

João Paulo Cogiola Falcão

**INFLUÊNCIAS DO COMPARTILHAMENTO DA INFORMAÇÃO E DO  
CONHECIMENTO NO PROCESSO DE INOVAÇÃO EM EMPRESAS  
DE BASE TECNOLÓGICA**

Belo Horizonte  
2009

João Paulo Cogiola Falcão

**INFLUÊNCIAS DO COMPARTILHAMENTO DA INFORMAÇÃO E DO  
CONHECIMENTO NO PROCESSO DE INOVAÇÃO EM EMPRESAS  
DE BASE TECNOLÓGICA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Linha de Pesquisa: GIC – Gestão da Informação e do Conhecimento

Orientação: Prof.a Dr.a Marta Macedo Kerr Pinheiro

Belo Horizonte  
2009

F178i	<p>Falcão, João Paulo Cogiola.  Influências do compartilhamento da informação e do conhecimento no processo de inovação em empresas de base tecnológica [manuscrito] / João Paulo Cogiola Falcão. – 2009.  215 f. : il., enc.</p> <p>Orientadora: Marta Macedo Kerr Pinheiro.  Apêndice: 210-215  Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.  Referências: f. 197-209</p> <p>1. Ciência da informação – Teses. 2. Gestão do conhecimento – Teses. 3. Compartilhamento de informação – Teses. 4. Inovações tecnológicas – Teses. 5. Tecnologia de ponta – Teses. I. Título. II. Pinheiro, Marta Macedo Kerr. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 659.2</p>
-------	---



**UFMG**

**Universidade Federal de Minas Gerais  
Escola de Ciência da Informação  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

"INFLUÊNCIAS DO COMPARTILHAMENTO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO NO PROCESSO DE INOVAÇÃO EM EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA "

João Paulo Cogiola Falcão

Dissertação submetida à Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos à obtenção do título de "**Mestre em Ciência da Informação**", linha de pesquisa "**Gestão da Informação e do Conhecimento (GIC)**".

Dissertação aprovada em: 09 de novembro de 2009.

Por:

Prof. Dra. Marta Macedo Kerr Pinheiro - ECI/UFMG (Orientadora)

Prof. Dra. Maria Celeste Reis Lobo de Vasconcelos - Faculdade de Pedro Leopoldo

Prof. Dra. Marta Araújo Tavares Ferreira - ECI/UFMG

Prof. Dr. Carlos Alberto Ávila Araújo - ECI/UFMG

Aprovada pelo Colegiado do PPGCI

Profa. Gercina Ângela B. O. Lima  
Coordenadora

Versão final Aprovada por

Prof. Marta Macedo Kerr Pinheiro  
Orientadora



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais  
Escola de Ciência da Informação  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE **JOÃO PAULO COGIOLA FALCÃO**, matrícula:  
2007655912


Às 14:00 horas do dia 09 de novembro de 2009, reuniu-se na Escola de Ciência da Informação da UFMG a Comissão Examinadora aprovada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação em 15/10/2009, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado **Influências do compartilhamento da informação e do conhecimento no processo de inovação em empresas de base tecnológica**, requisito final para obtenção do Grau de MESTRE em CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, área de concentração: Produção, Organização e Utilização da Informação, Linha de Pesquisa: Gestão da Informação e do Conhecimento (GIC). Abrindo a sessão, a Presidente da Comissão, Profa. Dra. Marta Macedo Kerr Pinheiro, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao candidato para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do candidato. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

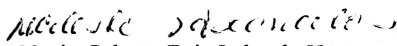
Profa. Dra. Marta Macedo Kerr Pinheiro	APROVADO
Profa. Dra. Maria Celeste Reis Lobo de Vasconcelos	APROVADO
Profa. Dra. Marta Araújo Tavares Ferreira	APROVADO
Prof. Dr. Carlos Alberto Ávila Araújo	APROVADO

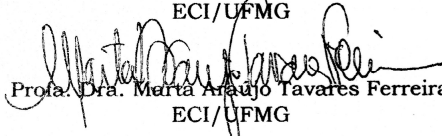
Pelas indicações, o candidato foi considerado APROVADO.

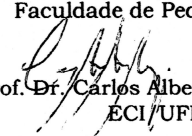
O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pela Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a sessão, da qual foi lavrada a presente ATA que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 09 de novembro de 2009.

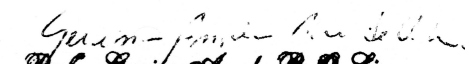
  
Profa. Dra. Marta Macedo Kerr Pinheiro  
ECI/UFMG

  
Profa. Dra. Maria Celeste Reis Lobo de Vasconcelos  
Faculdade de Pedro Leopoldo

  
Profa. Dra. Marta Araújo Tavares Ferreira  
ECI/UFMG

  
Prof. Dr. Carlos Alberto Ávila Araújo  
ECI/UFMG

Obs: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo da Coordenadora.

  
Prof. Sarcia Angélica B. O. Lima  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação  
em Ciência da Informação - ECI/UFMG

## DEDICATÓRIA

À toda minha família, minha mulher, meu filho e minha mãe, minha irmã e meus sogros, pelo apoio, paciência e compreensão, nos muitos momentos em que estive ausente.

Ao meu pai querido.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Marta Macedo Kerr Pinheiro, por ter me direcionado, com sua paciência, experiência e conhecimento, pelo longo caminho até aqui, apesar de minhas limitações.

Aos professores Marlene de Oliveira, Mônica Nassif, Maria Guiomar, Alcenir dos Reis, Renato Rocha e Marcello Bax, por terem sido as referências durante a caminhada e especialmente aos professores Ricardo Barbosa, Carlos Alberto Ávila Araújo e Marta Ferreira pelas orientações na qualificação.

À Gisele e à Nely, secretárias do Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação da Escola de Ciência da Informação da UFMG.

Aos colegas da SNC-Lavalin Minerconsult, no Brasil e no Canadá, por me apoiarem e compreenderem minhas ausências.

À Cinthia e ao Júlio Neves, pelo incentivo e pelas dicas desde a primeira hora.

Aos amigos Letícia Drummond Rezende, Artur Patitucci Sobroza e Alexandre Augusto Cançado Nunes pelos contatos e disponibilidade em ajudar.

Especialmente às empresas Update Tecnologia, Katal Biotecnológica, Accenture Automation & Industrial Solutions e Nansen S/A Instrumentos de Precisão e seus profissionais Marcelo Machado, Paulo César Franco, professor Constantino Seixas Filho, Dr. Leonídes Rezende Júnior e Luiz Carlos Oliveira, por dedicarem parte de seu tempo para atenderem a este pesquisador e pela “aula de realidade” e experiência recebida.

“We may be said to live in the particulars which we comprehend, in the same sense as we live in the tools and probes which we use and in the culture in which we are brought up.” (POLANYI, 1966, p. 11)

“Que posto que em cientes muito cabe, / Mais em particular o experto sabe.” (Luís de Camões, *Os Lusíadas*, X, p. 152).



## RESUMO

Seja no modelo dominante atual ou em fases anteriores do desenvolvimento humano, a inovação, assim explicitamente reconhecida ou não, e em sua definição mais abrangente, *latu senso*, tem sido a principal razão para a modernização da sociedade. Paralelamente, com o advento do olhar organizador sobre o conhecimento trazido pela Ciência da Informação, o compartilhamento da informação e do conhecimento tem sido comprovado como tendo papel significativo para que a inovação ocorra. Esta pesquisa, baseando-se no estudo comparativo de quatro empresas de base tecnológica, através de observação e entrevistas, identifica como se dá a influência deste construto sobre aquele, dentro de uma visão sistêmica e embasada pelo paradigma social da informação. Questiona se é sustentável privilegiar as formas tradicionais de compartilhamento de informação e conhecimento, baseado em pesquisa e desenvolvimento (P&D), em prejuízo da interação e do compartilhamento de experiências e se ainda assim a inovação pode existir. Conclui que as empresas de base tecnológica privilegiam as formas tradicionais de compartilhamento de informação e conhecimento, baseadas em pesquisas científicas. Acrescenta, entretanto, que são as interações com o ambiente externo os estímulos que poderão se tornar informação de sentido para a organização. Maturada em sua cultura, temperada por sua história e sintetizada aos ingredientes dos conhecimentos de seus membros, haverá geração de novos conhecimentos, propulsores de novas ideias. As inovações surgirão como soluções para enfrentamento dos problemas do dia-a-dia e sobrevivência da organização. Em movimento em direção ao indivíduo, componente e construtor da organização, é para ele que deve ser direcionado o foco de atenção. A organização não existe sem seus membros e apenas eles é que darão vida às inovações, com destaque para a pluralidade das relações internas e externas.

Palavras-chave: Inovação, compartilhamento de informação e conhecimento, conhecimento explícito, conhecimento tácito, empresas de base tecnológica.

## ABSTRACT

Innovation, in its broadest definition, *latu senso*, has been recognized, explicitly or not, as the main reason for the modernization of the society, being in the current dominant model or in former phases of human development. In parallel, with the advent of the organizing view over knowledge brought by Information Science, information sharing has been proved of having significant role on innovation occurrence. This research is based on a comparative study, through observation and interviews, done with four technology-based enterprises and it identifies how the influence of this construct on that one occurs, under a systemic view and considering the social paradigm of information. It questions whether it is sustainable to privilege the traditional forms of information and knowledge sharing, based on research and development (R&D), at the expense of interaction and experience sharing and also whether innovation will still exist. Concludes that the technology-based enterprises do privilege the traditional forms of information and knowledge sharing, based on research and development. However, it states the interaction, with the external environment, is an endless stimuli which could become meaningful information. Matured in its culture, flavored by its history and synthesized with the ingredients of knowledge of its members, there will be the generation of new knowledge, trigger for new ideas. Innovations will emerge as solution to the day-by-day struggle and organization's survival in a movement towards the individual, which is component and builder of the organization, to where the focus must be directed. The organization does not exist without its members and only them, highlighting the plurality of its internal and external relations, will give innovation life.

**Key-words:** Innovation, knowledge and information sharing, explicit knowledge, tacit knowledge, technology-based enterprises.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gráfico da Influência das Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Explícito e P&D na Inovação (Notas Atribuídas pelos Entrevistados) .....	155
Figura 2 – Gráfico da Influência das Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Explícito e P&D na Inovação (Análise Estatística) .....	156
Figura 3 – Gráfico da Influência das Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Tácito na Inovação (Notas Atribuídas pelos Entrevistados).....	157
Figura 4 – Gráfico da Influência das Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Tácito na Inovação (Análise Estatística).....	158
Figura 5 – Gráfico da Influência Percebida das Práticas de Compartilhamento na Inovação (Notas Atribuídas pelos Entrevistados) - Caso Update.....	163
Figura 6 – Gráfico da Influência Percebida das Práticas de Compartilhamento na Inovação (Notas Atribuídas pelos Entrevistados) - Caso AAIS.....	167
Figura 7 – Gráfico da Influência Percebida das Práticas de Compartilhamento na Inovação (Notas Atribuídas pelos Entrevistados) - Caso Katal.....	172
Figura 8 – Gráfico da Influência Percebida das Práticas de Compartilhamento na Inovação (Notas Atribuídas pelos Entrevistados) - Caso Nansen .....	175
Figura 9 – Gráfico Comparativo dos Casos para a Influência Percebida das Práticas de Compartilhamento na Inovação (Notas Atribuídas pelos Entrevistados).....	177

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Influência das Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Explícito e P&D na Inovação (Notas Atribuídas pelos Entrevistados).....	152
Tabela 2 – Influência das Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Tácito na Inovação (Notas Atribuídas pelos Entrevistados) - Parte 1. ....	153
Tabela 3 – Influência das Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Tácito na Inovação (Notas Atribuídas pelos Entrevistados) - Parte 2. ....	154
Tabela 4 – Análises Estatísticas. ....	178

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparativo dos Casos Estudados.....	151
Quadro 2 – Caso Update.....	160
Quadro 3 – Caso AAIS .....	164
Quadro 4 – Caso Katal .....	168
Quadro 5 – Caso Nansen .....	173
Quadro 6 – Análise Cruzada.....	192

## LISTA DE ABREVIATURAS

AAIS	–	Accenture Automation & Industrial Solutions
ABINEE	–	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
ABM	–	Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais
ADM	–	Accenture Delivery Methods
ANVISA	–	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APL	–	Arranjo Produtivo Local
ARS	–	Análise de Redes Sociais
BDMG	–	Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
BNDES	–	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BPF	–	Boas Práticas de Fabricação
CenPRA	–	Centro de Pesquisas Renato Archer
CETEC	–	Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais
CI	–	Ciência da Informação
CNPq	–	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNR	–	Chemical and Mining Resources
CTI	–	Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer
CPG	–	Consumer Packaged Goods
CTO	–	Chief Technology Officer
ELISA	–	Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay
ERP	–	Enterprise Resource Planning
FAPEMIG	–	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FEPPS	–	Fundação Estadual de Produção e Pesquisa em Saúde
FIEE	–	Feira Internacional da Indústria Elétrica, Energia e Automação

FIEMG	–	Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais
FINEP	–	Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas
FUNTEC	–	Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico
FSH	–	Follicle-Stimulating Hormone
GDN	–	Gestão de Documentos Nansen
GMP	–	Good Manufacturing Practices
GPRS	–	General Packet Radio Service
IBBD	–	Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação
IBGE	–	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBICT	–	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IBM	–	International Business Machines Corporation
IEL	–	Instituto Euvaldo Lodi
INMETRO	–	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
IP	–	Internet Protocol
ISA	–	International Society of Automation
ISO	–	International Organization for Standardization
KM	–	Knowledge Management
LIMS	–	Laboratory Information Management System
MES	–	Manufacturing Execution Systems
MESA	–	Associação de Soluções para Empresas de Manufatura
MIT	–	Massachusetts Institute of Technology
MCT	–	Ministério da Ciência e Tecnologia
OCDE	–	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
OEA	–	Organização dos Estados Americanos
PAM	–	Plant Asset Management

P&D	– Pesquisa e Desenvolvimento
Ph.D.	– Philosophiae Doctor
PLC	– Power Line Communication
PSA	– Prostate Specific Antigen
RHAE	– Programa de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas
RMMG	– Rede Metrológica de Minas Gerais
SEBRAE	– Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECI	– Socialização, externalização, combinação e internalização
SENDI	– Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica
SMS	– Short Message Service
T3	– Triiodotironina
T4	– Tiroxina
TCG	– Technical Competency Group
TSH	– Thyroid-Stimulating Hormone
UFMG	– Universidade Federal de Minas Gerais
VoIP	– Voice over IP



## SUMÁRIO

1	Introdução .....	15
2	O Paradigma Social da Informação .....	22
3	Compartilhamento da Informação .....	36
3.1	O Tácito e o Explícito.....	37
3.2	Criação do Conhecimento .....	40
3.3	A Organização do Conhecimento.....	48
3.4	Compartilhamento e Redes Sociais .....	54
3.5	Compartilhamento e Conceitos Correlatos.....	55
3.6	Compartilhamento, Cultura e Aprendizagem organizacional .....	57
3.7	Compartilhamento e Inovação.....	62
4	Inovação.....	65
4.1	Inovação e Sistemas de Aprendizagem .....	71
4.2	Inovação e Localização .....	73
4.3	Modelos de Inovação.....	77
4.4	Inovação e o Contexto Setorial.....	82
5	Procedimentos Metodológicos .....	86
5.1	O Método e a Construção Científica .....	86
5.2	A Opção Metodológica da Pesquisa.....	94
6	A Pesquisa de Campo .....	101
6.1	A Coleta de Dados.....	101
6.2	Inovações.....	111
6.3	Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Explícito e P&D.....	125
6.4	Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Tácito .....	132
7	Análise dos Estudos de Casos .....	150
7.1	Olhares Cruzados.....	179
8	Conclusões da Pesquisa .....	193
9	Referências .....	197

## APÊNDICE I

## 1 INTRODUÇÃO

As grandes corporações, mais expostas ao ambiente competitivo global e que buscam contínuo realinhamento de suas estratégias de gestão, já se conscientizaram da necessidade de gerir seu conhecimento estratégico, mesmo que normalmente não tenham a clara identificação de suas formas explícita ou tácita. Nesta mesma linha identifica-se que o conceito está disseminado nas melhores práticas de estratégia das organizações.

Já se compreende por diferentes estudos que a inovação possa ser fomentada pela criação de uma estrutura organizacional que incentive o relacionamento, a interação e a aprendizagem através da experiência e da prática. Este entendimento é corroborado por estudos que afirmam a contribuição positiva na capacidade de inovar, através das práticas que promovem a interação, o aprendizado e a troca de conhecimento. (LAURSEN; FOSS, 2003; LORENZ et al.,2004; LORENZ; VALEYRE, 2006; LUNDEVALL; NIELSEN,1999; MICHIE; SHEEHAN, 1999)

Entretanto, no nível organizacional, muita ênfase ainda é dada às estratégias de gestão do conhecimento através das ferramentas de compartilhamento das informações já codificadas, isto é do conhecimento já explicitado. Enquanto que no nível macroeconômico, nos sistemas nacionais de inovação, o destaque permanece nos processos formais de P&D de forma a produzir conhecimento explícito e codificado.

Ainda persiste, entre os cientistas e os responsáveis pela definição das políticas nacionais, certa tendência em privilegiar os aspectos formais de P&D em detrimento das práticas de compartilhamento e de troca de informações na busca do aprendizado e da inovação. Isto ocorre especialmente nas empresas de base tecnológica pela própria natureza e origem de seu conhecimento.

Esta tendência é aparente, no âmbito das políticas nacionais, pelo destaque dado aos instrumentos, tais como, os subsídios para P&D, treinamento de cientistas dos campos de alta tecnologia (tecnologia da informação, biotecnologia, nanotecnologia) e no fortalecimento das conexões entre as empresas e as universidades que atuam nesses campos.

Vasconcelos (2000) destaca várias destas iniciativas brasileiras, por parte de órgãos de governo, agências de fomento e associação de indústrias, sensíveis à necessidade do fortalecimento da interação entre governo, setor privado e de pesquisa, buscando o ambiente adequado para que ocorra a inovação. Cita o Programa de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas – RHAE, que a partir de 1997, passou a ser denominado Programa de

Capacitação de Recursos Humanos para o Desenvolvimento Tecnológico, e que é conduzido pelo CNPq.

O RHAE e seus derivados, RHAE Inovação e RHAE Pesquisador na Empresa, têm como meta contribuir para dotar o país de melhores condições de competitividade no mercado mundial. Para tanto busca fomentar projetos que estimulem a inserção de pesquisadores (mestres e doutores) nas micro, pequenas e médias empresas, e, mais recentemente, através da Bolsa de Estímulo à Fixação de Recursos Humanos de Interesse dos Fundos Setoriais.

Destaca também o fundo verde-amarelo, o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para Apoio à Inovação, que tem como objetivo intensificar a cooperação tecnológica entre universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo em geral, contribuindo para a elevação dos investimentos em atividades de ciência e tecnologia no Brasil, além de apoiar ações e programas que reforcem e consolidem uma cultura empreendedora e de investimento de risco no país, estando a cargo da FINEP.

A FINEP é uma empresa pública vinculada ao MCT, criada em 24 de julho de 1967, para institucionalizar o Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas, criado em 1965. Posteriormente, a FINEP substituiu e ampliou o papel até então exercido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e seu Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (FUNTEC), constituído em 1964 com a finalidade de financiar a implantação de programas de pós-graduação nas universidades brasileiras.

No âmbito das pesquisas científicas existe a tendência em se acreditar que a economia baseada no conhecimento vem se tornando cada vez mais dependente da ciência e da tecnologia, com conseqüente crescimento do papel desempenhado pelos processos formais de P&D e com crescente aumento de pessoal dedicado a estas ações.

Ainda para reforçar este quadro, nas pesquisas sobre o desempenho inovativo existentes, tem-se privilegiado o estudo quantitativo com pouco ou nenhum interesse à influência das práticas de compartilhamento de informação e conhecimento através do relacionamento, da interação e da aprendizagem da experiência e da prática.

As diferenças destas abordagens têm origem nas diferenças dos tipos de informação e conhecimentos que podem ser compartilhadas. Enquanto a visão que reforça a importância da pesquisa está diretamente ligada ao conhecimento explícito e codificado, que pode ser compartilhado através de manuais, artigos e livros, a abordagem que destaca a inovação como resultante do processo de aprendizagem e das interações, dá ênfase ao

compartilhamento do conhecimento ainda tácito e que muitas vezes é impossível de ser explicitado.

Esta questão afeta diretamente as empresas de base tecnológica, pois é especialmente nestas em que a atenção está voltada para a visão mais linear de inovação, onde o papel da pesquisa científica é considerado vital, o que, sem dúvida, o é. O que se questiona aqui é que, neste cenário, ficam relegadas, ao segundo plano, as práticas e políticas de compartilhamento das informações que destacam a interação, o convívio e a aprendizagem pelo fazer, usar e interagir, justamente as formas que têm capacidade de compartilhar o tácito, o não codificado, o verdadeiro diferencial do capital intelectual da organização.

Considera-se aqui o conceito cristalizado de empresa de base tecnológica definido na política operacional da FINEP. Em linhas gerais este conceito está associado a empresas que tenham na inovação tecnológica os fundamentos de sua estratégia competitiva. São consideradas ainda, como condições para tal classificação, a existência na empresa de inovações protegidas por patentes, o desenvolvimento interno de projetos de pesquisa ou o investimento em atividades de desenvolvimento tecnológico através de instituições de pesquisa ou universidades, além do emprego de profissionais técnicos de nível superior, de mestres, doutores ou profissionais de titulação equivalente.

Por esta razão o que se quer determinar é, especificamente neste escopo de estudo das empresas de base tecnológica, se a elas é sustentável continuar privilegiando as formas de compartilhamento de informação e conhecimento, baseadas em pesquisas científicas, o que claramente é um pré-requisito nesta indústria, em prejuízo da outra forma de compartilhamento baseado na interação e compartilhamento de experiências.

Isto é, a inovação pode existir independentemente deste compartilhamento baseado na interação e compartilhamento de experiências? Pode haver incremento no desempenho inovativo da organização com a utilização desta forma de compartilhamento? A criação deste ambiente de inovação depende do fortalecimento destas práticas de compartilhamento da informação e do conhecimento ainda não codificado?

Esta pesquisa, portanto, pretende demonstrar como o compartilhamento da informação pode influir na formação de um ambiente organizacional inovador, e de que forma se dá esta influência.

Quando se fala em compartilhamento de informações o que se almeja, mesmo que com certas barreiras a serem vencidas, é o compartilhamento do conhecimento organizacional, como base para se erguer um edifício sustentável. Só este alicerce capacitará

cada organismo produtivo a dar um passo adiante além da operação, ousar inovar e, continuamente, diferenciar-se.

Esta necessidade se faz ainda mais presente nas empresas que utilizam como matéria-prima, o conhecimento e a pesquisa contínua, indispensáveis para sua sobrevivência. Estas organizações são denominadas por Choo (2003) de organizações do conhecimento e este autor afirma que nelas ocorre a gestão estratégica da informação, base para as arenas da construção de sentido, criação do conhecimento propriamente dita e a tomada de decisão embasada.

As empresas de base tecnológica estão fadadas, de maneira intrínseca, a gerir seu capital intelectual como substrato de suas ações de P&D. Neste contexto, a atenção com a gestão do conhecimento, no tocante ao compartilhamento da informação, assume primordial importância para perpetuação da organização na arena competitiva.

Na maioria das vezes o conhecimento nas organizações está fragmentado, difícil de ser localizado e compartilhado e, além disso, muitas vezes é redundante, inconsistente ou não é utilizado. (ZACK, 1999)

No cenário atual, de rápida mudança e de descontinuidade tecnológica, mesmo o conhecimento e a experiência que possam ser compartilhados, frequentemente tornam-se rapidamente obsoletos.

Notadamente nos países menos desenvolvidos, nas organizações de menor porte, que ainda se sentem menos susceptíveis às ameaças externas, ou não se praticam o compartilhamento da informação e a gestão do conhecimento na busca pela inovação, ou, se são feitos, não os são de maneira formal. Bell e Pavitt (1992) citados por Hadjimanolis (1999), em pesquisa que analisa as barreiras para a inovação em pequenas e médias empresas, nos confirmam que sua carência em infra-estrutura penaliza o foco destas organizações na implementação de procedimentos que viabilizem a inovação.

Explicitando-se as influências destas iniciativas, que visam facilitar o compartilhamento da informação já existente e fomentar a geração de novos conhecimentos, tem-se como problema de pesquisa a verificação se, desta forma, será possível capacitar as organizações a competir em melhores condições, promovendo um ambiente profícuo para a inovação contínua de seus processos e produtos, como única solução para garantir sua sobrevivência através do crescimento sustentado.

Resta-nos a questão a ser respondida sobre a relação entre estes dois construtos, compartilhamento da informação e inovação. Para que exista um ambiente de inovação deve

necessariamente haver o compartilhamento da informação? Existe relação de dependência entre eles?

O pressuposto norteador desta pesquisa é a existência desta relação de dependência. Para que exista um ambiente propício para a criação da inovação deve haver o compartilhamento da informação, tanto através do compartilhamento do conhecimento já codificado quanto do conhecimento tácito.

O estudo do tema justifica-se pelo fato de, apesar da literatura reforçar largamente os ganhos conceituais das ações de compartilhamento da informação, poucos destes estudos medem seus efeitos na capacitação e fomento de um ambiente fértil à inovação. O enfoque continua na medição da influência do compartilhamento da informação e do conhecimento já explicitado, pouco ou nenhum destaque sendo dado para o compartilhamento do que ainda é tácito. Esta característica se torna ainda mais crítica em empresas de base tecnológica onde as matérias-primas são a informação e o conhecimento aplicados.

Apesar de existir vasta documentação científica relativa à gestão do conhecimento, bem como ao compartilhamento da informação, dentro das áreas das ciências da informação, da administração e computacional, identificam-se, claramente, as ênfases dadas por cada uma dessas cadeiras.

Onde esta aplicação se tornou realidade, a literatura comprova que o conhecimento é quesito básico para a inovação, estando disponíveis várias abordagens para se incrementar a inovação através da transferência e criação do conhecimento, conforme claramente afirmam Davenport, Voelpel e Daus (2005), em casos estudados.

A lógica que associa o compartilhamento da informação e do conhecimento à inovação e desenvolvimento é corroborada por Lastres e Cassiolato (2006), quando afirmam:

“A inovação tecnológica tem sido um dos principais agentes de mudanças econômicas e sociais nos países desenvolvidos. A experiência tem mostrado que as empresas mais inovadoras são aquelas que demonstram maior competência para administrar novos conhecimentos incorporando-os aos seus produtos e serviços.” (LASTRES; CASSIOLATO, 2006, p.111).

Os mesmos autores, agora destacando a cooperação entre organizações, argumentam:

“A avaliação focalizou a cooperação como instrumento de fortalecimento da capacidade de aprendizagem e de inovação das empresas, considerando as

contribuições mais recentes sobre a natureza do conhecimento, da inovação, da gestão do conhecimento e da aprendizagem organizacional.” (LASTRES; CASSIOLATO, 2006, p.111).

E sobre a infra-estrutura ambiental para que viceje este compartilhamento da informação, reafirmam:

“Os formatos organizacionais que privilegiam a interação e a atuação conjunta dos mais variados atores - tais como redes, arranjos e sistemas produtivos e inovativos - vêm se consolidando como os mais adequados para promover a geração, aquisição e difusão de conhecimento e inovações. A proliferação de redes de todos os tipos é considerada como a mais marcante inovação organizacional associada à difusão do novo padrão. Esses novos formatos assumem importância por favorecerem os processos de aprendizagem coletiva, cooperação e a dinâmica inovativa.” (LASTRES; CASSIOLATO, 2006, p.111).

Fica nítido que estas referências devem ser levadas em consideração quando se nota sua persistência e difusão, comprovada através de experimentos.

Por todas estas argumentações objetiva-se compreender e explicitar quais as influências do compartilhamento da informação dentro de uma abordagem mais sistêmica que engloba tanto o compartilhamento do codificado quanto do tácito, como fomento de um ambiente de inovação, focando-se as empresas de base tecnológica, já anteriormente qualificadas, por serem tão intrinsecamente dependentes desse ambiente.

O principal objetivo desta pesquisa é verificar como se dá a influência do compartilhamento da informação na criação de um ambiente de inovação, a partir da análise em empresas de base tecnológica, especialmente no que tange ao compartilhamento que ocorre nas interações e trocas de experiências e práticas. Podem ser citados ainda, como objetivos específicos:

- a) verificar a existência de inovações de produto / serviço, de processo, mercadológica ou organizacional, implementadas nos últimos 2 anos;
- b) descrever e caracterizar os processos de inovação ocorridos;
- c) identificar as ações de compartilhamento da informação e de conhecimentos, codificados ou tácitos, que têm sido implementadas;

- d) relacionar as ações de compartilhamento da informação e conhecimento aos processos de inovação ocorridos;

De modo a buscar material de campo para esta pesquisa e responder a estas perguntas, o que se propõe é a execução de um estudo de casos múltiplo realizado em quatro empresas de base tecnológica, cada uma delas de um setor da economia e área de atuação diferente, abrangendo a tecnologia da informação, a biotecnologia, a automação industrial e a fabricação de dispositivos eletroeletrônicos.

Nas próximas seções desta pesquisa são abordados mais detalhadamente estes assuntos iniciando-se pelo que se chamou do paradigma social da informação onde se procura mostrar o caráter social da disciplina da Ciência da Informação e toda a característica relacional que a informação carrega.

Em seguida, ainda como o referencial teórico, trata-se do compartilhamento da informação e de como ele pode ser compreendido se relacionado com as teorias de criação do conhecimento. São apresentados os conceitos de dado, informação e conhecimento, tácito e explícito, conforme os autores da Ciência da Informação, apresentadas as teorias de criação de conhecimento, as características da organização do conhecimento, além de relacionar o conceito do compartilhamento às redes sociais e à própria inovação.

Na terceira parte são retratados os conceitos e as taxonomias para a inovação, além de demonstrar como os modelos propostos para sua criação influenciaram e continuam a dirigir a maneira de se fomentar a inovação nas organizações. Outros pontos abordados buscam mostrar a ligação entre aprendizagem e inovação, além de discorrer sobre sua localização e contextualidade.

O capítulo seguinte apresenta a parte conceitual sobre a metodologia de pesquisa e como foram construídos os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa.

Segue-se a capítulo da pesquisa de campo apresentando a contextualização de cada caso estudado, as inovações encontradas e as práticas de compartilhamento de conhecimento explícito e tácito.

Tendo em vista as categorias de análise identificadas nos objetivos desta pesquisa, na seqüência, realiza-se a análise dos dados coletados e são apresentadas as conclusões para responder à pergunta da pesquisa.

Finalmente, nas notas finais serão apresentadas as impressões do pesquisador quanto aos objetivos pretendidos, alcançados e não alcançados, além das sugestões para novas pesquisas dentro do mesmo tema, que poderão complementar o estudo ora realizado.



## 2 O PARADIGMA SOCIAL DA INFORMAÇÃO

Como o foco desta pesquisa parte da abordagem mais pragmática do nosso paradigma social, é importante revisitar Capurro e sua análise esquemática, ainda que ele mesmo não recomende considerar como avanço histórico o caminho traçado pelos paradigmas que se enlaçam e se destacam, com diferentes intensidades e visões, através do século XX, no campo de estudo da Ciência da Informação.

O próprio filósofo define paradigma como “um modelo que nos permite ver uma coisa em analogia à outra” (CAPURRO, 2003), mas também vale lembrar as palavras de Thomas Kuhn quando conceitua os paradigmas como “[...] as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, oferecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (KUHN, 1975, p. 13). Ou ainda o próprio Kuhn (KUHN, 1969, apud MATHEUS, 2005) esclarecendo seu sentido sociológico (ou matriz disciplinar): crenças, valores e técnicas partilhados pela comunidade; e seu sentido tácito: solução de quebra-cabeças, usados como modelos ou exemplos. Para entendimento do contexto deve-se lembrar que a análise de Kuhn é dirigida para a evolução do conhecimento científico nas ciências naturais, caracterizada pela competição entre teorias e grupos de pesquisadores, sendo os paradigmas concorrentes considerados mutuamente exclusivos.

Apesar da recomendação de Capurro, é evidente a evolução paradigmática ocorrida na Ciência da Informação, mesmo que isso ainda não tenha trazido o consenso. A partir de meados do século passado, o paradigma emergente foi o chamado fisicista, baseado na Teoria Matemática da Comunicação de Shannon, em artigo publicado em 1948, que enfatiza a vertente tecnológica e os sistemas de informação, tratando a informação como coisa e dando destaque ao problema de sua recuperação, quando desenvolve o modelo fonte-canal-receptor, dada uma certa mensagem, sujeita a certo ruído. Além do trabalho inicial de Claude Shannon (1948), são também referências para a área, ainda considerando esta abordagem, Vannevar Bush (1945), o próprio Shannon, agora juntamente com Warren Weaver (1949), Michael Buckland (1991), Harold Borko (1968), Tefko Saracevic (1996) e, já num passo de diferenciação, em direção ao próximo paradigma, Norbert Wiener (1961), e os biólogos Humberto Maturana (1984) e Francisco Varela (1976).

