



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA  
INFORMAÇÃO**

**LIDIANE DOS SANTOS CARVALHO**

**INFORMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INOVAÇÃO**

**Florianópolis,  
2009**



**LIDIANE DOS SANTOS CARVALHO**

**INFORMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INOVAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Orientadora: Prof. Dr. Clóvis Ricardo  
Montenegro de Lima

**Florianópolis,  
2009**

### Ficha Catalográfica

C253i Carvalho, Lidiane dos Santos.

Informação, comunicação e inovação / Lidiane dos Santos Carvalho. –  
Florianópolis: UFSC / Centro de Ciências da Educação, 2009.  
134 f.: il.

Orientador (a): Prof. Dr. Clóvis Ricardo Montenegro de Lima

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina / Centro de  
Ciências da Educação / Mestrado em Ciência da Informação, 2009.

1. Informação. 2. Comunicação. 3. Inovação. 4. Organizações complexas. I.  
Lima, Clóvis Ricardo Montenegro. II. Universidade Federal de Santa Catarina,  
Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós - Graduação em Ciência da  
Informação. III. Título.

CDU 025.5:658

Catalogado na fonte

**LIDIANE DOS SANTOS CARVALHO**

**INFORMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INOVAÇÃO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal de Santa Catarina em cumprimento ao requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Florianópolis, 24 de junho de 2009

---

Dr. Clóvis Ricardo Montenegro de Lima - PGCIN/ UFSC  
Orientador

---

Dr<sup>a</sup>. Sarita Albagli - PPGCI/ IBICT  
Examinador

---

Dr. Raimundo Nonato Macedo dos Santos - PGCIN/UFSC  
Examinador

---

Dr<sup>a</sup>. Maria Nélide González de Gómez - PPGCI/ IBICT  
Suplente



*“Um processo de inovação é diferente do que seja a configuração de uma nova tecnologia; a nova tecnologia corresponde a uma sucessão de eventos coesos e em conjunção com originais técnicas, processos, métodos, para uma ação de transformação de coisas e idéias. Já a inovação é a difusão e a aceitação desta tecnologia pelos habitantes de um determinado espaço. Se as tecnologias, por exemplo, forem as de informação a inovação poderia ser a aceita e estabelecida Internet que proporciona um fluxo mais livre de informação no espaço considerado”.*



*Dedico a Ana Rosa,  
a mais bem vinda força motriz.*



## **AGRADECIMENTOS**

Aos professores Clóvis Ricardo Montenegro de Lima e Marília Damiani Costa, pela orientação.

Aos professores Sarita Albagli, Raimundo Nonato Macedo dos Santos e Maria Nélide González de Gómez, pela avaliação e sugestões para esta dissertação.

Aos diretores e colegas da Fundação CERTI, especialmente aos professores Carlos Alberto Schneider e Antonio Rogério por contribuírem para esta dissertação.

As amigas Andréa Garcia, Daniela Pizarro, Elisabeth Coelho, Lani Lucas e Olga Garcia.

## RESUMO

CARVALHO, Lidiane dos Santos. **Informação, comunicação e inovação**. 2009. 134f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

Nesta dissertação descreve-se e discute-se as relações entre informação, comunicação e inovação tecnológica na Fundação CERTI, vinculada a Universidade Federal de Santa Catarina. Faz-se uso de conceitos e de abordagens críticas da Ciência da Informação. Apresenta-se a discussão da relação entre informação e inovação. Introduce-se a Teoria de Sistemas de Luhmann, para expor a relação entre comunicação e complexidade nas organizações. Discute-se a partir da Teoria do Agir Comunicativo de Habermas a colaboração nas organizações como condição para dinâmicas complexas que induzam, produzam e incorporem inovações. Apresenta-se a noção de inovação colaborativa e discutem-se os pressupostos de uma gestão da inovação tecnológica em organizações complexas. Os métodos de pesquisa usados incluem, além da pesquisa bibliográfica, o estudo na Fundação CERTI, com recuperação de documentos e entrevistas com questionário estruturado. Os resultados evidenciam a relevância da informação e da comunicação para colaboração e inovação. Conclui-se que a adequada gestão da informação e da comunicação pode contribuir para eficácia e inovação em organizações complexas, particularmente em institutos de pesquisa científica e tecnológica.

**Palavras-chave:** Inovação; Informação; Comunicação; Organizações complexas; Agir comunicativo.

## ABSTRACT

CARVALHO, Lidiane dos Santos. **Informação, comunicação e inovação**. 2009. 134f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

This dissertation describes and discusses the relationship between information, communication and technological innovation in CERTI Foundation, linked to the Federal University of Santa Catarina. It is use of concepts and critical approaches to Information Science. It presents a discussion of the relationship between information and innovation. We use Luhman's theory of systems to explain the relationship between communication and complexity in organizations. We use Habermas' theory of communicative action to discuss collaboration in organizations as a condition for complex dynamics that lead, produce and incorporate innovations. It presents the concept of collaborative innovation and discusses the assumptions of management of technological innovation in complex organizations. The research methods used include, in addition to the literature research, the study on CERTI Foundation, with recovery of documents and interviews with structured questionnaire. The results highlight the importance of information and communication for collaboration and innovation. It is concluded that the appropriate management of information and communication can contribute to efficiency and innovation in complex organizations, particularly in scientific research and technology institutes.

**Keywords:** Innovation; Information; Communication; Complex organizations; Communicative action.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Classificação hierárquica de descritores. ....	24
Figura 2 - Classificação não hierárquica de descritores. ....	25
Figura 3 - Dispersão e extensão do impacto bibliográfico .....	26
Figura 4 - Classificação dos periódicos, grau de incidência e relevância.....	26
Figura 5 - Títulos de periódicos x incidência de publicação .....	27
Figura 6 - Autoria e co- autoria x publicação.....	27
Figura 7- Estrutura organizacional da Fundação CERTI .....	66
Figura 8 - O processo de inovação tecnológica de produtos na Fundação CERTI.....	67
Figura 9 - O processo industrial inovador na Fundação CERTI .....	68
Figura 10 - Os elementos chave do processo de inovação tecnológica.	69
Figura 11 - Desafios da gestão da inovação tecnológica.....	70
Figura 12 - Home do Observatório da Inovação Tecnológica.....	74
Gráfico 1 - A organização coleta informações do mercado, tal que sua programação seja realizada com segurança e flexibilidade	77
Gráfico 2 - A organização tem preocupação constante com as outras que operam no mesmo setor, o que permite posicioná-la no contexto econômico e social.....	78
Gráfico 3 - A cultura da mudança e da inovação está explícita na identidade e consolidada em todos os setores da organização.....	79
Gráfico 4 - A competitividade da organização se baseia na qualidade dos seus produtos .....	80
Gráfico 5 - A organização tem a preocupação de investir na qualidade objetivando melhorar sua competitividade.....	81
Gráfico 6 - A organização tem conseguido comunicar eficientemente a qualidade de seus produtos ao consumidor final .....	82

Gráfico 7 - O desenvolvimento de novos produtos da organização utiliza informações dos clientes .....	83
Gráfico 8 - O planejamento da produção busca flexibilidade de forma a se adequar às necessidades dos clientes .....	84
Gráfico 9 - Os equipamentos e as tecnologias têm permitido arranjos flexíveis, como as células de produção .....	85
Gráfico 10 - Percebe-se que o incremento em equipamentos e novas tecnologias têm influência positiva na qualidade e seus resultados alcançados .....	86
Gráfico 11 - O planejamento faz com que os procedimentos de elaboração e desenvolvimento de produtos sejam documentados.....	87
Gráfico 12 - O desenvolvimento de novos produtos está regulamentado por normas de qualidade .....	88
Gráfico 13 - A organização se adapta facilmente com a inserção de novos produtos e processos.....	89
Gráfico 14 - Os projetos produtivos têm em conta variáveis como: capacidade, habilidade e nível de instrução dos funcionários.....	90
Gráfico 15 - A organização investe continuamente na capacitação de seus funcionários para prover melhoria da qualidade dos produtos.....	91
Gráfico 16 - A organização investe em programas de incentivo como premiação aos funcionários com base nas contribuições individuais para o desempenho coletivo .....	92
Gráfico 17 - Os níveis de autonomia, auto-organização e cooperação no desempenho operacional são registrados quando do desenvolvimento de novos produtos .....	93
Gráfico 18 - Ocorre o envolvimento dos funcionários para a implementação de melhorias no sistema de produção .....	94
Gráfico 19 - Os funcionários se reúnem periodicamente para gerar idéias inovadoras para a melhoria do tempo de ciclo, buscando contribuir com criatividade na redução de custos da produção.....	95

Gráfico 20 - Há uma prática de desenvolver projeto de produto envolvendo setores variados.....	96
Gráfico 21 - Existem formas amplas e confiáveis de mensuração do desempenho na organização.....	97
Gráfico 22 - As medidas do desempenho influenciam diretamente no direcionamento do planejamento.....	98
Gráfico 23 - A tecnologia de informação utilizada proporciona um controle eficaz dos tempo do ciclo de produção.....	99
Gráfico 24 - As medidas de desempenho são monitoradas em tempo real, permitindo ajustes rápidos.....	100
Gráfico 25 – Os controles refletem e permitem a capacidade de auto-organização das equipes produtivas .....	101
Gráfico 26 – As medidas de satisfação dos clientes são consideradas no controle.....	102



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>CAI</b>	RIT em Ambientes de Inovação
<b>CCD</b>	CRIT em Soluções de Convergência Digital
<b>CELTA</b>	Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas
<b>CERTI</b>	Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras
<b>CIENCIA</b>	Centro Incubador de Empreendimentos, Novos Conhecimentos e Idéias Avançadas
<b>CME</b>	CRIT em Dispositivos Meca-Opto-Eletrônicos
<b>CMI</b>	CRIT em Soluções de Metrologia e Instrumentação
<b>CNPQ</b>	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
<b>CPC</b>	CRIT em Sistemas Produtivos Cooperativos
<b>CRM</b>	Customer Relationship Management
<b>FINEP</b>	Financiadora de Estudos de Projetos
<b>Intelligens</b>	Sistema integrado de tecnologia de informação e comunicação para gestão da inovação tecnológica
<b>LABmetro</b>	Laboratório de Metrologia do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC
<b>LISA</b>	Library and Information Science Abstracts
<b>LIT</b>	Lei de Inovação Tecnológica
<b>NIEPC</b>	Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Gestão da Produção e Custos
<b>OBITEC</b>	Observatório da inovação tecnológica
<b>OCDE</b>	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
<b>PDP</b>	Política de Desenvolvimento Produtivo
<b>PHL</b>	Personal Home Library
<b>RHIT</b>	Sistema para atração, retenção e capacitação de recursos humanos em inovação tecnológica
<b>RSS</b>	Rich Site Summary
<b>SGI</b>	Sistema macro de gestão da inovação tecnológica flexível e customizável para institutos de ciência e tecnologia
<b>SINAPSE</b>	Sistema de Gestão da Inovação Tecnológica para institutos promotores de ambientes de inovação

**SINGIT** Sistema integrado de tecnologia de informação e  
comunicação para gestão da inovação tecnológica

**SPRU** Scientific Policy Research Unit

**TIC** Tecnologias da informação e da comunicação

**UFSC** Universidade Federal de Santa Catarina

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>2 MÉTODO.....</b>	<b>23</b>
2.1 Objetivos .....	24
2.2 Pesquisa Bibliográfica.....	24
2.3 Trabalho de campo .....	28
<b>3 MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>30</b>
3.1 A Sociedade da Informação .....	30
3.2 Informação e Inovação .....	33
3.3 Organizações, Sistemas e Complexidade.....	41
3.4 A Comunicação nas Organizações.....	46
3.5 A Inovação Colaborativa.....	51
3.6 Gestão da Inovação nas Organizações .....	56
<b>4 INFORMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INOVAÇÃO NA FUNDAÇÃO CERTI .....</b>	<b>64</b>
4.1 A Inovação na Fundação CERTI.....	67
4.2 A Informação na Fundação CERTI.....	73
4.3 A realidade organizacional complexa da Fundação CERTI.....	76
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>111</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>117</b>
Apêndice A - Questionário aplicado .....	130

# 1 INTRODUÇÃO

Nesta pesquisa o objetivo geral é investigar e discutir as relações entre informação, comunicação e inovação em uma organização complexa. Estas investigação e discussão são realizadas a partir do estudo específico destas relações na Fundação CERTI – Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras, vinculado a Universidade Federal de Santa Catarina.

O marco teórico desta pesquisa parte da reorganização do capitalismo pós-industrial, no qual emerge a relevância do trabalho imaterial e das formas colaborativas de produção. É no contexto da sociedade da informação que as tecnologias e informação e comunicação contribuem para novas formas de organização social. Faz então a discussão das relações entre informação e inovação.

Apresentam-se visões distintas da informação: o operador funcional de sistemas sociais ou uma dinâmica complexa. O conceito de informação usado interfere profundamente na forma como se representa e analisa a sua organização e gestão. São discutidos conceitos de inovação e dos processos de inovação para destacar neles o papel da informação, como elemento constitutivo e dinamizador.

Cabe mencionar o conceito funcional de inovação tecnológica: introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos e melhorias significativas que tenham sido implantadas em produtos e processos existentes. Considera-se inovação tecnológica de produto ou processo aquela que tenha sido implementada e introduzida no mercado - inovação de produto - ou utilizada no processo de produção - inovação de processo (OCDE, 2004).

Machado e colaboradores (2008) caracterizam inovação como: a *capacidade* de uma organização de articular e mobilizar recursos (humanos, financeiros, materiais, etc.), para captar oportunidades e neutralizar ameaças (operacionais, mercadológicas, etc.); o *processo* de transformação de idéias (inovação) em soluções que atendam às necessidades existentes ou latentes; e o *resultado* de uma atividade criativa que resulta na forma de produtos, processos e sistemas, novos ou modificados.

Discutem-se as relações entre organização, sistemas e complexidade. Esta discussão parte da noção de que as organizações podem ser representadas e analisadas de muitas formas, cada uma delas correspondendo a uma imagem. Estas diferentes metáforas implicam

também em diferentes modos de representar e analisar a produção, a organização, a gestão e o uso de informações.

Discute-se então a Teoria de Sistemas de Luhmann, que diz que os sistemas reduzem a complexidade do mundo para vida para funcionar de modo eficaz. Cabe destacar que o procedimento privilegiado de redução da complexidade social dentro das organizações, de acordo com a teoria luhmanniana é a redução das interações comunicativas, com a estruturação de fluxos informacionais funcionais.

Faz-se então da discussão da comunicação nas organizações. Parte-se da visão que os sistemas de informação são processos de comunicação dentro das organizações. A partir de então se discute a Teoria do Agir Comunicativo de Jürgen Habermas. São apresentadas as noções de ética da discussão e de esfera pública. Destaca-se o conteúdo produtivo da esfera pública contemporânea.

Discute-se o processo de comunicação nas organizações como condição para que a dinâmica interna produza e incorpore inovações. A comunicação aumenta a complexidade das relações organizacionais, permite que as pessoas compartilhem conhecimento no sentido de mudar e inovar processos e produtos. A comunicação intensiva nas organizações é necessária para que sua cultura se renove e nelas ocorra aprendizagem e criação.

Apresenta-se uma noção de inovação colaborativa, a partir do exemplo do desenvolvimento de *softwares* livres, isto é, com o código fonte aberto. A produção colaborativa tem se generalizado na sociedade atual, especialmente com o uso das tecnologias de informação e comunicação. São enunciados os pressupostos de uma gestão da inovação tecnológica nas organizações.

Em seguida são apresentados os resultados da investigação sobre informação, comunicação e inovação tecnológica na Fundação CERTI, instituição de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, vinculada a Universidade Federal de Santa Catarina com foco na inovação em negócios, produtos e serviços. Esta investigação combina observação participante, busca de documentos e entrevistas estruturadas.

A apresentação desta organização parte da sua caracterização da Fundação CERTI com organização complexa, incluindo a sua estrutura organizacional. Descrevem-se os processos de inovação tecnológica de processos e produtos, destacando-se os elementos que a organização considera chave para os mesmos: gestão, cooperação e financiamento. É mencionado o desenvolvimento da SINAPSE - Sistema de Gestão da Inovação Tecnológica para institutos promotores de ambientes de inovação.

Apresenta-se a informação na organização, que é uma função atribuída a um setor do CRIT - Centro de Referência em Tecnologias Inovadoras - CIENCIA – Centro Incubador de Empreendimentos, Novos Conhecimentos e Idéias Avançadas. O setor de informações – INF administra a Biblioteca Virtual da Fundação CERTI, além de participar das decisões para as melhores praticas de gestão da informação na organização. A Biblioteca é gerenciada em PHL (Personal Home Library),

Descreve-se também a implantação do Observatório da Inovação Tecnológica – OBITEC, que tem como objetivo central criar um ambiente de comunicação e compartilhamento de informações sobre as organizações, processos e produtos. O Observatório funciona como difusor de informações através da biblioteca virtual temática, *links* úteis, editais e oportuidades, e notícias sobre pesquisa e desenvolvimento, *blogs* e plataforma *wiki* de inovação tecnológica.

Finalmente, descrevem-se os resultados de entrevistas estruturadas com doze dirigentes da organização. O questionário usado inclui vinte e seis assertivas, focadas em aspectos pertinentes para a investigação das relações entre informação, comunicação e processos de inovação tecnológica acompanhada cada uma delas de dois cenários extremos. As respostas não são individualizadas, optando-se por uma avaliação de resultados do coletivo.

## 2 MÉTODO

Nesta dissertação descreve-se e discute-se as relações entre informação, comunicação e inovação na Fundação CERTI, vinculada a Universidade Federal de Santa Catarina. O estudo resulta de uma investigação exploratória naquela organização complexa, usando conceitos e métodos de abordagens críticas da Ciência da Informação. Os métodos de pesquisa realizados incluem os seguintes procedimentos: pesquisa bibliográfica trabalho de campo, organização e análise de dados, produção e apresentação de relatório de pesquisa.

A pesquisa que resulta nesta dissertação é realizada no segundo semestre de 2008 e no primeiro semestre de 2009.

O trabalho de campo visando à coleta de dados empíricos sobre as relações entre informação, comunicação e inovação na Fundação CERTI combina os seguintes procedimentos: recuperação de documentação pertinente, entrevistas com dirigentes usando questionário estruturado e observação com discussão das dinâmicas de informação e comunicação na organização. O questionário usado é apresentado como apêndice deste trabalho.

A organização e análise do material visam oferecer argumentos em torno dos objetivos de identificar e discutir as relações entre informação, comunicação e processos de inovação tecnológica, especialmente as relações entre dinâmicas de comunicação, processos de inovação e potencialidades da teoria do agir comunicativo na administração da informação em organizações complexas.

As referências apresentadas procuram mapear as principais contribuições teóricas da Ciência da Informação para a discussão de informação, comunicação e processos de inovação tecnológica, bem como incorporar algumas contribuições interdisciplinares atuais, particularmente das Ciências Sociais Aplicadas como Comunicação, Administração e Economia.

Espera-se com esta investigação contribuir com a discussão crítica das relações complexas entre informação e comunicação nos processos de inovação dentro da Ciência da Informação. O desenvolvimento desta discussão é relevante porque pode contribuir para a melhor administração da informação em organizações complexas, particularmente em institutos de pesquisa científica e tecnológica.

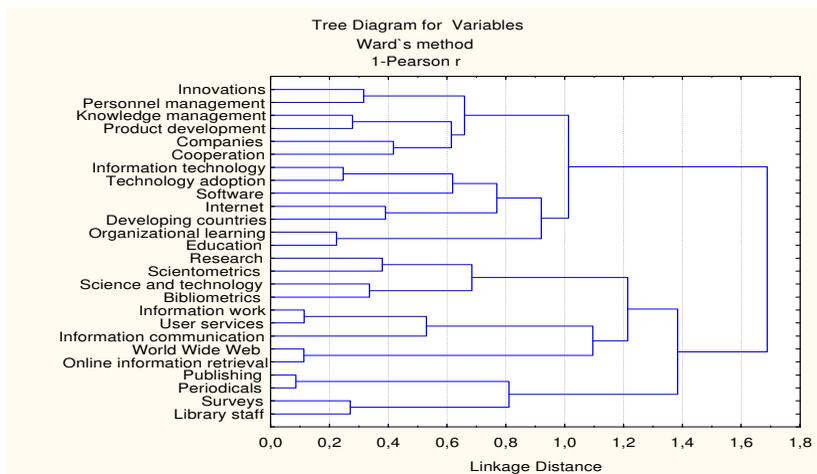
## 2.1 Objetivos

- Investigar e discutir as relações entre informação, comunicação e inovação na Fundação CERTI – Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras em Florianópolis, Santa Catarina.
- Discutir a gestão da informação para inovação em organizações complexas.

## 2.2 Pesquisa Bibliográfica

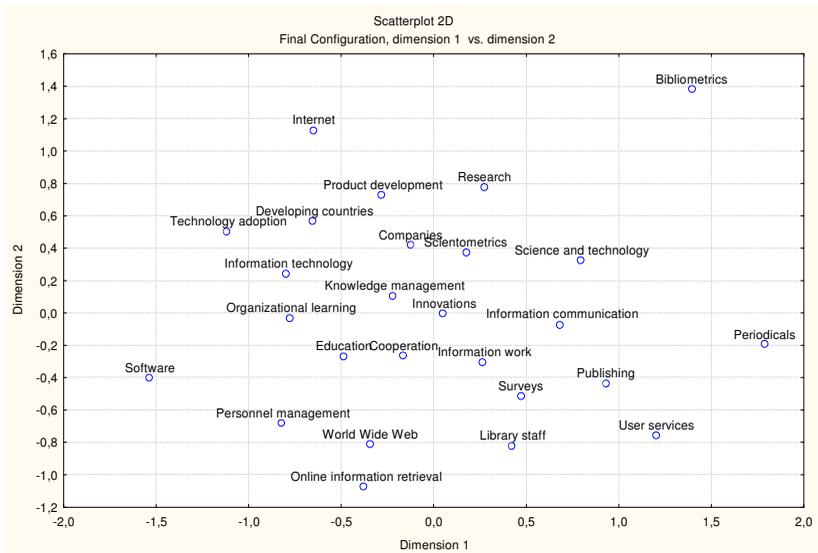
A pesquisa bibliográfica do termo “innovation” realizada na base de dados *Library and Information Science Abstracts* – LISA identifica cento e noventa e dois registros de artigos indexados nos últimos 30 anos. A base de dados LISA é desenvolvida pela Proquest – CSA, e indexa atualmente mais de quatrocentos e quarenta periódicos publicados em sessenta e oito países.

A Figura 1 apresenta uma classificação hierárquica ou dendograma dos descritores dos cento e noventa e dois artigos encontrados na base LISA. Os principais descritores encontrados são: inovação, gestão de pessoas, gestão do conhecimento, desenvolvimento de produtos, organizações, cooperação, tecnologia de informação, apropriação tecnológica, *softwares* e Internet.



**Figura 1** - Classificação hierárquica de descritores.

A Figura 2 mostra a classificação não hierárquica dos descritores dos mesmos cento e noventa e dois artigos encontrados na base LISA. Esta classificação sinaliza a formação de quatro agregados (*clusters*) de descritores. O primeiro agregado compreende: gestão do conhecimento, tecnologia de informação, apropriação tecnológica, desenvolvimento de produtos e Internet.

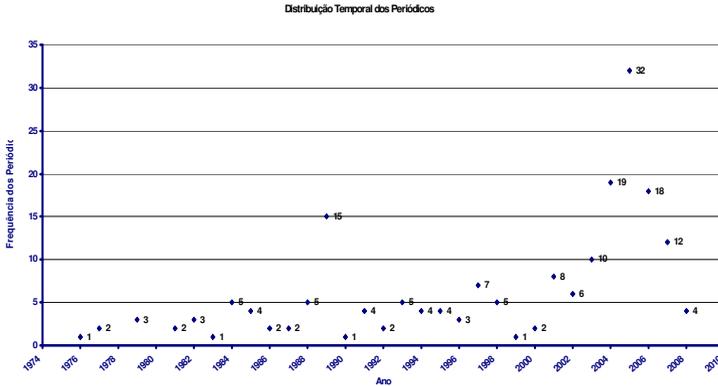


**Figura 2** - Classificação não hierárquica de descritores.

O segundo agregado compreende: cooperação, educação, gestão de pessoas, Internet, *softwares* e recuperação de informação *on line*. O terceiro *cluster* inclui: trabalho com informação, investigações, publicação, bibliotecas, serviços de usuários e revistas acadêmicas. O quarto *cluster* inclui: cientometria, ciência e tecnologia, pesquisa e bibliometria.

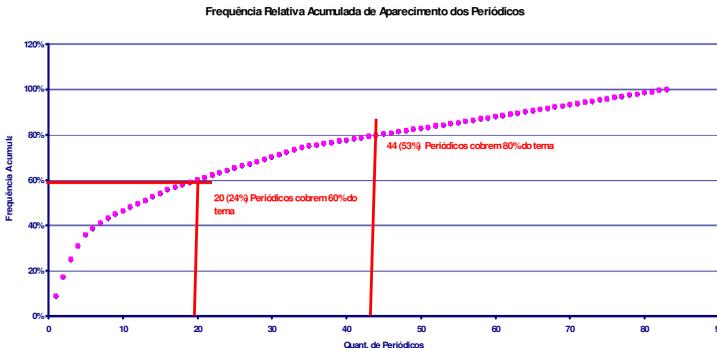
Estes quatro agregados são importantes indicações da atual produção sobre informação e inovação tecnológica em parte da Ciência da Informação. Estas indicações são particularmente pertinentes para orientar revisões de literatura amplas que tenham por foco e interesse as abordagens instrumental e sistêmico-funcional predominantes nesta área do conhecimento.

A Figura 3 apresenta distribuição temporal dos periódicos onde estão os cento e noventa e dois artigos seleccionados. A figura indica que as publicações começam a acontecer em meados nos anos 1970, com um discreto aumento de publicações nos anos 1990 e um outro significativo aumento nos anos 2000. A ampliação do número de revistas na década de 2000 corresponde ao ingresso do assunto na pauta das agências internacionais de cooperação.



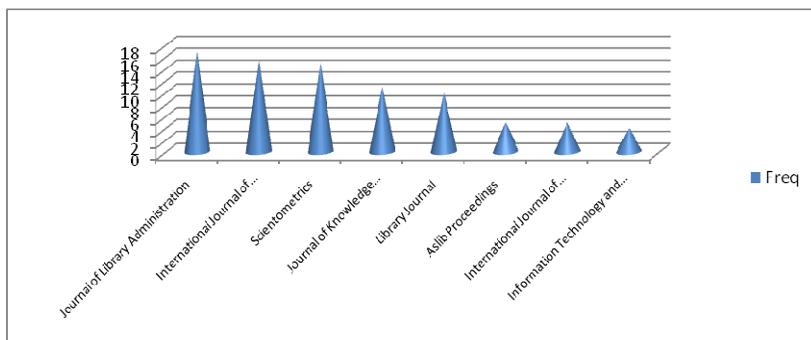
**Figura 3** - Dispersão e extensão do impacto bibliográfico

A Figura 4 mostra a frequência acumulada da frequência dos artigos seleccionados em diferentes periódicos. A figura mostra que vinte periódicos publicam 60% dos artigos seleccionados, e que quarenta e quatro publicam 80% deles. São encontrados artigos em poucos de oitenta e cinco periódicos. Cabe mencionar que cento e oitenta e oito artigos estão publicados em inglês.



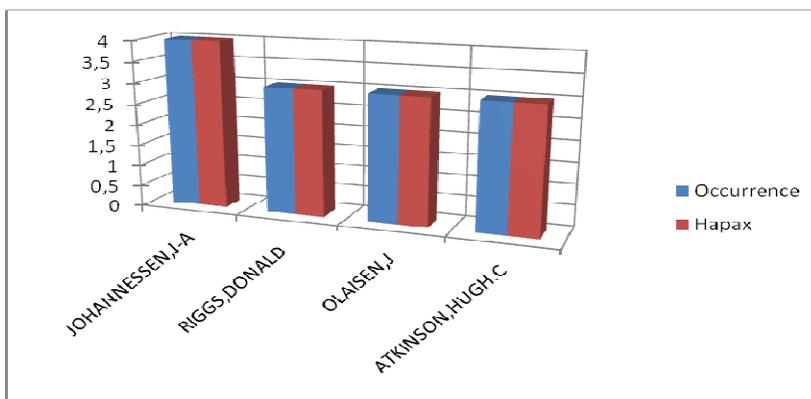
**Figura 4** - Classificação dos periódicos, grau de incidência e relevância

A figura 05 apresenta a distribuição dos oito principais títulos de periódicos que concentram a maioria dos artigos encontrados na pesquisa: Journal of Library Administration, International Journal of Innovation and Learning, Scientometrics, Journal of Knowledge Management, Library Journal, Aslib Proceedings, International Journal of Information Management, Information Technology and People.



**Figura 5** - Títulos de periódicos x incidência de publicação

A Figura 6 mostra os autores que mais publicam sobre o tema na pesquisa bibliométrica realizada. Destacam-se J. A. Johannessen, Donald Riggs, J. Olaisen e Hugh C. Atkinson, sendo o primeiro com quatro artigos publicados e os demais com três artigos.



