

658.4038 FERREIRA, Evandro Aguiar  
F383g Gestão da inovação na era do capitalismo cognitivo:  
2010 um estudo com foco nas redes de conhecimento das  
empresas financiadas pela FAPEMIG. - Pedro Leopoldo:  
Fipel, 2010.  
123p.

Dissertação: Mestrado Profissional em Administração.  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adelaide Maria Coelho Baêta

1. Gestão da Inovação. 2. Competitividade. 3. Redes de  
Conhecimento. 4. Políticas Públicas. 5. Financiamento  
Público da Inovação.

Ficha Catalográfica elaborada por Maria Luiza Diniz Ferreira – CRB-1590

**FUNDAÇÃO PEDRO LEOPOLDO**  
**CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO**

**GESTÃO DA INOVAÇÃO NA ERA DO CAPITALISMO COGNITIVO**  
**- um estudo com foco nas redes de conhecimento das empresas**  
**financiadas pela FAPEMIG**

**Evandro Aguiar Ferreira**

Pedro Leopoldo, MG  
2010

**EVANDRO AGUIAR FERREIRA**

**GESTÃO DA INOVAÇÃO NA ERA DO CAPITALISMO COGNITIVO**  
**- um estudo com foco nas redes de conhecimento das empresas**  
**financiadas pela FAPEMIG**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Administração da Fundação Pedro Leopoldo, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de concentração: Gestão da Inovação e Competitividade.

Orientadora: Dra. Adelaide Maria Coelho Baeta.

Pedro Leopoldo, MG

2010

Dedico este trabalho

Ao meu pai, José Ferreira, nosso exemplo de vida com trabalho, amor e ética.

À memória de minha mãe, Anita.

Aos meus amores: Francisco, meu filho e Adriana, minha esposa.

Aos meus irmãos Márcia, Eduardo, Raquel e Marcelo.

Aos meus afilhados: Gustavo, Marina, Paulo Henrique e Luisa.

## **Agradecimentos**

À Professora Adelaide Baêta, minha orientadora, pelos ensinamentos, firmeza e palavras de incentivo.

À Professora Vanessa Padrão pelos precisos questionamentos e cuidadosas recomendações.

Ao José Silvério Baêta e família pela carinhosa acolhida.

Ao Professor Domingos Girolletti meu primeiro professor no mestrado.

Ao Professor Tarcísio Afonso pela atenciosa forma de educar.

À Prof. Dra. Lisette Lobato Mendonça, querida Guru Sangat, pelo apoio e revisões.

À amiga, Jussara Leite pelas muitas trocas de conhecimento e apoio.

Em memória do Professor Mauro Sudano Ribeiro, membro da minha banca de qualificação, companheiro no NCiTI e responsável pelo encaminhamento final deste trabalho.

Sempre vivi de olho aceso, assuntando, querendo entender. Assim é que aprendi: observando. Mas, ainda, aprendi de oitiva, escutando sabedoria alheias e conferindo.... Os sábios são muito minuciosos. Cada qual sabe lá sua coisinha e ignora todo o resto. E o resto é o mundo inteiro. Eles são variadíssimos O diabo é que, quanto mais aprofundam no saber do que sabem, mais ignorantes ficam no resto (RIBEIRO, 1995, p. 9 e10).

## RESUMO

Este trabalho investiga a gestão da inovação, busca identificar a formação de redes de conhecimentos e a participação de organizações e indivíduos para a aprendizagem e geração da inovação a partir da utilização de recursos públicos. Realizado no âmbito do NCiTI – Núcleo de Ciência, Tecnologia e Inovação buscou-se, através da leitura crítica de 158 projetos financiados pelo PAPPE/FAPEMIG Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas/ Fundação de Ampara a Pesquisa do Estado de Minas Gerais, conhecer a capacidade de gestão da inovação nas empresas receptoras de recursos dos editais dos anos de 2004, 2006 e 2007. Aprofundando a investigação, esta dissertação utilizou a metodologia de estudo de casos múltiplos com sete empresas de Santa Rita do Sapucaí. Foi possível concluir que relações afetivas e de confiança e a cultura local são fatores relevantes para o processo de inovação e vantagem competitiva das empresas analisadas e que através das redes sustentadas pelos atores locais há absorção, geração e propagação do conhecimento gerador de inovação. Nota-se ainda que o financiamento público é importante alavancador do desenvolvimento tecnológico local.

**Palavras-chave:** Gestão da Inovação; Redes de Conhecimento; Políticas Públicas e Financiamento Público da Inovação.

## ABSTRACT

This study investigates the management of innovation, seeks to identify knowledge network formation and participation of organizations and individuals to learn and generate innovation using public funds. Held at NCiTI – Núcleo de Ciência, Tecnologia e Inovação aimed, through a critical reading of 158 projects financed by PAPPE/FAPEMIG (Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas/ Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais) to comprehend the capacity of innovation management in companies that received resources from calls of proposes in 2004, 2006 and 2007. Deepening the research, this dissertation used the methodology of multiple case studies, including seven companies of Santa Rita do Sapucaí. It was possible to conclude that affective and trust relationships as well as the local culture are all relevant factors to the process of innovation and competitive advantage of the analysed companies and also that through networks supported by local actors there are absorption, generation and propagation of knowledge-generating innovation. It is also possible to realize that public funding is important to leverage the local technological development

**Key-words:** Innovation Management; Knowledge Networks; Public Policy and Public Financing of Innovation.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Estrutura Básica da Inovação.....	30
Quadro 1 - Fatores de Sucesso e Ameaça às Redes.....	39
Quadro 2 - Contribuição das redes para as empresas.....	40
Quadro 3 - Características dos trabalhadores fordistas e do capitalismo cognitivo.....	45
Quadro 4 - Características de empreendedores e empresas de base tecnológica e conseqüências.....	71
Quadro 5 - O caminho do conhecimento inclusivo.....	77
Quadro 6 – Objetivo das empresas mineiras entrevistadas.....	89
Quadro 7 – Características das empresas entrevistadas.....	90

## LISTA DE TABELAS

1 - Tendências da P&D baseada em negócios em percentagem do PIB.	50
2 - Grau de alfabetização internacional*(população de 16-64 anos de idade, entre 1994-98).....	52
3 - Desempenho comparativo de sistemas nacionais de pesquisa básica.....	53
4 - Os efeitos da governança corporativa sobre atividades em inovações de empresas.....	54
5 – Tipo de inovação realizada nos últimos 4 anos.....	90

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APL - Arranjo Produtivo Local

AST – Adequação Sociotécnica

C&T – Ciência e Tecnologia

C,T &I – Ciência, Tecnologia e Inovação

CEFET - Centro Federal de Educação Tecnológica

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

ETE – Escola Técnica de Eletrônica

EUA – Estados Unidos da América

FAI – Faculdade de Administração e Informática de Santa Rita

FAPEMIG - Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais

FAPs – Fundações de Amparo à Pesquisa

FIEMG – Federação da Indústria do Estado de Minas Gerais

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

FIPEL - Faculdades Integradas de Pedro Leopoldo

FJP – Fundação João Pinheiro

IMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicações

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia

NCiTI - Núcleo de Ciência, Tecnologia e Inovação

NTIC - Novas Tecnologias de Informação e Comunicação

OECD – Organização para o Desenvolvimento e Cooperação Econômica

ONG – Organização não Governamental

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PAPPE - Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas

PIB – Produto Interno Bruto

PROINTEC – Incubadora Municipal de Empresas

PUC Minas – Pontifícia Universidade Católica Minas

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SINDVEL – Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Vale da Eletrônica

SR (seguido de número) – indica empresa entrevistada na pesquisa

TI – Tecnologia da Informação

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá

UNIFEMM – Centro Universitário de Sete Lagoas

## SUMÁRIO

<b>1 - INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
1.1 - Justificativa .....	16
1.2 - Objetivos .....	17
1.2.1 - Objetivo Geral.....	17
1.2.2 - Objetivos Específicos .....	17
1.2.3 - Estrutura do Trabalho.....	17
<b>2 – INOVAÇÃO E GESTÃO DA INOVAÇÃO .....</b>	<b>19</b>
2.1 - Da Inovação Radical a Incremental .....	25
2.1.1 - O Ciclo da Inovação .....	26
2.1.2 - A Inovação Diminuindo Distâncias Mundiais.....	27
2.1.3 - Gestão da Inovação .....	28
2.2 - Redes.....	35
2.3 - Capitalismo Cognitivo .....	44
2.4 - Políticas Públicas para a Inovação .....	47
2.4.1 - Globalização .....	47
2.4.2 - Ambientes Nacionais .....	48
2.4.3 - Territórios .....	57
2.4.4 - Políticas Públicas.....	60
2.4.5 - Políticas Públicas de Ciência e Tecnologia .....	62
2.4.6 - Avaliação de Políticas Públicas .....	65
2.4.7 - O PAPPE .....	67
2.4.8 - NCiTI .....	69
2.4.9 - Empresas de Base Tecnológica e Organizações Inovadoras.....	70
2.5 - Aprendizado e Conhecimento.....	73
2.5.1 - Aprendizado .....	73
2.5.2 - Conhecimento .....	75
2.5.3 - Conhecimento Tácito.....	78
2.5.4 - Aprendendo para Inovar .....	80
2.5.5 - Competências .....	81

2.5.6 - Cultura Organizacional .....	82
2.5.7 - Gestão do Conhecimento .....	84
<b>3 - METODOLOGIA .....</b>	<b>86</b>
3.1 - Universo da Pesquisa e Unidade de Análise .....	87
3.2 - Coleta de Dados .....	88
<b>4 - ESPECIFICIDADES DOS PROJETOS E PRÁTICAS DA INOVAÇÃO .....</b>	<b>90</b>
<b>5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>102</b>
5.1 - Conclusões .....	102
5.2 - Recomendações .....	105
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>113</b>
Anexo - 1.....	113
Anexo - 2.....	117

## 1 - INTRODUÇÃO

“O sonho humano é a alavanca principal de mudanças e progressos. Utopia sempre precede o projeto de viabilidade de futuros alternativos” (CARNEIRO, 2003. p. 204).

A inovação é a chave do desenvolvimento de comunidades, regiões e nações. As demandas dos consumidores são cada dia mais rapidamente globalizadas. O conhecimento gerado é rapidamente difundido e apreendido em todo o mundo e o sujeito, tanto o consumidor como o produtor, através dos diversos tipos de redes de relacionamento torna-se a engrenagem mestra da nova configuração do capital que transita com desenvoltura por todo o planeta.

O mundo torna-se espaço fecundo de oportunidades comerciais e empresariais exploradas por vários setores em diferentes intensidades, onde a demanda do consumidor é o principal estímulo. As economias brasileira e mundial passam nos últimos 30 anos por mudanças expressivas, o desenvolvimento tecnológico dá o norte ao desenvolvimento econômico, políticas públicas são criadas e direcionadas pela Ciência e Tecnologia. Inovar torna-se condição de sobrevivência no mercado.

O indivíduo, pela sua capacidade mental, passa a ser o sujeito principal nesta nova realidade de criatividade, inteligência, proatividade e senso de observação. Cocco, Silva e Galvão (2003) mostram que o trabalho deixa de ser restrito ao chão das fábricas e passa a manifestar-se como força produtiva e fator de produção.

O conhecimento traduz-se em inovação, fato que não se explica por si mesmo, pois o conhecimento é atributo de alguém e a inovação não depende tão somente dos aspectos tecnológicos, mas também de aspectos organizacionais e institucionais. Através de processos interativos nas redes, dentro e fora da órbita das organizações, há trocas de conhecimentos e aprimoramentos de aprendizados que são essenciais para que a inovação possa se efetivar nas atividades produtivas.

A capacidade cognitiva fará a diferença entre os que receberão os benefícios na nova realidade econômica e os que serão excluídos. As políticas públicas de

desenvolvimento e inovação devem buscar a construção de ambientes propícios à educação que resultem em aprendizagem, conhecimento, competências, inovação e desenvolvimento.

Para Niemi (2003), a aprendizagem e a construção do conhecimento são processos construídos individualmente e sócio-culturalmente, tornando-se primordial saber como as pessoas aprendem e como relacionam suas capacidades para aprender.

As políticas públicas são criticadas por Lundvall (2001) por não priorizarem o desenvolvimento de recursos humanos, principalmente dos mais jovens. Pressões financeiras reduzem os recursos do setor educacional público, inviabilizando a criação de novos métodos pedagógicos e melhor distribuição destes métodos pelo país. O setor educacional mostra-se vagaroso na promoção da capacidade de aprender, na formulação de novas teorias de conhecimento e de novas habilidades. Por fim afirma que a crescente importância do capital social deverá redundar em um sistema educacional que promova o comportamento ético e colaborador.

Mesmo assim as Políticas de CT&I - Ciência Tecnologia e Inovação vêm ocupando espaço privilegiado no cenário político devido à sua importância para o desenvolvimento sócio-econômico. Com o reconhecimento de que a competitividade das empresas e dos países está vinculada à inovação, como também à necessidade de melhorar a qualidade de vida das populações, os governos passam a investir significativamente em CT&I. Estas mudanças nas políticas públicas criam a necessidade de alargar e fortalecer a compreensão sobre inovação, avaliação e indicadores. Agências de fomento passam a carecer de metodologias de avaliação de programas e projetos para subsidiar suas decisões. Neste sentido foi criado o NCiTI - Núcleo de Estudos sobre Gestão e Avaliação de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (BAËTA et al, 2008).

Na nova economia a atividade produtiva baseia-se essencialmente no conhecimento. No capitalismo cognitivo a lógica da produção é a inovação e não mais a repetição, o conhecimento torna-se fator de competitividade e sua produção não fica restrita a produção do conhecimento.



Os governos buscam aproximar os centros de P&D - pesquisa e desenvolvimento e as universidades do processo produtivo empresarial com a criação de programas de apoio e incentivo à inovação, como é o caso do PAPPE - Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas que busca apoiar o pesquisador vinculado diretamente à empresa para fortalecer a cultura da pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Este trabalho, subsidiário do NCiTI, buscou nos contratos assinados pela FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, relativos aos editais PAPPE de 2004, 2006 e 2007, conhecer a localização as empresas contempladas com este financiamento público, valores e tipos de despesas autorizadas, área do conhecimento, tipo de inovação, entre outros. Em seguida, através de um Survey, foram entrevistados executivos, coordenadores e técnicos dos projetos financiados para conhecer como se dá a gestão da inovação nas empresas, sua origem, tamanho, idade e dificuldades de participar do programa e os impactos resultantes.

A partir de dados levantados pelo NCiTI identificou-se para o trabalho desta dissertação sete empresas dos setores eletro-eletrônico e tecnologia da informação e comunicação. Através de visitas às empresas e entrevistas pode-se conhecer a importância e a força das redes de conhecimentos existentes, a cultura da inovação, a influência da cognição e valor das longevas instituições de ensino e pesquisa local.

### **1.1 - Justificativa**

Segundo Davila, Epstein e Shelton (2007) medir é fundamental e decisivo para o sucesso da inovação. A avaliação precisa estar alinhada à estratégia da organização para proporcionar indicadores que orientem a concretização dos objetivos.

A elaboração deste trabalho se insere no contexto do NCiTI e através de subprojeto deste Núcleo propõe compreender a maneira como as redes interferem na inovação das empresas financiadas pela FAPEMIG - Fundação de Ampara a Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

O objeto da pesquisa foram as empresas financiadas pela FAPEMIG - com recursos da FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos, instituição vinculada ao MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia, através do PAPPE.

Este trabalho procurou compreender a maneira como as redes contribuem com o processo de inovação nas empresas financiadas pela FAPEMIG com recursos do PAPPE no Estado de Minas Gerais e como se dá a apreensão do conhecimento.

Para tanto, partiu-se da questão: Como, na percepção dos gestores das empresas financiadas pela FAPEMIG/PAPPE, se dá a formação e a participação nas redes de conhecimento para a inovação?

## **1.2 - Objetivos**

### **1.2.1 - Objetivo Geral**

Identificar como ocorre a formação e a participação nas redes de conhecimento para a execução dos projetos financiados pelo PAPPE/FAPEMIG, na percepção de seus gestores.

### **1.2.2 - Objetivos Específicos**

- Mapear as redes de conhecimento que se formam na execução dos projetos;
- Identificar a apreensão do conhecimento tácito e formal.

### **1.2.3 - Estrutura do Trabalho**

Este trabalho está organizado em cinco capítulos, incluindo esta Introdução.

No capítulo 2 apresenta-se o referencial teórico que fundamenta a pesquisa.

No capítulo 3, expõem-se os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa.

No capítulo 4 são apresentados os resultados e no seguinte as conclusões e as sugestões para futuras pesquisas.

## 2 – INOVAÇÃO e GESTÃO DA INOVAÇÃO

Segundo a OECD (2005) – Organização para o Desenvolvimento e Cooperação Econômica, inovação é executar algo novo ou significativamente melhorado em bem ou serviço, que será considerado produto. A significância do novo ou melhorado é relativa à empresa, podendo ter origem interna ou externa. A execução da inovação deve ser entendida como a introdução da “coisa” inovada no mercado ou nas operações da organização e passa por fases científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais e pode ser:

- de produto - são mudanças das características ou usos dos bens ou serviços, podem ser técnicas, de equipamentos, softwares ou facilidade de uso;
- de processo - se dá em métodos de produção ou distribuição. As mudanças, significativas, podem ser técnicas, de equipamentos ou softwares nos bens e de procedimento e técnicas de distribuição nos serviços;
- de marketing - são mudanças na concepção do produto, na embalagem, no posicionamento do produto ou determinação de preço e buscam atender melhor os consumidores atuais e futuros, com abertura de novos mercados ou reposicionamento do bem ou serviço;
- organizacional - se dá no método organizacional, isto é, nas práticas de negócios, na estruturação das atividades e nas relações externas. Objetivam melhorar o desempenho pela redução de custos de produção e de insumos; aumento da satisfação do funcionário; melhora da qualidade e eficiência do trabalho; e acesso a ativos não transacionáveis como o conhecimento tácito. Dá-se pela introdução de novos métodos de organização das rotinas e procedimentos de trabalho (OECD, 2005).

Inovação existe desde os primórdios dos tempos. A domesticação do fogo foi uma inovação espetacular que propiciou diversas outras, mesmo sem considerar a existência do mercado como o definimos nos dias de hoje, trouxe grandes benefícios e de forma generalizada para aquelas sociedades, principalmente aos grupos que primeiramente deram novas funções ao fogo.

O conhecimento, na maioria das vezes, será a base de inovações. Isaac Newton viu muitas maçãs caírem, até o dia em que, já capacitado intelectualmente, descreveu a teoria da lei da gravidade e propiciou à sociedade ter novos conhecimentos sobre a queda da maçã, de outros objetos, a manutenção da órbita dos planetas, as marés oceânicas e circulação de foguetes e satélites naturais e artificiais, a partir destes saberes muitas inovações foram realizadas.

Inovação tornou-se expressão corrente, presente nas preocupações e discussões das mais diversas organizações e de muitos consumidores. Pode muitas vezes ser invocada por modismo, mas discutiremos as operações, processos, estratégias e resultados de organizações que de alguma forma diferenciam o processo ou produto, agregando valor.

Mytelka e Smith (2003), citando Nelson (1981), apresentam a evolução do conceito de inovação no mundo. Nos anos de 1950, era entendida como processos tecnológicos e organizacionais de mudança para o crescimento econômico. Nos anos 1960, preocupa-se com a produtividade e nos anos de 1980 com competitividade. Atualmente o conhecimento, interno e externo à empresa, através do capital, produz mudanças tecnológicas para a produção de bens.

Para Dosi (1988) o conhecimento científico abre novas e grandes possibilidades de avanços tecnológicos. Ciência e tecnologia se relacionam. Atualmente o desenvolvimento de novos paradigmas tecnológicos se dá a partir da geração e utilização do conhecimento científico, internamente ao meio científico, em contraste às invenções como a do motor que antecedeu ao conhecimento científico da termodinâmica.

Schumpeter (1997), ao publicar em 1912 a Teoria do Desenvolvimento Econômico, mostra que a mola mestra do desenvolvimento econômico é a inovação. A destruição criadora propiciará o crescimento econômico ao destruir o equilíbrio existente e apontar para a criação de um novo que mostrará algo sempre mais novo em um espiral que quase não tem fim. Nova ruptura ocorrerá neste caminho e mais uma vez um novo caminho será percorrido, depois outro e mais outro, sempre

buscando o novo. Inovação é resultante de uma prática com importância econômica, deve ir ao mercado.

Segundo o mesmo autor, o empreendedor inova para satisfazer necessidades do consumidor, assim deve estar a todo o momento observando as demandas não satisfeitas. Através de inovações, com grandes ou pequenos incrementos, o produtor atende às necessidades do consumidor, mas com o passar do tempo o produto vai perdendo valor devido ao surgimento de outros em melhores condições.

Dosi (1988) complementa que a evolução do mercado estimulada pela inovação se dá através de agentes econômicos que buscam inovar e lucrar através da alocação de recursos para explorar oportunidades no desenvolvimento de novos produtos e novas técnicas de produção e lançá-los no mercado. O sucesso da novidade introduzida levará outros a imitar os agentes inovadores, o que resultará na alteração de custos de produção e na competitividade.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) argumentam que a inovação é resultante do conhecimento científico, tecnológico, empírico, de sinais e dados capturados no ambiente, isto é, do que está solto (a informação) e do que ainda não tinha aparecido (a criatividade). Mytelka e Smith (2003) concluem que o processo de inovação envolve realimentação cíclica entre pesquisa, conhecimento científico e tecnológico, capacidade de mercado, invenção e as várias etapas do processo de produção.

Para Schumpeter (1997) após a inovação perder sua força como destruidora e criadora os empreendimentos entram na normalidade do ciclo econômico, os empreendedores não mais realizarão novas combinações, passam a ser homens de negócios, dirigem o negócio para obter a máxima vantagem comercial. A realização de novas combinações, invenções ou inovação, aumenta a eficiência dos fatores de produção e apresenta ao mercado novos produtos, serviços ou processos, pelos quais o empreendedor obterá lucros que serão regulados pela conveniência econômica.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) diferenciam inventor de inovador. O inventor inventa e pode até ter lucro com a invenção, mas seu deleite é a própria invenção. Diferentemente o empreendedor cria, produz, coloca no mercado e tem sucesso; inova com objetivo de lucro do investimento no conhecimento, na informação e na criatividade. Estes são fundamentos mínimos e necessários à existência da organização inovadora.

Buscando entender a inovação dentro da empresa, estes mesmos autores apontam a inovação como um processo de conhecimento, informação e criatividade, interdisciplinar e multifuncional. E continuam argumentando, para a sustentabilidade do sucesso são necessários planejamento, alocação, organização e coordenação de todos os fatores envolvidos. Além de disciplina e pensamento estratégico baseado em ações organizacionais, levando-se em conta o conhecimento disponível dentro e fora da organização. Deve-se saber integrar empreendedor, mercado, tecnologia e organização através de visão estratégica.

Davila, Epstein e Shelton (2007) mostram que a inovação não exige uma revolução interna nas empresas, mas a bem-pensada construção de sólidos processos de gestão e a capacidade de transformar desenhos em fatos. Exige instrumentos, regras e disciplina, além de sistemas de avaliação e incentivos. A organização inova em tecnologia, modelos de negócios e estratégias e suas combinações. Os autores observam que não há muitas novidades na gestão da inovação e que os fundamentos não mudaram, mas pessoas tornaram-se mais perspicazes com relação à gestão da inovação.

Dosi (1988) defende que a inovação não pode ser considerada um simples processo reativo a bons preços e demanda ou a novas oportunidades exógenas. É um processo em grande parte endógeno, no qual as empresas buscam melhorar sua base tecnológica através de tentativa e erro, mecanismos de busca de conhecimento e imitação de outras empresas, sempre motivadas pelas vantagens competitivas que a inovação poderá suportar. O conhecimento acumulado no corpo da organização é que irá restringir ou favorecer as oportunidades para alcançar o progresso tecnológico, também será influenciado pelo ambiente econômico, principalmente na seleção de oportunidades de pesquisas inovadoras.

Davila, Epstein e Shelton (2007) indicam que a inovação não se resume nas mudanças tecnológicas, ocorrendo também em novos modelos de negócios. Mudança tecnológica muitas vezes resulta em inovação nos processos de negócio. A liderança empresarial definirá a estratégia para aliar mudança tecnológica e mudança no modelo de negócios para criar a inovação. A administração do modelo de inovação e a definição clara da estratégia são fundamentais para o sucesso no curto e longo prazo. O envolvimento da liderança com a cultura inovadora trará melhores condições de sucesso no longo prazo.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) afirmam que não existe certeza de sucesso da inovação. Mesmo tendo havido melhora da produtividade e da eficiência do produto, pesquisas que confirmem a aceitação do consumidor e vários outros cuidados, não é certa a sua eficácia, nem o sucesso comercial e financeiro. Não há receita para o sucesso da inovação, mas processos que contribuem para a eficaz gestão da inovação.

Dosi (1988) entende que os estímulos à inovação nem sempre são compreendidos pelas empresas. Segundo o autor temos diversos fatores que induzem, estimulam ou restringem a mudança tecnológica resultantes da própria mudança:

- Interrupção de progresso tecnológico em atividades inter-relacionadas às das empresas.
- Escassez crítica de insumos ou sua abundante oferta.
- Abundância de certos insumos como energia e matéria prima.
- Grandes choques de preços ou suprimentos.
- Mudanças na composição ou taxa de crescimento da demanda.
- Mudanças de nível e do preço relativo.
- Conflito de padrões industriais.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) conceituam e citam quatro tipos de inovação:

- Produto/serviço – pela mudança do que a empresa oferta. Pode ser um novo modelo de brinquedo ou seguro para animal de estimação.



- De processo – pela mudança na forma como os produtos e os serviços são criados e disponibilizados ao cliente. Há mudança no método de fabricação do produto ou na forma de prestar o serviço. No serviço muitas vezes a inovação de processo e produto se confundem.
- De posição – pela mudança no contexto em que os produtos ou serviços são introduzidos.
- De paradigma – que é a mudança no modelo mental que orienta o que a empresa faz. Petrolíferas deixam de ser produtoras de derivados de petróleo e passam a produtora de energia. Como também a mudança da forma de disponibilizar serviços e produtos.