O questionamento a esta abordagem anterior procura enfoque no receptor do sinal com destaque em como a informação acontece, não na seleção na fonte, mas no processo de

subjetivação que ocorre no sujeito cognoscente. Muito se baseia na assertividade da clássica fórmula de Brookes (1977 e 1980):

$$K[S] + \Delta S = K[S + \Delta S] \text{ (na presença de um } \Delta I \text{)}$$

O estado de conhecimento de um sujeito  $K[S]$  quando submetido a uma informação  $\Delta I$  que provoca um efeito  $\Delta S$  nesse sujeito, passa para um novo estado de conhecimento expresso por  $K[S + \Delta S]$  (BROOKES, 1980). Ela mostra a estrutura inicial de conhecimento presente no sujeito receptor sendo alterada para uma nova situação por um delta de informação recebida.

O questionamento também procede de Nicholas Belkin (1980) com o conceito do estado anômalo do conhecimento presente no sujeito, o que o faz buscar pela informação. Existe clara intenção neste paradigma na distinção entre os suportes físicos do conhecimento e a própria informação conteúdo destes suportes. Este paradigma também é inspirado por Karl Popper quando este fala de um terceiro mundo de objetos inteligíveis, platônico, onde estaria todo o conhecimento a ser alcançado (POPPER, 1973). Aqui também se localiza o conceito do *sense-making* de Brenda Dervin trazendo luz ao sujeito na construção do sentido.

Na crítica ao paradigma cognitivo e já caminhando para a visão de se acrescentar o social nesta problemática do conhecimento, destaca-se a opinião de Frohmann (1995) que o classifica como idealista, individualista e associal, sendo, portanto, reducionista. Em contraponto, a abordagem social não abandona o estudo do sujeito e seu posicionamento ativo na ação por conhecer, mas traz para a fórmula os diferentes grupos sociais e contextos em que este está imerso. Segundo o esquema de Capurro, esta “virada pragmática” (CAPURRO, 1991) trouxe estes aspectos para a centralidade das discussões na Ciência da Informação.

O próprio Capurro localiza este paradigma social como tendo se originado a partir dos trabalhos de Jesse Shera em 1970, mas mesmo antes disso, já em 1952, 1961 e 1968 Shera e Margaret Egan já haviam cunhado o termo epistemologia social para destacar a importância de se criar uma nova disciplina que fosse a base para uma investigação efetiva dos processos intelectuais da sociedade, afirmando que apenas desta forma os cientistas da informação seriam capazes de tão árdua tarefa epistemológica, qual seja a de facilitar a aquisição de conhecimento (FALLIS, 2002). Esta cronologia permite afirmar que, mesmo antes de surgir como paradigma, a faceta social já era objeto de análise pela biblioteconomia e a documentação. (CAPURRO, 2003)

O destaque dado a Shera reflete seu posicionamento de que a sociedade, e não apenas o indivíduo, é capaz de possuir sua própria imagem do mundo criada através da filtragem das mensagens recebidas pelo sistema de valores existentes nessa própria sociedade (FURNER, 2002). Não se trata de um abandono da visão individualista do paradigma anterior mais sua extensão para o contexto social. Interessante ressaltar que Capurro pontua esta intercorrência das visões dos paradigmas, não os colocando de maneira que sejam mutuamente excludentes, e nem cronologicamente ordenados, lembrando ainda seus pontos de contato. (MATHEUS, 2005)

Outras teorias também são ditas como dominadas por este paradigma como as de Bernd Frohmann, Birger Hjørland, Søren Brier, além do próprio Capurro. Quanto às ferramentas utilizadas podem ser mencionadas a análise de discurso, a análise de domínio, as redes sociais e a hermenêutica, especialmente quando citam Wittgenstein, Wersig, Winograd e Flores, Aristóteles e Heidegger. (CAPURRO, 1991)

Iluminado pela hermenêutica o estado do *ser* dos indivíduos é antes de tudo o *ser com os outros*. Sobre este conceito básico constrói-se o sentido da informação para a hermenêutica, e que deve basear a visão da Ciência da Informação, do ponto de vista de Capurro. Significaria compartilhar o mundo de maneira situacional e temática. A informação de maneira alguma seria o produto final de um processo de representação de um sujeito na forma encapsulada dele, mas sim em uma dimensão existencial do estar no mundo com os outros. Uma articulação de um entendimento comum pré-existente do mundo, uma característica anterior à teorização da dicotomia sujeito/objeto. Esta dimensão pragmática não requer contraponto à teórica, pois em suas ações os sujeitos não abdicam de seu pré-entendimento compartilhado de suas potencialidades ainda não descobertas de se *ser*. (CAPURRO, 1991)

Capurro fecha a questão sobre os paradigmas lembrando o cuidado em se conceber e elaborar uma teoria unificada da informação, pois “cada ponto de vista, seja ele newtoniano, digital ou qualquer outro, tem seu próprio ponto cego, o qual restringe nossa visão, e nós temos que estar conscientes disto.” (CAPURRO; FLEISSNER; HOFKIRCHNER, 1999)

A Ciência da Informação tem dentro de seu escopo de estudo a investigação do comportamento da informação, de seu fluxo e dos mecanismos que o disparam, desde a origem, passando por sua transformação, disseminação e utilização. Mais especificamente na linha de pesquisa da Gestão da Informação e do Conhecimento, a investigação tem lugar

dentro do contexto organizacional, onde se destacam os temas do compartilhamento da informação, da gestão do conhecimento e da inovação.

Como pontos recorrentes nas definições do campo, a disseminação e o acesso à informação tornam evidente o caráter social desta ciência já que o fenômeno informacional é de natureza interativa. Cardoso (1994) confirma a informação como fenômeno social e explica que são estas relações que fundamentam a compreensão do processo informacional. Como nos ensina Cornelius (2002), não há informação independente da prática social.

Também a inovação tem em sua raiz a interação social. Qualquer que seja o modelo utilizado para se tratar do processo inovativo importa primeiramente destacar que as fontes de informação, conhecimento e inovação, sejam elas baseadas na pesquisa básica ou aplicada, isto é, tenham cunho teórico ou empírico, estão localizadas dentro e fora das organizações. Isto é, demandam práticas de interação com institutos de pesquisa e universidades, parceiros, fornecedores ou clientes, para apenas citar algumas delas. Simultaneamente, fica clara a característica interativa da inovação, alimentada pela colaboração dos diversos atores econômicos e sociais e suas diferentes contribuições de informação e conhecimento. É a combinação destas fontes que vai capacitar a empresa a inovar.

O paradigma tecnológico vigente acentua a importância deste fluxo de troca informacional e possibilita novas formas de comunicação, reduzindo o tempo do ciclo inovativo. Ao mesmo tempo, tais instrumentos são inúteis caso já não haja capacidade de entendimento e compreensão para a nova informação. Este tem sido um dos fatores de negação à utopia que garantiria acesso, progresso e desenvolvimento social universal, a “inclusividade” universal pregada pelo paradigma moderno, pela simples adoção das novas tecnologias. O que se observa é o aprofundamento das diferenças a nível nacional e entre as nações, tornando ainda mais importante o estabelecimento de políticas localizadas de fomento ao aprendizado e à inovação. (DUPAS, 2005)

Esta constatação nos remete à tênue fronteira entre os conceitos de utopia e ideologia, ou ainda, de visões sociais de mundo, como nos sugere Löwy (2003). As visões sociais de mundo são por ele definidas como os conjuntos estruturados de valores, representações, ideias e orientações cognitivas unificadas por uma perspectiva apoiada em determinado ponto de vista social, histórico e contextual. (LÖWY, 2003)

Mannheim (apud SERRA, 1998) já se recusava a delimitar utopia e ideologia através de uma linha distintiva entre elas, preferindo denominar o conjunto de ideologia total, que englobaria os dois conceitos.

Esta ligação se explica, pois a chamada sociedade da informação, do conhecimento, da aprendizagem, sociedade em rede, tempos modernos ou pós-modernidade, traz o sabor da mudança, da fase de transição de uma ordem pré-estabelecida, para uma nova ainda pouco decifrada ou, cuja compreensão ainda não alcançou a globalidade da humanidade.

“A forma de caracterizar e de nomear o novo padrão está diretamente relacionada ao contexto em que se pretende intervir e à ênfase com que se deseja tratar os elementos considerados mais fundamentais”. (LASTRES; LEGEY; ALBAGLI, 2003, p. 538). Certo é que as diferentes formas de entendê-lo são complementares e que existe sim uma chamada nova ordem global, cujas regras de operação divergem, algumas vezes sutilmente, noutras radicalmente, das que anteriormente regiam as interações nos campos social, político e econômico.

Serra (1998) relembra que a sociedade da informação está na agenda das organizações, governos e cientistas suscitando análises e ações notadamente dicotômicas. E esta dicotomia denota as facetas da visão de mundo, distintas entre a visão ideológica e a utópica.

Surge, como ideologia, um projeto que pudesse controlar os grandes confrontos políticos e militares entre países e grupos sociais com interesses contraditórios, com o objetivo de legitimação da ordem estabelecida e pela necessidade de se resolver mais uma crise capitalista da era industrial, com o questionamento e conseqüente desmontagem do *welfare-state* e o desmantelamento do ideário comunista, configurado pela queda do muro de Berlim.

A faceta utópica, na continuidade, seria a oferta a todos do “banquete da informação” que produzida e compartilhada ao extremo apresentava-se como o remédio para os problemas da humanidade. Seria construída uma sociedade formada por cidadãos que, partilhando o saber, poderiam decidir democraticamente, partilhando o poder. Seria este o resultante da modernidade e do desenvolvimento científico-tecnológico, apresentado como a infra-estrutura de todas as utopias que visam uma sociedade mais justa. (SERRA, 1998)

Ao mesmo tempo, para o estudo desta realidade tão onipresente, propõe-se a dialética e seus princípios afirmativos de que todas as coisas estão em permanente transformação e devem ser analisadas em sua totalidade. Não se inclui a pretensão do estudo e do conhecimento do total das coisas, mas a percepção da realidade em seu todo.

Não há como não relacionar estas características à afirmação do pensamento complexo de Morin (1999, p.19) onde “toda e qualquer informação tem apenas um sentido em

relação a uma situação, a um contexto”. Para se compreender um fenômeno não se pode isolá-lo totalmente. E, já que produzimos a sociedade que nos produz, não há autonomia sem dependência do meio externo, da cultura e dos conhecimentos que dela advém e que formam nosso saber e nosso juízo, em uma circularidade autoprodutiva.

Também González de Gomez (2001), quando trata da problematização dos três contextos de produção do conhecimento, afirma que eles são interdependentes e que intervêm na constituição dos conhecimentos científicos: (i) o contexto da descoberta, sujeito a fatores psicológicos e subjetivos, à motivação e à imaginação; (ii) o contexto da demonstração, onde ocorre a experimentação controlada e probatória, e; (iii) o contexto de aplicação, mais sujeito aos interesses econômicos e políticos.

A autora ainda lembra FEYERABEND (1977) como o primeiro a defender o conhecimento científico como dependente de seus contextos de produção, mostrando as práticas experimentais, os interesses, a imaginação e a lógica como elementos totalmente imbricados.

Termina citando Kuhn (1975), corroborando a influência do contexto na informação e, por conseguinte, na criação do conhecimento: “[...] não dispomos de nenhum meio sub-linguístico neutro de informar [...]”. (KUHN, 1975, p.437)

Fernandes (2003) em análise da pós-modernidade, mostra que já não mais existe a crença de se alcançar um conhecimento não parcial e não ilusório, a tão almejada verdade. Verdade como o conhecimento universal sobre as coisas, independentemente de quem, onde e quando o observador fosse ou estivesse, um só ponto de vista e uma só representação do mundo. Ao contrário, conclui que este é o tempo da diversidade onde toda informação disponível significa antes de tudo qualquer informação que só poderá ser validada levando-se em conta o local, a inserção cultural, o contexto e as tradições pré-existentes.

Cardoso (2004) resume os princípios com os quais a informação, como fenômeno social, deve ser observada: (i) em sua historicidade, levando em consideração que sujeitos e objetos se relacionam em um tempo, espaço e condições culturais determinadas; (ii) em sua totalidade, já que não será possível entender o fenômeno pelas partes e sim pelo todo orgânico da sociedade, e; (iii) em sua tensionalidade, parte integrante das relações, onde os valores, as crenças, as práticas, as informações e o conhecimento formam o campo do combate hegemônico.

Dessa forma, a utopia ao se realizar, mesmo que de forma parcial, paga seu preço através dos efeitos colaterais não previstos. A aceitação destes efeitos nefastos pelos interesses hegemônicos transforma a utopia em ideologia, que legitima estes mesmos

interesses. Para o nosso campo, a informação como fenômeno social, não pode ser vista de forma utópica já que procura não produzir e nem reproduzir fenômenos ou uma informação única, travestida ideologicamente.

A modernidade, ela própria promotora do fim do que é moderno, é destacada por Latour (1994) ao ressaltar a simultaneidade dos processos de mediação/tradução com o de purificação. No processo de mediação existe a criação de seres chamados por ele de híbridos por serem um misto de natureza e cultura. Isto é, a representação da natureza utilizando-se as ferramentas da sociedade que a representa, por assim dizer.

Em processo que tenta ser inverso, com a purificação busca-se a separação dos seres entre humanos e não-humanos, justamente a separação total entre cultura e natureza. Quando se descobriram simultâneos e antagônicos deu-se o paradoxo da modernidade e a crise do moderno.

Latour propõe o conceito de rede, que posteriormente ele mesmo procura esclarecer melhor, na forma de autocrítica (LATOUR, 1999), afirmando que sujeito e objeto não são pólos dicotômicos, mas construções possíveis no plano de uma teia de relações. Esta rede representaria os entes híbridos constituídos pelas diferentes maneiras de combinação entre ciência e natureza. É esta multiplicação dos híbridos na rede que questiona os modernos, quando foram surgindo cada vez mais questões tecnológicas que não se poderiam colocar completamente do lado dos objetos nem do lado dos sujeitos.

Apenas a Antropologia, segundo o filósofo e antropólogo francês, seria capaz de melhor descrever este mundo de híbridos, sem contrapor ciências e natureza humana, mas, para tal, seria necessário eliminar esta assimetria, a distinção prévia entre a atividade científica e as demais. Buscaria, portanto, a simetria, ou seja, tornar-se comparativa para que possa ir e vir entre modernos e não-modernos em uma natureza-cultura.

O autor ainda acrescenta que a solução dos problemas gerados cientificamente torna a modernidade irrealizada. E o mundo ocidental, jamais tendo sido moderno, não poderia ser definido como pós-moderno. Melhor seria nomeá-lo de não-moderno.

“O projeto da modernidade cumpre-se assim em excesso porque em tudo o que cumpre excede todas as expectativas (basta ver o fulgurante avanço do conhecimento científico) e em tudo o que não cumpre é suficientemente convincente para negar que haja algo ainda a cumprir.” (SANTOS, 1994, p. 78).

Quebra-se o encanto do sonho moderno que traria razão, bem estar e felicidade, através da ciência e da técnica. A própria ciência foi usada para legitimar as diferenças entre os seres humanos, pela eugenia, e daí para a limpeza da raça e os genocídios. E a técnica acelerou as relações e fluidificou os contatos. Logo a informação se tornou fator de produção e as tecnologias trouxeram a efusão da jornada e a difusão do lugar do trabalho, que só vêm fortalecer a escravidão do ser humano pelo capital.

A informação e o conhecimento, que antes se pretendia compartilhar e tornar de acesso universal, agora são imperfeitamente distribuídos, circulando como mercadoria plena, isto é, submissa às leis de mercado (ALLIEZ; FEHER, 1988)

As duas riquezas, ciência e técnica, vão legitimar a busca frenética pelo aumento quantitativo de bens materiais, e a automatização da vida humana na ditadura da eficiência e da produtividade.

A globalização dos mercados enfatizou a liderança tecnológica como hegemônica. A inovação tecnológica transforma-se no instrumento de acumulação, como já previa Schumpeter (1961), e o predomínio pelo poder da informação é facilitado pelas tecnologias da informação. Através delas e da conseqüente formação de redes, pulverizam-se as cadeias globais de produção, acentua-se o enfraquecimento dos Estados colocando-os uns contra os outros, em luta pelos investimentos produtivos e em detrimento do ser humano. Ressalta-se o agravamento das diferenças centro / periferia, a níveis cada vez mais aviltantes, sejam entre nações como dentro delas.

Ao mesmo tempo em que o indivíduo ganha recursos para participar, interagir e ser o protagonista dos processos sociais, pela facilidade de receber e transmitir informação de seu interesse, perde a sua liberdade e individualidade, ao ter exposta sua vida íntima, sua forma de expressão e sua liberdade de escolha, decorrente das escolhas, feitas por outros e explicitadas nas mídias de massa. (SANTOS, 1994)

Perplexo e atônito com a velocidade da história nesta “Idade do Fato” onde a informação atrai e ao mesmo tempo esmaga, o indivíduo acaba por ter comprometida sua capacidade de assimilação. (WRIGHT MILLS, 1992) Como Morin (1986) bem esclarece, a mesma rede de informações que aumentou extraordinariamente as possibilidades de conhecimento do mundo, tornou-se causa do progresso da deformação e da ignorância, quando as forças hegemônicas a subjugarão e a transformaram em instrumento de cegueira.

As demandas do capital em intensificar o tempo, agilizando o fazer, reduzindo seu ciclo até o retorno do dinheiro, e superar o espaço entre os locais de produção e os mercados, são plenamente satisfeitas pela informação. (DANTAS, 2003) Através das tecnologias, traz



conhecimento para a produção, otimizando ao máximo a transformação das matérias-primas em produto final e encurta as distâncias, pela característica de mobilidade que permite sua plena circulação. A passagem / mudança do valor do material para a informação-valor exige do capital, novos mecanismos de realização.

Os menos capazes de adaptação são excluídos do controle da informação e do conhecimento que gera poder. Apesar das redes de fluxos, que compõem a economia informacional, interconectarem o planeta, as matérias-primas e o trabalho não qualificado deixam de ser recursos estratégicos. (CASTELLS, 1994) Neste contexto a segmentação e assimetrias existentes levam a sociedade à decomposição e ao enfraquecimento da participação cidadã. É curioso observar como a inovação, a flexibilidade e a imprevisibilidade, como relata Castells (1994), provocam a contínua desconstrução / reconstrução dos sujeitos caracterizando a sociedade dos fluxos, não só da informação, mas de todo o material da atividade humana.

É neste contexto social e nestas perspectivas que se deseja olhar a interatividade intrínseca da informação e como se dá o ciclo informação – conhecimento – inovação – informação.

Seria insensato lutar contra essa corrente e, ao contrário, esta deve ser a luta direcionada para que se faça e se dissemine o progresso tecnológico. A atenção para que se evitem as consequências indesejadas, não nos pode desviar do compromisso ético de produção e difusão do conhecimento. (CARDOSO,1994)

Rojas (2005) demonstrou que a sociedade da informação e do conhecimento não leva linearmente à sociedade do valor. É necessária a busca contínua e diária pela formação dos valores e um ato de vontade para se escolher os princípios fundamentais que vão guiar os projetos existenciais de cada um. “Vontade é o ato do espírito pelo qual o homem examina, escolhe, delibera e decide, em vista das condições e situações novas que a vida lhe oferece, no seu transformar contínuo” (BONFIM, 2002, p. 850) E já em 1903, Gabriel Tarde afirmava que a “vontade é inovadora”.

Não se pode negar como primordial para orientar essa vontade, a informação e o conhecimento. Morin vai além e diz que não nos basta a informação. É necessário “o sistema mental ou o sistema ideológico que acolhe, recolhe, recusa, situa a informação e lhe dá sentido.” (MORIN, 1986, p. 56) A busca da formação dos indivíduos pela educação faz cumprir o papel de todo ser humano de compartilhar seu conhecimento e fomentar o novo.

González de Gomez acrescenta ser papel da Ciência da Informação instaurar um ponto de vista organizador na relação entre a pragmática social de informação e os mundos de

vida, de ação, de conhecimento, agindo na construção dos valores de informação. E isto só seria possível se sustentado por modelos normativos de interpretação do real, com reciprocidade de fins e valores, consensuais entre os agentes, e que serve de solo para as trocas informacionais. Apenas desta forma a intermediação da Ciência da Informação obteria identidade e legitimidade como agente organizacional capaz de interferir nos fluxos significativos de informação que acontecem nos contextos de interlocução. (GONZÁLEZ DE GOMEZ, 2001)

Por outra via, partindo da teoria da informação de Shannon e Weaver (1975) que conceitua informação como a medida da liberdade durante o processo de escolha da mensagem a ser transmitida, não há informação quando não há diferença, quando não há o novo a transmitir. Já a teoria sistêmica resultante dos trabalhos de Bertalanffy (1950) nos leva a aprender que só os sistemas abertos terão condição de se adaptar às condições ambientais mutantes e garantir sua sobrevivência.

Em sua teoria Bertalanffy distingue sistemas fechados que, autocontidos, vão se esgotar pela crescente entropia, dos sistemas abertos que trocam informação, material e energia com o ambiente. Será que Bertalanffy já previa como seria o mundo neste início de século XXI? E que só com a interação e a troca de informações seria possível continuar a existir? Ou mais uma vez deve-se respeitar a predestinação humana como um ser social?

Vale lembrar o conceito definido por Cohen e Prusak (2001) para o que chamam de capital social. Este seria o estoque de conexões ativas entre pessoas, a saber: a confiança, o entendimento mútuo, os valores compartilhados e os comportamentos que unem os membros de uma rede de pessoas e comunidades e que tornam possível uma ação cooperativa.

No intuito de dirimir qualquer confusão sobre o termo, também usada fora do contexto das análises econômicas, o manual Oslo prefere se referir a capital de rede indicando o mesmo conceito e reafirmando sua importância como parte vital para a estratégia inovativa nas empresas.

A literatura nos ilustra ainda com o conceito do capital social como sendo composto por dois subconjuntos que seriam o capital relacional e o informacional. Para o sucesso do grupo não bastaria a capacidade de estabelecer relações internas, o capital relacional, caso estivesse estagnado. Importa também o capital informacional, definindo como a capacidade do grupo em buscar informações novas de maneira a facilitar as ações futuras desse grupo. (SILVA, 2000)

Na hipótese proposta por Corsani, para um novo capitalismo, rompe-se com as formas anteriores e clássicas do capitalismo baseado nas mercadorias e presencia-se a virada

para o cognitivo, que coloca o conhecimento como o centro da nova economia imaterial. Neste novo capitalismo cognitivo dá-se a passagem de um regime industrial de repetição para um regime de permanente inovação (CORSANI, 2003b).

Não se pode negar o papel das novas tecnologias de informação e comunicação e a crescente valorização do intangível. Rapidamente o mercado passa a fazer uso das inovações sociais e o modelo smithoniano de divisão do trabalho, baseado na propriedade física e material, cai por terra. Permanece, entretanto, a distinção entre trabalho manual e intelectual. Fica mais clara a importância dos ativos intangíveis, do conhecimento tácito e não codificação, intransferível para as máquinas, das ideias, marcas e conceitos. (GORZ, 2005)

São as externalidades positivas, entendidas por Gorz como os produtos da vida em sociedade, tais como: o saber, a cultura cotidiana, a confiabilidade, a disposição à cooperação, a capacidade de entendimento etc. que distinguem o capitalismo clássico do cognitivo, ressaltando o antagonismo dos valores anteriores ligados à capacidade de fabricar bens e de transformar matéria-prima. (GORZ, 2005)

Ficam evidentes as características de inapropriabilidade, não-cambialidade, inconsumibilidade e inteligibilidade dos conhecimentos que se contrapõem às das mercadorias. Os conhecimentos não são apropriáveis, isto é, podem existir dissociados dos produtos e não apenas embarcados neles, podendo ser reproduzidos ininterruptamente. Cai a lógica do valor ligada à lógica econômica da escassez. A característica da não-cambialidade está clara na razão de não haver troca no sentido tradicional bem versus valor. A transmissão do conhecimento o torna mais aberto à incerteza de sua validação social, portanto mais incerto é o estabelecimento de seu valor (CORSANI, 2003a). Ao contrário dos produtos materiais onde seu consumo é também seu esgotamento, para o conhecimento não há morte ao ser utilizado. Ele não é perdido e geralmente é fator de geração de novo conhecimento (LASTRES, 2007). Finalmente a característica de inteligibilidade pela presença essencial e ativa do indivíduo e ou do coletivo em sua transmissão e uso. Lazzarato (2003), afirma que na produção e consumo do conhecimento se é capaz de transmiti-lo e, simultaneamente, de mantê-lo, justamente pelas capacidades dos intelectos envolvidos nas atividades de comunicação entre os indivíduos.

Entretanto o capitalismo não se dobra totalmente, permanecendo dentro dos marcos tradicionais financeiros, industriais e comerciais. Esta mutação pelo qual passa o capitalismo gera uma crise de equivalência, pois os equivalentes monetários tanto dos ativos quanto das mercadorias imateriais já não estabelecem qualquer padrão. O valor acontece no

consumo e não na produção. Enquanto os bens materiais escassos ganham valor exatamente por esta característica, os bens imateriais são abundantes e produzidos coletivamente.

O capitalismo tem seus artifícios para buscar recobrar o domínio sobre o imaterial. Com a propriedade intelectual restabelece-se a escassez, retomando-se a lógica tradicional e obtendo-se o sobrevalor. O outro estratégia é a busca pela conversão do conhecimento em algo codificado, passível de comercialização. Na tentativa da codificação procura-se a transformação do conhecimento em algo tangível, como na estrutura de produção das mercadorias.

Ambas as estratégias apresentam suas limitações ao poder do capital. Corsani (2003a) destaca o paradoxo que a propriedade intelectual produz ao atuar como freio à socialização do conhecimento. Contudo, é exatamente na socialização o momento em que os conhecimentos são difundidos entre os indivíduos, e os frutos produzidos poderiam ser captados. Antagonicamente a propriedade intelectual restringe esta difusão.

Quanto à codificação já se compreende as restrições na tradução e captura de todo e qualquer conhecimento. O tácito que está associado às experiências do indivíduo ou do grupo é de difícil transmissão e requer interação prolongada e contextualização. Sua transmissão gera discussão acalorada entre os estudiosos. Lazzarato (2003) relembra os conceitos do pensamento de Gabriel Tarde que apontava a memória como principal bloqueador da apropriação plena do conhecimento, por conter cargas sociais produzidas pela razão e emoção, podendo desta forma, criar repetição e diferença.

No novo capitalismo as tecnologias são eminentemente relacionais, funcionando baseadas na cooperação, e na interatividade (CORSANI, 2003a). O destaque está no fluxo e não na capacidade de armazenamento da informação. Isto é, o fluxo de informação é mais importante que o estoque do conhecimento pré-estabelecido, pois que o ambiente externo não é estático e sempre novas informações serão demandadas para a readaptação. É mandatório estruturar, redefinir e aperfeiçoar a informação, a partir de contextos de experiência e da demanda de ação, de modo a gerar o conhecimento aplicável.

Capurro (2003) esclarece que a Ciência da Informação têm duas vertentes, sendo uma delas o estudo dos problemas relacionados com a transmissão das mensagens e, a outra, a computação digital. A raiz primeira está ligada a todos os aspectos sociais e culturais próprios do mundo humano, que nos permite possuir a capacidade de perguntar por aquilo que não sabemos, a partir do que cremos que sabemos. A outra raiz é de caráter tecnológico recente, estando diretamente ligada ao impacto da computação no processo de produção, organização,

interpretação, armazenamento, recuperação, disseminação, transformação e uso da informação explicitada em documentos impressos.

É neste cenário contemporâneo, como explica González de Gomez (2001), que esta visão ampliada do conhecimento, que inclui ciência e tecnologia, afetada por outros fatores políticos e econômicos identificados como estratégicos, torna-se campo de estudos econômicos e administrativos, dentro da denominação de gestão do conhecimento, inteligência competitiva ou econômica, dentre várias outras.

Na linha primária, e tendo em mente o contexto da aplicação da ciência, afirmando-a ligada às práticas experimentais, interesses, imaginação e lógica, procura-se contextualizar e fazer uso desses conhecimentos científicos, dirigindo-os ao desenvolvimento das organizações, da sociedade e, por conseguinte, ao bem estar de seus indivíduos. (FEYERABEND, 1977 apud GONZÁLEZ DE GOMEZ, 2001)

A luz trazida por Dervin (1983) e Weick (1995) sobre o sujeito nesse processo informacional, destaca o valor do ser humano como peça chave, como origem e destino da inovação, valorizando a ferramenta dourada da técnica, mas que sempre vai necessitar de seu operador / produtor / consumidor desse progresso.

Para que seja possível estudar e compreender melhor a Ciência da Informação dentro da dimensão humana e menos tecnológica toma-se por base o caminho traçado por Wersig e Nevelling (1975 apud SARACEVIC, 1996, p. 43) que colocam a transmissão do conhecimento como uma responsabilidade social. A natureza da CI seria a solução de problemas informacionais em diferentes contextos, dependente, portanto, da transmissão de conhecimentos.

Saracevic (1996) também nos lembra que esta Ciência trata da natureza da informação e sua comunicação para uso pelos seres humanos. Esta é a via interdisciplinar com o campo da Comunicação onde comunicação é tanto objeto, informação transmitida, quanto processo de disseminação. O processo da comunicação humana não existe e o estudo perde o sentido caso, parafraseando o paradigma cognitivo de Capurro (2003), o ciclo fonte da informação, meio e receptor se interrompa ou não seja capaz de realimentar novo ciclo, em espiral ascendente.

Desta forma, a chave mestra do portal do conhecimento é o compartilhamento da informação, já que a informação sem propagação e troca não se enriquece, define e morre. Por outro lado, na interação, mesmo virtual, de emissor e receptor torna-se semente para novos frutos e novas sementes, em círculo virtuoso e expansível.

Submersos no paradigma tecnológico atual e considerando ainda o caráter social da informação, já ressaltado, jogar as luzes da análise sobre as práticas do compartilhamento da informação nas organizações vai permitir entender os mecanismos que disparam a geração de conhecimento nas empresas e de que maneira este compartilhamento cria o ambiente propício para que a inovação aconteça.

### 3 COMPARTILHAMENTO DA INFORMAÇÃO

A Ciência da Informação como ciência social aplicada, pós-moderna de nascimento, enxerga a inovação como o objetivo do processo informacional, no pentagrama dado, informação, conhecimento, aprendizagem e inovação, de forma não linear, dinâmica e multirelacional no tempo, através da remontagem das experiências nos moldes das novas realidades e, no espaço, através da integração para além das tênues fronteiras entre a organização e o ambiente.

Olhar para a informação, sem considerar o indivíduo, ou para a criação do conhecimento, sem tomar consciência da necessária interação, leva a uma visão incompleta do processo, sem compreender todo o seu contexto, ou mesmo materializando os conceitos sem enxergar sua verdadeira alma. A compreensão do processo informacional, notoriamente social, mesmo quando o foco está na análise das organizações, não pode deixar de incluir a condição *sine qua non* para que possa ocorrer. Principalmente quando o objeto de análise é a organização ou as relações interinstitucionais, deve-se ter em mente que são os micro-contatos entre os indivíduos, seus colaboradores, que dão vida e transformam o processo, seja ele mediado ou não por meios virtuais.

O intercambiamento dos termos informação e conhecimento deve ser antecipadamente esclarecido, sob pena de perda de clareza do objetivo. Tanto Capurro (2003), quanto Bogliolo e De Azevedo (2003), colocam que, normalmente, considera-se a informação como um elemento prévio necessário para a criação do conhecimento, sendo a tríade dados, informação e conhecimento um *locus communis* de muitas teorias.

Podemos ilustrar que o dado, na sua forma simbólica, é uma entidade matemática e puramente sintática. Já a informação, por conter significado em sua caracterização, é semântica, e não passível de ser processada diretamente em um computador, sem que seja reduzida a dados. O conhecimento, afinal, acrescenta uma abstração interior de experiência e vivência pessoal à informação. Nesse sentido, o conhecimento não pode ser descrito inteiramente, pois de outro modo seria apenas dado, se descrito formalmente e não tivesse significado, ou informação, se descrito informalmente e tivesse significado. (SETZER, 1999)

Este embasamento está de certa forma apresentado por Capurro (2003) quando diferencia informação de conhecimento pela possibilidade de aplicação prática em uma problemática concreta, afirmando que conhecimento é informação potencial.

Também Davenport (1998) nos esclarece:

“Dados são simples observações sobre o estado do mundo, são facilmente estruturados, obtidos por máquinas, frequentemente quantificados e facilmente transferidos; informações são dados dotados de relevância e propósito, requer unidade de análise, exige consenso em relação ao significado e, necessariamente, exige a mediação humana; conhecimento é a informação valiosa da mente humana, inclui reflexão, síntese e contexto, além disso, é de difícil estruturação, transferência e captura em máquinas, bem como é frequentemente tácito”. (DAVENPORT, 1998, p. 18)

Estando conceitualmente identificados seguimos Leonardi (2005) que lembra Nonaka e Takeuchi (1997) afirmando:

“A natureza semântica da informação se aproxima e se confunde com o conceito de conhecimento, pois diz respeito ao significado e é um dos meios para se construir ou extrair conhecimentos, pois proporciona novos pontos de vista para a interpretação de eventos, objetos ou estabelecimento de conexões. (NONAKA; TAKEUCHI, 1995)” (LEONARDI, 2005, p.26)

Donde se conclui que o conhecimento é o objetivo da informação e está sustentado por ela.