**Figura 6** - Autoria e co- autoria x publicação

A pesquisa bibliométrica realizada na base de dados LISA a partir do termo inovação permitiu a identificação de quase duzentos artigos acadêmicos publicados em revistas científicas internacionais nos últimos trinta anos. Este agregado de artigos revela grandes grupos de discussão sobre inovação na Ciência da Informação entre eles a cooperação, comunicação e inovação.

A discussão da cooperação e da inovação é particularmente importante porque usualmente a produção é pensada numa perspectiva estritamente competitiva. O que experiências atuais como o desenvolvimento colaborativo de *softwares* livre demonstra é que composição entre cooperação e competição pode ser mais eficaz na busca de soluções tecnológicas.

A comunicação aparece como a forma como se produz e que resulta dos processos cooperativos. A interação comunicativa entre as pessoas é condição necessária para que aconteçam as inovações tecnológicas. Os sistemas estruturados de informação são indicados para a repetição eficiente de processos, mas parecem ser incapazes de rupturas e criação.

### **2.3 Trabalho de campo**

O trabalho de campo visa à coleta de dados empíricos sobre as relações entre informação, comunicação e inovação na Fundação CERTI. Esta coleta de dados deve ser realizada por combinação de procedimentos: recuperação de documentos pertinentes entrevistas com dirigentes usando questionário estruturado e observação com discussão das dinâmicas de informação e comunicação na organização.

A busca de documentos compreende a coleta de planos e de relatórios de atividades da Fundação CERTI, que registram as principais atividades e a história desta organização, bem como dos principais projetos de pesquisa e desenvolvimento elaborados e executados. Devem ser usados também os arquivos de artigos e reportagens sobre a Fundação CERTI com publicações em jornais locais e nacionais.

O questionário usado nas entrevistas foi elaborado a partir de instrumento de avaliação de organizações que está sendo desenvolvido pelo o grupo de pesquisa Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Gestão da Produção e Custos - NIEPC, vinculado ao programa de pós-graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e registrado no CNPq.

O instrumento de diagnóstico do NIEPC usa as seguintes categorias de análise das organizações: Tempos de Ciclo; Qualidade; Fábrica; Equipamentos e Tecnologia; Investimento; Desempenho Operacional; Gestão Ambiental; Política de Saúde e Segurança; Desenvolvimento de Novos Produtos; e Organização e Cultura. Cada categoria contém assertivas para serem respondidas em escala *Likert*, em que a nota mais baixa equivale à relação incipiente e a mais alta a relação forte.

O questionário usado nas entrevistas com doze dirigentes da Fundação CERTI inclui vinte e seis assertivas, acompanhada cada uma delas de dois cenários extremos. As vinte e seis assertivas são focadas em aspectos pertinentes para a investigação das relações entre informação, comunicação e inovação.

As entrevistas com uso deste questionário foram realizadas nos meses de março, abril e maio de 2009. As respostas dos entrevistados não são individualizadas, optando-se por uma avaliação de resultados do coletivo de dirigentes.

## 3 MARCO TEÓRICO

### 3.1 A Sociedade da Informação

Se a sociedade da informação é o ambiente de abundância informacional, a tecnologia é o instrumento que permite potencializar a produção, o acesso e o uso da informação e conectar as pessoas aos processos e produtos subjetivos. As tecnologias permitem intensificar a produção, a disseminação e o uso de informação. As mudanças produzidas por estas intensificações tecnológicas podem liberar potencial humano e social (CASTELLS, 2001).

Barbrook (2003) afirma que a sociedade da informação que está surgindo reproduz o processo de colaboração dos cientistas e pesquisadores que criaram a Internet. Pensando na rede para seu uso, eles inventaram uma forma de comunicação mediada por computador para compartilhar conhecimentos dentro de um espaço virtual único: a “câmara dos comuns intelectual”. O consumo passivo de peças fixas de informação se transforma em processo participativo de “criatividade interativa”.

Quando a Internet se propaga para fora da universidade e dos centros de pesquisa, os novos usuários descobrem rapidamente os benefícios de compartilhar informações e conhecimentos. Seja por trabalho ou por prazer, as pessoas estão criando e mantendo *web sites*, comunidades virtuais, listas de discussão e salas de bate-papo. A “câmara dos comuns intelectual” da rede continua a se expandir em progressão geométrica (BARBROOK, 2003).

David Harvey (2002) fala da nova forma de acumulação de riquezas do sistema capitalista, caracterizado por ser mais flexível e antagônico ao paradigma fordista, denominando-a de “produção flexível”. O fordismo se caracteriza por seus mecanismos de controle excessivo da produção, idolatrando o trabalho rotinizado e a separação total do trabalhador e sua produção, que são substituídos pela idéia de flexibilidade.

Goetz (2004) afirma que o fim do crescimento fordista impõe a escolha entre duas possibilidades às organizações: 1. conquistar parcelas suplementares do mercados e 2. renovar aceleradamente a gama de suas produções, provocando a rápida obsolescência de seus produtos. No primeiro caso trata-se de adentrar nos países emergentes. Quanto a obsolescência aceleradas dos produtos, isto exige não apenas intensos e constantes esforços em matéria de inovação, mas também a capacidade

de produzir em séries cada vez mais curtas e a custos unitários cada vez mais baixos.

A flexibilização capitalista se estende dos processos de trabalho aos mercados e padrões de consumo. Abrange, em especial, o despertar de novos setores de produção e mercados, o que fortalece o setor de serviços com empregos e indústrias em áreas subdesenvolvidas. A “produção flexível” pauta-se, basicamente, no aumento da velocidade de inovações produtivas e novas formas organizacionais, por meio do trabalho cooperativo, porém, superficial.

Hardt e Negri (2003) destacam ainda que a produção flexível baseia-se numa inversão da estrutura fordista de comunicação entre produção e consumo. Neste modo a produção se comunica com os mercados constante e imediatamente. As fábricas mantêm estoque zero, e as mercadorias são produzidas na medida exata, de acordo com a demanda atual dos mercados existentes. A decisão de produção vem, de fato, depois da decisão do mercado e como reação a ela. Este contexto oferece um bom exemplo do papel que a informação e a comunicação desempenham na produção.

Lastres e Cassiolato (2006) afirmam que se destaca no novo modo de acumulação a crescente intensidade e complexidade dos conhecimentos desenvolvidos e sua acelerada incorporação aos bens e serviços produzidos e comercializados. As tecnologias da informação e comunicação exercem papel central como fatores de dinamismo do novo padrão, alavancando inovações técnico-científicas, organizacionais, sociais e institucionais e gerando novas possibilidades de retorno econômico e social nas mais variadas atividades.

Na economia atual o trabalho contém componente de saber cuja importância é crescente. As tecnologias de informação e comunicação re-valorizam as formas de saber vivo adquiridos no cotidiano: o saber da experiência, o discernimento, a capacidade de coordenação, de auto-organização e de comunicação. Toda produção se assemelha a uma prestação de serviços. Os fatores que determinam a criação de valor são o componente comportamental e a motivação, e não o tempo de trabalho (GORZ, 2005).

O trabalho na produção informacional baseia-se no que pode ser chamado de cooperação abstrata. Este trabalho confere ainda um lugar mais central à comunicação de conhecimento e de informação, mas aqueles que cooperam não precisam estar presentes num lugar e podem ser relativamente desconhecidos entre si, ou ser conhecidos apenas pelo compartilhamento de informações. Os lugares de produção podem ser

desterritorializados e tendem a existência virtual, como coordenadas da rede de comunicação (HARDT; NEGRI, 2003).

A estrutura e a organização das redes de comunicação são condições essenciais para a produção no modo de desenvolvimento informacional do capitalismo. A novidade da infra-estrutura de informação é o fato de que ela está embutida nos novos processos de produção e lhes é totalmente imanente. Nas formas de produção atuais a informação e a comunicação são as verdadeiras mercadorias produzidas; e a rede, em si, é o lugar tanto da produção quanto da circulação (HARDT; NEGRI, 2003).

Cada vez mais se está envolvido em redes produtivas que requerem forte cooperação como condição de desenvolvimento do seu potencial. Nelas o valor não se regula apenas pela escassez, mas resulta duma lógica de compartilhamento que permite dar e receber mais. Numa economia de rede quanto mais e melhores conexões, melhor fluem e se desenvolvem os fluxos dentro da rede, fortalecendo-a cada vez mais. É uma economia do sinérgico onde o valioso são os relacionamentos e as parcerias.

Quando as capacidades de comunicação, relacionais, cooperativas, criativas passam a fazer parte da força de trabalho, estas capacidades implicam a autonomia do sujeito, não podem ser comandadas. A dominação do capital não pode então ser exercida diretamente sobre o trabalho vivo por coerções hierárquicas. Ela só pode se exercer por vias indiretas: deve tomar a forma de um condicionamento que conduz o sujeito a aceitar ou escolher ele próprio exatamente o que se trata de impor-lhe (GORZ, 2004).

Na contemporaneidade a valorização do capital passa por uma dinâmica de oposição entre a aceleração da difusão e a desaceleração da socialização dos produtos do trabalho. Por um lado, o capital pretende estabelecer o domínio do futuro, de um tempo constituído pela aceleração da difusão (que aumenta a acumulação e diminui – pela contenção da desmedida e das formas de vida ‘excedentes’ – a riqueza). Por outro lado, o capital precisa enfrentar a potência dos fluxos que desenham as redes, desacelerando e fechando o tempo constituinte da socialização do trabalho vivo (que diminui o valor, a acumulação, ao passo que expande além das medidas a riqueza social ao produzir formas de vida que ‘excedem’) (COCCO, 2006).

A equação capitalista entre a procura de uma difusão cada vez mais rápida e a imposição de uma socialização cada vez mais lenta ocorre a custos incalculáveis. Os produtos do trabalho imaterial não precisam de relação com o capital, pois tendem a coincidir com as

próprias redes sociais de cooperação. A dimensão privada da riqueza como valor só se sustenta na base da afirmação abstrata e arbitrária do direito de propriedade sobre uma riqueza que não é mais caracterizada pela escassez (e ainda menos pela exclusividade) pois é virtualmente ilimitada visto que é forma de vida: produzida e consumida por e para todos, em comum. Essa ‘sustentação’ privada da riqueza para manter a extração de valor acaba reduzindo dramaticamente o potencial produtivo de riqueza. Para se tornar valor, a riqueza deve ser difusa (pública), mas não pode ser socializada (comum) (COCCO, 2006).

Essas características encaminham a passagem do capitalismo industrial para o chamado capitalismo cognitivo, termo por Corsani (2003), que tem como ponto central o conhecimento produzido como inseparável do sujeito que o produz, cujo principal escopo é a inovação. A autora investiga a nova natureza da força de trabalho, que acompanha uma nova forma de valorização, na qual “não é mais possível associar a imaterialidade dos conhecimentos com a materialidade da mercadoria, não é mais possível definir a produtividade do trabalho no interior da relação com o capital” (CORSANI, 2003).

Hardt e Negri (2003) definem como trabalho imaterial àquele que produz um bem imaterial – informação, serviço, produto cultural, conhecimento ou comunicação. Nas formas de trabalho imaterial, a cooperação é totalmente inerente ao trabalho. O aspecto cooperativo do trabalho imaterial não é imposto e organizado de fora, como em formas anteriores de trabalho. O trabalho imaterial envolve de imediato a interação e a cooperação social.

### **3.2 Informação e Inovação**

Ao responder a indagação “do que falamos quando se fala de informação”, Gonzalez de Gómez (2000) afirma tratar-se de um termo flutuante que, tal como o de democracia, produz diferentes efeitos de sentido em diferentes contextos. Informação, como construção e sintoma da sociedade contemporânea, designa algo que se desdobra em vários planos de realização – todos eles transcendidos por valores semânticos e quadros normativos, da ordem do ideacional, e ancorados no solo de sua inscrição ou manifestação, da ordem do visível e do temporal.

Gonzalez de Gomez (2008) observa que a *informação* tem para Habermas uma dupla ancoragem - socio-cognitiva e instrumental-estratégica. Por um lado, a informação está ancorada naquela

temporalidade que atrela corpo e cultura numa configuração diferenciada e permite a abertura de múltiplas perspectivas sobre o mundo. Associada a algumas das plurais possibilidades heurísticas das ações - cotidianas e especializadas - a informação designa uma diferença que se instala nas experiências de confronto entre nossas expectativas prévias e do que acontece em nossas relações atuais com o mundo. Por outro lado, a informação, enquanto codificada, reconstitui-se através dos meios, nas zonas de trocas e negociação entre os sistemas e os mundos da vida - mediação porém constituída numa relação histórica e não “lógica”, plausível, então, de ambivalências e de transformações.

A informação designa uma instância de constante reabertura das relações entre o mundo da vida e o mundo. A informação é considerada neste caso como constitutiva dos processos de objetivação nos contextos da experiência e da ação. Nessas dinâmicas da informação acontece a manifestação da alteridade, do que surpreende, e como tal, ela faz parte das condições da aprendizagem e dos desafios à imaginação lingüística (GONZALEZ DE GOMEZ, 2008).

A informação, enquanto codificada e imersa nos meios, opera no domínio dos sistemas - da administração, da economia e do mercado -, em exercícios funcionais-instrumentais, e nas zonas de intermediação entre o sistema e os mundos da vida. A informação, mediatizada, ficaria associada ao problema da constituição do vínculo social, nas sociedades contemporâneas: nas situações em que a integração social, comunicativa, é substituída pela integração estabelecida por meios (GONZALEZ DE GOMEZ, 2008).

Gonzalez de Gomez (2007) afirma que a Ciência da Informação como ciência social, só pode constituir seu objeto: a. com um objeto de segundo nível a partir daquilo que as configurações sociais atuais se constroem e definam como sendo da ordem da informação; b. conforme as abordagens com que os saberes disciplinares e interdisciplinares entendam o ser social; bem como se aplicam e experimentam métodos, constituem esferas de comunicação e crítica e tornam-se plausíveis de reflexão. É neste contexto que a informação ganha modos de reunião e integração, que nelas se definem como possibilidades e limites de constituição do social.

Melhado (2005) destaca que a Ciência da Informação, ao estudar propriedades da informação e processos de sua construção, comunicação e uso, quer compreender os problemas sociais advindos da necessidade de informações, do surgimento da indústria da informação e do advento de novas tecnologias que estabelecem um novo paradigma de manipulação associado à informação. O tema inovação tecnológica é

objeto dessa nova ciência, por representar a criação e o uso de ferramentas de informação.

A inovação é, de acordo com o Manual de Oslo, um processo complexo e a gama de atividades exigida para a inovação em uma organização pode variar consideravelmente. O desenvolvimento dentro da própria organização de um produto radicalmente diferente e sofisticado para o mercado de massa pode envolver muitas etapas mais do que a introdução de processo aprimorado resultante de tecnologia incorporada em uma máquina pré-programada adquirida para tal fim (OCDE, 2004).

Um ponto de partida para análise da atividade de inovação, segundo o Manual de Oslo, pode ser a pesquisa e desenvolvimento, que assume uma variedade de formas funcionais relacionadas com a solução de problemas. Argumenta-se freqüentemente, por exemplo, que as organizações precisam fazer pesquisa para reconhecer, usar e, por conseguinte, adotar, tecnologias que tenham sido desenvolvidas em outro local (OCDE, 2004).

Schumpeter (1961) afirma que são cinco os tipos básicos de inovação: 1) desenvolvimento de um novo produto, ou de uma nova tecnologia de um bem já existente; 2) desenvolvimento de um método de produção, ou de uma nova logística comercial; 3) desenvolvimento de um novo mercado; 4) desenvolvimento de novas fontes de suprimento das matérias-primas ou produtos semi-industrializados; 5) desenvolvimento de uma nova organização industrial, como a criação ou a fragmentação de uma posição de monopólio.

Dosi (1982) destaca que a inovação possui quatro propriedades fundamentais: (i) incerteza; (ii) crescente dependência das novas oportunidades tecnológicas no conhecimento científico; (iii) crescente formalização das atividades de pesquisa e desenvolvimento e, (iv) *learn-by-doing* (aprender fazendo). Pode-se analisar que nas inovações ocorrem incertezas quando existem problemas técnico-econômicos, onde as soluções são desconhecidas e deve-se atuar para diminuir estes problemas. A existência de dependência das novas oportunidades tecnológicas está relacionada com as economias intensivas em conhecimento. Com uma estratégia de inovação, é fundamental que a empresa possua uma formalização das atividades de pesquisa e desenvolvimento para implementar e testar novos produtos. No contexto de inovação, também constitui uma das propriedades fundamentais o aprender fazendo, que consiste na aprendizagem por meio dos erros e o esforço para satisfazer as necessidades dos clientes.

A inovação tecnológica é movida pela geração de conhecimento e sua aplicação na geração de novos produtos e processos que possam trazer vantagens competitivas para as empresas. Dosi (1984) destaca três características econômicas relevantes para a análise da inovação tecnológica: a) grau de oportunidade tecnológica - oportunidade de introdução de avanços tecnológicos rentáveis; b) cumulatividade nas capacidades tecnológicas — inerente aos padrões de inovações e à capacidade de inovar das empresas; e c) apropriação privada das vantagens advindas da inovação — retorno econômico do progresso técnico. As três características condicionam fortemente o processo de inovação e são utilizadas pelas empresas como fatores para proteger eventuais vantagens competitivas e erguer barreiras aos concorrentes.

Cassiolato e Lastres (2000) destacam como as principais questões que contribuem para um melhor entendimento do processo de inovação nos últimos anos:

“reconhecimento de que inovação e conhecimento (ao invés de serem considerados como fenômenos marginais) colocam-se cada vez mais visivelmente como elementos centrais da dinâmica e do crescimento de nações, regiões, setores, organizações e instituições;

- a compreensão de que a inovação constitui-se em processo de busca e aprendizado, o qual, enquanto dependente de interações, é socialmente determinado e fortemente influenciado por formatos institucionais e organizacionais específicos;

- a idéia de que existem marcantes diferenças entre os agentes e suas capacidades de aprender (as quais refletem e dependem de aprendizados anteriores, assim como da própria capacidade de esquecer);

- entendimento de que existem importantes diferenças entre sistemas de inovação de países, regiões, setores, organizações, etc. em função de cada contexto social, político e institucional específico;

- a visão de que, se por um lado informações e conhecimentos codificados apresentam condições crescentes de transferência - dada a eficiente difusão das TIs - conhecimentos tácitos de caráter localizado e específico continuam tendo um papel primordial para o sucesso inovativo e permanecem difíceis (senão impossíveis) de serem transferidos (2000:238-9)

Na sociedade da informação e da inovação tecnológica as empresas buscam a inovação constante nos seus processos de gestão para manterem seus posicionamentos nos setores em que atuam e superarem a gama de concorrentes novos que emergem continuamente.

Rothwell (1994) classifica os modelos de inovação podem ser classificados em cinco gerações:

a) Inovação Empurrada pela Tecnologia – É o modelo adotado nas décadas de 1950 e 1960, nos quais a demanda é maior do que a capacidade de produção e a maioria das inovações tecnológicas era bem aceita pelos mercados;

b) Inovação Puxada pelo Mercado – Nos anos 1960 e 1970, o mercado começa a ficar mais competitivo, de modo que as empresas se certificam das necessidades dos consumidores antes de desenvolverem soluções tecnológicas para satisfazê-los;

c) Modelo Composto – Já nos anos 1970 e 1980, o processo de inovação se caracteriza por complexos caminhos de comunicação interligando os agentes internos e externos para conquistar acesso a conhecimentos externos na comunidade científica e no mercado.

d) Modelo Integrado – Nos anos 1980 e 1990, os japoneses inauguram a integração entre os diversos departamentos funcionais da empresa, a fim de se gerarem inovações mais rapidamente, por meio de atividades conduzidas paralelamente.

e) Modelo de Redes – Modelo de Redes – Atualmente, a inovação consiste em um processo de rede. Isso decorre do aumento das alianças estratégicas, do P&D colaborativo, da maior consciência para a gestão da cadeia de suprimento, do crescimento de redes entre pequenas e médias empresas com empresas grandes e do crescimento das redes entre pequenas empresas.

Nyström (1993) argumenta que existem três principais variáveis ligadas ao sucesso dos processos de inovação:

- A abertura e flexibilidade organizacional: a flexibilidade e a abertura podem ser criadas tanto internamente na organização quanto na sua relação com o ambiente. Com relação à organização interna, a flexibilidade pode ser desenvolvida por meio de projetos de grupos flexíveis;

- Orientação tecnológica: muitas vezes no processo de inovação as empresas devem ter uma orientação tecnológica voltada ao produto; e

- Uso da tecnologia: com uma orientação tecnológica no processo inovativo as empresas utilizam novas tecnologias para aperfeiçoar suas cadeias produtivas e, conseqüentemente, seus produtos.

Cassiolato e Lastres (2000) afirmam que a utilidade do conceito de ‘sistemas nacionais de inovação’ reside no fato de o mesmo tratar explicitamente de questões importantes ignoradas em modelos mais antigos de mudança tecnológica - especificamente o da diversidade e do papel dos investimentos intangíveis em atividades de aprendizado

inovativo. Além disso, focalizam-se particularmente as ligações entre as instituições e suas estruturas de incentivos e capacitações.

A política de inovação é complementar às políticas científica e tecnológica, que objetiva o suporte, melhoria, promoção e desenvolvimento de tecnologias. A política de inovação parte das complexidades do processo de inovação e focaliza as interações entre as organizações, devendo centrar-se na criação de condições para que os diferentes agentes apropriem-se dos ganhos potenciais trazidos pelas tecnologias.

Lastres (1996) afirma que a marca mais distintiva do sistema japonês de inovação refere-se à estrutura informacional e correlata estrutura de incentivos que caracterizam internamente as organizações. O fluxo horizontal de informações, característico da organização japonesa, contrasta com aqueles verticais que caracterizam tipicamente as organizações ocidentais.

Considera-se que tal forma de organização favoreça a constante articulação das atividades de pesquisa, desenvolvimento, produção, administração, comercialização e outras, aumentando a flexibilidade, permitindo o estabelecimento de um enfoque integrado, o qual facilita a geração de rápidas respostas a mudanças de todo tipo e contribuindo para aumentar a velocidade de introdução de novos processos e produtos, assim como a qualidade dos mesmos.

Aponta-se como crucial para o desenvolvimento e implementação desse processo a prática do rodízio de funções. Cada funcionário ocupa por cerca de dois à três anos a função dentro da organização e após isso segue para ocupar outras diferentes funções por igual período. A adoção de métodos de treinamento e avaliação que privilegiam a contribuição do conjunto de trabalhadores é considerada como fatores correlatos que permitem a integração de funções dentro das organizações, facilitando o processo de trocas de informações e conhecimentos.

Lastres (1996) considera a rotatividade regular de funções especialmente importante para:

- familiarizar trabalhadores com as diferentes atividades da organização;
- aumentar a capacidade de os trabalhadores comunicarem-se entre si e entenderem-se uns com os outros;
- aumentar as possibilidades de se identificarem com maior rapidez origens e focos de problemas e gargalos, assim como de se formularem soluções cabíveis;

- evitar o desenvolvimento e cristalização de interesses, posturas e rotinas inconsistentes com a flexibilização e introdução de inovações tanto técnicas, quanto organizacionais.

O processo de aprendizado contínuo, interativo e adaptativo, e a maior rapidez em transformar novas idéias em inovações incorporadas pela organização, tornam-se resultados característicos destas interações e troca constante de informações.

O Manual de Oslo (OCDE, 2004) define que as organizações podem introduzir muitos tipos de mudanças em seus métodos de trabalho, no uso dos fatores de produção e nos tipos de *outputs* que melhoram sua produtividade e/ou seu desempenho comercial. O Manual trata de mudanças que envolvam um grau significativo de novidade para a empresa. Ele exclui mudanças que sejam “mais da mesma coisa”.

O Manual concentra-se em produtos (bens e serviços) e processos novos e significativamente aprimorados. Reconhece-se que as inovações puramente organizacionais são bastante difundidas, e podem resultar em melhoras significativas no desempenho das empresas. O foco são produtos e processos “tecnologicamente” novos ou aprimorados. Nas organizações de serviços, por exemplo, percebe-se que “tecnológico” pode ser entendido como o uso de instalações e equipamentos *high-tech* (OCDE, 2004).

As atividades de inovação de uma organização são classificadas, de acordo com o Manual de Oslo, em três tipos:

- bem-sucedidas em sua intenção de implantar um produto ou processo novo ou tecnologicamente aprimorado;
- abortadas antes da implantação, seja porque a idéia e o *know-how* são vendidos ou de outra forma trocados com outra empresa, seja porque o mercado mudou;
- correntes - atividades que estão em andamento, mas ainda não chegaram à fase de implantação (OCDE, 2004).

O Manual de Oslo relaciona os ativos tecnológicos e as estratégias das organizações com o escopo de suas fontes de informações para inovação e aos obstáculos que elas percebem. A maioria das organizações tem uma larga gama de fontes potenciais de informações técnicas. Sua importância varia de acordo com as capacidades tecnológicas e a estratégia (OCDE, 2004).

Perin, Sampaio e Holey (2007) observam que os estudos sobre inovação apresentam como principais barreiras à inovação: a aversão ao risco, as recompensas baseadas em padrões tradicionais, a burocracia, a cultura e estrutura conservadoras da empresa, as rivalidades internas, as hierarquias empresariais complexas, rígidas e centralizadas. De forma

inversa, a coordenação e relação interfuncional, a capacidade de incentivar e recompensar novas idéias, a atitude gerencial positiva em relação à mudança e a cultura mais voltada para o mercado aparecem como principais facilitadores da inovação.

O processo criativo inerente à inovação envolve a interação entre os agentes econômicos, outras empresas, governo, centros de pesquisa e o setor financeiro, além da orientação prática voltada à solução de problemas. A inovação, além dos aspectos tecnológicos, depende tão ou mais dos aspectos organizacionais e institucionais, estabelecendo um processo interativo entre redes onde os atores trocam conhecimentos e aprendem, o que é vital para a efetivação da inovação nas atividades produtivas (COCCO; SILVA; GALVÃO, 2003).

Lastres e Ferraz (1999) advertem que apesar do reconhecimento da maior importância do conhecimento na produção, isto resulta numa tensão decorrente da necessidade de apropriá-lo e transformá-lo em bem privado. Cabe indagar a adequação do modelo de propriedade intelectual, de patentes e de direitos autorais. O agente inovador é baseado em conhecimento produzido social e coletivamente.

Lemos (1999) observa que uma organização não inova sozinha, pois as fontes de informações, conhecimentos e inovação podem ser localizadas tanto dentro, como fora dela. O processo de inovação é, portanto, um processo interativo, realizado com a contribuição de variados agentes econômicos e sociais que possuem diferentes tipos de informações e conhecimentos.

Fernandes (2006) comenta que o sucesso da indústria de *software* no Vale do Silício é, freqüentemente, pensado como resultado de desempenho individual e não de um processo coletivo, quando o mais adequado seria pensar a inovação como um processo coletivo e também individual. A criação de um ambiente inovador pressupõe um aprendizado coletivo e um sucesso baseado em práticas de colaboração. A inovação é, portanto, um processo técnico e social. Daí a idéia de converter um vale de empreendedores em um vale empreendedor.

Lastres e Cassiolato (2006) destacam que a base de conhecimentos é complexa e heterogênea, assim como suas fontes, meios de aquisição, uso e disseminação. A importância de cada um varia de uma área para outra. Há fontes diversas, formas variáveis, sistêmicas e não lineares a partir e por meio das quais o conhecimento desenvolve-se, é adquirido, usado e disseminado. Essas diferentes fontes e formas são complementares e, muitas vezes, simultâneas.

A composição de várias fontes de idéias, informações e conhecimentos passam, segundo Lemos (1999), a ser considerada uma

importante maneira das organizações se capacitarem para produzir inovações e enfrentar mudanças, tendo em vista que a solução da maioria dos problemas tecnológicos implica em uso de conhecimentos de vários tipos.

O processo de produção de conhecimentos e de inovação implica em desenvolvimento de capacidades científicas, tecnológicas e organizações e esforços de aprendizado com a experiência própria, no processo de produção, comercialização e uso; na busca incessante de novas soluções técnicas nas unidades de pesquisa e desenvolvimento; e na interação com fontes externas, como fornecedores de insumos, consultores e universidades (LEMOS, 1999).

### **3.3 Organizações, Sistemas e Complexidade**

A palavra organização deriva do grego *organon*, que significa ferramenta ou instrumento. Ferramentas e instrumentos são dispositivos mecânicos inventados para facilitar na consecução de atividades orientadas para um fim particular. As organizações raramente são um fim em si mesmo. As teorias usadas para entender o caráter complexo e paradoxal das organizações são baseadas em um pequeno número de imagens. Usar uma metáfora implica um modo de pensar e uma forma de ver as organizações que permeia a maneira pela qual se entende o mundo em geral (MORGAN, 1996).

Morgan (1996) afirma que organizações podem ser percebidas e pensadas em diferentes metáforas: máquinas, organismos, cérebros, jogos de poder, prisões psíquicas, fluxos e instrumentos de dominação. A teoria da administração clássica sugere que as organizações podem ou devem ser sistemas racionais que operam de maneira tão eficiente quanto possível.

