROSENBERG, N. An Overview of Innovation. In: LANDAU, R; ROSENBERG, N. (Org.) **The Positive Sum Strategy**. Washington, DC: National Academy of Press, 1986.

KNIGHT, K. E. A descriptive model of the intra-firm innovation process. *Journal of Business*, v. 40, n. 4, p. 478-196, 19p, out. 1967.

KOTSEMIR, M., MEISSNER, D. Conceptualizing the Innovation Process: Trends and Outlook. **Munich Personal RePEc Archive – MPRA**, Paper N. 46504, posted 24. April, 2013.

KUMAR, K. **Da sociedade industrial à pós-moderna: novas teorias sobre o mundo contemporâneo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (Org.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LAKATOS, E.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LEMOS, C. **Inovação na era do conhecimento**. In: LASTRES, Helena M. M.; ALBAGLI, Sarita (Org.). Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999. cap. 5, p. 122-144.

LÉVI-STRAUSS, C. **Elementary structures of kinship**. Boston: Beacon, 1969.

LIYANAGE, S.; GREENFIELD, P.F.; DON, R. Towards a fourth generation R&D management model-research networks in knowledge management. **International Journal of Technology Management**, vol. 18, pp. 372-93, 1999.

LOPES, D. P. T.; BARBOSA, A. C. Q. Inovação: conceitos, metodologias e aplicabilidade. Articulando um construto à formulação de políticas públicas Uma reflexão sobre a lei de inovação de Minas Gerais. In: XIII Seminário sobre a Economia Mineira, 2008, Diamantina. **Anais do XIII Seminário sobre a Economia Mineira**, 2008.

LOPES, D. P. T.; BARBOSA, A. C. Q. Organizational Innovation: A Comparative Analysis Between Brazil and Portugal. **European Journal of Business and Social Sciences**, Vol. 1, No. 5, pp 23-40, August 2012.

MALAFAIA, G. C. WEGNER, D.; MACIEL, A.C.; CAMARGO, M. E. Capital social e a construção da confiança em redes de cooperação: mudando padrões de relacionamento na pecuária de corte. In: **Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração – Enanpad**, 31., 2007. Anais... Rio de Janeiro: ANPAD, 2007.

MALERBA; VORNOTAS. **Innovation Network in industries**. Northampton: Edward Elgar, p. 262, 2009.

MARINS, L. C. Gestão do conhecimento em projetos de tecnologia da informação com equipes distribuídas geograficamente: um estudo de caso. **Anais do III Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia - III SEGET**, Resende, 2006.

MASON, J. Mixing methods in a qualitatively driven way. **Qualitative Research**, London, v. 6, n. 1, p. 9-25, feb. 2006.

MATTOS, P. L. O que diria Popper ao Mercado de teoria administrativa: uma viagem da epistemologia à Aprendizagem. In: **Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração – Enanpad**. 24. Anais... Florianópolis – SC, 10-13/09/2000. [CD] Área: Organizações. P. 101-115.

MCTI. **Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/>>, acesso em: <04 de Outubro de 2011>.

MDIC. **Conferências Brasileiras de Arranjos Produtivos Locais**. Disponível em: <<http://pee.mdic.gov.br/portalmDIC/conferencia-apl/modulos/edicao4/noticia011.php>> acesso em: <11 de Março de 2014>.

MEYER, J. W.; ROWAN, B. Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony. **American Journal of Sociology**, v. 83, n. 2, p. 340- 363, 1977.

MILLER, W. L. Innovation for business growth. **Research Technology Management**, September-October, pp. 26-41, 2001.

MITCHELL, J. C. **Social networks in urban situations**. Manchester: Manchester University Press, 1969.

MIZRUCHI, M. S. Análise de redes sociais: avanços recentes e controvérsias atuais. **Revista de Administração de Empresas - RAE**, vol. 46, n.3, 2006.

MOON, B. M.; HOFFMAN, R. R.; NOVAK, J. D.; CANAS, A. J. **Applied Concept Mapping: Capturing, Analyzing and Organizing Knowledge**. CRC Press: New York, 2011.

MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C. S. Inovação: *conceitos fundamentais*. In: MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C. S (org). **Inovação organizacional e tecnológica**. São Paulo: Thompson Learning, 2007.

MORBEY, G. K.; REITHNER, R. M. How R&D affects sales growth, productivity and profitability. **Research Technology Management**, p.11-14, May/June. 1990.

NAHAPIET, J.; GHOSHAL, S.. Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of Management*. **The Academy of Management Review**; Apr., 23, 2; ABI/INFORM Global pg. 242, 1998.

NELSON, R.; WINTER, S. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2005.

NIETO, M. From R&D management to knowledge management: an overview of studies of innovation management. **Technological Forecasting and Social Change**, 70, 135-161, 2003.

NONAKA, I; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NOOTEBOOM, B. **Learning and innovation in organizations and economies**. Oxford University Press, Oxford, 2000.

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

OCDE. **Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data**: Oslo manual 3rd Edition. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development – OCDE, 2005.