Dixon (2000) também procura distinguir informação de conhecimento já antecipando que os dois conceitos aparecem, de certa forma, indistintos, quando aplicados às situações de empresas. Define informação como dado que está em formação, isto é, dados que foram organizados, analisados e apresentados e são comunicados através de linguagem falada, apresentados graficamente ou em tabelas numéricas. Já conhecimento é definido como as conexões que fazem sentido, isto é, as conexões que as pessoas fazem em suas mentes entre as informações e suas aplicações em ação, em uma situação específica. Afirma que associar conhecimento, ainda em sua forma tácita, à ação, é uma maneira útil para distingui-lo de informação, quando já está explicitado.

### **3.1 O TÁCITO E O EXPLÍCITO**

Voltando o olhar para o ambiente empresarial e para se entender como é criado o conhecimento dentro da organização precisamos utilizar os conceitos já cristalizados da espiral do conhecimento proposta por Nonaka e Takeuchi (1997). Segundo estes autores o



conhecimento converte-se de sua forma tácita para explícita e vice-versa, de forma que o conhecimento vai sendo propagado e, simultaneamente, incrementado em uma espiral continuamente ascendente. Observa-se o destaque novamente para a característica dinâmica e interativa do processo.

A geração do conhecimento organizacional depende desses dois tipos de conhecimento, bem como de sua interação, conforme já afirmava Michael Polanyi (1966). Foi ele quem primeiro buscou definir o conhecimento tácito. Como sua frase clássica pontua “existem coisas que sabemos, mas que não sabemos explicar como sabemos” (POLANYI, 1962).

“Existem dois tipos de conhecimento que atuam conjuntamente no processo do conhecer. O primeiro tipo é o conhecer algo tomando-o como uma entidade única, um todo. O segundo tipo baseia-se na consciência deste algo, com o propósito de se voltar a atenção para uma entidade maior, da qual faz parte. O segundo tipo de conhecimento pode ser dito como sendo tácito, pois não se pode dizer quais são suas particularidades, na consciência das quais é necessário se apoiar para a compreensão do todo que as engloba.” (POLANYI, 1962, p. 601, tradução nossa)

Buscando tornar mais claros seus conceitos, Polanyi (1983) caracteriza o conhecimento tácito como não estruturado e não formalizado, envolvendo sensações, imagens e modelos mentais, e como não tendo origem clara, sendo de difícil registro e de baixa comunicabilidade.

O filósofo busca os conhecimentos da psicologia da Gestalt para ressaltar que quando vemos um todo, vemos suas partes de maneira diferente de quando as vemos de maneira isolada. Ele afirma que as partes têm uma aparência funcional que faz com que o observador as enxergue de maneira diferente, como um todo, e não como partes isoladas. Ele também explica que, ao observarmos um objeto, compomos mentalmente o entendimento do que vemos através da combinação entre a consciência focal, isto é, do próprio objeto, e a consciência subsidiária, isto é, das coisas que o rodeiam e que permitem contextualizar o que vemos. Estas duas consciências são fundamentais para a apreensão tácita da coerência do que vemos. (POLANYI, 1966)

Caminha neste raciocínio para mostrar que estes mesmos conceitos estão presentes nas descobertas científicas, afirmando que apenas com esta capacidade para a combinação das observações da realidade será possível ver o que se vê de forma natural agora

de maneira diferente e tornando o observador capaz de deslocar sua atenção de sua consciência focal para a consciência subsidiária, isto é, para a coerência teórica do que se é observado. Finalmente, define que este ato de integração destas consciências, que existe tanto na observação de objetos quanto na descoberta das teorias científicas, deve ser chamado de conhecer tácito.

Evoluindo estes conceitos, ele classifica como termos proximais do conhecimento tácito os que são subsidiários ao objeto observado e como termos distais aqueles de conhecimento focal do objeto. Faz isso com o intuito de afirmar que é necessário um sentido obrigatório, uma sequência nessa integração, da subsidiária para a focal, isto é dos termos proximais para os distais e que isto deve ser feito de maneira consciente pelo observador. Este ato de integração é a característica metafísica do conhecimento tácito que comprova que, como aspecto da realidade, poderá revelar uma verdade de maneiras impensáveis e imprevisíveis. Simultaneamente, o conhecimento tácito, definido por Polanyi, contém um conhecimento real indeterminado, no sentido de que seu conteúdo não pode ser estabelecido explicitamente.

Polanyi também contrapõe o conhecimento tácito ao conhecimento explícito, porém ressaltando que eles não estão tão claramente separados um do outro, pois enquanto o conhecimento tácito pode existir por si só, o explícito necessita que seja tacitamente entendido para que seja aplicado. Considerando que todo o conhecimento é tácito ou baseado em um conhecimento tácito, seria impensável um conhecimento puramente explícito. Segundo o cientista, para que seja efetivo, o conhecimento explícito deve “decantar” nessa matriz tácita que seria o processo de interiorização, como explica o autor. (POLANYI, 1966)

Polanyi recomenda reconhecer-se o conhecimento tácito como o poder fundamental da mente que cria o conhecimento explícito, empresta sentido a ele e controla seu uso.

É de Polanyi que Nonaka e Takeuchi buscam seu entendimento de conhecimento tácito e explícito e elaboram seu modelo que explica como estes conhecimentos se relacionam e como novos conhecimentos são criados a partir dessa interação.

Conforme Nonaka e Takeuchi (1997) ressaltam, o conhecimento é essencialmente tácito e, portanto, de difícil transmissão. E no dilema de Inkpen (1998) quanto mais tácito é o conhecimento maior a probabilidade que traga maior valor.

“O conhecimento nas empresas envolve uma contínua troca entre o conhecimento tácito e explícito. O conhecimento tácito é mais difícil de ser

formalizado, não é facilmente visível tornando-se difícil de ser comunicado ou de ser compartilhado com outros. Envolve fatores intangíveis ligados às crenças, experiências e valores das pessoas. Em contraste, o conhecimento explícito está sistematizado e é facilmente comunicado na forma de dados ou procedimentos codificados.” (INKPEN, 1998, p. 74, tradução nossa)

Por extensão da teoria, ilumina-se o caminho para o estoque ilimitado de novas informações e conhecimentos que se podem alcançar com a interação em um ambiente mais amplo que apenas a arena organizacional. Quando se expande o campo das trocas informacionais, novas fontes são acessadas e a aprendizagem dos indivíduos ganha corpo com a aprendizagem de forma coletiva.

Nesta linha, vale o destaque para a diferença entre o conhecimento local versus o global. Isto é, o que é efetivamente possível ser absorvido pelo grupo. Sem dúvida, mesmo um conhecimento codificado pode não ser entendido pelos demais, caso tenham sido utilizados termos particulares, ou seja necessário um conhecimento prévio para a sua interpretação. Este “código” pode ser uma língua diferente ou até mesmo uma codificação que garanta o segredo da informação apenas para alguns. (JENSEN et al., 2007).

O conhecimento adquirido pelo compartilhamento de experiências e na prática é local. Entretanto, quando se expande o grupo de interação, por exemplo, na interação com consumidores, concorrentes, parceiros e outros atores das conexões estabelecidas pela organização, pode-se esperar um impacto mais global de uma inovação conseqüentemente gerada neste ambiente.

Mesmo utilizando-se outro tipo de classificação do conhecimento, vale destacar que também existe distinção entre as práticas que o difundem. O saber o quê, *know-what*, e o saber o porquê, *know-why*, sempre estiveram ligados ao conhecimento codificado e, por conseguinte, atrelados às práticas científicas formais. Por outro lado, o saber quem, *know-who*, e o saber como, *know-how*, se baseiam no conhecimento não explicitado, tácito e que tem nas práticas de interação e aprendizagem pelo fazer, as formas de sua transmissão. (JENSEN et al., 2007).

### 3.2 CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO

Entendendo conhecimento explícito como o que pode ser expresso por palavras e números e geralmente sistematizado e compartilhado na forma de dados, fórmulas científicas

e manuais e como conhecimento tácito aquele não facilmente visível e expressável, altamente pessoal e contextualizado e estando baseado nas ações e experiências individuais, nas crenças, ideais, valores, modelos mentais e emoções do indivíduo, Nonaka e Takeuchi (1998) formularam o modelo SECI para o ciclo de socialização, externalização, combinação e internalização que busca mapear as formas de compartilhamento desses conhecimentos o que possibilita a criação de novos conhecimentos.

Reconhecendo a existência dos dois tipos de conhecimento, tácito e explícito, explicam o modelo partindo do conhecimento tácito existente nos indivíduos. Chamam de socialização as práticas de atividades comuns e de aprendizagem onde aprendiz e mestre, simultaneamente, em um mesmo ambiente, trabalham conjuntamente. Este tipo de transferência de conhecimento requer interação individual, face a face, onde deve existir empatia entre as partes.

Pode ocorrer também, fora do ambiente de trabalho, em situações informais onde visões de mundo, modelos mentais e confiança mútua possam ser criadas e compartilhadas. Em um ambiente organizacional as empresas podem fazer uso desta forma de transferência de conhecimento buscando interagir com seus clientes e fornecedores de maneira mais próxima. (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000)

O próximo tipo de conversão na sequência da espiral de criação de conhecimento dos autores é a externalização. Ela acontece quando existe a conversão entre o conhecimento na forma tácita para a explícita. Requer que o conhecimento que está interno ao sujeito seja expresso e traduzido para uma forma que seja possível ser entendido por outros sujeitos. É um movimento que se dá de um indivíduo para um grupo, pois assim que é externalizado poderá ser compartilhado com todos que tenha acesso a ele. Para que ocorra depende do uso de técnicas, tais como metáforas, analogias e modelos como ferramentas de explicitação das ideias internas do sujeito em palavras, conceitos ou algum artifício visual. O diálogo, entendido como a combinação de escuta e interação participativa dos envolvidos, é forte aliado no processo de externalização.

No ambiente empresarial pode ser observado quando se busca capturar o conhecimento de profissionais especialistas em determinado assunto ou o conhecimento dos consumidores de um produto para a criação de conceitos durante o desenvolvimento de novos produtos ou serviços. Os autores, repetidas vezes, referem-se ao conceito de “pensamento abduzido”, isto é, a inferência criativa ou o raciocínio dedutivo/indutivo que é requerido para que o conhecimento seja externado pelo sujeito que o detém.

Na sequência da espiral do conhecimento proposta por Nonaka e Takeuchi está o padrão de conversão chamado de combinação. A combinação envolve a transformação de um conhecimento explícito em um conjunto mais complexo e sistematizado de conhecimentos também explícitos. Este modo de conversão de conhecimento também inclui o detalhamento de conceitos no sentido de operacionalizá-los em produtos ou negócios.

Está baseado em três processos que são a aquisição e integração do conhecimento, sua síntese e processamento, culminando com sua disseminação. Na aquisição e integração ocorre a captura de novo conhecimento externalizado, tenha ele origem dentro ou fora da organização, sendo então combinado. Em uma organização estes dados poderão ser buscados em publicações, dados de pesquisas ou mesmo em simulações, levantamentos e estudos internos realizados na empresa. Será sintetizado, editado e processado de forma que se torne mais usável, por exemplo, na forma de textos, desenhos ou gráficos. A criação de manuais e de bases de dados de produtos e serviços são exemplos desta etapa do processo de síntese. Segue-se a etapa de disseminação do conhecimento, através dos membros da organização, em apresentações ou reuniões. Dentro do ciclo da espiral do conhecimento, o processo de combinação não estará completo sem esta etapa de disseminação do conhecimento sintetizado.

Como última etapa do ciclo está a internalização que se traduz no processo de conversão de conhecimento explícito agora de volta para a forma tácita. Partindo-se do princípio de que as duas formas de conhecimento são complementares e que neste processo de mútua interação podem gerar novo conhecimento, a internalização guarda certa semelhança com o processo de aprendizagem e está intimamente ligado à ação e à prática. O aprender fazendo, os treinamentos e os exercícios são exemplos de práticas onde ocorre a internalização. Ela ocorre no nível do indivíduo que toma como base o conhecimento explícito, presente na organização, e identifica o de relevância para seu grupo de ação.

Através das simulações e dos experimentos, como no caso do uso de protótipos, a organização permite o aprendizado quando compartilha os resultados por entre os grupos. Ao ser internalizado o conhecimento tácito adquirido pelo indivíduo apresentar-se-á na forma de modelos mentais compartilhados ou *know-how* técnico, o que o torna um valioso ativo. (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000) Este conhecimento desta forma adquirido poderá originar nova espiral de conhecimento quando for compartilhado com outros indivíduos da organização, novamente pelo processo de socialização.

Conforme um dos primeiros trabalhos de Nonaka (1994) a teoria da espiral do conhecimento explica como o conhecimento presente no indivíduo, na organização e na

sociedade à qual este indivíduo pertence, poderá crescer e novos conhecimentos serem criados, através da interação e da conversão entre as formas tácita e explícita desse conhecimento já existente. A chave para que isto aconteça é a criação integrada de conhecimento por seus participantes, mostrando a face humanística da sociedade do conhecimento ao contrário da limitação da racionalização puramente econômica.

McKinlay (2002) critica a onda tecnológica na busca da gestão do conhecimento que foca a aplicação de recursos na criação de repositórios de procedimentos operacionais a serem adotados nas empresas, baseados nas melhores práticas capturadas das experiências de seus colaboradores, o que fortalece o controle e a padronização do trabalho. Em seu ponto de vista, o que acaba sendo criado é um sistema de arquivo de referências sanitizadas da informação contextualizada que oferecem interação limitada, promovem comportamento burocrático e carente de atividades realmente inovadoras. “Nós temos conectado mesas e tarefas, mas não pessoas e ideias.” (MCKINLAY, 2002, p. 80) O autor ainda afirma que a inovação que se busca com o compartilhamento do conhecimento só pode ser obtida levando-se em conta o contexto social, cultural e organizacional em que as tecnologias forem utilizadas. A inovação deve ser obtida através do conhecimento e não da tecnologia por si só e deve estar fundada na realidade vivida pelo sujeito que inova e não deve ser abstrata e puramente racional.

Trist (1963, apud MCKINLAY, 2002) embasava este argumento, através de um dos primeiros e mais famosos estudos realizados, já em 1950, no *Tavistock Institute of Human Relations*. Ele já demonstrava a importância das sub-culturas locais para o aprendizado e a inovação no espaço de trabalho. Nesse estudo, grupos de mineiros britânicos estavam criando e aplicando conhecimentos, por conta própria, tácita e informalmente, obtendo a reorganização de seu trabalho e aumentando seu desempenho. Tomando o fluxo do conhecimento nesses grupos de trabalho, os pesquisadores concluíram que seus membros inovavam através do acesso e do compartilhamento, por toda a força de trabalho, dos conhecimentos tácitos criados por eles mesmos.

Nonaka e Konno (1998) também valorizam o contexto para que haja a criação do conhecimento. Eles negam a visão mecanicista da organização como uma caixa processadora de informações para tomada de decisões e introduzem um novo conceito através da palavra japonesa *ba*.

*Ba* pode ser entendido como um espaço compartilhado onde acontecem as interações. Este espaço pode ser físico, virtual, ou mental, ou ainda uma combinação destes. Desta forma o *ba* pode ocorrer em um escritório, em um grupo de discussão virtual ou no

compartilhamento de experiências e ideias entre pessoas, grupos, organizações e na interação destas com seus clientes.

O que é característico do *ba* é de servir como plataforma para o compartilhamento, a criação e a utilização do conhecimento, individual ou coletivamente. Ele fornece a energia, a qualidade e o espaço para que aconteçam as conversões dos tipos de conhecimento e para que se avance na espiral do conhecimento. Para a criação do conhecimento não se pode abrir mão do contexto, pois é seu quilate social, cultural e histórico que dará a base para que a informação seja interpretada e se torne conhecimento. O conhecimento ali existente é intangível e será adquirido por seus participantes por suas próprias experiências e reflexões sobre as experiências dos demais. Se o conhecimento for tomado independente de seu *ba* torna-se tangível e se transforma novamente em informação.

Partindo da filosofia japonesa e adaptando para o modelo, é o contexto que dá sentido às coisas e onde o ser transcende-se e se reconhece parte de um todo. (NONAKA; KONNO, 1998) (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000)

Em uma tradução livre para nossa língua *ba* seria um contexto capacitante de compartilhamento em movimento que vai além do tempo, do espaço e dos limites da organização. Se o individual é englobado pelo *ba* do grupo e este também englobado pelo *ba* da organização, assim também ocorre com o *ba* do ambiente externo, do mercado, englobando a organização. Nestas plataformas a informação torna conhecimento sempre através da interação.

É no *ba* que se dá a concentração dos recursos dos ativos de conhecimento de uma organização. O *ba* os integra e estabelece os fundamentos para que ocorra o processo de criação de novo conhecimento. Esta criação acontece através das interações entre os indivíduos ou entre eles e seus meios. Simples observadores não serão participantes de um *ba* já que deverão estar predispostos à ação e à interação. (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000)

Por sua natureza complexa e em constante mudança um *ba* é criado, funciona e desaparece conforme a necessidade, já que os contextos de seus participantes e a própria participação destes no *ba* se alteram. Conforme os modos de conversão entre os conhecimentos tácitos e explícitos que podem ocorrer, de acordo com o modelo SECI proposto por Nonaka e Takeuchi (1998), existirão também quatro tipos de *ba*, cada qual dando suporte a uma etapa e acelerando toda a espiral de criação do conhecimento.

Na etapa de socialização deve existir o *ba* de origem ou *originating ba*, conforme os autores. Neste “espaço” ocorre o contato face a face e o compartilhamento dos

sentimentos, emoções, experiências e modelos mentais, através da sincronização do comportamento de seus participantes, criando-se a empatia entre seus membros e que vai evoluir para a simpatia, o cuidado, o amor, a confiança e o comprometimento recíproco. Apenas desta forma, através da captura de toda uma gama de sensações físicas e reações psico-emocionais será possível compartilhar o conhecimento tácito presente. Do ponto de vista organizacional é neste *ba* que a visão e a cultura organizacional fazem sentido. (NONAKA; KONNO, 1998) (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000)

O *ba* de interação ou diálogo, *interacting ba* (NONAKA; KONNO, 1998) ou *dialoguing ba* (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000) é o construído na etapa de externalização. A ação consciente de se converter conhecimento tácito em explícito, ocorre através do diálogo e da interação face a face e coletiva. Os participantes compartilham seus modelos mentais e habilidades com os demais, mas este conhecimento articulado também retorna para reflexão e análise própria destes, em nova articulação, o que reafirma a premissa de que em um *ba* não podem existir participantes passivos. A criação do conhecimento vai acontecer mais facilmente neste *ba* caso, na combinação dos participantes, exista o equilíbrio adequado de capacidades e conhecimentos. A filosofia japonesa e a cartesiana estão presentes neste *ba* através do pensamento.

*Systemizing ba* (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000), ou *ba* de sistematização é o contexto capacitante existente na etapa de combinação. Pelo destaque que as tecnologias da informação assumem nesta interação, pois permitem, em um ambiente virtual, a combinação de conhecimento explícitos por um grande número de pessoas, este *ba* foi originariamente denominado de *cyber ba* (NONAKA; KONNO, 1998). As ferramentas de colaboração em redes virtuais facilitam e incrementam este processo de conversão. Este *ba* possibilita que a informação ou o conhecimento já tornado explícito, seja coletado e disseminado efetiva e eficazmente por toda a organização. Neste contexto a lógica cartesiana é dominante.

De modo a suportar a etapa de internalização, isto é, a conversão do conhecimento explícito em conhecimento tácito, agora em movimento oposto ao que ocorreu na externalização, deverá existir o *exercising ba* ou *ba* de ação. Nele os indivíduos incorporam o conhecimento presente e já formalmente disponibilizado, através de suas ações. É pela ação de aprendizado contínuo e pela participação ativa nas atividades reais ou simuladas, que o conhecimento é sintetizado. Neste *ba* novamente se encontram a visão cartesiana e a filosofia japonesa quando seus participantes transcendem e refletem sobre suas ações. (NONAKA; KONNO, 1998) (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000)



Muito se pode dizer sobre as semelhanças do conceito das comunidades de prática (WENGER, 1998 e WENGER; SNYDER, 2000) com o conceito de *ba*, mas Nonaka, Toyama e Konno (2000) fazem questão de destacar suas diferenças, muitas delas relacionadas com as diferenças culturais das filosofias ocidentais e orientais.

Para um rápido entendimento das comunidades de prática pode-se tomar a definição de Wenger e Snyder (2000) de que são grupos de pessoas unidas pelo compartilhamento de experiências, paixões e conhecimentos, de maneira criativa e livre, o que permite novas abordagens de problemas, com o objetivo da execução de um empreendimento comum. Seu principal produto é o conhecimento gerado. As comunidades de prática são informais e auto-organizadas, isto é, definem seus objetivos e estabelecem sua própria liderança. Seus membros são auto-escolhidos, isto é, normalmente seus membros sabem se e quando devem se juntar ao grupo. Caso sejam convidados terão passado pelo crivo de análise de sua possibilidade em contribuir com os objetivos da comunidade.

É justamente no quesito da geração do conhecimento que Nonaka, Toyama e Konno (2000) discordam afirmando que nas comunidades de prática não há criação de conhecimento, apenas absorção do conhecimento existente na comunidade, por seus membros. Eles entendem que apenas a energia do *ba* torna-o ativo para a criação do conhecimento, apesar de não negarem o aprendizado proveniente das comunidades de prática.

Quando ao que limita e define um *ba* os autores afirmam que eles são fluídos e podem alterar-se rapidamente, conforme definição própria de seus participantes. Em contraponto, as comunidades de prática têm limite bem definido pelas tarefas, cultura e história da comunidade, o que lhes dão identidade. Esta história não limita um *ba* que, em constante mudança, é criado, funciona e desaparece conforme a necessidade. Estas mudanças nas comunidades de prática acontecem no nível do participante, através de sua aprendizagem. Já em um *ba*, além desta mudança individual, também ele próprio é alterado com as mudanças de seus participantes.

Um indivíduo pode fazer parte de um *ba* ou deixá-lo, livremente, a qualquer instante, enquanto em uma comunidade de prática esta situação de pertença é mais estável, pois seus membros são da comunidade enquanto os participantes de um *ba* apenas se relacionam com ele. (NONAKA; TOYAMA, 2003)

Ainda baseando-se no conceito da espiral de criação do conhecimento, Nonaka, Toyama e Konno (2000) acrescentam também os ativos do conhecimento, como terceira faceta de análise do modelo SECI. Definem ativos, de maneira geral, como os recursos específicos de uma organização, indispensáveis em seu processo de criação de valor. Partindo

daí explicam que os ativos do conhecimento são fatores moderadores, mas também matéria-prima e produto final no processo de criação de conhecimento. As quatro etapas do modelo permitem categorizar os ativos de conhecimento quanto sua forma de criação, aquisição e uso.

Profundamente ligados à etapa de socialização, os ativos de conhecimento experienciais (*experiential knowledge assets*) são tácitos e, por esta razão, intimamente ligados à empresa e de difícil imitação por competidores, o que vão garantir a vantagem competitiva sustentável para a organização. São criados através do compartilhamento das experiências de trabalho entre os membros do *ba*, podendo ser citados como exemplos as habilidades, *know-how* dos indivíduos, confiança mútua, energia e tensão compartilhadas. (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000)

Os ativos de conhecimento conceituais (*conceptual knowledge assets*) são os conhecimentos tornados explícitos através de imagens, símbolos e figuras de linguagem e incorporadas pelo desenho e conceito dos produtos e pela identidade de marca, na etapa de externalização. Se comparados aos anteriores, os ativos conceituais são de mais fácil captura devido à sua característica de tangibilidade. Entretanto, para tal, deverão ser percebidos pelos consumidores e demais membros da organização. (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000)

Os ativos de conhecimento sistêmicos (*systemic knowledge assets*) são os resultantes da fase de combinação. Estão explícitos, formalizados em manuais, especificações de produtos e bases de dados com informações de consumidores e fornecedores. Por estarem empacotados e sistematizados na organização, são os mais focados quando se implantam processos de gestão de conhecimento. (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000)

Fechando o ciclo do modelo, na etapa de internalização são criados os ativos de conhecimento rotinizados (*routine knowledge assets*). São os conhecimentos na forma tácita, que se tornaram parte da rotina e foram incorporados nas práticas e ações da organização. Se relacionados com o *exercising ba* ou *ba* de ação, ficará transparente sua característica ligada à prática e às atividades exercitadas em padrão repetitivo. As rotinas, o *know-how* e a cultura organizacionais são exemplos desses ativos. (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000)

Os autores ainda acrescentam ao modelo completo a figura da liderança para que os ativos do conhecimento, a espiral do conhecimento e os diversos *ba* possam existir e funcionar sincronizados para criação de novos conhecimentos dentro de uma organização.

Cabe à liderança, aqui não em seu formato gerencial tradicional de controlador do fluxo da informação, promover as condições necessárias para que o processo de criação do conhecimento aconteça de maneira dinâmica. Os gerentes médios, de nível tático, e que normalmente exercem a interface entre o fluxo de informação vertical e horizontal na

organização, deverão ser os responsáveis por traduzir e difundir a visão definida pela alta administração, em conceitos e imagens compatíveis com a linha de frente, para que possam indicar quais conhecimentos deverão ser criados.

Como base para esta criação deve haver o compartilhamento do conhecimento existente através da criação e energização dos *ba*, onde ocorrerão as interações e todo o processo possa acontecer. Novamente aos líderes caberá encontrar o correto equilíbrio entre ordem e caos, macro e micro, explícito e tácito, lógica e emoção, cognição e ação, de modo a não sufocar o processo e, ao mesmo tempo, torná-lo efetivo.

Posteriormente, os próprios Nonaka e Toyama (2003), introduzem a dialética no processo de criação, ao revisitarem sua teoria, e propõem a criação do conhecimento através de um processo dinâmico de síntese das contradições, isto é, das diversas informações e significados individuais existentes, de onde fazem parte os indivíduos, a organização e o ambiente.

O contexto dialético para a criação do conhecimento é o *ba*. O “espaço” compartilhado entre os indivíduos agentes e a estrutura. A organização sendo vista como uma síntese das várias contradições existentes nas etapas do modelo, não sendo analisada do ponto de vista estrutural ou de suas ações, separadamente, mas como um organismo vivo de criação de conhecimento. (NONAKA; TOYAMA, 2003)

Os níveis ontológicos de existência do *ba* podem se conectar para a formação de um *ba* mais amplo. Dos times para a organização e desta para o ambiente do mercado, os conceitos de um *ba* transcendem os limites do indivíduo e do grupo. É justamente esta interação dos diferentes níveis, interno e externo, com parceiros, clientes, fornecedores e universidades, por exemplo, que poderá ampliar sua força de fomento à criação do conhecimento. (NONAKA; TOYAMA, 2003)

### **3.3 A ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO**

A organização na qual ocorre este processo de criação do conhecimento é denominada por Choo (2003) como organização do conhecimento. Ele a caracteriza como a organização que possui informação e conhecimento suficientes e adequados para torná-la capaz de perceber e discernir o ambiente. Esta capacidade confere a ela vantagem ao agir com inteligência, criatividade, maior rapidez e mais acertadamente que seus concorrentes. Também estará preparada para sustentar seu crescimento e se desenvolver em um ambiente

em constante dinamicidade, pois ao sentir e entender este ambiente, será capaz de se adaptar às mudanças com antecedência, em constante aprendizado e inovação.

No coração da organização do conhecimento está a administração do processo de informação, aqui entendida como a eficiente integração das arenas de criação de significado, construção de conhecimento e tomada de decisões, em um ciclo contínuo de aprendizagem e adaptação, chamado de ciclo do conhecimento.

O autor também enxerga o conhecimento tácito, contido na experiência dos indivíduos, e o conhecimento explícito, codificado nas regras, rotinas e procedimentos da organização. Chega a afirmar que o “[...] o conhecimento tácito é vital para a organização porque as empresas só podem aprender e inovar estimulando de algum modo o conhecimento tácito de seus membros.” (CHOO, 2003, p. 189)

Porém, vai além, ao acrescentar a eles o que chama de conhecimento cultural entendido como aquele compartilhado pelos diversos membros da organização a fim de dar sentido e valor às informações, acontecimentos e ações. Está expresso nas crenças, normas e pressupostos usados para dar o sentido e o peso adequado a novos conhecimentos e informações. Como está intimamente ligado à cultura da organização, influencia seus comportamentos, tais como, o compartilhamento de informações, a disposição para experimentar e para trabalhar com estranhos. Para Choo, novos conhecimentos são criados pela conversão, construção e conexão de conhecimentos, dentro de um contexto estabelecido pelo conhecimento cultural da organização. (CHOO, 2003)

Choo também enxerga as contradições e tensões internas no conflituoso processo do conhecimento organizacional definindo-o como uma construção social proveniente das tarefas, relacionamentos e instrumentos da organização em ciclos contínuos de interpretação inovação e ação. Citando Vygotsky e Engeström, Choo entende a organização como um sistema de atividade, isto é, uma máquina de perturbação virtual e de produção de inovações. Por esta razão, resume as propriedades principais do conhecimento organizacional e através dessa organização podemos ler sua característica social, onde é necessário existir a interação e o compartilhamento.

A primeira propriedade é a da atividade, isto é, os indivíduos não apenas pensam. Eles agem e fazem isso coletivamente. Fica clara a origem social na teoria da organização. A segunda propriedade é a natureza desta ação. A rede complexa de mútuas interações é moldada pelos mecanismos mediadores, isto é, a linguagem, as normas sociais e a divisão de trabalho. A terceira propriedade é da participação ativa. Novos conhecimentos são criados durante o processo de aprendizado participativo. Vale lembrar aqui a característica dos

agentes ativos no *ba* de Nonaka e Takeuchi. A quarta propriedade é a contextualidade da ação, isto é, as ações são social e historicamente localizadas. E finalmente a quinta propriedade que é a existência do conflito no sistema. Incoerência e dilema são prevalentes e, ao mesmo tempo, oferecem as oportunidades para o aprendizado pessoal e coletivo. (CHOO, 2003)

Curioso observar que Leonard-Barton (1998) também se refere a certa “abrasão criativa” resultante do compartilhamento entre indivíduos com diferenças intelectuais, de estilos cognitivos e de método, e que provocam as divergências. Entretanto, o que poderia ser um empecilho, na verdade torna-se energia que, quando canalizada para a criação e não para a destruição, para a síntese ao invés da fragmentação, gera novo conhecimento e inovação. Evidentemente, não serão produzidos resultados produtivos sem compromisso e integração, porém a inovação será gerada nas fronteiras dos modelos mentais dos interagentes e não em sua zona de conforto. Leonard-Barton deixa claro que compromisso e integração exige respeito às opiniões divergentes e nada tem a ver com confrontação pessoal e abuso verbal o que levaria à perda da energia em caminhos não produtivos.

A autora vê a organização como um lugar de aprendizagem e de transferência de informação muito mais que uma entidade física ou financeira. A força de trabalho precisa ser capaz de gerar internamente, processar e manipular conhecimento buscado externamente, com base em suas habilidades particulares. Cabe à gestão encorajar o caos criativo, a fertilização cruzada entre seus setores internos, referenciando-se sempre aos competidores externos. As companhias que, com maior entusiasmo, forem capazes de buscar este conhecimento serão as mais capazes de alcançar e controlar o poder das inovações. (LEONARD-BARTON, 1998)

Nancy Dixon (2000) também trata das habilidades de uma empresa em se destacar de suas concorrentes, através do compartilhamento de seus conhecimentos. Ela introduz o conceito de conhecimento comum como sendo conhecimento criado pelos empregados de uma organização, a partir da experiência obtida na execução, de maneira inovadora, das tarefas do dia-a-dia. O que se aprende ao trabalhar é diferente do conhecimento adquirido nos livros, dos procedimentos normalizados ou das bases de dados das informações dos clientes, por exemplo. Quando se realiza uma tarefa aprende-se o que é necessário para executá-la, qual ferramental é mais adequado, quais problemas podem acontecer e o que pode ser feito para resolvê-los ou até evitá-los. É o que diferencia o *know-how* do *know-what* obtido através do aprendizado puramente acadêmico. Como único de cada empresa, o *know-how* é o que pode trazer vantagem competitiva. Portanto, é o compartilhamento deste conhecimento que deve ser buscado.

Para Dixon o conhecimento comum de uma organização deve ser continuamente reinventado e atualizado. Propõe que seja criado e transferido através do tempo e do espaço, entendendo que a intenção de se criar novo conhecimento envolve o desejo de refletir sobre as ações e seus resultados antes de nova tomada de decisão e passa sempre pela tradução da experiência da ação em conhecimento.

Como passos para se construir o conhecimento a autora recomenda a execução da tarefa, em conjunto, para que se obtenha o resultado. Independentemente de ser bem sucedido ou não, o time deverá se reunir para estabelecer conexões entre as ações e seus resultados. Nesta etapa se dá a tradução da experiência em conhecimento. Finalmente, baseado no conhecimento desenvolvido, deverá modificar ou ajustar suas ações para a próxima oportunidade que executar aquela mesma tarefa. (DIXON, 2000)

Sobre este ciclo de criação do conhecimento vão ocorrer as etapas para o ciclo de transferência de conhecimento. Considerando o conhecimento criado, um sistema de transferência de conhecimento deverá ser escolhido conforme três critérios que determinam como o método vai funcionar naquela situação específica.