As organizações podem ser concebidas como sistemas vivos, que existem em um ambiente mais amplo do qual dependem em termos de satisfação das suas várias necessidades. Assim, à medida que se olha em volta do mundo das organizações, percebe-se que é possível identificar diferentes tipos de organizações em diferentes tipos de ambientes. A visão dos sistemas abertos sugere que se deve efetuar o processo de organização tendo em mente o ambiente. A organização deve ter capacidade de pesquisar e sentir mudanças não só na tarefa, mas também no contexto ambiental, de ligar e de administrar os aspectos críticos e áreas de interdependência, e desenvolver respostas estratégicas apropriadas (MORGAN, 1996).

Usando o cérebro como metáfora para a organização pode se desenvolver a habilidade de realizar o processo de organização de maneira a que promova ação flexível e criativa. Considerando que os contextos mudam, é importante que as organizações sejam capazes de questionar a propriedade daquilo que estão fazendo e modifiquem sua ação para levar em conta novas situações (MORGAN, 1996).

As organizações são sistemas de informações e de comunicação, sendo também sistemas de tomada de decisão. A operação das organizações depende do processamento de informações. A habilidade limitada das pessoas em processar informações resulta em que as organizações nunca podem ser perfeitamente racionais. As tecnologias que ampliam a capacidade de processar informações podem criar condições para outras formas de organização. As interfaces entre as ferramentas de automação de processos podem substituir certas redes de relações pessoais (MORGAN, 1996).

As organizações devem ser capazes de cumprir quatro condições para se comunicar e aprender: 1. Sentir, monitorar e explorar aspectos significantes do seu ambiente; 2. Relacionar essas informações com as normas operacionais que guiam seu comportamento; 3. Detectar desvios significativos destas normas; e 4. Iniciar uma ação corretiva quando detectadas discrepâncias (MORGAN, 1996).

Se cumprir estas condições a organização cria um processo contínuo de troca de informações com o seu ambiente, permitindo monitorar mudanças e iniciar respostas apropriadas. Assim, a organização pode operar de maneira inteligente e auto-reguladora. Entretanto, a aprendizagem pode ficar limitada à manutenção do curso de ação determinado pelas normas operacionais ou padrões que orientam. A racionalização funcional tende a induzir a repetição, e não a inovação.

Aprender a aprender requer que se permaneça aberto às mudanças que estão ocorrendo no ambiente e a desafiar hipóteses operacionais de maneira mais fundamental. A aprendizagem depende de a organização ser capaz de olhar duplamente uma situação, questionando a pertinência e relevância das normas em execução ou dos padrões de orientação (MORGAN, 1996).

As organizações podem ser representadas e pensadas como fluxos e transformações. As imagens de mudanças fornecem formas de pensar seus processos e sua lógica. As metáforas são diferentes modos de perceber e pensar os fluxos que determinam a vida cotidiana: uma manifestação autopoiética das ações, uma rede de causalidade mútua moldada por processos de *feedback* e um processo dialético cuja

contradição se revela. Fornecem assim diferentes modos de administrar a mudança (MORGAN, 1996).

Morgan (1996) afirma que a maneira como se formulam os problemas é crítica para determinar a forma como podem ser solucionados. Focalizando os problemas como conflitos de interesses, a solução tende a produzir vencedores e perdedores. Ao pensar sobre a lógica da mudança, fica-se encorajado a refletir sobre as pressuposições mais fundamentais que influenciam a organização e a sociedade.

Morgan (1996) afirma que à medida que se entende a organização através das lentes fornecidas por uma metáfora em particular, obtém-se uma forma de administrar a organização em consonância com esta imagem particular. Cada metáfora possui sua própria injunção ou direção: um modelo de compreender sugere um modo de agir. As diferentes metáforas podem ser usadas em diferentes contextos, de acordo com a perspectiva que se deseja para compreender e agir em relação a estes contextos.

Lima e colaboradores (2009) destacam que a grande contribuição de Niklas Luhmann é a renovação da teoria dos sistemas, baseada numa mudança paradigmática fundamental: passar da distinção do todo e das partes, para a distinção de sistema e entorno, tendo como referência o conceito de complexidade. A relevância do conceito se faz presente em diversas partes de sua teoria, desde a complexidade como sinônimo de modernidade, até a complexidade como categoria de análise para apreensão da diferença sistema - entorno.

Luhmann (1990) afirma que a capacidade humana não dá conta de apreensão de todos os possíveis acontecimentos e todas as circunstâncias no mundo. Ela é, constantemente, exigida demais. Entre a extrema complexidade do mundo e a capacidade de entendimento humana existe uma lacuna. Neste ponto os sistemas sociais assumem a sua função, assumindo a tarefa de redução de complexidade. Os sistemas sociais intervêm entre a extrema complexidade do mundo e a limitada capacidade do homem em trabalhar a complexidade.

Os sistemas sociais reduzem a complexidade do mundo excluindo possibilidades e selecionando outras. O sistema define-se por sua diferença com relação ao entorno. O sistema que contém em si sua diferença é um sistema auto-referente e operacionalmente fechado e que se constitui como tal, reduzindo a complexidade do entorno. Os sistemas sociais constroem sua própria complexidade, fechando-se operacionalmente em relação ao entorno, e produzindo seus próprios elementos (LUHMANN, 1984).

A redução da complexidade do mundo para os sistemas sociais se traduz no problema de como enfrentar a dupla contingência. A dupla contingência surge quando se relacionam sistemas que contam com o potencial de experimentar e conceber fatos como seleções que envolvem negações, com o potencial de negar reflexivamente estas negações e, assim, de reconstruir outras possibilidades. A complexidade significa obrigação à seleção, obrigação à seleção significa contingência e contingência significa risco (LUHMANN, 1990).

O sistema não tem uma estrutura imutável. É condição para enfrentar o ambiente que o próprio sistema transforme-se internamente, criando subsistemas, tornando-se mais complexo, ou seja, evoluindo. Cada um desses subsistemas criados dentro do sistema tem o seu próprio entorno. A diferenciação do sistema não significa, portanto, a decomposição de um todo em partes, mas da diferenciação de diferenças sistema - entorno. A evolução do sistema depende das irritações do ambiente. A característica de produzir a si mesmo se chama autopoiese, que produz aumento constante de possibilidades até a complexidade não ser tolerada pela estrutura do sistema, levando-o a mudar sua forma de diferenciação.

O sistema pode se diferenciar de quatro formas: segmentação, hierarquia, centro - periferia e função. Conforme evolui, passa de sistema segmentado até chegar ao sistema funcional. A evolução do sistema ocorre quando ele se autodiferencia e ainda quando há uma passagem de um tipo de diferenciação para outro. A evolução não detém o crescimento dos sistemas a partir do momento em que não é mais possível ligar cada elemento a cada outro elemento e controlar cada perturbação vinda do entorno (LUHMANN, 1999).

Luhmann (1999) observa dois aspectos importantes na constituição de sistemas complexos: o primeiro diz respeito ao alto grau de auto-referência das operações e o segundo, a representação de complexidade na forma de sentido: a recursividade da autopoíeses da sociedade não está organizada por resultados causais e também não na forma de resultados de operações matemáticas, mas de forma reflexiva, isto é, mediante a aplicação de comunicação sobre comunicação.

Cada comunicação pode gerar uma nova comunicação e assim por diante. As comunicações estão sujeitas a serem aceitas ou recusadas. Cada evento comunicativo contém uma bifurcação que apresenta as possibilidades de aceitação ou recusa, abrindo ou fechando o sistema. A autopoiese do sistema social se dá na medida em que comunicações conectam-se a novas comunicações. Se não houvesse a produção sucessiva de comunicações, os sistemas sociais não existiriam.

Kunzler (2004) afirma que toda e qualquer comunicação que possa existir é interna ao sistema social e, em última análise, à sociedade que é formada por todos os sistemas sociais. Entre o sistema e o ambiente não há comunicação. O sistema social operacionalmente fechado não recebe informação do ambiente, mas devido a esse fechamento pode abrir-se ao ambiente para observá-lo sem por em risco sua própria identidade. No ambiente está tudo que não é comunicação, mas que pode servir de tema para a comunicação interna do sistema.

Os sujeitos da comunicação são os próprios sistemas sociais. A comunicação acontece quando o Ego (aquele que recebe a informação) compreende a informação emitida pelo Alter (aquele que comunica), ou seja, quando há compreensão da informação que está na mensagem. É preciso que o Ego faça duas seleções distintas, uma da emissão (mensagem) e outra da informação. A comunicação acontece quando informação, mensagem e compreensão são sintetizadas.

O sistema é levado a re-elaborar suas estruturas a partir do estímulo provocado pela comunicação. O sistema está estruturalmente pronto para receber aquilo que espera como provável. Entretanto, quando o provável não acontece, ou seja, quando surge uma diferença, surge, então, uma informação que faz com que o sistema mude suas estruturas. Pode-se afirmar que a informação é uma diferença. E mais: a informação é uma diferença que provoca diferenças, na medida em que o sistema modifica suas estruturas, tornando-se diferente, para receber a informação (KUNZLER, 2004).

As organizações se constituem sobre regras de adesão de seus membros, e o conhecimento e a aceitação de determinada ordem de expectativas de comportamento. As organizações estabelecem condições e requisitos para sua adesão. Ao condicionar a adesão de seus membros, as organizações tentam regular a contingência das ações e comunicações possíveis de desenvolvimento em seu interior, e desta maneira, fixar as fronteiras, em termos de diferenças de complexidade, com seus ambientes (LIMA ET AL, 2009).

As organizações implicam em uma limitação das possibilidades da ação através da regulação maior ou menor das possibilidades comunicativas disponíveis para os atores sociais que ingressam nelas. É por isto que surge o mundo da organização informal, ou seja, espaços internos na organização onde primam as relações que não são controláveis pelos meios formais. Este ambiente interno das organizações pode inclusive ganhar espaço para se constituir em uma organização dentro da organização (LIMA ET AL, 2009).

### 3.4 A Comunicação nas Organizações

Lyytinien (1987) oferece um enfoque interessante, ao considerar um sistema de informação como instituição comunicativa, afirmando que se assemelha a “um meio de comunicação de massa para um grupo local”. A criação de cada sistema de informação daria origem ou atualização a uma instituição de comunicação que intervém no meio social por meio de atividades de modelagem informacional: “um sistema de informação é um instrumento lingüístico de comunicação”.

Lyytinien (1987) diz que conceber um sistema de informação requer compreender o duplo arcabouço de sua constituição: a forma de vida que visa a sustentar ou a modificar pela regulação dos fluxos de informação; e a inclusão na organização que define a funcionalidade como instituição comunicacional de caráter local. A comunicação através do sistema de informação cria, controla e dá sustentação às interações sociais num contexto organizacional. O caráter específico de um sistema de informação como meio de comunicação deriva da natureza formal de sua linguagem e dos modos preestabelecidos de seu uso.

Gonzalez de Gómez (2004) comenta que os estudos de Lyytinien, que introduziriam conceitos da Teoria do Agir Comunicativo de Habermas ao domínio da concepção de sistemas, além de colocar em relevo o caráter comunicacional do sistema de informação, introduzem elementos críticos nas visões racionalistas de transparência do sistema. No contexto das redes digitais interativas é mais difícil ainda manter as premissas lineares do racionalismo sistêmico: as condições econômicas, políticas e sociais desdobram-se em complexas infra-estruturas e dispositivos tecnológicos, produzem transformações comunicativas e informacionais não intencionalizadas nem sempre visíveis para os agentes imediatos da enunciação ou destinação.

Se, no escopo e abrangência delimitados do sistema de informação convencional, os que se comunicam não possuem a total inteligibilidade de seus processos de comunicação, no cenário das redes é maior a opacidade das infra-estruturas e marcos normativos. No desenvolvimento desses dispositivos, normas e infra-estruturas, intervêm múltiplos atores, com diferentes competências e interesses, cujas concepções e procedimentos interceptam diferentes instâncias e dimensões das possibilidades de informação e comunicação (GONZALEZ DE GOMEZ, 2004).

A passagem do paradigma da filosofia da consciência para a filosofia da linguagem constitui um corte profundo, segundo Habermas

(1990). A partir deste momento os sinais lingüísticos, que serviam apenas como instrumento e equipamento de representações, adquirem como reino intermediário dos significados lingüísticos, uma dignidade própria. As relações entre linguagem e mundo, entre proposição e estados de coisas, substituem as relações sujeito-objeto. O trabalho de constituição do mundo deixa de ser uma tarefa da subjetividade transcendental para se transformar em estruturas gramaticais.

Gonzalez de Gomez (2008) afirma que a potência da linguagem sobre a qual se sustenta a racionalidade comunicativa é exercida em três direções: como representação, pela remissiva do enunciado a um domínio de referência; como comunicação, enquanto construção em comum de significados e instauração do compromisso pragmático entre os participantes da ação comunicativa; como expressão da subjetividade, por colocar o ator social frente aos outros, parceiros, públicos ou oponentes, e dando ocasião a atitude reflexiva e a formação de identidades, que são condições da autonomia e responsabilidade de sujeitos imputáveis.

Habermas (1989) chama comunicativas as interações nas quais as pessoas envolvidas se põem de acordo para coordenarem seus planos de ação, o acordo alcançado em cada caso medindo-se pelo reconhecimento intersubjetivo das pretensões de validade. No caso de processos de entendimento lingüístico, os atores erguem com seus atos de fala, ao se entenderem uns com os outros sobre algo, pretensões de validade. No agir comunicativo um é motivado racionalmente pelo outro para uma ação de adesão.

No agir comunicativo os atores tratam de harmonizar seus planos de ação e de perseguir suas metas sob a condição de um acordo existente ou a se negociar sobre a situação e as conseqüências esperadas. Em ambos os casos a estrutura teleológica da ação é pressuposta na medida em que se atribui aos atores a capacidade de agir em vista de um objetivo e o interesse em executarem seus planos de ação. O agir estratégico é composto por estruturas do agir imediatamente orientado para o sucesso (HABERMAS, 1989).

O agir comunicativo pode ser compreendido como um processo circular no qual o ator é duas coisas ao mesmo tempo: iniciador, que domina as situações por meio de ações imputáveis; e ao mesmo tempo, produto das tradições nas quais se encontra, dos grupos solidários aos quais pertence e dos processos de socialização nos quais se cria (HABERMAS, 1989).

Lima e colaboradores (2009) observam que a teoria da discussão de Habermas põe em cena a noção de procedimentos e pressupostos da

comunicação para formação democrática da opinião e da vontade, funcionando como importantes escoadouros da racionalização discursiva das decisões na administração de organizações. Racionalização significa mais do que mera legitimação, mas menos do que a própria ação de constituir o poder, o qual administrativamente disponível modifica seu estado de mero agregado, desde que a formação democrática da vontade não se exerça apenas no controle posterior do exercício do poder, mas que também o programe de uma maneira ou de outra o exercício do poder.

Quando se tem presente a função coordenadora das ações que as pretensões de validade normativas desempenham na prática comunicativa cotidiana, percebe-se por que os problemas que devem ser resolvidos em argumentações não podem ser superados de modo mono-lógico, mas exigem um esforço de cooperação. Ao entrarem numa argumentação os participantes prosseguem o agir comunicativo em uma atitude reflexiva, para restaurar um entendimento perturbado. As argumentações servem para dirimir os conflitos de ação (HABERMAS, 1989).

A ética da discussão desenvolvida por Habermas (1989) dá orientação de procedimento rico em pressupostos que deve garantir a imparcialidade da formação de juízo. O discurso prático é um processo, não para a produção de normas justificadas, mas para o exame da validade de normas consideradas hipoteticamente. É só com este procedimento que a ética da discussão se diferencia de outras éticas cognitivistas, universalistas e formalistas. Todos os conteúdos, mesmo os concernentes a normas de ação, não importa quão fundamentais estas sejam, têm de ser colocados na dependência de discursos reais.

A ética do discurso vem ao encontro de uma concepção construtivista da aprendizagem, na medida em que compreende a formação discursiva da vontade (assim como a argumentação em geral) como uma forma de reflexão do agir comunicativo e na medida em que exige, para a passagem do agir para o discurso, uma mudança de atitude. Na argumentação as pretensões de validade são expressamente tematizadas e problematizadas (HABERMAS, 1989).

A discussão prática acontece, de acordo com Habermas (1989), quando o modo de agir carece de fundamentação de natureza coletiva e os membros da organização têm que chegar a uma decisão comum sobre suas ações, e têm que tentar convencer-se mutuamente de que é interessante para cada um que todos ajam assim. Neste processo cada um indica ao outro as razões por que ele pode querer que um modo de ação seja tornado socialmente obrigatório. Cada pessoa tem de se convencer de que a norma proposta é igualmente boa para todos. A

discussão pode criar argumentos que legitimem a decisão de orientações para a ação coletiva e acordos práticos.

A argumentação é necessária para a fixação de uma linha de ação comum, coordenando as intenções individuais e chegando a uma decisão comum sobre esta linha de ação. Quando a decisão resulta de argumentações, formada segundo as regras pragmáticas do discurso, a norma decidida pode valer como justificada. A argumentação deve evitar que alguns sugiram ou prescrevam aos outros o que é bom, possibilitando a autonomia da formação da vontade. As regras do discurso cuidam da igualdade de chances de impor os interesses próprios de cada um (HABERMAS, 1989).

Habermas (1989) diz que o discurso argumentativo apresenta-se como um processo de comunicação que, em relação ao objetivo de um acordo racionalmente motivado, tem que satisfazer a condições inverossímeis. No discurso argumentativo mostram-se as estruturas de uma situação de fala que está particularmente imunizada contra a repressão e a desigualdade: como uma forma de comunicação suficientemente aproximada de condições ideais.

Habermas (1989) observa que são necessários dispositivos institucionais a fim de neutralizar as limitações inevitáveis e as influências internas e externas evitáveis, de tal sorte que as condições idealizadas possam ser preenchidas pelo menos numa aproximação suficiente. Essas necessidades de institucionalização de discursos não contradizem de modo algum o conteúdo parcialmente contra-factual das suas pressuposições.

A discussão conta com a intersubjetividade presente nos processos de entendimento que se cumprem, por um lado, na forma institucionalizada de aconselhamento nas organizações, e, por outro, nas redes de comunicação. As estruturas de comunicação da opinião compõem rede amplamente disseminada de sensores que reagem à pressão de situações-problema nas organizações. A opinião transformada em poder comunicativo segundo procedimentos democráticos não pode “dominar”, mas apenas direcionar o uso do poder administrado para determinados canais. O discurso argumentativo imuniza ações de repressão e desigualdades, apresenta-se como forma de comunicação aproximada das condições ideais de cooperação (LIMA ET AL., 2009).

Siebeneichler (2006) destaca dois pontos diferentes entre a visão de Luhmann e a de Habermas. Habermas afirma que a razão é comunicativa e pública, não uma simples inteligência que opera e calcula monológica e secretamente, e que para sabermos se aquilo que

fazemos no mundo ou se nossas representações do mundo são racionais, não temos outra saída a não ser a troca pública - livre e libertadora - de argumentos sobre aquilo que experimentamos e pensamos.

O outro ponto é a relação da comunicação com a intersubjetividade. Niklas Luhmann situa o conceito de comunicação - que define como um operador comunicativo e funcional - no paradigma de sistemas auto-referenciais, onde ela é interpretada como processo de seleção de sentido. A comunicação como operação básica paradoxal permite a qualquer sistema entrar em contato com o seu entorno e, ao mesmo tempo, se isolar dele. Os sistemas dispõem de uma linguagem com fundo semântico. Habermas privilegia as ações comunicativas realizadas com uso da linguagem comum ante o pano de fundo do mundo da vida, que constitui o horizonte e os recursos para processos racionais de entendimento (SIEBENEICHLER, 2006).

Na esfera pública que emerge na confluência de reorganização do capitalismo e aceleração da inovação tecnológica, novos lugares são articulados, envolvendo o desenvolvimento de elementos importantes para um pleno exercício da cidadania, como o aperfeiçoamento dos modelos de educação formal e informal, os sistemas de governo eletrônico, certas tendências de reforço da diversidade cultural, da pluralidade no tratamento da informação, da disponibilização de conteúdos locais, resgate de tópicos histórico-culturais, divulgação de idéias não hegemônicas e articulação dos movimentos sociais em redes virtuais, dependendo não apenas da ampliação dos canais e meios de comunicação por força do desenvolvimento tecnológico, mas também pela definição das políticas mais ou menos permeáveis às pressões de grupos de interesse (BOLAÑO, BRITOS, 2003).

Bolaño e Britos (2003) observam que, com o desenvolvimento das tecnologias digitais e a atual reestruturação capitalista, retoma-se a idéia de constituição da “esfera pública global” próxima da concepção do primeiro Habermas (1984). Apesar de considerarem que a lógica do desenvolvimento da Internet é a mesma da televisão segmentada (exclusão pelos preços, do ponto de vista da economia, que se traduz, no campo da política, na privatização da esfera pública), os autores reconhecem que são inegáveis as possibilidades de efetivos avanços democráticos que o novo meio oferece decorrentes da interatividade e do trabalho em rede.

O elemento chave da dinâmica econômica da sociedade da informação, afirmam Bolaño e Britos (2003), não é simplesmente a informação, ou o conhecimento codificado, passível de ser transmitido, sobre um suporte físico qualquer, independentemente da figura do

trabalhador que o produz, mas aquele conhecimento tácito que não se separa do sujeito e que depende de um complexo processo de aprendizagem, envolvendo a mobilização, por exemplo, no que se refere ao desenvolvimento em base local, de um conjunto de atores sociais, a partir de arranjos institucionais. A partir daí os autores desenvolvem a noção de esfera pública produtiva, exigência do próprio processo produtivo flexível do capitalismo contemporâneo, na medida em que as cadeias de valor articulam diferentes níveis de produção de conhecimento, inclusive a ciência certificada.

Aun, Carvalho e Kroeff (2005) destacam que a informação é um elo entre as redes. Costa (2007) corrobora que, neste contexto, o destaque está nos ambientes coletivos de troca de informações, de conhecimento e de aprendizado entre os atores. Tomaél e Marteleto (2006) ressaltam que o conhecimento coletivo origina-se na interação entre as pessoas e, quanto maior a cooperação, tanto maior a possibilidade deste conhecimento comum. Elas afirmam que o conhecimento construído em cooperação reúne vantagens pessoais e organizacionais. Os participantes das redes só estarão suficientemente motivados a se deixar envolver por um entendimento discursivo mútuo se, de comum acordo, considerarem a cooperação racional como um bem a ser priorizado em relação a outras formas de interação. Trata-se de uma preferência embasada de maneira muito mais confiável em orientações de valor comuns, comparada com o embasamento fundado em quaisquer interesses particulares. Outro ponto a salientar em relação à ética do discurso é a confiança dos participantes na regulação de um processo de comunicação supra-subjetivo, que avança independentemente desses participantes e se amplia para além do grupo em sua composição atual. (HABERMAS, 2004).

### **3.5 A Inovação Colaborativa**

A produção colaborativa é considerada por Benkler (2006) uma produção social. Nesse novo modelo econômico, a geração de riqueza está baseada em uma rede interconectada da informação, em que a produção pode ser feita de forma não coordenada e com a participação do consumidor na produção e co-criação de produtos e serviços. Desta forma ele acredita na tendência de um espaço cultural ocupado por informação e conhecimento produzidos dentro de movimentos livres, com conseqüente regressão do monopólio industrial cultural.

Benkler (2006) afirma que as plataformas de produção colaborativa são "um sistema sócio-econômico facilitado pela infraestrutura técnica da Internet, onde a marca deste sistema é a colaboração entre grandes grupos de indivíduos [...] que cooperam efetivamente para prover informações, conhecimento ou bens culturais, sem terem como base para coordenar suas empresas, preços de mercado e, tampouco, as hierarquias gerenciais".

São duas as principais características da produção colaborativa. A primeira é a descentralização do poder. Neste caso, a autoridade reside com cada agente individual, e não está em um poder único centralizado (como um gerente de empresa, por exemplo). A segunda é que são utilizadas motivações sociais para a produção e coordenação dos agentes participantes, ao invés de vozes que comandam ou preços de mercado (BENKLER, 2006).

Benkler (2006) aponta três atributos relacionados à estrutura de produções colaborativas. Primeiro, o objeto a ser desenvolvido ou trabalhado deve ser divisível em componentes que possam ser desenvolvidos de modo independente do outro. Permite-se assim que a produção seja incremental e assíncrona, conciliando os esforços das diferentes pessoas, com diferentes conhecimentos e em diferentes períodos de tempo. Em segundo lugar, para um processo de produção colaborativa obter sucesso ao seu término, a granularidade deve ser de pequena quantidade. Esse termo - granularidade - refere-se aos tamanhos dos módulos do projeto: deve haver uma sincronia entre estes no produto finalizado. Finalmente, um processo de produção colaborativa deve ter um baixo custo de integração dos módulos para a composição do produto final.

Hardt e Negri (2005) comentam que, como o conhecimento se identifica com a produção, não deve surpreender que as potências econômicas apliquem suas marcas de propriedade às manifestações do conhecimento e submetam a produção do conhecimento e da informação às regras da maximização e da acumulação privada das riquezas. Trata-se de uma questão econômica, no sentido de que a riqueza está sendo apropriada através de *copyright* e patentes, e também na medida em que tais ações podem restringir o compartilhamento e o livre uso de informações necessárias para desenvolvimento econômico, inovação e diversidade cultural.

Gorz (2005) comenta que a pesquisa privada nas organizações quase sempre tem como objetivo principal permitir que quem a realiza possa erguer um monopólio do conhecimento que proporcione rendimento exclusivo. O rendimento esperado conta mais do que o uso

social do conhecimento produzido. Com investimentos em inovações e custosas campanhas de propaganda, toda empresa visa chegar antes das outras a consolidação de posição monopolista.

Mendes e Buainain (2007) observam que nos últimos vinte anos acentuam-se os conflitos em relação aos direitos de propriedade intelectual. De um lado, a tentativa de ampliar o escopo e reforçar a eficácia dos mecanismos de proteção da PI, seja com a inclusão do tema no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC), por intermédio do Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (TRIPs), seja pela regulamentação de novas modalidades de proteção. De outro lado, a própria inovação tecnológica reduz a eficácia dos mecanismos tradicionais de proteção, seja por facilitar a reprodução de ativos protegidos, seja por provocar reações à própria proteção.

Gorz (2005) adverte que, se não podem ser apropriadas ou valorizadas, as riquezas naturais e os bens comuns podem ser confiscados pelo viés das barreiras artificiais que reservam o uso delas aos que podem pagar um direito de acesso. A privatização das vias de acesso permite transformar as riquezas naturais e o patrimônio cultural em “quase mercadorias”, que proporcionam renda aos vendedores de direitos de acesso, cujo controle é a forma privilegiada de capitalização das riquezas imateriais.

Os saberes são parte integrante do patrimônio cultural, são competências comuns da vida cotidiana. É sobre esta base de competências comuns que se constrói as competências profissionais certificadas. Os conhecimentos são o produto das interações e das comunicações entre as pessoas, contudo, o capital não pode deixar de fazer funcionar o conhecimento como se este fosse um capital, apropriando-se, valorizando e subsumindo esta força produtiva.

Gorz (2005) afirma que o conhecimento, separado de todo produto no qual esteve ou está incorporado, pode exercer em si mesmo, e por si mesmo, ação produtiva na forma de *softwares*. O conhecimento pode organizar e gerir interações complexas entre grande número de pessoas e de variáveis; pode conceber e conduzir máquinas, instalações e sistemas de produção flexíveis, ou seja, desempenhar o papel de capital fixo, substituindo o trabalho vivo por trabalho acumulado.

O custo marginal dos *softwares* é pequeno. Neles o conhecimento pode economizar muito mais trabalho do que seu custo, e em proporções gigantescas. Isto significa que se o conhecimento é fonte de valor, ele destrói muito mais valor do que serve para criar. O conhecimento economiza quantidades imensas de trabalho social remunerado, e

conseqüentemente diminui, ou mesmo anula o valor de troca monetária de um número crescente de produtos e serviços (GORZ, 2005).

É neste cenário de ampliação e reforço da proteção à propriedade intelectual que emerge e se situa o movimento do *software* livre (SL) como reação contestatória à restrição de acesso ao conhecimento imposto pela indústria de *software* proprietário ao proteger o coração de seus produtos — o código-fonte — por meio de patentes e direitos de autor. A consolidação do SL representa uma evolução da dinâmica da indústria de *software* e tem efeitos relevantes sobre a estrutura da indústria: de um lado, enseja mudanças relevantes na estratégia competitiva das empresas dominantes no setor; de outro, abre oportunidades para a entrada de novos competidores e novas modalidades de competição e de aquisição de posições e vantagens competitivas (MENDES; BUAINAIN, 2007).

Goetz (2005) considera que a superioridade dos *softwares* livres comprova que a maior criatividade possível dos homens é obtida quando, livres da obrigação de tirar proveito e da disputa com a concorrência, eles podem desenvolver seus saberes e suas capacidades de modo livre e cooperativo. O saber não aparece como um saber objetivado, composto de conhecimentos e informações, mas sim como atividade social que constrói relações comunicativas. Nesta dissidência distinguem-se os fundamentos de uma verdadeira sociedade do saber.

Prado (et al., 2005) enfatiza dois aspectos da dimensão dinâmica do *software* livre: 1. Desenvolvimento colaborativo e relação de uso ativo que pressupõe aprendizado; 2. Re-significação e re-fundação das relações de trabalho sob outros mecanismos de motivação que apontam para outra ecologia do virtual. Cabe destacar ainda, dentro do desenvolvimento colaborativo e da relação ativa de uso, a dimensão comunicativa dos fóruns e canais criados para essa comunicação e, conseqüentemente, para a produção.