ORTT, J. R.; DUIN, P. A. The evolution of innovation management toward contextual innovation. **European Journal of Innovation Management**. v.11, n. 4, 2008, pp.522-538.

OWEN-SMITH, J.; POWELL, W. W. Networks and institutions. In: GREENWOOD, R.; *et al.* **The Sage Handbook of Organizational Institutionalism**. London: Sage Publications, p. 596-623, 2008.

PAVITT, K. Innovation process. In: FAGERBERG, Jan; MOWERY, D. C.; NELSON, Richard R. **The Oxford Handbook of Innovation**. New York: Oxford, 2006.

PENROSE, E.T. **The Theory of the Growth of the Firm**. New York: Wiley, 1959.

PIORE, M.; SABEL, C. **The second industrial divide**: possibilities for prosperity. Nova York, Basic Books. 1984.

POPPER, K. R. **Conjecturas e refutações**. Brasília, Universidade de Brasília, 1980.

PORTER, M. **Estratégia competitiva**: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

PORTER, M. Towards a dynamic theory of strategy. **Strategic Management Journal**, v. 12, Winter, Special Issue, p. 95-117, 1991.

PORTER, M. What is strategy? **Harvard Business Review**. nov.–dec., 1996.

PORTES, A.; SENSENBRENNER, J. Embeddedness and Immigration: Notes on the Social Determinants of Economic Action. **American Journal of Sociology**, 98(6): 1320-50, 1993.

PRAHALAD, C. K.; RAMASWAMY, V. Co-creation experiences: The next practice in value creation. **Journal of Interactive Marketing**. v. 18, n. 3, p. 5-14, 2004.

PROBST, G.; RAUB, S.; ROMAARD, K. **Gestão do conhecimento**: os elementos constitutivos do sucesso. São Paulo: Bookman, 2002.

PUTNAM, R. **Making Democracy Work**: Civic Traditions in Modern Italy. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1993.

PYKA, A.; KÜPPERS, G. *Innovation Networks*: Theory and Practice, Cheltenham, UK: Edward Elger Publishing, pp. 3-21, 2002.

REAGANS, R.; ZUCKERMAN, E. W. Networks, diversity, and productivity: the social capital of corporate R&D teams. **Organizational Science**, v. 12, n. 4, p. 502-517, 2001.

ROBERTS, E. B.; BERRY, C. A. Entering new business: Selecting strategies for success. **Sloan Management Review**, 26(3): 3-17, 1985.

ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations**. New York: Free Press, 1983.

ROTHWELL, R. Towards the Fifth-generation Innovation Process. **International Marketing Review** [S.I.], v. 11, n. 1, p. 7, 1994.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e pequenas empresas. **O contexto das MPES**. Disponível em: [www.sebrae.com.br](http://www.sebrae.com.br). Acesso em: 18/06/2013.

SEGARRA-BLASCO, A.; ARAUZO-CAROD, J. Sources of innovation and industry–university interaction: Evidence from Spanish firms. **Research Policy**. 37, 2008, 1283–1295.

SENKER, J. Tacit knowledge and models of innovation. **Industrial and Corporate Change**, v.4, n.2, p.425-444, 1995.

SEPLANDE – Secretaria de Estado do Planejamento e do Desenvolvimento Econômico de Alagoas. **Programa de Arranjos Produtivos Locais de Alagoas**. 2014. Disponível em: <<http://www.planejamento.al.gov.br/>>. Acesso em: <20 de Fevereiro de 2014>.

SHINYASHIKI, G. T.; TREVIZAN, M. A.; MENDES, I. A. C. Sobre a criação e a gestão do conhecimento organizacional. **Revista Latino-americana de Enfremagem**, Ribeirão Preto, v.11, n.4, p.499-506, 2003.

SLAPPENDEL, C. Perspectives of innovation in organizations. **Organization Studies**, v. 17, n. 1, p. 107-129, 1996.

SMITH, A. **An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations**. New York: ModernLibrary Edition, 1937.

SOUSA, J. C. Processo de Inovação em Abordagem Multidisciplinar. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**. v.4, n.2, mai/ago, 2006.

SOUZA, B. C.; ARRUDA, J. L. M. Validation, Application, Expansion, and Integration of Consulting Theories by Means of Facet Theory: Using Scalograms to Build Conceptual Maps. In: ROAZZI, A.; SOUZA, B.C.; BILSKY, W.. (Org.). **Facet Theory: Searching for structure in Complex Social, Cultural and Psychological Phenomena**. 1. ed. Recife: Editora Universitária - UFPE, 2013, v. , p. 41-59.

SOUZA, B. C.; SILVA, A. S.; SILVA, A. M.; ROAZZI, A.; CARRILHO, S. L. S. Putting the Cognitive Mediation Networks Theory to the test: Evaluation of a modelo for understanding the digital age. **Computers in Human Behavior**, v. 007, p. 10.1016, 2012.

SOUZA, Q.; QUANDT, C.; Metodologia de análise de redes sociais. In: DUARTE, F.; QUANDT, C.; SOUZA, Q. (orgs.). **O tempo das redes**. São Paulo: Perspectiva, 2008. p.31-63.