O primeiro deles se refere a quem será o receptor do conhecimento, em termos de similaridade da tarefa e do contexto. Deve se levar em conta neste contexto a capacidade de absorção do time receptor. Aspectos tais como a cultura, a linguagem utilizada, a tecnologia, a disciplina e o nível de experiência desse time terão importante impacto na capacidade de absorção do conhecimento que se deseja transferir (DIXON, 2002). Também a natureza da tarefa deverá ser considerada como critério de escolha, em termos de quão rotineira e frequente ela é. Não menos importante será o tipo de conhecimento que será transferido. Nancy Dixon prefere não classificar o conhecimento comum como conhecimento tácito ou explícito, em nenhum dos extremos, optando por entendê-lo como um *continuum* que vai do explícito até o tácito, tendo componentes destes dois tipos.

Após escolhida a forma de transferência e realizada a tradução do que foi aprendido de maneira que outros possam utilizar, o grupo receptor deverá contextualizar o conhecimento recebido adaptando-o para seu uso. Na conclusão destas etapas explicitadas pela autora poderá se dizer que o novo time aprendeu e será capaz de repetir o ciclo agora executando sua própria tarefa, já com a bagagem do conhecimento efetivamente adquirido.

A partir de estudos em diversas organizações, Dixon (2000) propõe cinco tipos de transferência do conhecimento comum da empresa, que serão mais ou menos adequados, conforme o tipo desse conhecimento que se quer transferir.

O primeiro tipo é a transferência serial (*serial transfer*). Neste tipo o time que transmite e recebe o conhecimento é o mesmo. O conhecimento que foi aprendido ao se realizar uma tarefa em um ambiente poderá ser utilizado quando aquele time executar a mesma tarefa em um cenário diferente. Ela vai prevenir a repetição de erros e aumentar a eficiência de velocidade e qualidade da tarefa executada. Um exemplo seria um time, já tendo trabalhado na troca de um gerador de energia em uma indústria química, usar o conhecimento adquirido ao fazer substituição semelhante em uma refinaria.

O segundo tipo caracterizado por Dixon é a transferência próxima (*near transfer*). Ela pressupõe uma tarefa similar, executada em um contexto similar, porém em outro local. Assume-se também que a tarefa é do tipo rotineira e o conhecimento adquirido ao realizar esta tarefa já esteja de forma explícita. Este conhecimento comum, já explícito, resultante do aprendizado obtido na execução de tarefas frequentes e rotineiras poderá ser reutilizado por outro time para executar um trabalho semelhante. Um exemplo deste tipo de transferência seria uma subsidiária de uma indústria automobilística descobrir uma maneira mais rápida de instalação dos freios, na linha de montagem. Outra subsidiária usa esse conhecimento para também reduzir o tempo de montagem em sua própria linha de produção, podendo até mesmo superar o ganho da subsidiária anterior.

O tipo de transferência seguinte sugerido por Dixon é a transferência distante (*far transfer*) que envolve a transferência de conhecimento, predominantemente tácito, sobre uma tarefa não rotineira. Tem escopo restrito e requer a imersão do time que vai transferir o conhecimento, isto é, a convivência com o time que vai recebê-lo, para que execute tarefa semelhante em outra parte da organização. Como o conhecimento ainda está na forma tácita, deverá haver colaboração durante a transferência, o que vai permitir novas abordagens para execução da tarefa. Colegas de outra parte da empresa, que já executaram certo trabalho, juntam-se a um novo time incumbido de executar tarefa similar, como na exploração de um novo poço de petróleo, por exemplo.

Quando uma tarefa, que não ocorre de maneira frequente, porém estratégica para a empresa, deve ser executada, será necessário que o conhecimento coletivo da organização seja utilizado. Este conhecimento comum estará em ambas as formas, explícita e tácita. Neste cenário se dará o quarto tipo de transferência, conforme Dixon, que é a transferência estratégica (*strategic transfer*). Está caracterizada por tarefas não rotineiras, com escopo ampliado, demandando conhecimento de diversos setores internos. A transferência se dará entre times separados no tempo e no espaço, isto é, em contextos diferentes. Um exemplo cabível é a transmissão de conhecimento que ocorre em processos de fusão e aquisição onde

são geralmente utilizados conhecimentos provenientes de aquisições anteriores executadas por outra equipe.

A quinta forma, porém não menos importante, é a transferência especialista (*expert transfer*) que pressupõe o compartilhamento de conhecimento explícito sobre uma tarefa não rotineira. Neste caso não há necessidade de contextualização do conhecimento e o escopo da tarefa é reduzido. Quando alguma dificuldade técnica surge ao executar uma tarefa o time recorre aos especialistas na questão, na busca de respostas bastante específicas. (DIXON, 2000)

Nancy Dixon também aborda a necessidade de mudança na cultura organizacional de modo a promover o compartilhamento do conhecimento. Ela se contrapõe à visão de que é necessário primeiro ajustar a cultura da organização, afirmando que é o compartilhamento do conhecimento que vai promover esta mudança da cultura da empresa. Cita a valorização do conhecimento local, hoje presente nas grandes organizações globais, em caminho oposto ao que se observava na imposição de um conhecimento comum “sancionado” proveniente de especialistas de dentro ou fora da organização, porém distantes dos executores das tarefas, o que provocava um distanciamento vertical entre a visão estratégica e a operacional. Este reconhecimento do conhecimento adquirido da experiência do executar, já mostra uma mudança cultural importante, não apenas proveniente do compartilhamento do conhecimento entre indivíduos e times, procedimento este incentivado pela organização, mas sem dúvida onde o compartilhamento tem exercido forte influência. (DIXON, 2002)

O ponto de encontro de Dixon e Leonard-Barton é exatamente o compartilhamento de conhecimentos e a interação necessária para gerar e manter a inovação. Apesar do conhecimento comum, conforme conceito definido por Dixon, poder levar a organização a uma rigidez interna, como afirma Leonard-Barton, o processo que ambas as autoras reconhecem como o que possibilita a diferenciação constante das organizações é a criação contínua de novo conhecimento através da interação e transferência do conhecimento, geralmente pessoal, entre os indivíduos. Leonard-Barton, entretanto, destaca que a rigidez deve ser continuamente questionada e que as oportunidades de interação fora dos limites da organização são essenciais.

É no contexto das redes que o compartilhamento acontece de forma constante, considerando uma característica destacada por Dixon (2000) de que o ser humano gosta de partilhar o que sabe. Cita Erik Erickson, psicólogo do século XX, que reconhecia o ser humano, por natureza, como “*a teaching species*”, isto é, uma espécie que tem prazer em compartilhar o que sabe com os outros. Continua lembrando que o ser humano não teria



sobrevivido como espécie se o compartilhamento do conhecimento não fosse a base de sua natureza.

### 3.4 COMPARTILHAMENTO E REDES SOCIAIS

Tomando como referência a definição de Marteleto (2001), a rede social é “[...] um conjunto de participantes autônomos, unindo ideias e recurso em torno de valores e interesses compartilhados.” (MARTELETO, 2001, p.72). Marteleto acrescenta que “[...] é composta de indivíduos, grupos ou organizações, e sua dinâmica está voltada para a perpetuação, a consolidação e o desenvolvimento das atividades dos seus membros.” (MARTELETO, 2001, p.73).

Diversos estudos analisam o fluxo da informação utilizando-se deste conceito e quebrando a dicotomia agente / ambiente, enfoque micro / macro da realidade social, na busca de uma visão mais global de independência, enquanto se apóia na interdependência das experiências pessoais. (MARTELETO, 2001). Uma das técnicas utilizadas é a análise de redes sociais (ARS) que consiste em determinar os integrantes de um determinado grupo, representando os elos, ou nós, da rede, e identificar seus contatos mais importantes, assim como, a forma e frequência desses contatos e outras relações mantidas por esses membros, representando os laços da rede.

Leonard-Barton (1998) também acredita nos resultados das redes e sugere que os gerentes devam expor suas empresas às novas ideias que vêm de fora a fim de combater a rigidez interna criada por suas próprias capacidades e incentivar a coleta e disseminação interna das informações. Acrescenta que a empresa precisa ter fronteiras permeáveis à informação, participando de redes de conhecimento, criando um ambiente tecnológico propício à inovação.

Creech e Willard (2001), a partir de sua pesquisa, referem-se aos benefícios de se fazer parte de uma rede. Eles puderam ver, até mesmo além do compartilhamento da informação e da agregação e criação de novos conhecimentos, a criação de valores compartilhados pelos membros da rede. Lembrando a máxima de que o todo é maior que a soma de suas partes, afirmam que as redes aumentam a capacidade de busca e de comunicação entre seus participantes o que, sem dúvida, os torna mais competentes para desempenhar suas tarefas.

Baseada no conceito geral de redes sociais cunhou-se a expressão “redes de conhecimento” empregada de maneira ampla para diversas formas de se trabalhar em

cooperação. Dentre estes diversos modelos de associação estão as comunidades de práticas, as redes internas de conhecimento, as alianças estratégicas, algumas vezes até mesmo com competidores, as redes de especialistas, as redes de informação, de natureza mais passiva, as redes de conhecimento formal, as redes de conhecimento virtual, as redes de hobby, dentro do conceito de que funcionários satisfeitos produzirão melhor, as redes de aprendizagem profissionais, as redes de melhores práticas e as redes de oportunidade de negócios. (CREENCH; WILLARD, 2001)

A teoria de redes comprova que maior fluxo de informações estará presente em uma rede quanto maior for sua abertura estrutural, isto é, a possibilidade de um membro dessa rede se relacionar com membros externos a ela. Dessa forma haverá otimização das relações e maximização dos contatos. Como também reconhece Castells (1999), estas redes de estruturas abertas são capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós, desde que consigam se comunicar internamente, isto é, desde que compartilhem objetivos comuns. Neste cenário, a estrutura social criada será altamente dinâmica e capaz de inovar.

Davenport e Prusak (1998) valorizam o compartilhamento do conhecimento em ambientes de rede e inclusive propõe estratégias de modo a incentivar que ele ocorra, porém listam também as possíveis barreiras, as quais denominam atritos, que podem estar presentes. Sem dúvida, para que haja cooperação será necessário criar a confiança mútua dentro do grupo, vencer as diferenças culturais e a falta de um vocabulário único, fatores estes que podem resultar na incapacidade de absorção pelos recipientes. Ao mesmo tempo, os autores afirmam que, nesta sociedade da informação, conversar também é trabalhar, em contraponto à ideia estreita de trabalho produtivo isolado e em silêncio. Recomendam promover tempo e locais para encontro formal ou informal dos membros de um grupo.

A abertura do grupo para conhecimento externo, seguindo os conceitos da abertura estrutural, deve vir quebrar a síndrome do não inventado aqui e, finalmente, relativamente à cultura organizacional, preconizam o fim da intolerância com os erros ou a necessidade de ajuda, bem como um sistema de status e recompensas apenas para os possuidores do conhecimento. (DAVENPORT; PRUSAK, 1998)

### **3.5 COMPARTILHAMENTO E CONCEITOS CORRELATOS**

Outros autores (DIXON, 2002; von HIPPEL, 1994) introduzem ainda o conceito de *stickiness* ou aderência da informação ao seu contexto, isto é, o custo relativo à sua transferência de um local para outro, de forma que ainda possa ser utilizada na nova situação.

Para que seja capaz de vencer as fronteiras hierárquicas, geográficas, profissionais, de linguagem e de cultura, um esforço adicional deverá ser empregado para promover seu compartilhamento. Mas mesmo Dixon (2002) afirma que é certamente necessário mostrar que a organização valoriza o compartilhamento do conhecimento e remover os fatores que o desestimula, enquanto relembra que o conhecimento é pessoal e nenhum incentivo poderá encorajar as pessoas a fazê-lo. Para ela, compartilhar é um ato voluntário e à gerência caberá mostrar que é um ato apreciado, valorizado e que será tomado como modelo na organização.

Do ponto de vista da cultura oriental os mesmos conceitos estão presentes. Primeiro, pela necessidade da existência de um contexto propício, que dá sentido às coisas para que haja o compartilhamento, o *ba*, seja dentro ou fora da organização. Mais à frente, quando é explicitado o interesse da organização em valorizar o compartilhamento e eliminação das barreiras para que ele ocorra, através do apoio ou diretiva da liderança em estimular e propiciar o compartilhamento, energizando o *ba*.

Partindo das premissas de que para que haja a criação do conhecimento é necessário o compartilhamento de informações entre os indivíduos e grupos dentro de uma organização e que este conhecimento gerado é fonte de vantagem competitiva, Cabrera e Cabrera (2002) utilizam o paradigma social do dilema do bem público, para procurar mostrar as dificuldades para que esse compartilhamento aconteça.

Nesse dilema social o bem público constitui um recurso compartilhado do qual qualquer indivíduo ou grupo poderá se beneficiar, independentemente de sua contribuição, e cuja disponibilidade não diminui com o uso. Trazendo este conceito para o compartilhamento de informações dentro de uma empresa, a tendência é que se caia em um equilíbrio deficitário onde todos usufruem, mas que ninguém quer contribuir.

Para que valha a pena contribuir e este dilema se resolva, os autores recomendam reduzir o custo da contribuição. Evidentemente não se está falando do custo financeiro da contribuição, já que conhecimento não é *commodity*, mas do custo percebido por quem esteja contribuindo com uma informação a ser compartilhada. Ações como o uso de tecnologias de informação, recompensas e incentivos, programas de compartilhamento dos benefícios gerados com o compartilhamento e alinhamento das políticas de recursos humanos com a participação, são alguns dos exemplos citados pelos autores. (CABRERA; CABRERA, 2002)

“Talvez o mais importante custo associado ao compartilhamento do conhecimento é a vulnerabilidade sentida por quem revela sua ideia em certos contextos organizacionais. Em um cenário onde os incentivos aos

colaboradores estão alinhados com seu desempenho, compartilhar sua habilidade com outros colegas pode deteriorar sua capacidade de sobressair-se frente a eles” (CABRERA; CABRERA, 2002, p. 697, tradução nossa)

Outra ação propalada é aumentar a percepção da eficácia do compartilhamento realizado. Quem compartilha deve ter a clareza que a informação compartilhada é realmente relevante e que ela realmente será recebida por quem necessita dela. Como exemplos de intervenções recomendadas nessa direção Cabrera e Cabrera propõem o *feedback* àqueles que contribuíram, além do treinamento e aumento da massa crítica dos participantes.

Finalmente orientam promover a identidade do grupo e a responsabilidade pessoal dos participantes, seja através da comunicação, do comprometimento com comunidades de prática ou até mesmo pela divulgação dos nomes dos que colaboraram. (CABRERA; CABRERA, 2002)

### **3.6 COMPARTILHAMENTO, CULTURA E APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL**

Argyris (2001) também já destacava as defesas humanas que bloqueiam o aprendizado organizacional dentro do ciclo de aprendizado duplo, composto não só por solucionar os problemas na primeira fase, mas também por analisar e refletir sobre os resultados e aprender novamente, mesmo que haja fracassos, ou principalmente com eles, questionando a decisão e as premissas que a embasaram.

Parece natural aceitar que as organizações possam aprender, já que são, na verdade, um grupo razoavelmente organizado de indivíduos e, como estes podem, individualmente, aprender, torna-se quase um corolário aceitar a aprendizagem organizacional como possível. O embasamento científico, entretanto, para essa proposição levou quase meio século para se estruturar, a partir de estudos de diversas áreas, a princípio díspares, mas que colaboraram para a construção desse paradigma. (MIRVIS, 1996)

Neste contexto, é a informação a seiva que garante a vida da organização, e o aprendizado, a capacidade de dar valor e de orientar o fluxo dessa informação. A Ciência da Informação observa este fenômeno do ponto de vista informacional, enquanto outras ciências o estudam do ponto de vista de seus participantes, do desempenho da organização ou das ferramentas tecnológicas que o tornam cada vez mais municiado.

Foi Peter Senge (1990) que iniciou a avalanche de estudos e escritos sobre o tema, com seu livro “A quinta disciplina”, mas ele mesmo é o primeiro a resgatar os conceitos já

estabelecidos e que contribuem para seu entendimento. A teoria geral de sistemas abertos de Bertalanffy é por ele considerada a disciplina das disciplinas e o marco que possibilita, quase 20 anos depois, que se inicie o estudo das organizações sob a ótica de sistemas. Antes disso, a partir das origens gregas da palavra *organon*, a organização era tratada como máquina, mecanismo, ferramenta ou instrumento.

Os institutos Tavistock, de Londres, e o de Pesquisas Sociais, de Michigan, foram os primeiros a considerar, nos estudos das organizações, os problemas de adaptação com o ambiente externo na busca do equilíbrio e adequação, em contrapartida à sua entropia. A aprendizagem seria alcançada com a prática do fazer contínuo e pela análise da informação retornada como *feedback*, bem como através da capacitação de seus membros, individualmente. (MIRVIS, 1996)

Nesta linha, o que se propõe é a substituição das estruturas hierárquicas pela autoridade do conhecimento, de modo a descongelar estas estruturas pouco adaptativas. A atenção se dirige, então, para o acesso e o processamento da informação, como chave para o aprendizado e o crescimento. Com o advento da ciência cibernética de Wiener (1961), procura-se estudar a comunicação e os métodos de controle interno dos sistemas, sejam eles seres vivos, máquinas ou organizações.

March e Simon (1958) profetizam que é a distância identificada entre o que se tem e o que se deseja o que promove a ação. E esta ação seria a busca de novas informações para explicar esta diferença e para dar início ao processo de correção. Neste sentido, os sistemas procuram maneiras de execução de menor custo possível, em gasto de energia, o que Bertalanffy chamava de mecanização progressiva, da qual a hierarquia e o fluxo *top-down* da informação dentro das organizações são exemplos típicos. Sob este enfoque ainda não ficaria preenchida a conexão entre o processamento da informação e a criação do conhecimento. Falta considerar o ser humano.

É aí que se encaixa o construtivismo trazido para o ambiente organizacional por Berger e Luckman (1967) a partir do trabalho de Piaget. Para estes autores a aprendizagem coletiva não poderia existir sem o significado dado por cada um de seus membros. As teorias, premissas e paradigmas seriam as construções humanas para reduzir a incerteza da informação. A memória organizacional, definida por Walsh e Ungson (1991), seria a simplificação heurística para o tratamento dos novos estímulos informacionais do ambiente.

Weick (1979), entretanto, ressalta a limitação desse tratamento e da ação baseada, apenas, nas experiências passadas. Desta forma não haveria inovação já que toda decisão já teria sido previamente tomada. Fazer a organização pensar de novas maneiras seria função da

liderança que, ao mesmo tempo, deveria guiar para a visão compartilhada por todos, de modo a se alcançar o objetivo comum, o da organização.

A visão apreciativa proposta por Vickers (1972) seria a estratégia de abordagem dos tomadores de decisão, avaliando as diversas alternativas existentes, de modo aberto, e eliminando os modelos mentais prévios. Por este caminho se daria a aprendizagem. A visão dialética da realidade quebraria a linha das reações pré-estruturadas, na busca contínua por novas formas de ação.

O conceito de que o sistema deve pensar e aprender com seus erros é tratado por Argyris e Schon (1978) que destaca a dificuldade da organização em dar sentido à informação do que realmente deu errado. Propõe-se o aprendizado através do questionamento da maneira de pensar que levou à tomada de decisão, não apenas questionando-se a decisão em si. É a aprendizagem Modelo II de Argyris e Schon.

No resumo histórico sintetizado por Mirvis (1996) a aprendizagem, de modo coletivo, seria alcançada pela substituição dos esquemas simples, de causa e efeito, pela visão sistêmica da complexa rede de interações que existem no ambiente. É a quebra do paradigma newtoniano. Enxergando-se o todo como maior que a soma de suas partes valorizar-se-ia o coletivo. As novas ideias e a aprendizagem se originariam da recriação das experiências alimentadas com as novas informações da realidade. Privilegia-se, aqui, a visão janusiana do deus grego de duas faces, uma delas observando o passado e a outra mirando o futuro. Líderes “ecocêntricos” deveriam considerar os tênues limites entre a organização e o ambiente, na metáfora do *rafting*, onde barco e rio se confundem. Deveriam sintetizar razão e emoção, levando a organização ao aprendizado através da consciência coletiva da organização, onde a cola entre seus membros é o significado que se dá à informação.

Esta consciência coletiva nos remete à definição de cultura organizacional como entendida por Edgar Schein.

“Um padrão de crenças básicas compartilhadas que um grupo aprendeu ao resolver seus problemas de adaptação externa e integração interna, e que funcionou suficientemente bem para ser considerada válida e, portanto, para ser ensinada a novos membros como a maneira correta de perceber, pensar e sentir quando frente àqueles problemas.” (SCHEIN, 1989)

Schein (1989), referência nos estudos elaborados sobre o tema, afirma que a cultura está espalhada por todos os lugares, é complexa e está profundamente arraigada na organização. Não se pode entender aprendizagem organizacional, desenvolvimento e

planejamento de mudanças se não se considerar a cultura como a fonte primária de resistência. Se os gerentes não estiverem conscientes da cultura na qual estão imersos a cultura é que vai gerenciá-los. É desejável que a cultura seja entendida por todos, mas é essencial que o seja pelos líderes se eles quiserem realmente liderar.

Psicólogo por formação, Schein divide a cultura organizacional em três níveis que permitem mais claramente compreender o que ela significa em uma organização. Ao primeiro nível denomina artefatos. Está composto por processos e estruturas organizacionais visuais, isto é, que estão na superfície. São aspectos, tais como, a vestimenta adotada, que podem facilmente ser discernidos, mas que são de difícil entendimento. Num segundo nível, logo abaixo dos artefatos, estão os valores adotados. As estratégias conscientes, os objetivos e a filosofia da organização. Em nível mais inconsciente e, portanto, ainda mais difíceis de discernir, ficam as crenças e valores básicos, como a essência da cultura. Explicam porque as coisas acontecem como acontecem e formam ao seu redor as dimensões da existência humana, as relações e atividades humanas, a realidade e a verdade. Crenças, percepções, pensamentos e sentimentos são a origem primária dos valores e ações na organização.

Mais recentemente Schein (1996) definiu a cultura organizacional como “crenças tácitas básicas, que um grupo de pessoas compartilha, sobre como o mundo é e deveria ser, e que determina sua percepção, pensamentos, sentimentos e seu comportamento público.” Ele reconhece que mesmo após estudos rigorosos só se é possível falar sobre os elementos da cultura e não explicá-la inteiramente.

A cultura organizacional é a componente chave na criação, gestão e compartilhamento do conhecimento coletivo, pois o conhecimento organizacional cresce em valor quando compartilhado. (CABRERA; CABRERA, 2002)

Esta cultura organizacional tem que sofrer ajuste na implantação dessas ações de compartilhamento, de modo a valorizar os benefícios percebidos e dirimir a sensação de perda desse compartilhamento.

Também Von Krogh, Ichijo e Nonaka (2001) destacam a fragilidade da criação e, mais especificamente, do compartilhamento do conhecimento, pois requer a exposição dos valores, crenças e experiências do ator do compartilhamento. Como solução, também reafirmam a necessidade de criação, na organização, de condições que mitiguem as barreiras e obstáculos tanto a nível individual, do grupo ou organizacional. O estudo de casos das práticas já implementadas se faz necessário para compreender e, preventivamente, executar ações para eliminação dessas resistências.

Estudos que questionaram a visão tradicionalista de entender a inovação como relacionada apenas às características dos indivíduos inovadores, chegaram a resultados que reafirmam a maior influência não das características individuais, mas sim da estrutura organizacional e dos fatores chamados ambientais da organização na qual a inovação acontece. (BALDRIDGE; BURNHAM, 1975; ROGERS, 2003; ROGERS; SHOEMAKER, 1971; CARLSON, 1965)

Na verdade, estes estudos não descartam os traços de personalidade dos líderes, seu poder de persuasão e de sanção, seus canais de comunicação e seu papel de interfaceamento com o ambiente externo, mas procuram casá-los com outros fatores, como os sistemas de aprendizagem e a própria cultura que estrutura a organização, que tendem a explicar melhor a adoção da inovação pelas organizações.

Algumas destas características observadas nos estudos, tais como, os canais de comando, a complexidade do processo decisório, a estrutura de recompensa e a heterogeneidade e diversidade internas, levam à conclusão de que a estrutura organizacional e a maneira como ela se relacionam com o ambiente externo explicam melhor o comportamento inovador das empresas.

Kanter (1983) socióloga de origem, estudou as organizações para buscar identificar que características possibilitam que elas inovem, partindo da premissa de que a inovação é a chave para o crescimento. Suas pesquisas encontraram três variáveis como determinantes da estrutura de comportamento das organizações que inovam, sendo (i) a estrutura de oportunidade, (ii) a estrutura de poder para mobilizar recursos e (iii) a diversidade das pessoas que compõem a organização. Destacou ainda, que estas três variáveis não devem ser examinadas separadamente, pois que interagem em um sistema.

A autora também atribui responsabilidade aos líderes das organizações, de modo a não sufocarem o espírito empreendedor e a adotarem uma abordagem integradora, deixando de lado qualquer traço de segmentação. O que se lê nas entrelinhas desse trabalho é que Kanter fala da cultura organizacional que ela chama de estrutura comportamental da empresa.

“A maior proporção de sucessos empresariais é encontrada nas empresas que são menos segmentadas, empresas que, ao contrário, tem estrutura integrada e cultura que enfatiza o orgulho, compromisso, colaboração e o trabalho em equipe” (KANTER, 1983, p.178, tradução nossa)



Relacionando cultura organizacional com inovação, Kanter (1988) volta a afirmar que a estrutura da empresa pode favorecer ou impedir que a inovação ocorra. Como fatores que a suportam ela cita novamente a estrutura integradora, a ênfase na diversidade das pessoas, a estrutura de múltiplas ligações dentro e fora da organização, a existência de áreas de interseção internas, a existência de orgulho e confiança no talento do time e a ênfase na colaboração e no trabalho em equipe. Como fator de impedimento, relembra a característica da cultura de segmentação, isto é, a cultura e a atitude que tornam não atrativo e difícil, para as pessoas da organização, tomarem iniciativa para resolver problemas e desenvolverem soluções inovadoras.

### **3.7 COMPARTILHAMENTO E INOVAÇÃO**

Nonaka e Takeuchi (1997) enfatizam que é na equipe de trabalho onde se processa esta frutificação. Na interação da equipe, com o compartilhamento de experiências, tendo em mente o objetivo comum, como a inovação. Caso, neste momento, o conhecimento seja efetivamente transmitido, terá potência para se difundir, de forma espiral, expandindo-se e abrangendo toda a organização.

Um sistema de informação com as melhores práticas poderá, em ambientes estáveis ou que sofram mudanças incrementais, sem dúvida, facilitar o gerenciamento das rotinas de uma empresa e aumentar a previsibilidade da ocorrência de novas situações. De forma diversa, quando ocorre mudança radical ou descontinuada, existe a necessidade recorrente de renovação contínua das premissas em que se basearam estas práticas, armazenadas no repositório de conhecimento. Faz-se, então, necessária a transferência de conhecimento específico e contextual, para esta inovação, requerendo-se mecanismos mais ricos como o contato face a face da interação pessoal. (DAVENPORT; VOELPEL; DAUS, 2005).

Mesmo que sem utilizar diretamente a filosofia japonesa dos conceitos de *ba* introduzidos, em termos macroeconômicos, vários estudiosos já se dedicaram a demonstrar esta ligação dos ambientes intra e extra empresa e a recomendar o estabelecimento de políticas regionais ou nacionais de inovação, através da disseminação da informação de modo consistente e orientado.

No ambiente organizacional, pressupõe-se essa ligação, mas ainda não é comum que se adotem ações explícitas de compartilhamento da informação no intuito de promover a inovação. As organizações que já identificaram esta conexão, seja por sua própria história,

seja pela orientação de seus líderes, sem dúvida estão na vanguarda, agora já na busca de como gerir o conhecimento criado e direcioná-lo para a perpetuação de sua vantagem competitiva.

A ligação entre tecnologia, conhecimento, informação, inovação e desempenho organizacional foi inicialmente tratada por Mansfield (1968 apud FERREIRA; NEVES, 2003) quando levava em consideração tanto o conhecimento tecnológico quanto o *know-how*, ou seja, sua aplicação à operação diária.

Tecnologia aqui entendida como sendo:

“[...] o reservatório de conhecimentos de uma sociedade sobre as artes industriais, compreendendo os conhecimentos utilizados pela indústria sobre os princípios dos fenômenos físicos e sociais, a aplicação desses princípios à produção e as operações cotidianas de produção [...]” (FERREIRA; NEVES, 2003)

Porém, a ideia de simples transferência da tecnologia advinda da pesquisa para a produção desconsidera o caráter de socialização e de interação necessárias no fluxo informacional para que se promova o conhecimento, a aprendizagem organizacional e a inovação.

A espiral contínua de interações proposta por Nonaka e Takeuchi tem como produto a inovação advinda desse rearranjo e da recombinação de conhecimentos. Apenas a tomada de decisão inovadora, embasada no conhecimento criado a partir da informação que fez sentido, indivíduo a indivíduo e no contexto do grupo, pode garantir a vantagem competitiva buscada pelas organizações.

Um desempenho efetivo e crescente em organizações orientadas pelo conhecimento requer integração e compartilhamento do conhecimento, de forma geral, altamente distribuído. Entretanto, explicitar-se o conhecimento tácito adequadamente, de forma que possa ser compartilhado e reutilizado, especialmente fora do ambiente de sua origem, é um dos aspectos mais complexos da gestão do conhecimento. Esta tarefa requer um desafio adicional em determinar qual conhecimento deve permanecer tácito e qual deve ser explicitado. (ZACH, 1999)

“Nas empresas, os indivíduos em geral compartilham conhecimentos sociais explícitos, arraigados e tornados rotineiros, às vezes formalizados por meio de procedimentos organizacionais para a execução de certa tarefa. Contudo,

nem mesmo o conhecimento social explícito pode ser totalmente expresso por escrito ou convertido em rotinas. Parte será compartilhada verbalmente ou mediante exemplos. Mais exatamente, parcela substancial do conhecimento social também é tácita: envolve crenças compartilhadas sobre uma situação justificada, mas não explícita. Isso significa que conhecimento não é apenas informação, sobretudo quando é tácito e compartilhado com outros membros da comunidade”. (VON KROGH; ICHIJO; NONAKA, 2001, p. 111)

Várias iniciativas práticas têm sido experimentadas, tais como, os portais e os *blogs* corporativos, dentre outras formas de repositórios do conhecimento já tornado explícito, bem como os times de projeto, os grupos constituídos para a solução de problemas e a rotatividade dos colaboradores internamente na organização. (LAURSEN; FOSS, 2003; LORENZ et al.,2004; LORENZ; VALEYRE, 2006; LUNDVALL; NIELSEN,1999; MICHIE; SHEEHAN, 1999)

Conhecendo as características do processo de compartilhamento da informação, seu embasamento teórico, fatores facilitadores e barreiras, poderão ser estudadas as iniciativas mais viáveis e que tragam maior ganho como substrato para um ambiente de inovação.

Sendo o conhecimento o principal ativo dentro das organizações de base tecnológica, sua habilidade em criar, armazenar, distribuir e aplicar este conhecimento, torna-se fonte de vantagem competitiva contínua. (SUBRAMANIAM; VENKATRAMAN, 2001).

## 4 INOVAÇÃO

A inovação é o processo pelo qual novas ideias são colocadas em prática, trazendo sempre algum benefício ao meio social no qual ocorre. Envolve a criação e a disponibilização no mercado de algo novo. Normalmente a inovação é entendida como associada ao lançamento de um novo produto, entretanto pode ocorrer em um novo processo de produção, na substituição de parte de um produto por componente mais barato, na reorganização do arranjo produtivo de modo a se obter maior eficiência, melhor suporte ou distribuição mais abrangente, ou até mesmo na utilização de novos instrumentos ou métodos de produção. (KLINE; ROSENBERG, 1986)

Mytelka (2000) destaca que a literatura convencional, de forma mais estrita, toma como inovação as atividades executadas pelas empresas na fronteira tecnológica ou ao que o economista austríaco Joseph Alois Schumpeter chamou de invenção. Entretanto, de um ponto de vista mais abrangente, cita um trabalho de Ernst *et al.* (1998), do qual ela mesma fez parte, para conceituar inovação como o processo pelo qual uma empresa domina e implementa o projeto e a produção de bens e serviços que são novos para ela, independentemente se são ou não novos para seus competidores, sejam eles domésticos ou estrangeiros.

Este conceito não diminui a importância das pesquisas na geração de conhecimentos inovativos, mas permite englobar as melhorias de projeto e qualidade de um produto, as mudanças nas técnicas de gestão, as criações de marketing e as modificações de processo que permitem a redução de custos, o aumento da eficiência e do bem estar, além de assegurar a sustentabilidade do meio-ambiente. (MYTELKA, 2006)

Inovação é um processo interativo que envolve uma rede de empresas e outros agentes econômicos que, juntos com as instituições e políticas que influenciam seu comportamento e desempenho, trazem para a economia novos produtos, novos processos e novas formas de organização. (MYTELKA, 2006, p. 863, tradução nossa)

Com o amparo de lei federal o estado brasileiro conceitua inovação como a “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços”. (BRASIL, 2004; BRASIL, 2005)

A inovação está intrinsecamente ligada à evolução da espécie humana, já que o que nos tornou distintos de nossos antepassados foi a capacidade de, a partir dos recursos

escassos existentes, imaginar novos usos e aplicações para as coisas, novas maneiras de executar alguma tarefa, de modo mais rápido ou com menor custo ou gasto de energia, adaptar-nos às alterações do meio e solucionar problemas.