Dosi (1988) acrescenta que a criação dos novos paradigmas tecnológicos é influenciada pela:

- natureza e interesses das instituições pontes entre a pesquisa pura e sua aplicação econômica;
- fatores institucionais como incentivos de órgãos públicos, exemplo importante foi os estímulos da política militar norte-americana no desenvolvimento da TI – Tecnologia da Informação;
- processo de tentativa e erro na exploração de novas tecnologias, muitas vezes ligadas ao espírito empreendedor;
- critérios de seleção dos mercados e requisitos técnico-econômicos, muitas vezes ditados por órgãos públicos.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) reforçam a argumentação sobre a imprevisibilidade da inovação afirmando que o estouro da bolha da internet, resultante da quebra de empresas que fizeram altos investimentos em inovações ligadas à internet, no final dos anos 1990, foi um fato não previsto. O prejuízo no investimento de alguns propiciou a inovação e ganhos de vários outros empreendedores. A débâcle, por exemplo, foi impulsionada pelos investimentos na instalação de cabos de fibra ótica pelo mundo. A interligação de várias regiões do mundo por estes cabos impactou na evolução da informação e comunicação, proporcionou novos empreendimentos, novas tecnologias e formas de prestação de serviços. O mapeamento do genoma humano, de várias plantas e de animais de interesse econômico também estão

causando impactos nos setores farmacêutico, da saúde, alimentos e agropecuário proporcionando a abertura de horizonte ilimitado da inovação, exigindo a criação de novos produtos e serviços.

## **2.1 - Da Inovação Radical a Incremental**

A inovação pode variar de incremental à radical, considerando a intensidade da mudança e da novidade da coisa. A melhoria de componentes de um produto é inovação incremental, como também a introdução de novos componentes em um sistema ou serviço. A transformação de um produto, serviço ou processo é uma inovação radical, ainda que oriunda de novos materiais, mudança de desempenho, novas formas de uso, utilidade, etc. A máquina a vapor é exemplo clássico de inovação radical (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008 e DAVILA, EPSTEIN E SHELTON, 2007).

Schumpeter (1997, p. 76) ainda que não nominando os tipos de inovação, tem a inovação incremental como a produção de “outras coisas ou as mesmas coisas com métodos diferentes” através da combinação de diferentes materiais e forças ou ajustes no que já está em produção. Considera que modificação é adaptação e não inovação; que há o crescimento da vida econômica, mas não desenvolvimento. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) assinalam que 90% ou mais das inovações incrementais são ganhos significativos na melhoria da qualidade e da produtividade e devem ser creditadas ao aprendizado.

Para Davila, Epstein e Shelton (2007) a inovação incremental propicia a extração do máximo valor de produtos e serviços existentes sem precisar mudanças e/ou investimentos significativos, pode parecer de pequena importância, mas é ela que protege a empresa da concorrência do dia-a-dia, mantém fatias de mercado e lucratividade. A escassez de inovação incremental pode facilitar à concorrência copiar produtos e colocá-los no mercado. O excesso priva a empresa de investir em inovações que poderão propiciar vantagens competitivas.

Schumpeter (1997), quando cita inovação, está relacionado-a ao tipo radical, que surge a partir de novas combinações. Ocorre pela ação conjunta ou de forma isolada pela: 1 – Introdução de um novo bem com o qual os consumidores não estão familiarizados ou um bem com nova qualidade. 2 – Introdução de um novo método de produção ou comercialização que ainda não tenha sido testado naquele ramo do mercado, não necessitando ser uma nova descoberta científica. 3 – Abertura de um novo mercado. 4 – Uma nova fonte de matérias-primas ou bens semimanufaturados para um determinado mercado, podendo ela já existir ou ser criada. 5 – Estabelecimento de uma nova organização de mercado, como por exemplo, a criação de monopólio ou a quebra deste. A estes motivos Tidd, Bessant e Pavitt (2008) acrescentam descontinuidades causadas pelos consumidores.

Para Davila, Epstein e Shelton (2007) inovação radical é uma mudança significativa que afeta ao mesmo tempo o modelo de negócios e a tecnologia da empresa; normalmente mudam o cenário competitivo escrevendo novas regras. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) observam que este tipo de inovação não é fato corriqueiro, quando ocorre desloca o padrão da inovação e altera as regras, possibilitando a ocorrência de redefinições de condição de espaço e limites, abrindo oportunidades, desafiando os participantes a remodelarem o processo à luz das novas condições e propiciando o surgimento de novos participantes inovadores.

### **2.1.1 - O Ciclo da Inovação**

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) asseveram que o ciclo da inovação começa com mudanças radicais e termina com mudanças incrementais. Inicia de forma fluida, ocorre sob condições descontínuas, com alvo incerto, sem configuração técnica, e experimentações intensas. As experiências convergem configurando a inovação, eliminando inconvenientes e refinando o desenho dominante. Na segunda fase, de transição, há a imitação do desenho dominante, deixa de haver o desenvolvimento conceitual para a busca da diferenciação, a comercialização do produto começa se dar de forma mais confiável, com maior qualidade e funcionalidade. A terceira, a fase específica, é do amadurecimento do produto. Nesta fase, a inovação incremental é mais significativa, o foco muda para a busca da racionalização do

processo e para a busca da customização visando atender necessidades específicas de determinados clientes.

Para Schumpeter (1997) a destruição criativa quebra a harmonia do fluxo circular da vida econômica e propicia o crescimento. Ao inovar os empreendedores comprarão bens para as suas empresas transferindo valor aos proprietários de meios materiais de produção, estes comprarão mais e propiciarão aos empreendedores venderem mais produtos a preços mais altos. A prosperidade se espalhará por todo o sistema econômico e não só aos novos empreendimentos. Está formado o *boom* que é o maior estímulo ao aparecimento de novos empreendimentos. A remoção de obstáculos a novos entrantes resultará na queda do preço que poderá levar o sistema à crise e esta à depressão. Estas propiciarão, normalmente, maior oferta de bens, empregados e outros estímulos aos empreendedores, impulsionando novo *boom*.

Dosi (1988) atesta que a ciência tem sido a base das atividades inovadoras. Muitas inovações tecnológicas são baseadas em outros conhecimentos menos dependentes da ciência, são conhecimentos técnicos específicos, cumulativos e tácitos. Conforme o setor a inovação terá estímulos específicos como os relativos aos avanços do conhecimento básico, grau de maturidade da tecnologia, avanços tecnológicos de fornecedores e clientes. Novos paradigmas refundam padrões de oportunidade ao espalhar seus efeitos além das fronteiras do setor de origem os quais têm propiciado oportunidades de evolução de produtos e aumento de produtividade e podem ser caracterizados pela ampla mecanização, especialização e divisão do trabalho dentro e entre plantas industriais. Estes mesmos novos paradigmas têm impedido o retorno decrescente no processo de pesquisa e inovação.

### **2.1.2 - A Inovação Diminuindo Distâncias Mundiais**

Segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), no início do século XX o desenvolvimento tecnológico que estava centrado em uns poucos países, recentemente expandiu-se e é produzido e utilizado em proporções globais. Inovação estratégica e distribuição

em nível mundial era preocupação de multinacionais, hoje é também tema central de empresas de pequeno porte. Este novo posicionamento global das empresas é propiciado fundamentalmente pelas NTIC - Novas Tecnologias de Informação e Comunicação, o que facilitou a distribuição de riqueza e conhecimento. A Internet, um dos símbolos da inovação pela qual estamos passando, somada ao crescimento de uso e a abrangente penetração do telefone celular, criou a revolução na comunicação, que possui as características de uma mudança descontínua. As NTIC tornaram-se uma solução à procura de problemas.

A tecnologia da informação permitiu às empresas ampliar seus limites organizacionais, minimizar os efeitos da separação, aproximar funcionários, clientes, fornecedores e sócios e facilitou pessoas distantes, com culturas diversas e localizadas em diferentes regiões do globo trabalharem juntas (Davila, Epstein e Shelton, 2007).

A evolução da inovação, que no início do século XX acontecia nos departamentos de P&D com estímulos técnico-científico ou por demandas de mercado, agora ocorre através das redes repletas de diversidades, aceleradas e otimizadas pelas NTIC. A inovação lida com fronteira científica móvel e em desenvolvimento; com mercados fragmentados e espalhados por todo o mundo; com incertezas políticas, regulamentações instáveis e concorrentes imprevistos aparecem com frequência. A inovação é aberta, seus “vínculos e conexões se tornam tão importantes quanto a própria produção e propriedade do conhecimento” (Tidd, Bessant e Pavitt, 2008, p.73).

O ambiente mutável e o constante surgimento de novas tecnologias e demandas de consumidores tornam imprescindível inovar e gerir esta inovação de forma eficaz.

### **2.1.3 - Gestão da Inovação**

A gestão da inovação é um processo, por isto composto por sucessões de mudanças. Dessa forma, a administração da empresa deverá executar a inovação

de modo contínuo e com resultados positivos, caso contrário a empresa desaparecerá.

Uma das maiores dificuldades na gestão da inovação, segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), é o fato de lidar em ambiente que muda constantemente e o desafio é acumular e explorar fontes de conhecimento estrategicamente eficazes. No cenário turbulento alguns conhecimentos, tornam-se obsoletos e outros necessitam ser adquiridos, internamente ou fora da empresa, o que exige competências para garantir que o conhecimento possa ser absorvido e explorado de forma rápida e efetiva.

A idéia chave da inovação é rapidez em transformar idéia em modelos de negócio Carneiro (2003). Com isto Davila, Epstein e Shelton (2007) mencionam a importância da alta administração definir, de forma clara, como a organização vai participar da inovação. E continuam, a estratégia deverá ser construída dentro da empresa, os modelos de inovação deverão ser adaptados às condições do ambiente que está em mudança e a escolha das oportunidades deverá estar adequada à estratégia. É imprescindível que toda a organização entenda a estratégia da inovação através de um plano transparente e com a adesão dos principais atores.

Milagres (2009) observa que o processo de inovação e a resolução de conflitos são dependentes de compartilhamento de conhecimentos comuns ao grupo e envolvem códigos, percepções do ambiente e linguagens.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) entendem que a inovação é uma atividade genérica devendo ser entendida e executada como um processo, podendo ser representada pelo esquema abaixo.

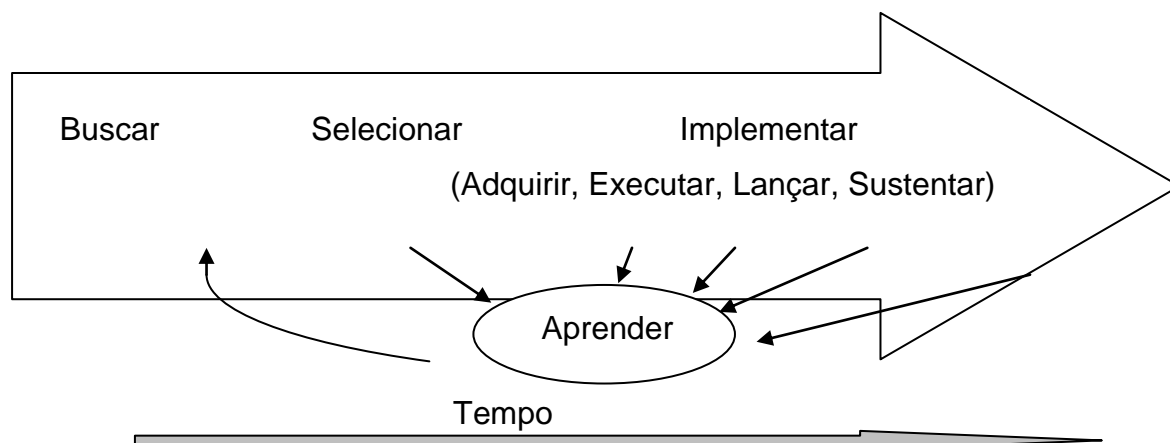


FIGURA 1 - Estrutura Básica da Inovação  
 Fonte: TIDD, BESSANT e PAVITT (2008)

Os mesmos autores propõem: a) buscar no cenário interno e externo sinais de ameaça e oportunidade; b) selecionar e decidir sobre quais sinais devem ser respondidos visando o melhor desenvolvimento; e c) implementar transformando algo novo e lançá-lo no mercado interno ou externo, para tanto é necessário adquirir o conhecimento gerando a inovação, executar o projeto sob condições de imprevisibilidade, lançar a inovação gerenciando o processo de adoção do produto, serviço ou processo e sustentar a adoção e uso da inovação por longo período. O aprendizado acontecerá em todas as etapas, construirá a base do conhecimento e melhorará a gestão do processo.

Para Dosi (1988) as informações sobre o que as empresas estão fazendo são rapidamente disseminadas, mas a capacidade de transformá-las em inovação é muito limitada. Inovações de sucesso tendem a ser realizadas em áreas próximas à produção corrente das empresas, têm custo inicial de aprendizagem que serão recuperados com o lançamento do produto no mercado e melhorias cumulativas.

Kenski (2008) afirma que as decisões são baseadas no conhecimento construído na organização e individualmente, a socialização do aprendido em determinada situação propiciará à organização aprender sobre o acontecido e os indivíduos terão mais conhecimentos. A falta de circulação de experiência resultará em menos conhecimentos e maiores dificuldades de inovar. Sanson (2009) acrescenta que a exploração das potencialidades singulares dos trabalhadores como sua capacidade

cognitiva, colaborativa e relacional são exercidas através aparelhamentos organizacionais como reuniões, grupos de discussão, redes e troca de informações de uma forma geral.

Para Mytelka e Smith (2003) a inovação envolve produtos e usuários em um processo não linear e de contínua interatividade na busca de novos caminhos de pensar e fazer, perpassando a gestão de identificação de problemas e a reestruturação de canais de comunicação entre produção, marketing e P&D. Inovação é um processo para lidar assertivamente com os desafios da competição através da aprendizagem, aprender a aprender se torna um componente de transferência de tecnologia que contribui positivamente.

Segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008) gerir não significa o constante pensamento consciente e articulado, mas a busca de exitosas rotinas. Os participantes deverão construir crenças básicas sobre gerenciamento de projeto, transformando-as em rotinas do comportamento organizacional, elas são criadas e reforçadas formal e informalmente. A rotina é o que torna uma empresa diferente de outra da mesma atividade, descreve e diferencia as respostas das organizações. Pode-se aprender com a experiência exclusiva do outro, desde que seja adaptada, customizada e moldada às necessidades de quem copia, tem que haver aprendizado para torná-la rotina na empresa, transformando-a em cultura operacional.

Os mesmos autores defendem ainda que a competência organizacional de gerenciar a inovação está na associação das competências de planejar, gerenciar projetos e avaliar necessidades do consumidor. As rotinas podem trazer dificuldade de gerenciar a inovação quando se transformam em barreiras ao pensar diferente. Na gestão da inovação é importante não só construir rotinas, mas também saber como e quando destruí-las para propiciar o surgimento de novas.

Milagres (2009) define rotina como padrão de comportamento, considera não apenas a estabilidade das normas implícitas ou explícitas, mas a construção de um padrão comportamental que responde ao ambiente no qual as pessoas participam. Rotinas são construídas pela padronização do comportamento, através de repetições de procedimentos dos envolvidos. São regras que surgem da



necessidade de lidar com a incerteza e a racionalidade limitada dos envolvidos no processo, em ambientes flexíveis que se abrem para a aprendizagem. Rotinas são criadas pela interação dos participantes nas situações vivenciadas no ambiente ao escolherem seus padrões de comportamento.

Para Schumpeter (1997) o empresário inovador ao apresentar ao mercado novos produtos poderá necessitar ensinar ao consumidor desejar o novo produto ou a ter novos costumes, deverá trabalhar para que novos produtos e hábitos substituam os antigos. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) também propõem a indução do consumo, mas reconhecendo a autonomia do consumidor, afirmam que a decisão de consumo sempre será do cliente, que este é soberano e deve ser atentamente conhecido.

Dosi (1988) afirma que as empresas não têm como entrar no estoque de conhecimento tecnológico, escolher o de seu interesse livremente e usá-lo. Kenski (2008) mostra que o conhecimento tácito estrutura o pensamento e permite a compreensão de conhecimentos novos ao dar sentido ao conjunto das imagens e integrar as partes por meio de sensações e cognições. Julgamentos não são determinados por regras, mas pelos nossos sentidos, envolve corpo e mente. O conhecimento tácito alicerça a intuição por ser o depósito das experiências de vida, incorpora valores culturais e forma a base do raciocínio. A dificuldade de utilizá-lo está na dificuldade de externá-lo.

Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008) os elementos condutores do processo inovador são a disciplina, confiança, partilha de informação e de resolução de conflitos. A inovação está cada vez mais além das fronteiras das empresas. As redes e alianças disponibilizam conhecimento e recursos e trazem a dificuldade da gestão à distância, onde a estrutura organizacional e autoridade não podem se aplicar.

Estes autores concluem afirmando que a inovação gira em torno da incerteza e a redução desta incerteza é possível por meio de investimentos em pesquisa, desenvolvimento de conceitos, testes, feedback entre outros. Decisões não devem ser irreversíveis, deve-se manter constante revisão estratégia durante o desenvolvimento do projeto, monitorando o critério original, sua evolução e o cenário de mercado mais amplo. Deve-se saber lidar com eventos inesperados e

imprevistos, ter alto grau de flexibilidade e criatividade, integrar conhecimentos para além dos limites empresariais, funcionais e disciplinares e saber compartilhar a resolução dos problemas de acordo com as necessidades do projeto.

Para Davila, Epstein e Shelton (2007) a estratégia orientará o foco dos esforços da inovação, a estrutura estabelecida será o fundamento do processo e o sistema de gestão fará o processo acontecer. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) complementam afirmando que são diversas as estratégias de adquirir tecnologias de apoio; estas serão determinantes para a competição. Algumas empresas procuram desenvolver e manter conhecimentos tecnológicos internamente e outras estimulam pesquisas com variadas abordagens científicas e culturais, em contato íntimo com os mais variados mercados, universidades e instituições de pesquisa. Empresas podem implantar laboratórios em diversos países para monitorar desenvolvimento tecnológico, patrocinar pesquisas e criar parcerias com empresas complementares.

Segundo Porter: “o objetivo da estratégia competitiva”...”é achar uma posição em um setor em que a empresa possa se defender melhor dessas forças competitivas ou possa influenciá-las a seu favor”.  
Porter, M. (1980) *Competitive Strategy*. Free Press, New York. Citado por Tidd, Bessant e Pavitt (2008 p. 139)

Michael Porter, nos início dos anos 1980, propôs análises da produção industrial que contribuem de forma significativa para o estudo de estratégias corporativas relacionadas à inovação tecnológica, abordando as forças e fraquezas, oportunidades e ameaças, conhecida como SWOT ou FOFA. É a abordagem mais dominante no estudo de estratégia. São cinco forças, onde cada uma gera oportunidades e ameaças: 1 - relacionamento com fornecedores, 2 – relacionamento com compradores, 3 – novos entrantes, 4 – produtos substitutos, e 5 – rivalidade entre empresas estabelecidas (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008)

Dosi (1988) recomenda caracterizar o mercado de atuação antes de comparar a assimetria entre as empresas e propõe uma classificação setorial de empresas por intensidade e forma de inovação. A proposta facilita o entendimento das estratégias no mercado, sendo outra forma de analisar as oportunidades e restrições. São quatro setores:

- **Fornecedor dominante:**

As empresas são dependentes da inovação produzida pelo vendedor, normalmente são bens de capital e insumos intermediários. As aquisições são feitas de empresa de outro setor, a inovação ocorre de forma acanhada pela difusão das qualidades do bem comprado, a base de conhecimento desta inovação tende a ser incremental, com melhoria da produção, utilização mais eficiente do bem ou inovações organizacionais. A cumulatividade e a apropriabilidade das capacidades tecnológicas são pouco relevantes e em geral as empresas não são grandes. Ocorre comumente nos setores de agricultura, têxteis, vestuários, couro, impressão, produtos de madeira e produtos mais simples de metal.
- **Fornecedores Especializados:**

Empresas normalmente pequenas, com inovações especializadas e estreito contato com os clientes para receber conhecimento especializado e tácito para a construção de equipamentos. As oportunidades de inovação são abundantes e buscadas através de capacidades próprias cumulativas e com elevada apropriabilidade da inovação. Ocorre comumente nos setores de engenharia mecânica e instrumentos.
- **Escala Intensiva:**

Inovação de produtos e processos em atividades de produção que dominam sistemas complexos, normalmente formados por grandes empresas que desenvolvem sua própria tecnologia e tendem a verticalizar para produzir seus próprios equipamentos. Ocorre comumente nos setores de equipamento de transporte, vários bens de consumo elétrico, fabricação de metal, produtos alimentícios, vidro e cimento.
- **Base Científica:**

Empresas que dominam os avanços científicos com inovações ligadas aos novos paradigmas tecnológicos. As empresas tendem a ser grandes e possuem altos investimentos e oportunidades tecnológicas desenvolvidas em laboratórios de P&D. Ocorre comumente nos setores industriais de eletrônica, maioria das indústrias de produtos químico-orgânicos, drogas, bioengenharia, aeroespacial e de produção de ciência básica para indústria militar.

Ainda segundo aquele autor, o sistema sócio-econômico de pesquisa e desenvolvimento é composto de atividades específicas, algumas empresas produzem pesquisas de base e inovações, outras produzem inovações sem maiores buscas científicas e outras mais compram inovações para inovar. Tamanho, custos de P&D e outras características empresariais não têm relação direta com a inovação, são resultantes de processos de aprendizagem corporativa, concorrência setorial, padrões tecnológicos, vantagens competitivas apreendidas e ambientes como um todo e particularizado.

Não existem receitas de estratégia para destinar recursos às atividades de inovação, afirmam Tidd, Bessant e Pavitt (2008) e complementam que a natureza interdisciplinar das atuais tecnologias e produtos dificulta que a empresa mantenha internamente todas as habilidades necessárias. Elas precisam alavancar as competências internas com as disponíveis externamente, num processo crescente, à medida que o número de tecnologias componentes aumenta.

Dosi (1988) conclui que a inovação não é só originária de laboratórios de pesquisa, mas incorporada às organizações e pessoas através de métodos informais. Os avanços tecnológicos acontecem através de: processos formalizados de pesquisa; processos informais de difusão e capacitação, como publicações, associações técnicas, observação de processos e transferência de pessoal; outras formas de busca do conhecimento externo associado ao anterior; e adoção de inovação desenvolvida por terceiros através de aquisição de bens de capital e insumos.

## **2.2 - Redes**

Em 2002 Vieira e Ohayon (2002) observam que ainda havia muito que ser estudado sobre redes de inovação, requeria-se desenvolvimento de metodologias para conhecer critérios e indicadores de resultados. Em 2009 Andrade e Hoffmann afirmam que o tema redes tem sido percebido pela academia como relevante e atual, visto o crescente número de publicações.

Para Teixeira, Beber e Grzybovki (2008) redes se organizam para que haja interação e atuação conjunta dos membros, através de debates, para mobilizar e proteger o conhecimento tácito, que é determinante na adaptação às mudanças ambientais, para desenvolvimento, aprendizagem e geração de inovação.

A inovação necessita de muitos conhecimentos vindos de organizações das mais diferentes formas, tamanhos, áreas, localização, etc. Corbacho e Bataglia (2009) afirmam que devido aos novos conhecimentos não ficarem à venda e estarem dispersos, as empresas têm buscado-os através de parcerias para poderem se posicionar de maneira competitiva. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) complementam observando que a inovação não está mais no limite da empresa, ela é cada vez mais interempresarial e precisa ser gerenciada no nível de sistema.

Para Davila, Epstein e Shelton (2007) parcerias podem facilitar a busca de recursos adicionais, idéias, especializações e perspectivas diferentes, estando sempre combinada a capacidade interna de entender e fazer bom uso daquilo que os participantes proporcionam. Desenvolver, manter e utilizar relações fortes com organizações parceiras quase sempre traz vantagem competitiva para os participantes.

Vasconcelos, Milagres e Nascimento (2005) apontam para alianças entre organizações afirmando que as empresas não mais trabalham isoladas em si. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) complementam dizendo que as empresas colaboram entre si para reduzir o custo, risco e tempo de desenvolvimento tecnológico ou de entrada no mercado, para desenvolver e comercializar novos produtos, para alcançar economias de escala e promover aprendizagem compartilhada. Tecnologias periféricas de uma empresa podem ser a atividade central de outra.

Fleury e Fleury (2004) mostram que alianças inter-empresariais normalmente têm relação simétrica e recíproca, competências e recursos complementares. São formadas para gerar sinergias que promovam as capacidades competitivas de ambas. Também podem ser arranjos assimétricos e verticais, em um ambiente de hierarquia empresarial. O objetivo comum será a busca da eficiência coletiva.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) dividem alianças em táticas ou estratégicas. A primeira serve à busca de conhecimento migratório ou explícito, com troca de projetos, tecnologias ou produtos, são de vantagens temporárias devido a facilidade de codificação e movimento do conhecimento. A segunda serve na busca do conhecimento embutido ou tácito, representa um desafio mais sutil na transferência de habilidades e capacidades e exige contato direto entre os colaboradores para a criação do conhecimento.

Inicia-se a apresentação da discussão sobre redes com vínculos entre empresas para mostrar a importância das relações interorganizacionais, espaços virtuais são importantes para estas conexões. Os autores consultados, em sua maioria, relacionam redes ao espaço das NTIC sem desconsiderar os contatos presenciais, considerando-os similares aos virtuais, como internet, telefone, etc.

Para Barbrook (2003) a sociedade de informação vem sendo construída segundo os princípios estabelecidos pelos cientistas que inventaram a rede de computadores ao construírem o código da rede à imagem da economia acadêmica de dívida. Projetando para seu próprio uso, eles inventaram uma forma de comunicação dentro de um espaço virtual único, a câmara dos comuns intelectuais, e desenvolveram tecnologias capazes de superar a fragmentação do conhecimento acadêmico.

Srour (2005) cita a Revolução Digital, através das NTIC, e aponta o novo perfil das empresas e do trabalhador: estar em constante inovação, ter educação e versatilidade. Para isto os empregados precisam ter capacidade criativa para inovar e as organizações precisam receber sugestões, consultar e estimular o debate interno entre os executores.