STAL, E. Inovação tecnológica, sistemas nacionais de inovação e estímulos governamentais à inovação. In: MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C. S. **Inovação organizacional e tecnológica**. São Paulo: Thomson Learning, 2007. p. 23-53.

STORPER, M.; HARRISON, B. Flexibility, hierarchy and regional development: the changing structure of industrial production systems and their forms of governance in the 1990s. **Research Policy**, v.20, p. 407-422, 1991.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TÁLAMO, J. R. **Formação e gestão de redes de cooperação empresarial**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

TÁLAMO, J. R.; CARVALHO, M. M. Redes de cooperação com foco em inovação: um estudo exploratório. **Gestão Produção**, São Carlos, v. 17, n. 4, p. 747-760, 2010.

TEMEL, S.; MENTION, A.; TORKKELI, M. The Impact of Cooperation on Firms' Innovation Propensity in Emerging Economies. **J.Technol. Manag. Innov.**, Volume 8, 2013.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. ed. Bookman: Porto Alegre, 2008.

TIGRE, P. B. Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**. Vol. 5, N. 2, Julho/Dezembro, 2006, p. 479.

TIGRE, P. B.; NORONHA, V. B. Do mainframe à nuvem: inovações, estrutura industrial e modelos de negócios nas tecnologias da informação e da comunicação. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**. V.48, N.1, janeiro / fevereiro / março 2013.

THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto. Pierre Bourdieu: a teoria na prática. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro 40(1):27-55, Jan./Fev. 2006.

THOMAS, R. J. **What machines can't do**. London: University of California Press, 1994.

THOMAS, L. G.; D'AVENI, R. The changing nature of competition in the US manufacturing sector, 1950-2002. **Strategic Organization**, London, v. 7, n. 4, p. 387-431, no. 2009.

TOLBERT, P. S.; ZUCKER, L. G. A institucionalização da teoria institucional. In: CLEGG, S. **Handbook de estudos organizacionais**. São Paulo: Atlas, 1999. v. 3, p. 196-219.

TOMAÉL, M. I.; ALCARÁ, A. R. DI CHIARA, I. G. Das redes sociais à inovação. **Ciência da Informação**, v. 34, n. 2, 2005. p. 93-104.

TUSHMAN, M.L.; NADLER, D. Organizing for innovation. **California Management Review**, 74-92, 1986.

TUSHMAN, M. L.; Rosenkopf, L. Organizational Determinants of Technological Change: Towards a Sociology of Technological Evolution, **Research in Organizational Behavior**, 14: 311-347, 1992.

VALENTIM, M. **Métodos de pesquisa**: análise de redes sociais. Unesp, 2008.

VAN DE VEN, A.; ROGERS, E. M.. Innovation and Organizations: critical perspectives. **Communications Research**, 15 (5): 632-651. 1988.

VIDEIRA, A. A. P. **25 anos de MCT**: raízes históricas da criação de um ministério – Rio de Janeiro, RJ: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social Network Analysis**: Methods and Applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

WESTLUND, H. The Social Capital of Regional Dynamics: a Policy Perspective. **CIRJE Discussions Papers**, CIRJE-F-243, Disponível em: <[http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-01017-0\\_8](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-01017-0_8)>, 2009. Acesso em: <18 de Setembro de 2013>.

WILLIAMSON, O. Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations. **Journal of Law and Economics**. vol. 22, n. 2. (Oct.), p. 233-261, 1979.

WOLFE, R. A. Organizational innovation: review, critique and suggested research directions. **Journal of Management Studies**, 1994, 31 (3): 405-431.

ZAWISLAK, O. Nota técnica: Economia das organizações e a base para o pensamento estratégico. **Handbook de estudos organizacionais**. 1. ed., 2ª reimpressão, Atlas: São Paulo, 2009.

## **APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO DO ESTUDO**

Prezado(a) Sr.(a),

Estamos realizando um estudo sobre a dinâmica da inovação nas MPE alagoanas. Trata-se de uma Tese de Doutorado desenvolvida sob a coordenação do doutorando Prof<sup>o</sup> MSc. Paulo Imbuzeiro, sob orientação do Prof<sup>o</sup> Dr. Bruno Campello, como objeto de pesquisa para o Curso de Doutorado em Administração da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. As informações e opiniões fornecidas são confidenciais e serão utilizadas apenas com finalidade científica e publicadas após tratamento estatístico, não permitindo a identificação dos participantes. Para tanto, sua participação é importante para a validação desta pesquisa. Solicitamos a sua gentileza de se ater por alguns minutos no formulário abaixo, para que sua opinião nos ajude a testar um modelo teórico que contribuirá em explicações futuras sobre dinâmica da inovação nas MPE. Todos os respondentes terão pleno acesso aos resultados da pesquisa, tão logo consolidados. Alertamos que este formulário está sendo enviado com exclusividade para Senhor(a), dada a vossa participação no segmento de Tecnologia da Informação e Comunicação e o vosso conhecimento da realidade alagoana. Pedimos não divulgar nem delegar para outros preencherem, caso não tenha disponibilidade para colaborar. Esperado contar com vossa valiosa colaboração, colocamo-nos ao inteiro dispor para esclarecimentos.