A alta capacidade de adaptação do ser humano se deve muito menos à sua força física, flexibilidade, velocidade, visão, audição ou olfato apurados, que à sua habilidade de, a partir dessas informações obtidas no ambiente, evitar ou enfrentar os perigos e dificuldades de forma nova, e que lhe garanta a sobrevivência.

A inventividade é a forma de criatividade que leva à invenção, é a capacidade de inovar, de criar o novo, e a invenção propriamente dita pode ser definida como o planejamento, produção ou criação de algo que possa ser útil ou que ainda não existe ou não é conhecido. A invenção sempre ocorre através da investigação, da experimentação, ou da atividade mental e, na maioria das vezes de uma combinação desses métodos. (THE LEMELSON-MIT PROGRAM, 2003)

Howells (1995) destaca o risco de se entender o processo criativo em seus extremos, tanto como um ato de um gênio ou como uma consequência social pré-determinada. O primeiro modo de pensar leva à ênfase de um número pequeno de eventos de grande magnitude, a partir da ação de um indivíduo brilhante, sem se levar em conta as condições que tornaram estes eventos possíveis. Já a abordagem determinista, baseando-se na observação de que as inovações frequentemente ocorrem simultaneamente, porém de forma independente, sugere certo grau de inevitabilidade das inovações, minimizando a ação dos indivíduos.

Invenção e inovação são conceitos que devem ser distinguidos, antes que se possa continuar, pois enquanto a invenção ocorre em um momento específico no tempo, a inovação é um processo. Neste processo se dá a integração da invenção ao meio social. E esse meio se beneficia desta adoção e não da invenção propriamente dita. Outro ponto que os distingue é que sempre haverá uma distância no tempo entre estes dois fenômenos. No seu estágio inicial a invenção está, geralmente, em seu estado primitivo, bastante distante das características de desempenho e produtividade necessárias para sua disseminação.

Sem dúvida a inovação traz a característica social por estar intrinsecamente ligada à aprendizagem e à interação, elementos centrais do processo. Tanto as necessidades do mercado quanto as questões tecnológicas têm que ser atendidas para que tenha sucesso. Requer, ainda, equilíbrio destes fatores com o processo produtivo, a capacidade de manutenção da organização que suporta estas ações e a correta adequação no tempo para sua disseminação. (STORPER, 1996)

Schumpeter, já em 1950, analisava o impacto das inovações e as identificava como o impulso fundamental que dispara e que mantém o capitalismo, através de novos produtos, novas técnicas, novas fontes de suprimentos, novos métodos de produção, novos mercados e novas formas de organização, numa incessante revolução que elimina o antigo e cria novos elementos, processo que ele denominou "destruição criadora".

No objetivo de compreender este movimento renovador, durante muito tempo a inovação foi considerada como a ação que relacionava ciência formal à produção, no sentido de traduzir os resultados das pesquisas em novos produtos e processos. A perspectiva schumpeteriana enfatiza a inovação como a busca por mudanças reestruturantes da indústria em que ocorre e de seu mercado.

O mesmo economista identifica as inovações radicais, que criam novos valores, através da introdução de novo conceito no mercado, de forma diversa das inovações incrementais, que se baseiam no aprimoramento do que já existe, pela adição ou diferenciação de um conceito mercadologicamente assimilado.

A abordagem baseada na criatividade radical está associada a indivíduos e grupos, não necessariamente coordenados, identificados por Schumpeter em seu trabalho sobre a teoria do desenvolvimento econômico, em 1911, que destacava os empreendedores como a principal fonte de inovação.

Na abordagem da acumulação incremental as inovações baseiam-se em ações altamente coordenadas, tendo, o mesmo economista enfatizado o papel das grandes corporações como a principal fonte de inovação, em seu trabalho de 1942. (TETHER et al., 2005)

Já os economistas neoclássicos destacam o papel da inovação como criadora de ativos, conceituando a inovação como um aspecto da estratégia de negócio da organização de forma a capacitá-la para o desenvolvimento de novos produtos e para o aumento de sua eficácia. (OECD, 2005)

De acordo com Possas (1991) e Tavares, Kretzer e Medeiros (2005), são os chamados economistas neoschumpeterianos, tais como, Christopher Freeman, Giovanni Dosi, Richard Nelson, Sidney Winter, Bengt-Åke Lundvall, Luc Soete e Lynn Mytelka, dentre outros, que reacendem o caráter dinâmico e disruptivo da economia capitalista quando abordam a inovação como o determinante fundamental que define o paradigma da competitividade econômica e como único caminho para a sobrevivência, na seleção realizada pelo mercado.

O traço evolucionista na teoria desses economistas lembra a seleção natural de Charles Darwin quando considera o mercado como formador de vencedores e perdedores, baseando-se na eficiência dos competidores, isto é, das empresas. Relembrem também que as vantagens deixam de ser estáticas, baseadas em se possuir ou não recursos naturais ou contar com mão-de-obra mais barata, sendo substituída por vantagens construídas e dinâmicas através da informação e da tecnologia.

Lastres e Cassiolato (2003) relembrem que apenas a partir da década de 70 a literatura sobre a inovação deixa de tratá-la como um ato, distinto das etapas de invenção e difusão, para entendê-la como um processo descontínuo e irregular, derivando de complexas interações entre o ambiente sócio-econômico e as mudanças tecnológicas.

Vários outros conceitos e taxonomias sobre inovação são encontrados na literatura dos quais se destacam Christensen (1997), quando ao analisar a história da evolução tecnológica dos discos rígidos para computadores, identifica o dilema dos inovadores que têm que se adaptar rapidamente às inovações que ora sustentam a taxa de crescimento no desempenho de um produto e ora descontinuam e redefinem esta trajetória.

O autor destaca que enquanto as empresas líderes geralmente desenvolvem e adotam mudanças tecnológicas do primeiro tipo, isto é, as resultantes de inovações sustentadas e incrementais, são as inovações do segundo tipo, as disruptivas e radicais que constantemente são causa de queda para estas mesmas empresas.

Também é de interesse destacar os trabalhos de Daft (1978) e Damapour (1987) e (1991) que tratam da inovação organizacional e da inovação tecnológica. A teoria de Daft parte do conceito de inovação como um processo de quatro passos iniciados pela concepção da ideia, sua proposição, a decisão em adotá-la e finalmente sua adoção. Busca mostrar que existem dois eixos para que uma inovação aconteça em uma empresa, relativos ao tipo de inovação, seja ela organizacional ou tecnológica, conforme está relacionada de maneira geral a sua estrutura social ou à tecnologia. Estes dois eixos definem quais atores estarão envolvidos e em que níveis organizacionais acontecerão cada uma dessas etapas.

O primeiro eixo é determinado pelo tipo de inovação organizacional, definida como a adoção de nova ideia ou comportamento por uma organização, que envolva sua estrutura ou seus processos administrativos. Está indiretamente relacionada à atividade-fim da empresa e mais diretamente ligada ao seu gerenciamento. (DAMANPOUR, 1991)

Para Daft (1978) o conceito do que seria considerado novo nessa definição deveria levar em conta a primeira vez de uso de uma ideia em um grupo de empresas com objetivos semelhantes. Damapour (1987) discorda argumentando que a inovação deve ser

considerada no contexto da mudança organizacional, conforme o ambiente se altera e a organização precisa se adaptar. Sendo assim, já que as inovações são maneiras de se introduzir uma mudança nos resultados, estrutura e processos de uma organização, de forma a facilitar seu processo de adaptação, independentemente da origem da ideia, seja gerada internamente, trazida de fora ou mesmo já utilizada por outras empresas do mesmo setor, é apenas quando é efetivamente implementada na organização e causa mudança em seu nível de desempenho é que realmente poderá ser considerada uma inovação.

O que distingue a inovação tecnológica conforme esses autores é ser uma ideia para um novo produto, processo ou serviço. Está relacionada à atividade-fim da organização afetando diretamente seu produto ou processo. Inovações tecnológicas são aquelas que trazem mudança para a organização quando introduzem mudança na tecnologia que ela utiliza. Damanpour (1987) cita Schon (1967) e utiliza o conceito de tecnologia a nível mais concreto, como sendo uma ferramenta, técnica, equipamento físico ou sistema, pelo qual seus empregados, unidades ou a organização como um todo, amplia sua capacidade. Desta forma, a inovação tecnológica ocorreria como o resultado do uso dessa nova ferramenta, técnica, dispositivo ou sistema.

Enquanto uma inovação organizacional está relacionada com a estrutura social da organização tratando, por exemplo, da política de recrutamento, alocação dos recursos, definição do plano de trabalho, níveis de autoridade e formas de reconhecimento, uma inovação tecnológica normalmente estaria relacionada com a tecnologia em si.

Ambos os eixos são fundamentais para o funcionamento de uma organização e têm diferentes características podendo servir como motivador de um eixo para outro. O eixo administrativo está acima do eixo técnico na hierarquia e seu domínio envolve toda a organização, enquanto o eixo técnico geralmente tem escopo mais limitado. (DAFT, 1978)

Na busca por estabelecer conceitos de referência sobre o assunto, bem como avaliar a natureza e os impactos da inovação na economia, a OCDE – Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico, entidade que engloba 30 países comprometidos com a democracia e a economia de mercado, vem, desde 1980, preocupando-se com o estudo da inovação. Em 1992 publica a primeira edição do Manual de Oslo que, a partir de resultados de pesquisas executadas, pretendia também fornecer ferramentas para novas pesquisas. Esta primeira edição estava focada no estudo das inovações tecnológicas de produtos e de processos.

Apenas em 1997, refletindo as tendências da economia mundial, entendeu necessário expandir a cobertura de seus estudos para o setor de serviços, já em franca



expansão. Desta forma, foi publicada a segunda edição que trazia uma melhor compreensão do processo de inovação e tratava de um gama maior de indústrias.

Com a evolução das pesquisas, da análise de seus resultados, da discussão das políticas de inovação e do consenso que já existia da limitação do estudo apenas das inovações tecnológicas, expandiu-se o conceito utilizado previamente, na terceira edição do manual, publicada em 2005. Entendeu-se que, de forma mais abrangente, a inovação deveria ser tipificada também como inovação mercadológica e inovação organizacional, além dos tipos de inovação de produto e de processo.

Clareando os novos conceitos, a inovação mercadológica é definida no manual como sendo a adoção de mudanças significativas no desenho do produto ou de sua embalagem, em seus canais de distribuição, em sua forma de divulgação ou em sua estratégia de preço, enquanto a inovação organizacional seria a implementação de nova prática ou modelo de negócio, alguma alteração no espaço de trabalho da organização ou modificação na forma de se relacionar com o ambiente externo.

A maioria dos estudos sobre inovação conclui que ela tem sido fundamental na determinação não só dos níveis como também da qualidade do emprego. É largamente aceito que a inovação de produto tende a favorecer a criação de empregos enquanto a inovação de processos, ao contrário, promove a substituição do trabalho humano pelo executado pelas máquinas. (TETHER et al., 2005)

Entretanto nem todas as inovações de processo provocam esta substituição da mão-de-obra humana, especialmente se considerarmos a definição mais abrangente de inovação proposta por Schumpeter (1961). Inovações organizacionais têm sido determinantes na redefinição da força de trabalho e na polarização da mão de obra, nos países industrializados, com a demanda crescente por profissionais altamente qualificados, mas também com o aumento por posições de pouca ou nenhuma especialização e baixos salários, para atividades não rotineiras, porém com o decréscimo de profissões intermediárias, menos qualificadas e rotineiras. (TETHER et al., 2005)

A literatura sobre inovação mostra que também existem críticas ao seu estudo, já que se dá maior atenção para a inovação incremental, que para a radical. Além disso, na maioria dos estudos pode-se notar uma pré-disposição pró-inovação, pois que o foco está nas inovações de rápida difusão e não nas de difusão mais lenta, na sua adoção e não em sua rejeição e no seu uso continuado ao invés de estudar sua descontinuidade de uso.

Outro ponto também estudado sobre as inovações é a chamada “maldição dos inovadores”. A literatura é rica em exemplos que mostram não serem os inovadores radicais e

sim os inovadores incrementais os que efetivamente obtém retorno para suas inovações, acrescentando ser as inovações incrementais que influenciam mais fortemente a mudança da indústria na qual ocorrem. (RAYNA; STRIUKOVA, 2009)

#### 4.1 INOVAÇÃO E SISTEMAS DE APRENDIZAGEM

Como processo interativo e de natureza social, e que necessita da participação de diversos agentes econômicos e sociais, possuidores de diferentes tipos de informações e conhecimentos, que podem estar dentro ou fora da empresa, a inovação depende que a empresa esteja voltada ao aprendizado e seja seu ponto focal.

Enquanto Senge (1990) fala de aprendizagem generativa, ligada à criação, e à aprendizagem adaptativa, relativa à adaptação ao ambiente, Arrow (1962) já visualizava a mudança técnica e a melhoria de desempenho como um vasto e prolongado processo de aprendizagem sobre o ambiente no qual se está imerso. Para ele o aprendizado é produto da experiência, só podendo acontecer na tentativa de se resolver um problema, e, portanto, só na execução de uma atividade. Destaca que o aprendizado por repetição tende a trazer cada vez menor retorno, de modo que um aumento contínuo de desempenho implicaria um estímulo contínuo, envolvendo mais que pura repetição.

Torres, Almeida e Tatsch (2004) lembram que o conceito de aprendizado é mais amplo que o mero acesso a um maior conjunto de informações, como no enfoque neoclássico. Para os autores o aprendizado está diretamente associado à forma pela qual as capacitações são desenvolvidas e adaptadas à mudança no ambiente econômico. (TORRES; ALMEIDA; TATSCH, 2004)

Na literatura da economia do aprendizado este pode dar-se de vários modos, conforme as diferentes maneiras de se difundir e adquirir conhecimento. Daí surge o chamado *learning-by-doing*, quando o aprendizado está associado ao conhecimento acumulado em atividades de produção, o *learning-by-using*, quando ligado do uso de determinado bem ou serviço e o *learning-by-interacting*, quando decorrente da experiência da interação com outros agentes, como fornecedores e clientes.

Esta última forma é a que se quer destacar aqui por estar associada ao objetivo desta pesquisa.

“A inovação e várias atividades de produção e geração de valor requerem diversas formas de interação entre agentes econômicos e destes com

instituições. Esta é a maneira pela qual o conjunto de capacitações de uma firma pode ser ampliado e aperfeiçoado.” (TORRES; ALMEIDA; TATSCH, 2004, p.3)

Em estudo que procurou avaliar a cooperação entre universidades e empresas como instrumento de fortalecimento da capacidade de aprendizagem e de inovação das empresas, Vasconcelos (2000) observa que o processo de aprendizagem é coletivo e compartilhado por todos, constituindo-se um processo sistêmico.

No grupo de empresas estudadas a autora encontrou consciência da importância do investimento em treinamento para seus colaboradores buscando a formação de competências através da gestão de recursos humanos e da geração de novos conhecimentos. Os resultados mostraram que estas empresas tendem a priorizar o trabalho participativo, o compartilhamento das informações e a melhoria da comunicação, considerando-os fatores fundamentais para que se estabeleça uma dinâmica de aprendizagem, consolidando o conhecimento como principal recurso para o desenvolvimento industrial e tecnológico e a aprendizagem como processo central para esse desenvolvimento.

Vasconcelos (2000) também reafirma que “a inovação consiste num processo de aprendizagem interativa, que envolve intensas articulações entre diferentes agentes, requerendo novos formatos organizacionais em rede”. (VASCONCELOS, 2000, p. 222)

Também Lastres e Cassiolato (2003) destacam o aprendizado interativo como fonte fundamental para a transmissão de conhecimentos e a ampliação da capacitação produtiva e inovativa das organizações. É esta capacitação inovativa que permite a introdução de novos produtos, processos e formatos organizacionais, sendo essencial para garantir a vantagem competitiva.

Como legítimos representantes da corrente neoschumpeteriana, dentre os cientistas no Brasil, Lastres e Cassiolato (2003) enunciam o conhecimento como a base do processo inovativo, e sua criação e difusão como alimento para a mudança econômica e tecnológica, constituindo-se em fonte de competitividade sustentada. Os autores destacam o aprendizado como o mecanismo chave no processo de acumulação desse conhecimento. Reafirmam, ainda, que as inovações possibilitam a geração de ganhos competitivos e implicam mudanças qualitativas e o aumento da diversidade no sistema econômico. Arrematam confirmando que as instituições influenciam e são influenciadas pelos processos de aprendizado, desempenhando papel fundamental na evolução produtiva e inovativa.

Mytelka (2002) ressalta que a teoria predominante, nas décadas posteriores a Schumpeter, tratava a inovação como um processo mais estreito de mudança tecnológica. Nesta simplificação, a tecnologia seria vista como o conhecimento incorporado a produtos e serviços ou como proveniente do processo de criação de conhecimento, e portanto, podendo ser assimilada por qualquer bem. Por outro lado a informação seria tratada como bem público de livre acesso. Os esforços resultantes buscaram, sem sucesso, transformar o conhecimento em forma cada vez mais tangível e assumir a inovação como um processo direto e automaticamente ligado à pesquisa, trazendo ganho de produtividade e sucesso comercial, quase que como uma variável exógena ao processo de desenvolvimento econômico.

## 4.2 INOVAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

A partir da década de 1980, o caráter localizado da inovação e do conhecimento começa a ganhar destaque. As assimetrias na capacidade de geração e de difusão de inovações comprovam que a interação entre tecnologia e contextos locais desempenha papel fundamental na geração das inovações, através dos mecanismos de aprendizado que surgem no quadro institucional local específico, levando à processos inovativos qualitativamente diversos. Consta-se que o conhecimento e a mudança tecnológica são localizados, tendo em vista que, para cada firma, a geração, implementação, seleção e adoção de novas tecnologias são influenciadas pelas características das tecnologias que estão sendo utilizadas no âmbito da própria firma, bem como por sua experiência acumulada. A geração do conhecimento é tomada como o resultado de um processo conjunto que envolve tanto a atividade formal de ensino e de P&D, quanto as atividades da empresa e sua interação com o ambiente no qual atua. (LASTRES; CASSIOLATO, 2003)

Analisando a aprendizagem em arranjos de empresas Kerr Pinheiro, Carvalho e Kroeff (2005) também ligam os conceitos de compartilhamento de conhecimento, aprendizagem e inovação afirmando que a interação existente entre estes atores tem potencial de gerar inovação, garantir a competitividade das empresas e de sustentar o desenvolvimento, através da presença dos conhecimentos tácitos e específicos de natureza local e que conduzem a processos de aprendizado coletivo e capacitação inovativa.

Estes arranjos produtivos locais são o *locus* privilegiado para se observar a efetivação dessas interações, no que tange à criação e ao compartilhamento de conhecimento, criando condições para a inovação, esta última entendida como resultado de um processo de aprendizado organizacional, inter-organizacional, local e nacional.

Citando Johnson e Lundvall (2005), afirmam que o aprendizado por interação é uma das poucas chances para as economias em desenvolvimento, pois entendem que a formação de competências e a inovação são os ingredientes essenciais para todos os atores nos mercados globais. (KERR PINHEIRO; CARVALHO; KROEFF, 2005)

Interessante destacar, considerando o problema do compartilhamento e da inovação, objeto desta pesquisa, a atenção que o Manual de Oslo dá à dimensão sistêmica da inovação, através do que chamou de *innovation linkages* que seriam as conexões, relacionamentos e interações entre os diversos atores (empresas e outras organizações) e a relevância do fluxo de informação e conhecimento existente, para que haja o desenvolvimento e a difusão da inovação. Classifica estas conexões por tipos, conforme sejam de fontes abertas de informação, para aquisição de conhecimento e tecnologia ou conexões de cooperação inovativa.

Em contraponto à ideia sequencial da inovação baseada exclusivamente em P&D, o enfoque sistêmico reconhece que a capacidade da pesquisa em gerar inovação está limitada às estratégias de longo prazo. No intuito de também atender às demandas mais imediatas por inovação, esta visão considera que deva haver um balanceamento entre os projetos de pesquisa, próprios ou em parceria com as universidades ou institutos de pesquisa, e outros esforços que enfoquem a comunicação com outras audiências, muitas vezes não científicas e tecnológicas.

O próprio Manual Frascati (2002), outra publicação da mesma OCDE, cuja primeira edição data do ano de 1963, e que tem em seu título o objetivo de propor padrões práticos para estudos sobre pesquisa e desenvolvimento, originalmente reconhece que P&D é apenas uma das atividades do processo de inovação tecnológica e pode ser executada em diferentes fases desse processo. Ela pode atuar não apenas como a fonte das invenções, mas também como um meio para solução de problemas que podem surgir em qualquer ponto desse processo de implementação.

Conforme definido nesse manual as atividades de inovação tecnológica são todas as etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, incluindo os investimentos em novos conhecimentos que têm o objetivo de levar à implementação de produtos e processos melhorados ou tecnologicamente novos.

As primeiras duas versões do Manual Frascati, que tem este nome por ter resultado de reuniões de cientistas dos países membros na cidade de Frascati, na Itália, dirigia-se a tratar P&D apenas nas ciências naturais e na Engenharia. Apenas a partir de 1974 as ciências sociais e humanas foram incorporadas nas novas versões.

O próprio manual também reconhece sua limitação em mensurar apenas os fatores de entrada das pesquisas, tais como os gastos financeiros e a medição e classificação dos recursos humanos envolvidos em P&D. Afirma a dificuldade em definir e em medir os fatores de saída, os resultados obtidos com as pesquisas, deixando ao Manual Oslo esta tarefa.

O manual de Oslo, porém não pretende estudar ou medir os fatores que influenciam a inovação, apenas reforçando o entendimento geral da necessidade e dos impactos de sua adoção pelas organizações, em termos da competitividade, produtividade, transbordo do conhecimento e incremento do fluxo informacional através das redes, tornando-se nova fonte para novas inovações.

Importante citar a iniciativa da OEA - Organização dos Estados Americanos e de diversas outras instituições latino-americanas, no sentido de criar um padrão para os indicadores de inovação tecnológica na América Latina e no Caribe, através do Manual de Bogotá (2001). Este manual demonstra a preocupação em seguir os indicadores e os critérios traçados anteriormente pela OCDE, de modo a garantir sua compatibilidade, a nível regional e internacional. Entretanto, os resultados das pesquisas na região mostram que, a parte de se basear nos conceitos e metodologias dos manuais Oslo e Frascati, no Manual de Bogotá foi necessário levar em consideração as características específicas das empresas e dos sistemas de inovação na América Latina.

O sucesso japonês dos anos 80 mostrou que a inovação é cada vez mais distribuída entre as empresas e outras organizações, e não mais localizada em uma única grande empresa. Este entendimento ressalta a estratégica integrativa da visão sistêmica para a inovação, que observa a crescente importância da integração entre os vários setores dentro das empresas, em combinação com as inter-relações com fornecedores, clientes ou usuários, além de parceiros comerciais e outras fontes de conhecimento tecnológico, tais como, as universidades e os institutos de pesquisa financiados pelo governo. (ROSENBERG, 1982; ROTHWELL, 1992; TEECE, 1986)

As luzes do estudo se voltam para a estrutura organizacional e para as práticas utilizadas para promover o compartilhamento de informações e do conhecimento gerado através da interação, seja internamente ou com outras empresas e instituições públicas de pesquisa, bem como com toda a gama de relações que as organizações podem estabelecer para a troca de informações na participação em projetos de inovação.

Dougherty (1992), ao estudar as barreiras para o sucesso das inovações de produto em grandes empresas, ressalta dois pontos que reforçam a necessidade do compartilhamento da informação e do conhecimento para que as inovações ocorram. O primeiro ponto, bastante

óbvio do ponto de vista mercadológico, é o respeito ao desejo do cliente. Isto significa que a organização deve fazer a ligação mercado-tecnológica de modo a traduzir adequadamente no produto a demanda que o mercado explicita. Já Freeman (1982) havia descrito a inovação de produto como o complexo casamento entre as demandas de mercado e a tecnologia. Deborah Dougherty relembra também a teoria de aprendizagem em dupla passagem de Argyris e Schon (1978), na qual as novas informações são incorporadas e as próprias premissas reconsideradas no desenvolvimento de produtos inovadores.

O segundo ponto de destaque é relativo à integração interna nas organizações, isto é, entre os departamentos técnico, de marketing, de manufatura e de comercialização. Para a autora as barreiras são que estes departamentos muitas vezes podem ser vistos como feudos ou mundos independentes, cada qual com sua perspectiva do produto, focando em diferentes aspectos do conhecimento técnico-mercadológico. Outra questão que impede a inovação são as rotinas organizacionais que, de tão formalizadas, impedem o comportamento inovador.

Nestes dois pontos de destaque da pesquisa de Dougherty está explícita a ligação do compartilhamento, seja interno, no universo da empresa, quanto externo, no mercado, com a possibilidade da inovação, como quer demonstrar esta pesquisa.

Já Granovetter (1973) destacava a força das ligações fracas, assim chamadas na análise das redes sociais, quando observa a importância em se obter novas informações fora dos limites da rede, do grupo tradicional, por extensão, fora dos setores ou fora das empresas, para que seja possível gerar novos conhecimentos.

Não é por acaso que Kline e Rosenberg (1986) destacam o contexto social da organização inovadora, afirmando a urgência em se enxergar o processo como uma mudança do sistema completo, não apenas da parte física do produto, mas também no ambiente mercadológico, nas estruturas de produção e no conhecimento.

Albagli (2002) *apud* Costa (2007) reafirma a necessidade desse “colégio invisível”, formado a partir da cooperação entre as empresas, para ampliação das condições de obter e renovar as competências básicas à sobrevivência e competitividade, possibilitadas pelo compartilhamento da informação e conhecimento sobre tecnologia, práticas organizacionais e mercados, dentre outros temas. Como já se destacou, na visão evolutiva dos neoschumpeterianos, esta competência básica à sobrevivência é a capacidade em inovar sempre e ser mais capaz para diferenciar-se de seus competidores.

Também assim entende Lemos (1999) quando lembra que uma empresa não inova sozinha, devido às fontes de informação, conhecimento e inovação poderem estar tanto dentro quanto fora dela. E o arranjo dessas várias fontes de informação e conhecimento passa a ser

considerado como condição necessária para que ela seja capaz de enfrentar mudanças e inovar. Afirma ainda que os novos formatos organizacionais que promovem a interação dos diferentes agentes, dentro e fora da empresa, são elementos de influência no desenvolvimento econômico e na capacidade de inovar. A constatação de que o processo inovativo é localizado, destaca sua dependência dos contextos empresarial, setorial, organizacional e institucional, nos quais a empresa está imersa.

### 4.3 MODELOS DE INOVAÇÃO

O primeiro e mais simples modelo de inovação, que preconizava a importância da ciência no processo inovativo, foi explicada por um modelo linear, primeiramente proposto por Vannevar Bush, em 1945.

Vannevar Bush como engenheiro a serviço do *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, após ter coordenado o desenvolvimento científico americano durante a segunda grande guerra, trabalhou no prolongamento dos estudos científicos do pós-guerra incentivando a pesquisa e o uso da ciência agora para objetivos de paz. Suas ideias, expostas no artigo “*As we may think*”, já vislumbravam os pontos que chamariam a atenção dos cientistas e os incentivava a persegui-los.

Tratou de avanços tais como a miniaturização do registro e a busca de informação, da interdisciplinaridade da realidade e da necessidade de se por em prática o que for trazido de novo pela ciência. Já naquela época vislumbrava que a ciência tinha os meios para dar à humanidade acesso e comando sobre todo o conhecimento herdado em toda a história. Através da possibilidade de manipulação destes registros e de sua consulta, pregava a evolução consistente do conhecimento da humanidade para além do desenvolvimento individual.

Ao contrário de outros cientistas, afirmava que o pensamento criativo nunca poderia ser executado pelas máquinas que deveriam ser utilizadas para o que denominou pensamento repetitivo.

Talvez sua mais destacada visão de futuro tenha sido distinguir a maneira associativa que pensamos e ligamos as ideias, da artificialidade das técnicas de indexação que até hoje utilizamos. Ele fez uma analogia com as células nervosas do cérebro para explicar esta intrincada rede de “trilhas” do pensamento. Para esta forma de armazenamento e busca de informação imaginou uma máquina que chamou de Memex, abrindo caminho para o que hoje largamente utilizamos como a navegação pelas páginas da Internet e os recursos de associação



do hipertexto. Interessa aqui lembrar que seu trabalho dá destaque ao compartilhamento da informação através da possibilidade desta máquina receber e passar adiante trilhas de associação criadas previamente pelos indivíduos. (BUSH, 1945)

Em resposta a uma solicitação formal do presidente americano de então, Franklin Roosevelt, Vannevar Bush compilou o relatório “*Science, the endless frontier*” a partir do trabalho coordenado por ele, de vários comitês de cientistas, que dentre muitas reflexões do papel da ciência no pós-guerra, propunha a criação de um organismo de estado que garantisse os recursos e a aplicação das políticas necessárias de incentivo à pesquisa. (BUSH, 1946)

Esta maneira de entender a ciência e fazê-la cumprir seus objetivos sociais deu origem, nos EUA, ao *National Science Foundation* e, no Brasil, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, órgãos de governo voltados ao estímulo das pesquisas como fomento ao desenvolvimento e à desejada consequente melhoria das condições de vida da sociedade, dentro deste modelo linear.

Este mesmo princípio motivou a criação do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação - IBBD, hoje Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT, apenas para se citar uma instituição do campo da Ciência da Informação, dentro da ideia de se estabelecer a política nacional de estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico.

Neste modelo linear o motor da inovação seria a pesquisa básica, a princípio sem compromisso com o mercado, que motivaria então a pesquisa aplicada, um desenvolvimento experimental, a produção do bem / invento e, finalmente, sua disponibilização para o mercado, atendendo à característica da inovação de inserção no meio social.

Basicamente, este modelo se baseia na capacidade de pequenos grupos de cientistas, geralmente localizados em universidades ou institutos de pesquisa, em fazer descobertas científicas que serviriam como base para novas indústrias. Este conceito foi utilizado para justificar o investimento público em novas áreas da ciência, tais como a biotecnologia e a nanotecnologia.

Estes centros de pesquisa, isolados das linhas de produção, seriam como fábricas de conhecimento que produziriam a tecnologia fundamental a ser transformada em produto na indústria e então finalmente comercializada.

Já no início dos anos 70, a esperança de que a ciência pudesse prover a solução para todos os desejos da sociedade começa a declinar, o que antecipa o fim da era onde prevalecia o modelo *science-push*. Começa então a ganhar força o modelo *market-pull* ou *demand-pull* sendo esta demanda o gatilho de estímulo à pesquisa e à geração da inovação. A

ênfase se volta para a ciência como solucionadora de problemas, baseada em projetos específicos e cujo centro de gravidade passa a ser o mercado, ao invés da busca pelas questões conceituais, como anteriormente. A inovação torna-se resposta ao mercado antes de ser criadora de novos mercados. A capacidade das empresas que ganha destaque é a habilidade de identificar e responder às tendências do mercado ou em, até mesmo, antevê-las, o que valoriza as atividades de marketing. (TETHER et al., 2005)

Como variação, ainda dentro desse mesmo modelo linear, reconhece-se também o *coupling model* que privilegia o papel das elites de profissionais, tanto de P&D quanto de marketing, em relação aos demais trabalhadores ligados à produção, como fatores chave para a inovação. O foco estava mais no desenvolvimento de novo produto que sua colocação em produção. (ROUSSEL et al., 1991)

Mas como nos afirmam Kline e Rosenberg em capítulo escrito em 1986, o processo de “[...] inovação não é suave e nem linear, e nem sempre bem comportado.” (KLINE; ROSENBERG, 1986, p. 285). Esta visão destes autores trouxe o questionamento ao modelo linear até então incorporado nos estudos dominantes sobre inovação.

Começam destacando a limitação desse modelo por não possuir qualquer rota de *feedback*, de retroalimentação dentro do processo de desenvolvimento da inovação, nem mesmo dos resultados do mercado ou dos consumidores sobre o produto/serviço resultante da inovação.

Outra dificuldade do modelo linear provém vem do fato de que o processo central da inovação não é a ciência e sim o *design*. O termo, derivado do latim *designare*, remete à desenho no sentido de projeto, concepção, de um artefato. Conforme a argumentação desses mesmos autores o *design* é, em certa forma, essencial para dar início à inovação tecnológica e as repetidas adequações e ajustes dessa “ideia inicial” é que possibilitam que seja um sucesso. Por esta razão fica clara a necessidade de diversos tipos de *feedbacks* durante o processo inovativo.

Isto leva Kline e Rosenberg (1986) a afirmarem que a ideia de que a inovação é iniciada pela pesquisa está errada para a maioria dos casos. Sem dúvida, no caso das inovações revolucionárias, tais como a dos semicondutores e da engenharia genética, a pesquisa foi o gatilho para a inovação acontecer, mas, mesmo nestes casos, ela precisa passar por um estágio de *design* e necessita estar casada com as demandas do mercado, de modo a completar o processo, isto é, para que seja bem sucedida sua disseminação.

Outra crítica contundente ao modelo linear é que ele não considera o que é aprendido durante o contínuo processo de produção, isto é, o *learning-by-doing* tão destacado

por diversos estudiosos. Adicionalmente, Kline e Rosenberg (1986) desmontam as variantes *market-pull* versus *technology-push* afirmando serem ambas artificiais, pois cada necessidade do mercado só será atendida se os problemas técnicos possam ser resolvidos e um produto tecnologicamente mais avançado só será lançado caso haja mercado para tal.