Jollivet (2003) relaciona o computador pessoal com o seu usuário, argumentando que o computador pessoal, como máquina, e as redes da internet, estrutura física, não têm valor se não forem usados. A relação homem-máquina é uma relação de assistência particular, de assistência cognitiva e relacional, a eficiência do processo produtivo dependente da interação, específica e contextual, entre o homem, em sua singularidade, e sua máquina, particular. As redes colocam os atores em relação, essas tecnologias participam da afirmação de um trabalho não apenas pouco

prescritível, mas, sobretudo, de um trabalho que se torna imediatamente cooperativo.

O autor continua e afirma que as NTIC são tecnologias cognitivas e relacionais, têm papel privilegiado na produção de relações pessoais e inter-organizacionais. De forma inovadora propiciam o processo de transmissão de um saber tácito de um indivíduo a outro sem passar pela mediação de uma transformação em saber codificado. Este processo, que até então só podia se realizar através de uma interação presencial física entre atores torna-se possível através da presença à distância

Barbrook (2003) tem as redes como um novo paradigma de sociedade. O setor empresarial, o governo e a cultura devem se reestruturar à sua imagem, serem flexíveis, participativos e auto-organizados. De maneira completamente espontânea, as pessoas estão optando por compartilhar conhecimento. O progresso tecnológico está em simbiose com a evolução social.

Albagli (2004) representa graficamente as redes por pontos conectados diretamente entre si e por segmentos que propiciam o fluxo de pessoas, bens, idéias e informações. Podem ser formais ou informais, concretas ou abstratas. Redes propiciam ligações e conexidades, exclusões e seletividades, assim como os territórios são formadas pelos atores sociais, são caracterizadas pela transversalidade das interligações dos conjuntos de pontos.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) caracterizam as redes como mais que uma agregação de relações bilaterais, sendo uma estrutura formada por uma série de posições ou nódulos ocupados por indivíduos, empresas, unidades de negócios, universidades, governos, clientes e outros atores, conforme a configuração daquela rede e ligações ou interações entre esses nódulos. As características mais marcantes da rede são o grau e o tipo de interação entre os atores, que resultam em um conjunto de relações dinâmicas, instáveis e não lineares. É impossível prever o resultado de uma rede de interações, mas esta tende a reduzir a incerteza associada à complexidade por meio de um processo recursivo de aprendizagem e ensaio.

Para Goussevskaja, et al. (2005) as redes emergem através do capital social ex-ante dos seus participantes, respeito e formação das rotinas de compartilhamento de conhecimento e aprendizagem. Vasconcelos, Milagres e Nascimento (2005) afirmam que as redes compartilham, exploram e aplicam os recursos críticos de competitividade, formando uma sociedade com diversidade de conhecimentos e competências críticas e fundamentais. Constroem capacidade competitiva de adquirir, armazenar e renovar conhecimentos através de rotinas que levem à criação de uma forte identidade do grupo, possibilitando acesso rápido e fácil dos participantes ao conhecimento tácito produtivo.

Milagres (2009) entende que rotina é o principal elemento para a coordenação de processos e criatividade, armazenamento e transferência de conhecimento em ambiente em rede que é caracterizado, geralmente, pela informalidade, consenso de decisões e influências do ambiente no qual os participantes das redes atuam.

As relações internas às redes podem influenciar ações de seus membros através do fluxo e compartilhamento de informações no seu interior e por meio de diferenças de posição dos atores, ao promover desequilíbrios de poder e controle. Fontes de poder incluem tecnologia, pessoal especializado, confiança, força econômica e legitimidade. As redes evoluem através de relações de negócios entre grupo de parceiros/atores, ao longo do tempo, depois de repetidas negociações desenvolve-se conhecimento mútuo e vínculos sociais, aumenta a confiança e reduz os custos das transações (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008)

## QUADRO 1

### Fatores de Sucesso e Ameaça às Redes

Sucesso	Ameaças
Percepção da importância por todos os participantes	Dificuldades de integração entre os membros
Existir um líder de colaboração	Frequente troca de participantes (dificulta amadurecimento e construção da confiança)
Confiança entre parceiros	Controles que desestimulem a participação e a criatividade para a inovação
Clara definição do projeto	
Frequente comunicação entre os membros	



Contribuições conforme planejado	
Percepção de forma equânime da distribuição dos benefícios	

Fonte: Adaptado de Tidd, Bessant e Pavitt (2008) e Para Vieira e Ohayon (2002)

Borges (2004) apresenta no quadro abaixo contribuições de diversos autores sobre redes:

## QUADRO 2

### Contribuição das redes para as empresas

Contribuição	Autor
As redes são uma fonte importante de informações (oportunidades, mecanismos de decisão, técnicas de gestão, etc).	Szarka, 1990; Powell et al., 1996; Julien, 1996, 2000a, 2000b; Johannisson, 1998; Kraatz, 1998; Davisson e Honig, 2003; Liao e Welsch, 2003.
As redes reduzem o grau de incerteza do ambiente	Johannisson, 1986; Amin e Robins, 1991; Kraatz, 1998; Julien, 2000a, 2000b.
As redes são uma fonte de imagens de imitação.	Kraatz, 1998; Maillat e Kebir, 1999
As redes melhoram a capacidade de adaptação da empresa em um ambiente de constante mudança.	Maillat, 1992; Kraatz, 1998; Julien, 2000 <sup>a</sup> , 2000b.
As redes criam um contexto propício à inovação.	Maillat e Kebir, 1999
As redes favorecem a interação entre os diferentes atores regionais.	Camagni, 1991; Maillat, 1996, 1998; Maillat e Kebir, 1999.

Fonte: Borges (2004)

A seguir serão apresentadas definições de tipos de redes.

- Rede de inovação - por Goussevskaia, et al. (2005):
  - São arranjos entre organizações pautados por vínculos dinâmicos voltados para a aprendizagem de todos os membros, visando a inovação. Argumenta ainda que no ambiente de grandes transformações não é possível dominar todas as competências requeridas pelo competitivo mercado.
- Redes interorganizacionais - por Corbacho e Bataglia (2009):

- São formadas por motivos superiores às questões econômicas e racionais, envolvem aspectos históricos, políticos, culturais e sociais, sendo calcadas pela confiança na realização de transações e experiências anteriores.
- Redes sociais - por Vieira e Neiva (2009):
  - É o relacionamento entre indivíduos, grupos e organizações de uma comunidade ou sociedade de uma forma geral.
- Redes de conhecimento - por Fleury (2003):
  - São espaços profissionais onde ocorrem trocas de informações e experiências entre clientes, fornecedores, parceiros, colaboradores, proprietários e funcionários em ambientes presenciais ou virtuais podendo ser alavancados em sua efetividade pelas NTIC.
- Redes Organizacionais - por Aguiar (2003):
  - São arranjos multi-institucionais, formais ou informais, que propiciam trocas econômicas e sociais entre os participantes.
- Redes informacionais - por Borges (2004):
  - São aquelas de contatos pessoais e institucionais nas quais os empreendedores interagem para adquirem informações sobre aprendizado, adaptação ao ambiente, inovação, etc., independente de ser através de meios físicos ou eletrônicos.
- Redes tecnológicas - por Drouvot e Fensterseifer (2002):
  - Têm os seguintes vínculos engendrados pelas empresas: centros de pesquisa, centros tecnológico, universidades, empresas concorrentes, empresas complementares, fornecedores, clientes, empresas de consultoria, sindicatos profissionais e organismos públicos de apoio. Os autores também indicam as principais fontes para o desenvolvimento de competências tecnológicas nas redes: formação profissional, aquisição de know-how, vigilância técnica, revistas, feiras e fóruns, centro de pesquisas, clientes, fornecedores e consultores.

Outras definições dos tipos de redes são apresentadas por Borges (2004), antes afirma que os vários tipos de redes apresentam componentes não excludentes, além de possuírem relações formais e informais. Citando Szarka (1990) para aquelas do primeiro grupo e Julian (2000) para as seguintes:

- a.1) de troca – entre empresas e organizações com objetivos comerciais;
- a.2) de comunicação – entre pessoas e/ou organizações para obter informações; e
- a.3) social – formada por amigos e familiares.
- b.1) de negócios – com objetivos comerciais;
- b.2) institucionais – formada por empresas, órgãos governamentais, ONGs – organizações não governamentais e universidades;
- b.3) pessoais – participam familiares e amigos; e
- b.4) informacionais – contatos pessoais e institucionais para trocar informações e conhecimento.

Há grande variedade de conceitos e tipo de redes, estes não são excludentes ou contraditórios. Neste trabalho adotaremos o conceito de redes de inovação baseado em Goussevskaia, et al. (2005), Corbacho e Bataglia (2009), Teixeira, Beber e Grzybovki (2008) e Fleury (2003). Rede de inovação são arranjos de interações profissionais pautados por vínculos dinâmicos, calcados pela confiança nas transações, voltados para a aprendizagem de todos os membros e proteção do conhecimento, onde ocorrem trocas de informações e experiências visando a inovação em ambientes presenciais ou virtuais, podendo ser alavancados em sua efetividade pelas NTIC.

As redes de inovação, segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), pressupõem os seguintes estágios: 1) estágio de preparação - deve-se definir com clareza objetivos e papéis; 2) estágio operacional - a gestão deve buscar a concordância, dar suporte às decisões tomadas, resolver conflitos, processar informações, motivar e coordenar, além de integrar as operações gerais e o conhecimento, para que este ao ser criado possa ser compartilhado e utilizado pela rede; 3) estágio de encerramento ou de busca de novos objetivos. As avaliações devem ser periódicas,

pois o desafio na gestão de redes de inovação é gerir o que não é possuído, controlar, administrar interesses particulares, construir confiança, compartilhar riscos sem amarras e controlar a produção intelectual evitando especulações e vazamentos.

Jollivet (2003) aponta que o processo de inovação se apresenta interativo ao mobilizar uma diversidade de atores heterogêneos envolvidos em redes, um aspecto crítico neste processo é a adaptação para cooperar e mais ainda para produzir cooperação. Um dos saberes determinantes em uma economia baseada no conhecimento refere-se à capacidade de estabelecer relações sociais privilegiadas com outros atores, a fim de participar da constituição e da alimentação de redes sociocognitivas de inovação. Para Paula (2004) as redes favorecem a interação, articulação, cooperação e aprendizagem nas empresas, em especial do conhecimento tácito, que só pode ser replicado pela convivência e troca de experiência entre os indivíduos participantes e muitas vezes é o responsável pela inovação e desenvolvimento.

O mesmo autor complementa afirmando que desenvolvimento é resultante de relações sociais que acontecem, principalmente, nas redes organizacionais ricas em fluxo de conhecimento e informação, onde cada ator/ponto de interconexão é um participante autônomo e capaz de iniciativas.

A inovação é um processo social, envolve pessoas se comunicando e compartilhando idéias. Empresas propiciam atividades informais em redes de trabalho como forma de estimular o intercâmbio criativo de idéias inovadoras. O sucesso empresarial na participação em redes de aprendizagem será a conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito. A aprendizagem individual e organizacional ocorre através do diálogo, discussão, compartilhamento de experiência e observação. Estruturas organizacionais e culturas determinarão a capacidade de absorção do aprendido e a memória corporativa. Empresas que compartilham conhecimento alcançam desempenho mais inovador que aquelas que não o fazem (TIDD, BESSANT e PAVITT 2008).

### 2.3 - Capitalismo Cognitivo

Considerando o papel das externalidades na economia industrial pode-se afirmar que a produção de riquezas não está na empresa e as trocas de riqueza não se encerram no mercado. Na passagem do fordismo para o pós-fordismo se dá a mudança da lógica da reprodução para a lógica da inovação, a sociedade pós-fordista é cognitiva, a inovação se transforma no principal fator de valorização e a produção do conhecimento não fica restrita à produção de conhecimentos. Se no período fordista a inovação já existia, era exceção e produzia a ruptura, hoje é regra. O capitalismo cognitivo entende as especificidades da produção do conhecimento na geração da produção e das especificidades do sujeito que produz conhecimento. (CORSANI, 2003).

O capitalismo cognitivo é caracterizado, segundo Herscovici (2006), por grandes modificações nos mecanismos de criação e apropriação de valor, a lógica especulativa avança para os campos sociais, o preço perde a relação com a materialidade dos objetivos sociais e com o custo de produção não pode mais ser quantificado. A lógica é rentista, ligada à apropriação do valor e desconectada da produção. O valor do produto é dependente da quantidade e da qualidade da informação e conhecimento constante nele, isto é, do componente imaterial embutido na mercadoria. A concorrência se dá pela diferenciação do conhecimento tácito dos trabalhadores e das organizações e da condição de acesso ao conhecimento codificado. O ambiente é caracterizado por forte incerteza onde a instabilidade torna-se importante.

Sanson (2009) compara o Fordismo com o Capitalismo Cognitivo no quadro a seguir, mas antes afirma que diferentemente do capitalismo fordista, o capitalismo cognitivo demanda trabalhadores comunicativos, que saibam se explicar, que transmitam as suas idéias, que inventem e produzam novos procedimentos cooperativos.

### QUADRO 3

#### Características dos trabalhadores fordistas e do capitalismo cognitivo

Trabalhadores Fordistas	Trabalhadores do Capitalismo Cognitivo
Calado	Comunicativo
Rigidez	Realização de múltiplas tarefas
Uniformidade	Polivalente
Padronização no modo produtivo	Flexível
Especialização	Produção colaborativa
Fragmentação	Enriquecedor do processo produtivo
Parcelizado	Participativo
Não qualificado	Produção de procedimentos cooperativos
	Inventivo

Fonte: adaptado de Sanson (2009).

Com o quadro o autor mostra a importância do indivíduo na nova realidade de mercado e conclui que no capitalismo cognitivo o conceito força de trabalho volta ao seu significado completo, do todo corpóreo, desde a força física até a competência lingüística. A pessoa humana agrega valor ao processo produtivo através da comunicação ao propiciar a cooperação. Seus valores principais são a criatividade, polivalência, mobilidade, interação e força de invenção e não mais o maquinário.

A novidade não consiste na centralidade do conhecimento como força produtiva, mas no fato de que o conhecimento é ao mesmo tempo um recurso e um produto, desincorporado de qualquer recurso e de qualquer produto. A produção passa a se dar também nos exteriores da fábrica e no espaço da vida, que de forma ampla se torna produtiva. No capitalismo cognitivo não é mais possível associar a imaterialidade dos conhecimentos com a materialidade da mercadoria, torna-se difícil medir a produtividade do trabalho no interior da relação com o capital (CORSANI, 2003).

Lima e Loiola (2008) apontam que a valorização do capital se dá no tempo subjetivo da criação e não mais no tempo objetivo da repetição, o trabalho passa a ser imaterial, a ferramenta o intelecto e a ação criativa. Fígaro (2005) assinala que sociedade do conhecimento é assim designada pela sua forte relação com as novas tecnologias, informática, processos digitais, fluxos comunicacionais e apropriação do

saber do trabalhador. As NTIC permitem a interação entre fornecedores e consumidores sem a necessidade do contato físico.

Lazzarato (2003, p.63) acrescenta que a economia política é feita de trocas, valor, propriedade, produção, consumo, etc. e que quando tem a riqueza considerada sob o aspecto psicológico há o confronto entre conhecimentos e mercadorias. Os primeiros são bens “inteligíveis, inapropriáveis, não-cambiáveis e inconsumíveis”, enquanto as segundas são bens “tangíveis, apropriáveis, cambiáveis e consumíveis”. Na produção e socialização dos conhecimentos e dos afetos ocorre ao mesmo tempo o “dar e reter”, que é uma qualidade específica da memória, na condição de força psicológica, e da atenção, considerada como esforço intelectual.

Corsani (2003) continua a argumentar que os conhecimentos não são mercadorias como as outras, são desincorporados de qualquer suporte material, desequilibram as teorias de valor em virtude de sua desincorporação. Podem ser reproduzidos, trocados, utilizados separadamente do capital e do trabalho. São características que fazem do conhecimento uma mercadoria diferente das outras:

- Sua produção escapa à lei dos rendimentos decrescentes, eles não são escassos;
- O consumo do conhecimento não é destruidor. Sua utilização não implica no esgotamento de sua utilidade ou sua degradação, mas ao contrário, uma atividade criadora; e
- Sua troca não comporta perda ou sacrifício. Troca é uma metáfora, pois alguém que dá ou troca um conhecimento não fica privado dele.

Para Moulier-Boutang (2003) o capitalismo cognitivo valoriza a acumulação de conhecimentos em bases de dados e a busca da informação e a mobilização imediata de qualquer conhecimento em qualquer momento, a atenção do sujeito vai fazê-lo participar e integrar. Atenção é a disponibilidade do trabalho vivo em permanecer vivo e interativo com o maquinismo, permanece irreduzível à digitalização, à estocagem do conhecimento e, devido à sua velocidade, permite evitar intervalos na relação.

O mesmo autor apresenta os bens hegemônicos no capitalismo cognitivo:

- Hardware – um maquinismo que não produz nada.
- Software – lógicas de funcionamento e de tratamento de dados, às quais podem-se acrescentar linguagens de mobilização da potência de cálculo e de tratamento dos computadores.
- Wetware – atividade atencional do ser humano que mobiliza as linguagens da máquina através da sua linguagem própria. Esta atividade viva é indispensável para a ativação tanto das máquinas quanto das lógicas que servem para fazê-las funcionar.
- Netware – dimensão que se encontra ativada e ampliada pelas NTIC. É a dimensão coletiva da atividade humana e viva do trabalho, que é abordada através dos problemas da atenção individual e da lealdade para com as organizações. Será a constituição da rede, da conectividade, da retenção e partilha do transitado e da disciplina.

Para Fígaro (2005) a relação homem-homem e homem-máquina incorpora a subjetividade no processo produtivo através da experiência e conhecimento dos indivíduos e facilita a constante inovação, fundamental à acumulação do capital.

## **2.4 - Políticas Públicas para a Inovação**

### **2.4.1 - Globalização**

A globalização se dá pela integração econômica, social, cultural e política entre os países e marca todo o contexto de análise dos ambientes nacionais e das políticas públicas.

Globalização para Albagli (2004) pode ser entendida como a relação entre o local/presente e o distante/ausente, através de redes que intensificam as relações sociais. Fatos locais são influenciados por eventos distantes, ao mesmo tempo a globalização traz a emergência de questões locais como reivindicações sub-nacionais, raciais, étnicas e outras. Fleury e Fleury (2004) apontam que a globalização se dá através dos mercados financeiros potencializados pelas NTIC que avançam por todo o globo, pelas transações comerciais apoiadas pelos



sistemas de distribuição e padrões de consumo homogêneos em escala mundial e pelo sistema produtivo reestruturado em operações globalmente integradas. Clientes e consumidores passam a ditar suas necessidades, impõem ao mercado o que deve ser produzido.

Vieira e Ohayon (2002) continuam, a globalização impõe às organizações novas estratégias e formas de organização da produção, promoção e difusão para a fabricação de produtos de consumo mundial, a ciência passa a ser feita pela cooperação internacional com a participação de empresas, universidades institutos de pesquisa e governos. Os investimentos em P&D são altamente concentrados e se encontram nos países mais ricos, onde estão os laboratórios centrais das grandes empresas e ocorrem pela cooperação e concorrência de rivais, conseqüentemente, a globalização não produz resultados de forma equilibrada, países com matéria-prima e mão-de-obra baratas, isoladamente, deixam de ser vantagem econômica. O avanço dos controles de capital, tecnologia e comunicação marginalizam países e regiões nacionais pobres, propiciando somente às classes sociais e regiões mais ricas participar dos benefícios (ALBAGLI, 2004).

Paula (2004) conclui que a revolução científica e tecnológica possibilitou difusão das NTIC de forma espetacular, quebrou paradigmas nos conceitos de tempo e espaço, mudou padrões de produção, de hábitos de consumo, do mercado financeiro e cultural pela possibilidade de troca de informações e conhecimentos em enorme velocidade. Ao mesmo tempo surge oposição resultante principalmente da afirmação do local em resposta à exclusão ou tentativa de integração e uniformização submissa.

#### **2.4.2 - Ambientes Nacionais**

Na última década do século passado, não só no Brasil mas em todo o mundo, ocorreram mudanças significativas na economia e tecnologia. Novas tecnologias e a desregulamentação do comércio internacional são a tônica, intensificaram a concorrência entre as empresas participantes do comércio internacional, setores antes protegidos passaram a sofrer estes efeitos. Agentes e organizações são

confrontados com novos problemas e soluções que demandam novas habilitações. O mercado selecionou empresas preparadas e estas selecionaram funcionários qualificados para fazerem frente às mudanças. Este processo de mudanças acelerou novas mudanças e inovações (LUNDVALL, 2001).

Fleury e Fleury (2004) caracterizam o mercado atual como comprador e não mais vendedor, o ambiente é de turbulência e mutabilidade e o cliente tem mais importância que a produção, o mercado produz somente o que o cliente considera que agrega valor. As organizações passam a interagir com os clientes para conhecê-los, entendê-los e antecipar suas necessidades e aspirações, desenvolvem-se novos produtos e serviços customizados.

Corsani (2003) analisando patentes e licenças mostram que o conhecimento é arrastado para a categoria de mercadoria em razão dos encargos da incerteza e dos custos associados ao processo de inovação. Mytelka e Smith (2003) analisando a tecnologia mostram que ela passa a ser percebida como um bem ou serviço que pode ser comprado, vendido ou transferido gratuitamente, o conhecimento intangível passa a ser mensurado e quando entendido como informação torna-se um bem público.

Lundvall (2001) aponta que o ambiente nacional deve contribuir para a capacitação de empresas e da população em geral na busca pelo aprimoramento humano, de novas formas de organização empresarial, da constituição de redes e da promoção de empresas de serviços e universidades como promotoras do aprendizado.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) mostram que países influenciam empresas na formulação e execução de suas estratégias de inovação através de competências tecnológicas construídas por políticas educacionais e tecnológicas. Conceição, Heitor e Lundvall (2003) reforçam que os investimentos financeiros empresariais exigem qualificação dos funcionários e outras inter-relações organizacionais de troca. Esta nova realidade encoraja as empresas a terem perspectivas em múltiplas disciplinas, a explorar a vantagem competitiva de desenvolver, adquirir e utilizar conhecimento para melhores produtos e processos e também a aprender para incorporar conhecimentos a outros novos produtos e serviços.

O sucesso da economia norte-americana na década de 1990, segundo Conceição, Heitor e Lundvall (2003) e Conceição (2003), se deve a distribuição equitativa de benefícios como renda e educação. Nesta mesma época a Europa teve coesão social com alta taxa de desemprego e pobreza, o que causou estagnação econômica. A industrialização norte-americana no século 19 também foi alavancada pela capacidade de consumo local. Conceição (2003) acrescenta que o estado de bem estar social europeu apóia o desemprego com benefícios e que nos Estados Unidos, onde não há coesão social, o bem estar social foi conquistado na justiça.

Lundvall (2001) revela que no segundo pós-guerra mundial os Estados Unidos usaram demandas militares para a obtenção de tecnologia de informação e de *software* que resultaram na constituição de instituições de conhecimento, treinamento acadêmico e acesso subsidiado a computadores. As universidades se tornaram a base do desenvolvimento das novas tecnologias e facilitaram a difusão rápida do conhecimento. A pesquisa aplicada, que objetiva satisfação de necessidades privadas, sob responsabilidade de universidades, propiciou distribuição do conhecimento gerado.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) afirmam que gastos com P&D são indicadores de investimentos inovadores agregados e resultam em diferenças significativas entre nações com relação ao crescimento econômico e ao desenvolvimento comercial. Na tabela abaixo apresentam estudos da Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD que durante 31 anos pesquisou tendências da P&D baseada em negócios em percentagem do PIB – Produto Interno Bruto em 10 países.

**TABELA 1**

**Tendências da P&D baseada em negócios em percentagem do PIB**

	1967	1971	1975	1979	1983	1987	1991	1995	1996	1997	1998
<b>Suíça</b>	1,78	1,67	1,67	1,74	1,67	1,92	1,79		1,80		
<b>EUA</b>	0,99	0,97	0,98	1,05	1,31	1,37	1,60	1,54	1,65	1,71	1,80
<b>Japão</b>	0,83	1,09	1,02	1,19	1,59	1,82	2,13	1,9	1,99	2,06	
<b>Alemanha</b>	0,94	1,13	1,11	1,32	1,48	1,8	1,58	1,36	1,35	1,38	1,42
<b>Suécia</b>	0,71	0,80	0,96	1,11	1,45	1,73	1,69	2,32		2,56	

<b>Dinamarca</b>	0,34	0,39	0,41	0,42	0,53	0,66	0,86	0,88	0,99	1,00	
<b>Finlândia</b>	0,30	0,44	0,44	0,53	0,73	0,99	1,10	1,33		1,67	
<b>Canadá</b>	0,40	0,38	0,33	0,39	0,46	0,57	0,58	0,68		0,73	0,75
<b>Reino Unido</b>	1,00	0,81	0,80	0,82	0,86	1,02	0,99	0,92	0,88	0,87	
<b>Holanda</b>	1,12	1,02	0,97	0,86	0,89	1,11	0,91	0,86	0,94		

Fonte: OECD citada por Tidd, Bessant e Pavitt (2008).

A tabela mostra a Suíça situada permanentemente nos mais altos níveis; Alemanha e Japão crescendo progressivamente e alcançam os Estados Unidos; e os países escandinavos aumentando sua participação no cenário econômico mundial. A queda percentual da Alemanha pode ser explicada pela sua reunificação, ocorrida em final de 1990 (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).

Os mesmos autores ainda observam que o tamanho da economia, concorrência estrangeira no mercado interno, gastos públicos em P&D e disponibilidade de capital de risco favorecem a inovação em uma nação, enquanto elevado número de empresas pequenas e médias em relação às grandes, pesada carga tributária e alto índice de crescimento econômico causam dificuldades. Concluem que os sistemas nacionais de inovação influenciam a direção e a intensidade das atividades empresarias em inovação (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).

Os mesmos autores citando estudos dos anos de 1980 e 1990 feitos pelo Professor Prais *et all* que comparou o nível de escolaridade da população dos países europeus, todos no topo da pirâmide educacional e aparentemente semelhantes no nível das competências de produção. A Alemanha teve 25% dos trabalhadores sem qualificação, enquanto a Inglaterra 66%. Estudos de casos apontaram que a produtividade nas empresas alemãs é praticamente o dobro das inglesas e a qualidade dos produtos são praticamente iguais, com leve vantagem para os alemães, creditam-se tais fatos à melhor capacidade dos trabalhadores da Alemanha em fazer reparos e na capacidade de rápido aprendizado de novas técnicas. Concluem que a educação de base faz diferença significativa no crescimento da economia do conhecimento e com isto ampliam diferenças significativas entre países.