Para maiores informações:

Doutorando: Paulo Imbuzeiro – [paulo.imbuzeiro@itcglobal.com.br](mailto:paulo.imbuzeiro@itcglobal.com.br) - Fone 82-9922-7709

## **APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE INVESTIGAÇÃO**

Estamos realizando um estudo do setor de TIC no Estado de Alagoas para o Doutorado em Administração. A sua contribuição será muito importante e bem-vinda, pois, nos auxiliará no desenvolvimento de estudos com vistas ao desenvolvimento local.

Município. \_\_\_\_\_

Nº questionário: \_\_\_\_\_

## I - CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

**1. Possui CNPJ?** ( ) 0. Não ( ) 1. Sim

**2. Participa de alguma rede de empresas do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)?**

( ) 0. Não ( ) 1. Sim

**3. Produto/ Serviço da Empresa:**

( ) 1. Hardware ( ) 2. Software ( ) 3. Internet ( ) 4. Serviços ( ) 5. Outros:

\_\_\_\_\_

**4. Porte da Empresa:**

( ) 1. Micro ( ) 2. Pequena ( ) 3. Média ( ) 4. Grande

**5. Ano de Fundação:** \_\_\_\_\_

**6. Pessoal ocupado Atual:** a) Administrativo: \_\_\_\_\_

b) Produção: \_\_\_\_\_

**7. Número de Sócios fundadores:** \_\_\_\_\_  
principal/fundador: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

**8. Data de Nascimento do sócio**

**9. Sexo do Sócio Principal:**

( ) 0. Feminino ( ) 1. Masculino

**10. Nacionalidade:** \_\_\_\_\_

**11. Escolaridade:**

- |                                |                              |                              |                            |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1. ( ) Analfabeto              | 5. ( ) Ensino Médio Completo | 8. ( ) Espec./ MBA completo  | 11. ( ) Doutorado Completo |
| 2. ( ) Ensino Fund. Incompleto | 6. ( ) Superior Incompleto   | 9. ( ) Mestrado incompleto   |                            |
| 3. ( ) Ensino Fund. Completo   | 7. ( ) Superior Completo     | 9. ( ) Mestrado Completo     |                            |
| 4. ( ) Ensino Médio Incompleto | 8. ( ) Espec./MBA incompleto | 10. ( ) Doutorado incompleto |                            |

**12. Estrutura do capital da empresa:**

Estrutura do capital da empresa	Participação percentual (%) no criação	Participação percentual (%) Em 2013
1. Empréstimos de parentes e amigos		
2. Dos sócios		
3. Empréstimos de instituições financeiras gerais		
4. Empréstimos de instituições de apoio as MPE		
5. Adiantamento de materiais por fornecedores		
6. Adiantamento de recursos por clientes		
7. Agência de Fomento do Estado		
8. Outras. Citar:		
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>



## II – PARTICIPAÇÃO E INTERAÇÃO NA REDE INTERORGANIZACIONAL

22. Há quanto tempo sua empresa participa da rede de empresas do setor de TIC? \_\_\_\_\_ anos (Inserir "0" se menos de seis meses).

23. Que atividades sua empresa tem em conjunto na rede de empresas do setor de TIC?	Não	Sim
Curso de capacitação	0	1
Consultoria em Gestão (Financeira, Comercial, Administrativa, Pessoas e/ou Produção)	0	1
Participação em eventos e feiras de negócios	0	1
Divulgação de marcas e produto/serviço no mercado	0	1
Compras coletivas (ganho em escala) e/ou serviços com custos reduzidos	0	1
Rodadas de negócio	0	1
Desenvolvimento de novos projetos	0	1
Captação de recursos financeiros	0	1
Outros. Especifique: _____	0	1

24. Realizou alguma ação conjunta com algum ator do Arranjo Produtivo/ Rede de empresas?

Descrição	Não realizou	Realizou
1. Compra de insumos e equipamentos	0	1
2. Venda conjunta de serviços/ produtos	0	1
3. capacitação de recursos humanos	0	1
4. Obtenção de financiamento	0	1
5. Reivindicações	0	1
6. participação conjunta em feiras, etc.	0	1
7. Outra. Citar:	0	1

25. Como avalia os resultados das ações conjuntas realizadas na rede de empresas do setor de TIC?

Descrição	Nenhum	Pouco	Algum ou médio	Muito	Enorme
	1	2	3	4	5
1. Melhoria na qualidade dos serviços/ produtos	1	2	3	4	5
2. Desenvolvimento de novos serviços/ produtos	1	2	3	4	5
3. Melhoria nos processos produtivos	1	2	3	4	5
4. Melhor capacitação de recursos humanos	1	2	3	4	5
5. Melhorar condições de comercialização	1	2	3	4	5
6. Outra. Citar:	1	2	3	4	5