Propõem, a partir daí, o modelo de inovação que denominam *chain-linked model* isto é, o modelo dos elos em cadeia. Nesta nova proposta de explicar como a inovação acontece, não deixam de valorizar a ciência, representada por todo o conhecimento humano acumulado sobre a natureza, bem como, pelos novos conhecimentos adquiridos através das novas pesquisas. Entretanto não reconhecem que ela seja a única, nem mesmo a preponderante, razão no início do processo inovativo. Ao contrário, afirmam que a ciência estará presente durante todo o desenvolvimento do processo sendo usada quando necessário.

Dentro deste modelo dos elos em cadeia, estes autores reconhecem o chamado *central-chain-of-innovation*, ou o caminho central da inovação, como aquele onde estão ligados o mercado potencial, a invenção, o projeto e o teste, o redesenho e a produção, até que se chegue à distribuição e comercialização da inovação. A novidade deste modelo, porém, está em destacar que este caminho central não pode ser analisado isoladamente, sendo imprescindível considerar demais ligações existentes, tais como, a do conhecimento acumulado e das pesquisas, em cada etapa da cadeia, os ciclos de *feedback* entre etapas contíguas e o *feedback* originado no mercado diretamente para cada etapa, além da ligação direta entre processo inovativo e a pesquisa, propriamente dita, para solução dos problemas que vão sendo encontrados e pelo suporte à ciência, através de novos instrumentos, máquinas e ferramentas resultantes do processo de inovação. Este emaranhado de interrelações justifica o nome do modelo e o destaca fortemente do modelo linear.

Outros modelos de menor destaque na literatura, buscaram explicar a inovação. Utterback (1996), por exemplo, quis distinguir a dinâmica das inovações identificando a precedência da inovação de produto à de processo com destaque à fase de transição entre a predominância de uma para a outra. Depois de criado o novo produto, ou seu aperfeiçoamento, se daria a inovação em seu processo produtivo. Na realidade do setor de serviços, após a idealização inicial haveria a revisão do processo de provimento e entrega desta inovação.

Harkema e Broaeys (2001 apud HENRIQUE, 2006) ao citarem o modelo adaptativo complexo da inovação, trazem à tona o processo dinâmico de interação e aprendizagem, onde o conhecimento seria inicialmente absorvido, depois assimilado, compartilhado e usado para a criação de novo conhecimento.

O modelo Modo 2 de Gibbons (1994) também enxerga a inovação ocorrendo de forma não linear, sendo iniciada pela criação do conhecimento no contexto da aplicação, a partir do caldeirão de perspectivas e conhecimentos diferentes dos diversos envolvidos na pesquisa. Daí o destaque à sua principal característica que é a transdisciplinaridade e heterogeneidade dos atores da criação da demanda e de sua proposição de solução.

Já na década de 60 a ênfase das políticas de ciência e tecnologia nos países da OCDE estava se descolando da simples adoção do modelo linear de inovação em favor de uma abordagem que reconhecia a interdependência das demandas do mercado e dos avanços tecnológicos para definição das políticas de fomento ao crescimento econômico e da competitividade. O Memorando de Maastricht, editado por Soete e Arundel (1993), resultante do trabalho de um grupo de especialistas tais como Dosi, Foray, Freeman e Pavitt, dentre outros, resume a abordagem sistêmica para se entender a inovação como um conjunto de atividades envolvendo as áreas de pesquisa e de governo.

Nos estudos que advogam este modelo é dado destaque à importância do fluxo de informação e de conhecimento tanto dentro da organização como entre organizações. Reforçam a visão sistêmica da inovação pela verificação da existência de conexões multidirecionais nos vários estágios de sua evolução, através da retroalimentação e da troca de informações com destaque para o relacionamento em redes e a cooperação entre as instituições de pesquisa, as empresas e as políticas de governo.

O debate sobre as forças macroeconômicas de fomento à inovação já era travado na Alemanha em meados do século XIX, por Freidrich List. Castells (2006) nos contextualiza afirmando que a segunda revolução industrial, após 1850, foi caracterizada pelo decisivo papel da ciência em promover a inovação. A intenção de List com o Sistema Nacional de Política Econômica era capacitar a Alemanha, então atrasada, para ultrapassar o progresso inglês advindo dos avanços obtidos na primeira revolução industrial, ocorrida, mais ou menos um século antes, principalmente na Inglaterra.

Este sistema não foi apenas o principal fator de desenvolvimento alemão na segunda metade daquele século, mas também a fundação para a típica habilidade técnica e alta produtividade da indústria alemã atual. List não apenas antecipou as principais características do Sistema Nacional de Inovação, como também já reconhecia as propriedades sinérgicas da combinação entre a tecnologia importada e o desenvolvimento técnico local. (FREEMAN, 1995)

A adoção de sistemas nacionais de inovação para promover os meios de inovação, como um conjunto específico de interações em um organismo social que compartilha uma

determinada cultura e um instrumental, com o objetivo de gerar novos conhecimentos, processos e produtos, como conceitua Castells (2006), foi tratada por Lundvall (1992) e, já no ambiente de globalização, por Freeman (1995), com os sistemas regionais de inovação.

Do ponto de vista de política econômica governamental a inovação é tratada como resultante da interação da empresa, seus colaboradores, consumidores e fornecedores com as entidades geradoras de conhecimento, em uma Hélice Tríplice de interações dinâmicas entre empresa, universidade e governo, como proposto por Leydesdorff e Etzkowitz (1998). (MACIEL, 2001)

Também Lastres, Cassiolato e Arroio (2005) destacam as redes de relações entre o setor privado e público no fomento inovador.

Um sistema de inovação consiste de uma rede de agentes econômicos, juntamente com instituições e políticas que influenciam o comportamento inovativo e o desempenho (LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993). Como um modelo conceitual ele se refere a uma nova forma de entender a inovação como um processo interativo no qual empresas interagindo entre si e apoiadas por instituições, tais como, associações industriais, de P&D, centros de produtividade e inovação, institutos de definição de padrões, universidades e centros de treinamento vocacional, serviços de coleta e análise de informação, bancos e outros organismos financeiros, desempenham papel chave para que novos produtos, processos ou formas de organização, sejam trazidos para uso econômico. (MYTELKA, 2000, p. 17, tradução nossa)

A abordagem do sistema de inovação amplia a necessidade do compartilhamento de informação e conhecimento, do âmbito exclusivo da empresa, entre os indivíduos que a compõem e seus setores, isto é, do ponto de vista microeconômico, para o que deve ocorrer na interação entre empresas e, mais abrangentemente, com as demais instituições como os centros de pesquisa, universidades e demais, seguindo a definição anterior de Mytelka (2000), devendo ser entendida em termos macroeconômicos.

#### **4.4 INOVAÇÃO E O CONTEXTO SETORIAL**

No contexto setorial destaca-se o clássico estudo de Keith Pavitt (1984) que buscou explicar porque existem diferentes abordagens para a inovação entre os diferentes tipos de indústrias. Seus estudos observaram diversidades no padrão das inovações, por

exemplo, entre empresas de portes diferentes, na natureza do produto da inovação, se dedicado a preço ou a desempenho, como também no seu objetivo, se expansão do mercado ou eficiência de processo. Estes mesmos estudos mostram diferenças nas fontes e no local onde a inovação acontece, considerando empresas que têm departamentos de P&D ou inovam a partir de experiência em sua linha de produção ou ainda aquelas que recebem as inovações do meio externo, como de fornecedores, por exemplo. (TETHER et al., 2005)

A partir dessa constatação Pavitt (1984) formulou sua taxonomia para classificar as organizações em quatro grandes grupos conforme seu padrão setorial para a inovação. O primeiro destes grupos ele denominou de *science base*, tipicamente do setor de farmacêutica, biotecnologia e eletrônica, isto é, empresas que têm sua base na ciência. Estas empresas requerem alto nível de conhecimento científico e, por esta razão, geralmente trabalham em parceria com a academia e têm seus centros de pesquisa próximos às universidades.

Um segundo grupo denominado por ele de *scale intensive*, de produção intensiva, baseia-se na economia de escala. Neste tipo de empresa, mesmo que o investimento em P&D seja alto, o custo unitário por produto será baixo, devido ao alto volume de produção. A indústria automobilística ou a de eletrônicos de consumo são exemplos típicos. Aqui a inovação ocorre no nível do produto, do seu projeto e de seu processo de produção. Nesta fase uma grande fonte de informação provém da linha de produção e da experiência adquirida no *learning-by-doing*. Mais recentemente estas empresas passaram a representar grandes sistemas integrados de produção, onde muito da inovação advém justamente da capacidade de troca de informação.

O terceiro grupo é o de empresas de fornecimento especializado ou *specialist supplier*. Tipicamente produzem equipamentos para instrumentação e softwares especialistas. Sua competência está na habilidade de trabalhar próximo de seus clientes e a fornecer soluções específicas para eles, que os direcionam a quais problemas devem ser resolvidos, e em sua capacidade de se engajarem em atividades de aprendizagem interativa junto a esses clientes. Está caracterizado por pequenas empresas que atendem principalmente a empresas dos grupos de firmas *science base* e *scale intensive*.

Como quarto padrão setorial Pavitt menciona as empresas dominadas por seus fornecedores ou *supplier dominated*. Antes usuárias que produtoras de tecnologia, estas empresas geralmente competem no fornecimento de produtos ou serviços de baixa complexidade onde a questão do preço ganha destaque. Segundo o autor, formariam a maior parte da economia e são vistas como passivamente dependentes do fornecimento de tecnologia dos demais setores, vindo a inovação de fora.

Muitos críticos da classificação de Pavitt destacam sua visão tendenciosa ao enxergar como avanços apenas a produção de tecnologia na forma de produtos ou serviços. Para estes críticos, o autor não leva em conta as inovações organizacionais ou de procedimentos. Um exemplo clássico seria o da indústria de restaurantes, classificada como *supplier dominated*, significando que seriam os equipamentos de sua cozinha, isto é, a tecnologia “dura”, que traria qualidade ao alimento servido a seus clientes e não a habilidade e genialidade de seu cozinheiro.

Em trabalho posterior do mesmo autor (PAVITT, 1990) um quinto padrão setorial é definido como sendo o das empresas de informação intensiva, *information intensive*. Primariamente do setor de serviços, seriam tradicionalmente as empresa financeiras, de varejo, editoras e empresas de viagem. Nelas a principal fonte de inovação provém do departamento de desenvolvimento de sistemas, bem como de fornecedores externos de aplicativos. Nelas a inovação teria como objetivo projetar e operar sistemas complexos integrados à atividade fim da empresa, de modo a fornecer a seu cliente produtos ou serviços o mais próximos possível de sua demanda. (TETHER et al., 2005)

Vale mencionar o trabalho de Miozzo e Soete (2001) que revisitam a taxonomia de Pavitt sob a luz da influência das tecnologias da informação principalmente no setor de serviços e reclassificam as empresas em apenas três setores: *supplier dominated*, *scale intensive physical networks and information networks* e *science based and specialized suppliers*. O mérito dessa simplificação e unificação de setores está na valorização do setor de serviços tecnológicos e suas ligações com os setores de manufatura e de demais serviços, com destaque para os serviços de tecnologia intensiva relacionados ao uso da informação, tão essencial em nossos dias.

De modo similar Storper (1996) dividiu as empresas por “mundos de produção”, criando o mundo interpessoal, o do mercado, o dos recursos intelectuais e o industrial. Para cada um de seus “mundos” Storper também analisa de que modo a inovação será gerada. O que é importante destacar que seu estudo se inicia com a afirmação de que aprendizado e a interação são elementos centrais no processo inovativo, apontando a complexidade dessa interação, seja ela interna na empresa ou unidade produtiva, ou entre as empresas ou ainda entre elas e seu ambiente. Este quesito é tão importante para o autor que já no título de seu artigo reconhece a inovação como uma ação coletiva. Volta a analisar os sistemas de inovação na busca de decifrar os mistérios da atividade coletiva que leva à inovação e as forças que, através da interação, permitem e estimulam a criação de inovações viáveis economicamente.

É tomando como referência teórica todos estes estudos apresentados e partindo de uma visão sistêmica para a inovação, que se quer mostrar com esta pesquisa a força do compartilhamento da informação e do conhecimento no fomento do ambiente inovativo. Na criação deste ambiente capacitante que cria conhecimento novo e é capaz de aplicá-lo na geração do novo, seja produto, serviço, processo, forma de organização ou comercialização que torna a empresa diferente de seus competidores e permite que, enquanto diferente, possa se destacar e agregar maior valor às suas ações.



## 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 5.1 O MÉTODO E A CONSTRUÇÃO CIENTÍFICA

O objetivo da ciência é a produção de conhecimento científico. E este conhecimento não necessariamente deve se traduzir em um produto, uma descoberta ou um invento, como é tão comum e característico nas ciências naturais. Vai além das fórmulas e da coleção de fatos e pode ser tão geral que até transcende os limites de sua própria disciplina.

Neste sentido o que distingue a ciência de outras formas de conhecimento para explicar o mundo ao nosso redor são dois critérios que definem o como e o porquê este conhecimento tem aceitação pela comunidade científica. Um deles é sua forma ou estrutura lógica e o outro critério é composto pelas evidências no qual este conhecimento é baseado.

O verdadeiro produto da ciência são as ideias, as leis, os princípios e as teorias que são gerados através de métodos e de uma lógica específica de questionamento. Método e lógica de questionamento podem ser definidos como o processo da ciência para criar, testar e refinar o conhecimento científico gerado. E, apesar das disciplinas científicas diferirem em seus objetivos de estudo, todas compartilham este tipo de questionamento cujas respostas devem atender aos requisitos de descrição, explanação, predição e entendimento. (SINGLETON; STRAITS, 1970)

Todo conhecimento científico é, por definição, verificável e para que esta verificação seja possível o conhecimento precisa ser comunicado de maneira clara. Neste sentido o uso da linguagem adequada é de suma importância para primeiro descrever os objetos e eventos e, então, para que se possa entender e explicar a relação entre eles.

Esta linguagem deve atender à regra de que uma palavra deve estar direta e unicamente ligada a um conceito, ao contrário da linguagem corrente onde uma palavra pode significar muitas coisas simultaneamente. Também deve haver um acordo na maneira como são amarrados os conceitos aos objetos tangíveis e aos eventos, de forma que os conceitos sejam definidos na forma de observações precisas e confiáveis. E, além disso, os conceitos explicitados devem atender ao princípio da utilidade, isto é, serão usados enquanto forem úteis, sendo descartados assim que perderem esta característica.

A curiosidade científica deve, obrigatoriamente, ser respondida através da formulação de uma regra empírica de maneira a atender aos objetivos básicos da ciência que é explicar o passado e o presente e prever o futuro. Ainda conforme Singleton e Straits (1970) estas regras empíricas, com as quais as explicações científicas são construídas, consistem de

afirmações abstratas ou proposições que relacionam mudanças, em uma classe geral de eventos, ou a alterações, em outra classe de eventos, sob certas condições.

As proposições devem ser abstratas por se referirem à mudanças não ligadas ao tempo histórico e por pertencerem a uma classe geral de eventos. Dessa forma, atendem ao ideal da ciência em estabelecer o entendimento o mais geral possível através de abstrações capazes de explicar ou prever eventos de forma mais abrangente possível.

Explicação e predição são processos equivalentes, porém enquanto a predição acontece anteriormente ao fato, a explicação vem posterior a ele. De qualquer modo, uma explicação científica será uma predição do futuro.

Uma proposição científica será denominada hipótese quando derivar de uma predição observável, porém ainda não testada. Quando esta hipótese resultar de um evento observado e registrado, isto é, de um fato, poderá ser chamada de generalização empírica que, após repetidamente testada e largamente aceita, se tornará uma lei.

Os termos constantes nesta explicação científica são denominados conceitos. Eles descrevem, organizam e classificam o fenômeno explicado. Indo além, para também explicar as regularidades expressas nas leis, decorrentes das generalizações empíricas, a ciência cria a teoria. A teoria, ao contrário do entendimento corrente, não é composta de conjecturas ou especulação, pois para que uma explicação possa ser chamada de teoria deverá haver considerável suporte de observação.

Ao descrever o processo de causa e efeito em um determinado evento, a ciência atende ao requisito da compreensão do fato. É esta relação causal encontrada que dá caráter científico a uma generalização. Sem ela, a generalização empírica não vai atender aos requisitos de explicação e predição. Quando não são capazes de prever a ocorrência de um evento, tendo sido encontradas determinadas condições, não terão a cientificidade necessária, não bastando explicá-lo através de generalização *post hoc* que apenas trarão a falsa sensação de compreensão do fato. (SINGLETON; STRAITS, 1970)

O conhecimento também possui a natureza de uma determinada incerteza, pois assume que não se é capaz de alcançar a verdade inquestionável e o completo entendimento. Não importa qual o nível de conhecimento se tem sobre determinado fato, sempre haverá mais a saber e cada nova resposta leva a novas perguntas e problemas a serem respondidos.

Este processo que é a ciência em si, é cíclico e não se pode determinar onde se inicia e onde, como, quando e se terá fim, já que o fim de uma investigação específica marca o início de uma nova em um ciclo infundável. Em um ciclo onde uma teoria leva à predições e hipóteses, estas hipóteses serão verificadas através de observações, estas observações

produzirão generalizações e estas generalizações irão derrubar, modificar ou fortalecer a teoria.

Se traçarmos uma linha divisória imaginária sobre as hipóteses e generalizações serão criados dois semicírculos que representarão o mundo da teoria, de um lado, e o mundo da pesquisa, de outro. Evidentemente ambos estarão sempre interligados fazendo parte do processo científico.

Esta representação se completa pela característica específica da ciência em perguntar, e que a distingue de outras formas de saber. Esta característica é definida como o método científico. (SINGLETON; STRAITS, 1970)

Apesar de cada disciplina possuir procedimentos ferramentas e técnicas específicas de pesquisa, existem princípios comuns baseados em um processo comum de justificação e em um conjunto de padrões comuns para geração e avaliação das evidências nas quais as teorias se baseiam.

O mais importante destes princípios é o empirismo que baseia o conhecimento e o entendimento do mundo no que se pode experimentar, direta ou indiretamente, através dos sentidos. Isto significa dizer que não será considerado como evidencia científica qualquer forma de conhecimento não empírica, tais como a autoridade, a tradição, a revelação ou a intuição. Para se validar a pergunta científica basta questioná-la se pode ou não ser empiricamente testada. Desta forma, as únicas evidências aceitáveis para a ciência são as observadas através de manifestações tangíveis.

Outro princípio comum às ciências é o da objetividade. Apesar de já se ter demonstrado que, em ciências sociais, não há visão do mundo isenta da interpretação associada à cultura, língua, crenças e história do observador, há consenso entre os cientistas que objetividade na ciência tem um significado mais restrito. (SINGLETON; STRAITS, 1970). Significa que dois ou mais cientistas, trabalhando independentemente, sob condições semelhantes, chegarão a observar o mesmo fenômeno. O termo técnico é testabilidade intersubjetiva. Devido a este requisito ressalta-se a importância da linguagem pela clareza necessária no detalhamento do método e da lógica da observação realizada, de forma que a investigação possa ser avaliada e repetida.

De modo a eliminar, ou ao menos minimizar, as possíveis interferências ou tendências existentes na observação, também é princípio fundamental da ciência o uso dos procedimentos de controle. Este princípio distingue a pesquisa científica da observação casual. Para que seja científico devem se empregar, tanto quanto possível, procedimentos que

eliminam efetivamente outras explicações que não a de interesse de ser avaliada pelo observador.

Apesar da maneira ideal e bastante restritiva com que se caracteriza o conhecimento científico, de nenhuma forma tornam-se as ciências sociais menos científicas que as demais. O grau de acurácia não é o único que define a cientificidade do conhecimento e sim a abrangência da explicação e a coerência lógica empregada ao explicar.

Nem mesmo o processo científico corre sempre de maneira tão direta como o modelo, sendo muitas vezes tortuoso e irregular. Não se pode negar o componente subjetivo existente na ciência o qual vai influenciar a seleção do problema, os procedimentos de pesquisa e a interpretação dos resultados. Esta é uma das razões para se utilizar um variado leque de abordagens metodológicas para cada problema em questão. Entretanto, nos princípios básicos existe comunhão entre as ciências, mesmo considerando que algumas delas utilizem definições mais abrangentes destes conceitos.

As ciências sociais, inicialmente adotaram unicamente os métodos e abordagens das ciências naturais e, apesar da distinção quanto ao objeto de pesquisa destas duas ciências, basearam-se na reflexão teórica e na observação empírica. Porém, devido à sua maior vulnerabilidade às interpretações vulgares, exigiram a ruptura com a tradição filosófica, as convicções religiosas e as pré-noções do senso comum. (SILVA, 2005)

Como os fatos sociais são sempre interpretados e a realidade social sempre parece de mais fácil explicação que o universo natural, as chamadas sociologias espontâneas representam obstáculo significativo à análise científica nas ciências sociais. Porém, não se pode falar em ruptura absoluta sob pena de se cair em na tentação unanimista de que a ciência tem a verdade absoluta. Bourdieu (1999) afirma que também a tentação do profetismo deve ser eliminada pelo permanente combate do cientista em não se prestar ao simples papel de homologador do conhecimento espontâneo.

Durkheim (1980 apud SILVA, 2005) estipulou que a razão de ser dos fatos sociais deve ser procurada em outros fatos sociais e Bachelard (apud BOURDIEU, 1999) insistindo que o conhecimento científico se conquista, se constrói e se comprova, reforça esta ideia de ruptura entre ciência e senso comum. A ciência deve questionar a prática com o objetivo de compreender e explicar e não apenas com o objetivo de usá-la.

Sem dúvida o senso comum e as ideologias, apesar de serem não-científicas, não são anti-científicas. São formas de racionalizar o mundo, de classificar os fatos, pessoas e objetos, são instrumentos de coesão e de tensão social e daí procede sua eficácia em

estabelecer obstáculos epistemológicos. Mesmo nas escolhas mais simples e automáticas estão presentes estas escolhas epistemológicas.

A ciência social, ao mesmo tempo em que é permeável a estes obstáculos, tem meios para analisá-los, criticá-los e superá-los. Ao ter consciência das barreiras que a podem macular, a ciência torna-se mais capaz de estabelecer a vigilância epistemológica, que nos fala Bourdieu (1999), necessária para estabelecer a dialética no confronto metódico.

É esta ruptura o primeiro dos atos epistemológicos do processo de construção do conhecimento científico, como afirma Bachelard (1980 apud SILVA, 2005). Nesta fase faz-se a problematização, identifica-se o problema, que o senso vulgar facilmente explicaria. A fase seguinte é a construção do objeto através da teorização e da formulação de hipóteses. Finalmente é necessária a verificação, o racionalismo aplicado, onde se testa a formulação anterior.

Cabe o destaque à construção teórica como ponto central do processo sob o eixo da relativização dos fenômenos, de modo algum ligados a qualquer poder absoluto, o sistema de relações dos fatos sociais e do constante questionar e problematizar a próprio trabalho de pesquisa, principal característica validadora do conhecimento científico.

Em se realizando esta contínua ruptura, o ser humano assume o papel de criador do conhecimento e passa a vigorar o argumento do conhecimento do criador. Este argumento se apóia no que é gerado, feito ou construído pelo ser humano e apenas se pode conhecer do real efetivamente aquilo que o ser humano criou.

Este argumento pode vir em cinco modalidades ou variantes, como explica Domingues (2004) na forma do realismo, construtivismo, instrumentalismo, operacionalismo ou pragmatismo. Cada qual trazendo seus pressupostos na forma de relacionar o conhecimento e a ação.

No realismo epistemológico o real existe, independentemente de ser interpretado ou da forma como foi criado. E o conhecimento só é verdadeiro se se refere ao mundo que existe. O realista indaga do real e busca apresentar esta realidade e relacionar o conhecimento à coisa existente.

Ao operacionalismo interessa o que se deve fazer para se investigar a veracidade do conhecimento e não questiona a natureza da realidade. Pergunta pelo como e busca a forma de conduta e não a análise do conhecimento, resumindo a ação ao como fazer.

O instrumentalismo indaga claramente pelo instrumento a ser utilizado para se obter o conhecimento. Não questiona sobre a verdade deste último e nem pela verdade do instrumento e sim se este é eficaz.

Para o pragmatismo a pergunta é o que fazer se o conhecimento for verdadeiro não se questionando se ele é ou não verdadeiro. Sendo o conhecimento verdadeiro, determinada ação terá êxito?

Apenas o construtivismo questiona a veracidade do conhecimento obtido, distinguindo-o da realidade por ter sido construído através de instrumentos e operações e com a utilização de ideias, métodos e construtos ou modelos. Se pergunta como seria a realidade se o modelo construído fosse verdadeiro. (DOMINGUES, 2004)

De modo a conhecer a realidade social as ciências humanas se valem dos paradigmas e dos modelos, dois termos que muito se tem utilizado de maneira sinônima, mas que se referem à aspectos diferentes na ciência. Enquanto os paradigmas estão relacionados aos aspectos conceituais compondo o corpo da teoria, os modelos restringem-se aos elementos formais e aos aspectos de analogia. Assim, paradigma está ligado à teoria, no sentido lato, e modelo ao método em si, apesar de pressupor uma teoria.

O paradigma é algo que, por ser exemplar, deve ser utilizado como referência e, portanto, seu princípio pode ser estendido de um campo do saber a outro. Daí o conceito de disciplina paradigma, um arquétipo para as demais. É o paradigma que dá a dimensão teórica para a formulação do problema, dá o objeto de análise como parte ou segmento do real, bem como dá o método de análise para comparar esta teoria com a realidade.

Já modelo, na acepção científica, significa uma ferramenta de conhecimento, o instrumento para orientar a pesquisa e validar os resultados obtidos através de simulações da teoria, da verificação de hipóteses e do teste de suas predições. O modelo é uma interpretação da teoria e não uma tradução da realidade. Assim como um paradigma pode conter várias teorias uma mesma teoria poderá se utilizar de vários modelos.

Este mesmo método, de forma a ser científico, e que se vale dos modelos, deve compreender os níveis descritivo, explicativo e interpretativo de modo a cumprir seu papel de análise do objeto de estudo.

No nível descritivo será necessário primeiramente fazer-se o recorte do real, a seleção clara do objeto de estudo. Esta abstração pode caminhar no sentido do afinilamento ou da generalização. A descrição também deverá definir a escala de tempo e espaço que se vai tratar. Nela vai se buscar o quê e, ainda para redução do âmbito, o porquê, a intenção da ação social. Apesar destas respostas não há uma descrição única do fato. O cientista social vai, portanto, trabalhar com descrições de segundo grau, pois descreverá o fenômeno a partir da descrição dos sujeitos envolvidos.

Mas para que o nível interpretativo da análise seja alcançado não basta a descrição. Serão necessárias informações de contexto da ação social e das intenções e motivos de seus agentes. No nível explicativo será preciso perguntar o como dos fenômenos, dentro do espaço / tempo e considerando ainda sua origem e seu fim. Tende-se a uma explicação causal que apresenta o *modus operandi* dos fenômenos separando-os em relações de coordenação e subordinação, como nas ciências naturais com as associações de causa e efeito. Infelizmente nas ciências sociais estas relações não encontram facilidade de controle e de teste empírico, cabendo, às vezes, mais de uma explicação causal para um mesmo fenômeno.

Surge a demanda para se passar ao nível da interpretação, que muitas vezes se confunde com descrição e explicação, já que estando o fato descrito e explicado ele já estará interpretado e compreendido. Entretanto, enquanto a explicação incide sobre os fatos a interpretação recai sobre a significação do fato. A interpretação está mais afastada do empírico e mais próxima do teórico, buscando agora o *modus significandi* do fenômeno, e, portanto, associada mais aos sujeitos que aos objetos. Acrescenta-se desta forma a pergunta pelo quem do fato.

Para a interpretação das coisas, agora significadas e tornadas símbolos, requer-se uma teoria e a forma para se compreendê-los é o método. Entrelaçados e interdependentes, teoria e método constroem juntos o conhecimento científico. Domingues une estes dois construtos e determina a necessidade de articular os níveis descritivo e interpretativo, “sem o que a história não é ciência, mas crônica ou lenda [...], devendo eles ser construídos como termos teóricos antes mesmo de ser descritos ou observados” (DOMINGUES, 2004, p. 116)

Assim como em todo processo de conhecimento estão presentes duas dinâmicas antagônicas e ao mesmo tempo interdependentes, o novo e o já estabelecido, também na pesquisa científica ao pesquisador é necessário, ou até indispensável, uma postura epistemológica precedente para que se inicie sua busca pelo novo. (ARAÚJO, 2006)

Na mesma linha de pensamento Morin (1986) reafirma que não se pode ser totalmente receptivo a qualquer informação e que é necessária uma teoria que a possa acolher e que a possa também contestar, sem se fechar em si mesma para que não se incapacite o receptor de absorver o novo e de aprender.

Segue defendendo que os sistemas de ideias são necessários para que os fatos possam transmitir a mensagem e que deve haver sempre um duplo controle. Com a mesma preocupação da vigilância epistemológica de Bourdieu (2000), Morin ensina:

“Os fatos só falam de si mesmos quando lhes permitimos falar. [...] devemos aceitar que o núcleo de nossa ideologia seja submetido ao controle da informação, mas é preciso, reciprocamente, que a informação seja controlada pela racionalidade, isto é, o recurso conjunto à verificação empírica e à verificação lógica.” (MORIN, 1986, p. 47)

Também os valores têm papel destacado na seleção do objeto a estudar, na delimitação da problemática e nos próprios questionamentos que o pesquisador coloca (MINAYO, 2004) e ainda na forma dele se aproximar da realidade e operacionalizar a verificação de suas hipóteses. A posição do pesquisador influencia o quê, o como e o por quê da pesquisa que está sendo feita. (CARSON et al., 2002)

Portanto, nenhuma pesquisa é neutra, podendo-se afirmar que qualquer pesquisa em Ciências Sociais está embasada por alguma corrente epistemológica seja de forma consciente ou inconsciente para seu autor (MINAYO, 2004), pois teoria e fatos são interdependentes e fatos só são fatos dentro de alguma estrutura teórica.

Baseando-se no estado da arte do objeto e eliminando-se o profetismo do pesquisador está patente a natureza interativa entre este e o objeto pesquisado, pois que ambos são seres humanos, e existe interatividade no ato de analisar a própria interação social.

Silva e Pinto (2005) seguem a linha de Bachelard e explicam todo o processo da pesquisa científica como composto por três atos epistemológicos. A ruptura, o primeiro deles, propõe a quebra e o questionamento das lógicas do senso comum. O segundo ato, a construção do objeto e das teorias que o explicam, relembra a dinâmica do já cristalizado. E finalmente o terceiro ato, a verificação empírica das hipóteses ou o falsear da teoria como quis Popper. Aqui se deve entender o verificar como o mostrar a validade e a característica de verdade, e o falsear como o mostrar sua invalidade ou sua característica de falsidade.

A própria ciência natural, através de Heisenberg e seu princípio da incerteza, já demonstrou que a escolha do instrumento e o ato de medir alteram o que se mede. Esta é a maldição das ciências humanas (BOURDIEU, 2000), pois aqui observador e objeto falam. Laille e Dionne (2007) completam que este objeto é capaz de agir e reagir, “[...] é ativo e livre e possui suas próprias opiniões, preferências, valores, ambições, visão das coisas, conhecimentos [...]”. (LAVILLE; DIONNE, 2007, p. 33)



## 5.2 A OPÇÃO METODOLÓGICA DA PESQUISA

Reconhecendo, portanto, que a realidade é uma construção social não única, porém múltipla e interpretada, de segunda ordem, através das diferentes perspectivas dos atores, dentro do contexto em que se encontram e que no campo social os fenômenos são de alguma forma relacionados uns com os outros, esta pesquisa científica se propôs descrever, explicar e interpretar seu objeto de estudo, buscando aproximar-se da realidade para sua compreensão.

Para realização de tal intento o que se pretendeu executar foi uma pesquisa com abordagem qualitativa de modo a ser possível entender a racionalidade dos fenômenos em estudo, o significado e a intencionalidade que lhe atribuíram os atores envolvidos. (MINAYO, 2006). Tal abordagem se ajusta aos objetivos desta pesquisa, já que é adequada para os estudos de instituições ou grupos onde existam conjuntos de interações sociais.

Propôs-se uma análise exploratória de forma a conhecer melhor os fenômenos, processos e comportamentos de seus atores, dentro de um desenho hermenêutico-dialético. Neste formato considerou-se o pressuposto da complexidade da experiência social e de que os seres humanos são históricos e finitos e se complementam através da comunicação, dentro de um contexto e de uma cultura. (MINAYO, 2006)

Tendo em mente o objetivo principal desta pesquisa que é verificar a influência do compartilhamento da informação na criação de um ambiente de inovação, a partir da análise em empresas de base tecnológica, e que a seleção da metodologia de pesquisa deve ser feita por sua aderência à realidade, optou-se pela estratégia do estudo de casos que é recomendada quando se pretende conhecer mais em profundidade o porquê, o como e em quais contextos certos fenômenos ocorrem e quais fatores impactam ou influenciam tal fenômeno. (CARSON et al., 2002)

Yin (2005) afirma que o estudo de casos é bastante apropriado para as situações práticas de negócios quando o fenômeno a ser estudado é contemporâneo, não pode ser manipulado, isto é, sobre o qual o investigador tem pouco ou nenhum controle, e está dinamicamente se alterando dentro do contexto da vida real e de modo entrelaçado com este contexto. Introduce a ideia de contexto como podendo ser explicado pela interação dos 4 Ps, das palavras inglesas *place*, *period*, *people* e *process*, aqui livremente traduzidas como o lugar, ou onde o fenômeno acontece, a época, ou quando ele ocorre, as pessoas envolvidas, aqui o ponto focal e o processo, entendido como o fenômeno em si. Também afirma que múltiplas formas de se coletar as evidências podem ser utilizadas, como por exemplo, a

observação direta, as entrevistas ou a análise documental. Seguindo o já observado acrescenta que os estudos de caso beneficiam-se dos desenvolvimentos teóricos prévios sobre o objeto em questão, seu estado da arte, para guiar a coleta de dados e a análise destes.