Ainda Tidd, Bessant e Pavitt (2008) apresentam a tabela abaixo para reforçar a conclusão do parágrafo anterior ao mostrar níveis mais altos de alfabetização na Alemanha (neste caso a união da Oriental e Ocidental) em comparação à Inglaterra (neste caso Reino Unido). Também observam que EUA – Estados Unidos da América e Inglaterra têm um desenvolvido sistema educacional e alta taxa da população sem condição de lidar com a vida social moderna. Os países escandinavos confirmam a boa posição em relação ao alto nível educacional e baixa porcentagem da população no nível básico, o que explica a alta adoção de tecnologias.

**TABELA 2**

**Grau de alfabetização internacional\*(população de 16-64 anos de idade, entre 1994-98)**

País	Habilidade de leitura* (EUA=100)	Habilidade de documentação* (EUA=100)	Habilidade de matemática* (EUA=100)	% de população com habilidade matemática de nível básico**
Suécia	100	113	111	7,5
Dinamarca	100	110	108	9,6
Tchecoslováquia	98	106	108	15,7
Noruega	105	111	108	8,5
Alemanha	101	106	107	14,4
Holanda	103	107	105	10,5
Finlândia	105	108	104	10,4
Canadá	102	104	102	16,6
EUA	100	100	100	20,7
Hungria	88	93	98	33,8
Reino Unido	97	97	96	21,8
Irlanda	97	97	96	22,6
Portugal	81	82	84	48,0
Chile	81	82	76	50,1

\*Alfabetização: Compreensão e emprego de informação impressa em atividades rotineiras diárias no trabalho, no lar, e na comunidade, e desenvolvimento de conhecimentos potencial.

\*Leitura: Compreensão de texto.

\*Documentação: Localização e utilização de informação escrita.

\*Matemática: aplicação de operações aritméticas com números em material escrito.

Graus dos países: Classificação de acordo com o Índice Qualitativo. EUA=100.

\*\*Habilidade de nível básico: A mais baixa de uma escala de cinco níveis. Considerada insuficiente para lidar com a vida social moderna.

Fonte: Literacy in the Information Age: Final report of the International Adult Literacy Survey, Paris, OECD, 2000, Tabelas 2.1 e 2.2. Citado por Tidd, Bessant e Pavitt (2008).

Para Conceição, Heitor e Lundvall (2003) a criação do conhecimento é influenciada pelo processo social, que é a interação dos aspectos sociais e o sistema de educação. A transmissão do conhecimento superior levará à formulação das políticas de inovação no sentido da produção de ciência, mas se houver reconhecimento e interação crescente com a sociedade vai levar à construção de políticas orientadas na direção da difusão da inovação. A política de inovação deve ser diversificada e integrar várias disciplinas e ações.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) observam que grandes empresas buscam conhecimentos e competências básicas através de acompanhamento das atividades que desenvolvem laboratórios nacionais, principalmente universidades, o que mostra a importância da pesquisa nacional como produtora de capacidades tecnológicas. Citam como barreiras impostas na busca do conhecimento tácito e personificado a língua e distância física, o que explica as empresas procurarem este conhecimento nos seus próprios países. A tabela abaixo mostra que a produção de trabalhos científicos por habitante é semelhante aos níveis nacionais de investimento tecnológico e alfabetização, tabelas acima. Países produtores de pesquisa básica de alta qualidade concentram empresas importantes em inovação tecnológica.

**TABELA 3**

**Desempenho comparativo de sistemas nacionais de pesquisa básica**

País	Trabalhos científicos por 1.000 cidadãos em 1993
Suíça	1,471
Suécia	1,297
Dinamarca	1,074
Finlândia	0,964
Holanda	0,962
Reino Unido	0,912
EUA	0,886
Noruega	0,817
Irlanda	0,631
França	0,621
Alemanha	0,569

Singapura	0,452
Japão	0,416
Itália	0,362
Espanha	0,329
Taiwan	0,225
Portugal	0,121
Coréia do Sul	0,068
Índia	0,016

Fonte: Lattimore, R.&J. Ravesz (1996) Australian Science: Performance from published paper. Bureau of Industry Economics, Relatório 96/3, Australian Government Printing Office, Canberra. Tabela 4.10. Baseado em informações fornecidas pelo Institute of Scientific Information. Citado por Tidd, Bessant e Pavitt (2008).

A cultura administrativa nacional influencia a forma e o desempenho da gestão das empresas. Michel Albert, em seu livro *Capitalism against Capitalism*, citado por Tidd, Bessant e Pavitt (2008) distingue dois sistemas de governança corporativa quanto à inovação e outras variáveis de desempenho: o anglo-saxão, praticado pelos Estados Unidos e Reino Unido, e o nipo-germânico, praticado pelo Japão, Alemanha e seus vizinhos, conforme tabela abaixo.

**TABELA 4**  
**Os efeitos da governança corporativa sobre atividades em inovações de empresas**

<b>Características</b>	<b>Sistema anglo-saxão</b>	<b>Sistema nipo-germânico</b>
Propriedade	Indivíduos, fundo de pensão, seguradoras	Empresas, indivíduos, bancos
Controle	Disperso, restrito	Concentrado, equilibrado e direto
Gestão	Faculdades de Administração (EUA), contadores (Inglaterra)	Engenheiros com experiência em administração
Avaliação de investimentos em P&D	Informação publicada	Conhecimento dos participantes
Forças	Reativo a oportunidades tecnológicas radicalmente novas	Prioridade mais alta em P&D do que em dividendos para acionistas
	Uso eficaz de capital	Investimento de recuperação em empresas deficitárias
Fraquezas	Curto prazo	Lento para lidar com escolhas de investimento pobres

	Incapacidade de avaliar ativos intangíveis específicos da empresa	Lento para explorar tecnologias radicalmente novas
--	---	--

Fonte: Tidd, Bessant e Pavitt (2008)

Nos Estados Unidos e Reino Unido o mercado de ações é muito forte e controla a propriedade das empresas, a figura do proprietário é difusa, eles são os acionistas. No Japão e Alemanha investidores são mais ligados às empresas. Os países de influência nipo-germânica continuam a investir fortemente em P&D, em tecnologia e em empresas estabelecidas. A partir de 1990 os Estados Unidos passaram a investir em oportunidades radicalmente novas em tecnologia de informação e biotecnologia e os nipo-germânicos não conseguiram acompanhar ou mostram-se lentos nos campos nos quais os EUA sobressaíram como telecomunicações, software, microprocessadores e computadores.

Também o Reino Unido não acompanhou os Estados Unidos, assim não se pode creditar o sucesso estadunidense somente à sua gestão empreendedora, a mão-de-obra flexível e ao mercado financeiro dinâmico, deve-se considerar a inovação tecnológica da informação e da biotecnologia gestada pelo Estado, através do Departamento de Defesa da Califórnia, a primeira, e pelos Institutos Nacionais de Saúde, a segunda. Isto não representa o fim do sistema nipo-germânico, o Japão é líder mundial de eletrônicos domésticos e a Escandinávia líder mundial em telefonia móvel, muito à frente dos Estados Unidos (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).

Para os mesmos autores as fontes de desenvolvimento de competências tecnológicas que devem ser monitoradas para servirem de fonte de aprendizado, são elas as infra-estruturas governamentais, financeiras, educacionais, científico-tecnológicas, mão-de-obra, etc. e formam o contexto no qual as organizações operam. A ótima sinergia entre essas fontes produzirá condições de florescer a inovação. Sistemas nacionais de inovação abrem oportunidades e impõem restrições às empresa ao regular a iniciativa privada, influi sobre demandas, condições competitivas e oferta de recursos humanos.

Campos (2003) e Mytelka e Smith (2003) definem sistema nacional de inovação como um arranjo coordenado do qual participam vários agentes econômicos,



articulando a aprendizagem e a difusão tecnológica para propiciar o rápido e sustentado progresso do país.

Lundvall (2001) indica que a competitividade internacional das empresas ou dos países é reflexo da construção e uso de suas capacidades. Proporcionar competências é tarefa das políticas de inovação que devem caminhar no sentido de ampliar o desenvolvimento dos recursos humanos, criar novas formas de organização, construir novas redes, reorientar políticas de inovação para o setor de serviços e integrar universidades no processo de inovação. O aprendizado é um processo social dependente da qualidade das trocas entre pessoas e organizações na busca de competências.

O mesmo autor evidencia a importância das redes nos ambientes nacionais ao citar que conceitos clássicos de difusão e externalidade do conhecimento compreendem que o indivíduo produz o conhecimento e que deve evitar que outros, não autorizados, tenham acesso a ele. Mas em ambiente de cooperação em rede e aprendizado por parceria estes conceitos não têm validade, a não ser em situações específicas com relação às informações estratégicas. Muitas vezes empresas privadas difundem seus conhecimentos para o máximo de usuários possível como o objetivo de encontrar o melhor entendimento dos problemas e soluções para aquele conhecimento. Destaca ainda que em ambientes individualistas o compartilhamento do conhecimento será mais difícil e cita que no Ocidente a construção do capital social na sociedade civil é menosprezada, não existindo apoios para o relacionamento institucional confiável.

Conceição, Heitor e Lundvall (2003) concluindo sobre a importância dos fatores sociais para o ambiente nacional expõem que a coesão social compõe o ambiente para indicar os beneficiários que a inovação e a competência vão propiciar. Inovação, competência e coesão social vão contribuir para construir e formatar a sociedade.

### 2.4.3 - Territórios

No novo paradigma da inovação a atenção é voltada para o local e nacional, ao ambiente onde estão inseridas as organizações e as instituições promotoras do desenvolvimento (MYTELKA e SMITH, 2003). Lima, et al. (2009) definem ambiente como a totalidade do espaço interno e externo da organização, o próximo e distante que se relacionam. Reforçam, ambiente é maior que o espaço onde os atores interagem, contém as organizações e a sociedade.

Para Conceição (2003) o ambiente local é mais importante que o global, pois as pessoas vivem, se relacionam e têm suas necessidades localmente e a política pública local pode com mais facilidade combater a exclusão social e proporcionar a coesão social. Fleury e Fleury (2004) explicitam que a significância do mote “pensar globalmente e agir localmente” é ter competitividade global, capacidade de resposta local e aprendizagem mundial. Busca-se economia de escala e ser sensível às demandas locais.

Paula (2004) aponta para a necessidade de alargar a observação do ambiente, não considerando as empresas isoladamente, mas no território, para torná-las mais competitivas, com melhor dinamismo sócio-econômico, especializado e adensado. O autor entende como território o local onde acontece o desenvolvimento, compreendendo-o no sentido sócio-político-econômico-cultural, como um elemento social.

Para Arantes (2004) o conceito de território está ligado a fronteira, direitos e critérios de pertencimento, de estar dentro ou fora de espaços e a práticas sociais. São formações sócio-espaciais. Albagli (2004) complementa, território ultrapassa os aspectos jurídicos, é o sistema de comportamentos, formado pelas relações entre o indivíduo ou grupo e seu meio social, mostra sentimento de pertencimento e modo de agir em determinado espaço geográfico. E ainda condiciona normas sociais e valores culturais que variam de sociedade para sociedade, de um período para o outro, sendo transportável e dinâmico.

A mesma autora acrescenta que território é o espaço próprio do sujeito, possível de ser definido e delimitado sem ficar restrito à sua dimensão física, econômica, cultural, afetiva, às interações sociais e às relações de dominação e poder, é também um campo de forças e rede de relações sociais. O território pode ser desenhado pela combinação de condições e forças internas e externas, é a parte de uma totalidade, é constituído por diversos lugares com características e propriedades físicas específicas, naturais ou antrópicas. Espaço e território deixam de ser entendidos como natureza morta e passam à participantes da realidade social pelo relacionamento natureza e sociedade.

Lima e Loiola (2008) reforçam que territórios devem ser vistos através de suas dimensões socioeconômicas, físico-territorial, político-organizativa e simbólico-cultural. São suporte e produto das formações de identidades individuais e coletivas, trazem sentimentos de pertencimento. Arantes (2004) entende que não se deve considerar a idéia de enraizamento, fronteiras são móveis e transponíveis, podendo um mesmo território ser ocupado por vários grupos em um mesmo momento ou em momentos alternados. E Paula (2004) que o desenvolvimento dos territórios depende de mudanças políticas, econômicas e sociais sendo necessária a concentração de conhecimento, poder e riqueza para resultar no empoderamento dos atores locais e no aumento da produtividade.

Andrade e Hoffmann (2009) percebem que os territórios apresentam não somente a organização das empresas, outros tipos de organizações como associações, sindicatos, órgãos governamentais e instituições de ensino superior; representando um contexto semelhante às redes interorganizacionais.

Albagli (2004) mostra que há diversidade entre territórios, cada um terá capacidades diferenciadas de oferecer competitividade, rentabilidade e indução ao crescimento. Com isto busca formar nova compreensão acerca da importância de regiões e aglomerados territoriais, destacando que a intensidade e qualidade das interações locais será a promotora de processos de inovação, aprendizado, cultura empreendedora, cooperação tecnológica, produtiva, comercial, etc.

A mesma autora mostrando a diversidade de entendimento de território cita três abordagens desenvolvidas nas décadas de 1980 e 90:

- Ambientes inovadores: pesquisadores franceses referem-se a ambientes providos de firmas e infra-estrutura; conhecimento; e regras e arcabouço legal que vão compor a rede de inovação para a inovação.
- Sistemas produtivos e inovativos nacionais, regionais e locais: Christopher Freeman, Bengt-Ake Lundvall e Richard Nelson propõem que a inovação surge de um fenômeno sistêmico e interativo e envolve empresas, instituições de ensino, pesquisa, órgãos governamentais e outros para o estabelecimento de vínculos na produção, difusão e uso de conhecimentos. A capacidade inovativa é consequência da interação entre fatores sociais, institucionais e culturais específicos aos territórios onde estão os agentes econômicos.
- Novos espaços sociais: Storper e Scott propõem que os produtores buscam locais que sejam os únicos possuidores de ativos como trabalhos e tecnologia, capacidade de interação e relacionamento, propiciam condições que não são facilmente copiadas ou imitadas. A atividade é territorializada, pois a sua viabilidade econômica está enraizada em ativos que não existem em muitos outros locais.

Para Paula (2004) o território sofre várias interferências no seu desenvolvimento que é dependente de redes constituídas de atores locais ou não, como: empresários, líderes locais e da sociedade civil, representantes políticos, instituições públicas e privadas, recursos naturais, infra-estrutura, capital humano e social, cultura empreendedora, poupança local, capacidade de atrair investimentos, potencialidades, vocações, oportunidades, entre outros recursos locais. Ressalta que a especialização produtiva não deve ficar fechada em uma única especialização, o que diminui a diversidade e as condições de sustentabilidade, devendo buscar constantemente a inovação da qualidade e produtividade para garantir vantagens competitivas.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) indicam que as demandas locais geram oportunidades de inovação a empresas locais, propiciam domínio do conhecimento e tecnologia de

produção e transbordam sua importância econômica para o mundo e exemplificam com as aquisições vantajosas de conhecimento da Itália e França com vestuários e alimentação. Preocupações sociais, com o meio ambiente, segurança, responsabilidade social e governança favorecem a inovação de forma diferente entre os países. São diversas as importâncias dadas aos alimentos geneticamente modificados, energia nuclear, alimentos orgânicos e energias limpas.

Na apresentação de tema Território procurou-se dar importância ao ambiente e seus atores em um tempo amplo, onde acontecem trocas e interações que influem e são influenciadas pelas Políticas Públicas.

#### **2.4.4 - Políticas Públicas**

São muitas as definições e não existe a melhor definição de política pública. Souza (2006, p. 4) cita algumas: Mead (1995) “um campo dentro do estudo da política que analisa o governo à luz de grandes questões públicas”; Lynn (1980) “um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos”; Peters (1986) “política pública é a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos”; Dye (1984) “o que o governo escolher fazer ou não fazer”; e Laswell “decisões e análises sobre política implicam responder às seguintes questões: quem ganha o quê, por quê e que diferença faz” Continuando, Souza (2006) conclui que política pública envolve proposição, decisão, implementação, execução e avaliação. Pode ter impacto no curto prazo, mas é política de longo prazo. Não é limitada a leis e regras. Implica na relação de vários atores, formais e informais e níveis de decisão, mas é materializada pelos governos.

Para Dagnino e Dias (2007) as políticas públicas têm a função de aumentar o bem estar da sociedade e ressalta que há na América Latina distanciamento entre o conhecimento produzido e as necessidades sociais, fazendo que os benefícios das políticas de ciência, tecnologia e inovação sejam maiores para a porção mais rica da população. Continuam argumentando que o conhecimento científico e tecnológico são ingredientes indispensáveis em todas as estratégias de desenvolvimento

econômico e social bem-sucedidas, que não são neutros e contêm valores e interesses que são incorporados às políticas.

Souza (2006) entende que a construção de políticas públicas se dá em espaços políticos, próprio da atuação do Estado, em um ambiente permeável a influências externas e internas. Participam da formulação de políticas públicas os governos, grupos de interesses e movimentos sociais.

Continua o mesmo autor afirmando que os tomadores de decisão agem e se organizam de acordo com regras e práticas socialmente construídas, conhecidas antecipadamente e aceitas, em oposição às teorias que afirmam que o processo decisório sobre as políticas resulta apenas de barganhas negociadas entre indivíduos que perseguem seu auto-interesse, as instituições políticas e suas regras redefinem as alternativas políticas.

Trevisan e Bellen (2008) expõem que o Brasil é um dos países que, nas últimas décadas, mais cresceu no campo do conhecimento de políticas públicas, isto devido a alterações históricas, políticas e econômicas que modificaram a forma de compreender, formular e avaliar. Concluem que os estudos sobre políticas públicas caminham para uma maior estruturação e sistematização dos programas em um ambiente de cobrança e debate sobre a prestação de contas e a participação social.

Para Dagnino e Dias (2007) quando governos na elaboração de política pública não têm preocupações com o contexto espacial, temporal e temático em que será implementada, as metas se confundem com os indicadores a elas associadas. As ações passam a ser implementadas para otimizar os indicadores, sem significância sobre o objeto da política, como por exemplo o fato das universidades brasileiras buscarem aumentar o número de patentes para aproximá-los do número de artigos científicos publicados no país.

Lundvall (2001) assevera que na criação do conhecimento é muito forte a ligação entre ciência e tecnologia, a inovação é resultado da interação de atores de diversas instituições e lugares. Universidades pesquisam e produzem com visão de longo prazo, enquanto a iniciativa privada e políticas governamentais tendem ao

desenvolvimento no curto prazo. Há necessidade de estimular empresas a buscarem a inovação através de profissionais graduados e qualificados trabalhando em parceria com universidades, pois estas têm função de treinar alunos e professores em habilidades necessários para o desenvolvimento, absorção e uso de tecnologias.

O mesmo autor continua e enfatizando a necessidade do engajamento efetivo das universidades com os processos da inovação e das políticas públicas, considera que elas e seus repertórios de conhecimento básico devem ser acessíveis às empresas privadas sem solapar sua autonomia acadêmica.

#### **2.4.5 - Políticas Públicas de Ciência e Tecnologia**

Estudos sobre políticas públicas de ciência e tecnologia são muito recentes, segundo Trevisan e Bellen (2008) iniciam-se na década de 1950 nos Estados Unidos, no início da década de 1970 tomam força na Europa e no Brasil nos anos de 1970. Aqui inicia com a discussão do modelo de desenvolvimento, limitando a discutir os impactos redistributivos da ação governamental e a racionalidade da condução do projeto de modernização conservadora do governo da época, no fim do governo militar constatou problemas de efetividade da ação pública, travando nos anos 1980-90 a discussão sobre a reforma do Estado, havendo neste momento muitos estudos sobre a política pública, já no final dos anos 1990 a sociedade civil começa a ocupar lugar de destaque nas discussões.

Os mesmos autores acrescentam que os estudos sobre política pública no Brasil são caracterizados por pequena capacidade de acumular conhecimento devido aos muitos estudos de casos e a falta de pesquisa, mas a criação de fóruns e o aumento da facilidade de acesso a periódicos internacionais e nacionais devido as NTIC estão propiciando a difusão mais rápida deste conhecimento e facilitando um forte crescimento da disciplina no Brasil, superando a dicotomia do sucesso/fracasso na busca de melhor entender os resultados. Ressaltam ainda que existe pouco

conhecimento sobre as políticas no âmbito estadual, os estudos estão concentrados no nível nacional e local.

Lundvall (2001) propõe que as políticas de inovação não devem ficar presas a reatividade, buscando exclusivamente o aumento da capacidade de inovação e adaptação ao ambiente de mudanças, precisam ter foco amplo e proativo. Crescimento em mercado induzido é de curta duração, devendo-se buscar a criação de novo paradigma técnico-econômico. Caraça (2003) complementa que as políticas de inovação estão muito focadas no mercado, às empresas que produzem. Precisam focar a construção das infra-estruturas nacionais, incluindo a formação do capital humano, internet, pesquisa básica, ensino e treinamentos de qualidade, sem privilegiar regiões.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) propõem que as políticas governamentais devam contribuir para a construção dos sistemas nacionais de inovação, buscando fomentar as conexões em rede de empresas de pequeno porte com necessidades tecnológicas com institutos de pesquisas e tecnologia, universidades e outras empresas objetivando satisfazer as necessidades daquelas. As redes facilitam as empresas dividir os risco do processo de inovação e alargar o horizonte das experimentações e resultados.

Para Dosi (1988) desde a Revolução Industrial as trajetórias tecnológicas têm sido caracterizadas pelo crescimento da produção e pela exploração da economia de escala. As mudanças dos paradigmas tecnológicos variam no conflito de escolha entre flexibilidade e economia de escala, a decisão será do mercado que também influirá no padrão tecnológico.

Mytelka e Smith (2003) criticam os programas de transferência de tecnologia por não avaliarem a capacidade da empresa em recebê-la, não consideram hábitos e práticas não inovadoras das empresas beneficiadas e a necessidade de mudá-los e ainda se apresentam como seguros e lineares, sem necessidade de interações e adaptação ao ambiente. E continuam, a inovação é restrita a um novo produto ou serviço, não há a promoção da inovação no sentido da construção do aprendizado de criar novos produtos ou serviços.



Lundvall, 2001 reforça a crítica aos mostrar que as políticas públicas mudam o foco da política científica, antes com objetivos sociais amplos para o enfoque do impacto no desempenho da economia. A teoria econômica torna-se mais forte, mais próxima de novas idéias e mais influente nas políticas econômicas, governo intervém para garantir a propriedade intelectual das novas tecnologias devido a facilidade de serem copiadas ou terem informações distribuídas, que muitas vezes são mais úteis para a sociedade do que para o investidor. O negócio de partes do conhecimento e informação passa a ser atividade econômica fundamental.

Dagnino e Dias (2007) mostram que na América Latina o conhecimento científico e tecnológico produzidos nas universidades, instituições de pesquisa e empresas são muito parecidos com aqueles dos países centrais quanto à geração e uso pretendido. Nos EUA, Japão e Europa a ciência, tecnologia e inovação objetivam o mercado, que é de alto consumo se comparado com países periféricos, pesquisam conhecimento para a geração de lucro e poucas vezes buscam ofertar o novo não demandando, como por exemplo, tecnologias mais limpas, saneamento e habitação. Na América Latina as políticas públicas olvidam problemas como concentração de riqueza, déficits habitacionais, saneamento, entre outros e possibilita que a parcela mais rica de sua população recebe mais benefícios.

Os mesmos argumentam que pesquisadores têm grande poder de moldagem da agenda do processo decisório das políticas de ciência, tecnologia e inovação dos países periféricos e esses modelos normativos não atendem ao objetivo de promover o desenvolvimento socialmente justo e ambientalmente sustentável. Assim recomendam a criação de espaços para a discussão e revisão dos modelos cognitivos da comunidade de pesquisa para alavancar a construção de um processo de mudança na agenda de pesquisa e docência. Propõem um movimento de desconstrução e reconstrução sociotécnica através da Adequação Sociotécnica - AST.

Para Dagnino e Novaes (2005) a AST busca, através de negociação entre grupos sociais relevantes, adequar o conhecimento científico e tecnológico incorporado às tecnologias o conhecimento tácito, ir além da visão estática e normativa de

tecnologia, para um processo social, então político, de construção de uma base cognitiva-tecnológica sustentável e adaptada a um determinado ambiente. São condições determinantes: a participação democrática, atendimento a requisitos ambientais, à saúde dos trabalhadores e consumidores e a capacitação autogestionária.

Dagnino e Dias (2007) propõem que a AST deva ser refletida e discutida junto à comunidade de pesquisadores para que haja a construção de modelos mais próximos da realidade latino-americana.

Para Mytelka e Smith (2003) políticas de inovação e aprendizagem devem caminhar juntas, são complementares, os resultados de uma é dependente dos resultados da outra. Caraça (2003) complementa expondo que conhecimento e aprendizagem são os recursos e ferramentas centrais das nações na nova economia. As políticas de inovação devem focar todos os campos do conhecimento, reconhecendo e fomentando a sua circulação. Aprendizagem é necessária para entender e lidar com as mudanças sociais.

Lundvall (2001) propõe a construção de redes de inovação argumentando que elas são as mais importantes ferramentas de criação de competências na atualidade e reflete a crescente complexidade do processo de inovação que tem o conhecimento baseado em diversas tecnologias e combina várias disciplinas científicas. E continua afirmando que políticas públicas de estímulo a formação de redes de empresas e de instituições de conhecimento intensivo em diferentes níveis desencadeia o desenvolvimento regional e nacional, a formação de mão-de-obra nas mais diversas áreas, dá suporte na formação de rotinas organizacionais, contribui para a formação de capital social, empreende esforços para redução da corrupção pública e privada e estimula o aprendizado em sociedade.

#### **2.4.6 - Avaliação de Políticas Públicas**

Neste tópico busca-se conhecer a importância da avaliação de políticas públicas, sem o aprofundamento que vise alcançar os objetivos do NCiTI, que não o objetivo desta dissertação.