26. Sua Empresa participa de atividades de treinamento e capacitação?

Descrição	Não	Sim
1. Treinamento na empresa	0	1
2. Treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo	0	1
3. Treinamento em cursos técnicos fora do arranjo	0	1
4. Absorção de formandos de cursos universitários localizados no arranjo	0	1
5. Absorção de formandos de cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo	0	1
6. Outra. Citar:	0	1

27. Onde buscou informações para o aprendizado, durante os últimos três anos?

Descrição	Não	Sim
1. Ideia Própria	0	1
2. Com Fornecedores	0	1
3. Com Clientes	0	1
4. Copiou de terceiros	0	1
5. Concorrentes	0	1
6. Cursos e treinamentos	0	1
7. Instituições de ensino (universidade e faculdades)	0	1
8. Instituições de apoio à MPE (Sebrae, Senac, Senai, Sesi e etc.)	0	1
9. Centros de pesquisa	0	1
7. Outra. Citar:	0	1

28. Quais dos seguintes agentes desempenharam papel importante como parceiros, durante os últimos três anos, 2011 a 2013?

Descrição	Não	Sim
1. Concorrentes	0	1
2. Fornecedores	0	1
3. Clientes	0	1
4. Governo	0	1
5. SEBRAE-AL	0	1
6. Universidade	0	1
7. Outra. Citar:	0	1

29. Qual tipo de relação mantém no APL TI?

Empresas Clientes, Fornecedores e Instituições	Não	Sim
Troca de ideias e informações	0	1
Ensaios para o desenvolvimento e a melhoria de insumos, produtos/ serviços ou processos	0	1
Uso de equipamentos	0	1
Treinamento de funcionários	0	1
Ações conjuntas de <i>marketing</i>	0	1
Outros. Especifique: _____	0	1

30. Que atividades sua empresa gostaria de ter em conjunto com outras empresas ou entidades regionais?

	Não	Sim
Curso de capacitação	0	1
Serviço de desenvolvimento para a empresa	0	1
Participação em eventos e feiras de negócios	0	1
Divulgação de marcas	0	1
Central de compras	0	1
Escritório de comercialização no mercado externo	0	1
Central de logística	0	1
Consórcio de exportação	0	1
Outros. Especifique: _____	0	1

31. A empresa participa de algum projeto/programa governamental específico para o segmento?

	Não	Sim
Rede S (Sebrae, Senac, Sesc, Senai, Sesi etc.)	0	1
INPI (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual)	0	1
Incubadora	0	1
INMETRO	0	1
Apex-Brasil	0	1
Incentivos Fiscais	0	1
Outros. Especifique: _____	0	1

### III - CAPITAL INTELECTUAL “IN HOUSE” e/ou INTELIGÊNCIA ORGANIZACIONAL INTERNA

32. Dentre as áreas listadas abaixo, assinale aquelas em que seu estabelecimento investiu nos últimos 03 anos:

<b>Tecnologia</b>	<b>Não</b>	<b>Sim</b>
Compra de máquinas e equipamentos	0	1
Melhorias na empresa e nos produtos	0	1
<b>Mercado</b>	<b>Não</b>	<b>Sim</b>
Oferecer novos serviços /produtos	0	1
Utilizar a internet para vender os produtos	0	1
<b>Gestão</b>	<b>Não</b>	<b>Sim</b>
Capacitação e treinamento dos funcionários	0	1
Utilização de serviços de consultoria	0	1
Implantação de sistemas da qualidade/P+L	0	1
Desenvolvimento de banco de dados	0	1
Gestão da informação e processos	0	1
Outra. Especificar: _____	0	1

33. Possui registro de Marcas, patentes e/ou certificações?

	<b>Não</b>	<b>Sim</b>
Patentes	0	1
Marcas	0	1
Certificações	0	1
Outros. Especifique: _____	0	1

### IV – ESTRATÉGIAS

34. Tendo em vista as condições atuais dos mercados interno e externo para o seu setor, assinale as estratégias que a empresa vem adotando nos últimos 09 anos ou desde a sua criação, para aumentar a competitividade.

<b>ESTRATÉGIA</b>	<b>Não</b>	<b>Sim</b>
Diminuir o preço de venda	0	1
Reduzir o prazo de entrega	0	1
Assegurar a conformidade dos produtos às especificações técnicas	0	1
Aumentar o atendimento às necessidades dos clientes	0	1
Melhorar a qualidade dos insumos	0	1
Lançar novos produtos com maior frequência	0	1
Aumentar o número de linhas de produtos	0	1
Diminuir o número de linhas de produtos	0	1
Desenvolver novas tecnologias de manufatura	0	1
Atuar no mercado externo	0	1
Desenvolver gestão de marcas e/ou patentes	0	1
Utilizar <i>e-commerce</i>	0	1
Desenvolver instrumentos de propaganda e <i>marketing</i>	0	1
Outras: _____	0	1