Os estudos de caso foram, por muito tempo, considerados os “primos pobres” das estratégias de pesquisa dentro das ciências sociais, talvez pela dominância do paradigma positivista que exigia total independência entre observador e observado, o que já se demonstrou não factível tanto nas ciências naturais quanto mais ainda nas ciências sociais. Seja por serem confundidos com os estudos de casos utilizados no ensino da ciência administrativa, por não poderem levar às generalizações estatísticas ou por gerarem muita documentação ou demandarem muito tempo do pesquisador, o desdém com que foram tratados os estudos de casos vem dando lugar a uma maior compreensão da contribuição que podem acrescentar ao entendimento, através de situações específicas da realidade, do funcionamento dos fenômenos pesquisados.

Quanto à questão da definição amostral, conceito aqui distinto da abordagem quantitativa, deve-se basear no objetivo de aprofundamento do conhecimento sobre o objeto de estudo, seja uma instituição ou uma organização, segundo os critérios a seguir, explicitados por Minayo (2006):

- priorizar os sujeitos que possuem os atributos que se deseja conhecer;
- diversificar suficientemente os informantes permitindo a apreensão das semelhanças e diferenças;
- ser de tamanho adequado para se obter reincidência das informações, sem desprezar informações singulares;
- conter no campo e grupo observado o conjunto das experiências que se pretende captar.

Em contraste à generalização estatística das metodologias quantitativas, a generalização que nos permitem os estudos de casos é a de cunho analítico. Isto é, se uma teoria utilizada como referência é reafirmada por resultados empíricos em um estudo de casos, ao mesmo tempo em que uma outra teoria, também válida, porém contrária, não é suportada por esses mesmos resultados, pode-se chegar a uma generalização analítica. Resultados empíricos de dois ou mais casos que corroborem a generalização formulada tornam-na ainda mais forte. Yin (2005) chamou este tipo de generalização analítica de Inferência de Segundo Nível.

Nesta pesquisa se propôs o estudo de casos múltiplos, não de forma a aproximar-se da lógica da amostragem, mas ao contrário, de forma a adotar a lógica da replicação. Nesta lógica consideram-se os casos múltiplos como múltiplos experimentos e não como múltiplos sujeitos de um mesmo experimento. É aplicável pela limitação de se reproduzir o ambiente adequado e de se isolarem as variáveis ideais, e, desta forma, não se busca a amostra calculada estatisticamente, já que a própria população é reduzida e não padronizável. Seja para prever resultados similares ou para produzir resultados contrastantes dentro de uma razão prevista, o estudo de casos múltiplos busca levar à esta lógica da replicação. Exige, entretanto, a formação de uma estrutura teórica rica e consistente que vai servir de alicerce para os procedimentos de replicação e de generalização analítica.

Como já exposto no objetivo desta pesquisa, os casos estudados foram empresas de base tecnológica, dentro do conceito previamente definido no referencial teórico. De forma a se atender aos critérios de seleção amostral, aqui intencional, foram estudadas quatro empresas sendo duas delas do setor de serviços e duas do setor industrial, porém cada uma delas ligada a uma área distinta da tecnologia. O argumento para sua escolha é o entendimento de que nestas empresas o processo inovativo é constante e poderá ser mais bem estudado. Além disso, por serem de maior facilidade de acesso para o pesquisador.

Pretendeu-se ainda, com a variação de porte em número de colaboradores e faturamento, tempo de fundação, história e área de atuação, identificar culturas ao mesmo tempo díspares e similares, conforme o critério de análise, permitindo buscar isenção de fatores setoriais que pudessem mascarar os resultados da pesquisa. Um rápido relato da história de cada empresa será realizado no capítulo seguinte da pesquisa de campo.

A primeira delas, a Nansen S/A Instrumentos de Precisão, do setor eletro-eletrônico industrial, produz equipamentos e instrumentos de medição de precisão, foi fundada em 1930 e deste então vem dando mostras do espírito empreendedor de seu fundador através do forte emprego da inovação e no estabelecimento de parcerias para a transferência de tecnologias internacionais para o Brasil.

A outra empresa, a Katal Biotecnológica, fundada em 1994, dedica-se à pesquisa básica, desenvolvimento, produção e comercialização de kits para diagnóstico médico, tendo sido pioneira no país em segmentos como a Bioquímica Líquida e no desenvolvimento de produtos para diagnósticos laboratoriais. Tem como característica marcante o foco na inovação, possuindo estrutura física e de pessoal envolvidos com atividades de P&D, destacando-se também sua capacidade de interação com centros geradores de conhecimento como a UFMG, USP e UNIFESP.

Já na área de serviços, a terceira empresa estudada foi a ATAN Sistemas, empresa integradora de sistemas de automação e informação, abrangendo tanto o ambiente de produção como o corporativo. Desde 1987, fornece soluções tecnológicas para os mais diversos segmentos de mercado, desde as mais simples até os complexos projetos em regime *turn key*, onde a empresa é contratada para projetar, construir e entregar a solução pronta e em funcionamento para o cliente. Como características de destaque para o estudo está a excelência técnica de sua equipe, a estrutura ágil, flexível e descentralizada, capaz de oferecer soluções rápidas, criativas e de baixo custo para seus clientes, sempre buscando compatibilizar as necessidades com as tendências de mercado e o contínuo investimento em inovações tecnológicas (P&D), com treinamento de sua equipe no Brasil e no exterior, através de diversas parcerias estratégicas.

A quarta e última empresa estudada, também do setor de serviços foi a UPDATE Tecnologia, que iniciou suas atividades em 1988, já como uma empresa do segmento de Tecnologia em Informática e Sistemas de Informação. Seu foco está no desenvolvimento de soluções de softwares customizados para seus clientes, mas sua visão inovadora identificou nichos não atendidos na indústria de beneficiamento de ferro e aços planos, que a levou ao desenvolvimento de soluções prontas e específicas para este mercado. Apesar de ser uma empresa de pequeno porte em número de funcionários, tem atuação nacional e prima pelo elevado nível técnico de seus colaboradores, todos já graduados ou em processo de graduação. Tem, pelo próprio ramo de trabalho, ligação direta com a inovação, estando em constante mudança e adaptação aos novos padrões e condições do mercado tecnológico.

No estudo destes quatro casos as unidades de análise foram as organizações e as subunidades de análise foram os eventos, os subcasos, as ocorrências de criação de inovação na empresa nos últimos dois anos, de forma que se pôde ainda colher dados confiáveis desses processos inovativos e que as condições ambientais ainda puderam refletir as existentes nos momentos em que ocorreram os fenômenos estudados.

A coleta de dados realizada nos casos descritos envolveu diversas fontes de informação tais como a bibliográfica, a documental, a observação direta e as entrevistas semi-estruturadas.

A pesquisa bibliográfica, mais fortemente composta pela revisão da literatura, é condição prévia, mas não se esgota para que se inicie a parte empírica da pesquisa científica. Este movimento bidirecional de avanço e retorno do empírico às fontes conceituais é que apura a visão do pesquisador e o capacita para melhor leitura da realidade dos fatos.

Similarmente, a análise documental passa pela varredura de todo e qualquer tipo de registro impresso ou não, eletrônicos ou audiovisuais de onde possam ser extraídas informações pertinentes à história e à montagem do contexto da organização em estudo.

A observação direta foi realizada pela visita às dependências da empresa, ocorrendo de maneira formal, guiada e estruturada. Um guia formal de observação foi construído no intuito de alertar o pesquisador para a identificação de certos tipos de comportamentos entre os colaboradores, entretanto foi exigida sensibilidade adicional do pesquisador em perscrutar nas entrelinhas das interações sociais do ambiente informacional. Foram observados o local de trabalho, o fluxo de pessoas, o leiaute dos ambientes, o clima organizacional, a disponibilização dos registros de conhecimento explícito e os momentos de socialização, dentre outros aspectos.

Com as entrevistas semi-estruturadas, que combinaram questões fechadas e abertas, os entrevistados tiveram maior liberdade para discorrerem sobre as perguntas formuladas, além de permitir ao pesquisador identificar oportunidades de inquirir o entrevistado sobre tópicos relacionados, porém não previamente listados e que surgiram durante a entrevista.

Como o que se pretendeu investigar foram os fenômenos de inovação e as práticas de compartilhamento de informação existentes nas organizações em estudo, procurou-se entrevistar os gerentes de projetos de inovação, isto é, que lideraram ou tiveram direta participação na condução dos eventos inovativos ocorridos na empresa nos últimos dois anos. Em um dos casos pôde ser entrevistado mais de um colaborador na mesma empresa, caso em que as inovações identificadas no período tinham participação significativa desses profissionais.

Inicialmente foi realizada a apresentação do projeto de pesquisa para o nível de direção da empresa, que por seu histórico e conhecimento da organização, pode melhor direcionar o contato com os colaboradores que mais pudessem contribuir com a pesquisa. Aos entrevistados selecionados foi apresentada a metodologia da pesquisa e seus princípios éticos, explicitando-se o que era necessário a nível informacional, para início e execução dos trabalhos. As questões de parcialidade ou tendência que pudessem surgir desta pré-seleção, procurou-se eliminá-las com as demais formas de coleta de dados, principalmente com a observação direta e a análise documental, o que reforçou a importância do método de triangulação. (MINAYO, 2004)

A estratégia de uso de múltiplos instrumentos permitiu um melhor entendimento e compreensão global do contexto dentro do conceito da triangulação de dados (YIN, 2005;

MINAYO, 2004) Pelo desenvolvimento de linhas convergentes e não paralelas de investigação, nos estudos de casos, as descobertas e conclusões são mais precisas e convincentes, uma evidencia corroborando os resultados das demais.

Propôs-se a execução de um estudo de caso piloto que pela conveniência, facilidade de acesso e proximidade geográfica foi executada na empresa UPDATE Tecnologia. Desta forma pretendeu-se testar os instrumentos desenhados para a coleta de dados, de maneira mais prolongada e menos estruturada. A análise dos resultados da fase piloto, juntamente com a revisão mais aprofundada da literatura, possibilitou ajustar o formato e a abordagem do pesquisador, utilizados nos casos seguintes.

Tendo sido coletados os dados propostos, Mintzberg (1979) remete o pesquisador ao trabalho de detecção para busca de padrões e consistências existentes entre eles. Em seguida, através do salto criativo deverá identificar como os aspectos da análise serão integrados na busca de uma teoria, já que nunca há correspondência direta e única entre os dados e ela.

As entrevistas foram realizadas, juntamente com a análise documental e a observação *in loco*, o que permitiu reconstruir o contexto de cada uma delas e conduzir a melhores pontos de análise, pelo pesquisador.

Foi realizada uma entrevista por empresa, com duração aproximada de duas horas, cada uma. As entrevistas foram previamente agendadas com os entrevistados, que já conheciam o assunto que seria abordado e realizadas nas cidades de Belo Horizonte e Contagem, nas sedes das empresas em questão, sendo a primeira realizada no dia 30/06/2009 e a última no dia 04/08/2009.

As entrevistas foram gravadas integralmente, com consentimento prévio dos entrevistados. A transcrição foi realizada pelo próprio pesquisador no período de aproximadamente um mês que se seguiu à última entrevista.

No capítulo que se segue, é realizada a descrição dos casos e a transcrição de trechos de destaque das entrevistas realizadas na busca por um padrão de comportamento ou a identificação do relacionamento dos fatos com as variáveis da pesquisa. Os dados foram associados aos eixos de análise na tentativa de se vislumbrar a aderência da teoria ao que foi observado ou, ao contrário, para se comprovar sua falsidade nos casos estudados.

As categorias de análise desta pesquisa foram baseadas nos objetivos específicos e no referencial teórico sobre inovação, de modo a possibilitar a leitura do ambiente de compartilhamento de conhecimentos tácitos e explícitos, sendo tomadas como direção as seguintes variáveis:

- número e tipo de inovações adotadas em um período (novos produtos / serviços, novas técnicas, novas fontes de suprimentos, novos métodos de produção, novos mercados e novas formas de organização);
- caracterização do processo de inovação nas empresas estudadas;
- ações que identificam o enfoque do compartilhamento de conhecimento explícito:
  - o criação de registros do conhecimento (manuais, procedimentos padrões, normas de qualidade, etc.);
  - o portais corporativos ou outros repositórios de informação;
- ações que identificam fomento e valorização das práticas de P&D:
  - o implantação do setor de P&D e gastos com este setor;
  - o política de contratação quanto ao nível técnico dos colaboradores.
- ações que identificam o enfoque do compartilhamento de conhecimento tácito:
  - o existência de grupos de trabalho multidisciplinares;
  - o participação em reuniões de trabalho (frequência);
  - o atribuição de autonomia para os grupos de trabalho;
  - o participação em momentos informais de socialização onde são discutidos assuntos de trabalho;
  - o lições aprendidas e comunidades de práticas;
  - o política de parcerias com universidades, institutos de pesquisa, fornecedores competidores, clientes, entidades de classe ou de fomento;
  - o participação em férias, congressos, seminários e cursos;
  - o existência e utilização de recursos de comunicação interna e com parceiros.
- Relação dos processos inovativos relatados com as ações identificadoras de compartilhamento de conhecimentos (principalmente tácitos).

## 6 A PESQUISA DE CAMPO

### 6.1 A COLETA DE DADOS

A pesquisa de campo, conforme metodologia proposta, constituiu-se de análise documental, entrevistas e observações diretas realizadas pelo pesquisador nas quatro empresas determinadas, tendo sido realizadas diversas visitas para conclusão dos trabalhos, nos meses de junho e julho de 2009. Toda a etapa de coleta de dados foi realizada pessoalmente pelo próprio pesquisador.

Dentro da estratégia inicialmente imaginada buscou-se realizar a primeira das visitas na empresa UPDATE Tecnologia. Nesta empresa foi aplicado o roteiro de entrevista e observação, conforme APÊNDICE I, como uma aplicação piloto e, a partir da observação e análise do andamento e resultados obtidos na visita, puderam ser feitos pequenos ajustes no formato deste roteiro e na abordagem utilizada junto aos entrevistados, de modo a que fosse aplicado às demais empresas de maneira mais efetiva, permitindo uma coleta mais rica de dados e melhores resultados para embasamento empírico desta pesquisa.

O roteiro procurou inicialmente conhecer o entrevistado, suas funções e principais responsabilidades na empresa, bem como seu histórico profissional que pode ajudar na análise de seu posicionamento quanto às questões que seriam colocadas e melhor entendimento de seu ponto de vista da realidade. Prossegue identificando a empresa, sua estrutura, área de atuação, produtos ou serviços prestados, porte e histórico resumido, de modo a contextualizar os dados coletados.

Antes de se iniciarem os questionamentos, o entrevistador realizou em todas as entrevistas, pequena explanação de conceitos utilizados na pesquisa, definindo inovação, de maneira bastante abrangente e prática, informação e conhecimentos, tácito e explícito.

As questões foram divididas em blocos onde se questionam inicialmente as inovações ocorridas, identificação de sua possível origem e resultados obtidos a partir dessas inovações. Parte para o questionamento das práticas de compartilhamento de conhecimento explícito, da abordagem da empresa quanto ao setor de P&D e das práticas de compartilhamento de conhecimento tácito.

A entrevista seguiu com o preenchimento de uma tabela para coleta de dados, desenhada para retratar o ponto de vista dos entrevistados em relação à influência de determinada prática da empresa, no incentivo à criação da inovação. A tabela lista cada uma das práticas de compartilhamento que foram objeto das questões prévias, sejam as ligadas ao



compartilhamento do conhecimento na forma explícita, às atividades de pesquisa e desenvolvimento ou as ligadas ao compartilhamento de conhecimentos tácitos, quanto aos treinamentos, estudo do ambiente interno, socialização e ambiente externo.

Segue-se a descrição das coletas realizadas juntamente com a apresentação dos resultados obtidos.

### **UPDATE Tecnologia**

A UPDATE Tecnologia é uma empresa de tecnologia da informação fundada em 1988 e que há mais de 20 anos vem atuando de maneira mais abrangente dentro de seu setor, não se limitando a uma linha específica de produto ou serviço. Seu objetivo é atender às mais variadas demandas de negócios de seus clientes.

Atualmente realiza o desenvolvimento de softwares customizados, a prestação de serviços de suporte em *hardware* e *software*, a prestação de serviço de desenvolvimento e hospedagem de sites para Internet, a consultoria empresarial em tecnologia da informação, o provimento de link de acesso à Internet na forma de condomínio, além da comercialização de sistemas específicos para determinados setores da economia. Estes sistemas, de parceiros ou da própria empresa, são denominados “software de prateleira”, no conceito de que são programas previamente desenvolvidos e que podem ser aplicados a diversos cenários empresariais. Em alguns casos, também permitem certa customização e adequação às demandas específicas do cliente demandante.

A empresa é classificada como uma pequena empresa, conforme as classes de faturamento definidas pelo IBGE, mas também pela quantidade de funcionários, atualmente totalizando o número de 12.

Fundada por três graduandos em Engenharia Elétrica em uma época em que os microcomputadores pessoais ainda eram objetos de luxo, mesmo para empresas, a UPDATE iniciou praticamente sem recursos externos, com apenas um computador e a habilidade de seus sócios em desenvolvimento de sistemas administrativos e gerenciamento de bases de dados. No início, chegou a prestar serviço de digitação e impressão, para o comércio varejista, com o objetivo de computar as vendas e realização de controle de estoque de mercadorias.

A empresa presenciou toda a revolução tecnológica dos anos 90, inclusive com a explosão das redes de computadores e do uso da Internet, porém demorou a fazer uso dos recursos da rede mundial. Apenas com a entrada para a sociedade de um novo sócio, que hoje dirige a empresa, estes recursos foram compartilhados a todos os seus colaboradores. Da

formação societária original nenhum dos fundadores permaneceu na empresa, tendo o último deles se desligado 18 anos após sua fundação. Atualmente a empresa possui seis sócios registrados em seu contrato social, movimento este originado da ideia do diretor em manter os talentos desenvolvidos na empresa e compartilhar responsabilidades com os funcionários mais graduados ou de mais tempo de serviço.

Como empresa majoritariamente de serviços, sempre esteve susceptível às flutuações das demandas do mercado o que já provocou aumento e diminuição de seus quadros, por diversas vezes. Interessante constatar que nenhum esforço comercial era empregado pela empresa em seus 10 a 12 primeiros anos de vida, situação que perdurava pela elevada demanda de negócios e alguma resistência de seus então diretores. A direção atual, entretanto, tem investido no fortalecimento do setor comercial da empresa, tendo sido observado significativo aumento de penetração no mercado, em consequência dessas iniciativas.

Tendo em vista a especialização adquirida no atendimento a clientes do ramo de beneficiamento de ferro e aço, empresas que, a partir de bobinas de aço plano, produzem chapas, tubos e perfis, a UPDATE tem presença nacional, inicialmente com um sistema de gestão integrada, específico para empresas desse setor, e por consequência, com os demais serviços de TI prestados por ela.

Por necessidade técnica interna de desenvolvimento de sistemas, a empresa teve contato com fabricantes internacionais de aplicativos de apoio à programação, passando a representá-los e a atuar como revenda, em alguns casos com exclusividade, para todo território nacional.

A estrutura organizacional atual é composta por quatro áreas, todas diretamente ligadas ao diretor-geral. São elas a Administração e Finanças, o Comercial, o Desenvolvimento de Sistemas e o Suporte. A empresa ocupa atualmente um conjunto de salas em um edifício comercial no bairro Santo Agostinho, na cidade de Belo Horizonte e observou-se certa separação física entre estas áreas. Entretanto, o porte da empresa possibilita grande integração dos setores, apenas tendo destaque a separação presente para a sala de equipamentos servidores em questão de segurança de acesso e refrigeração.

O ambiente da empresa é bastante informal, tanto no que tange ao trato entre os funcionários e a diretoria, quanto na vestimenta utilizada, não sendo obrigatório o uso do uniforme que a empresa disponibiliza. Todos os funcionários trabalham em suas mesas ou baias, utilizando computadores pessoais individuais, sejam eles do setor comercial, administrativo ou dos setores técnicos.

O estilo de gestão empregado na empresa é centralizado na figura do diretor geral, que como maior acionista e principal executivo, tem o poder final no processo para tomada de decisão. Cada novo projeto, seja demandado pelo mercado ou originário de iniciativa interna, é discutido inicialmente entre ele e o profissional à cargo do setor comercial. O próprio diretor afirma como suas principais atividades o controle da qualidade do produto/serviço a ser entregue, a atenção aos clientes, entendida como atendimento, escuta e busca de clientes, além da participação em todos os novos projetos.

Entretanto, até mesmo pela informalidade presente na empresa e por já haver algum natural distanciamento desse diretor dos detalhes mais técnicos, apesar de ser daí sua origem profissional, novos projetos também são discutidos com todos das equipes técnicas envolvidas, de modo que possam surgir correções de rota ou até mesmo o abandono da ideia inicial, sempre com participação ativa do setor comercial. Vale o destaque para o comentário do setor comercial de que as opiniões técnicas “nunca batem com as nossas”, mas que sempre todos são ouvidos até que se chegue à tomada de decisão final.

Cabe observar que, no atendimento à solicitação de entrevista para esta pesquisa, o diretor geral da empresa convidou o profissional à cargo do departamento comercial para, juntamente com ele, responderem às questões colocadas. O pesquisador havia informado do interesse em entrevistar o próprio diretor geral e algum outro profissional que houvesse participado de qualquer processo de inovação ocorrido na empresa nos últimos dois anos. Nenhum profissional das áreas técnicas foi indicado pelo diretor para responder à entrevista.

A etapa de campo iniciou-se com visita guiada pelo diretor pelas dependências da empresa, quando foi feita observação do local de trabalho, do fluxo das pessoas e leiaute dos ambientes. Passando-se à sala do diretor, foi realizada rápida apresentação dos principais conceitos a serem abordados durante a entrevista, bem como expostos o problema, a justificativa, o pressuposto e os objetivos, geral e específicos, da pesquisa. O procedimento metodológico que já havia sido acordado previamente com a empresa foi reafirmado para que então se iniciasse a entrevista propriamente dita.

### **ATAN / AAIS - Accenture Automation & Industrial Solutions**

A ATAN Sistemas é uma empresa de serviços, fundada em 1987 por dois colegas graduandos na escola de engenharia da então Universidade Católica de Minas Gerais e que inicialmente atuou no nicho de mercado das indústrias de alumínio, prestando serviços como empresa integradora de sistemas de automação e informação. A diversificação ocorreu

aproximadamente cinco anos após sua criação com o atendimento ao ramo cimenteiro e, posteriormente, ao de mineração, quando então identificou o potencial dos projetos de TI industrial (*industrial IT* ou *manufacturing IT*), em movimento pioneiro no Brasil, passando a abranger aos mais diversos segmentos de mercado. Atualmente a empresa trabalha com um escopo que vai do instrumento do chão de fábrica até ao sistema corporativo de gestão integrada de seus clientes.

Apresentou crescimento exponencial em seus 20 primeiros anos de vida, tornando-se líder de mercado, com destaque para a excelência técnica de sua equipe e o contínuo investimento em inovações tecnológicas (P&D), aliado à capacitação permanente através de treinamentos no Brasil e no exterior, além de diversas parcerias estratégicas.

Em 2007 a ATAN foi adquirida pela Accenture, uma empresa global de consultoria de gestão, serviços de tecnologia e *outsourcing*. Nascida como prestadora de serviços em planejamento estratégico e TI corporativo, sendo hoje a maior integradora mundial de sistemas gerenciais da família SAP, a Accenture identificou a complementaridade de suas ações com as da ATAN, o que a motivou para esta aquisição.

Como empresa de âmbito mundial, possui hoje 7.000 funcionários no Brasil e mais de 180.000 profissionais em 49 países, apresentando receitas líquidas superiores a US\$ 23 bilhões anuais, conforme dados do ano fiscal encerrado em 31 de agosto de 2008. O resultado é uma combinação inédita de profundas habilidades em automação e TI industrial com o conhecimento em processos de negócios e experiência sem igual em implementar programas de transformação, inclusive em escala global.

A partir de então a empresa tornou-se uma divisão da Accenture e adotou o novo nome de Accenture Automation & Industrial Solutions, mais sucintamente AAIS, buscando focar seus esforços na integração dos dados gerados pelos sensores de produção com os sistemas corporativos chamados ERP (*Enterprise Resource Planning*), especialidade original da própria Accenture. Desta forma, objetiva ajudar os clientes a conseguirem uma alta performance industrial, através de soluções que conectam e sincronizam informações do chão de fábrica até a alta direção, transformando os dados obtidos em informações precisas de performance. O corpo de profissionais desta divisão hoje no Brasil é de, aproximadamente, 500 pessoas. Esta divisão também possui escritórios na África do Sul e na Índia, entretanto, atualmente, o escritório brasileiro é o quartel general.

A gama de serviços prestados pela AAIS está dividida em quatro grandes áreas de concentração que são:

a) a automação industrial;

b) a gestão da produção, onde a empresa é pioneira com os sistemas historiadores de processos, os sistemas MES - *Manufacturing Execution Systems*, ou sistema de execução da manufatura, os sistemas LIMS - *Laboratory Information Management System*, para automação de laboratórios e os sistemas PAM - *Plant Asset Management*, que fazem o gerenciamento de ativos de uma indústria;

c) a *special solutions*, ou de soluções de nicho para atender a mercados específicos como, por exemplo, a indústria de alumínio, origem da empresa, ao controlar os fornos de redução de alumínio (*smelters*), o setor ferroviário, com a automação de locomotivas, bem como a eletrólise de Zinco e de Níquel; e

d) a otimização de processos.

A estrutura da Accenture como um todo pode ser descrita como matricial, composta pelas linhas de segmento de mercado versos as responsabilidades dentro da empresa. Os dois grandes verticais de atuação são as áreas de CNR (*Chemical and Mining Resources*), onde se encontra a AAIS, e de *Products*. A AAIS se concentra em atender as indústrias de processos contínuos segmentadas na indústria química e petroquímica, na indústria de óleo e gás, tanto nas plataformas de petróleo e exploração de óleo cru (*upstream*), quanto as refinarias (*downstream*), na indústria de metais e mineração, na de papel e celulose e na de fertilizantes. O vertical chamado de *Products* está dividido entre o atendimento à indústria automobilística e à chamada CPG (*Consumer Packaged Goods*) que engloba as indústrias de produtos de consumo normalmente encontrados nos supermercados (alimentos, bebidas, enlatados, etc.).

Pelo outro lado da matriz a empresa está dividida em três áreas de atuação que seriam o setor comercial, diretamente em contato com os clientes para as vendas, o setor de *delivery* ou engenharia de entrega, onde os projetos dos clientes são efetivamente elaborados, e o setor de tecnologia, que tem como responsabilidade apoiar as atividades de pré-venda, bem como auxiliar o setor de engenharia de entrega com o conhecimento tecnológico necessário para a execução dos projetos. Os três setores estão ligados a um executivo chefe que responde por toda a empresa.

A observação do ambiente de trabalho da empresa e da disposição física das áreas mostrou um grande número de salas de reunião, algumas salas restritas para os principais executivos e amplas áreas de projeto com mesas dispostas frente a frente em equipes de trabalho. O ambiente apresenta certa formalidade, dado o porte da empresa e dos clientes com

os quais atua, sem que seja necessária vestimenta formal. O tom de voz utilizado nas áreas de projeto denota polimento necessário para se trabalhar em amplos espaços. Todos os funcionários trabalham em suas mesas, utilizando computadores pessoais individuais. Existem amplas cafeterias próximas aos setores em que há grande concentração de pessoas, onde se pode fazer uma refeição ou lanche rápido e até mesmo adquirir bebidas quentes e produtos de alimentação em máquinas de vendas automáticas, acionadas pela inserção de dinheiro.

A empresa ocupa dois andares em um edifício comercial na cidade de Belo Horizonte, com área total aproximada de 3.000 m<sup>2</sup>. Em um dos andares está situada a administração da empresa, bem como as salas de reunião e as áreas de projeto, enquanto que no outro andar, estão situados os laboratórios técnicos e o almoxarifado de equipamentos.

A entrevista foi realizada com o CTO – *Chief Technology Officer*, executivo sênior, no nível de diretoria, responsável por toda a área de tecnologia da empresa. Este profissional tem como formação sua graduação em Engenharia Eletrônica e é mestre em Ciência da Computação, além de professor assistente do Departamento de Engenharia Eletrônica da Universidade Federal de Minas Gerais. Interessante observar que o próprio entrevistado reconheceu coincidência de interesses desta pesquisa com sua atuação na empresa, tendo em vista seu objetivo contínuo em buscar inovações, seja através de novos serviços, mercados, tecnologias ou processos.

Também foi realizada visita guiada pelas dependências da empresa, quando se pode observar a disposição física dos ambientes, desenhada para procurar facilitar a interação das pessoas dentro dos times de projeto, bem como o fluxo de pessoas pelo escritório. Seguiu-se a entrevista, realizada em uma das diversas salas de reunião existentes. Iniciou-se apresentando rapidamente os conceitos a serem abordados, passando-se ao problema, justificativa, pressuposto, objetivos da pesquisa o procedimento metodológico adotado.

### **Katal Biotecnológica**

A Katal Biotecnológica Indústria e Comércio Ltda. é uma pequena empresa de capital 100% nacional, dedicada ao desenvolvimento, produção e comercialização de kits para diagnóstico médico. Iniciada informalmente em 1992 a empresa passa a ter apoio da Fundação Biominas, a partir do ano de 1994, quando se torna formalmente estabelecida. A própria Fundação havia sido criada em 1990 como uma instituição privada sem fins lucrativos, com o intuito de apoiar e promover o desenvolvimento do setor de biotecnologia

no Brasil, em parceria com empresas privadas, universidades, governos estadual e federal e instituições como o SEBRAE.

Inicialmente como empresa do tipo familiar, criada por um médico graduado na Universidade Federal de Minas Gerais, pesquisador e pós-doutor em Bioquímica, funcionou em uma sala de 25 m<sup>2</sup>. Apenas em 1997 passou a ocupar uma área de 135 m<sup>2</sup>, nas dependências da incubadora Biominas, instituição resultante de parceria da Fundação Biominas com o Governo do Estado de Minas Gerais, a Prefeitura de Belo Horizonte e a UFMG, e que tem como foco fomentar empresas iniciantes de biotecnologia, química fina e informática aplicada.

O maior desafio enfrentado pela empresa, quando do início de suas operações, era vencer as barreiras impostas pelo mercado altamente competitivo das organizações multinacionais líderes do setor de diagnósticos e detentoras de tecnologia e recursos para a pesquisa. O objetivo era criar diferencial tecnológico suficiente para permitir sua entrada neste restrito mercado e continuar inovando de modo a manter seu posicionamento no segmento.

Durante os primeiros anos a empresa também contou com o apoio do Programa RHAE (Programa de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas) do Ministério da Ciência e Tecnologia, e também com um financiamento da FINEP, contraído em 1996.

Devido à determinação, experiência profissional e conhecimento científico de seus diretores, tornou-se pioneira na América Latina na produção de reagentes líquidos estáveis e, no país, pelo desenvolvimento de produtos utilizando a metodologia da ELISA – *Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay*, chegando a receber o Prêmio FINEP de Inovação Tecnológica no ano de 2004 quando o alcançou o primeiro lugar na categoria produto, na etapa regional e menção honrosa devido ao segundo posto na etapa nacional.

Desde 2000, estabeleceu-se uma parceria estratégica que veio a ser tornar associação definitiva, com uma empresa paulista de fornecimento de produtos para medicina diagnóstica. Esta união trouxe novo fôlego financeiro para a empresa e permitiu que seu fundador voltasse a se dedicar à pesquisa e desenvolvimento. Ao final de 2006, a KATAL deixou o prédio da incubadora, onde já ocupava quase 300 m<sup>2</sup>, passando a ocupar prédio com área construída de 1.500 m<sup>2</sup>, ainda na cidade de Belo Horizonte. Partindo do começo da empresa de âmbito familiar, onde os cinco sócios eram os únicos funcionários da empresa, hoje a empresa já conta com 50 profissionais, tem faturamento anual de aproximadamente R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais) e comercializa quarenta e três produtos, todos concebidos e desenvolvidos internamente em sua própria área de pesquisa.

Atualmente o organograma da empresa está encabeçado pela figura do presidente, ao qual está hierarquicamente ligado o diretor executivo e, a partir daí, estruturado pelas gerências de produção, administrativa/ financeira, de controle de qualidade e de P&D, todas elas respondendo a esse diretor. Segundo o entrevistado, o diretor executivo também acumula o cargo de gerente administrativo / financeiro.

Os principais produtos da empresa são os kits de diagnósticos, compostos por conjuntos de reagentes, a serem utilizados pelos laboratórios de análises clínicas, para execução de exames de sangue, tais como os de dosagem de colesterol, glicose ou mesmo de algum hormônio específico, mantendo o foco na medicina humana.