O desenvolvimento de *software* livre cria espaços comuns de comunicação e de produção colaborativa entre pessoas de culturas e origens diferentes. A multiplicidade de perspectivas e de contextos culturais reflete-se no processo de produção. Nas relações capitalistas, os agenciamentos acontecem em torno do capital e visam à produção de valor de troca. Nas redes horizontais, os agenciamentos se dão em torno de interesses coletivos que visam produzir outros valores. No primeiro caso, o trabalho está em competição, e no segundo, está em colaboração e generosidade (PRADO et al., 2005).

Santos (2008) promove uma reflexão profunda e pertinente entre o *software* como fator de desenvolvimento econômico e em que medida

é vantajoso para o país conceder patentes de *software*. Tal assunto é relevante diante do contexto nacional atual, no qual o governo brasileiro atua para promover e estimular a patente de *softwares*, talvez sob uma perspectiva arrecadatória e de competição com outros países, flexibilizando, inclusive, as exigências para o registro (hoje não é mais necessário registrar o código-fonte junto à patente).

O principal contraponto reside na proteção *versus* inovação, para o qual o autor defende que são grandezas inversas, ou seja, à medida que protejo, mantenho uma dada situação em detrimento de mudá-la, melhorá-la, inová-la. É a dicotomia entre estático e do dinâmico. O estímulo à inovação é freado diante da proteção do *software*, pois se limita o uso e limita-se a aplicação, além de limitar a própria dedicação do inventor à inovação, diante do fato de que não percebe essa necessidade. Um fato que deve ser considerado é o de que muitas tecnologias foram desenvolvidas antes de haver patente de *software* (SANTOS, 2008).

Mendes e Buainain (2007) discutem como as características do processo inovativo- oportunidade tecnológica, cumulatividade do progresso técnico e apropriação privada - se manifestam, interação e fomentam a inovação no âmbito do *software* livre. A introdução do *software* livre “quebra”, ou minimiza algumas barreiras à entrada de novos concorrentes, e por isto reabre novas oportunidades tecnológicas. O desenvolvimento de *software* livre facilita a articulação de competências e permite reduzir o custo de produção e a necessidade de capital para investimento em pesquisa, que na indústria proprietária funcionam como barreiras à entrada. O *software* livre pode promover uma maior cooperação entre pequenas empresas, bem como servir de canal para divulgação das suas capacidades.

O desenvolvimento do *software* livre rompe com o domínio das grandes corporações, que acumularam estoque e conhecimento e inovação no passado. A produção colaborativa traz a possibilidade de compartilhar e de multiplicar a informação e o conhecimento, bens não-rivais e não esgotáveis cuja circulação é restrita no modelo de apropriação das patentes e direito de autor utilizado pela indústria de *software*. O agrupamento de diversas competências ao redor da comunidade em rede, os conhecimentos pré-existentis disponíveis no código-fonte de *software* e a qualidade técnica como resultado final destes ingredientes trazem maior probabilidade de acumulação futura do progresso técnico, fomentando inovações constantes e em seqüência (MENDES; BUAINAIN, 2007).

O *software* livre modifica a apropriação em dois pontos essenciais para a inovação, de acordo com SALLES-FILHO (2005). O primeiro refere-se à aprendizagem e está mais relacionada à característica da cumulatividade; o segundo ao modelo de desenvolvimento de negócios (com impactos organizacionais). A apropriação, a partir da aprendizagem, tem sua origem na abertura do código-fonte. O desenvolvedor de um *software* acelera seu processo de aprendizagem, tanto pelo acesso ao conhecimento, como pelo estímulo à colaboração, na medida em que se apropria do conhecimento encerrado no código-fonte e participa do seu aprimoramento.

A difusão dos conhecimentos codificados (acesso ao código-fonte) e dos conhecimentos tácitos (experiência de cada desenvolvedor, testador ou usuário) possibilita uma interação social que favorece a gestação de um novo projeto na comunidade para solução de novos problemas. O conhecimento acumulado, a interatividade e o aprendizado são terrenos férteis para o surgimento de novos produtos na indústria de *software*, sob licenciamento livre, que configuram inovações tecnológicas, baseadas no uso intensivo do conhecimento, as quais apresentam uma nova dinâmica de produção de bens e serviços para a geração de riquezas. O *software* livre traz novas variáveis para o desenvolvimento de negócios na indústria de *software* (MENDES; BUAINAIN, 2007).

### 3.6 Gestão da Inovação nas Organizações

A busca constante pela inovação, por meio da criação e desenvolvimento de novos produtos e processos, diversificação, qualidade e absorção de tecnologias avançadas, é indispensável para assegurar elevados níveis de eficiência, produtividade e competitividade das organizações. Isso implica acumulação constante de conhecimentos e capacitação tecnológica contínua. Nesse contexto, insere-se a aprendizagem organizacional (aprendizado contínuo e interativo), configurando-se como o processo mais importante para o desenvolvimento da inovação tecnológica (TOMAËL; ALCARÁ; DI CHIARA, 2005).

As organizações que aprendem são organizações com habilidades para criar, adquirir, transferir conhecimentos e modificar comportamentos, refletindo o novo conhecimento e o novo *insight*. As organizações de aprendem possuem habilidades em cinco principais atividades: resolução sistemática de problemas, experimentação de

novas abordagens, aprendizado com base na própria experiência e história passada, aprendizado por meio de experiências e melhores práticas de outros e a transferência do conhecimento de forma rápida e eficiente por toda a organização (TOMAÉL; ALCARÁ; DI CHIARA, 2005).

Van de Ven, Angle e Poole (1989) identificam as dimensões do processo de inovação das organizações:

- Idéias para inovação: é o processo de desenvolvimento e implementação de novas idéias;
- Pessoas: as pessoas têm o papel de criadores e facilitadores da inovação, mas também podem opor alguns tipos de resistência a mesma;
- Contexto: é definido como o ambiente institucional, onde as idéias de inovação são desenvolvidas e trabalhadas pelas pessoas;
- Transações: as transações são relacionadas ao fato de a inovação ser vista como uma rede de esforços e participação de todos os agentes pertencentes à empresa e também relações entre outras empresas; e
- Resultados: são os critérios que avaliam a utilidade da idéia que é implementada.

Knox (2002) enumera quatro aspectos que sustentam uma organização inovadora: a cultura e o clima organizacional; capacidades e habilidades de gerenciamento; controle e estrutura organizacional; e novos produtos e desenvolvimento de processos. O autor salienta que a inovação contínua está baseada nas capacidades e atitudes das pessoas que trabalham na organização. Estas capacidades e atitudes dependem da cultura organizacional, que estimule o empreendedor individual e o trabalho em equipe.

Barbieri *et al.* (2004) destacam que existem fatores que condicionam a inovação. Os fatores são delimitados pelo modelo de gestão que poderá favorecer o surgimento de inovações. Eles argumentam que motivação, satisfação no trabalho, estímulo à criatividade, redução de conflitos entre gerências, liderança, comunicação interna, gestão de projetos de inovação, empreendedores internos, sistemas de recompensas e clima inovador são alguns temas relacionados com modelos de gestão que interferem em processos de inovação.

Barbieri *et al.* (2004) afirmam que é difícil manter um ritmo constante de inovações, mesmo de desenvolvimento ou incrementais.

Eles sugerem que inovações tecnológicas ou organizacionais processam-se através de formas complexas, envolvendo atividades realizadas por pessoas dentro e fora das organizações, formando redes interpessoais. As condições para que operem de forma mais eficiente e eficaz podem ser conseguidas através da formulação e condução de modelos de gestão para o favorecimento e manutenção de um meio inovador interno, podendo, inclusive, gerar uma cultura de inovação.

Machado e colaboradores (2008) enunciam os fatores condicionantes do meio inovador interno: eficiência percebida com a inovação, incerteza sobre a inovação, escassez de recursos, padronização de procedimentos, grau de influência nas decisões, expectativas de prêmios e sanções; liderança do time de inovação, liberdade para expressar dúvidas e aprendizagem encorajada.

Silveira (2005) considera que as fronteiras organizacionais estão se dissolvendo, de forma a atingir uma reação mais rápida às necessidades do consumidor. Entretanto, quando as fronteiras organizacionais se tornam indistintas, por meio do compartilhamento de processos, *expertise*, pessoal e outros recursos, novas fontes de integridade organizacional, identidade e propriedade intelectual precisam ser discutidas.

Arranjos organizacionais mais flexíveis demandam e facilitam maneiras de pensar que transcendem estreitos domínios profissionais, de serviço ou de setor. Considerando que muitas habilidades e recursos essenciais para a organização estão fora de suas fronteiras, e, portanto, fora do controle direto da administração, parcerias e alianças não devem mais ser vistas como opções, mas como uma necessidade (SILVEIRA, 2005).

Nesse contexto, o desenvolvimento de ambientes de informação cooperativos é uma questão que tem se tornado mais e mais importante. Isto parece estar relacionado com a explosão da disponibilidade de redes e ao contínuo crescimento da presença de sistemas de informação no dia-a-dia das organizações. Entretanto, as tradicionais metodologias de desenvolvimento de sistemas de informação têm foco em necessidades de informação específicas de uma organização. Assim, as organizações têm desenvolvido seus próprios sistemas de informação sem necessariamente pensar em termos de cooperação interna ou com outras entidades fora de suas fronteiras.

Silveira (2005), afirma que a migração para um ambiente colaborativo com a prevalência de relacionamentos organizacionais pode ser considerada uma mudança de paradigma. O real desafio na construção e gestão de ambientes informacionais cooperativos é o

compartilhamento de significados, uma vez que a informação – como o conteúdo da interação social – provê os materiais brutos a partir dos quais a “construção de significados” pode acontecer.

Os ambientes informacionais cooperativos a serem desenvolvidos devem ser socialmente especificados e integrados e precisam estar envolvidos em relacionamentos sociais reais, porque têm de atuar como mediadores entre pessoas. Esse tipo de ambiente irá funcionar na “rede social”, uma comunidade comportamental e social e usa essa noção para descrever relacionamentos e interações entre os atores sociais. A nova palavra chave é interação (SILVEIRA, 2005).

Baranão (2005), ao estudar a gestão da inovação tecnológica em micro e pequenas empresas portuguesas, observa que o sucesso da inovação tecnológica empresarial depende, em grande medida, de aspectos como a estrutura da força de trabalho, a estratégia, as alianças com outras empresas ou com universidades e, acima de tudo, a organização interna da empresa. O desenvolvimento de inovações tecnológicas está fortemente condicionado pela existência de um ambiente interno no qual as idéias criativas possam emergir e ser aplicadas com eficácia e os conhecimentos quer tecnológicos, quer de gestão, possam ser acumulados.

Baranão (2005) afirma que nenhum elemento isolado tem possibilidade de ser eficaz e, portanto, nenhuma ferramenta ou técnica de gestão cria e sustenta sozinha um ambiente propício à inovação. A inovação é um complexo processo sociológico e econômico que envolve uma teia extremamente intrincada de interações, tanto no interior da empresa como entre estas e o seu contexto econômico, técnico e social. É um conjunto de diferentes fatores inter-relacionados que devem funcionar para criar e reforçar o tipo de ambiente que facilita o sucesso da inovação tecnológica.

Estes fatores ou práticas de gestão podem agrupar-se em redor dos cinco eixos seguintes:

- (i) criação e manutenção de canais de comunicação fluidos, quer internos, quer externos;
- (ii) atenção aos clientes atuais e potenciais, envolvendo-os no processo de inovação;
- (iii) apoio explícito da alta gestão à inovação tecnológica;
- (iv) disponibilidade de recursos humanos altamente qualificados e presença na organização de indivíduos que apoiem os projetos de inovação tecnológica, especialmente nos momentos críticos;

(v) criação e manutenção de uma estrutura organizacional flexível (BARANÃNO, 2005).

O sucesso dos processos de inovação requer a criação e a manutenção de fluidos canais de comunicação internos e externos. A implementação de inovações depende da combinação de diferentes tipos de conhecimentos, que habitualmente estão distribuídos entre as várias unidades organizacionais. Em consequência, para terem sucesso nos seus projetos de inovação, necessitam da cooperação entre as áreas de investigação, desenvolvimento, produção, *marketing* e finanças, de forma a permitir a contínua partilha de dados, de informação e de conhecimentos.

Albagli e Maciel (2004) afirmam que difusão e compartilhamento de informações e conhecimentos requerem a conexão entre os atores, com canais ou mecanismos de comunicação que propiciem fluxos de conhecimento e o aprendizado interativo. Referem-se à existência de correlação entre presença de relações cooperativas, diversidade de mecanismos de comunicação entre agentes diferenciados e desempenho inovador das organizações. Observa-se que as organizações e agentes que cooperam introduzem maior número de inovações do que os que não cooperam e o grau de inovação aumenta com a variedade de parceiros comunicando-se e cooperando em rede.

A pluralidade de agentes contribui para a geração de oportunidades de comunicação. Do mesmo modo, a pluralidade de distintas, mas complementares, relações cooperativas – mais do que a concentração em um tipo dominante de interação – é uma das principais fontes de inovação. Ganha importância assim compreender e promover as condições que propiciem a configuração de uma rede de comunicação múltipla, favorecendo a interação e a cooperação, bem como a difusão e o intercâmbio de diferentes tipos de informações, conhecimentos e inovações (ALBAGLI; MACIEL, 2004).

Baranãno (2005) considera que o sucesso dos processos de inovação requer como medida básica a criação e manutenção de múltiplos canais de comunicação abertos, bem como de complementar os habituais canais verticais de comunicação, com canais de comunicação horizontais e diagonais que liguem indivíduos localizados em diferentes unidades organizacionais. A fluidez da comunicação interna e, acima de tudo, a integração de todas as atividades, contribuem para o lançamento de inovações com sucesso, pois garante que todos os esforços apontem numa mesma direção.

Quando a organização cresce, torna-se mais complexa, e a comunicação interna, em geral, encontra obstáculos, convertendo-se assim num fator a cuidar. A comunicação que se estabelece com o meio não é menos importante, pois garante que os esforços tecnológicos que se estão a realizar respondem a uma necessidade existente, ou pelo menos latente, no mercado, para além de ser uma importante fonte de idéias para desenvolvimentos futuros. Assim, pode ser extremamente frutífero estabelecer estreito contacto com clientes, fornecedores e concorrentes. Além disso, por razões de custo ou de complementaridade científico-tecnológica, muitas vezes a organização se vê obrigada a recorrer a fontes externas de conhecimentos.

A comunicação e o estabelecimento de acordos de colaboração com agentes externos exige determinados requisitos internos, nomeadamente a pesquisa intencional de idéias potenciais, a vontade de partilhar conhecimentos, abertura para cooperar e um estilo de gestão aberto e descentralizado que permita que a comunicação se produza em todas as direcções possíveis e se sirva de múltiplos canais. Ou seja, uma eficaz comunicação interna é requisito indispensável para uma comunicação externa adequada e produtiva (BARANÁNO, 2005).

Lemos (1999) enfatiza que o processo de inovação é um processo de aprendizado interativo, requerendo intensas relações entre diferentes agentes. As relações configuradas como redes devem ocorrer com os agentes internos da organização (indivíduos que atuam nos diferentes setores) e, especialmente, com os agentes externos, tais como instituições de pesquisas e universidades, agências governamentais de fomento e financiamento, associações empresariais, organizações não-governamentais, entre outras. A capacidade das organizações se inserirem nessas redes e nesse novo contexto está totalmente atrelada ao investimento da capacitação dos indivíduos, que são os responsáveis pela geração de conhecimentos e inovações.

Tomaél, Alcará e Di Chiara (2005) afirmam que as redes sociais influenciam tanto a difusão de inovações quanto a propagação da informação e do conhecimento que oportuniza o desenvolvimento de inovações. As redes sociais são recursos importantes para a inovação, em virtude de manterem canais e fluxos de informação em que a confiança e o respeito entre atores os aproximam e os levam ao compartilhamento de informações que incide no conhecimento detido por eles, modificando-o ou ampliando-o. As interações possibilitam o compartilhamento de informação e de conhecimento.

Ahuja (2000) estuda como as redes afetam a inovação, e constata que redes fechadas, ou seja, com relacionamentos de compromissos de

longo prazo, são propícias para a criação de um ambiente colaborativo e para a superação do oportunismo. Por outro lado, redes com buracos estruturais (isto é, contatos com diversos parceiros que não interagem entre si) facilitam a obtenção de rápido acesso a informações diversificadas. No entanto, os buracos estruturais dificultam a inovação, por prejudicarem a relação de confiança entre os agentes parceiros.

Ahuja (2000) mostra também o efeito das ligações diretas e indiretas no desempenho de inovações. Uma ligação direta é o acesso à empresa com a qual se estabeleceu uma parceria, sendo que tal ligação ocorre sem a intermediação de terceiros. Por outro lado, ligações indiretas são os relacionamentos nos quais a empresa analisada tem algum tipo de acesso indireto a várias empresas, por intermédio de uma empresa com a qual tem parceria direta.

Passos (2000) afirma que a gestão inovadora é uma questão estratégica para as organizações e que o eixo central de mudança é a cooperação. Ele se refere particularmente à emergência do toyotismo, em oposição ao fordismo. O toyotismo é um conjunto de técnicas de gestão criadas no Japão do pós-guerra para enfrentar dilemas ausentes ou menos intensos nas economias ocidentais.

O principal dilema é como obter os ganhos de escala, típicos do fordismo quando o tamanho da demanda é bastante reduzido ou quando esta demanda é composta de lotes relativamente pequenos de bens assemelhados, isto é, com pequenas variações nas suas especificações. A preocupação originária básica é dotar a linha de montagem fordista e a administração por postos de trabalho taylorista de flexibilidade para se ajustar as oscilantes condições e especificações de demanda.

A flexibilidade dos processos produtivos é importante, mas inova profundamente ao acrescentar a “autonomia dos procedimentos”, individuais, em grupo, em células, em equipes, em sub-unidades organizativas, conforme são estabelecidos os processos de trabalho. A autonomia se refere à autorização para cada um fazer de modo pró-ativo o necessário a obtenção maximizada da produção com qualidade. A grande novidade é que a busca incessante de melhoria contínua nos procedimentos é “delegada” aos trabalhadores (PASSOS, 2000).

Passos (2000) ressalta que uma característica diferencial de extrema importância do toyotismo: a criação de ambientes inovativos. A estabilidade funcional dos trabalhadores cria condições para que, nos momentos de queda ou estabilidade da demanda as organizações retirem da linha de produção pessoas para qualificá-las, transformá-las em polivalentes e dotá-las de competências ampliadas para, crescentemente,

torná-los capazes de, em equipe, gerenciar por elas próprias os processos produtivos.

O estabelecimento de políticas de baixa rotação da mão de obra, de capacitação permanente, de incorporação de ganhos de produtividade aos salários e de participação significativa nos lucros, criam as condições para surgir um “ambiente inovador”, onde os trabalhadores não precisam temer e resistir à adoção de inovações. Neste peculiar arranjo sócio-técnico os empregados não temem inovações, pois estas não mais os prejudicam, e são permanentes criadores de novos procedimentos e técnicas para aumento da produtividade, pois estas só os beneficiam (PASSOS, 2000).

## **4 INFORMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INOVAÇÃO NA FUNDAÇÃO CERTI**

O estudo das relações entre informação, comunicação e inovação é desenvolvido na Fundação CERTI - Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras, que é uma instituição independente de pesquisa e desenvolvimento tecnológico com foco na inovação em negócios, produtos e serviços. A CERTI é hoje referência em âmbito nacional e internacional pelo desenvolvimento de projetos inovadores que envolvem soluções de convergência digital, como a urna eletrônica brasileira, os terminais de automação bancária e terminais públicos de acesso à Internet.

A CERTI trabalha para o desenvolvimento de soluções inovadoras, de forma cooperativa e integrada, através do uso de ferramentas do processo de inovação tecnológica. Neste processo de pesquisa e desenvolvimento, a CERTI atua cooperativa e progressivamente na análise do negócio, na concepção e desenvolvimento do produto e na implementação dos processos produtivos apropriados para acelerar e assegurar maior êxito na colocação dos novos produtos no mercado.

Criada em 1984, por iniciativa de algumas empresas brasileiras, da Universidade Federal de Santa Catarina e dos Governos Federal e Estadual, a Fundação CERTI surge dentro do Labmetro - Laboratório de Metrologia do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina, e desde 1990 funciona em prédio próprio no campus da UFSC.

A partir desse mesmo ano a CERTI passa a atuar expressivamente na gestão da qualidade e produtividade, em consequência das grandes mudanças nas políticas econômicas e industriais do Brasil. A partir da década de 90, voltou-se à prestação de serviços metrológicos de alto nível, com ênfase na calibração, buscando desde cedo à ampla acreditação dos seus serviços laboratoriais junto ao INMETRO e organismos internacionais, como forma de contribuir para o fortalecimento da credibilidade da metrologia no país.

No desenvolvimento de ambientes de inovação a CERTI cria e implanta uma das primeiras incubadoras de empresas de base tecnológica do Brasil, no início da década de 90, sendo convidada pelo conselho de Reitores da Europa a participar do projeto Columbus, com o objetivo de aperfeiçoar ambientes de inovação e disseminá-lo na América Latina.

Também na década de 90 a CERTI passa a ter forte atuação em soluções mecatrônicas para o setor bancário e de inclusão digital, sucedendo-se desenvolvimentos de terminais bancários, equipamentos de automação de serviços, urna eletrônica brasileira, bem como terminais públicos de Internet e telecentros.

Em 1995 a incubadora da CERTI passa a operar no Parque Tecnológico Alfa em Florianópolis-SC, com a designação de CELTA – Centro Empresarial de Laboração de Tecnologias Avançadas. Em 1999 inaugura uma filial na cidade de Manaus para dar apoio às empresas de base tecnológica estabelecidas naquela região.

Como instituição de ciência, tecnologia e inovação, a CERTI nasce direcionada para a pesquisa tecnológica aplicada. Para tanto, firma e amplia parcerias com universidades e centros de pesquisas do país e exterior, como a própria UFSC, o MIT (Massachusetts Institute of Technology), nos Estados Unidos e o PTB (Physikalisch Technische Bundesanstalt), na Alemanha.

Ao longo dos seus vinte e dois anos a Fundação CERTI tem focado suas ações na cadeia produtiva da tecnologia da informação, sistemas mecatrônicos, metrologia e garantia da qualidade, com uma atuação integrada de seus Centros de Referência, dos seus Laboratórios e de seus Institutos. Em função de demandas empresariais, a Fundação estabeleceu em Manaus e em Brasília institutos tecnológicos que atuam em áreas semelhantes e complementares, respectivamente, o Instituto CERTI Manaus e o Instituto Sapiientia.

No campo da pesquisa e desenvolvimento, a CERTI destaca-se ao longo dos anos nos campos da metrologia, no desenvolvimento e customização de projetos que envolvem a prototipagem e montagem de placas de circuitos eletrônicos com o diferencial de produção em séries pequenas, na Meca optoeletrônica, em sistema da qualidade e, mais recentemente, na área de gestão empresarial.

Mais de seiscentas empresas e instituições de todo o Brasil beneficiam-se, anualmente, dos serviços tecnológicos, dos projetos de melhoria de processos, dos desenvolvimentos de produtos inovadores e dos empreendimentos tecnológicos desenvolvidos pelos Centros da Fundação CERTI.

O trabalho da Fundação CERTI é realizado por intermédio de sete Centros, sendo cinco deles denominados CRIT – Centro de Referência em Tecnologias Inovadoras, com competências tecnológicas específicas e equipes de colaboradores próprios, com formação no país e no exterior. Ver Figura 1.

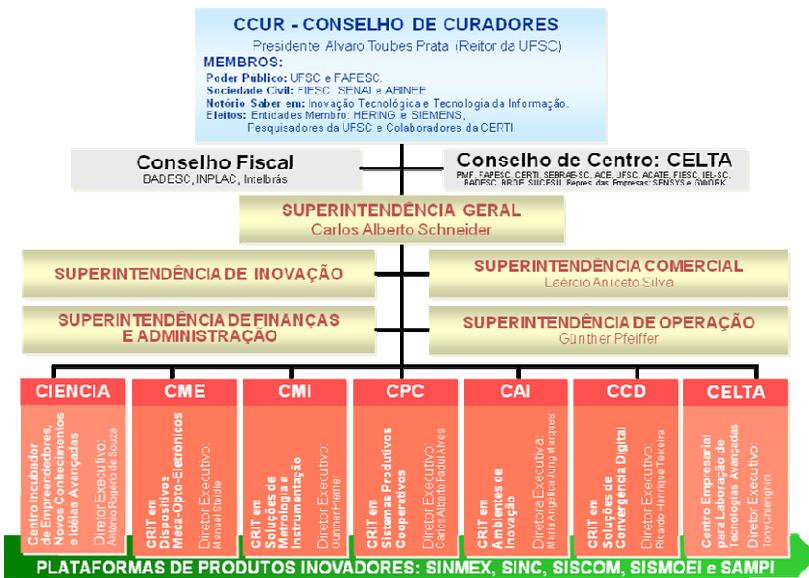
Os cinco CRIT atuais são:

- CME – CRIT em Dispositivos Meca-Opto-Eletrônicos;
- CMI – CRIT em Soluções de Metrologia e Instrumentação;
- CPC – CRIT em Sistemas Produtivos Cooperativos;
- CAI – CRIT em Ambientes de Inovação;
- CCD – CRIT em Soluções de Convergência Digital.

Os outros dois Centros da CERTI são: CIENCIA – Centro Incubador de Empreendimentos, Novos Conhecimentos e Idéias Avançadas;

CELTA – Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas.

Segue o organograma da Fundação CERTI:



Fonte: Fundação CERTI (2009).

**Figura 7-** Estrutura organizacional da Fundação CERTI

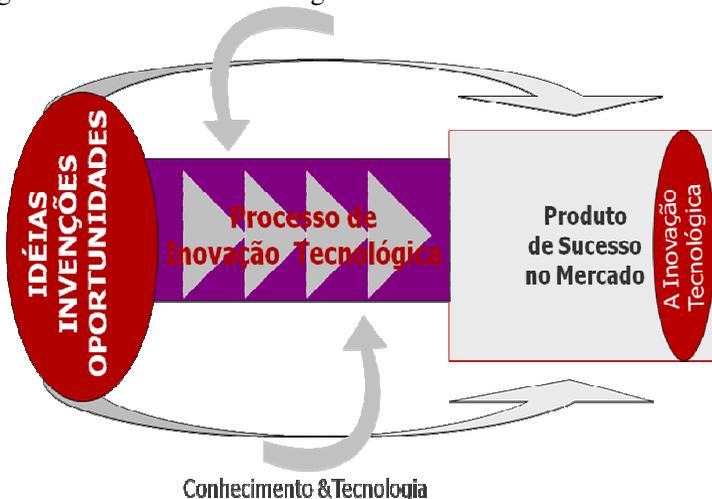
A Fundação CERTI é formada por equipes com duzentos e dezesseis colaboradores, especializados em Universidades do Brasil e do exterior, que possuem amplo *know-how* em suas áreas de atuação. O valioso capital intelectual é considerado um fator-chave para alcançar os melhores resultados e manter a posição de destaque em Inovação, Ciência e Tecnologia.

#### 4.1 A Inovação na Fundação CERTI

O conceito de inovação na Fundação CERTI considera que ela é sempre um processo empresarial e pode acontecer em dois momentos: com a inovação de um produto que ocorre através de um processo organizacional, ou da melhoria tecnológica que inova o processo produtivo.

O Manual de OSLO diz que o processo de inovação consiste em transformar uma idéia ou oportunidade em um produto ou processo de sucesso no mercado. Este conceito é usado pelos órgãos de fomento à inovação tecnológica, o que induz as empresas a usarem em seus projetos. Este conceito de inovação tecnológica é usado pela Fundação CERTI.

O processo de inovação tecnológica de produtos de sucesso no mercado parte de idéias e oportunidades. Este processo requer a definição de estruturas organizacionais que possibilitem uma melhor adaptação da empresa aos mercados e o posicionamento que se pretende atingir face aos mesmos. Ver Figura 8.

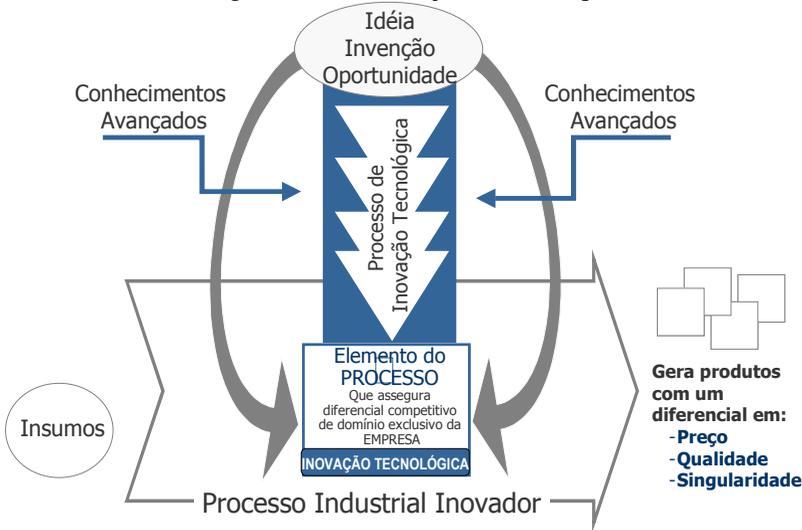


Fonte: Fundação CERTI (2007)

**Figura 8** - O processo de inovação tecnológica de produtos na Fundação CERTI

A inovação pode advir da criação de novos processos nas organizações, quer processos produtivos novos para um produto, quer processos produtivos que possibilitam a criação de novos produtos.