35. Identifique os principais canais de comercialização adotados pela empresa, destacando seu grau de importância:

CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO		Não	Sim
Sob encomenda		0	1
Lojas próprias		0	1
Grandes varejistas		0	1
Rede de distribuidores		0	1
Representantes comerciais		0	1
Escritórios de exportação		0	1
Outros. Especifique: _____		0	1

36. Quais fatores são determinantes para manter competitividade da sua Empresa?

Descrição	Nenhuma	Pouca	Alguma ou média	Muita	Enorme
	1	2	3	4	5
1. Qualidade da mão-de-obra	1	2	3	4	5
2. Custo da mão-de-obra	1	2	3	4	5
3. Tecnologia (automação, informatização e etc.)	1	2	3	4	5
4. Capacidade de introdução de novos serviços/ produto	1	2	3	4	5
5. Estratégias de comercialização	1	2	3	4	5
6. Qualidade do serviço/ produto	1	2	3	4	5
7. Capacidade de atendimento	1	2	3	4	5
8. Estratégias de Marketing	1	2	3	4	5
9. Outra. Citar: _____	1	2	3	4	5

## V - EFICIÊNCIA DO ARRANJO

37. Quais são as principais vantagens que a empresa tem por estar localizada/inserida na rede/arranjo/conglomerado/incubadora?

Descrição	Nenhuma	Pouca	Alguma ou média	Muita	Enorme
	1	2	3	4	5
1. Relacionamento com fornecedores e vendas em conjunto	1	2	3	4	5
2. Desenvolvimento de serviços/ produtos e processos	1	2	3	4	5
3. Capacitação de recursos Humanos	1	2	3	4	5
4. Obtenção de financiamento	1	2	3	4	5
5. Reivindicações	1	2	3	4	5
6. Disponibilidade de mão-de-obra qualificada	1	2	3	4	5
7. Disponibilidade de serviços técnicos especializados (ex: consultorias)	1	2	3	4	5
8. Existência de programas de apoio e promoção	1	2	3	4	5
9. Proximidade com universidades e centros de pesquisa	1	2	3	4	5
10. Outra. Citar: _____	1	2	3	4	5

38. A empresa participa ou tem conhecimento sobre algum tipo de programa ou ações específicas para o segmento onde atua, promovido pelos diferentes âmbitos de governo e/ou instituições abaixo relacionados:

Instituição	1. Não tem conhecimento	2. Conhece, mas não participa	3. Participa
Governo Federal	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Governo Estadual	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Governo Local/ Municipal	( 1 )	( 2 )	( 3 )
SEBRAE	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Outras Instituições:	( 1 )	( 2 )	( 3 )

39. Qual a sua **avaliação dos programas ou ações específicas** para o segmento onde atua, promovido pelos diferentes âmbitos de governo e/ou instituições abaixo relacionados:

<b>Instituição</b>	<b>1. Avaliação Positiva</b>	<b>2. Avaliação Negativa</b>
Governo Federal	( 1 )	( 2 )
Governo Estadual	( 1 )	( 2 )
Governo Local/ Municipal	( 1 )	( 2 )
SEBRAE	( 1 )	( 2 )
Outras Instituições:	( 1 )	( 2 )

40. Quais **políticas públicas** poderiam contribuir para o aumento da eficiência competitiva das empresas do arranjo?

	<b>Nenhuma</b>	<b>Pouca</b>	<b>Alguma ou média</b>	<b>Muita</b>	<b>Enorme</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ações de Políticas</b>	<b>Grau de Importância</b>				
1. Programas de capacitação profissional e treinamento técnico	1	2	3	4	5
2. Melhorias na educação básica	1	2	3	4	5
3. Programas de apoio a consultoria financeira	1	2	3	4	5
4. Estímulos à oferta de serviços tecnológicos	1	2	3	4	5
5. Programas de acesso à informação (mercados, tecnologias etc.)	1	2	3	4	5
6. Linhas de créditos e outras fontes de financiamento	1	2	3	4	5
7. Incentivos fiscais	1	2	3	4	5
8. Políticas de fundo de aval	1	2	3	4	5
9. Programas de estímulo ao investimento (venture capital)	1	2	3	4	5
10. Outra. Citar:	1	2	3	4	5

41. Indique os **principais obstáculos que limitam o acesso da empresa as fontes externas de financiamento**:

	<b>Nenhuma</b>	<b>Pouca</b>	<b>Alguma ou média</b>	<b>Muita</b>	<b>Enorme</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Limitações</b>	<b>Grau de Importância</b>				
1. Inexistência de linhas de crédito adequadas às necessidades da empresa	1	2	3	4	5
2. Dificuldade ou entraves burocráticos para se utilizar as fontes de financiamentos	1	2	3	4	5
3. Exigência de aval/ garantias por parte das instituições de financiamento	1	2	3	4	5
4. A falta de apoio (técnico, consultorias etc.) para captação de recursos financeiros	1	2	3	4	5
5. Entraves fiscais que impedem o acesso às fontes oficiais de financiamento	1	2	3	4	5
6. Outra. Citar:	1	2	3	4	5

## VII – INOVAÇÃO

42. Nos último 09 anos ou desde a criação, o Sr.(a) introduziu algum tipo de mudança ou melhoria substancial na empresa?

Descrição	Não	Sim
Serviços/ Produto	( 0 )	( 1 )
Processos	( 0 )	( 1 )
Gestão	( 0 )	( 1 )

43) Qual o aumento das Vendas (%), com a inovação introduzida na empresa?