Para Trevisan e Bellen (2008) avaliação de Políticas Públicas exige que se crie condições intencionais e meticulosas, seus resultados podem sofrer interferências de crenças e interesses de pessoas e instituições. Costa e Castanhar (2003) argumentam que o governo é administrador do Estado, produtor direto e indireto de serviços públicos e que não tem mercado consumidor competitivo para servir de referencial quanto a qualidade e eficácia destes serviços. Assim a avaliação sistemática, contínua e eficaz destes investimentos deverá produzir informações que municiem o alcance dos objetivos e o aumento da eficiência e efetividade dos recursos.

Os mesmos autores ressaltam a necessidade de avançar na teorização da prática, definição de conceitos e indicadores e que atualmente cada análise demanda estabelecimento de estruturas de referência e treinamento próprio. Trevisan e Bellen (2008) complementam afirmando que a avaliação deve produzir informações verdadeiras para permitir a construção de conhecimento ao processo de tomada de decisão, melhora das políticas públicas e prestação de contas, não ficando restrita à questão financeira.

Avaliação, segundo a UNICEF (1990) – Fundo das Nações Unidas para a Infância citada por Costa e Castanhar (2003), é a investigação e mensuração sistemática e objetiva do desempenho, implantação, impacto, sustentabilidade e relevância de projetos, programas e políticas em atividade ou terminadas de forma a orientar os tomadores de decisão quanto à continuidade, necessidade de correções ou suspensão.

Para avaliar é necessária a definição de critérios, indicadores e padrões de referência. Os critérios podem ser muitos e variarão conforme o que se objetiva avaliar e a sua abrangência. A Unicef, conforme citado acima propõe os seguintes critérios a serem avaliados e medidos:

- Eficiência - menor relação custo/benefício no alcance dos objetivos estabelecidos.
- Eficácia – medida de atingimento de objetivos e metas.
- Impacto ou efetividade – efeitos (positivos) técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais no ambiente externo em que houve a intervenção.
- Sustentabilidade – capacidade de continuidade dos efeitos benéficos alcançados pelo programa, mesmo após o término deste.
- Análise custo-efetividade – comparação com outras formas de ação para determinar o atendimento aos objetivos com o menor custo.
- Satisfação do beneficiário – atitude do usuário em relação à qualidade pretendida.
- Equidade – distribuição dos benefícios de forma justa e compatível com as necessidades do usuário.

Para Trevisan e Bellen (2008) a avaliação pode propiciar o aumento da eficiência e eficácia do setor público, mas esta ainda não alcançou a relevância necessária nos desenhos e implementações das estratégias, programas e projetos. Argumentam ainda ser necessário avaliar criticamente as avaliações e seus avaliadores pelos resultados e impactos de suas observações.

#### **2.4.7 - O PAPPE**

O Programa de Apoio à Pesquisa em Empresa – PAPPE teve a implantação nacional iniciada no segundo trimestre de 2004, é um programa do Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, realizado pela FINEP, Financiadora de Estudos e Projetos, empresa pública vinculada ao MCT e implantado pelas Fundações de Amparo à Pesquisa – FAPs nos níveis estaduais, neste caso pela FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, que é vinculada à Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia e Ensino Superior. As FAPs lançam editais públicos, analisam as propostas, selecionam, contratam e liberam os recursos às empresas (FINEP, 2009 e FAPEMIG, 2009).

A FAPEMIG, criada por lei de 28 de agosto de 1985, é a agência de fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico de Minas Gerais, constituída como fundação do governo estadual, vinculada à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior e com recursos financeiros assegurados pela Constituição do Estado. Tem como missão “induzir e fomentar a pesquisa e a inovação científica e tecnológica para o desenvolvimento do Estado de Minas Gerais” (FAPEMIG, 2009).

A FINEP determina ao PAPPE:

- Apoiar diretamente o pesquisador vinculado à uma empresa de base tecnológica em projetos inovadores na fase anterior à comercialização.
- Criar e fortalecer a cultura da atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas empresas.
- Distribuir de forma homogênea os recursos de investimentos em pesquisa e desenvolvimento nos territórios.
- Dar preferência a atividades de maior impacto comercial ou social e aquelas associadas à incubadoras.
- Estimular o desenvolvimento de inovação tecnológica com aplicação prática (FAPEMIG, 2009 e FINEP, 2009).

O PAPPE-MG financia, sem custo financeiro e a fundo perdido, empresas estabelecidas em Minas Gerais que interajam com a academia e possuam projetos tecnológicos de impacto social e comercial. Os recursos são oriundos do governo federal, através da FINEP, da FAPEMIG e de contrapartida das empresas financiadas. No terceiro edital a FIEMG – Federação da Indústria do Estado de Minas Gerais participou de doação de recursos. O prazo de execução é de até dois anos (FAPEMIG, 2009).

Outras condicionantes do PAPPE são os pesquisadores serem profissionais com pelo menos o 3º grau completo; os projetos serem das áreas de agronegócio, energia, fármacos e medicamentos, biotecnologia na saúde, eletroeletrônica, nanotecnologia, tecnologia da informação, tecnologia ambiental, cadeia do petróleo,

gás e automobilística, minero-metalúrgico e bens de capital; divisão dos direitos de propriedade intelectual gerados no projeto financiado entre a FAPEMIG, empresa e pesquisador. A prestação de contas deverá acontecer em até trinta dias após o encerramento previsto no contrato assinado entre a FAPEMIG e empresa (FAPEMIG, 2009).

#### **2.4.8 - NCiTI**

O Núcleo de Estudos sobre Gestão e Avaliação de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação – NCiTI criado com o apoio da FAPEMIG, formado por equipe multidisciplinar da UNIFEMM, UFMG, FJP, PUC Minas e FIPEL e coordenado pela primeira busca transformar conhecimento em riqueza para a sociedade (BAÊTA, 2008).

No documento citado acima temos:

##### **1.1 Objetivo principal do NCiTI:**

- Aprofundar e consolidar a compreensão dos conceitos de inovação, avaliação e indicadores e criar metodologias de avaliação de programas e projetos de modo a subsidiar decisões de políticas públicas e a atuação das agências de fomento, em especial a FAPEMIG.

##### **1.2 Objetivos específicos:**

- Realizar estudos e diagnósticos sobre o estado da arte da Avaliação de Programas de C,T &I em nível global;
- Formular uma metodologia de avaliação sócio-econômica de programas na área de C,T&I que possa ser replicada nas FAPs;
- Criar competências na área de avaliação em C,T&I e promover treinamento para os agentes multiplicadores de outras agências de fomento;
- Interagir e promover a atualização da metodologia a partir da troca de conhecimentos no sistema brasileiro de C,T&I;

- Promover melhoria contínua da qualidade dos programas em C,T&I através da divulgação de parâmetros desejáveis e atingíveis visando formatação adequada dos projetos.
- Promover estudos relativos à capacitação em gestão de projetos.

#### **2.4.9 - Empresas de Base Tecnológica e Organizações Inovadoras**

Para Baêta e Melo (2007) devido a alta obsolescência dos produtos a inovação passa a ser uma constante com a permanente aquisição e geração de conhecimento. Assim inovação torna condição de sobrevivência para as empresas de base tecnológicas, que são caracterizadas por concorrerem em mercados nacionais e internacionais e pela contribuição ao dinamismo tecnológico do sistema econômico.

“As empresas de base tecnológica têm origem na pesquisa científica e consolidam o paradigma do desenvolvimento tecnológico em diversos campos do conhecimento. Seu processo de produção tem como fonte básica o conhecimento científico e o dinamismo desse conhecimento exige inovação contínua do processo” (BAÊTA e MELO, 2007, p.104).

Empresa de base tecnológica é definida por Baêta (1999) como aquelas “que incorporam, no seu processo produtivo, um elevado grau de conhecimento científico” (pág. 30), podem gerar redução de custos e tempo de produção e distribuem sua produção pelos processos tradicionais de marketing. Continua a autora a afirmar que incubadoras tecnológicas são espaços privilegiados para estas empresas por propiciarem a circulação de conhecimentos científicos e tecnológicos fundamentais ao processo da inovação.

São características comuns de empresas de base tecnológica e de seus empreendedores:

**QUADRO 4**  
**Características de empreendedores e empresas de base tecnológica e**  
**conseqüências**

<b>Característica</b>	<b>Conseqüência</b>
Possuir um único cliente para mais da metade de suas vendas no primeiro ano.	Vulnerável às mudanças estratégicas e à saúde do cliente dominante
	Perda da capacidade de negociação, o que poderá afetar os lucros.
	Pouco incentivo ao desenvolvimento das funções de marketing e vendas para propiciar crescimento futuro.
Não possuir produto vendável antes ou imediatamente após a sua formação.	Fluxo de caixa determinado pelo tempo e custo de desenvolvimento e pelo volume e margem de lucros das vendas.
Recursos iniciais necessários são para despesas com acomodação, aquisição de equipamentos, outros de iniciação e custos de administração.	Financiados por economias pessoais, empréstimos de amigos e parentes e empréstimos de bancos. Só metade das pesquisadas recebem recursos de fontes governamentais.
	Capital de risco, se for acessado, só quando a empresa estiver consolidada, com crescimento e vendas comprovados.
Necessidade de se reestruturar a cada três anos.	Devem rever os estágios de lançamento, desenvolvimento inicial e crescimento, consolidação e crescimento e maturidade e saída do mercado.
A maior necessidade de recursos ocorre na fase de desenvolvimento e crescimento.	Neste momento ocorre elevado gasto de tempo e frustrações para convencer investidores.
	É fundamental possuir proposta formal para levantar fundos.
Inovam em produto com mercados de nicho.	
São associadas a crescimento de produção e emprego.	Não necessariamente a lucro.
Vínculos com organizações de pesquisa, fornecedores, clientes e universidades são as fontes de inovação.	Estão associados a inputs científico, técnico e profissional externos.
	A gestão desses vínculos pode ser difícil, sobrecarregar as limitadas fontes técnicas e administrativas e aumentar os custos.
Inovam mais na criação de produtos que as grandes empresas.	Se considerar os méritos tecnológicos e valor comercial das inovações, as das grandes são mais



	significativas.
Empreendedores técnicos procuram independência e domínio da situação.	Há sacrifício de crescimento para manter controle dos empreendimentos.
	Muitos venderão o negócio e criarão outros.
	O típico empreendedor técnico cria em média três empresas de base tecnológica.
Qualificação tecnológica do gerente-proprietário, suas equipes e planejamento de produto e marketing são mais importantes para o crescimento e lucratividade do que esforços de P&D e investimentos em tecnologia.	

Fonte: Adaptada de Tidd, Bessant e Pavitt (2008)

Baêta e Melo (2007) complementam que os empreendedores das empresas de base tecnológica são os pesquisadores universitários, por vezes associados com outros gestores experientes, e as empresas são spin-offs universitários ligadas às experiências destas instituições de ensino e pesquisa e que financiamentos voltados para estes objetivos têm carência de oferta.

Organização inovadora, independente do porte, tem as seguintes características, conforme Tidd, Bessant e Pavitt (2008):

- Visão compartilhada, liderança e desejo de inovar com propósito compartilhado e articulado e comprometimento da alta gestão.
- Estrutura adequada que permite criatividade, aprendizagem e interação.
- Indivíduos-chave que energizem e facilitam a inovação.
- Trabalho de equipe para solução de problemas, que exige investimento em seleção e formação de equipe.
- Desenvolvimento individual contínuo e amplo para assegurar altos níveis de competência e habilidades para aprender eficazmente.
- Comunicação extensiva, externa e internamente, em todas as direções, ascendente, descendente, lateral e transversal.
- Inovação com alto envolvimento e participação de toda a organização em atividades de melhoria continuada.
- Foco externo, orientado pelo cliente e trabalho em rede.
- Ambiente criativo onde idéias são apoiadas por sistemas de motivação.

- Organização que aprende através de altos níveis de envolvimento dentro e fora da empresa, em experimentação pró-ativa, encontrando e resolvendo problemas, comunicando e compartilhando experiências e capturando e disseminando conhecimento.

O SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas classifica como micro e pequena empresa industrial aquelas com até 19 e 99 funcionários, respectivamente (SEBRAE, 2010).

## **2.5 - Aprendizado e Conhecimento**

### **2.5.1 - Aprendizado**

“educar e educar-se, na prática da liberdade, é tarefa daqueles que sabem que pouco sabem - por isto sabem que sabem algo e podem assim chegar a saber mais” (FREIRE, 1985, p. 25).

Aprender é a apropriação do aprendido transformando-o em apreendido e reinventando-o. Só aprende verdadeiramente aquele que é capaz de aplicar o aprendido-apreendido a situações concretas (FREIRE, 1985). Aprendizagem é a chave para o desenvolvimento individual e de comunidades, somente a educação vai possibilitar o desenvolvimento sustentável da humanidade (CARNEIRO, 2003).

Teixeira, Beber e Grzybovki (2008) observam que as aprendizagens ocorrem nas redes de forma sistemática e contínua, em todos os momentos de relacionamento ocorre o oferecimento de conhecimento. A aprendizagem se dá nos níveis individual, grupal, organizacional e inter-organizacional

Fleury e Fleury (2004) asseveram que também a aprendizagem é um processo neural complexo e passa obrigatoriamente pela memória, pois é nela que está nossa identidade. Existem inúmeras formas de aprender, a memória apreenderá o aprendido e as emoções e afetos regularão este processo de aprendizagem e

formação de memória. Crenças e percepções também participam deste processo ao formatar a realidade e influenciar a percepção. A aprendizagem pode transformar o conhecimento em competência, que está relacionada à produção de valor.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) percebem que a aprendizagem eficaz realiza-se através de experiência própria, análise de terceiros e exige o conhecimento tácito de indivíduos e grupos, que por não estar escrito e explicitado necessita de cuidados especiais para a sua valorização e apreensão formal. Davila, Epstein e Shelton (2007) afirmam que aprender não é evitar o erro a todo custo, mas também aprender a partir dele.

O aprendizado se dá tanto no nível individual como no organizacional e é constituinte do processo de inovação.

Para Dosi (1988) a dinâmica da indústria e da tecnologia está ligada ao complexo e variado processo da aprendizagem, onde as empresas percebem e exploram oportunidades tecnológicas, melhoram procedimentos e refinam suas habilidades de desenvolver. Empresas aprendem em ritmos diferentes, com modos e regras de comportamentos próprios, conforme sua história, organização interna e contexto institucional. Estas diferenças são importantes forças motrizes da mudança, tem como base o incentivo competitivo e a ameaça da concorrência para a inovação ou imitação de produtos, processos e arranjos organizacionais.

Davila, Epstein e Shelton (2007) afirmam que o aprendizado organizacional deve estar ligado à estratégia organizacional, ser explícito, buscar continuamente o aperfeiçoamento através de abordagens sistêmicas, ter visão compartilhada e alinhada sobre a empresa, ser flexível e ágil nas buscas de oportunidades, criar ambiente que estimule a inovação, ser proativo nas respostas aos desafios e ameaças e ainda criar ambiente que seja ao mesmo tempo criativo e desafiador, maximizando tensões criativas e minimizando tensões destrutivas.

De acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008) o aprendizado para a inovação depende da combinação de diferentes conhecimentos que estão distribuídos pela organização e precisam ser combinados e compartilhados através dos canais e

mecanismos de comunicação. A aprendizagem não está restrita à tecnologia, é um processo que envolve experimentação, prática, reflexão e consolidação. Empresas aprendem também através de conexões externas como, por exemplo, em projetos compartilhados de desenvolvimento de produto, fusão de tecnologia, alianças estratégicas, clusters regionais de pequenas empresas, consórcios setoriais, redes temáticas e associações industriais.

### **2.5.2 - Conhecimento**

Conhecimento requer curiosidade do indivíduo em relação ao mundo, implica invenção e reinvenção (FREIRE, 1985). Para Fleury (2003) o conhecimento só será riqueza individual ou corporativa se for desenvolvido e formalizado, caso contrário continuará ser um aglomerado de informações, que segundo Dosi (1988) é um subconjunto da tecnologia, parte da ciência, contida em revistas especializadas, livros didáticos, documentos e conferências.

Tarde (1902) citado por Lazzarato (2003) entende que a memória é meio de produção e reprodução dos conhecimentos, visto que contém em si o instrumento, a matéria-prima e a energia necessária e observa que o capital tem dificuldade de controlar/explorar a produção de conhecimentos visto a impossibilidade de controlar a memória. Lazzarato (2003) complementa afirmando que resta sempre uma diferença ontológica entre a apropriação dos conhecimentos e a apropriação das mercadorias e que direitos de propriedade intelectual reduzem conhecimentos a mercadorias.

Teixeira, Beber e Grzybovki (2008) asseveram que o conhecimento será construído a partir do indivíduo, passando ao coletivo e depois ao nível organizacional, voltando sempre que necessário ao nível anterior para ser aprimorado, através de processos de combinação, socialização, externalização e internalização dos conhecimentos tácito e explícito. O conhecimento tácito será a base da construção do conhecimento organizacional para a criação da inovação. Dosi (1988) complementa, o conhecimento tácito e específico são elementos constitutivos da tecnologia e não

podem ser difundidos de forma pública ou proprietária, não podem ser escritos, mas podem ser transportados nas pessoas.

Martins et al. (2009) reforçam que a aquisição e construção do conhecimento necessitam de habilidades para interações sociais e, conforme Niemi (2003), não se dá exclusivamente pela transmissão mental, é construído e distribuído entre indivíduos e grupos pela interação entre eles e pelos componentes culturais, como imagens, textos, discursos, gestos, crenças e conceitos. Carneiro (2003) completa, conhecimento e cognição são dependentes da memória, história, língua, etnia e carinho. A cultura participará de forma intensa na apropriação e transmissão do conhecimento.

Corsani (2003) afirma que a produção criativa não é mais a capacidade homogênea e abstrata de trabalho, é a capacidade heterogênea, subjetiva para aquisição, acumulação, valorização e articulação dos conhecimentos abstratos aos conhecimentos táticos, para que saberes codificados possam ser recontextualizados. Para tanto as NTIC instrumentam a produção, a circulação e acumulação de conhecimentos em uma escala potencialmente global e sem fronteiras, liberada de qualquer constrangimento temporal e espacial. A performance desta ferramenta técnica depende da inteligência, da criatividade e da capacidade de invenção do trabalho vivo que se apresenta como trabalho cooperativo.

Assim como na aprendizagem o conhecimento se dá tanto no nível individual como no organizacional. O conhecimento organizacional construirá a inovação.

Para Schreiber e Pinheiro (2009) as organizações devem criar ambiente para que os indivíduos assimilem o conhecimento e que possam apropriar destes e, conforme Vieira e Ohayon (2002) gerar conhecimento e atividades de C&T – Ciência e Tecnologia, pois estas são dependentes da circulação e transformação do conhecimento, que é o processo central da inovação. O conhecimento é reconhecido como o principal ativo financeiro das empresas.

A liderança tecnológica não é sinônimo de benefício econômico, mas é facilitada pela exclusividade do conhecimento, para tanto a empresa precisa proteger-se de

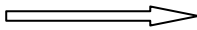
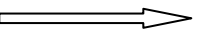
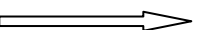
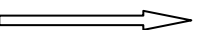
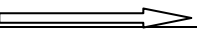
imitadores e fazer que seus produtos ou processos tenham viabilidade comercial. Sigilo, conhecimento tácito, tempo de produção pós-venda, curva de aprendizagem, recursos complementares, complexidade do produto, padrão de mercado, vanguarda em produtos radicalmente novos e proteção de patentes são fatores que beneficiam as empresas a comercializar suas inovações tecnológicas, segundo TIDD, BESSANT e PAVITT (2008).

Retornando às políticas públicas, Lundvall (2001) afirma que estas definem conhecimento como informação técnica codificada, um bem público, admitem que o conhecimento é um bem caracterizado por valores e usos econômicos na sua produção e emprego, havendo assim confronto com os direitos intelectuais. Com isto conclui que falta compreensão de como o conhecimento é fundamental para a capacitação de indivíduos, organizações, redes e regiões, deixando as políticas de inovação distorcidas e incompletas.

Carneiro (2003) reforça que o nível educacional do país será o responsável pelo progresso ou sua regressão. O sistema de educação deverá dar grande atenção à construção do conhecimento e da competência, para tanto deverá trilhar o caminho do conhecimento inclusivo, conforme demonstrado no quadro abaixo.

### Quadro 5

#### O caminho do conhecimento inclusivo

Abordagem Clássica		Nova Abordagem
O que e como ensinar		Quando e onde aprender
Educação para a vida		Educação flexível ao longo da vida
Conhecimento fragmentado		Conhecimento holístico
Conhecimento especializado		Conhecimento inclusivo
Pobreza		Riqueza

Fonte: adaptado de Carneiro (2003)

O mesmo autor cita Edward Wilson, que em seu livro *The Unity of Knowledge*, editado em 1998, recupera o termo consiliência para expressar a união de conhecimentos de diferentes áreas. Continua o autor, Caos, Complexidade e Consiliência são três arquétipos que vão se interligar e formar o novo conhecimento. A construção do desenvolvimento humano se dará na fronteira da perfeita organização e a desordem, pela união dos diversos saberes humanos no ambiente caracterizado pelo caos e complexidade.

### **2.5.3 - Conhecimento Tácito**

Conhecimento explícito é entendido por Caraça (2003) como aquele que usa linguagem específica e de precisão que vem a ser identificada dentro do grupo para o qual é comunicado, tem alto grau de complexidade e diversidade. Sua assertividade possibilita a comunicação entre as pessoas em todo o mundo. Corresponde ao conhecimento da empresa. As tecnologias da informação têm propiciado o aumento do relacionamento entre as pessoas, o que tem aumentado a complexidade do conhecimento explícito.

Conhecimento tácito para Lundvall (2001) são habilidades práticas dos indivíduos, não podem ser explicitadas e nem transmitidas formalmente, são aprendidos pela experiência ou com outras pessoas e disseminados por meio de processos de intercâmbio e cooperação. Indivíduos e organizações ao solucionar em conjunto problemas partilharam seu conhecimento original, o do parceiro e o novo conhecimento gerado pelo trabalho conjunto. O conhecimento gerado em conjunto será influenciado pelo contexto social.

Caraça (2003) observa que conhecimento tácito é aquele construído pela experiência das pessoas; é o conhecimento comum, pode ser objetivo ou subjetivo. Pode ser ensinado pela participação em grupos ou na sociedade. Evolui com o tempo e de forma não-linear.

Kenski (2008) complementa que este conhecimento é próprio do indivíduo e subjetivo, acumulado pela experiência de vida. Pode ser técnico, formado pelo saber fazer, e cognitivo, que são as crenças e modelos mentais, apresenta-se como competência pessoal ou pensamento prático.

O último autor citando Gourlay (2002) apresenta características do conhecimento tácito:

- Não lingüístico, não numérico e pessoal. Formado pelas experiências individuais é dependente das idéias, valores e emoções.
- Técnico, criado por experiências do indivíduo e aprendizagens.
- Cognitivo, transmitido pela linguagem e dependente do ambiente social. Originário de discussões e do conhecimento explícito.
- Essencial para atuação em situações concretas. Torna o indivíduo capaz de lidar com situações novas e aquelas não constantes de treinamentos formais.
- Favorece a adaptação a situações novas. Capacita agir rapidamente, não precisando deliberar.
- Poder da percepção com coerência.
- Forma o conhecimento explícito e é necessário para o melhor entendimento deste.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) afirmam que quanto mais o conhecimento sobre uma determinada tecnologia puder ser decodificado, mais fácil é a transferência dessa tecnologia. Conhecimento tácito só pode ser transferido através de experiência e por interações diretas. Na falta de proteção intelectual, as tecnologias tácitas são fontes duráveis de vantagem competitiva.

Lundvall (2001) avalia que a tecnologia da informação e a nova economia têm facilitado a explicitação do conhecimento ao tornar menos onerosa sua codificação e ao mesmo tempo expande sua complexidade, impactando e acelerando mudanças. Sua codificação será facilitada pelo ambiente simples e estável e o sucesso de muitas organizações está nesta codificação, mesmo que muitos dos procedimentos comuns não possam ser expressos em documentos e tenham caráter informal. Com



isto o conhecimento tácito torna-se mais importante ao tornar-se imprescindível na locação, seleção e uso das informações.

#### **2.5.4 - Aprendendo para Inovar**

A estratégia da inovação empresarial é dependente de dois caminhos, um relativo ao conhecimento da tecnologia no presente e suas possibilidades futuras e outro da competência empresarial (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).

Continuam os autores, caminhos são metáforas para os processos de aprendizagem das empresas que foram condicionados pela competência acumulada no percurso do desenvolvimento e exploração da base existente em seus produtos. Mudar de caminho pode custar muito caro. As competências corporativas, conhecimento técnico e organizacional tácito estão contidas em grupos especializados, interdependentes e coordenados, facilitando as inovações acontecerem internamente à empresa. A aquisição de conhecimento externo é dificultada por práticas e estruturas cognitivas diferentes. A dependência de caminhos aponta para a importância da trajetória tecnológica.

Para Fleury e Fleury (2004) a dinâmica do aprendizado organizacional desenvolve formas de tratar problemas internos e externos através de procedimentos relativamente padronizados. Estas rotinas são incorporadas de forma explícita ou implícita na memória organizacional. O aprendizado ocorre para que a organização possa adaptar-se ao ambiente mutável em que se encontra, ser criativa e produzir.

Dosi (1988) afirma que as mudanças na estrutura e na dinâmica de desempenho industrial, como taxas de introdução de novos produtos ou variação de produtividade, são resultado da aprendizagem inovadora própria da empresa com contribuições de universidades, agências governamentais, etc.; difusão de conhecimentos inovadores em produtos e processos; e seleção do mercado. Estas mudanças são resultantes da competência da empresa em selecionar, aprender e difundir conhecimento através de seus mecanismos de aprendizagem.

### 2.5.5 - Competências

Competência está ligada às habilidades pessoais e capacidades coletivas. (CONCEIÇÃO, HEITOR E LUNDVALL, 2003).

Baêta, Lima e Baêta-Lara (2008) asseveram que competência é mais que qualificação, é o desempenho do indivíduo para alcançar os objetivos específicos de determinada organização. Deixa de ser personificada, passa a existir dentro de um contexto determinado e apropriada de ação crítica e reflexiva para atingir resultados. Não é mais afeita exclusivamente a cargos, torna-se inteligência prática para arregimentar e articular soluções ao imprevisto.