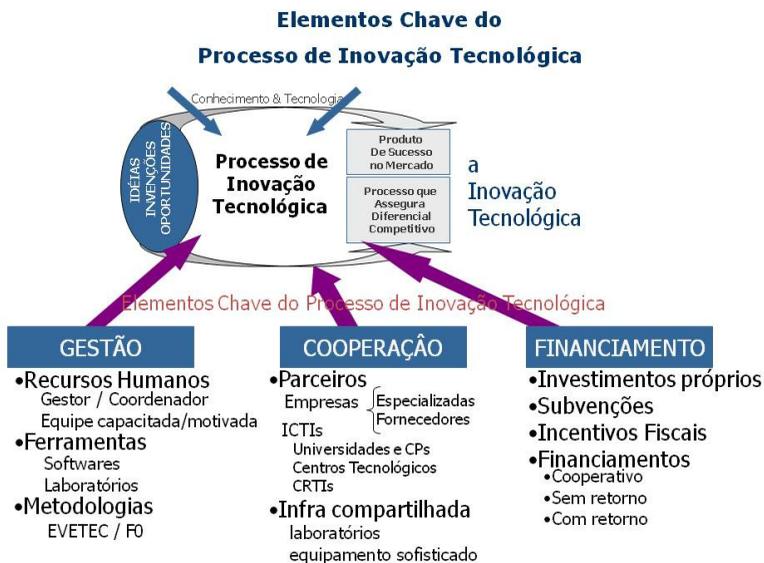
O processo inovador industrial deve gerar diferenças em preço, qualidade e singularidade. Ele parte de idéias e oportunidades para construir elementos do processo que assegura diferencial competitivo de domínio exclusivo da empresa. Eles usualmente implicam em recursos e no uso de saberes especializados avançados. Ver Figura 9.



Fonte: Fundação CERTI (2007)

**Figura 9** - O processo industrial inovador na Fundação CERTI

O conceito de inovação usado na Fundação CERTI orienta suas ações para assegurar três condições: ter a gestão interna para promover a inovação; manter cooperação e parceria com outras empresas e instituições de pesquisa e desenvolvimento; e, por último, saber fazer uso de oportunidades de incentivos e financiamentos (FUNDAÇÃO CERTI, 2009).



Fonte: Fundação CERTI (2007)

**Figura 10** - Os elementos chave do processo de inovação tecnológica.

O processo de inovação é constituído de uma seqüência ampla de operações, que vão da pesquisa ao marketing, e sustentado pela gestão, cooperação e financiamento, tendo o conhecimento e a tecnologia como elementos fundamentais para o êxito do processo.

O êxito da inovação depende de investimentos, logo, a questão financiamento e o conhecimento dos mecanismos para sua obtenção são por vezes fundamentais para sua viabilização.

Por outro lado, é muito difícil a organização desenvolver a multiplicidade de operações requeridas de forma autônoma. O conhecimento, as tecnologias e as operações associadas podem ser fortalecidas ou supridas pela cooperação com Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação, ou mesmo por outras empresas.

Finalmente, para que o processo de inovação seja eficaz e efetivo, é fundamental uma boa gestão, de forma a diminuir riscos, aperfeiçoar o uso de recursos e aproveitar as oportunidades de parcerias e financiamentos existentes no Estado, no País e até no exterior. (INOVA, 2007).

A partir de iniciativa cooperativa de fomento da inovação do Governo do Estado de Santa Catarina, a Fundação CERTI estabelece parceria com o INOVA- SC e tem como objetivo do programa proporcionar informações estratégicas e promover ações estruturantes em prol da dinâmica de inovação tecnológica nas empresas catarinenses, por meio da cooperação entre empresas, agentes de fomento e entidades geradoras de conhecimento e tecnologia, atuando de forma integrada e harmonizada (INOVA 2007).

No Ciclo de Inovação Tecnológica realizado pelo Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo em 2006 a Fundação CERTI apresenta os desafios da gestão da inovação tecnológica (Figura 11). As diretrizes desta gestão da inovação são os seguintes: mínimo tempo e custo de desenvolvimento, qualidade adequada e inserção de conhecimentos avançados.



Fonte: Fundação CERTI (2007)

**Figura 11** - Desafios da gestão da inovação tecnológica.

Os nove desafios da gestão do processo de inovação tecnológica sugeridos pela Fundação CERTI são os seguintes:

- prospecção tecnológica,
- atividade de pesquisa própria,
- captação de recursos,

- planejamento e gestão de projetos,
- gestão de parcerias,
- garantia da qualidade,
- controle de custos,
- propriedade intelectual,
- avaliação e documentação.

Em 2006 a Fundação CERTI teve aprovado pela FINEP – Financiadora de Estudos de Projetos um projeto para desenvolvimento da SINAPSE - Sistema de Gestão da Inovação Tecnológica para institutos promotores de ambientes de inovação. O objetivo geral do projeto é estruturar, aperfeiçoar e desenvolver um conjunto de sistemas de gestão e tecnologias da informação focada nos desafios e especificidades da gestão da inovação tecnológica em institutos que se propõe a atuar como produtores de ambientes de inovação dinâmicos e competitivos.

O projeto é estruturado em quatro subsistemas:

- SGI “genérico” - sistema macro de gestão da inovação tecnológica flexível e customizável para institutos de ciência e tecnologia;
- SINGIT – sistema integrado de tecnologia de informação e comunicação para gestão da inovação tecnológica;
- INTELLIGENS - sistema de inteligência para inovação tecnológica;
- RHIT - sistema para atração, retenção e capacitação de recursos humanos em inovação tecnológica.

O SINAPSE visa estabelecer conexões e resultados efetivos entre os elementos que compõem um ambiente de inovação dinâmico e competitivo: institutos de ciência e tecnologia, novas empresas, empresas inovadoras estabelecidas e recursos humanos capacitados.

O projeto apresentado pela Fundação CERTI é desenvolvido em torno de algumas questões:

- Como operar um instituto de tecnologia para desempenhar papel relevante na promoção de ambientes de inovação formados por novas empresas, empresas inovadoras estabelecidas, universidades e outros institutos?
- Quais práticas, ferramentas e sistemas de gestão de inovação tecnológica são necessários a criação de ambiente efetivamente sinérgico, criativo e competitivo?

- Como a atuação diferenciada de um instituto de tecnologia com parceiros e clientes pode oferecer novas perspectivas de sustentabilidade e crescimento, baseadas na obtenção de *royalties* e na participação no capital de novas empresas de base tecnológica?
- É possível estabelecer no Brasil um verdadeiro *cluster* de inovação dinâmico e competitivo?

A Fundação CERTI vem ao longo da sua história desenvolvendo e aperfeiçoando os seus sistemas de gestão organizacional, de forma a cumprir adequadamente a sua missão de fornecer soluções inovadoras estratégicas e competitivas para seus clientes e para a sociedade. Na sua experiência a Fundação CERTI desenvolve, absorve e implanta práticas e sistemas que contribuem para o avanço da instituição. Ela tem obtido resultados e conquistas tanto no segmento empresarial como governamental.

O aprendizado acumulado da Fundação CERTI “a faz concluir que a única forma de um instituto sobreviver numa conjuntura global e nacional como a que vivemos atualmente é estruturar e fortalecer um ambiente de inovação dinâmico e competitivo, no qual o instituto tenha um papel de protagonista” (Fundação CERTI, 2006).

Assim, a organização precisa:

- praticar gestão tecnológica exemplar em seus processos e projetos;
- relacionar-se com outros institutos parceiros de forma inovadora e eficaz;
- trabalhar com seus clientes como um verdadeiro parceiro estratégico;
- induzir e apoiar a criação de empresas inovadoras a partir de seus projetos e de suas equipes;
- posicionar-se como grande elemento articulador e facilitador do ambiente de inovação em que está inserido.

Entre as atividades propostas no projeto de desenvolvimento do sistema de gestão da inovação tecnológica da Fundação CERTI cabe destacar:

- desenvolver sistema de tecnologia de informação de suporte a sistemática para desenvolvimento de soluções (produtos, tecnologias e serviços);
- desenvolver sistema de tecnologia de informação para registro e contabilização de atividades de inovação tecnológica visando valorização do capital intelectual;

- desenvolver sistema de comunicação interativa inter-institucional para execução simultânea de projetos de inovação tecnológica;
- aperfeiçoar e customizar o sistema de CRM – *customer relationship management* dos produtos e serviços de um instituto;
- desenvolver o sistema de interação e gestão da relação de um instituto com *spin offs*, empresas de base tecnológica e universidades;
- registrar, documentar e sistematizar todo o projeto, visando à disseminação do conhecimento.

No final de 2008 a Fundação CERTI concluiu a investigação financiada pela FINEP sobre o sistema de gestão da inovação tecnológica. São particularmente relevantes e pertinentes para informação, comunicação e inovação tecnológica os resultados dos módulos do Sistema de Gestão da Inovação Tecnológica – SGIT e Sistema Integrado de Tecnologia de Informação – SINGIT.

## 4.2 A Informação na Fundação CERTI

O setor de informações do CRIT - CIENCIA administra a Biblioteca Virtual da Fundação CERTI, além de participar das decisões para as melhores práticas de gestão da informação na organização. Atende os colaboradores internos, ao laboratório do Programa de Pós Graduação em Metrologia e instrumentação e presta serviços ao sistema de Gestão Laboratorial segundo a NBR ISO/IEC 17025 do Centro de metrologia e instrumentação (CMI).

A Biblioteca Virtual da Fundação CERTI é gerenciada em PHL (*Personal Home Library*), um sistema especialmente desenvolvido para administração de coleções e serviços de bibliotecas e centros de informação e concebido como uma alternativa moderna e eficiente as bibliotecas e usuários com poucos recursos (financeiro e de pessoal) e que pretendem organizar suas coleções, automatizar rotinas e serviços ou disponibilizar e compartilhar seus catálogos através da Web.

O padrão do registro utilizado pelo PHL se baseia no formato UNISIST/Unesco, muito mais simples que os antigos formatos anglo-americanos (MARC, USMARC, UKMARC, UNIMARC, MARC21, etc). É um formato moderno, de baixíssimo custo de implementação, de comprovada eficiência e adotado como padrão nos organismos

internacionais e nas grandes redes mundiais de informações (IBICT, BIREME, AGRIS, FAO, INIS, etc) (OBITEC, 2009).

No segundo semestre de 2008, a partir das experiências e demandas de melhoria da qualidade da gestão da inovação tecnológica na Fundação CERTI, o setor de informações do CRIT CIENCIA – Centro Incubador de Empreendimentos, Novos Conhecimentos e Idéias Avançadas desenvolve e inicia a implementação do Observatório da Inovação Tecnológica – OBITEC.

O Observatório da Inovação Tecnológica tem como objetivo central criar um ambiente de comunicação e compartilhamento de informações sobre as organizações, processos e produtos de inovação tecnológica. O Observatório reúne, organiza e oferece referências, ofertas e oportunidades que potencializem sua avaliação, conhecimento e uso das inovações tecnológicas. A clientela do OBITEC pode incluir pesquisadores e empreendedores, bem como a empresas e instituto de pesquisas.

**obitec**  
Observatório de Inovação Tecnológica

HOME BIBLIOTECA CELTA EDITAIS

Observatório de Inovação Tecnológica

Desenvolvido pela Fundação CERTI, tem como objetivo o compartilhamento de informações sobre organizações, processos e produtos de inovação tecnológica.

**Definida a programação da 61ª Reunião Anual da SBPC**

A programação da 61ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), que se realiza em Manaus (AM), de 12 a 17 de julho, já está disponível [aqui](#). O evento terá 175 atividades, entre conferências, simposios, mesas-redondas, grupos de trabalho, encontros e sessões especiais, além das cinco sessões de pôsteres, nas quais estão previstas a apresentação de mais de dois mil trabalhos científicos. Também está aberta a inscrição para os 49 minicursos programados.

[Leia mais...](#)

**Acordo une pesquisadores paulistas e alemães**

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e a Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) divulgam nova chamada conjunta de pesquisas no âmbito do acordo de cooperação científica entre as instituições.

O objetivo da chamada é estimular a cooperação entre pesquisadores e grupos de pesquisas do Estado de São Paulo e da Alemanha. As propostas serão recebidas em fluxo contínuo.

[Leia mais...](#) [Add new comment](#)

**Etanol pode ser produzido a partir do lixo**

**ÚLTIMAS NOTÍCIAS**

- Acordo une pesquisadores paulistas e alemães
- Etanol pode ser produzido a partir do lixo
- O novo Guia do MDL já está disponível
- Inovação disseminada
- Prêmios Santander de Empreendedorismo e de Ciência e Inovação têm novidades em sua quinta edição

**ARTIGOS MAIS LIDOS**

- Periódicos
- Sinapse da Inovação
- VIII Semetro
- Aberta a Chamada de Trabalhos do XIX Seminário

**MENU**

- Página Inicial
- Observatório
- Blog
- Notícias
- Periódicos
- BibliInovação
- Envie seu material
- RSS
- Wiki

**BUSCA**

pesquisar... >

**USUÁRIOS ONLINE**

142 usuários conectados online

Fonte: Fundação CERTI (2009)

**Figura 12** - Home do Observatório da Inovação Tecnológica

Funciona como difusor de informações através da biblioteca virtual temática, *links* úteis, editais e oportunidades, e notícias sobre pesquisa e desenvolvimento. O Observatório pretende fomentar a

comunicação entre os colaboradores da CERTI, com *blogs* e plataforma *wiki* de inovação tecnológica. Os *blogs* devem ser alimentados por dirigentes, gerentes e funcionários, criando espaço comum de informação e conhecimento. O *wiki* visa fomentar experiências de cooperação no trabalho. Estas iniciativas incluem também a discussão dos direitos autorais e o estímulo a produção colaborativa.

O Observatório está sendo desenvolvido com uso do *software Joomla!*, Que é um sistema gerenciador de conteúdos sofisticado que traz um portal pronto, restando apenas personalizar a criação de repositórios institucionais e a preservação digital. O Joomla! É um *software* livre que, ao ser adotado pelas organizações, transfere a estas a responsabilidade e os custos com as atividades de arquivamento e publicação da sua produção institucional.

A biblioteca do Observatório está organizada em torno de categorias escolhidas a partir de uma abordagem centrada no usuário interno, particularmente com as áreas de interesse das empresas incubadas do CELTA, reproduzindo as principais atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos realizadas atualmente na Fundação CERTI. As categorias de classificação dos documentos da biblioteca do Observatório são as seguintes:

- Automação / Automation
- Eletrônica / Electronic
- Informação científica e tecnológica / Cientific and technological information
- Informática / Informatic
- Inovação / Innovation
- Instrumentação / Instrumentation
- Legislação / Legislation
- Mecânica de Precisão / Precision Mechanics
- Mecaoptoeletrônica /
- Microeletrônica / Microelectronics
- Telecomunicação / Telecommunication

Oferece também conexão com a biblioteca virtual da Fundação CERTI, gerenciada pelo PHL - *Personal Home Library*. Vale dizer que o PHL é um sistema especialmente desenvolvido para administração de coleções e serviços de bibliotecas e centros de informação e é concebido como uma alternativa moderna e eficiente as bibliotecas e usuários com poucos recursos e que pretendem organizar suas coleções, automatizar rotinas e serviços ou disponibilizar e compartilhar seus catálogos através da *Web*. O *blog* do Observatório da Inovação Tecnológica tem a

finalidade de criar um espaço comum para compartilhamento de informações em diversos formatos.

Nas notícias do pretende-se reproduzir registros nacionais e internacionais dos principais acontecimentos que envolvem informação, economia e política de ciência, tecnologia e inovação. Nas notícias incluem atualmente um monitoramento detalhado de editais e oportunidades de negócios. Além disto, deve ser implantado serviço de alerta aos usuários com uso do RSS, sistema criado para facilitar o acesso automático do conteúdo de *sites* por programas conhecidos como "agregadores".

A plataforma *wiki* visa criar espaço colaborativo para o desenvolvimento de verbetes sobre ciência, tecnologia e inovação, com o objetivo de compartilhar informações e fomentar a cooperação entre colaboradores da Fundação CERTI e das empresas do CRIT CELTA. No *wiki* o conteúdo é editado e atualizado pelos usuários constantemente sem haver a necessidade de autorização do autor da versão anterior.

#### **4.3 A realidade organizacional complexa da Fundação CERTI**

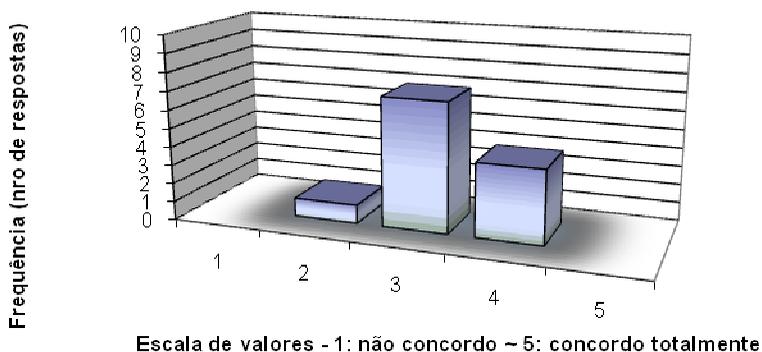
O questionário usado nas entrevistas com doze dirigentes da Fundação CERTI para caracterização da realidade organizacional incluiu vinte e seis assertivas, acompanhada cada uma delas de dois cenários extremos. O questionário usado nas entrevistas elaborado a partir de instrumento de avaliação de organizações do grupo de pesquisa Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Gestão da Produção e Custos - NIEPC, vinculado ao programa de pós-graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e registrado no CNPq.

As vinte e seis assertivas são focadas em aspectos pertinentes para a investigação das relações entre informação, comunicação e inovação. Cada assertiva refere-se a uma questão relevante dentro da organização e deve ser avaliada usando a escala Likert (notas de 1 a 5). As assertivas que recebem nota baixa caracterizam uma deficiência, enquanto que as notas altas apontam para aspectos positivos na organização. A escala de Likert baseia-se na premissa de que a atitude geral se remete às crenças sobre o objeto da atitude, à força que mantém essas crenças e aos valores ligados ao objeto.

São apresentados dois cenários explicativos para cada assertiva, sendo um péssimo (cenário 1) e o outro ótimo (cenário 5). Caso a situação da organização se enquadre mais no cenário péssimo, a nota

deverá ser mais próxima de 1. Se a organização apresenta mais características do cenário ótimo, a nota deverá ser mais próxima de 5. O cenário com o maior grau de incidência das respostas corresponde a moda. Os questionários usados nas entrevistas não são individualizados, optando-se por uma avaliação de resultados do coletivo de dirigentes.

A organização coleta informações do mercado, tal que sua programação seja realizada com segurança e flexibilidade.



**Gráfico 1** - A organização coleta informações do mercado, tal que sua programação seja realizada com segurança e flexibilidade

O gráfico 1 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre a coleta de informações do mercado, tal que sua programação seja realizada com segurança e flexibilidade:

- pior cenário: Não há canais onde as informações do mercado são captadas para que ocorram mudanças no sistema produtivo.
- melhor cenário: Há canais onde as informações do mercado são captadas para que seja gerada mudanças no sistema produtivo.

O cenário com o maior grau de incidência das respostas (moda) é o três, com sete indicações. Em segundo lugar fica o cenário quatro, com quatro indicações. Esta moda sugere que a organização tem um nível regular na coleta de informações do mercado.

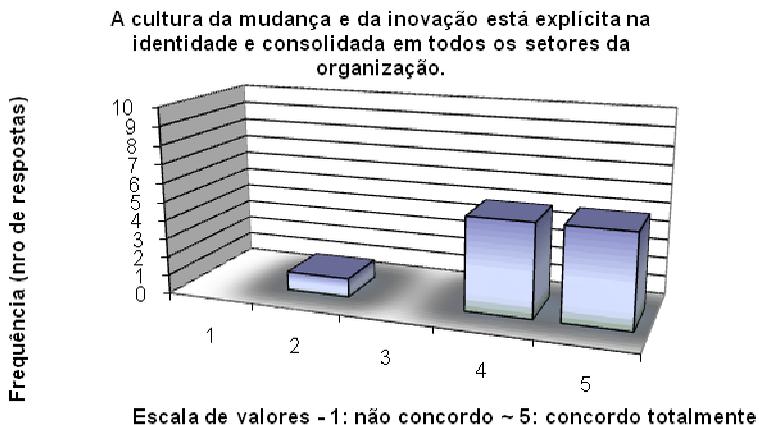


**Gráfico 2** - A organização tem preocupação constante com as outras que operam no mesmo setor, o que permite posicioná-la no contexto econômico e social

O gráfico 2 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre a preocupação constante com as outras organizações que operam no mesmo setor, que permita posicioná-la no contexto econômico e social:

- pior cenário: a organização não utiliza sistemas de informação no acompanhamento da evolução do mercado, e o melhor cenário;
- melhor cenário : a organização acompanha periodicamente o mercado, por meio de sistemas de informação.

Existem quatro indicações para os cenários dois e quatro. Isto sugere que a organização tem uma visão interna heterogênea sobre seu grau de preocupação com as outras que operam no setor.



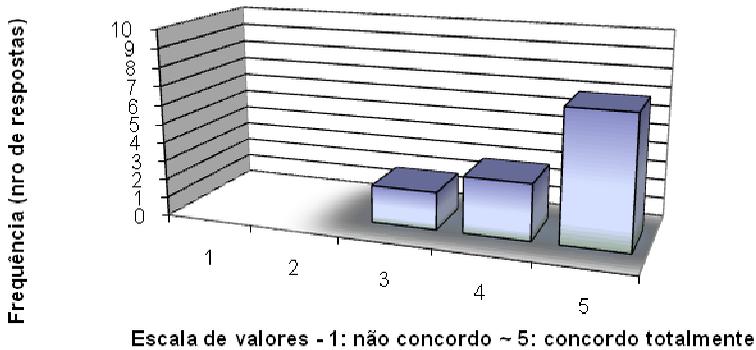
**Gráfico 3** - A cultura da mudança e da inovação está explícita na identidade e consolidada em todos os setores da organização

O gráfico 3 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se a cultura de mudança e inovação está explícita na identidade e consolidada em todos os setores da organização:

- pior cenário: O desenvolvimento de novos produtos está imerso na cultura dos funcionários.
- melhor cenário: O desenvolvimento de novos produtos é intrínseco na cultura dos funcionários.

Existem cinco indicações para os cenários quatro e cinco. Esta moda sugere que a organização tem uma cultura de mudança e de inovação explícita na sua identidade, consolidada em todos os setores.

A competitividade da organização se baseia na qualidade dos seus produtos.



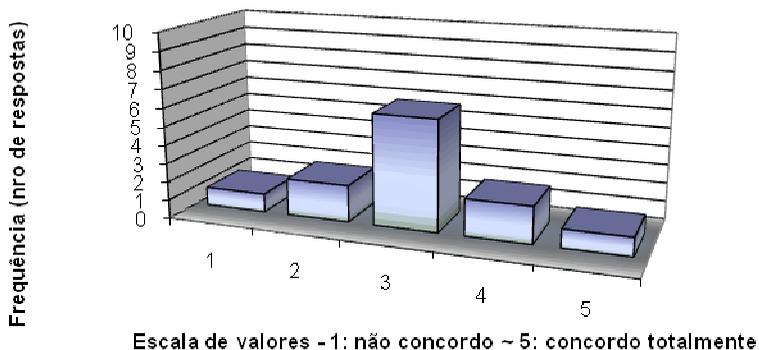
**Gráfico 4** - A competitividade da organização se baseia na qualidade dos seus produtos

O gráfico 4 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se a competitividade da organização se baseia na qualidade dos seus produtos:

- pior: a boa qualidade NÃO interfere na competitividade
- melhor: A boa qualidade interfere na competitividade da empresa

O cenário com o maior grau de incidência é o cinco, com sete indicações. Outros cinco indicaram o cenário quatro. A moda sugere que a organização baseia sua competitividade na qualidade dos produtos.

A organização tem a preocupação de investir na qualidade objetivando melhorar sua competitividade.



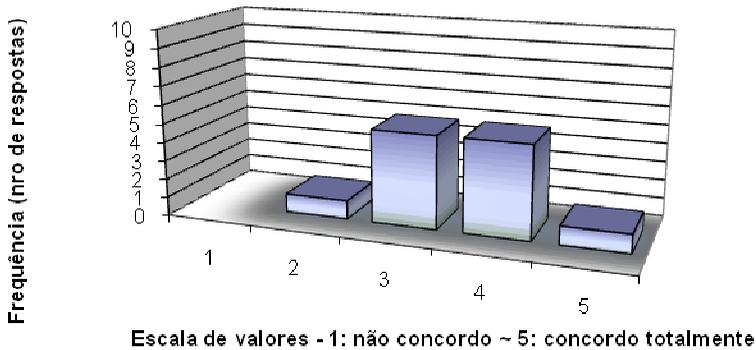
**Gráfico 5** - A organização tem a preocupação de investir na qualidade objetivando melhorar sua competitividade

O gráfico 5 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre a preocupação da organização em investir na qualidade, objetivando melhorar sua competitividade:

- pior cenário: Os investimentos realizados na organização NÃO contemplam a área da qualidade;
- melhor cenário: Os investimentos realizados na organização contemplam a área da qualidade, pois a mesma possui um orçamento fixo a ser utilizado para o seu aprimoramento.

O cenário com maior grau de incidência das respostas é o três, com seis indicações. A moda sugere que a organização tem um nível regular de investimentos na qualidade visando melhorar sua competitividade. Além disto, há uma grande heterogeneidade na visão interna sobre este nível de investimentos.

A organização tem conseguido comunicar eficientemente a qualidade de seus produtos ao consumidor final.

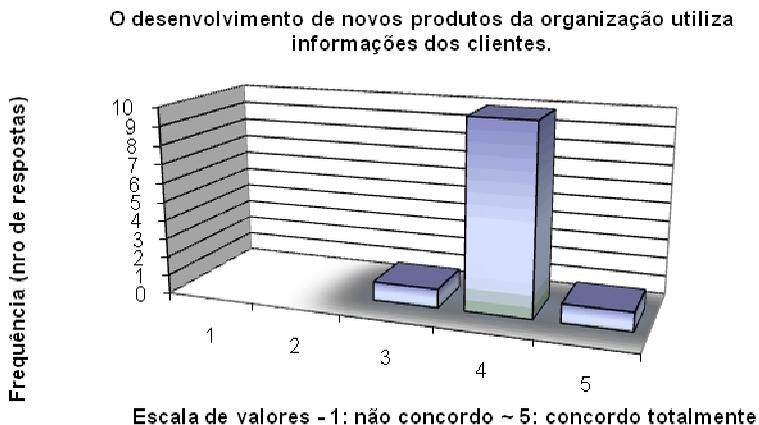


**Gráfico 6** - A organização tem conseguido comunicar eficientemente a qualidade de seus produtos ao consumidor final

O gráfico 6 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se a organização tem conseguido comunicar eficientemente a qualidade de seus produtos ao consumidor final:

- pior cenário: o consumidor NÃO tem informações sobre qualidade do produto, devido ao fato de não existir mecanismos que ressaltem a qualidade do produto. (p.e.: propagandas) ;
- melhor cenário: há propagandas que ressaltam as qualidades do produto para os clientes.

Os cenários três e quatro apresentam o mesmo número de respostas, com cinco indicações. A moda sugere que a organização tem conseguido uma boa comunicação da qualidade dos seus produtos ao consumidor final.



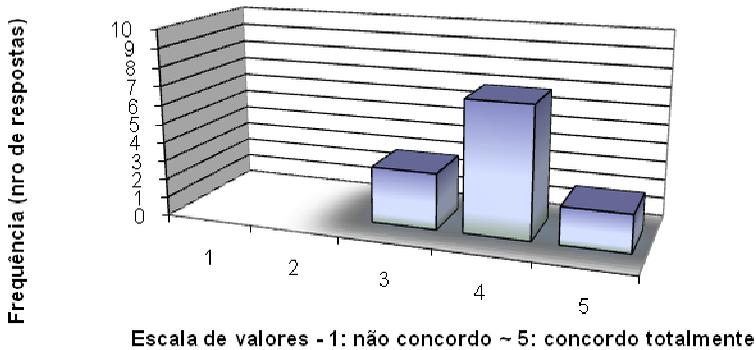
**Gráfico 7** - O desenvolvimento de novos produtos da organização utiliza informações dos clientes

O gráfico 7 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se a organização utiliza informações dos clientes no desenvolvimento de novos produtos:

- pior cenário: NÃO há participação dos clientes no desenvolvimento dos novos produtos.
- melhor cenário: sempre há participação dos clientes no desenvolvimento dos novos produtos.

O cenário quatro obteve maior grau de incidência das respostas, com dez indicações. A moda indica que a organização faz uso das informações dos clientes no desenvolvimento de novos produtos.

O planejamento da produção busca flexibilidade de forma a se adequar às necessidades dos clientes.