(0) 0%

(1) 1-5%      (4) 21-30%      (7) 51-60%      (10) 81-90%

(2) 6-10%      (5) 31-40%      (8) 61-70%      (11) 91-100%

(3) 11-20%      (6) 41-50%      (9) 71-80%      (12) Mais de 100%

a) Serviços/Produto      \_\_\_\_\_

b) Processos      \_\_\_\_\_

c) Gestão      \_\_\_\_\_

# **ANEXOS**

## **Comitê Gestor do APL Tecnologia da Informação - Maceió**

Cada Arranjo Produtivo Local possui um Comitê Gestor que, junto com o Gestor Geral do Projeto, define e avalia o cronograma de ações que serão implementadas para que o APL atinja seus objetivos. Cada comitê é formado por empresários e instituições de apoio, que, no caso do APL de TI, tem a formação descrita abaixo:

- ✓ Adeildo Lima - SECTI - Parceiro
- ✓ Adilson - CESMAC - Parceiro
- ✓ Adriano Monteiro - Free Shop Redes e Computadores - Serviços
- ✓ Alexandre Paes - CESMAC - Parceiro
- ✓ Celso Xavier - Achix - Interjornal - Internet
- ✓ Cláudio Ribeiro - I. Soluções - Serviços
- ✓ Cláudio Romeiro - Tech Sistemas - Software
- ✓ Ericson Marques - Vórtice Tecnologia da Informação - Serviços
- ✓ Georginei Neri - FAPEAL - Parceiro
- ✓ Giulliana Texeira - SEBRAE - Parceiro
- ✓ Isaac Smith - 2i9 multiagência - Internet
- ✓ Jairo Ribeiro - Veloo Telcom - Internet
- ✓ Jean Paul Torres - Ntech - Software
- ✓ José Alencar Feitosa Neto - IPDLab - Serviços
- ✓ Kerchenn Elteque - KMF - Software
- ✓ Lourival Ferreira - Bitcom Tecnologia - Cursos e Treinamentos
- ✓ Luciano Erick - RedNet Brasil Ltda - Software
- ✓ Luis Adrylan Viana da Rocha - Oficina Livre - Serviços
- ✓ Maria de Fátima de Araújo - Macrocoop - Serviços
- ✓ Nelson Menezes - ITEC - Parceiro
- ✓ Sacha Passos - APL-TI (Sebrae/Seplan) - Parceiro
- ✓ Thiago Pereira - Central das Impressoras - Serviços
- ✓ Victor Yves - VG Comunicação e Design - Internet
- ✓ Willy Carvalho Tiengo - UFAL - Parceiro

## Ações Realizadas pelo Comitê Gestor do APL TI

(MARKETING)		DETALHAMENTO DAS AÇÕES
<b>1</b>	Divulgar o projeto e as empresas participantes do APL-TI	Atualizar catálogo e manter o Site do APL-TI
		Promover a utilização das ferramentas do google,facebook e twitter, junto ao site do APL-TI
		Verificar a divulgação do APL-TI no site das empresas participantes
		Contratar um assessor de imprensa para divulgar o projeto e as empresas: 1. Criar jornal trimestral com notícias do APL-TI e conquistas das empresas, utilizando depoimentos de clientes e de pessoas formadoras de opinião.
		Divulgar a marca APL junto ao mercado-alvo: - Principais cidades do interior do estado - Grupos econômicos de interesse
<b>2</b>	Promover a geração de novos negócios pelas empresas do APL-TI	Promover a participação do APL-TI em feiras e eventos local, regional, e nacional para a geração de negócios, por meio da divulgação de produtos e serviços desenvolvidos pelas empresas de TI de Maceió:
		1. Rioinfo + Salão da Inovação
		2. Feira de Supermercado - FESUPER
		3. BITS Brasil (CEBIT Brasil)
		4. Netcom
		Promover a integração comercial das empresas de TI com os outros Projetos atendidos pelos parceiros do APL, por meio de Rodadas de Negociação:
1. Entidades Empresariais Alagoanas		
		2. Comércio e Construtoras.
	Rodada de aproximação entre o setor produtivo e governos municipal e estadual	Criar mecanismo para mapear as demandas das entidades de governo e articular apresentações das empresas do setor aos agentes públicos, promovendo a visão da importância das ME e EPPs de TI no desenvolvimento do Estado, e com isso prospectando oportunidades para essas empresas.
	Cosultoria de desenvolvimento de canais e parceiros	Promover consultorias individualizadas nas empresa do APL-TI para estruturar canais de parceiros e fomentar novos negócios para o setor de TI de Maceió
<b>4</b>	Mapear os principais produtos e serviços das empresas	Fazer pesquisa que identifique os produtos e serviços ofertados pelas empresas para pontencializar negócios e parcerias. (ver ferramenta do site)