Lima et al (2009) complementam que a competência passa a ser entendida como o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes construídas pelos indivíduos que atuarão na execução do trabalho e serão apreendidas através de processos críticos e reflexivos de comunicação, aprendizagem e avaliação de erros e acertos, sempre que possível de forma coletiva.

Para Fleury e Fleury (2004) competência é a capacidade do indivíduo através de seus conhecimentos produzir ou responder ao que lhe for demandado na empresa ou na sociedade de uma forma geral. É mais que o conjunto fechado de qualificações determinadas, deve exceder às necessidades prescritas e ser capaz de compreender e dominar novas situações. Competência é a inteligência em praticar com os conhecimentos adquiridos e alavancá-los para assumir situações mais complexas em ambientes mutáveis, é uma atividade social contextualizada, geradora de conhecimentos e sendo identificada pela capacidade do indivíduo de entregar o que produz.

Baêta, Lima e Baêta-Lara (2008) entendem que a formação de competências se dá através de arranjos coletivos e criativos para a construção de soluções e proposições de problemas.

As organizações necessitam dos conhecimentos dos indivíduos para inovar, assim Carneiro (2003) afirma que as organizações demandam profissionais que sejam capazes de se adaptar ao ambiente e rápidos em transformar idéias em modelos de negócios, pesquisas em resultados e novos conhecimentos em inovação. Adaptação também significa ter capacidade de aprendizagem geral e não a determinados conhecimentos.

Analisada a competência no nível individual estende-a ao organizacional, mostrando que ambas são construídas de forma similar.

De acordo com Fleury e Fleury (2004) competência organizacional inicia no nível individual, passa pelo grupo e espalha-se pela organização e é definida como a capacidade de combinar, misturar e integrar as competências coletivas gerais à organização e as atividades meio e fim. São elas: saber agir, mobilizar recursos, compreender e comunicar, aprender, comprometer-se e assumir responsabilidades, como também ter visão estratégica.

Lundvall (2001) observa que na busca da competência as empresas podem ir ao mercado para contratar mão-de-obra, o que dependerá da oferta do mercado e do sistema educacional, ou treiná-la, de forma individual ou coletiva, abrangendo conhecimento formal e explícito.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) concluem que a empresa é um conjunto de competências antes de ser um conjunto de tecnologias ou produtos, o propósito dos vínculos é a aquisição de novas habilidades e competências, em vez de tecnologias e produtos. Estes últimos são temporários e podem perder o valor a qualquer momento.

### **2.5.6 - Cultura Organizacional**

Cultura organizacional são princípios, valores e crenças, segundo Srour (2005), são os princípios edificantes anotados nos códigos de ética da organização para dar idéia de integridade e respeito, que por vezes não representam a realidade. Fleury (2005) define cultura organizacional como costumes e comportamentos que o grupo de indivíduos desenvolveu para lidar com seus problemas, relacionar com e no ambiente interno e externo.

Cultura empreendedora para Paula (2004) é formada pela auto-estima, autoconfiança e capacidade de iniciativa e influencia a organização na sua capacidade de inovar e agregar valor aos produtos.

Davila, Epstein e Shelton (2007) afirmam que a cultura organizacional é composta pela rede de interações sociais que ocorrem na organização. Cultura são regras não escritas, crenças compartilhadas e modelos mentais que afetam a efetividade das atividades organizacionais. Cultura não é estática e está em constante evolução, interage com a inovação e influencia uma a outra.

Os mesmos autores complementam, inovar pode ser um modo de vida incrustado na mentalidade dos negócios, quando inovação pertence à cultura organizacional. Os resultados da inovação renovam e fazem crescer a organização, além de protegê-la do desaparecimento diante da concorrência ou mudanças do mercado. Criatividade e renovação resultam da cultura inovadora. Os autores citam e agrupam os elementos constitutivos da cultura utilizados pela Companhia Shell Oil em seus treinamentos:

- Visíveis: etnicidade, sexo, capacidade física, raça e idade.
- Pouco visíveis: nacionalidade, estilo de trabalho, status social, riqueza, cultura e idiomas.
- Não visíveis: sistemas de valores, estilos de aprendizado, passado, função, experiência de vida, preferências políticas, religião, educação, orientação sexual, processo de pensamento, status familiar, talentos, crenças, habilidades, perspectivas, localização do trabalho, divisão/departamento.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) e Davila, Epstein e Shelton (2007) concluem que as pessoas são os veículos pelos quais a cultura impacta, fazem a inovação e tudo mais acontecer. A gestão não muda direta e rapidamente a cultura, mas pode intervir na mudança das estruturas e processos, fornecer modelos e reforçar estilos comportamentais.

### **2.5.7 - Gestão do Conhecimento**

Para que a inovação seja alcançada com sucesso o conhecimento precisa ser gerido.

Kenski (2008) afirma que o conhecimento é socialmente construído através de atividades colaborativas e que a gestão organizacional busca colecionar, preservar e atualizar o conhecimento para que ele possa ser compartilhado e distribuído gerando vantagem competitiva.

A gestão do conhecimento é a gestão de um ciclo em constante movimento, no qual o conhecimento gera conhecimento, tornando um fluxo. Inicia-se com a aquisição e desenvolvimento de conhecimentos que são disseminados e constrói a memória da organização, estes conhecimentos são utilizados para produzir e adquirir outros na formação do ciclo virtuoso (FLEURY e FLEURY, 2004).

Os mesmos autores continuam, aquisição e criação de conhecimentos e o desenvolvimento de competências ocorrem de forma proativa e reativa. A primeira por meio de geração de novos conhecimentos e metodologias advindos da criação ou tentativa de criação de produtos e serviços no dia-a-dia da empresa. A segunda pela resolução de problemas gerados por avaliações e inferências resultantes de informações pesquisadas, de observação de experiências de terceiros e contratação de pessoas. Disseminação se dá pela apropriação crítica do conhecimento circulante, treinamentos, rotação de pessoas e trabalhos em grupos diversos. Memória é a armazenagem de informações da história organizacional, deve ser

facilmente acessada para servir à construção de novos conhecimentos, pode estar formalizada como estar presente nos indivíduos.

Davila, Epstein e Shelton (2007) completam, a gestão do conhecimento depende da estrutura do banco de dados, da facilidade de armazenar informações e da disciplina organizacional de codificar o aprendido. E concluem que a gestão da inovação tem que gerir o conhecimento, que é aquilo que se conhece, e a da ignorância, que é ter consciência daquilo que não se conhece e suas implicações. A gestão do conhecimento é mais útil na inovação incremental.

Lima e Loiola (2008) concluem afirmando que armadilhas da gestão do conhecimento podem estar escondidas nos estudos de caso de empresas bem sucedidas e a utilização das condutas e práticas gerenciais e produtivas sem as devidas críticas, principalmente as rotinas, estas são fontes de aprendizagem e devem ser contextualizadas para ser apreendidas.

### 3 - METODOLOGIA

A pesquisa utilizou o método de estudo de casos para a análise da formação de redes de conhecimento nas empresas financiadas pelo PAPPE em Santa Rita do Sapucaí.

Yin (2005) propõe investigações no contexto da vida real, assim foi realizado um estudo de caso múltiplo através de uma pesquisa de campo utilizando o método qualitativo, que para Chizzotti (2006) envolve partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa e deste convívio se dará a extração de conteúdos explícitos e ocultos, somente perceptíveis pela atenta e preparada observação. O autor recomenda o estudo de caso por ser eficaz em análises exploratórias, revelando realidades universais, mas não generalizações.

“Os estudos de caso visam explorar,... , um caso singular, situado na vida real contemporânea, bem delimitado e contextualizado em tempo e lugar para realizar uma busca circunstanciada de informações sobre um caso específico” (CHIZZOTTI, 2006, p. 136).

Para Yin (2005) os estudos de caso podem generalizar proposições teóricas, mas não de populações. São investigações empíricas para responder questões de como e por que quando o pesquisador não controla os acontecimentos que serão pesquisados e o foco está nos fenômenos contemporâneos pertencentes à vida real. Estudos de casos múltiplos podem alcançar respostas mais contundentes e com maior capacidade externa de generalização.

São habilidades necessárias ao pesquisador de estudo de caso:

- Criar um rico diálogo, fazendo boas perguntas e interpretando as respostas.
- Ser bom ouvinte, não só auricular, mas com atenção na assimilação de informações sem se deixar se traído por suas ideologias e preconceitos.
- ter domínio do assunto para manter o rumo da pesquisa e ao mesmo tempo ser flexível e adaptável às situações.
- ser sensível e atento às provas contraditórias (YIN, 2005).

Pesquisas têm limitações. Na documental corre-se o risco de perder informações raras e ausentes, conforme Vergara (2008). Para Babbie (2001) no *Survey* as variáveis podem não estarem adequadamente conceituadas e medidas. Estudo de caso, segundo Yin (2005) não generaliza populações, pode receber respostas distorcidas e haver falta de memória do entrevistado.

### **3.1 - Universo da Pesquisa e Unidade de Análise**

A pesquisa foi realizada em sete empresas que constam de um universo de 126 organizações que desenvolvem 158 projetos aprovados pelos editais PAPPE/FAPEMIG nos anos de 2004, 2006 e 2007.

A escolha das empresas pesquisadas se deu em razão de destaques observados em trabalho do NCiTI: a) localização: é expressivo o número de empresas na cidade de Santa Rita do Sapucaí – MG na área de eletroeletrônica e tecnologia da informação e comunicação; b) são as áreas do conhecimento com o maior número de projetos financiados; c) aquelas contempladas com o maior valor de recurso.

Devido à significância das empresas de Santa Rita do Sapucaí, faz-se breve apresentação da cidade. Fundada em 1825 tem atualmente 32.000 habitantes (PMSRS, 2010). Possui um Arranjo Produtivo Local – APL que encerrou o ano de 2009 faturando R\$1,14 bi em 141 empresas geradoras de 9780 empregos e fabricantes de 11.235 produtos nos setores de telecomunicação, eletrônica, automação predial e industrial, segurança, TI, equipamentos industriais e prestação de serviços (SINDVEL, 2010).

A história do território reflete na sua produção. Dosi (1988) observa que a dinâmica da indústria e da tecnologia está ligada ao complexo e variado processo da aprendizagem, onde as empresas percebem e exploram oportunidades tecnológicas, melhoram procedimentos e refinam suas habilidades de desenvolver. Empresas aprendem conforme sua história, organização interna e contexto institucional.



A cidade tem tradição no ensino de eletroeletrônica, telecomunicações e informática e quatro instituições de renome que devem ser citadas: Escola Técnica em Eletrônica Francisco Moreira da Costa, fundada em 1958 é a primeira escola técnica em eletrônica de nível médio da América Latina; Instituto Nacional de Telecomunicações – INATEL, fundado em 1965 é um estabelecimento de ensino superior e pesquisa pioneiro no setor de telecomunicações; Faculdade de Administração e Informática, fundada em 1971 possui cursos superiores de Administração e Informática e oferece curso técnico em informática; e o Colégio Tecnológico Dr Delfim Moreira com cursos de Informática, Enfermagem, Gestão Empresarial. Existe uma incubadora de empresas junto ao INATEL e outra gerida pela Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia, Indústria e Comércio (PMSRS, 2010).

O Vale da Eletrônica em Santa Rita do Sapucaí é percebido como território pois não se apresenta somente como localização de empresas, mas conforme Andrade e Hoffmann (2009), por possuir outros tipos de organizações como associações, sindicatos, órgãos governamentais e instituições de ensino superior. Albagli (2004) compreende que intensidade e qualidade das interações locais será a promotora de processos de inovação, aprendizado, cultura empreendedora, cooperação tecnológica, produtiva e comercial, os quais condicionarão a importância do território.

### **3.2 - Coleta de Dados**

A pesquisa utilizou roteiro de entrevista semi-estruturado (anexo 1). A entrevista buscou identificar a construção/participação de redes de conhecimento e a interferência destas no processo de inovação das empresas, além de identificar a aprendizagem organizacional sob a percepção dos executivos das empresas pesquisadas.

Iniciam-se por cinco questões em escala binária para introduzir o assunto inovação baseadas em definições do Manual de Oslo (OECD, 2005) e em seguida 18 questões abertas para responder à pergunta basilar deste trabalho.

As empresas entrevistadas e seus objetivos comerciais são listados a seguir:

**QUADRO 6**  
**Objetivos das empresas mineiras entrevistadas**

Empresa	Objetivo da Empresa
3J Tecnologia	Equipamentos eletro médicos na área de fonoaudiologia, audiologia clínica, clínica geral, medicina do trabalho, otorrinolaringologia e neurologia.
Alarmes Santa Rita Indústria e Comércio	Alarmes residenciais e industriais e rastreadores e bloqueadores automotivos.
Biquad Tecnologia	Soluções em broadcast nos setor de áudio e radiodifusão.
CSC Indústria e Comércio de Produtos Eletrônicos	Desenvolvimento e produção de equipamentos voltados para o agronegócio.
Exsto Tecnologia	Desenvolve e produz equipamentos didáticos para instituições de ensino nas áreas de eletrônica, mecatrônica, automação industrial, elétrica e outras.
Irritron Indústria e Comércio	Automação de sistemas de irrigação agrícola. Obs. A Irritron teve um projeto financiado e absorveu outros dois da Telesystem. Proprietários são irmãos.
Liveware Tecnologia a Serviço	Desenvolve sistemas de soluções sistêmicas para empresas, com ênfase a governança da tecnologia da informação e automação de processos de negócio.

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4 - Especificidades dos Projetos e Práticas da Inovação

As empresas pesquisadas estão caracterizadas no quadro 6, que apresenta seu número de funcionários, idade da empresa, quantidade de projetos financiados.

**QUADRO 7**  
**Características das empresas entrevistadas**

Empresa	N.º de Func.	Idade em anos	Qtdd Proj. Finan.
3J Tecnologia	06 a 10	de 4 a 7	2
Alarmes Santa Rita Indústria e Comércio	11 a 24	> 7	2
Biquad Tecnologia	11 a 24	> 7	2
CSC Indústria e Comércio de Produtos Eletrônicos	até 5	de 4 a 7	2
Exsto Tecnologia	25 a 49	> 7	4
Irritron Indústria e Comércio	6 a 10	> 7	3
Liveware Tecnologia a Serviço	6 a 10	> 7	2

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao transcrever as falas dos entrevistados elas serão nominadas por empresa através das letras SR seguidas de número. Durante as entrevistas nas empresas os executivos, de modo geral, se fizeram acompanhar de outro colaborador e mostraram unicidade de opiniões, este fato dificultou determinar o autor da fala. No anexo 2 encontra-se o conjunto das respostas.

As entrevistas foram iniciadas com a definição e a tipologia de inovação, para em seguida perguntar, através das questões de 1 a 5 se as empresas inovaram nos últimos 4 anos. A seguir estão apresentadas as respostas.

**TABELA 5**

**Tipo de inovação realizada nos últimos 4 anos**

Inovação	Quantidade
Em Produto (bem ou serviço)	7
Em Mercado	6
Em Processo	6
Organizacional	5

Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se afirmar que as empresas se consideram inovadoras, buscam dominar o processo da inovação e entendem a importância da inter-relação entre os tipos de inovação. SR6 falou “Para inovarmos em marketing tivemos que ter inovação organizacional. Produtos e processo são muito ligados, inova em um, inova no outro”.

Observa-se que os executivos entendem que inovação envolve produtos e usuários em um processo não linear e de contínua interatividade na busca de novos caminhos de pensar e fazer, perpassa a gestão de identificação de problemas e a reestruturação de canais de comunicação entre produção, marketing e P&D. Compreendem que é um processo para lidar assertivamente com os desafios da competição através da aprendizagem de forma contínua, como apontado por Mytelka e Smith (2003). Percebem, assim como Dosi (1988) que inovação é resultante de processos de aprendizagem corporativa, vantagens competitivas apreendidas e ambientes como um todo e particularizado.

Em seguida, através da questão 6, pediu-se que dessem peso percentual a cada tipo de inovação na empresa. A distribuição média da inovação foi de 65% para produto, 11,93% para processo, 13% para mercado e 9,93% organizacional. Na formação destes dados contribuiu uma empresa que deu peso igual para todos os tipos de inovação, o que refletiu o momento pelo qual passou recentemente.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) assinalam que a maior parte das inovações é incremental, ganhos significativos na melhoria da qualidade e da produtividade e devem ser creditadas ao aprendizado. Dosi (1988) reforça que a inovação é estimulada pela oportunidade de desenvolver novos produtos e novas técnicas de produção.

Perguntados como se dá a inovação na empresa, na questão 7 responderam: SR3 “identificamos produtos, basicamente, importados e fazemos o processo de nacionalização...”, de SR7 por “solicitação de cliente” e SR4 “a empresa tem

pesquisa para desenvolvimento de produtos de acordo com o surgimento de opções de componentes no mercado,..."

As respostas apontam que a inovação se dá a partir de modelos de terceiros, demanda dos clientes e surgimento de novos componentes. Também pesquisam patentes e *papers* de produtos. Os indutores do processo de inovação atuam em conjunto e sua importância relativa variará conforme o projeto em execução. Inovação para Mytelka e Smith (2003) e Tidd, Bessant e Pavitt (2008) é resultante do processo de realimentação cíclica do conhecimento científico, tecnológico, empírico, de sinais e dados capturados no ambiente e da pesquisa, podendo ser representada pela junção do que está solto (a informação) e do que ainda não tinha aparecido (a criatividade). Os últimos autores acrescentam que as organizações aprendem encontrando e resolvendo problemas, comunicando e compartilhando experiências e capturando e disseminando conhecimento.

Ao fazer a 8ª questão: Você participa (ou a empresa participa) de redes, virtuais ou não, de relacionamento do tipo profissional, amizade/informal, ....?, os executivos tiveram dificuldade de entendê-la, compreenderam como exclusiva às redes virtuais. Vergara (2008), Yin (2005) e Chizzotti (2006) lembram da importância do pesquisador não expressar seus pontos de vista ou crenças. A pergunta passou a ser feita dando-se ênfase à frase "virtual ou não" deixando claro que a pergunta é relativa a qualquer tipo de rede. Acredita-se ter conseguido encaminhar esta questão a contento.

Nesta questão houve falas como as de SR6 "O network pessoal e profissional é muito grande...". SR5 "Os participantes do APL de Santa Rita formam uma rede muito bem estruturada..." SR2 "...a malha de relacionamento em Santa Rita é muito estreita e forte". SR1 "...a gente faz contato com empresários até em festa de aniversário..."

Todos participam de redes de relacionamentos. Os executivos entendem redes como Tidd, Bessant e Pavitt (2008), um processo social que envolve pessoas se comunicando e compartilhando idéias através de atividades informais, conhecimento mútuo e vínculos sociais, estes aumentam a confiança e são fundamentais para o

estabelecimento de contato e aprendizado. Ou como Corbacho e Bataglia (2009), quando definem redes interorganizacionais, formadas por motivos superiores às questões econômicas e racionais, envolvem aspectos históricos, políticos, culturais e sociais, sendo calcadas pela confiança na realização de transações e experiências anteriores.

A representação de rede feita por Albagli (2004) é correlata ao entendimento dos entrevistados, são pontos conectados diretamente entre si e por segmentos que propiciam o fluxo de pessoas, bens, idéias e informações. Podem ser formais ou informais, concretas ou abstratas. A autora destaca que a intensidade e qualidade das interações locais promovem processos de inovação, aprendizado, cultura empreendedora, cooperação tecnológica, produtiva, comercial, etc.

Em Santa Rita do Sapucaí as relações se dão majoritariamente de forma presencial, física ou por telefone. Contatos profissionais e de amizade se confundem e a confiança sustenta estas relações. Todos mostraram serem os relacionamentos com clientes e fornecedores os mais importantes, em seguida as universidades e escolas técnicas locais, órgãos de representação com destaque para o SINDVEL - Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Vale da Eletrônica e os órgãos governamentais de fomento e reguladores também foram citados.

Questionados os empresários sobre o local da ocorrência de troca de informações e experiências, a questão 9 mostrou que estas acontecem intensamente nas redes de relacionamento, SR4 afirma “uso a rede para assuntos profissionais, para trocar experiência e informação, ela é a base das decisões ... informação é a base de todos os passos, uma boa informação é a abertura para se subir uma escada” SR2 “... fazemos contatos com os parceiros, ... são trocas de experiências mesmo”. SR7 “para desenvolver algo novo a gente reúne com outras empresas e repassa conhecimento que são complementados por elas”.

O percebido é apoiado por Teixeira, Beber e Grzybovki (2008) que afirmam que as redes se organizam para que haja interação e mobilização de conhecimento que são determinantes para desenvolvimento, aprendizagem e geração de inovação. E por Goussevskaia, et al. (2005) ao atestar que as redes emergem através do capital

social ex-ante dos seus participantes e compartilham conhecimento e aprendizagem. Como por Mytelka e Smith (2003) que concluem que o processo de inovação envolve realimentação cíclica entre pesquisa, conhecimento científico e tecnológico, capacidade de mercado, invenção e as várias etapas do processo de produção.

Jollivet (2003) aponta que o processo de inovação é interativo, mobiliza atores heterogêneos envolvidos em redes, em um processo de adaptação para cooperar e produzir cooperação, sendo determinante a capacidade de estabelecer relações sociais privilegiadas com outros atores, a fim de participar da constituição e da alimentação de redes sociocognitivas de inovação. Paula (2004) complementa, as redes favorecem interação, articulação, cooperação e aprendizagem nas empresas, em especial do conhecimento tácito. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) lembram que o aprendizado não está restrito à tecnologia, é um processo que envolve experimentação, prática, reflexão e consolidação. Empresas aprendem através de conexões internas e externas.

Aprofundando-se o questionamento para a contribuição destas trocas para a inovação na empresa, questão 10, todos afirmaram serem estas trocas imprescindíveis para a inovação e a condição de se realizar o empreendimento. SR5 informa que “O cliente é quem mais demanda inovações ... fornecedor ... pode contribuir com novas inovações ... academia pode permitir uma gama de melhorias do produto. ...copiar boas práticas”. SR4 ““saber com antecedência de lançamento de tecnologia propicia colocá-la antes nos produtos da empresa”.

Para Dosi (1988) a dinâmica da indústria e da tecnologia está ligada ao complexo e variado processo da aprendizagem, onde as empresas percebem e exploram oportunidades tecnológicas, melhoram procedimentos e refinam suas habilidades de desenvolver. Teixeira, Beber e Grzybovki (2008) observam que as aprendizagens ocorrem nas redes de forma sistemática e contínua, em todos os momentos de relacionamento ocorre o oferecimento de conhecimento. A aprendizagem se dá nos níveis individual, grupal, organizacional e inter-organizacional.

Nas entrevistas os empresários insistem na importância do cliente como indutor da inovação, mas buscando conhecer mais sobre o assunto eles mostram a

dependência do fornecedor. Citam a importância deste como promotores da inovação ao proporem novos componentes e informarem sobre tendência de mercado. Deve-se considerar também que o fornecedor local, aquele quem monta circuitos elétricos, constroem produtos intermediários, etc., são dependentes de seus fornecedores. Os empresários buscam a utilização mais eficiente do bem e melhoria da produção. Dosi (1988) classifica este tipo de relação como Fornecedor Especializado devido as empresas serem dependentes da inovação produzida pelo vendedor, normalmente bens de capital e insumos intermediários. A inovação ocorre pela difusão das qualidades do bem comprado, a base do conhecimento desta inovação tende a ser incremental e em geral as empresas não são grandes.

Na questão 11 foram inquiridos a relatar sobre os participantes das redes e lembraram sempre de clientes e fornecedores, academia e órgãos públicos e de representação e das empresas concorrentes ou não. Pediu-se para citarem nomes, a totalidade lembrou-se das três primeiras instituições acadêmicas listadas a seguir. As citações mais freqüentes foram:

- Instituições mais lembradas e situadas em Santa Rita do Sapucaí:
  - INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicações
  - FAI – Faculdade de Administração e Informática de Santa Rita
  - ETE – Escola Técnica de Eletrônica
  - PROINTEC – Incubadora Municipal de Empresas
  - UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
  - SINDVEL - Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Vale da Eletrônica
  - Associação Industrial de Santa Rita do Sapucaí
- Instituições lembradas de âmbito maior que o municipal:
  - SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
  - FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais
  - FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
  - FAPEMIG - Fundação de Ampara a Pesquisa do Estado de Minas Gerais
  - CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
  - SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial



- CEFET - Centro Federal de Educação Tecnológica
- Instituições que disponibilizam patentes acessadas pela internet.

Quando perguntados sobre a localização física dos participantes das redes, percebe-se, ao responderem a questão 12, que o território do Vale da Eletrônica não ficava restrito ao município de Santa Rita do Sapucaí. Informaram que os fornecedores estão principalmente em Santa Rita do Sapucaí, também estão no estado de São Paulo e para alguns na Ásia e Estados Unidos da América, com estes podem até fazer contato direto, mas compram através dos importadores de São Paulo. Clientes estão em todo o Brasil. Órgãos públicos de apoio e fomento são nacionais. Empresas concorrentes estão na Europa e Estados Unidos.

SR2 respondeu que “60%, em Santa Rita... com a internet... distância não é obstáculo”. “...a gente tem condição de desenvolver a inovação com o mesmo nível tecnológico do pessoal lá de fora...”, “...não tem dificuldade nenhuma de conseguir a informação tecnológica ...”. SR5 “os clientes estão no Brasil, América Latina e África e fornecedores na Ásia e Santa Rita”. Para SR3 estão em “Minas Gerais e São Paulo.”

Dagnino e Dias (2007) confirmam o observado pela SR2 afirmando que na América Latina o conhecimento científico e tecnológico produzidos nas universidades, instituições de pesquisa e empresas são muito parecidos com aqueles dos países centrais quanto à geração e uso pretendido. Para Albagli (2004) território pode ser desenhado pela combinação de condições e forças internas e externas, é a parte de uma totalidade, é constituído por diversos lugares com características e propriedades físicas específicas, naturais ou antrópicas.

Sobre a importância dos participantes das redes para a aquisição de conhecimentos informam na questão 13 que os contatos variam conforme o objetivo do projeto ou estudo em andamento. Pode-se afirmar, sem classificar por ordem, que os mais importantes são a academia, clientes e fornecedores. Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008) além de disciplina e pensamento estratégico baseado em ações organizacionais, na busca da inovação deve-se levar em conta o conhecimento disponível dentro e fora da organização, saber integrar mercado, tecnologia e

organização através de visão estratégica. Dosi (1988) assevera que a inovação é um processo em grande parte endógeno, no qual as empresas buscam melhorar sua base tecnológica pela busca de conhecimento e imitação de outras empresas, sempre motivadas pelas vantagens competitivas. O conhecimento acumulado no corpo da organização é que irá restringir ou favorecer as oportunidades para alcançar o progresso tecnológico.