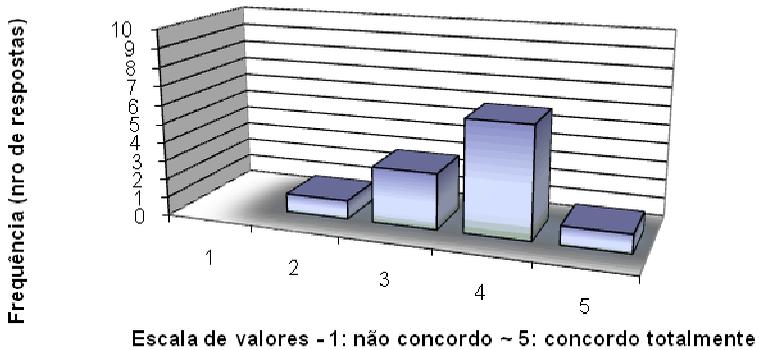
**Gráfico 8** - O planejamento da produção busca flexibilidade de forma a se adequar às necessidades dos clientes

O gráfico 8 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre planejamento da produção buscar flexibilidade de forma a se adequar as necessidades dos clientes:

- pior cenário: A organização sempre encontra dificuldade em adaptar a produção a novas demandas.
- melhor cenário: A produção na organização se adapta facilmente a novas demandas.

O cenário com o maior grau de incidência das respostas é o quatro, com sete indicações. Esta assertiva recebeu duas respostas sobre os cenários em branco. A moda sugere que a organização possui boa adaptação às necessidades dos clientes.

Os equipamentos e as tecnologias têm permitido arranjos flexíveis, como as células de produção.

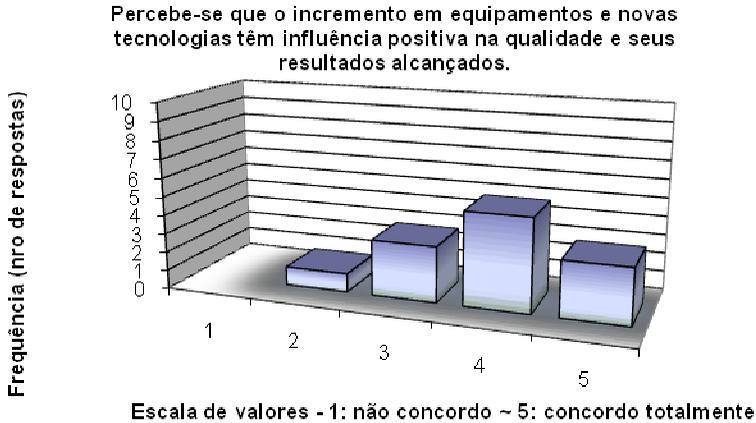


**Gráfico 9** - Os equipamentos e as tecnologias têm permitido arranjos flexíveis, como as células de produção

O gráfico 9 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se os equipamentos e as tecnologias têm permitido arranjos flexíveis, como as células de produção:

- pior cenário: O layout é inflexível e pouco econômico; deveria ser diferente.
- melhor cenário: Há flexibilidade de tipo e quantidade de produção; o layout não deverá mudar.

O cenário com o maior grau de incidência das respostas é o quatro, com seis indicações. Esta assertiva recebeu duas respostas sobre os cenários em branco. A moda sugere que a organização tem bons equipamentos e tecnologias, que tem permitido arranjos flexíveis de produção.



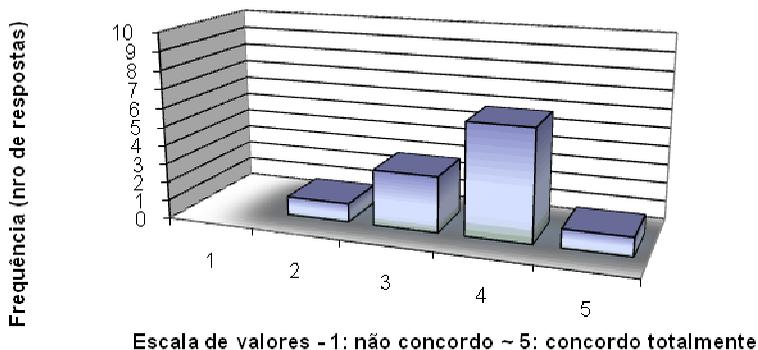
**Gráfico 10** - Percebe-se que o incremento em equipamentos e novas tecnologias têm influência positiva na qualidade e seus resultados alcançados

O gráfico 10 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre o incremento em equipamentos e novas tecnologias têm influência positiva na qualidade e resultados obtidos:

- pior cenário: A falta de equipamentos de nova tecnologia não interfere na qualidade dos produtos.
- melhor cenário: Novos equipamentos e tecnologia contribuem para um melhor resultado, visando melhor qualidade.

O cenário com o maior grau de incidência das respostas é o quatro, com cinco indicações. A moda sugere que o incremento em equipamentos e novas tecnologias têm boa influência na qualidade e nos resultados obtidos.

O planejamento faz com que os procedimentos de elaboração e desenvolvimento de produtos sejam documentados.



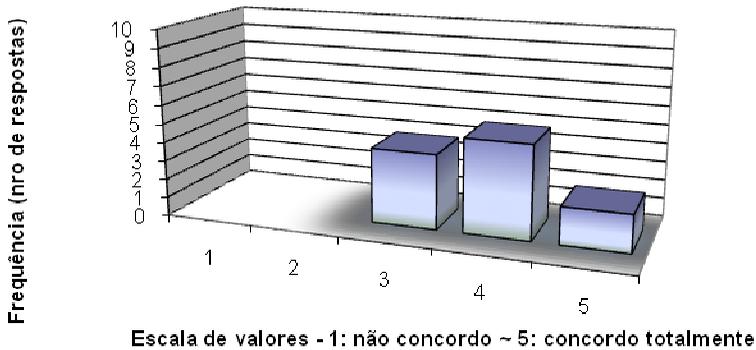
**Gráfico 11** - O planejamento faz com que os procedimentos de elaboração e desenvolvimento de produtos sejam documentados

O gráfico 11 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre o planejamento inclui a documentação dos procedimentos de elaboração e desenvolvimento de produtos:

- pior cenário: Não existe documentação sobre procedimentos de elaboração e desenvolvimento de produtos.
- melhor cenário: Existe documentação sobre procedimentos de elaboração e desenvolvimento de produtos.

O cenário com o maior grau de incidência das respostas é o quatro, com seis indicações. Esta assertiva recebeu duas respostas sobre os cenários em branco. A moda sugere a organização possui um nível bom na documentação dos processos de elaboração e desenvolvimento dos produtos.

O desenvolvimento de novos produtos está regulamentado por normas de qualidade.



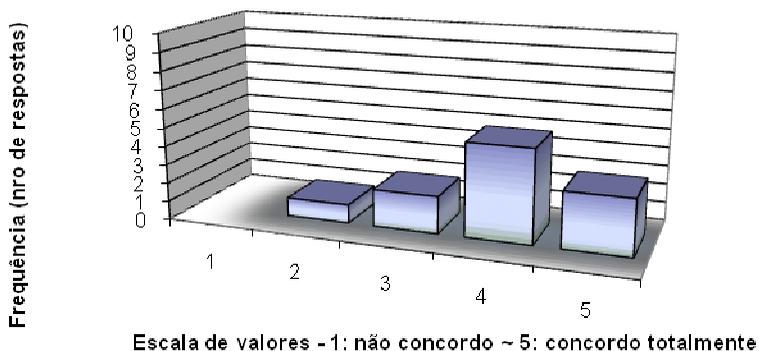
**Gráfico 12** - O desenvolvimento de novos produtos está regulamentado por normas de qualidade

O gráfico 12 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se o desenvolvimento de novos produtos está regulamentado por normas de qualidade:

- pior cenário: Não existem padrões de qualidade para o desenvolvimento de novos produtos;
- melhor cenário: A organização tem e segue padrões de qualidade para o desenvolvimento de novos produtos.

O cenário com o maior grau de incidência das respostas é o quatro, com cinco indicações, seguido do cenário três com quatro indicações. Esta assertiva recebeu duas respostas sobre os cenários em branco. A moda sugere que o desenvolvimento de novos produtos possui boa regulamentação por normas de qualidade.

A organização se adapta facilmente com a inserção de novos produtos/processos.



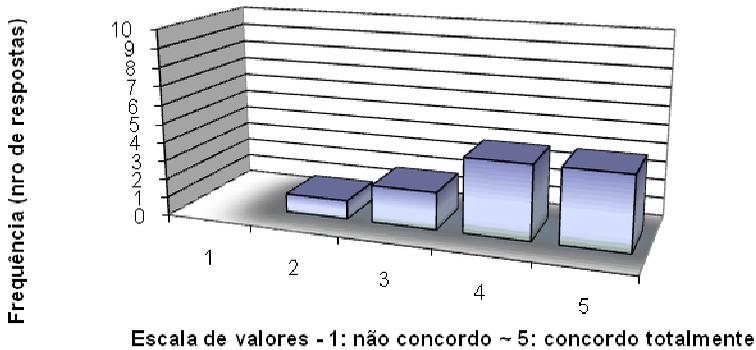
**Gráfico 13** - A organização se adapta facilmente com a inserção de novos produtos e processos

O gráfico 13 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se a organização se adapta facilmente com a inserção de novos produtos e processos:

- pior cenário: A organização tem pouca flexibilidade, o que dificulta no desenvolvimento de novos produtos e processos.
- melhor cenário: A organização é flexível quanto à inserção de novos produtos e processos.

O cenário com o maior grau de incidência das respostas é o quatro, com cinco indicações. Esta assertiva recebeu duas respostas sobre os cenários em branco. A moda sugere que a organização possui boa capacidade de adaptação com a inserção de novos produtos e processos.

Os projetos produtivos têm em conta variáveis como: capacidade, habilidade e nível de instrução dos funcionários.

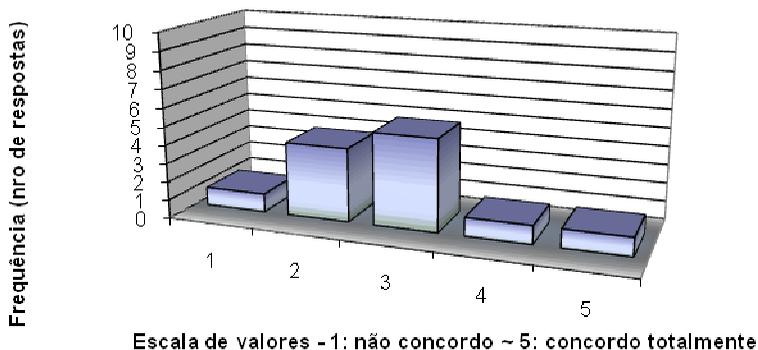


**Gráfico 14** - Os projetos produtivos têm em conta variáveis como: capacidade, habilidade e nível de instrução dos funcionários

O gráfico 14 corresponde ao grau de concordância entre os cenários se os projetos produtivos têm em conta variáveis como capacidade, habilidade e nível de instrução dos funcionários:

- pior cenário: a capacidade, a habilidade e o nível de instrução dos funcionários não são considerados nos projetos produtivos, provocando aumento nos tempos de ciclo da produção.
- melhor cenário: a capacidade, a habilidade e o nível de instrução dos funcionários são considerados nos projetos produtivos, ajudando na redução dos tempos de ciclo da produção. São quatro indicações nos cenários quatro e cinco. Esta assertiva recebeu duas respostas sobre os cenários em branco. A moda sugere que a organização têm muito bom nível de observação das variáveis referentes aos seus colaboradores (capacidade, habilidade e nível de instrução) nos projetos produtivos.

A organização investe continuamente na capacitação de seus funcionários para prover melhoria da qualidade dos produtos.

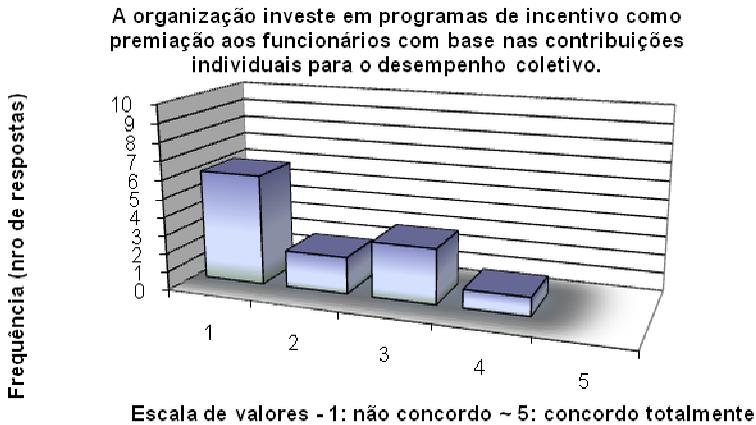


**Gráfico 15** - A organização investe continuamente na capacitação de seus funcionários para prover melhoria da qualidade dos produtos

O gráfico 15 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se organização investe continuamente na capacitação de seus funcionários para prover a melhoria da qualidade dos produtos:

- pior cenário: Não há investimentos em treinamento que infere a qualidade dos produtos;
- melhor cenário: Há investimentos em treinamento para garantir qualidade satisfatória do produto.

O cenário com o maior grau de incidência de respostas é três, com cinco indicações. O cenário dois tem quatro indicações. A moda sugere que a organização possui inferior ao regular nos investimentos contínuos na capacitação dos seus colaboradores para melhorar a qualidade dos produtos.

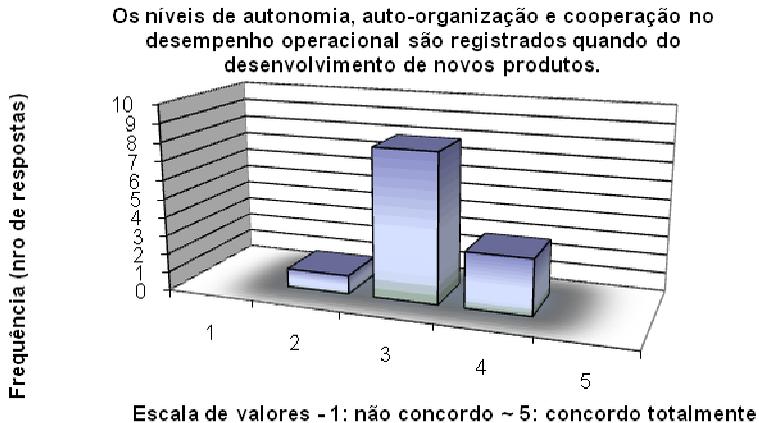


**Gráfico 16** - A organização investe em programas de incentivo como premiação aos funcionários com base nas contribuições individuais para o desempenho coletivo

O gráfico 16 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se a organização investe em programas de incentivo como premiação aos funcionários com base nas contribuições individuais para o desempenho coletivo:

- pior cenário: A organização não se comporta de maneira a fornecer uma considerável contribuição com programas de incentivo.
- melhor cenário: A organização se comporta de maneira a fornecer uma considerável contribuição com programas de incentivo

O cenário com o maior grau de incidência das respostas é o um, com seis indicações. A moda indica que a organização não investe em programas de incentivo como premiação aos funcionários com base nas contribuições individuais para o desempenho coletivo.

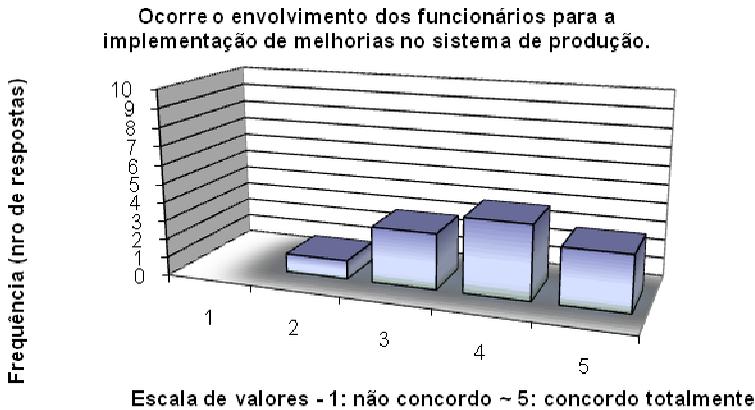


**Gráfico 17** - Os níveis de autonomia, auto-organização e cooperação no desempenho operacional são registrados quando do desenvolvimento de novos produtos

O gráfico 17 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se os níveis de autonomia, auto-organização e cooperação no desempenho operacional são registrados quando do desenvolvimento de novos produtos:

- pior cenário: Não há controles quanto ao desempenho operacional quando são incorporados novos produtos.
- melhor cenário: Há controles quanto ao desempenho operacional quando são incorporados novos produtos.

O cenário com o maior grau de incidência das respostas é o três, com oito indicações. A moda indica que a organização possui registros apenas regulares quando do desenvolvimento de novos produtos sobre os níveis de autonomia, auto-organização e cooperação no desempenho operacional.

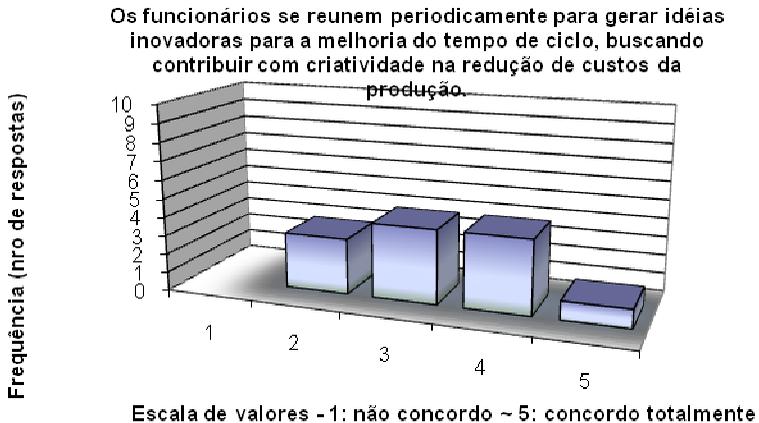


**Gráfico 18** - Ocorre o envolvimento dos funcionários para a implementação de melhorias no sistema de produção

O gráfico 18 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se ocorre o envolvimento dos funcionários para a implementação de melhorias no sistema de produção:

- pior cenário: Cada qual cuida do seu trabalho e não interfere nem opina no restante.
- melhor cenário: Ênfase nos trabalhos em grupo; o clima é estimulante à manifestação de idéias.

O cenário com o maior grau de incidência das respostas é o quatro, com cinco indicações. Esta assertiva recebeu duas respostas sobre os cenários em branco. A moda indica que na organização ocorre bom envolvimento dos funcionários para a implementação de melhorias no sistema de produção.

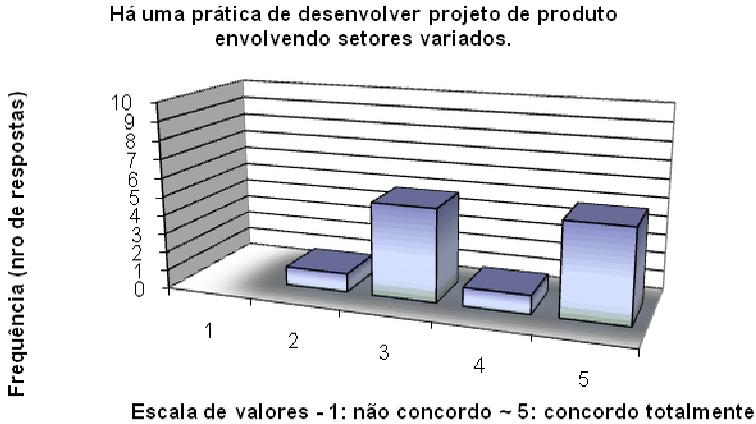


**Gráfico 19** - Os funcionários se reúnem periodicamente para gerar idéias inovadoras para a melhoria do tempo de ciclo, buscando contribuir com criatividade na redução de custos da produção

O gráfico 19 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se ocorre os funcionários se reúnem periodicamente para gerar idéias inovadoras para a melhoria do tempo de ciclo, buscando contribuir com criatividade na redução de custos de produção:

- pior cenário: Não há comportamento positivo dos funcionários na melhoria da produção.
- melhor cenário: O comportamento dos funcionários favorece fortemente na melhoria da produção.

Os cenários com o maior grau de incidência das respostas são três e quatro, com quatro indicações. Há grande heterogeneidade na visão interna sobre a reunião periódica dos funcionários para gerar idéias inovadoras. A moda sugere que a organização possui um nível de regular para bom na reunião de funcionários para contribuir na redução dos custos de produção.

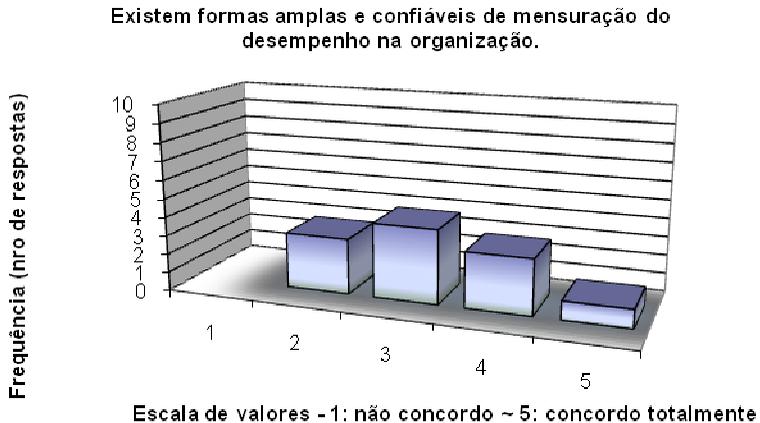


**Gráfico 20** - Há uma prática de desenvolver projeto de produto envolvendo setores variados

O gráfico 20 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se há uma prática de desenvolver projeto de produto envolvendo setores variados:

- pior cenário: Os projetos são tarefa exclusiva da área específica; os resultados são apenas comunicados.
- melhor cenário: Há um amplo envolvimento de grande número de áreas; entende-se que uma maior participação melhora o projeto e minimiza erros.

Os cenários com o maior grau de incidência das respostas são três e cinco, com quatro indicações. A moda sugere que a organização tem bem demarcados dois cenários sobre o envolvimento de vários setores no desenvolvimento de projetos de produtos: um regular e outro ótimo.



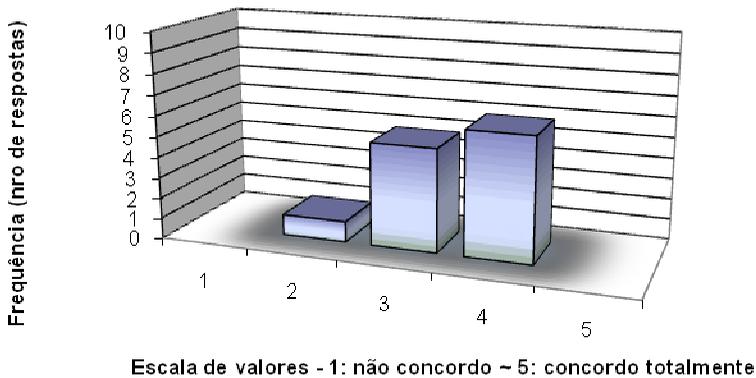
**Gráfico 21** - Existem formas amplas e confiáveis de mensuração do desempenho na organização

O gráfico 21 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se existem formas amplas e confiáveis de mensuração de desempenho na organização:

- pior cenário: Não há indicadores de desempenho na organização.
- melhor cenário: Os indicadores de desempenho são monitorados em tempo real e usados na tomada de decisão.

O cenário com o maior grau de incidência das respostas é três, com quatro indicações. Os cenários dois e quatro possuem três indicações. Esta assertiva recebeu duas respostas sobre os cenários em branco. A moda sugere que a organização possui um nível regular nas formas de mensuração do seu desempenho.

As medidas do desempenho influenciam diretamente no direcionamento do planejamento.



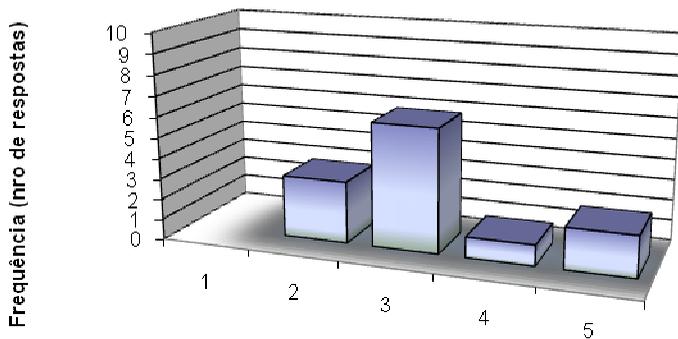
**Gráfico 22** - As medidas do desempenho influenciam diretamente no direcionamento do planejamento

O gráfico 22 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se as medidas de desempenho influem no direcionamento do planejamento:

- pior cenário: Na elaboração do planejamento da produção não são consideradas as medidas do desempenho operacional.
- melhor cenário: Os indicadores de desempenho são monitorados em tempo real e usados na tomada de decisão. O planejamento da produção é realizado de acordo com as medidas do desempenho operacional.

O cenário com o maior grau de incidência das respostas é quatro, com seis indicações. O cenário três recebeu cinco indicações. A moda sugere as medidas de desempenho têm boa influência no direcionamento do planejamento.

A tecnologia de informação utilizada proporciona um controle eficaz dos tempos de ciclo da produção.



Escala de valores - 1: não concordo ~ 5: concordo totalmente

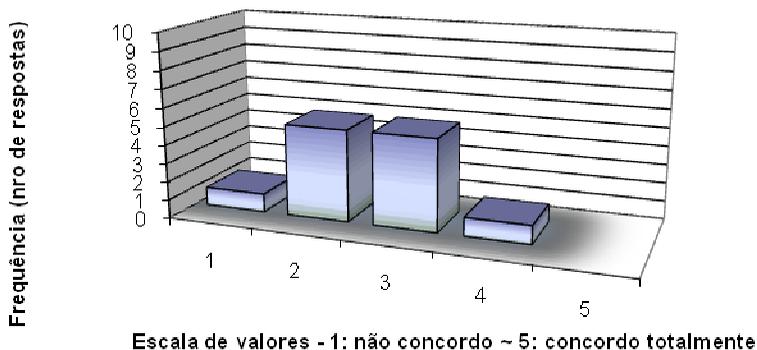
**Gráfico 23** - A tecnologia de informação utilizada proporciona um controle eficaz dos tempo do ciclo de produção

O gráfico 23 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se a tecnologia de informação utilizada proporciona um controle eficaz dos tempos de ciclo da produção:

- pior cenário: A organização não utiliza uma tecnologia de informação propícia para fazer um controle do ciclo produtivo, prejudicando os tempos na produção.
- melhor cenário: A utilização de um bom sistema de informação no controle da produção, promove a redução dos tempos de ciclo.

O cenário com o maior grau de incidência das respostas é três, com seis indicações. O cenário dois recebeu três indicações. A moda sugere que a tecnologia de informação utilizada proporciona condições regulares para controle dos tempos de produção.

As medidas de desempenho são monitoradas em tempo real  
(ou tempo muito curto), permitindo ajustes rápidos.



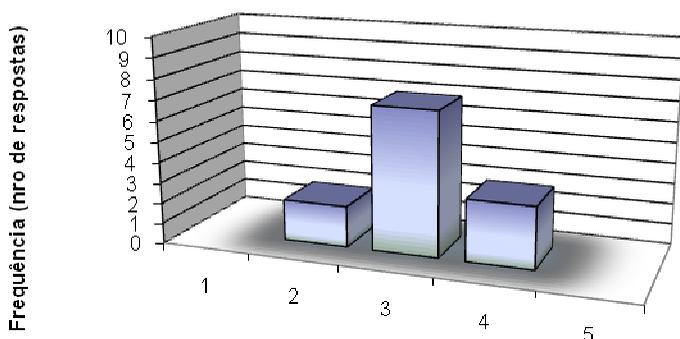
**Gráfico 24** - As medidas de desempenho são monitoradas em tempo real, permitindo ajustes rápidos

O gráfico 24 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se as medidas de desempenho são monitoradas em tempo real, permitindo ajustes rápidos:

- pior cenário: Não há a menor idéia sobre o desempenho do sistema de produção.
- melhor cenário: Os indicadores requeridos estão prontamente disponíveis.

Os cenários com o maior grau de incidência das respostas são dois e três, com cinco indicações. A moda sugere que a organização possui nível inferior ao regular na monitoria em tempo real das medidas de desempenho, que permita ajustes rápidos.

Os controles refletem e permitem a capacidade de auto-organização das equipes produtivas.



Escala de valores - 1: não concordo ~ 5: concordo totalmente

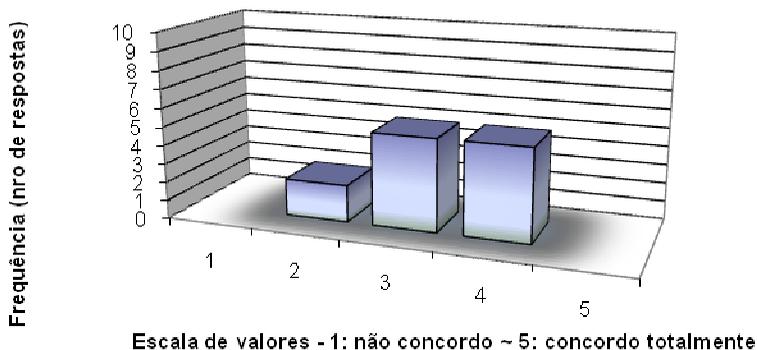
**Gráfico 25** – Os controles refletem e permitem a capacidade de auto-organização das equipes produtivas

O gráfico 25 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se os controles refletem e permitem a capacidade de auto-organização das equipes produtivas:

- pior cenário: Não existem controles da produção que proporcionem a capacidade de auto-organização das equipes produtivas, prejudicando os tempos de ciclo da produção
- melhor cenário: Os controles da produção proporcionam a capacidade de auto-organização das equipes produtivas, melhorando os tempos de ciclo da produção.