<b>(TECNOLOGIA)</b>		<b>DETALHAMENTO DAS AÇÕES</b>
6	Ampliar o programa de Desenvolvimento Tecnológico junto a FAPEAL (Programa de Residência)	Disponibilizar bolsas através do aporte de recursos da FAPEAL ao Programa de Desenvolvimento Tecnológico, e acompanhar residentes nas empresas. (05 bolsas x 1.200,00 x 12 meses)
7	Criar programa de estágio nas empresa do APL-TI	Formatar e operacionalizar programa de estágios nas empresas do APL-TI em parceria com a FAPEAL e entidades de ensino de TI de Alagoas
8	Promover rodadas de aproximação entre a academia e as empresas	Integrar as demanda de pesquisa das empresas do APL-TI aos projetos de inovação desenvolvidos no âmbito das faculdades e universidade de Alagoas. 1. Monitorar oportuniades de negócios e pesquisas
		Envolver alunos na elaboração de TCC com possibilidade de pesquisa aplicada. 1. Utilizar eventos promovidos pela entidades de pesquisa para divulgar projetos para as empresas (evolver empresas nos eventos)
9	Realizar consultoria em Gestão Voltada para a Excelência com base nos fundamentos do PNQ	Realizar programa para implementar a cultura da Gestão Voltada para a Excelência nas empresas do APL-TI, aumentando a sua eficácia e eficiência, gerando uma maior competitividade ao setor, e agregando valor aos produtos e serviços das empresas de TI de Maceió. Aplicando a metodologia em 05 empresas (05 x 5.040,00) - 120h/empresa
	Realizar consultorias Tecnológicas	Implantar nas empresa do APL-TI consultorias Tecnologicas pelo programa SEBRAETEC:  1. Consultorias de Implementação dos 5S (05 empresas x 1.260,00)
		2. Consultorias de Design de Marcas (05 empresas x 2.520,00)
		3. Consultorias de Lay Out (05 empresas x 2.520,00)
	Realizar Consultoria para certificação ISO para Software	Apoiar as empresas de software do APL-TI na implementação do modelo ISSO para Software
<b>(CAPACITAÇÃO)</b>		<b>DETALHAMENTO DAS AÇÕES</b>
11	Realizar capacitação técnica de empreendedores	Treinamento sobre BPM 2.0 (Business Process Management)
		Curso de ITIL
		Curso de formação de PV de software e serviços (Métricas de software)
		Curso de desenvolvimento para Android
12	Realizar capacitação de empreendedores em gestão de negócios	Curso de Gestão Financeira Avançado (SEBRAE MAIS)
		Curso/Oficina sobre Coaching corporativo para desenvolvimento das técnicas e habilidades de coaching nos empresário de forma que eles possam desenvolver a capacidade de autodesenvolvimento de suas

		equipes
		Curso, Oficina ou Palestra sobre excelência na elaboração de propostas, contratos e serviços de TI (Ver Tarcisio Queiroz)
	Curso de Elaborar de Projetos para Capitação de Recursos	Capacitar empresários do APL-TI na elaboração de projetos para captação recursos de instituições de fomento seja elas públicas ou privadas, nacionais ou internacionais. Focalizando os processos de seleção de projetos voltados a apoiar o desenvolvimento de produtos, serviços e processos inovadores através de subvenção econômica (recursos não-reembolsáveis).
<b>(GESTÃO)</b>		<b>DETALHAMENTO DAS AÇÕES</b>
<b>14</b>	Criar mecanismos para aproximar as ofertas e demandas de Capital Humano para as empresa do APL-TI	Promover palestras nas faculdades e escolas técnicas com objetivo de estimular a carreira de TI nos alunos.
		Utilizar o site do APL-TI para captação de recursos humanos para as empresas do APL-TI (Melhorar o banco de currículos do site do APL-TI e estimular as empresa a disponibilizar vagas no site)
<b>15</b>	Promover intercâmbio entre empresas do APL-TI	Motivar encontro de integração para troca de experiências e nivelamento das ações do APL-TI (café da manhã, almoço, etc...), com a promoção de palestras de atualização.
<b>16</b>	Promover o Fortalecimento de Associações	Promover ações para incentivar que todas as empresas participantes do APL-TI estejam associadas a alguma entidade representativa 1. Elevar em 100 % os Associados da ASSESPRO até dez 2012
		Criar um plano de ação com indicadores de resultados para fortalecimento de Associações
<b>18</b>	Criar um Sindicato Patronal das Empresa de TI de Alagoas	Mobilizar empresas e montar sindicato
<b>19</b>	Acompanhamento da execução das Mensurações	Realizar pesquisa de Monitoramento do T2, com base na aferição dos indicadores de resultado e demais indicadores necessários à gestão das informações estratégicas do APL-TI.
<b>20</b>	Criar mecanismos de indicadores comparativos das empresas de TI do Estado	Criar forma de captar informações do setor e disseminar na forma de indicadores para melhorias ds empresas