Para SR1 as principais fontes de conhecimentos são “universidades e organizações de fomento...”. SR5 classifica: “1º clientes e universidades, 2º equipe capacitada e 3º fornecedores”. SR2 explica que “não tem” fonte de conhecimento “principal, vai depender da informação que se está buscando”.

Através das questões 14, 15 e 16 não foi possível apurar o tempo gasto nos contatos virtuais ou não. Pode-se afirmar que os contatos são predominantemente pessoais, de forma direta ou por telefone e de frequência variável. SR3 diz “Não é possível mensurar” o tempo com relacionamentos. SR7 que “o contato mais forte é o pessoal...”. SR4 “... os contatos são constantes, vivo dos contatos que tenho”. SR1 “... contato com a universidade é indo lá e batendo na porta”. SR 2 informa que “em Santa Rita não tem reuniões técnicas e formais... as necessidades são de momentos”.

Conforme Sanson (2009) a exploração das potencialidades dos trabalhadores para a inovação se dá pela sua capacidade cognitiva, colaborativa e relacional e é exercida através de reuniões, grupos de discussão, redes e troca de informações de uma forma geral. Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008) a inovação é aberta, vínculos e conexões são tão importantes quanto a produção e propriedade do conhecimento.

Perguntados na questão 18 como percebem a apreensão do conhecimento e como ela ocorre na empresa, tiveram dificuldades na primeira parte da pergunta, mas mostraram a idéia de que percebem o conhecimento nas pessoas. Responderam com desenvoltura a segunda parte ao perceberem a concretude do conhecimento ao materializar a idéia e por este processo está registrado nos documentos diários de formalização do desenvolvimento ou backups. Ao desenvolverem o raciocínio

reforçam a percepção de que o conhecimento está nas pessoas e expressam a dificuldade de formalizar todo o conhecimento.

SR3 diz que a “empresa formaliza o aprendido ...”. Para SR1 é “difícil de responder”, mas informam que “está nas pessoas, nos códigos fontes e nos documentos de projetos”. Na SR6 “A diretoria técnica mantém-se com vitalidade técnica para não perder conhecimento com a saída de pessoas E na SR5 “todo produto gerado é documentado ... documentação para que possa ser usada depois”. SR2 diz que “... houve troca de informação que está guardado na cultura de cada um....”.

Para Freire (1985) aprender é a apropriação do aprendido transformando-o em apreendido e reinventando-o. Só aprende verdadeiramente aquele que é capaz de aplicar o aprendido-apreendido a situações concretas. Schreiber e Pinheiro (2009) falam de assimilação de conhecimento apropriação. Kenski (2008) afirma que o conhecimento é socialmente construído e que a gestão organizacional deve buscar colecionar, preservar e atualizar o conhecimento para que ele possa ser compartilhado e distribuído gerando vantagem competitiva.

Lundvall (2001) mostra que as NTIC têm facilitado a explicitação do conhecimento, tornam menos onerosa sua codificação e expandem sua complexidade. O sucesso de muitas organizações está nesta codificação, mesmo que muitos dos procedimentos comuns não possam ser expressos em documentos e tenham caráter informal. O conhecimento tácito torna-se imprescindível na locação, seleção e uso das informações. Fleury (2003) complementa, conhecimento só será riqueza individual ou corporativa se for desenvolvido e formalizado, caso contrário continuará ser um aglomerado de informações.

Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008) o sucesso empresarial na participação em redes de aprendizagem será a conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito. Estruturas organizacionais e culturas determinarão a capacidade de absorção do aprendido e a memória corporativa.

A questão 19 pergunta a importância do conhecimento tácito e formal para a inovação e sua origem. As empresas pontuaram a importância relativa ao tácito com 30% (SR2), 20% (SR3) e as outras com 60% ou mais. Sabem que o conhecimento tácito é trazido na memória, sendo formado na academia, pelos relacionamentos e experiências do dia-a-dia, reconhecem que o trabalho produz conhecimento tácito e que este vai amadurecendo e produzindo mais conhecimento. O conhecimento formal vem sobretudo de normas técnicas, manuais, papers e livros.

Para SR3 conhecimentos formais “são controlados por normas técnicas”. Para SR4 o tácito é formado pela “... vivência no trabalho e amadurecimento do conhecimento....”. E SR2 que “o tácito vem de experiências práticas, conversas... o formal vem de sites, manuais de fabricantes e livros”. Para SR1 “o tácito vem das universidades, o formal através das normas técnicas e legislação...” Para SR5 “o conhecimento tácito é a formação profissional acadêmica e experiência profissional” e explica sua importância “se eu der para uma pessoa um semicondutor de altíssima capacidade, para uma pessoa que o conhecimento é pequeno, ela não consegue fazer nada, conhecimento formal só tem valor se a pessoa tem conhecimento prévio e consegue executar uma determinada atividade”.

Assim como Baêta, Lima e Baêta-Lara (2008) compreendem que conhecimento leva à competência, é mais que qualificação, é o desempenho do indivíduo para alcançar os objetivos específicos, existe dentro de um contexto determinado e é apropriado de ação crítica e reflexiva para atingir resultados. Para Fleury e Fleury (2004) competência é a capacidade do indivíduo através de seus conhecimentos produzir ou responder ao que lhe for demandado na empresa ou na sociedade.

Para Caraça (2003), conhecimento explícito é aquele que usa linguagem específica e de precisão, sua assertividade possibilita a comunicação entre as pessoas em todo o mundo e corresponde ao conhecimento da empresa. E para Dosi (1988), um subconjunto da tecnologia, parte da ciência, contido em revistas especializadas, livros didáticos, documentos e conferências. Conhecimento tácito para Lundvall (2001) são habilidades práticas dos indivíduos, não podem ser explicitadas e nem transmitidas formalmente, são aprendidos pela experiência. Indivíduos e

organizações, ao solucionar em conjunto problemas, partilharam seu conhecimento original, o do parceiro e o novo conhecimento gerado pelo trabalho conjunto.

Através da questão 20 procurou-se saber como se dá valorização da experiência, intuição e criatividade. Percebeu-se que estão em ambiente construído para a geração constante da inovação. SR4 diz que “Não tem regra de reconhecimento, a todo momento está se buscando a melhoria, as pessoas estão nas empresas para inovar ... esta é a nossa rotina”. SR1 “isto é o nosso dia-a-dia, faz-se, mas não se percebe, acontece naturalmente...”. SR5 “O ambiente da empresa propicia a inovação, é aberto para a inovação...”. E SR2: “Eu costumo falar: todo mundo cresce proporcionalmente como a empresa cresce, com o crescimento da empresa tem o crescimento profissional, não tem planos de premiações...”.

Davila, Epstein e Shelton (2007) observam que inovar pode ser um modo de vida incrustado na mentalidade dos negócios, quando inovação pertence à cultura organizacional. Criatividade e renovação resultam da cultura inovadora. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) complementam, estrutura organizacional adequada permite criatividade, aprendizagem e interação e as redes facilitam o processo de inovação e alargam o horizonte das experimentações e resultados.

Dosi (1988) e Kenski (2008) mostram que o conhecimento, experiência, intuição e criatividade estão difusos. O primeiro afirma que as empresas não têm como entrar no estoque de conhecimento tecnológico, escolher o de seu interesse livremente e usá-lo. O segundo que o conhecimento tácito estrutura o pensamento e permite a compreensão de conhecimentos novos ao dar sentido ao conjunto das imagens e integrar as partes por meio de sensações e cognições. A experiência alicerça a intuição por ser o depósito das experiências de vida, incorpora valores culturais e forma a base do raciocínio.

A Cultura empreendedora para Paula (2004) é formada pela auto-estima, autoconfiança e capacidade de iniciativa e influencia a organização na sua capacidade de inovar e agregar valor aos produtos. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) e Davila, Epstein e Shelton (2007) concluem que as pessoas são os veículos pelos quais a cultura impacta, fazem a inovação e tudo mais acontecer. Os últimos autores

acrescentam, cultura são regras não escritas, crenças compartilhadas e modelos mentais que afetam a efetividade das atividades organizacionais.

Constatou-se com a questão 21 que as empresas procuram identificar colaboradores com conhecimentos importantes para projetos através de relacionamentos pessoais e de processos seletivos formais nas academias. SR4 diz: “busco nas academias e pelos relacionamentos, aproveito pessoas capazes”. SR6: “... não há regra bem formada e documentada”. E SR5: “Hoje buscamos mais” profissionais “no INATEL”.

Lundvall (2001) observa que as empresas buscam colaboradores com competência no mercado, se não encontrarem este profissional formado pelo sistema educacional precisam treiná-los individual ou coletivamente, abrangendo conhecimento formal e explícito. Fleury (2005) lembra que a cultura organizacional lida com seus problemas através de seus costumes e comportamentos, relacionando com o ambiente interno e externo.

Os empresários locais reconhecem a importância da academia local na formação da mão-de-obra, muitos informaram que abrem processo de contratação de funcionários e o divulgam nas escolas e universidades. Conforme o apreendido nas entrevistas as contratações nem sempre são definitivas, na maior parte das vezes estão restritas aos projetos em desenvolvimento. A empresa SR6 foi a única que diz ter o costume de treinar estudantes para seus projetos, sabe da dificuldade de retê-los e citou que mantém contatos profícuos com estes quando não estão mais vinculados à empresa.

## **5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **5.1 - Conclusões**

O desenvolvimento da pesquisa referente a esta dissertação foi conduzido para compreender como as redes interferem na inovação das empresas financiadas pelo PAPPE/FAPEMIG. Com isto buscou-se responder: Como ocorre a formação e como se dá a participação nas redes para a execução de projetos financiados pela FAPEMIG/PAPPE na percepção dos gestores?

Na cidade existe uma rede de conhecimento bastante dinâmica. Confiança e disposição de contribuir, mesmo sem envolvimento monetário dos participantes são aspectos que suportam e alavancam esta rede. Conclui-se a rede de conhecimento de Santa Rita do Sapucaí é imprescindível para o desenvolvimento e o principal suporte da inovação para as pequenas empresas da cidade.

Esta rede suporta a inovação por existir conhecimento distribuído e atualizado constantemente. As redes são informais e amparadas pela confiança construída, muitas vezes, por relações pessoais e profissionais que se confundem. As relações entre os participantes são antigas, originadas de relações familiares, acadêmicas ou profissionais e são fortalecidas pela transversalidade destas relações. A participação nas redes se dá de forma natural e pertence à cultura local.

Nas empresas pesquisadas os contatos pessoais diretos mostraram-se mais importantes para a inovação que os virtuais, esta forma de relacionamento traz vantagens competitivas para o território.

A construção de redes se dá de forma esporádica e objetiva para resolução de problemas propostos. São arquitetadas nos momentos de discussão e concebem o encaminhamento das proposições e sua produção. O conhecimento construído na rede informal possibilita o contato e discussões preliminares que darão origem a um projeto com a participação formal de determinadas empresas e pessoas. Os participantes não são apenas os executivos, constroem-se grupos de trabalhos com funcionários e pesquisadores, se houver a necessidade de envolvimento destes. A

evolução destas redes pode ser sua dissolução ou sua transformação em redes de empresas cliente-fornecedor. A fabricação de produtos intermediários é feita por várias empresas e vendida àquela que comercializará o produto final.

Na construção destas redes observa-se a participação de diversas pessoas de várias instituições com os mais distintos saberes para a resolução de problemas propostos. Estes conhecimentos estão na maioria das vezes ligados às áreas da eletroeletrônica e da tecnologia da informação e comunicação. Não se observou a contribuição de outras áreas do conhecimento, no sentido da consiliência, conforme expressa pelo Dr. Edward Wilson.

No capitalismo cognitivo a produção de mercadorias baseia-se, sobretudo, no conhecimento que gera a inovação e não a repetição. Isto pode ser constatado na cultura empreendedora em Santa Rita do Sapucaí. Reconhece-se que o produto tem valor pelo conhecimento embutido nele. A sociedade santa-ritense produtora de eletroeletrônicos é cognitiva e a inovação é o principal fator de valorização das empresas e do sujeito que produz.

Para alcançar os objetivos específicos mapeou-se e identificou-se a apreensão do conhecimento nas empresas visitadas.

Informando-se sobre as redes de conhecimento pode-se afirmar que elas são sustentadas pelos participantes locais através de seus constantes contatos profissionais e pessoais, que muitas vezes se confundem. O conhecimento produzido nas redes formais fortalece a rede maior, a informal, tanto no aumento do conhecimento circulante, como nas relações de confiança. As redes são formadas por atores na função de empresário, cliente, fornecedor, academia ou funcionário, podem a qualquer momento mudar de posto ou assumir diversos, estas relações locais são muito fortes e se combinam virtuosamente.

Há reconhecimento da importância das empresas fornecedoras locais e das academias, principalmente INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicações, FAI – Faculdade de Administração e Informática de Santa Rita e ETE – Escola Técnica de Eletrônica para a inovação em Santa Rita do Sapucaí. Empresas usam mão-de-obra



estudantil e recorrem às escolas na busca de conhecimentos para seus projetos. A busca destes conhecimentos pode se dar através de contatos informais com as escolas, baseados nas relações de amizade, pela contratação de professores ou alunos ou através de publicações. A terceirização na fabricação de produtos intermediários é uma constante, a relação do fornecedor local com a empresa cliente também local é valorizada e respeitada.

A circulação do conhecimento é constante e sua apreensão se dá pela convivência das pessoas, a atualização é favorecida pelos contatos com a academia e pesquisas diversas. Há respeito pelo conhecimento das pessoas, sua experiência, capacidade de produzir e inovar. Além de reconhecerem e valorizarem o conhecimento tácito há afetividade nas relações, o que facilita sua construção. A formalização do conhecimento é também uma constante e facilitada pela experiência acadêmica e produtiva de eletroeletrônicos.

A cultura organizacional propicia e facilita a circulação e apreensão do conhecimento. A inovação está na cultura das empresas, pode-se afirmar que inovação e a circulação e apreensão do conhecimento pertencem à cultura local.

O conhecimento materializado quando chega ao mercado nacional sofre preconceito por ser brasileiro, mesmo sendo produto com tecnologia e qualidade similares e com custo mais baixo de aquisição e manutenção.

Existe entendimento da objetividade do conhecimento dos indivíduos, isto é a competência requerida para a execução das funções nas empresas. Em todas as empresas visitadas os executivos expressaram o entendimento de que o funcionário deve ter conhecimentos e conseguir realizar com eficácia suas tarefas. Competência é entendida como desempenho do indivíduo para alcançar os objetivos específicos da empresa. A proposição e realização da inovação favorecem a carreira dos profissionais santa-ritenses, assim com é vantagem no portfólio das empresas.

A partir das conclusões deste trabalho, espera-se ter contribuído para melhor conhecer as empresas receptoras do financiamento da FAPEMIG com recursos do PAPPE, a forma como se dá a participação e formação de redes de conhecimento

para a inovação e como os conhecimentos tácito e formal são apreendidos. Deve-se ter em mente o caráter dinâmico destas relações, a constante mutação do mercado e a importância dos aspectos culturais apontados neste trabalho.

## **5.2 - Recomendações**

Outras avaliações e análises poderão ser feitas para aprofundamento na área do conhecimento da gestão da inovação, redes de conhecimento para inovação e apreensão do conhecimento.

- Pesquisar em outros locais de concentração ou não de empresas financiadas pela PAPEMIG/PAPPE para comparar os resultados deste trabalho e buscar formar conhecimento sobre políticas públicas em nível estadual.
- Pesquisar em outras cidades do Sul de Minas as empresas financiadas pela PAPEMIG/PAPPE e assim buscar o entendimento da região como um todo.
- Pesquisar na cidade de Santa Rita do Sapucaí os motivos do preconceito aos produtos nacionais visando proposições de valorização dos produtos do Vale da Eletrônica.
- Comparar os resultados alcançados por esta pesquisa, em relação aos indicadores de avaliação da inovação na empresa, aos resultados das avaliações dos especialistas da FAPEMIG e também com relação à inovação no produto financiado.

## REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. Território e Territorialidade. In: BRAGA, Christiano. et al. **Territórios em Movimento**: cultura e identidade como estratégia de inserção competitiva. Brasília: Relume Dumará, 2004. p. 23-70.

ANDRADE, Marcos A.R.; HOFFMANN, Valmir E. **Redes Interorganizacionais**: um Estudo das Pequenas e Médias Empresas no Setor Calçadista do Vale do Rio Tijuca. In: ENCONTRO DA ANAPAD - Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação, 33, São Paulo, 2009. Anais.

ANTUNES, Ricardo. Os sentidos do trabalho. In: FÍGARO, Roseli (Org.). **Gestão da Comunicação**: no mundo do trabalho, educação, terceiro setor e cooperativismo. São Paulo: Atlas, 2005.

AGUIAR, Afrânio C. **Atividades Cooperativas de Pesquisa científica e Tecnológica em Minas Gerais**: Projetos, Redes e Consórcios. Tese (Doutorando em Administração) UFMG, Belo Horizonte: 2003.

ARANTES, Antônio A. Cultura e Territorialidade em Políticas Sociais. In: BRAGA, Christiano. et al. **Territórios em Movimento**: cultura e identidade como estratégia de inserção competitiva. Brasília: Relume Dumará, 2004. p. 85-124

BABBIE, Earl. **Métodos de Pesquisa de Survey**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

BAÊTA, Adelaide M. C. et al. **Avaliação de Impactos Sócio-Econômicos dos Programas na Área de C,T&I em Minas Gerais**. FAPEMIG. Belo Horizonte, 2008 (mimeo).

Baêta, Adelaide M. C. **O Desafio da Criação**: uma análise das incubadoras de empresas de base tecnológica. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

BAÊTA, Adelaide M. C.; LIMA, Reginaldo de J. C.; BAETA-LARA, Flávia M. C. **A Demanda por Competências em Organizações Industriais e Centros de Pesquisa**: um oxímoro?. In: MORAES, Lúcio F. R. de; PAIXÃO, Luiz C. (Org.). *Administração Contemporânea: desafios e controversas*. Prelo. [s.n.t.]

BAÊTA, Adelaide M. C.; MELO, Valdênia S. **Venture Capital**: estratégia de financiamento para empresas emergentes inovadoras. *Adm.Made*, Rio de Janeiro: v. 11, n. 3, p. 101-116, set/dez. 2007.

BARBROOK, Richard. A Regulamentação da Liberdade: liberdade de expressão, liberdade de comércio e liberdade de dívida na rede. In: COCCO, Giuseppe; SILVA,

Geraldo; GALVÃO, Alexander P. (Org.). **Capitalismo Cognitivo: trabalho, redes e inovação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 133-150.

BORGES JR, Cândido Vieira. **Especificidades e Contribuições das Redes para o Desenvolvimento das Pequenas e Médias Empresas do Setor de Vestuário**. In: Encontro Nacional de Pós-Graduação em Administração – ENANPAD, XXVIII, Curitiba - PR. Anais Eletrônicos. Curitiba-PR: ANPAD, 2004. ECE 2842.

CAMPOS, Fred L.S. **Sistema nacional de inovação, produtos e dinâmica tecnológica: uma abordagem neo-schumpeteriana**. Gramado. 4ª Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto. 8p., 2003.

CARAÇA, João. Introductory note: Novelty, Knowledge and Learning. In: CONCEIÇÃO, Pedro; HEITOR, M.V.; LUNDVALL, B.A. (Org.). **Innovation, Competence Building and Social Cohesion in Europe: towards a learning society**. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2003. p.19-23.

CARNEIRO, Roberto. On Knowledge and Learning for the New Millennium. In: CONCEIÇÃO, Pedro; HEITOR, M.V.; LUNDVALL, B.A. (Org.). **Innovation, Competence Building and Social Cohesion in Europe: towards a learning society**. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2003. p.186- 205.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa Qualitativa em Ciências Humanas e Sociais**. Petrópolis – RJ: Vozes, 2006.

COCCO, Giuseppe; SILVA, Geraldo; GALVÃO, Alexander P. (Org.). Introdução; conhecimento, inovação e redes de redes. In: **Capitalismo Cognitivo: trabalho, redes e inovação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 7-14.

CONCEIÇÃO, Pedro. Introductory note: Innovation and Social Cohesion. In: CONCEIÇÃO, Pedro; HEITOR, M.V.; LUNDVALL, B.A. (Org.). **Innovation, Competence Building and Social Cohesion in Europe: towards a learning society**. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2003. p. 261-65.

CONCEIÇÃO, Pedro; HEITOR, M.V.; LUNDVALL, B.A. Towards a Learning Society. In: **Innovation, Competence Building and Social Cohesion in Europe: towards a learning society**. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2003. p.3-16.

CORBACHO, Valmir; BATAGLIA, Walter. **O processo Decisório em Redes de Parcerias na Indústria Farmacêutica do Estado de São Paulo**. In: ENCONTRO DA ANAPAD - Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação, 33, São Paulo, 2009. Anais.

CORSANI, Antonella. Elementos de uma Ruptura: a hipótese do capitalismo cognitivo. In: COCCO, Giuseppe; SILVA, Geraldo; GALVÃO, Alexander P. (Org.). **Capitalismo Cognitivo: trabalho, redes e inovação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 15-32.

COSTA, Frederico L.; CASTANHAR, José C. **Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos.** Rio de Janeiro: RAP 37(5): 969-92, set./out. 2003

DAGNINO, Renato; DIAS, Rafael. **A Política de C&T Brasileira: três alternativas de explicação e orientação.** Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Inovação, 6(2), p. 373-403, jul./dez. 2007.

DAGNINO, Renato; NOVAES, Henrique T. **A Adequação Sócio-Técnica na Agenda do Complexo de C&T e dos Empreendimentos Autogestionários.** 13p. Salvador. XI Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica, 2005.

DAVILA, Tony; EPSTEIN, Marc J.; SHELTON, Robert. **As Regras da Inovação: Como gerenciar, como medir e como lucrar.** Porto Alegre: Bookman, 2007.

DOSI, Giovanni. **Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation.** Journal of Economic Literature, v. 26, n. 3, p1120-71, set. 1988. Acessado em [www.jstor.org](http://www.jstor.org)

DROUVOT, H.; FENSTERSEIFER, J.E. **O papel das redes de cooperação nas políticas de inovação tecnológica das pequenas e médias empresas.** In: Encontro Nacional da Associação de Programas de Pós-Graduação em Administração, 2002, Salvador. Anais. Salvador: 1 CD-ROM.

FAPEMIG – **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.** Disponível em <http://www.fapemig.br/>. Acesso em novembro e dezembro de 2009.

FÍGARO, Roseli. Comunicação no mundo do trabalho: instrumentalizando a razão comunicativa. In: \_\_\_\_\_ (Org.). **Gestão da Comunicação: no mundo do trabalho, educação, terceiro setor e cooperativismo.** São Paulo: Atlas, 2005.

FINEP - **Financiadora de Estudos e Projetos.** Disponível em <http://www.finep.gov.br/>. Acesso em novembro e dezembro de 2009.

FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria T. L. **Estratégias Empresariais e Formação de Competências: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira.** 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

FLEURY, André L. **Redes de Conhecimento: aplicações temáticas e regionais.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 23, Ouro Preto, 2003, Anais.

FLEURY, Maria Tereza L. O arco-íris da cultura. In: FÍGARO, Roseli (Org.). **Gestão da Comunicação: no mundo do trabalho, educação, terceiro setor e cooperativismo.** São Paulo: Atlas, 2005.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREITAS, Henrique et. al. **O Método de Pesquisa Survey**. Revista de Administração – USP. São Paulo v.35 n. 3. 2000.

GALVÃO, Alexander P. (Org.). **Capitalismo Cognitivo**: trabalho, redes e inovação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 61-82.

GOUSSEVSKAIA, Anna. et al. Inovação Interativa: capital social, knowledge sharing routines e formação de redes interorganizacionais. **Caderno de idéias**. FDC, out. 2005.

HEITOR, Heitor V. Introductory note: Innovation and Competence Building. In: CONCEIÇÃO, Pedro; HEITOR, M.V.; LUNDVALL, B.A. (Org.). **Innovation, Competence Building and Social Cohesion in Europe**: towards a learning society. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2003. p. 183-85.

HERSCOVICI, Alain. **Conhecimento, capitalismo imaterial e trabalho**: alguns elementos de análise. In: Anais do VIII CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE PESQUISADORES DA COMUNICAÇÃO. São Leopoldo, RS.: Unisinos, 2006. V3. [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-45222006000200003&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222006000200003&lng=pt&nrm=iso). Acesso em 11/03/2009.

JOLLIVET, Pascal. NTCI e Trabalho Cooperativo Reticular: do conhecimento socialmente incorporado à inovação sociotécnica. In: COCCO, Giuseppe; SILVA, Geraldo; GALVÃO, Alexander P. (Org.). **Capitalismo Cognitivo**: trabalho, redes e inovação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 83-108.

KENSKI, Vitor K. **O Conhecimento Tácito e as Decisões Organizacionais com o apoio de Mapas Cognitivos**. In: Encontro Nacional da Associação de Programas de Pós-Graduação em Administração, 32, Rio de Janeiro, 2008, Anais.

LAZZARATO, Maurizio. Trabalho e Capital na Produção dos Conhecimentos: uma leitura através da obra de Gabriel Tarde. . In: COCCO, Giuseppe; SILVA, Geraldo; GALVÃO, Alexander P. (Org.). **Capitalismo Cognitivo**: trabalho, redes e inovação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 61- 82.

LIMA, Carmen L.C.; LOIOLA, Elizabeth. **Aglomerções Produtivas e o Segmento Cultural**: uma análise das abordagens de *cluster* e APLs. In: ENCONTRO DA ANAPAD – Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação, 32, Rio de Janeiro, 2008. Anais.

LIMA, Reginaldo de J. C. et al. **Abordagem de competências: Racionalidade Legitimada, Formalismo e Faz de Conta?** Um estudo em organizações públicas e privadas. In: ENCONTRO DA ANAPAD – Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação, 33, São Paulo, 2009. Anais.