O cenário com o maior grau de incidência das respostas é três, com sete indicações. A moda sugere que a organização possui um nível regular nos controles da capacidade de auto-organização das equipes produtivas.

As medidas de satisfação dos clientes são consideradas no controle.



**Gráfico 26** – As medidas de satisfação dos clientes são consideradas no controle

O gráfico 26 corresponde ao grau de concordância entre os cenários sobre se as medidas de satisfação dos clientes são consideradas no controle:

- pior cenário: Não há consideração do grau de satisfação dos clientes como fator de desempenho operacional.
- melhor cenário: Há consideração do grau de satisfação dos clientes como fator de desempenho operacional.

Os cenários com o maior grau de incidência das respostas são três e quatro, com cinco indicações. A moda sugere que a organização possui um nível regular para bom no uso das medidas de satisfação dos clientes nos seus controles.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação descreveu e discutiu as relações entre informação, comunicação e inovação na Fundação CERTI – Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras em Florianópolis, Santa Catarina, buscando desenvolver subsídios para uma gestão eficaz da informação para a inovação tecnológica em organizações complexas.

O marco teórico desta dissertação parte da caracterização da sociedade da informação. Nesta sociedade, todo trabalho contém componente de saber cuja importância é crescente. O saber vivo se torna a fonte mais importante da criação de valor, e está na base da inovação, da comunicação e da auto-organização criativa e continuamente renovada. As tecnologias de informação e comunicação re-valorizam formas de saber vivo adquiridos no cotidiano: o saber da experiência, o discernimento, a capacidade de coordenação, de auto-organização e de comunicação.

São apresentados os conceitos de informação e inovação, procurando antecipar as possíveis convergências entre eles. Gonzalez de Gómez (2000) afirma que a informação é um termo flutuante que, tal como o de democracia, produz diferentes efeitos de sentido em diferentes contextos. A informação pode oscilar entre suas características sócio-cognitivas e instrumental-estratégicas.

Discute-se o conceito de inovação, indicando seus cinco tipos básicos: novo produto; novo processo de produção; novo mercado; novas fontes de suprimento e nova organização industrial. Cabe destacar que uma organização não inova sozinha. O processo de inovação é um processo interativo, realizado com a contribuição de variados agentes econômicos e sociais que possuem diferentes tipos de informações e conhecimentos.

A base de conhecimentos é complexa e heterogênea, assim como suas fontes, meios de aquisição, uso e disseminação. A importância de cada um varia de uma área para outra. Há fontes diversas, formas variáveis, sistêmicas e não lineares. A composição de várias fontes passa a ser considerada importante maneira das organizações se capacitarem para produzir inovações e enfrentar mudanças.

As organizações podem ser percebidas e pensadas com um pequeno número de imagens. As teorias usadas para entender o caráter complexo e paradoxal das organizações são baseadas em diferentes metáforas. Usar uma metáfora implica um modo de pensar e uma forma

de ver as organizações que permeia a maneira pela qual se entende o mundo em geral.

A grande contribuição de Luhmann é renovar a teoria dos sistemas, baseada numa mudança paradigmática: passar da distinção do todo e das partes, para a distinção de sistema e entorno, tendo como referência o conceito de complexidade. Entre a extrema complexidade do mundo e a capacidade de entendimento humana existe uma lacuna. Os sistemas sociais assumem a sua função, assumindo a tarefa de redução de complexidade.

Os sistemas sociais agem para reduzir a complexidade do mundo em dois planos: por meio da estruturação ou redução da complexidade interna e através da seletividade ou redução da complexidade externa. É por meio da comunicação que se seleciona a informação disponível no ambiente. Os sistemas sociais usam a comunicação como seu particular modo de reprodução autopoietica.

Os sistemas de informação são uma instituição comunicativa. A comunicação através do sistema de informação cria, controla e dá sustentação às interações sociais num contexto organizacional. O caráter específico de um sistema de informação como meio de comunicação deriva da natureza formal de sua linguagem e dos modos preestabelecidos de seu uso.

A noção de agir comunicativo é um desdobramento da intuição segundo a qual o *telos* do entendimento habita na linguagem. Habermas propõe o empreendimento intersubjetivo através da discussão, que deriva da concepção construtivista da aprendizagem, na medida em que compreende a formação discursiva da vontade como forma de reflexão do agir comunicativo e exige a passagem do agir estratégico para a discussão.

A teoria da discussão põe em cena a noção de procedimentos e pressupostos da comunicação, funcionando como importantes escoadouros da racionalização discursiva. A ética da discussão não dá orientação de conteúdo, mas sim o procedimento rico em pressupostos que deve garantir a imparcialidade da formação de juízo. Todos os conteúdos, mesmo os concernentes a normas de ação, não importa quão fundamentais estas sejam, têm de ser colocados na dependência de discursos reais.

A discussão prática acontece quando o modo de agir carece de fundamentação de natureza coletiva e os membros da organização têm que chegar a uma decisão comum sobre suas ações, e têm que tentar convencer-se mutuamente de que é interessante para cada um que todos

ajam assim. A discussão pode criar argumentos que legitimem a decisão de orientações para a ação coletiva e acordos práticos.

A produção colaborativa é uma produção social. A geração de riqueza está baseada em uma rede interconectada da informação, em que a produção pode ser feita de forma não coordenada e com a participação do consumidor na produção e co-criação de produtos e serviços. As duas principais características da produção colaborativa são a descentralização do poder e o uso de motivações sociais para a produção e coordenação dos agentes participantes.

Como o conhecimento se identifica com a produção, não deve surpreender que as potências econômicas apliquem suas marcas de propriedade às manifestações do conhecimento e submetam a produção do conhecimento e da informação às regras da maximização e da acumulação privada das riquezas. A pesquisa privada nas organizações quase sempre tem como objetivo principal permitir que quem a realiza possa erguer um monopólio do conhecimento que proporcione rendimento exclusivo.

É neste cenário de ampliação da proteção à propriedade intelectual que emerge e se situa o movimento do *software* livre, como reação contestatória à restrição de acesso ao conhecimento imposto pela indústria ao proteger o código-fonte por meio de patentes e direitos de autor. Oportunidade tecnológica, cumulatividade do progresso técnico e apropriação privada se manifestam de modo peculiar no âmbito do *software* livre.

O *software* livre minimiza algumas barreiras à entrada de novos concorrentes, e por isto reabre novas oportunidades tecnológicas. O desenvolvimento de *software* livre facilita a articulação de competências e permite reduzir o custo de produção e a necessidade de capital para investimento em pesquisa. Ele rompe com o domínio das grandes corporações, que acumularam estoque e conhecimento e inovação no passado.

A produção colaborativa traz a possibilidade de compartilhar e de multiplicar a informação e o conhecimento, bens não-rivais e não esgotáveis cuja circulação é restrita no modelo de apropriação das patentes. O *software* livre modifica a apropriação em dois pontos essenciais para a inovação. O primeiro refere-se à aprendizagem e está relacionada à característica da cumulatividade; e o segundo ao modo de desenvolvimento de negócios (com impactos organizacionais).

A difusão dos conhecimentos codificados e dos conhecimentos tácitos (experiência de cada desenvolvedor ou usuário) possibilita a interação social que favorece a solução de novos problemas. O

conhecimento acumulado, a interatividade e o aprendizado são terrenos férteis para o surgimento de inovações tecnológicas, baseadas no uso intensivo do conhecimento, as quais apresentam uma nova dinâmica de produção de bens e serviços para a geração de riquezas.

Os aspectos que sustentam uma organização inovadora são: a cultura e o clima organizacional; capacidades e habilidades de gerenciamento; controle e estrutura organizacional; e novos produtos e desenvolvimento de processos. A inovação contínua está baseada nas capacidades e atitudes das pessoas que trabalham na organização. Estas capacidades e atitudes dependem da cultura organizacional, que estimule o empreendedor individual e o trabalho em equipe.

A busca constante pela inovação, por meio da criação e desenvolvimento de novos produtos e processos, diversificação, qualidade e absorção de tecnologias avançadas, é indispensável para assegurar elevados níveis de produtividade e competitividade das organizações. Isso implica acumulação constante de conhecimentos e capacitação tecnológica contínua.

Os fatores que condicionam a inovação são delimitados pelo modelo de gestão que poderá favorecer o surgimento de inovações. Eles argumentam que motivação, satisfação no trabalho, estímulo à criatividade, redução de conflitos entre gerências, liderança, comunicação interna, gestão de projetos de inovação, empreendedores internos, sistemas de recompensas e clima inovador são alguns temas relacionados com modelos de gestão que interferem em processos de inovação.

O desenvolvimento de ambientes de informação cooperativos é uma questão que tem se tornado mais e mais importante. Isto parece estar relacionado com a explosão da disponibilidade de redes e ao contínuo crescimento da presença de sistemas de informação no dia-a-dia das organizações. Entretanto, as organizações têm desenvolvido seus próprios sistemas de informação sem necessariamente pensar em termos de cooperação interna ou com outras entidades fora de suas fronteiras.

O real desafio na construção e gestão de ambientes informacionais cooperativos é o compartilhamento de significados, uma vez que a informação – como o conteúdo da interação social – provê os materiais brutos a partir dos quais a “construção de significados” pode acontecer. Esse tipo de ambiente irá funcionar na “rede social”, uma comunidade comportamental e social e usa essa noção para descrever relacionamentos e interações entre os atores sociais.

A difusão e o compartilhamento de informações e conhecimentos requerem a conexão entre os atores, com canais ou mecanismos de

comunicação que propiciem fluxos de conhecimento e o aprendizado interativo. Observa-se que as organizações e agentes que cooperam introduzem maior número de inovações do que os que não cooperam e o grau de inovação aumenta com a variedade de parceiros comunicando-se e cooperando em rede.

As redes sociais influenciam tanto a difusão de inovações quanto a propagação da informação que oportuniza o desenvolvimento de inovações. As redes sociais são recursos importantes para a inovação, em virtude de manterem canais e fluxos de informação em que a confiança e o respeito entre atores os aproximam e os levam ao compartilhamento de informações que incide no conhecimento detido por eles, modificando-o ou ampliando-o.

Esta dissertação apresenta os resultados do trabalho de campo sobre as relações entre informação, comunicação e inovação na Fundação CERTI. A coleta de dados realizada combina procedimentos: recuperação de documentos pertinentes entrevistas com dirigentes usando questionário estruturado e observação com discussão das dinâmicas de informação e comunicação na organização.

O conceito de inovação na Fundação CERTI considera que ela é sempre um processo empresarial e pode acontecer em dois momentos: com a inovação de um produto que ocorre através de um processo, ou da melhoria tecnológica que inova o processo produtivo. Este conceito segue o do Manual de OSLO: o processo de inovação consiste em transformar uma idéia ou oportunidade em um produto ou processo de sucesso no mercado.

O processo de inovação requer a definição de estruturas organizacionais que possibilitem a melhor adaptação da empresa aos mercados e a posição que se pretende atingir face aos mesmos. A Fundação CERTI orienta suas ações para assegurar três condições: ter a gestão interna para promover a inovação; manter cooperação e parceria com outras empresas e instituições de pesquisa e desenvolvimento; e, por último, saber fazer uso de oportunidades de incentivos e financiamentos.

A Fundação CERTI apresenta os desafios da gestão da inovação: prospecção tecnológica, atividade de pesquisa própria, captação de recursos, planejamento e gestão de projetos, gestão de parcerias, garantia da qualidade, controle de custos, propriedade intelectual, avaliação e documentação. As diretrizes desta gestão são os seguintes: mínimo tempo e custo de desenvolvimento, qualidade adequada e inserção de conhecimentos avançados.

O aprendizado acumulado da Fundação CERTI a faz concluir que a única forma de um instituto sobreviver numa conjuntura global e nacional como a que vivemos atualmente é estruturar e fortalecer um ambiente de inovação dinâmico e competitivo, no qual o instituto tenha um papel de protagonista. Assim, a organização precisa:

- praticar gestão tecnológica exemplar em seus processos e projetos;
- relacionar-se com outros institutos parceiros de forma inovadora e eficaz;
- trabalhar com seus clientes como um verdadeiro parceiro estratégico;
- induzir e apoiar a criação de empresas inovadoras a partir de seus projetos e de suas equipes;
- posicionar-se como grande elemento articulador e facilitador do ambiente de inovação em que está inserido.

Finalmente, apresentam-se elementos da realidade organizacional da Fundação CERTI. São as respostas ao questionário usado em entrevistas com doze dirigentes da organização. O questionário inclui vinte e seis assertivas, acompanhada cada uma delas de dois cenários extremos. Os questionários usados nas entrevistas tiveram uma avaliação de resultados do coletivo de dirigentes.

A organização tem um nível apenas regular na coleta de informações do mercado, tal que sua programação seja realizada com segurança e flexibilidade. A organização faz bom uso das informações dos clientes no desenvolvimento de novos produtos e possui boa adaptação às necessidades dos clientes. Entretanto, possui um nível regular de uso das medidas de satisfação dos clientes nos seus controles.

A Fundação CERTI tem uma cultura de mudança e de inovação explícita na sua identidade, consolidada em todos os setores. A organização tem muito bom nível de observação das variáveis referentes aos seus colaboradores (capacidade, habilidade e nível de instrução) nos projetos produtivos. Contudo, a organização tem bem demarcados dois cenários sobre o envolvimento de vários setores no desenvolvimento de projetos de produtos: um regular e outro ótimo.

A Fundação CERTI baseia sua competitividade na qualidade dos produtos e tem conseguido uma boa comunicação desta qualidade ao consumidor final. Por outro lado, a organização tem um nível regular de investimentos na qualidade visando melhorar sua competitividade. Além disto, há uma grande heterogeneidade na visão interna sobre este nível de investimentos.

A organização tem bons equipamentos e tecnologias, que tem permitido arranjos flexíveis de produção. O incremento em equipamentos e novas tecnologias têm boa influência na qualidade e nos resultados obtidos. Apesar disto, a tecnologia de informação e comunicação utilizada proporciona condições regulares para controle dos tempos de produção.

O desenvolvimento de novos produtos possui boa regulamentação por normas de qualidade. A organização possui um nível bom na documentação dos processos de elaboração e desenvolvimento dos produtos. Entretanto, a organização possui registros apenas regulares quando do desenvolvimento de novos produtos sobre os níveis de autonomia, auto-organização e cooperação no desempenho operacional. Além disto, organização possui um nível regular nos controles da capacidade de auto-organização das equipes produtivas.

A organização tem bom envolvimento dos funcionários para a implementação de melhorias no sistema de produção, com nível inferior ao bom na reunião periódica de funcionários para contribuir na redução dos custos de produção. Há grande heterogeneidade na visão interna sobre a reunião dos funcionários para gerar idéias inovadoras. Além disto, a organização possui nível inferior ao regular nos investimentos contínuos na capacitação dos seus colaboradores para melhorar a qualidade dos produtos e não investe em programas de incentivo como premiação aos funcionários com base nas contribuições individuais para o desempenho coletivo.

A Fundação CERTI possui medidas de desempenho que têm boa influência no direcionamento do planejamento. Contudo, a organização possui nível apenas regular nas formas de mensuração do seu desempenho e nível inferior ao regular na monitoria em tempo real das medidas de seu desempenho, que permita ajustes rápidos.

O que a investigação descrita nesta dissertação sugere é que a Ciência da Informação pode contribuir com o desenvolvimento teórico e metodológico da gestão da informação para inovação das organizações complexas. Cabe aqui pensar a informação como dinâmica organizacional que abre possibilidades para a criação, a melhoria e a inovação dos processos e produtos.

Assim, a gestão da informação é mais do que uma racionalização funcional das ações de informação: pode ser o uso da linguagem como ação comunicativa. A discussão dos processos em um sistema permanentemente problematizado pode ampliar as possibilidades de

interação e colaboração entre os trabalhadores, destes com os gestores, e da organização com o seu entorno.

A colaboração interna e externa facilita não apenas o compartilhamento de informações e conhecimentos, mas também resulta deles. A colaboração viabiliza diálogos, e os diálogos viabilizam colaboração. As organizações não inovam sozinhas, mas sobre informações e conhecimentos acumulados dentro e fora delas. Cabe então pensar nas relações entre comunicação, colaboração e inovação.

A colaboração é condição para a inovação tecnológica, em primeiro lugar para que a informação possa fluir de modo não linear dentro das organizações e entre elas e o seu entorno. A comunicação pode contribuir com idéias e oportunidades para a inovação e na interação entre os colaboradores da organização, ao mesmo tempo em que difunde seus processos e produtos e cria condições para sua aceitação e uso.

## REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia. Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 33, n. 3, p.9-16, set./dez. 2004.

AHUJA, G. Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study. **Administrative Science Quarterly**, v. 45, p. 425-455, 2000.

AUN, M. P.; CARVALHO, A. M. A.; KROEFF, R. L.(a).

Aprendizagem coletiva em Arranjos Produtivos Locais: um novo ponto para as políticas públicas de informação. In: ENLEPICC, 5, 9-11, nov. 2005, Salvador. **V ENLEPICC - Encontro Latino de Economia Política da Informação, Comunicação e Cultura**. Salvador: Faculdade Social da Bahia, 2005.

BARAÑANO, Ana Maria. Gestão da inovação tecnológica: estudo de cinco PMEs portuguesas. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v.1, n.2, jan. /jun. 2005.

BARBIERI, J. C. et al. **Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.

BARBROOK, R. A regulamentação da liberdade: liberdade de expressão, liberdade de comércio e liberdade de dívida na rede. In: COCCO, G. et al (org.). **Capitalismo cognitivo: trabalho, redes e inovação**. Rio de Janeiro: DPA, 2003, p. 131-150.

BENKLER, Yochai. **The wealth of networks: how social production transforms markets and freedom**. USA: Yale University Press, 2006. 515p.

BOLAÑO, César Ricardo Siqueira; BRITTOS, Valério Cruz. Capitalismo, esfera pública global e o debate em torno da televisão digital terrestre no Brasil. **Contracampo - revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação**, Niterói, n. 9, p. 47-67, 2. sem. 2003.

CASSIOLATO, J.E; LASTRES, **Sistemas de inovação: políticas e perspectivas**. Parcerias estratégicas. Brasília, n. 8, p. 237-255, 2000.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 5. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

COCCO, G. **Mobilizar os territórios produtivos: para além do capital social, a constituição do comum.** In: SILVA, G.(org); COCCO, G. (org). Territórios produtivos: oportunidades e desafios para o desenvolvimento local. Rio de Janeiro: DP&A; Brasília, DF: Sebrae, 2006. p. 171-200.

COCCO, G.; GALVÃO, A. P.; SILVA, G. (orgs.). **Capitalismo cognitivo: trabalho, redes e inovação.** Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

COSTA, W. J. V. Criação e compartilhamento de informação em aglomerações produtivas: o APL de móveis de Ubá - MG. 2007. 257f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2007.

CORSANI, A. Elementos de uma Ruptura: a hipótese do capitalismo cognitivo. In: COCCO, G.; GALVÃO, A. P.; SILVA, G. (orgs.). **Capitalismo cognitivo: trabalho, redes e inovação.** Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

COSTA, Sely M.S. Filosofia aberta, modelos de negócios e agências de fomento: elementos essenciais a uma discussão sobre o acesso aberto à informação científica. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 39-50, maio/ago. 2006 .

DOSI, Giovanni. The nature of the innovative process. **Technical change and economic theory**, London, Pinter. 1982.

DOSI, G. **Technical Change and Industrial Transformation.** London: Macmillan, 1984.

FERNANDES, Ana Maria. Inovação tecnológica, informação e processos de aprendizado. **DataGramZero**, v.7, n.1, 2006.

FUNDAÇÃO CERTI. Desafios do domínio do processo de inovação tecnológica nas empresas: gestão, cooperação e financiamento. In: **1º Encontro Nacional de Inovação em Máquinas, Equipamentos e Processos.** São Paulo: PROTEC, 2007. Disponível em: <http://www.protec.org.br/arquivos/eventos/download/CarlosAlbertoSchneider.pdf>. Acesso em: 22/05/09

FUNDAÇÃO CERTI. **Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras.** Disponível em: <<http://www.certi.org.br/>>. Acesso em: 10 ago. 2008.

FUNDAÇÃO CERTI. **OBITEC: Observatório da inovação tecnológica**. Disponível em: <www.observatorio.certi.org.br>. Acesso em: 18 jan. 2009 .

FUNDAÇÃO CERTI. **Relatório de atividades**. Florianópolis: CERTI, 2006. 67 p.

GÓMEZ, Maria Nélda González de. Ciência da informação, economia e tecnologia de informação e comunicação: a informação nos entremeios. In: MACIEL, M.L.; ALBAGLI, S. **Informação e desenvolvimento**: conhecimento, inovação e apropriação social. Brasília: IBICT/UNESCO, 2007, p. 149-184.

GÓMEZ, Maria Nélda González de. Novas fronteiras tecnológicas das ações de informação: questões e abordagens. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 33, n. 1, p. 55-67, jan./abril 2004.

GÓMEZ, Maria Nélda González de. O caráter seletivo das ações de informação. **Informare**, Rio de Janeiro, v. 5, n .2, p. 7-31, 2000.

GÓMEZ, Maria Nélda González de. Habermas, informação e argumentação. In: **V Colóquio Habermas**, Florianópolis: UFSC, 2008..

GORZ, A. **Misérias do presente, riqueza do possível**. São Paulo: Annablume, 2004.

GORZ, A. **O imaterial: conhecimento, valor e capital**. São Paulo: Annablume, 2005 .

HABERMAS, J. **A Inclusão do outro**: estudos de teoria política. 3.ed.São Paulo: Loyola, 2004.

HABERMAS, J. **O pensamento pós-metafísico**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1990.

HABERMAS, J. **Consciência moral e agir comunicativo**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1989.

HABERMAS, J. **Teoría de la acción comunicativa I** - Racionalidad de la acción y racionalización social. Madri: Taurus, 1984.

HABERMAS, J. **Teoria de la acción comunicativa II** - Crítica de la razón funcionalista. Madri: Taurus, 1984.

- HANCOCK, Philip. An ethics of organization and embodied generosity. **Organization Studies**, v. 29, n. 10, 2008. 16p. p. 1357-1373.
- HARDT, M.; NEGRI, T. **Império**. 5. ed. Rio de Janeiro: Record, 2003.
- HARDT, M.; NEGRI, T. **Multidão: guerra e democracia na era do Império**. Rio de Janeiro: Record, 2005.
- HARVEY, D. **Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. 11. ed. São Paulo: Loyola, 2002.
- INOVA SANTA CATARINA (SC). **Elementos do processo de inovação**. 2007. Disponível em: [www.inovasc.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=50&Itemid](http://www.inovasc.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid) Acesso em: 25 jan. 2009
- KUNZLER, Caroline Moraes. A Teoria dos Sistemas de Niklas Luhmann. **Estudos de Sociologia**, Araraquara, n.16, p. 123-136, 2004. Disponível em: [http://www.fclar.unesp.br/soc/revista/artigos\\_pdf\\_res/16/07kunzler.pdf](http://www.fclar.unesp.br/soc/revista/artigos_pdf_res/16/07kunzler.pdf) >. Acesso em: 04/11/08.
- LASTRES, Helena M. M. A Importância da Informação no Sistema Japonês de Inovação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 25, n. 3, 1996.
- LASTRES, Helena M. M.; FERRAZ, João C. Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado. In: LASTRES, Helena M. M; ALBAGLI, Sarita. **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 27-57.
- LASTRES, Helena M. M; CASSIOLATO, José Eduardo. Inovação, informação e conhecimentos: a importância de distinguir o modo da moda. **DataGramZero**, v.7, n.1, 2006.
- LEMOs Cristina. Inovação na era do conhecimento. In: LASTRES, Helena M. M; ALBAGLI, Sarita. **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 122-144.
- LUHMANN, N. A. **Soziale Systeme: Grundrisseiner allgemainem Theorie**, 1984.
- LUHMANN, Niklas. **Sistema y función. In: Sociedad y systema: la ambición de la teoría**. Izuzquiza, Ignacio (org).Barcelona: Ediciones Piado Barcelona, 1990.

LUHMANN, Niklas . **Die Gesellschaft der Gesellschaft**. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1999.

LYYTINIEN, K. Two views of information modeling. **Information and Management**, n. 12, p. 9-19, 1987.

MACHADO, Denise Del Prá Netto; Lehmann, Cristiane Arndt; ARAUJO, Bárbara de. Organização e cultura de inovação: elementos concretos e fatores percebidos. **Revista Alcance - Eletrônica**, v. 15, n. 2, p.152-168, mai/ago. 2008.

MELHADO, José P. **Disseminação e proteção de informações no processo de inovação tecnológica um estudo do contexto regulatório aplicado ao caso brasileiro**. (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica. Campinas, 2005. 123p.

MORGAN, G. **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 1996.

NYSTRÖM, H. **Technological and market innovation**. Strategies for product and company development. Inglaterra: John Wiley & Sons. 1993.

OCDE. **Manual de Oslo**: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Tradução da Financiadora de Estudos e Projetos. Paris: OCDE, 2004.

PASSOS, Carlos Artur Kruger. Gestão empresarial inovadora como questão estratégica. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 8, maio. 2000.

PRADO, Cláudio. Sinapse XXI: novos paradigmas em comunicação. In: BARBOSA FILHO, A.; CASTRO, C.; TOME, T. (orgs.). **Mídias digitais: convergência tecnológica e inclusão social**. São Paulo: Paulinas, 2005.

SALLESFILHO, S. STEFANUTO, G. N.; DE LUCCA, J. E.; ALVES, A. M. O impacto do softwrelivre e de código aberto (SL/CA) nas condições de apropriabilidade na indústria de software brasileira. **XI Seminário de Gestão Tecnológica**. ALTEC: Salvador, 2005.

SANTOS, Luiz Antonio Xavier. A patente de software e a inovação no país. Disponível em:  
<http://www.cic.unb.br/docentes/pedro/trabs/Xavier2.pdf>. Acesso em: 15/02/2009.

SCHUMPETER, J. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Tradução de Ruy Jungmann. Ed. Fundo de Cultura, Rio de Janeiro, 512p.

SERVA, Maurício. A racionalidade substantiva demonstrada na prática administrativa. **RAE**, São Paulo, v.37, n.2, abril/jun, 1997. p.18-30.

SIEBENEICHLER, F. B. O direito das sociedades pluralistas: entre o sistema imunizador luhmanniano e o mundo da vida habermasiano. In: **Flávio Beno Siebeneichler. (Org.). Direito, moral, política e religião nas sociedades pluralistas**. Entre Apelo e Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2006, v. 1, p. 39-60.

SILVEIRA, Sergio Amadeo. **A mobilização colaborativa e a teoria da propriedade do bem intangível**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. (Tese de doutorado). Disponível em: <http://twiki.softwarelivre.org/bin/view/TeseSA/WebHome>. Acesso em: 21 abr. 2009.

TOMAÉL, Maria Inês; ALCARÁ, Adriana Rosecler, DI CHIARA, Ivone Guerreiro. Das redes sociais à inovação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 93-104, maio/ago. 2005

VAN DE VEN, A.H.; ANGLE, H.L. e POOLE, M.S. **Research on the management of innovation: the Minnesota studies**. New York: Harper & Row, 1989.

YOGUEL, Gabriel et al. A apropriação do conhecimento e o desenvolvimento de vantagens competitivas dinâmicas. In: MACIEL, Maria Lucia; ALBAGLI, Sarita (org.). **Informação e desenvolvimento: conhecimento, inovação e apropriação social**. Brasília: IBICT/UNESCO, 2007. p. 213-246.

## BIBLIOGRAFIA

ABIPTI. **Critérios de excelência do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ)**. Disponível em:

<<http://www.abipti.org.br/Excelencia/Introducao.htm>>. Acesso em: 25 jan. 2009.

ABREU, Aline França de; FRANCA, Thamara da Costa Vianna; SINZATO, Carmen Isabel Pereira. Acesso à informação: promovendo competitividade em P&D com o uso de tecnologia de informação. **Ci. Inf.**, Brasília v. 28, n. 3, set./dez. 1999. p. 322-332.

ALBAGLI, Sarita. Informação, territorialização e inteligência local. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB)**, 5., 2003, Belo Horizonte: ECI/UFMG, 2003, CD-ROM.

ALVIM, Paulo César Rezende de Carvalho. O papel da informação no processo de capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 27, n. 1, jan./abr. 1998. p. 28-35.

APGAUA, Renata. O Linux e a perspectiva da dádiva. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 10, n. 21, p. 221-240, jan./jun. 2004.

BARBIERI, J. C. *et al.* Meio Inovador Interno e Modelo de Gestão: Uma análise de dois Casos. In: **Anais XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**. Salvador, Bahia, 2002.

BARNARD, C. I. **As funções do executivo**. São Paulo: Atlas, 1979.

BAUER, R. **Gestão e mudança: caos e complexidade nas organizações**. São Paulo: Atlas, 1999.

BECKER, Howard. **Métodos de pesquisa em ciências sociais**. 2 ed. São Paulo: Hucitec, 1994.

BOTELHO, Marisa dos Reis Azevedo; CARRIJO, Michelle de Castro e KAMAZAKI, Gilsa Yumi. Inovações, pequenas empresas e interações com instituições de ensino/pesquisa em arranjos produtivos. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v.6, n.2, julho/dez. 2007. p.331-37.

BOTELHO, Marisa dos Reis Azevedo; CARRIJO, Michelle de Castro e KAMAZAKI, Gilsa Yumi. Inovações, pequenas empresas e interações com instituições de ensino/pesquisa em arranjos produtivos. **Revista**

**Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v.6, n.2, julho/dez. 2007. p.331-37.

BRASIL. **Lei de Inovação Tecnológica** (Lei n. 10.973/2004), Brasília, Atos do Poder Legislativo, DOU, nº. 232, de 03 de dezembro de 2004.

BRASIL. Constituição Federal. **Decreto n. 5.563**. Regulamenta a Lei de Inovação Tecnológica, Brasília, de 13 de outubro de 2005.

CAPRINO, Mônica. (org.) **Comunicação e inovação: reflexões contemporâneas**. São Paulo: Paulus, 2008.

CAPURRO, Rafael; HJORLAND, B. **The concept of information**. Annual Review of Information Science & Tecnology. v.37, cap.8, 2003. p.343-401

CARDOSO, Onésimo de Oliveira; FOSSÁ, Maria Ivete Trevisan. **Comunicação organizacional: confronto entre Luhmann e Habermas, conjecturas necessárias**. In: XXXII EnANPAD, 2008, Rio de Janeiro. Anais do XXXII EnANPAD, 2008.

CARRÃO, A. M. R. **Cooperação entre empresas de pequeno porte em pólos industriais: um estudo comparativo**. Revista de Administração. São Paulo, v.39, n.2, p.186-195, abr./jun. 2004.

CARVALHO, A. M. A.; PINHEIRO, M. M. K. . **Regime de Informação em Arranjos Produtivos Locais**. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação ENANCIB, 2008, São Paulo. Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação ENANCIB, 2008.

CARVALHO, Gilberto A. S. **A nova empresa na era da concorrência e da gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro: FGV, 2003.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L. ; LEGEY, L. R.; LEMOS, C. ; SZAPIRO, M. (Orgs.). **Interagir para Competir**. 1. ed. Brasília: Sebrae - Athalaia Gráfica Editora, 2002. v. 1. 354 p.

CASSIOLATO, J.E. e LASTRES, H.M.M. **Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul**. Brasília, IBICT, 1999.

CASTRO, Alexandre Camargo; JANNUZZI, Celeste Aída Sirotheau Corrêa; MATTOS, Fernando Augusto Mansor de. **Produção e disseminação de informação tecnológica: atuação da Inova - Agência de**

Inovação da UNICAMP. **Transformação**, Campinas, v. 19, n. 3, set./dez. 2007. p.265-277.

CHAUI, Marilena. **Cultura e democracia**: o discurso competente e as outras falas. São Paulo: Cortez, 1993.

COHN, Gabriel. **As diferenças finais**: de Simmel a Luhmann. Revista Brasileira de Ciências Sociais, São Paulo, v. 13, n. 38, 1998.

COLLA, J. E. **A influência da estratégia colaborativa no conteúdo estratégico em rede de empresas**. 2009. 182 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

CONTANDRIOPOULOS, André Pierre et al. **Saber preparar uma pesquisa**. Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 1994

CONTE, Ezequiel Conte. **Intranet na CERTI**: Um modelo baseado em recursos de Enterprise 2. 2007. 120 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciência da Computação, Departamento de Informática e estatística, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

CORIAT, Benjamin; DOSI, Giovanni. The nature and accumulation of organizational: competences e capabilities. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v.1, n.2, julho/dez 2002.

DANTAS, Marcos. Capitalismo na era das redes: trabalho, informação e valor no ciclo da comunicação produtiva. In: LASTRES, Helena M. M.; ALBAGLI, Sarita. **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999, p. 216-261.

DAVENPORT, Thomas H. ; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998.

DEMO, P. **Complexidade e aprendizagem**: a dinâmica não linear do conhecimento. São Paulo: Atlas, 2002.195p.

DEMO, P. **Pesquisa e informação qualitativa**. Campinas: Papirus, 2001.

FERNANDES DA SILVA, Janete. Análise metodológica dos estudos de necessidades de informação sobre setores industriais brasileiros: proposições. Brasília, **Ci. Inf.**, v.31, n.2 p.129-141, maio/ago.2002

TEIXEIRA FILHO, Jaime. **Gerenciando conhecimento**. Rio de Janeiro, 2000. 195p.

FINQUENLIEVICH, Suzana. Transformações nas culturas e políticas institucionais: as universidades na sociedade da informação e do conhecimento. In: MACIEL, Maria Lucia; ALBAGLI, Sarita (org.).

**Informação e desenvolvimento**: conhecimento, inovação e apropriação social. Brasília: IBICT/UNESCO, 2007, p. 89-120.

FONSECA, Renato. Inovação tecnológica e o papel do governo. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 13, p. 64-79, dez. 2001.

FREIRE, Emerson; BRISOLLA, Sandra de Negraes. Contribuição do Caráter “Transversal” do Software para a Política de Inovação. **Revista Brasileira de Inovação**. v.4, n. 1, jan. / Junho., 2005.

FREITAS, Lúcia Silva de. A memória polêmica da noção de sociedade da informação e sua relação com a área de informação. **Inf. & Soc.: Est.**, João Pessoa, v.12, n.2, 2002.

FROHNNAN, Bernard. Discourse analysis as a research method on library and information science. **Library and Information Science Research**, v. 16, n. 2, Spr. 1994. p. 119-138.

FROHNNAN, Bernard. Taking policy beyond Information Science: applying the actor network theory for connectedness: information, systems, people, organizations. IN: **Annual Conference Canadian Association for Information Science**, 23., 1995, Edmond, Alberta. Anais. Edmond, Alberta, 1995.

FUNDAÇÃO CERTI. (Comp.). **Clipping de interesse 2000-2007**. Florianópolis: CERTI, 01 fev. 2009.

FEDRIZZI, Lucas di Benedetto et.al. Redes Horizontais de Cooperação contribuindo para o Processo de Inovação em Micro e Pequenas Empresas Brasileiras. **Revista de Administração da UNIMEP**, v. 6, n.3, set./dez. 2008.

GESTÃO C&T. **Projeto Gestão C&T**. Disponível em: <<http://www.gestaoct.org.br/>>. Acesso em: 25 jan. 2009.

- GÓMEZ, Maria Nélide González de. Novos cenários políticos para a informação. **Ci. Inf.**, Brasília: IBICT, v.31, n.1, p.27-40, jan. 2002.
- GÓMEZ, Maria Nélide González de. A informação como instância de integração de conhecimentos, meios e linguagens. Questões epistemológicas, conseqüências políticas, 29-84. In: GONZALEZ DE GOMEZ, M.N.; DILL ORICO, E.G. **Políticas de memória e informação: reflexos na organização do conhecimento**. Natal: EDUFRN, 2006.
- GORZ, A. **Metamorfoses do trabalho: crítica da razão econômica**. 2 ed. São Paulo: Annablume, 2007
- GRASSI, Robson Antonio. Capacitações dinâmicas, coordenação e cooperação interfirmas: as visões Freeman-Lundvall e Teece-Pisano. **Estud. econ.**, v. 36, n. 3, jul./set. 2006. p. 611-635.
- HABERMAS, J. **Direito e democracia: entre faticidade e validade**, vol. 1 e 2. 2 ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2003.
- HABERMAS, Jürgen. **Entre naturalismo e religião**. Estudos filosóficos. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2007.
- HERCOVICI, Alain. **Capital intangível, trabalho e direitos de propriedade intelectual**. MACIEL, Maria Lucia; ALBAGLI, Sarita (org.). Informação e desenvolvimento: conhecimento, inovação e apropriação social. Brasília: IBICT/UNESCO, 2007, p. 329-354.
- HJORLAND, Birger. Epistemology and the socio-cognitive perspectives in information science. **JASIS**, v.53, n.4, 2002. 257-270p.
- HJORLAND, Birger.; ALBRECHTSEN, H. Toward a New Horizon in Information science. **JASIS**, v. 46, no. 6, 1995. p.400-425.
- JOHANNESSEN, Jon-Arild. Information technology and innovation: identifying critical innovation factors. **Information Management & Computer Security**, v.2 n. 2, 1994. p. 4-9.
- JOHANNESSEN, Jon-Arild; OLSEN, Bjorn; OLAISEN, Johan. Aspects of innovation theory based on knowledge-management. **International Journal of Information Management**, v.19, n.2, p.132-139, 1999.
- JOHANNESSEN, Jon-Arild; DOLVA, J.O.; KOLVEREID, L. Perceived Innovation Success in the Russian Market. **International Journal information Management**, v.17, n. 1, p. 13-20, 1997.

- JOLLIVET, P. NTIC e o trabalho cooperativo reticular: do conhecimento socialmente incorporado à inovação sociotécnica. In: COCCO, G.; GALVÃO, A. P.; SILVA, G. (orgs.). **Capitalismo cognitivo: trabalho, redes e inovação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- KNOX, S. The boardroom agenda: Developing the innovative organization. **Corporate Governance**, Bradford, UK, v. 2, n. 1, p. 27-36, 2002.
- KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 3 ed. São Paulo: Perspectiva, 1989.
- KURAMOTO, Hélio. Informação científica: proposta de um novo modelo para o Brasil. **Ci. Inf.**, Brasília: IBICT, v.35, n.2, mai./ago. p.91-102, 2006.
- LAKATOS, I.; MUSGRAVE, A. (Org.) **A crítica e o desenvolvimento do conhecimento**. São Paulo: Cultrix, 1979.
- LASTRES, Helena M. M; ALBAGLI, Sarita. **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. 318p
- LASTRES, Helena M. M; LEGLEY, Liz-Rejane I.; ALBAGLI, Sarita. Indicadores da economia e sociedade da informação, conhecimento e aprendizado. In: VIOTTI, Eduardo B.; MACEDO Mariano M. (org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Unicamp, 2003. p. 533-578.
- LASTRES Helena M. M; CASSIOLATO, José E.; ARROIO, A. **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: EdUFRJ, 2005
- LATOUR, Bruno. **Ciência em ação**. Trad. Ivone Benedetti. São Paulo: Unesp, 2000.
- LAZZARATO, M.; NEGRI, T. **Trabalho imaterial**: formas de vida e produção de subjetividade. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
- LESSIG, Laurence. **Cultura livre**: como a grande mídia usa a tecnologia e a lei para bloquear a cultura e controlar a criatividade. São Paulo: Trama, 2005.
- LEVY, P. **As tecnologias da inteligência**. Rio de Janeiro: 34, 1993.
- LEVY, Pierre. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: 34, 1999.

LIPIETZ, A. **Audácia**: uma alternativa para o século 21. São Paulo: Nobel, 1991

LOUREIRO, Isabel Moniz Aragão; ALBAGLI, Sarita. O papel do ambiente informacional na geração do conhecimento e inovação. In: IX ENANCIB, 9., 2008, São Paulo, (SP) : Ancib, 2008.

LUHMANN, N. **A Improbabilidade da Comunicação**. Lisboa: Veja, 1993.

LUHMANN, N. A. **Sistemas sociológicos**: lineamentos para una teoría general. Alianza Editorial/Universidad Iberoamericana, 1991.

LUHMANN, Niklas. **Ilustración Sociológica y otros ensayos**. Sur, Buenos Aires, 1973.

LUHMANN, Niklas. **Introducción a la teoría de sistemas**. México D. F.: Anthopos, 1996.

LUHMANN, Niklas. **Sistemas sociológicos**: lineamentoc para ufa teoría general. Barcedona: Anthopos 1991.

LUNDEVALL, Bengt-Åke . **National Systems of Innovation**. London: Printer Publisher, 1992.

MACIEL, Maria Lucia; ALBAGLI, Sarita (org.). **Informação e desenvolvimento**: conhecimento, inovação e apropriação social. Brasília: IBICT/UNESCO, 2007.

MATHIS, A. O conceito de sociedade na teoria dos sistemas de Nikalas Luhmann. In: **ANPOCS**, Caxambu, 1998. Disponível em: <[http://www.infoamerica.org/documentos\\_pdf/luhmann\\_05.pdf](http://www.infoamerica.org/documentos_pdf/luhmann_05.pdf)>. Acesso em: 05 de novembro de 2008.

MATIAS PEREIRA, José; KRUGLIANSKAS, Isa. **Lei de inovação tecnológica**: instrumento efetivo de incentivo a inovação e a pesquisa no Brasil? Revista Gestão Industrial, v. 02, n. 02, 2006. p. 76-88.

MCGARRY, Kevin. **O contexto dinâmico da informação**: uma análise introdutória. Brasília: Breque de Lemos, 1999.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Porto Digital**. Disponível em: <[http://desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl\\_1234525623.pdf](http://desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1234525623.pdf)>. Acesso em 09 abr. 2009.

MENDES, C. I. C.; BUAINAIN, A. M. Software Livre e Inovação Tecnológica. In: **VIII Workshop de Software Livre (WSL)**, Porto Alegre: Fórum Internacional de Software Livre, 2007.

MENDES, Cássia Isabel Costa. **Software livre e inovação tecnológica: uma análise sob a perspectiva da propriedade intelectual.** (Dissertação de Mestrado). São PAULO: Unicamp, 2006.

MÉNDEZ, Ricardo. Inovação localizada e eficiência coletiva: do território como suporte ao território como recurso para o desenvolvimento. In: MACIEL, Maria Lucia; ALBAGLI, Sarita (org.). **Informação e desenvolvimento: conhecimento, inovação e apropriação social.** Brasília: IBICT/UNESCO, 2007.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 3 ed. Rio de Janeiro: Cebes-Hucitec, 1994.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Anais da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.** Brasília, DF, CNPq/MCT, 2001.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Diretrizes Estratégicas para a Ciência, tecnologia e inovação em um horizonte de 10 anos.** Brasília: MCT, 2000.

MINTZBERG, H. **Criando organizações eficazes.** São Paulo: Atlas, 1995.

MIRANDA, A. **Sociedade da informação: globalização, identidade cultural e conteúdos. Ciência da Informação.** Brasília: IBICT, v.29, n.2, p.78-88, maio/ago. 2000

MOURA, Gil Nei Luiz de; CALIA, Rogério Cerávolo Marcelo do Carmo; FAÇANHA, Sandra Lilian. **O aprendizado em redes e processo de inovação dentro de uma empresa: o caso mextra. RAE eletrônica,** v. 7, n. 1, jan./jun. 2008.

MORIN, E ; LEMOIGNE, J.L. **A inteligência da complexidade.** São Paulo: Petrópolis,

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo.** 2. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

NEGRI, T. **Cinco lições sobre Império.** Rio de Janeiro: DPA, 2003.

NETLEGIS. **Tecnologia:** Uesc participa da criação do condomínio digital. Disponível em: <<http://www.netlegis.com.br/index.jsp?Arquivo=detalhesPanoramaEmpresarial.jsp&cod=32>>. 03 out. 2005.

NETTO, Denise Del Prá. Organizações inovadoras: estudo dos principais fatores que compõem um ambiente inovador. **Revista Alcance eletrônica**, v.15, n.3, p. 306-321, 2008.

NEVES, Clarissa Baeta; SAMIOS, Eva M. Barbosa. **Niklas Luhmann:** a nova teoria dos sistemas. Porto Alegre: Universidade/UFRGS, Goethe Instituto/ICBA, 1997.

NEVES, C. E. B.; NEVES, F. O que há de complexo no mundo complexo? Niklas Luhmann e a Teoria dos Sistemas Sociais. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 15, p. 182-207, 2006.

PATIAS, Tiago Zardin; *et al.* O arranjo produtivo local metalmeccânico automotivo da serra gaúcha como um sistema de inovação. **Revista de Administração da UNIMEP**, v. 7, n.1, jan./ abril, 2009.

PENROSE, Edith. **Teoria do crescimento da firma**. Campinas: Unicamp, 2006.

PEREIRA, A. **Tecnologia da Informação e Comunicação cresce na Bahia**. Disponível em: < [http://www.sebrae.com.br/uf/bahia/setores-de-atuacao/industria/Tecnologia-da-informacao/integra\\_bia?ident\\_unico=1757](http://www.sebrae.com.br/uf/bahia/setores-de-atuacao/industria/Tecnologia-da-informacao/integra_bia?ident_unico=1757) >. Acesso em: 9 abr. 2009.

PEREZ, Gilberto. **Adoção de inovações tecnológicas: um estudo sobre o uso de sistemas de informação na área de saúde**. 2006. 227 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo: USP, 2006.

PIZZI, J. **O mundo da vida:** Husserl e Habermas. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

PORTAL INOVAÇÃO. **Home**. Disponível em: <http://www.portalinovacao.mct.gov.br/pi/>>. Acesso em: 25 jan. 2009.

REDESIST: **Rede de pesquisa em sistemas e arranjos produtivos e inovativos locais**. Disponível em: < <http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 09 abr. 2009.

REZENDE, Yara. Informação para negócios: os novos agentes do conhecimento e a gestão do capital intelectual. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 31, n. 1, p. 75-83, jan./abr. 2002.

RIVERA, Francisco Javier Uribe. **Agir comunicativo e planejamento social: uma crítica ao enfoque estratégico**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1995. 253p.

RONCAGLIO, Juliana Durieux. **Observatório de inovação tecnológica da Fundação CERTI**. 2008. 60 f. TCC (Graduação) - Curso de Biblioteconomia, Departamento de Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008

ROSSONI, Luciano; SILVA, Antônio João Hocayen da; FERREIRA JÚNIOR, Israel. Estrutura de relacionamento entre instituições de pesquisa do campo de ciência e tecnologia no Brasil. **RAE**, v.48, n.4, 2008.

ROTHWELL, R. Industrial innovation: success, strategy, trends. In DODGSON, M.; ROTHWELL, R (Eds.) **The handbook of industrial innovation**. Hants. Edward Elgar, 1994.

SACRAMENTO, Claudia A; CHANG, Sophie M.W; WEST, Michael A. West. Team Innovation through Collaboration. **Advances in Interdisciplinary Studies of Work Teams**, v. 12, p.81-112, 2006.

SALAS, Eduardo; SIMS, Dana; KLEIN, Cameron. **Cooperation at Work**. **Encyclopedia of Applied Psychology**, 2004. p.497-505.

SAWHNEY, Mohanbir; PRANDELLI, Emanuela; VERONA, Gianmario. Inovar com infomediação. **HSM Management**, São Paulo, n. 39, 2003.

SCHRAIBER, Lilia Blima; et al. Planejamento, gestão e avaliação em saúde: identificando problemas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 4, n. 2, p. 221-242, 1999.

SHINGO, S. **O sistema Toyota de produção**. Porto Alegre: Bookman, 1996.

SILVA, G.; COCCO, G. **Territórios produtivos: oportunidades e desafios para o desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

SILVA, Sergio; ROZENFELD, Henrique. Proposição de um modelo para avaliar a gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de produtos. **Ci. Inf.**, Brasília: IBICT, v.36, n.1, jan. 2007. p.147-157.

SILVEIRA, Henrique. Gestão da informação em organizações virtuais: uma nova questão para a coordenação interorganizacional no setor público. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 70-80, maio/ago. 2005.

- SOARES, Ana T. N. Comunicação e Organizações: uma reflexão teórica acerca de uma interseção possível e necessária. In: **Intercom - XXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**, 2006, Brasília.
- STALLMAN, R. O projeto GNU. **DataGramaZero**; Revista de Ciência da Informação. Rio de Janeiro, n.1, fev. 2000.
- STALLMAN, Richard M. **Software livre para una sociedad libre**. Madrid: Traficantes de sueños, 2004.
- STOCKINGER, Gottfried. **A Sociedade da Comunicação**: o contributo de Niklas Luhmann. Rio de Janeiro: Papel & Virtual. 2003. 300p.
- SUGAHARA, Cibele Roberta; JANNUZZI, Paulo de Martino. Estudo do uso de fontes de informação para inovação tecnológica na indústria brasileira. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 34, n. 1, jan./abr. 2005. p.45-56.
- TAKAHASHI, Tadao (org.). **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.
- TÁLAMO, Maria de Fátima G. M. **A Pesquisa**: recepção da informação e produção do conhecimento. DataGramaZero: revista de ciência da informação, Rio de Janeiro, v. 5, n2., 2004.
- TEIXEIRA, Aurora Amélia Castro. Strategic complementarities between innovation and human capital the neglected role of human capital demand. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v.1, n.2, jan. /jun. 2004.
- TOMAÉL, M. I.; MARTELETO, R. M. Do compartilhamento da informação ao conhecimento coletivo. In: **VII ENANCIB (7)**, Marília, 2006.
- TORVALDS, L.; DIAMOND, D. **Just for fun**: the story of an accidental revolutionary. [s.l.]: Harper Business, 2001.
- OLIVEIRA, Tânia Modesto Veludo de. Escalas de Mensuração de Atitudes: Thurstone, Osgood, Stapel, Likert, Guttman, Alpert. **Administração On Line**, São Paulo: USP, v.2, n, 2, abril/jun. 2001.
- UENO, Alexandre. **Programa Sinapse**: Transformando Inovação em Negócios. Disponível em:  
<http://www.redetec.org.br/publique/media/x%20Alexandre%20T%20Ueno.pdf>. Acesso em: 22/05/09.

VIZEU, Fabio. Ação comunicativa e estudos organizacionais. **RAE**, São Paulo: Unicenp v.45, n.4, 2005.

VIZEU, Fabio. Algumas contribuições da teoria da ação comunicativa para a área de organizações. In: XXVII EnANPAD), Atibaia, 2003.

## **APÊNDICE**

## Apêndice A - Questionário aplicado

### INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NOS PROCESSOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

#### QUESTIONÁRIO

Cada assertiva refere-se a uma questão relevante na organização e deve ser avaliada com o uso da escala Likert (notas de 1 a 5).

A compreensão das assertivas deve se orientar por dois cenários: um péssimo (cenário 1) e outro ótimo (cenário 5).

	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5	1	2	3	4	5
1	A organização coleta informações do mercado, tal que sua programação seja realizada com segurança e flexibilidade.	Não há canais onde as informações do mercado são captadas para que ocorram mudanças no sistema produtivo.	Há canais onde as informações do mercado são captadas para que seja gerada mudanças no sistema produtivo.					
2	A organização tem preocupação constante com as outras que operam no mesmo setor, o que permite posicioná-la no contexto econômico e social.	A organização não utiliza sistemas de informação no acompanhamento da evolução do mercado.	A organização acompanha periodicamente o mercado, por meio de sistemas de informação.					
3	A cultura da mudança e da inovação está explícita na identidade e consolidada em todos os setores da organização.	O desenvolvimento de novos produtos está imerso na cultura dos funcionários.	O desenvolvimento de novos produtos é intrínseco na cultura dos funcionários.					
4	A competitividade da organização se baseia na qualidade dos seus produtos.	A boa qualidade NÃO interfere na competitividade	A boa qualidade interfere na competitividade da empresa					
5	A organização tem a preocupação de investir na qualidade objetivando melhorar sua competitividade.	Os investimentos realizados na organização NÃO contemplam a área da qualidade	Os investimentos realizados na organização contemplam a área da qualidade, pois a mesma possui um orçamento fixo a ser utilizado para o seu aprimoramento.					

/	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5	1	2	3	4	5
6	A organização tem conseguido comunicar eficientemente a qualidade de seus produtos ao consumidor final.	O consumidor NÃO tem informações sobre qualidade do produto, devido ao fato de não existir mecanismos que ressaltem a qualidade do produto. (p.e.: propagandas)	Há propagandas que ressaltam as qualidades do produto para os clientes					
7	O desenvolvimento de novos produtos da organização utiliza informações dos clientes.	Não há participação dos clientes no desenvolvimento dos novos produtos.	Sempre há participação dos clientes no desenvolvimento dos novos produtos.					
8	O planejamento da produção busca flexibilidade de forma a se adequar às necessidades dos clientes.	A organização sempre encontra dificuldade em adaptar a produção a novas demandas.	A produção na organização se adapta facilmente a novas demandas.					
9	Os equipamentos e as tecnologias têm permitido arranjos flexíveis, como as células de produção.	O layout é inflexível e pouco econômico; deveria ser diferente.	Há flexibilidade de tipo e quantidade de produção; o layout não deverá mudar.					
10	Percebe-se que o incremento em equipamentos e novas tecnologias têm influência positiva na qualidade e seus resultados alcançados.	A falta de equipamentos de nova tecnologia não interferem na qualidade dos produtos	Novos equipamentos e tecnologia contribuem para um melhor resultado, visando melhor qualidade					
11	O planejamento faz com que os procedimentos de elaboração e desenvolvimento de produtos sejam documentados.	Não existem documentação sobre procedimentos de elaboração e desenvolvimento de produtos	Existem documentação sobre procedimentos de elaboração e desenvolvimento de produtos					
12	O desenvolvimento de novos produtos está regulamentado por normas de qualidade.	Não existem padrões de qualidade para o desenvolvimento de novos produtos.	A organização tem e segue padrões de qualidade para o desenvolvimento de novos produtos.					
13	A organização se adapta facilmente com a inserção de novos produtos/processos.	A organização tem pouca flexibilidade, o que dificulta no desenvolvimento de novos produtos.	A organização é flexível quanto a inserção de novos produtos.					

/	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5	1	2	3	4	5
14	Os projetos produtivos têm em conta variáveis como: capacidade, habilidade e nível de instrução dos funcionários.	A capacidade, a habilidade e o nível de instrução dos funcionários não são considerados nos projetos produtivos, procurando aumento nos tempos de ciclo da produção.	A capacidade, a habilidade e o nível de instrução dos funcionários são considerados nos projetos produtivos, ajudando na redução dos tempos de ciclo da produção.					
15	A organização investe continuamente na capacitação de seus funcionários para prover melhoria da qualidade dos produtos.	Não há investimentos em treinamento que infere a qualidade do produto.	Há investimentos em treinamento para garantir qualidade satisfatória do produto					
16	A organização investe em programas de incentivo como premiação aos funcionários com base nas contribuições individuais para o desempenho coletivo.	A organização não se comporta de maneira a fornecer uma considerável contribuição com programas de incentivo	A organização se comporta de maneira a fornecer uma considerável contribuição com programas de incentivo					
17	Os níveis de autonomia, auto-organização e cooperação no desempenho operacional são registrados quando do desenvolvimento de novos produtos.	Não há controles quanto ao desempenho operacional quando são incorporados novos produtos.	Há controles quanto ao desempenho operacional quando são incorporados novos produtos.					
18	Ocorre o envolvimento dos funcionários para a implementação de melhorias no sistema de produção.	Cada qual cuida do seu trabalho e não interfere nem opina no restante.	Ênfase nos trabalhos em grupo; o clima é estimulante à manifestação de idéias.					

/	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5	1	2	3	4	5
19	Os funcionários se reúnem periodicamente para gerar idéias inovadoras para a melhoria do tempo de ciclo, buscando contribuir com criatividade na redução de custos da produção.	Não há comportamento positivo dos funcionários na melhoria da produção.	O comportamento dos funcionários favorece fortemente na melhoria da produção.					
20	Há uma prática de desenvolver projeto de produto envolvendo setores variados.	Os projetos são tarefa exclusiva da área específica; os resultados são apenas comunicados.	Há um amplo envolvimento de grande número de áreas; entende-se que uma maior participação melhora o projeto e minimiza erros.					
21	Existem formas amplas e confiáveis de mensuração do desempenho na organização.	Não há indicadores de desempenho na organização.	Os indicadores de desempenho são monitorados em tempo real e usados na tomada de decisão.					
22	As medidas do desempenho influenciam diretamente no direcionamento do planejamento.	Na elaboração do planejamento da produção não são consideradas as medidas do desempenho operacional.	O planejamento da produção é realizado de acordo com as medidas do desempenho operacional					
23	A tecnologia de informação utilizada proporciona um controle eficaz dos tempos de ciclo da produção.	A organização não utiliza uma tecnologia de informação propícia para fazer um controle do ciclo produtivo, prejudicando os tempos na produção.	A utilização de um bom sistema de informação no controle da produção, promove a redução dos tempos de ciclo.					
24	As medidas de desempenho são monitoradas em tempo real (ou tempo muito curto), permitindo ajustes rápidos.	Não há a menor idéia sobre o desempenho do sistema de produção.	Todos os indicadores requeridos estão prontamente disponíveis.					

/	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5	1	2	3	4	5
25	Os controles refletem e permitem a capacidade de auto-organização das equipes produtivas.	Não existem controles da produção que proporcionem a capacidade de auto-organização das equipes produtivas, prejudicando os tempos de ciclo da produção	Os controles da produção proporcionam a capacidade de auto-organização das equipes produtivas, melhorando os tempos de ciclo da produção					
26	As medidas de satisfação dos clientes são consideradas no controle.	Não há consideração do grau de satisfação dos clientes como fator de desempenho operacional.	Há consideração do grau de satisfação dos clientes como fator de desempenho operacional.					