LUNDVALL, Bengt-Ake. **Política de Inovação na Economia do Aprendizado**. Revista Parcerias Estratégicas, Brasília: Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, nº 10, p. 200-18, mar. 2001.

MARTINS, Guilherme S. M. et al. **Cooperação e Produção Científica**: uma análise das redes de pesquisadores do Campo de Gestão de Operações no Brasil (1997-2008). In: ENCONTRO DA ANAPAD - Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação, 33, São Paulo, 2009. Anais.

MILAGRES, Rosileia. **Routines and Network**: the genolyptus case. In ENCONTRO DA ANAPAD- Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação, 33, São Paulo, 2009. Anais.

MOULIER-BOUTANG, Yann. O Território e as Políticas de Controle do Trabalho no Capitalismo Cognitivo. . In: COCCO, Giuseppe; SILVA, Geraldo; GALVÃO, Alexander P. (Org.). **Capitalismo Cognitivo**: trabalho, redes e inovação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 33-60.

MYTELKA, Lynn K.; SMITH, Keith. Interactions Between Policy Learning and Innovation Theory. In: CONCEIÇÃO, Pedro; HEITOR, M.V.; LUNDVALL, B.A. (Org.). **Innovation, Competence Building and Social Cohesion in Europe**: towards a learning society. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2003. p. 24-44.

NIEMI, Hannele. Competence Building in Life-Wide Learning. In: CONCEIÇÃO, Pedro; HEITOR, M.V.; LUNDVALL, B.A. (Org.). **Innovation, Competence Building and Social Cohesion in Europe**: towards a learning society. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2003. p.219-38.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OECD. **Manual de Oslo**. 3ª ed. Brasília: FINEP, 2005.

PAULA, Juarez de. Territórios, Redes e Desenvolvimento. In: BRAGA, Christiano et al. **Territórios em Movimento**: cultura e identidade como estratégia de inserção competitiva. Brasília: Relume Dumará, 2004. p. 71-84.

PMSRS – **Prefeitura Municipal de Santa Rita do Sapucaí**. Site Oficial. Disponível em <http://www.pmsrs.mg.gov.br/historia.asp>. Acesso em 08/03/2010.

RIBEIRO, Darci. **Noções de Coisas**. São Paulo: FTD, 1995

SANSON, Cesar. **A produção Biopolítica é Constitutiva ao Capitalismo Cognitivo**. In: Liinc em Revista, v.5, n.º2, p. 206-14, set. 2009. Disponível em <HTTP://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc>, acessado em 02 out 2009.

SCHREIBER, Dusan; PINHEIRO, Ivan A. **O Compartilhamento do conhecimento entre Contratante e Contratado no Processo de Externalização de Atividades de P&D**. In: ENCONTRO DA ANAPAD - Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação, 33, São Paulo, 2009. Anais.

SCHUMPETER, J. Alois. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**: Uma investigação sobre o Lucro, Capital, Crédito, Juro e ciclo Econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SEBRAE – **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**. Disponível em: [http://www.sebrae.com.br/momento/quero-abrir-um-negocio/integra\\_bia?ident\\_unico=97](http://www.sebrae.com.br/momento/quero-abrir-um-negocio/integra_bia?ident_unico=97). Acessado em 15/12/2009

SILVA, Edna L.da; MENEZES, Estera M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2001.

SINDVEL – Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Vale da Eletrônica. **Sindvel em Ação**: informativo sobre as ações do Sindvel desenvolvidas em 2009 para promoção e desenvolvimento da indústria do Vale da Eletrônica. Santa Rita do Sapucaí, 2010.

SOUZA, Celina. **Políticas Públicas**: uma revisão da literatura. Sociologias n.16. Porto Alegre jul./dez. 2006. Disponível em:

SROUR, Robert H. Diagnóstico de um disfarce. In: FÍGARO, Roseli (Org.). **Gestão da Comunicação**: no mundo do trabalho, educação, terceiro setor e cooperativismo. São Paulo: Atlas, 2005.

TEIXEIRA, Enise B.; BEBER, Marlise C.; GRZYBOVKI, Denise. **Cooperação e Aprendizagem em Organizações Sociais Estruturadas em Redes de Cooperação**: o caso da rede integração social. In ENCONTRO DA ANAPAD- Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação, 32, Rio de Janeiro, 2008. Anais.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da Inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TREVISAN, Andrei P.; BELLEN, Hans M. V. **Avaliação de políticas públicas**: uma revisão teórica de um campo em construção. Rio de Janeiro: RAP 42(3): 529-50, maio/jun. 2008

VASCONCELOS, Maria C. R.; MILAGRES, Rosileia; NASCIMENTO, Edna do. Estratégia de Relacionamento entre os Membros da Cadeia Produtiva no Brasil: reflexões sobre o tema. In: **G&P – Gestão e Produção**, v. 12, n.3, p. 393-404, set.-dez. 2005.

VERGARA, Sylvia C. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

VIEIRA, Vera Maria da Motta; OHAYON, Pierre. **Novas Tendências Organizativas das Atividades de P&D: as Redes de Inovação Tecnológica**. XXVI ENANPAD, Salvador, 22 a 25 de setembro, 2002.

VIEIRA, Sérgio R. F.; NEIVA, Elaine R. **Redes Sociais no Contexto de Mudança Organizacional**. In: ENCONTRO DA ANAPAD - Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação, 33, São Paulo, 2009. Anais.



YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e Métodos**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

## ANEXOS

### Anexo - 1

#### Questionário e apoio à Pesquisa em Santa Rita do Sapucaí

Questões sobre a existência da INOVAÇÃO na empresa.

##### 1ª Questão:

Inovação é executar algo “novo ou significativamente melhorado” em bem ou serviço, que será considerado produto; em processo; método de marketing; ou método organizacional. A significância do novo ou melhorado é relativa à empresa, podendo ter origem interna ou externa. A execução da inovação deve ser entendida como a introdução da “coisa” inovada no mercado ou nas operações da organização e passa por fases “científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais” (OECD, 2005).

Pergunta 1: A Empresa inovou nos últimos 4 anos?

SIM	NÃO
-----	-----

##### 2ª Questão:

Inovação de produto são mudanças das características ou usos dos bens ou serviços, as mudanças podem ser técnicas, de equipamentos, softwares ou facilidade de uso. Não é inovação de produto as que ocorrerem no método de criação, distribuição, marketing do bem ou serviço propriamente dito (OECD, 2005).

Pergunta 2: A Empresa inovou em produto nos últimos 4 anos?

SIM	NÃO
-----	-----

##### 3ª Questão:

Inovação de processo se dá em métodos de produção ou distribuição. As mudanças, significativas, podem ser técnicas, de equipamentos ou softwares nos bens e de procedimento e técnicas de distribuição nos serviços (OECD, 2005).

Pergunta 3: A Empresa inovou em processo nos últimos 4 anos?

SIM	NÃO
-----	-----

##### 4ª Questão:

Inovação de marketing se dá em métodos de marketing. São mudanças na concepção do produto, na embalagem, no posicionamento do produto ou determinação de preço e buscam atender melhor os consumidores atuais e futuros, com abertura de novos mercados ou reposicionamento do bem ou serviço (OECD, 2005).

Pergunta 4:

A Empresa inovou em marketing, no mercado, nos últimos 4 anos?  SIM  NÃO

**5ª Questão:**

Inovação organizacional se dá no método organizacional, isto é, nas práticas de negócios, na estruturação das atividades e nas relações externas. Objetivam melhorar o desempenho pela redução de custos de produção e de insumos; aumento da satisfação do funcionário; melhora da qualidade e eficiência do trabalho; e acesso a “ativos não transacionáveis” como o conhecimento tácito. Dá-se pela introdução de novos métodos de organização das rotinas e procedimentos de trabalho (OECD, 2005).

Pergunta 5:

A Empresa teve inovação organizacional nos últimos 4 anos?  SIM  NÃO

**Questão 6:** Anote a porcentagem correspondente a cada tipo de inovação na Empresa:

				100%
Inovação de Produto	Inovação de Processo	Inovação de Mercado	Inovação Organizacional	Total

Considerando as definições lidas sobre os tipos de inovação você gostaria de rever a 1ª questão?

Questões sobre COMO SE DÁ A INOVAÇÃO na Empresa

**Questão 7:** Como é construída a inovação na empresa?

**Questão 8:** Você participa (ou a empresa participa) de redes, virtuais ou não, de relacionamento do tipo profissional, amizade/informal, ....?

- Quais? (anotar as virtuais e não virtuais)

**Questão 9:** Estas redes são espaços onde ocorrem trocas de informações e/ ou experiências?

- Como se dão estas trocas de informações e experiências?

**Questão 10:** Estas redes contribuem com a inovação na empresa?

- Como?

**Questão 11:** Quem são os participantes desta(s) rede(s)?

- Atores: clientes, universidades, fornecedores, centros técnicos, empresas não concorrentes, empresas concorrentes, organismos públicos de pesquisa.
- Anotar os nomes das instituições.

**Questão 12:** Qual a localização física destes participantes?

**Questão 13:** Dê peso de importância para a aquisição de conhecimento através dos participantes das redes. Isto é, quais contatos você considera mais importantes na aquisição de conhecimento?

**Questão 14:** Ordene os participantes das redes virtuais por ordem de tempo mensal de contato.

**Questão 15:** Além do contato virtual, quais os outros tipos de contato que você tem com os participantes das redes?

**Questão 16:** Qual é a frequência destes contatos?

**Questão 17:** O financiamento recebido da FAPEMIG/PAPPE contribuiu de alguma forma diferente para a inovação?

- Houve mudanças organizacionais?

- Os estudos para este projeto conduziram à busca de outros estudos para outras inovações?
- Houve mudanças no clima organizacional?
- Houve mudanças nos relacionamentos virtuais ou não?
- Houve impacto junto aos clientes?
- Houve mudança na estratégia da organização?
- Houve mudança de processos?
- Houve aprendizagem?

**Questão 18:** Como você percebe a apreensão do conhecimento na empresa?

- Como isto se dá?

**Questão 19:** Para a execução da inovação de onde vieram os conhecimentos necessários?

		100%
Tácito	Formal	Total

Favor completar a escala de valor relativa à importância do conhecimento formal e tácito

- Qual a origem destes conhecimentos?

**Questão 20:** Como a empresa valoriza a experiência; intuição, criatividade,...?

**Questão 21:** Como a empresa identifica colaboradores com conhecimentos importantes para os projetos?

**Questão 22:** Os avanços ou inovações do projeto financiado pelo PAPPE/FAPEMIG levaram a registros de patentes ou algum tipo de proteção intelectual?

**Questão 23:** Que análise você faz da proteção intelectual?

## **Anexo - 2**

Transcrições mais importantes das respostas às questões formuladas no estudo de caso múltiplo em nove empresas em Santa Rita do Sapucaí.

### **Questões 1 a 5**

A fala dos executivos da SR6 representa bem esta idéia, “neste último ano mudamos a forma de organizar a empresa, foi mudança significativa. A mudança de marketing tem sido estudada nos últimos 2 anos. Estudamos para inovar em produto e processo o que ocorreu muito no último ano. Para se fazer uma mudança em um item da inovação eu tenho que mudar também no outro, tudo mudou um pouco. Há dois anos a gente vendia sempre os mesmos produtos para os mesmos clientes. Para inovarmos em marketing tivemos que ter inovação organizacional. Produtos e processo são muito ligados, inova em um, inova no outro”.

Executivos da SR2 dizem que a inovação na empresa “baseia-se em produtos, busca-se o que há de mais novo, precisa estar antenado no mercado, procura-se saber o que as outras empresas estão fazendo, a gente pesquisa em patentes e papers, participa de discussões sobre áudio. Discute-se com a equipe a origem do conhecimento, as experiências, como otimizar os custos e facilitar a vida do consumidor final, coloca em prática as idéias, começa um novo projeto”.

### **Questão 7**

SR3 respondeu que “identificamos produtos, basicamente, importados e fazemos o processo de nacionalização com melhoria na área agro-eletrônica”. SR7 inova para responder à “solicitação de cliente”. SR4 “a empresa tem pesquisa para desenvolvimento de produtos de acordo com o surgimento de opções de componentes no mercado, se os sistemas de apoio e suporte como telefonia e satélite inovam, os produtos têm que inovar. Customizam-se produtos, inova conforme a demanda do cliente, a inovação é diária.” SR1 “a partir de outros modelos”... “o maior concorrente e modelo é uma empresa da Dinamarca”. SR6 “inovação de produto e processo nasce da demanda externa, do cliente. A inovação em marketing se deu ao notar que os clientes estagnaram. A inovação organizacional aconteceu ao notar que a gestão estava muito pobre, sem evolução e

sem parâmetros para evoluir, estava difícil avaliar-nos”. SR5 “adequamos os produtos ao nível dos concorrentes, introduzimos inovação para melhorar e destacá-lo e assim vender sem guerra de preço”. SR2 “a informação é levada para dentro da empresa, analisa-se com o grupo, estuda-se como pode ser implantado” o projeto, “busca-se melhorar o produto, otimizar custo e facilitar para o usuário final”.

### **Questão 8**

O executivo da SR4 é presidente de um importante sindicato local e informou que “tenho contato com 100% das empresas locais, academia, governos, entidades de apoio, com clientes corporativos, virtual ou não, tenho relações funcionais e produtivas”. Para SR6 “o network pessoal e profissional é muito grande”... “usamos blogs, redes de amizade e lista de ex-funcionários, hoje os contatos são, em grande parte, virtuais”. SR5 aponta para a importância das redes locais, “os participantes do APL de Santa Rita formam uma rede muito bem estruturada, é a mais importante para a empresa hoje. O SINDVEL é uma rede e a partir dele participamos de muitas outras. A rede com as academias dá o suporte técnico. Tem também rede com fornecedores, clientes e entidades governamentais”. Segundo SR2 as redes são formadas pelas “empresas fornecedoras, amigos, fórum de troca de informações técnicas, site de patentes, clientes, de onde parte muitas inovações, INATEL, FAI e ETE. Nós fomos alunos e temos relacionamento muito forte e informal com as escolas. Muitos dos contatos são informais, a malha de relacionamento em Santa Rita é muito estreita e forte”.

Em conversas após as entrevistas sobre a coesão e informalidade das redes de relacionamento, ouvi de SR1 “aqui a cidade é pequena, a gente faz contato com empresários até em festa de aniversário, todo mundo é amigo”. De SR4 “fiz uma festinha para o meu filho em minha casa na semana passada e tenho certeza que durante a festa foram feitos mais de 100 negócios”. De SR2 “nas festas, enquanto as mulheres estão conversando, os homens estão nas mesas falando de placa de circuito eletrônico”.

### **Questão 9**

SR7 mostra que “para desenvolver algo novo a gente reúne com outras empresas e repassa conhecimento que são complementados por elas”. SR4 “uso a rede para

assuntos profissionais, para trocar experiência e informação, ela é a base das decisões”... “informação é a base de todos os passos, uma boa informação é a abertura para se subir uma escada”. SR1 “quando estamos participando de treinamentos há oportunidade de trocar experiências com outros parceiros em assuntos não só ligados àquele treinamento”. “É muito importante a relação com instituições de fomento, pois se a gente não recebesse o recurso não haveria a inovação”. SR5 “um produto da empresa passa por umas 15 outras empresas fornecedoras do APL de Santa Rita, só tenho produto final porque tenho uma rede com a qual conto”. SR2 relata “por necessidades fazemos contatos com os parceiros, pessoalmente ou por telefone, as trocas de informações são sem envolvimento financeiro, são trocas de experiências mesmo”. Antes das entrevistas vários executivos informaram que não poderiam apresentar todos os funcionários por alguns estarem reunidos com parceiros para discussão de projetos.

#### **Questão 10**

SR4 observa que “o cliente demanda uma inovação e ela serve para atender outros, clientes dizem o que o mercado precisa”. Com relação às redes com fornecedores ou produtores de sistemas de apoio, como, por exemplo, as redes de telecomunicação, o mesmo executivo continua “saber com antecedência de lançamento de tecnologia propicia colocá-la antes nos produtos da empresa”, “fornecedores informam sobre *up grade* de componentes e softwares, sobre lançamentos e tendências”. SR5 cita a importância de diversas redes para a inovação na empresa: “O cliente é quem mais demanda inovações que são inseridas no produto, ele solicita modificações. O fornecedor se especializa, inova e pode contribuir com novas inovações na empresa. Contato com a academia pode permitir uma gama de melhorias do produto”. Na empresa “hoje as maiores inovações vêm da equipe, que é muito capacitada, incentivamos os funcionários buscarem modelos de gestão em outras empresas, copiar boas práticas”. SR1 informa que na “inovação muitas vezes os fornecedores produzem algo específico para a empresa, através de parceria a gente constrói juntos, pois aquele componente não existia no mercado” e acrescenta sobre a importância de contato com organismos de fomento, principalmente para empresas pequenas, “se não houver recursos financeiros não há como buscar conhecimento e inovar”.



**Questão 12**

SR2 respondeu que “60%, em Santa Rita” e continuou explanando sobre a localização dos participantes das redes, “hoje isto não é obstáculo, com a internet você chega a qualquer lugar, a distância não é obstáculo. Hoje a gente tem condição de desenvolver a inovação com o mesmo nível tecnológico do pessoal lá de fora, Estados Unidos ou outro país, usando a internet. A dificuldade de informação que a gente tinha a 15 ou 20 anos atrás era absurda. Hoje a gente não tem dificuldade nenhuma de conseguir a informação tecnológica necessária. Falta dinheiro e aí a FAPEMIG entra para ajudar a gente”. SR5 informou que “os clientes estão no Brasil, América Latina e África e fornecedores na Ásia e Santa Rita”. Para a SR6 “a maior parte está em São Paulo, poucos em Santa Rita e Rio de Janeiro” e para SR1 “estão em todo o Brasil, mas concentrados na região Sudeste”. Os participantes das redes da SR4 são “locais, estaduais e nacionais”. SR7 relaciona com a “academia e empresas de Santa Rita”, mas seus “clientes estão em todo o Brasil, menos no sul de Minas”. Os contatos da SR3 estão em “Minas Gerais e São Paulo.”

**Questão 13**

SR7 mostra que sua maior necessidade de conhecimento vem de “empresas especializadas em projetos de eletrônica”. SR1 informa fazer pouco contato virtual, mas as principais fontes de conhecimentos são “universidades e organizações de fomento” e explicitam “se a FAPEMIG não tivesse apoiado a empresa, não teríamos trazido o conhecimento”. Para SR6 “o maior peso é o cliente”. SR5 classifica: “1º clientes e universidades, 2º equipe capacitada e 3º fornecedores”. SR2 “não tem” fonte de conhecimento “principal, vai depender da informação que se está buscando”.

**Questões 14, 15 e 16**

SR3 diz que “não é possível mensurar” o tempo de contato e que “diariamente faz contato com clientes e fornecedores, nem sempre sobre a inovação, os contatos são relativos as demandas ou ofertas”. SR7 informa que “o contato mais forte é o pessoal”, isto é mais importante. Para SR4 “os contatos são constantes, vivo dos contatos que tenho”. SR1 mostra que principalmente “os contatos são presenciais, a gente vai ao parceiro, ele vem aqui. Os contatos são muito diversos, tem época que

os contatos são muito freqüentes outras não. O contato com a universidade é indo lá e batendo na porta”. Clientes são os contatos mais importantes da SR6 e se dão em “palestras, eventos, contatos pessoais e telefônicos, em reuniões formais e informais”. Também para SR5 os clientes são os mais importantes e se dão através de “visitas pessoais, feiras, eventos e congressos técnicos”. Para SR2 os contatos são “muito variáveis, variará conforme projeto em desenvolvimento. O mais comum é o contato com empresários ou responsáveis técnicos de desenvolvimento de projetos de Santa Rita, que também são amigos”, estes acontecem “pessoalmente, por telefone, e-mail, em reuniões com objetivos técnicos ou comerciais. Em Santa Rita não tem reuniões técnicas e formais com empresas concorrentes ou parceiras, as necessidade são de momento e os contatos são conforme a necessidade”.

### **Questão 18**

SR3 informa que a “empresa formaliza o aprendizado, faz diários de desenvolvimento de produtos”. Para SR7 a apreensão do conhecimento se dá pelo “debate na empresa do que acontece lá fora”. SR4 “percebe-se até na hora de tomar café, a turma muda, a equipe vai para uma feira, uma viagem internacional e volta contando novidades e motivada a inovar”. Para SR1 é “difícil de responder”, mas informam que “está nas pessoas, nos códigos fontes e nos documentos de projetos”. SR6 informa que “em desenvolvimento de software tem backups operacionais, sempre tem duas pessoas juntas no trabalho, a pessoa não é para sempre. A diretoria técnica mantém-se com vitalidade técnica para não perder conhecimento com a saída de pessoas”.

SR5 explica que “todo produto gerado é documentado, o desenvolvimento de um produto gera o bem físico e documentação para que possa ser usada depois por outros que não participaram deste desenvolvimento”, e relata “aquele que não participa tem dificuldades” de fazer de replicar o projeto “mas não temos outra forma de guardar o conhecimento”. SR2 responde que é “vendo materializar uma idéia, transformar em realidade, virar o produto. Para isto houve pesquisa, houve troca de informação que está guardado na cultura de cada um. Tem procedimento formal de documentação para produzir o bem, mas o mais importante, aquilo que dará suporte ao dia a dia, está formalizado. O corriqueiro não. Temos vontade de formalizar até

nos mínimos detalhes mas ainda não conseguimos em 10 anos de empresa, são muitos detalhes, cada dia aparece alguma coisa nova”.

### **Questão 19**

Para SR3 os conhecimentos formais “são controlados por normas técnicas” e o tácito “fica mais para a idéia e a construção inicial, vem da formação acadêmica, experiências anteriores, pesquisas e é adquirido no dia-a-dia da vida”. SR4 cita só o tácito, ele “varia de pessoa para pessoa. A base é a academia que prepara para o mercado. Há vivência no trabalho e amadurecimento do conhecimento. O trabalho desenvolve e cria experiência. A todo momento e com todas as experiências a pessoa aprende.

SR4 “Os livros e manuais tem toda a informação escrita, o sujeito com sua experiência vai lê-los e conseguir realizar bem feito e rápido. Outros sem conhecimento tácito vão estudar o livro um tempão e não conseguir fazer bem feito”. SR1 “o tácito vem das universidades, o formal através das normas técnicas e legislação da ANVISA e IMETRO, por exemplo”. SR6 “o tácito vem das experiências, networks, troca de experiência e conhecimento, o formal da literatura e citações em palestras” que induzem a busca em meios físicos. E acrescenta falando da importância do conhecimento tácito “não vou zerar o formal porque tem conhecimento formal”.

Para SR5 “o conhecimento tácito é a formação profissional acadêmica e experiência profissional” e explica sua importância “se eu der para uma pessoa um semicondutor de altíssima capacidade, para uma pessoa que o conhecimento é pequeno, ela não consegue fazer nada, conhecimento formal só tem valor se a pessoa tem conhecimento prévio e consegue executar uma determinada atividade”. “Conhecimento formal é uma nova tecnologia lançada por um fornecedor, então aquela tecnologia está disponível, está nos fornecedores com novos produtos, nos livros, publicações e papers e agência de fomento, são as informações passíveis de consulta”. SR2 apontam que “o tácito vem de experiências práticas, conversas diversas com colegas e professores e redes de relacionamento, o formal vem de sites, manuais de fabricantes e livros”.

**Questão 20**

Para SR3 sobre a valorização da experiência, intuição e criatividade diz que a empresa “dá muito valor, é a partida inicial do projeto”. Na SR7 “os funcionários participam dos lucros”. A SR4 “valoriza a iniciativa de quem propõe melhoria. Não tem regra de reconhecimento, a todo momento está se buscando a melhoria, as pessoas estão nas empresas para inovar, se não vão embora. Em empresa de tecnologia passa-se despercebido como inova, esta é a nossa rotina”.

SR 4 “A melhoria forçosamente favorece o cara que melhorou, ele desenvolve uma forma de melhorar alguma coisa e serve muito para ele saber fazer aquilo. Ao criar a pessoa melhora para a empresa e para ela”. Na SR1 “isto é o nosso dia-a-dia, faz-se, mas não se percebe, acontece naturalmente. Fazemos de tudo para os colaboradores estarem satisfeitos, senta-se e conversa-se com os colaboradores, não tem a relação chefe-funcionário, não tem a rigidez da mecânica administrativa, não há regra. Busca-se valorizar o trabalhador interno na busca de novidade”. SR6 “em nossa área experiência e criatividade é tudo, nosso trabalho é muito criativo e a experiência vale muito, é o trabalho da empresa. O corpo técnico é muito valorizado, valoriza-se o conhecimento vindo da academia, ele é o básico”. A SR5 “incentiva que isto aconteça” isto é, incentivam a intuição e criatividade. “O ambiente da empresa propicia a inovação, é aberto para a inovação tanto de produtos quanto organizacional. Possuem “funcionários fazendo curso superior ou técnico ou que formaram a pouco tempo, a forma de trabalho abre-se para a inovação. Não existem regras”. SR2 “Eu costumo falar: todo mundo cresce proporcionalmente como a empresa cresce, com o crescimento da empresa tem o crescimento profissional, não tem planos de premiações. Tem caixa de sugestões, mas é pouco usada, as sugestões são discutidas no horário de café, são discutidas pessoalmente entre a diretoria e os colaboradores, como a empresa é pequena estas trocas de informação são muito ágeis, não tem burocracia para isto”.

**Questão 21**

Para contratar colaboradores a SR7 usa “cadastro de técnicos e de empresas com suas habilidades”. SR4 nos diz, “busco nas academias e pelos relacionamentos,

aproveito pessoas capazes”. Para SR1 “cada caso é um caso, contratamos através de contatos diretos e indiretos, recomendações de terceiros e através de processo seletivo que são abertos na faculdade para professores e alunos”. A SR6 usa 25 a 30 colaboradores externos e os seleciona “conhecendo o perfil das pessoas e suas experiências anteriores, não há regra bem formada e documentada”. A SR5 “abrimos processo seletivo formal que é apresentado à academia, fazemos análise de currículo e entrevistas para verificar o conhecimento da pessoa. Estamos aprendendo a contratar altos consultores, hoje estes são indicados pelas instituições com as quais temos contrato” de venda. “Hoje buscamos mais” profissionais “no INATEL”. SR2 contrata através de “troca de informações, indicação e conhecimento próprio, a gente está acostumado a saber quem faz o que”.