A entrevista se deu com o próprio diretor-presidente, fundador da empresa e a ele foi aplicado o questionário predefinido. No início da entrevista o diretor discorreu sobre sua história de vida e os diversos fatores que, além de comporem o contexto para a criação da empresa, motivaram suas ações como seu principal executivo. Este relato foi primordial para entendimento da cronologia dos fatos e dos direcionamentos adotados nas pesquisas e na abordagem inovativa.

### **Nansen S/A Instrumentos de Precisão**

A Nansen S/A é uma empresa fundada em 1930, inicialmente, com o objetivo de produzir equipamentos médicos, a partir da formação em medicina de seu fundador Dr. Nansen Araújo, e da demanda de produção de instrumentos científicos. Anteriormente localizada em Belo Horizonte, passou a ocupar uma área de 45.000 metros quadrados no distrito industrial de Contagem, a partir do ano de 1974.

Por ter enfrentado boa parte do século XX a empresa pode vivenciar cada uma das alterações dos cenários econômicos e políticos do Brasil e no mundo ocorridos neste período. Vale nota que a empresa soube se adaptar a cada uma das intempéries e oportunidade trazidas por estas mudanças, tendo como primeiro destaque o início da produção de medidores de consumo de água em 1937, como primeira indústria nacional a fabricar e a exportar hidrômetros residenciais e industriais, atendendo a política nacional de incentivo à industrialização. (PAULA, 2000)

Foi também fornecedora das forças armadas brasileiras durante a segunda guerra mundial, participando, em 1941, do esforço de guerra do governo brasileiro quando passou a produzir foguetes com tecnologia eletromecânica para disparo programado. (DOLABELA, 2002)



No final da década de 60 a empresa foi pioneira no estabelecimento de parcerias para a transferência de tecnologias internacionais para o Brasil quando estabeleceu acordo com uma empresa canadense e, a partir de 1970, começa a produzir medidores de energia elétrica, carro-chefe da empresa até os dias atuais, então no modelo monofásico. A parceria se encerra em 1975, mas a empresa identifica a necessidade de inovar novamente e agora com tecnologia 100% nacional, passa a produzir medidores de energia polifásicos.

É da década de 70 o início das iniciativas em P&D com a criação do setor especialmente dedicado às pesquisas. É proveniente deste esforço a criação do medidor eletrônico de energia lançado no mercado em 1995.

Nos anos 90 a empresa passa novamente por grande mudança caracterizada pela desregulamentação do mercado de medidores de energia, com abertura do mercado para a concorrência estrangeira, a necessidade da flexibilização da produção para atendimento às demandas de exportação e a estratégia da empresa ela terceirização de sua produção.

Hoje a empresa claramente está focada na valorização de seu patrimônio humano e no controle de qualidade de seus produtos tornando-se uma empresa totalmente voltada para soluções em gerenciamento e medição de energia e ampliando sua atuação no mercado.

O grupo Nansen S/A também investe hoje em quatro outras empresas, todas na área de tecnologia, cada uma delas com sua especialidade baseada na experiência acumulada e do patrimônio tecnológico da empresa mãe. São elas a Axxiom, com foco de atuação no fornecimento de soluções em gestão de energia, saneamento e gás, a Bycon, especialista no fornecimento de soluções de tecnologia na transmissão de vídeo e áudio sob o protocolo IP e soluções de integração destas tecnologias com sistemas de gestão e periféricos, a Invent Vision especializada no processamento de imagens e visão computacional e, finalmente, a Senergy que desenvolve soluções tecnológicas para permitir disponibilização de informações relacionadas à medição de energia elétrica, água e gás.

A Nansen S/A Instrumentos de Precisão conta hoje com aproximadamente 300 funcionários distribuídos em duas diretorias, de Tecnologia e Comercial, além da gerência de Produção e Logística, da gerência de Recursos Humanos e da gerência Financeira, todas ligadas diretamente à Presidência. O faturamento anual da empresa atualmente é superior a sessenta milhões de reais.

Os principais produtos da empresa são os medidores de energia eletromecânicos e eletrônicos Na divisão de soluções o carro chefe é a prestação de serviço de integração do uso de medidores com um software gerenciador. Esta solução também pode integrar equipamentos de outros fabricantes, sempre na área de medição de energia.

A entrevista foi realizada com o Coordenador de Processos Industriais, profissional graduado em Engenharia Elétrica que já trabalha a mais de seis anos na empresa e que reporta diretamente ao Diretor de Tecnologia. Sua função tem como principais tarefas a gestão do sistema da qualidade, a introdução de novos produtos e novos processos na fabricação, atuando nos processos de homologação de fornecedores, metrologia, engenharia da qualidade e confiabilidade dos produtos.

Após a entrevista foi realizada visita guiada pelas dependências da empresa, quando se pode observar a disposição física dos ambientes, o fluxo de pessoas, a disponibilização dos registros do conhecimento explícito e o nível de formalidade das relações entre os profissionais, característico de um ambiente industrial.

Para análise dos dados coletados durante a parte empírica desta pesquisa quando se utilizaram as entrevistas, a análise documental e a observação, tendo como base os construtos teóricos anteriormente abordados, serão consideradas como linhas mestras as categorias de análise previstas nos objetivos explicitados.

Iniciando-se pela caracterização do processo de inovação ocorrido nas empresas entrevistadas, pelo relato das ações com enfoque no compartilhamento de conhecimento explícito e das ações com o enfoque do compartilhamento de conhecimento tácito, finaliza-se buscando identificar relacionamento existente entre os processos inovativos e as práticas de compartilhamento descritas.

## **6.2 INOVAÇÕES**

As entrevistas iniciaram-se pela apresentação do conceito de inovação adotado na pesquisa, conforme Schumpeter, que não apenas considera as novidades de produto e serviços, mas também as de processo, fontes de suprimento, mercado ou forma de organização e comercialização. Seguiu-se o questionamento de quais teriam sido as inovações ocorridas na organização nos últimos dois anos, que viessem à memória dos entrevistados. Foi informado aos respondentes que caso não tivesse ocorrido qualquer inovação este fato também deveria ser informado.

### **UPDATE Tecnologia**

Na UPDATE Tecnologia os relatos se iniciaram com a informação do diretor quanto ao lançamento de um novo produto, um *software* de biometria, para identificação de

peças através de seus registros biométricos, tais como a informação dactiloscópica, por exemplo, acrescentando-se ainda que, para criação deste produto, introduziu-se alteração no processo produtivo ao ser utilizada uma linguagem de programação ainda não utilizada previamente na empresa.

O software de biometria veio atender a uma necessidade específica de um cliente, explicitada à UPDATE Tecnologia. Entretanto, como a empresa não possuía conhecimento prévio para atendimento desta demanda, buscou sua capacitação e encontrou no mercado a linguagem de programação que foi então utilizada.

Esta inovação do processo mostrou-se bastante eficaz e mais rápida, em ambiente de desenvolvimento, que a linguagem anteriormente utilizada na empresa, sendo, a partir de então, adotada para criação de novos produtos. O processo de produção de softwares com o uso da linguagem antiga foi preservado apenas para manutenção e compatibilidade com os produtos já existentes na empresa.

O profissional do setor comercial lembrou o lançamento do programa de computador para permitir emissão de nota fiscal eletrônica, para adequação à exigência legal à qual foram submetidos seus clientes, o que demandou a criação e lançamento no mercado deste novo produto. A nota fiscal eletrônica é um documento emitido e armazenado eletronicamente que existe apenas digitalmente, e que documenta, para fins fiscais, uma operação de circulação de mercadorias ou de prestação de serviços. Após a validade jurídica desta espécie de documento ter sido definida em lei, muitos estados da federação, bem como municípios, iniciaram sua adoção por meio de decretos que tornavam obrigatória sua emissão e estipulando um prazo para substituição do método antigo de impressão em papel, para as empresas de sua região. Esta nova realidade vem sendo implantada no Brasil, desde 2005.

O uso do sistema eletrônico já é uma inovação por si só, pois melhora o processo de controle fiscal, permitindo a troca de informações entre as secretarias de fazenda dos estados e municípios, diminuindo a sonegação e aumentando a arrecadação. Do ponto de vista das empresas, traz benefícios através da redução da burocracia e dos custos de impressão e armazenamento de notas fiscais em papel.

Outra inovação relatada, na forma de melhoria de produto, foi a substituição do sistema gerenciador de banco de dados utilizado pelo *software* de gestão integrada, desenvolvido pela empresa para atender o setor de ferro e aço. A inovação para a empresa está em fazer com que o sistema interaja com este gerenciador de banco de dados, líder de mercado, o que lhe possibilita trabalhar com incomparável maior capacidade de dados e ser oferecido e adotado por clientes de maior porte, com aumento da confiabilidade da solução e

maior penetração de mercado. Esta melhoria já almejada há alguns anos, exigiu grande alocação de recursos financeiros no projeto, sendo bastante significativa para a empresa.

O interesse em atender também a esse nicho de mercado de empresas de maior porte e a resolver problemas de desempenho do sistema que já eram constatados, pressionou a UPDATE Tecnologia para a tomada de decisão quanto a esta inovação. Além disso, deve-se ressaltar que o conhecimento técnico para tal mudança já existia na empresa por longa data, desde a chegada para a sociedade do atual diretor. Entretanto, devido ao tempo requerido para seu desenvolvimento e a premência de outras demandas mais emergenciais, ligadas ao dia-a-dia da empresa, vinham-na desviando deste foco.

Saindo um pouco do campo das inovações de produto, foi lembrada a inovação recente no processo de venda, com a implantação de um *telemarketing* ativo na empresa, para contato telefônico com clientes em potencial e aumento de exposição da empresa ao mercado, com o objetivo de captação de novas oportunidades. Neste caso a inovação está associada à descoberta da empresa de que não é necessário um profissional técnico altamente especializado para buscar estas oportunidades. Esta capacitação será necessária a partir da primeira visita “cara a cara” ao cliente, mas não no primeiro contato ativo remoto, que servirá para abrir as portas e “despertar uma curiosidade no cliente”. A partir daí entraria em ação o técnico, na forma de consultor de informática, com visão mais detalhada da solução a ser proposta.

Quando questionados como surgiu a ideia inicial para esta inovação, o profissional de vendas afirmou ser consequência do resultado obtido das ações de busca de novos clientes que já vinham sendo realizadas por ele próprio. Pela constatação da realidade de que era eficaz buscar clientes ativamente, mesmo que via telefone, tomou-se a decisão pela contratação de um profissional exclusivamente dedicado a estas ações. Desta forma ele poderia se dedicar à fase seguinte do processo de venda que seria a visita ao cliente e apresentação das soluções.

A última novidade relatada, introduzida mais recentemente, ligada ao aperfeiçoamento do ambiente produtivo e que pode ser entendida como nova fonte de suprimentos para a empresa é a técnica denominada virtualização de servidores. Servidor deve ser entendido aqui como um computador especial, geralmente com recursos de *hardware* mais avançados, que fica conectado a outros computadores em uma rede e que administra e fornece serviços, como por exemplo, arquivos, correio eletrônico, demais programas e informações a estes outros computadores, chamados de estações de trabalho clientes.

A virtualização é uma prática que tem crescido bastante nos últimos anos e consiste em, a partir de um único equipamento servidor, através de um *software* específico, serem criadas diversos servidores virtuais, possibilitando máximo aproveitamento dos recursos de *hardware* do equipamento físico existente, no atendimento às demandas dos demais computadores conectados à rede. As principais justificativas para este procedimento é a redução do número de equipamentos servidores, do consumo de energia, do espaço físico ocupado e do tempo gasto em seu gerenciamento.

Para a UPDATE Tecnologia, entretanto, o principal fator motivador é a característica de um ambiente virtualizado em permitir o balanceamento de carga de processamento e memória entre os diversos serviços providos pelo servidor, conforme a demanda de cada um desses serviços, bastante característico da composição da carteira de clientes que a empresa possui. Alguns deles apresentam demanda elevada bastante superior aos demais, em determinados feriados ou dias festivos, ligados ao comércio varejista, enquanto outros possuem demanda apenas em dias úteis. Esta circunstância exige a realocação dos recursos na forma de capacidade de processamento e espaço de memória dos servidores conforme a demanda do momento, somente possível com adoção de ambientes virtualizados.

Interessante ressaltar a motivação para esta inovação por ser proveniente de relacionamento com fornecedor de serviços para a empresa. Para prestação do serviço de hospedagem de sites de internet, a UPDATE alugou espaço em servidor de fornecedor, na forma de terceirização do serviço e, como o próprio diretor afirma, pôde aprender muito com este fornecedor, a partir da percepção de que a virtualização poderia trazer novas oportunidades de negócio e, por consequência, de novos recursos financeiros para a empresa.

A própria hospedagem externa foi uma inovação implementada na empresa já que anteriormente ela mesma hospedava páginas de internet em seus servidores, mas os custos das conexões de acesso e de manutenção e segurança da infraestrutura exigida, fez com que ela procurasse alternativas para o negócio, sem perda de atendimento ao cliente e com evidente aumento de confiabilidade final da solução.

Quanto aos resultados provenientes de cada inovação implementada os entrevistados direcionaram suas respostas para o retorno financeiro, não percebendo ou valorizando com menor ênfase os benefícios como a fidelização do cliente, sua satisfação com o melhor desempenho do produto ofertado, a redução nos tempos de processo e maior penetração no mercado ou ainda a possibilidade de atendimento a novo nicho de clientes. O destaque recai sobre as iniciativas comerciais de implantação do *telemarketing* que

permitiram imediato aumento do faturamento, a partir do aumento do número de clientes contatados.

### **AAIS - Accenture Automation & Industrial Solutions**

Antes mesmo de citar as inovações ocorridas o diretor afirmou que já na empresa ATAN, portanto antes de ocorrida sua aquisição pela Accenture, havia grande investimento em P&D na empresa, apesar de seu pequeno porte, com lançamento de novos produtos com muita frequência.

A “fonte de inspiração”, nas palavras do diretor, sempre foi, como característica da empresa, participar de atividades externas, tais como, simpósios e congressos. Esta prática é ainda mais incentivada, agora na AAIS, haja vista a parcela do orçamento deste ano alocado neste tipo de evento externo, representado em quantia substancial investida.

O entrevistado acrescentou a definição de inovação que ele considera representativa para a forma de trabalho da empresa, que é a que afirma que inovação não é aquilo que se cria ou se inventa, mas sim aquilo que seus clientes demandam, sendo eles a maior fonte de inspiração para as inovações. No caso específico, o entrevistado afirmou ser a interação da empresa com seus clientes muito grande, por operarem dentro dos clientes. Desta forma, a empresa procura entender o negócio do cliente e identificar os *gaps* e as complementações que poderiam ser realizadas nesse ambiente. Isto significa que o desenvolvimento da empresa está sempre muito ligado e está muito próximo da necessidade de mercado. A empresa não adota a prática de inventar algo e posteriormente buscar mercado para aquela invenção e sim o contrário. São listadas as demandas dos clientes e identificadas quais destas tem maior potencial de replicação, isto é, não são demandas específicas de um nicho muito pequeno do mercado, podendo ser industrializadas e oferecidas a outros clientes. É política da empresa, investir em atividades que tenham potencial de crescimento exponencial, sendo as de crescimento apenas linear, descartadas. Existe a necessidade constante de buscar soluções que possam ter replicação nas geografias, transferindo-se conhecimento para outras regiões do mundo. O exemplo desta prática são os novos contratos fechados com clientes da Espanha e da Austrália, na linha dos sistema de execução de manufatura MES, onde a unidade brasileira da AAIS tem maior contingente de especialistas, mas que trabalha em conjunto com as unidades na própria Espanha e África do Sul, transferindo conhecimento para elas.

Como exemplo de inovação adotada no período questionado foi citado o produto denominado *Train Scout*, para automação e monitoramento de locomotivas. Na verdade a solução, composta de produtos e serviços, é formada por *hardware* e *software* específicos que são fornecidos ao cliente. A oportunidade para desenvolvimento desta inovação foi identificada há aproximadamente três anos atrás, a partir da necessidade de um cliente, quando então se iniciou o projeto através do desenvolvimento de um protótipo, seguido de exaustivos testes realizados pelo cliente, de modo que ele adquirisse confiança na solução proposta. Seguiu-se uma grande abertura de concorrência promovida pela empresa demandante, onde competiam, além da então ATAN, grandes empresas multinacionais, dentre elas a maior empresa de automação no mundo, a maior fabricante de locomotivas do mundo e uma grande empresa canadense de aviação. A concorrência foi vencida pela ATAN e a entrega da solução foi concluída recentemente com índice de satisfação pelo cliente da ordem de 99%. Todo o desenvolvimento da solução foi realizado nos próprios escritórios e laboratórios da empresa em Belo Horizonte.

Na linha de inovação de serviço foi desenvolvido o *Control Loop Management* para monitoração da malha de controle nas indústrias de processo. A ideia surgiu da constatação de que todos os clientes da empresa possuíam suas malhas de controle e entendem ser este seu maior ativo no processo, já que sempre deve estar funcionando muito bem para que o processo produtivo esteja sob controle.

O histórico desta inovação consistiu do desenvolvimento de um software para supervisão das malhas de controle, desenvolvimento este ocorrido em parceria com a universidade. Posteriormente, foi identificado no mercado outro produto, de empresa concorrente, que já existia há mais tempo e que estava tecnologicamente à frente que a solução que havia sido criada internamente. Optou-se então por se fazer um acordo para adoção da solução concorrente. Por política de parceira da Accenture, quando da aquisição da empresa, passou-se a trabalhar de forma mais abrangente, com outros produtos do mercado, deixando a exclusividade de operação com aquele *software* concorrente adotado, privilegiando a especialização na prestação do serviço e não no produto em si. Desta forma, uma atividade iniciada com a ocupação de apenas duas pessoas, hoje emprega mais de vinte funcionários, com significativo retorno para o cliente.

Outro produto mencionado como inovação ocorrida foi o *Score*, para automação de fornos de eletrólise de alumínio, também conhecidos como *smelters*. O produto foi lançado para atendimento a um mercado de nicho, pois o número de fabricantes de alumínio é bastante consolidado no Brasil e no mundo e a demanda por este tipo de automação ocorre apenas na

implementação de uma nova linha de produção ou modernização de uma linha antiga. O ganho desta inovação é o retorno obtido pelo cliente ao ser possível fabricar o mesmo volume de produto final com melhor eficiência de corrente elétrica.

Esta inovação ocorreu quando a então ATAN era ainda uma pequena empresa no mercado nacional e identificou nesta inovação uma oportunidade de entrada no mercado de automação, em um nicho com poucas barreiras para os novos entrantes, tendo em vista sua baixa atratividade para as grandes empresas de automação.

Ao ser questionado sobre como teria surgido a ideia para cada inovação mencionada, o entrevistado afirmou que duas delas advinham da observação da realidade dos clientes durante a prestação do serviço denominado plano diretor de automação e informação para esses clientes. A inovação do *Train Scout* surgiu após a confecção desse plano diretor para uma empresa de logística e o *Control Loop Management* quando esse plano revelou um problema crônico e causador das maiores perdas no processo de outro cliente. Apenas para o *Score* o fator de motivação da ideia foi a necessidade expressa pelo primeiro cliente do produto, uma grande empresa multinacional de produção de alumínio.

Interessante destacar o relato do entrevistado para a inovação do *Control Loop Management*. Na empresa observou-se que após a implantação do projeto de automação em uma determinada indústria, com o passar de poucos meses o ajuste inicial do sistema de automação se perdia. Foi verificada a deficiência ligada à falta de sustentabilidade do projeto, isto é, da sua manutenção nas condições inicialmente projetadas. Procurou-se, então, identificar qual tecnologia seria capaz de resolver o problema, quando então se buscou parceria com a universidade para a criação do conceito.

O diretor afirmou que a empresa sempre tem atuado junto com a universidade, classificando esta prática como muito importante pela boa fonte de inspiração que a universidade representa. Como empresa cujo corpo técnico é composto em sua maioria por engenheiros, o que motiva a empresa é a busca contínua por solucionar problemas. Quando surge um problema a ser resolvido, faz-se um *brainstorm* com todos os envolvidos e ajustam-se as melhores ideias ao mercado, sempre com ajuda do setor comercial para evitar que se construam “catedrais”, isto é, que a ideia realmente possa ser transformada em uma solução prática e possível de ser implementada.

Quanto ao retorno trazido por estas inovações, em termos de melhores resultados para a empresa seja em maiores vendas, redução do custo de produção, diminuição do tempo de produção ou satisfação dos colaboradores, o entrevistado respondeu que todas elas são sucessos de mercado, trazendo retorno para o cliente. Entretanto, do ponto de vista de



consolidação da prática, a de maior destaque é o *Score* que detém hoje setenta por cento do mercado nacional, além de ter sido exportado para a Polônia e Venezuela, apesar das dificuldades de exportação que a então ATAN, como empresa de menor porte, enfrentava.

Pela novidade da solução do *Control Loop Management* está prática também já mostrou retorno significativo para o cliente que a adotou, entretanto requer maior divulgação no mercado, através de congressos e seminários, por exemplo, pois os clientes em potencial ainda não sabem de sua existência.

### **Katal Biotecnológica**

Na entrevista da Katal, a afirmação inicial do diretor foi de que as inovações na empresa sempre tiveram como objetivo o desenvolvimento de novos produtos, tendo sido esta uma marca da empresa. A primeira inovação relatada foi o desenvolvimento do produto PSA Visual, que consistia de um kit diagnóstico para detecção de câncer de próstata, através da medição do hormônio PSA - *Prostate Specific Antigen* (antígeno prostático específico), sem a necessidade do uso de equipamentos sofisticados, para utilização em postos da rede pública de saúde, fato pioneiro em toda a América Latina. O cenário brasileiro mostrava que setenta e cinco por cento da população não tinham acesso a este tipo de exame, devido ao seu custo elevado, e esta inovação permitiu reduzir este custo para R\$ 1,00 (um real) por ano, por paciente, no Sistema Único de Saúde. Foi destacada a motivação social desta inovação que se coaduna com o histórico profissional desse fundador.

Outra inovação destacada, nas palavras do entrevistado, menos glamourosa, entretanto de maior abrangência e aplicabilidade médica, foi o desenvolvimento e lançamento do produto Lactato para dosagem de ácido láctico no sangue. Inicialmente, através da importação de duas grandes empresas multinacionais do setor, 2000 testes eram vendidos por mês no país. Entretanto, do ponto de vista médico este número soava como um contrassenso para o pesquisador, por sua experiência em unidades de terapia intensiva, onde o equilíbrio metabólico do paciente depende muito da dosagem dessa substância e tão poucos testes eram realizados.

Ao se avaliarem as questões que levavam a esta situação constatou-se que eram principalmente de motivação financeira. Considerando-se que o custo do reagente, em cada teste, custava aos laboratórios aproximadamente R\$ 15,00 (quinze reais) e que essas empresas eram remuneradas em R\$ 4,00 (quatro reais) pelos principais convênios médicos, ficava claro

a discrepância e inviabilidade da execução destes exames, ainda mesmo sem serem considerados os demais custos agregados.

Por dominar a tecnologia o pesquisador entendeu que teria condições para o desenvolvimento de um produto competitivo em qualidade e em preço com os demais existentes no mercado. Esta expectativa se mostrou verdadeira tendo a Katal desenvolvido um produto com preço final de R\$ 1,50 (um real e cinquenta centavos) por teste, sem perda de qualidade do produto final e tendo sido mantida a margem de lucro da empresa. Pouco tempo depois o mercado brasileiro já registra 23.000 testes por mês, com significativo domínio do mercado pela Katal.

Ficou claro o benefício social no monitoramento das condições e suporte dos pacientes das unidades de terapia intensiva, através do atendimento à demanda anteriormente reprimida. A inovação ocorreu a partir da identificação da necessidade médica, da percepção econômica do problema e da existência de base científica necessária para se fazer o desenvolvimento do produto. Devido ao seu campo de aplicação, o resultado desta inovação, apesar de mais silencioso se comparada à do produto PSA Visual, não deixou de ter importância do ponto de vista de evolução tecnológica.

A interação das experiências anteriores do fundador como diretor de hospital, proprietário de laboratório de análises clínicas e de sua formação acadêmica como pesquisador, permitiu a ele uma visão mais abrangente do problema e colaborou para o surgimento da ideia que culminou com a inovação do produto Lactato.

Para o entrevistado, a ideia do produto PSA Visual teve motivação fundamentalmente social no sentido de colocar a tecnologia a serviço do povo, lembrando seus ideais da época do movimento estudantil. Sua opção por ciência básica, desde então, sempre lhe soava como alienação das demandas mais imediatas da população. A possibilidade de contribuir através deste novo produto, não teve como força motriz o retorno financeiro, mas sim a oportunidade de poder contribuir na possibilidade de permitir que a grande maioria da população tivesse acesso a este exame, o que o fez investir todos os recursos dos quais dispunha em seu desenvolvimento.

Outra inovação citada foi o lançamento de um conjunto de reagentes para os exames de hormônios TSH, T4, T3 e FSH, que permitem os avaliar os níveis de hormônios da tireóide, os testes de fertilidade e de gravidez. De motivação eminentemente comercial, estes kits permitiram a composição de um portfólio mais completo de produtos, que na estratégia de marketing, possibilita a empresa a ter maior penetração no mercado. A exigência de trabalhar

através de distribuidores forçou a empresa a ter uma grade mínima de produtos, uma “cesta básica” composta também por estes kits chamados genericamente de imunodiagnóstico.

A última inovação mencionada foi a do desenvolvimento e comercialização de um kit para diagnóstico da toxoplasmose, conhecida popularmente como “doença do gato”. A partir do conhecimento do diretor da existência de moléculas do parasita, em laboratório da UFMG, que possuíam potencial para este diagnóstico, foi iniciado um trabalho em conjunto da empresa com esse laboratório universitário, até que se chegasse ao objetivo do desenvolvimento do produto. A motivação para esta inovação foi a demanda do mercado para que fosse feito o rastreamento pré-natal da toxoplasmose congênita e a parceira com a universidade permitiu que se chegasse ao registro da patente deste produto.

Em termos dos resultados destas inovações relatadas para a empresa, no tocante a aumento das vendas, redução do custo de produção, diminuição do tempo de produção ou satisfação dos colaboradores observou-se diferenciação significativa entre elas. O produto PSA Visual sem dúvida o de maior potencial de retorno financeiro, trouxe significativo retorno na forma de prestígio e visibilidade para a empresa, bem como para a moral de seus funcionários, advindo principalmente da premiação nacional alcançada em 2004 junto à FINEP.

Entretanto, para que houvesse também um retorno financeiro direto, haveria necessidade da mudança de postura de negociação da empresa frente ao governo, o que acabou não acontecendo. Desta forma, o produto manteve sua comercialização na rede privada de laboratórios, mas não se desenvolveu comercialmente de forma suficiente a conquistar plena aceitação na rede pública, frustrando seu objetivo primordial do bem público. O baixo volume de suas vendas tem permitido retorno financeiro bem abaixo do esperado.

Já o produto Lactato, juntamente com os demais kits de bioquímica da empresa, tais como o de colesterol e triglicérides, trouxe retorno financeiro significativo a partir do início de sua comercialização. Este também foi o resultado para o kit de toxoplasmose. Também os kits de imunodiagnóstico trouxeram retorno na forma de resultados bastante mensuráveis permitindo até mesmo dobrar o faturamento da empresa com seu lançamento.

### **Nansen S/A Instrumentos de Precisão**

O próprio histórico da empresa Nansen deixa clara sua ligação com a inovação, seja desde sua fundação, no lançamento dos hidrômetros fabricados no Brasil, na parceira

com empresas estrangeiras, no lançamento dos medidores de energia polifásicos, com tecnologia nacional, ou em sua própria reestruturação em divisões e investimentos em novos negócios.

Entretanto, dentro do período focado por esta pesquisa, o entrevistado citou primeiramente a inovação no processo de fabricação de medidores eletrônicos, através da alteração de sua infraestrutura produtiva. Esta inovação foi necessária em função das projeções e perspectivas de crescimento do volume de medidores demandados pelo mercado.

A inovação foi obtida através da implantação dos conceitos de *lean manufacturing* - manufatura enxuta, da implantação de células de manufatura polivalentes, que podem trabalhar com diversas plataformas de produto, e do investimento na capacitação das pessoas. Foi contratada uma consultoria que deu suporte à empresa com estudos de crono-análise no projeto de remodelação da linha de produção desses medidores, tendo como meta o volume de produção demandado pelo mercado e respeitando os critérios de ergonomia e segurança para os operadores.

A inovação consistiu de redefinição de postos de trabalho e reavaliação da aplicabilidade das bancadas de trabalho, do desenvolvimento de novos dispositivos e novos equipamentos de teste e de bancadas de ensaios de calibração dos medidores. Enquanto a linha de produção anterior era baseada em bancadas com capacidade de testar um medidor por vez, sendo que o ciclo de teste era de aproximadamente uma hora, com as modificações trazidas com o auxílio da divisão de equipamentos de grande porte, novas bancadas de 10 posições foram implantadas.

Também novos softwares de calibração foram desenvolvidos, dentro do princípio da evolução constante na Engenharia de Desenvolvimento, na Produção e na Qualidade. Os estudos dos tempos e métodos, além do próprio redesenho do leiaute da linha de produção, trouxeram resultados diretos na área produtiva e na inspeção de saída dos equipamentos, com redução dos problemas que eram encontrados na avaliação sequencial dos lotes de produção. Atualmente esta linha de produção está sendo revisitada e o estudo está tendo continuidade, buscando-se a melhoria contínua.

Como referência para o ganho de produtividade obtido, o coordenador informou que em 2003, antes da implantação desta inovação, a empresa fabricava aproximadamente 100 unidades de medidores eletrônicos por semana, o que equivalia a 60 pontos por dia, conforme a metodologia de contagem de pontos utilizada na empresa. Com a evolução do processo de reformulação da linha de produção a capacidade produtiva chegou a 2700 pontos

por dia, o que equivale a 900 medidores por dia, baseando-se em um número médio de três pontos por medidor.

A segunda inovação citada foi a otimização de processo na linha de produção dos medidores eletromecânicos, também através da aplicação dos conceitos da manufatura enxuta. Com a introdução de células de manufatura com métodos mais robustos e simplificados, conseguiu-se melhor aproveitamento da mão de obra envolvida.

Nesta linha, que já funcionava na empresa há mais de trinta anos, a empresa trabalhava com quatro células de manufatura com seis operadores cada uma, resultando na capacidade de se fabricarem quinhentos medidores por turno de trabalho, por célula de produção. Com o investimento em treinamento e aplicação de conceitos de manufatura enxuta, conseguiu-se que quatro células, com três pessoas cada uma delas, fosse capaz de manter o mesmo volume de produção. Desta forma, houve redução do número de operadores na linha, passando de vinte e quatro para doze, sem queda no número de medidores produzidos.

A remodelação da manufatura, através da mudança de leiaute, da revisão dos métodos, procedimentos e padrões de trabalho, trouxe economia de espaço na linha possibilitando que fosse mais completa e ainda com utilização mais produtiva do espaço ocupado. A disponibilidade de área para novos produtos permitiu que um processo anteriormente executado em outro prédio fosse integrado e hoje toda operação de manufatura encontra-se dentro de um mesmo prédio, com significativa redução do gasto com ar condicionado, energia elétrica, telefonia e manutenção, devido à integração dos processos em uma mesma unidade.

A demanda para que ocorresse esta inovação foi a necessidade identificada pela alta administração de melhor ocupação da área de produção, de otimização do uso de mão-de-obra nesta linha e de se reduzirem seus custos diretos de fabricação.

A terceira inovação relatada, e do ponto de vista do entrevistado, a que maior ganho trouxe para a empresa, foi a implementação de métodos de controle de chão de fábrica através de aplicativos informatizados. A gestão do chão de fábrica via softwares especificamente desenvolvidos, foi inicialmente implementada na linha de medidores eletrônicos, como processo piloto e, posteriormente, também na linha de medidores eletromecânicos.

O medidor eletrônico de energia é um produto desenvolvido para ser programado conforme a demanda que se quer atender quando de sua utilização em campo. Seu processo de produção exige que cada unidade seja parametrizada, conforme o planejamento do lote, e a

inspeção, que deve ocorrer tanto ao longo do processo quanto ao seu final, devido à complexidade desses parâmetros e os altos volumes fabricados, torna-se inviável de ser realizada por verificação humana, considerando-se um total de dois a três mil medidores produzidos por dia.

Este sistema foi desenvolvido internamente na Nansen, com a participação dos técnicos de produto que trabalham na equipe de produção, juntamente com a equipe de processo e um especialista em análise de sistemas para a geração dessa aplicação. Foi criado um sistema com intertravamento de variáveis que impede que o produto, não programado ou não montado conforme a especificação, possa prosseguir pelas etapas de produção.

Através da seriação dos produtos, identificação de seus componentes por códigos de barra e da leitura dessas informações, certifica-se a adequação do produto à versão correta que se deseja produzir, através do cruzamento dessas informações com um banco de dados dos componentes que deveriam estar presentes no equipamento montado, bem como, com os parâmetros que deveriam estar programados nesse equipamento.

Utilizando-se como referência o conjunto de especificações que determinam as características que o produto deve atender e é previamente negociado com o cliente pelo departamento comercial, os itens físicos do produto e seus parâmetros são verificados pelo *software* de gestão de chão de fábrica, possibilitando reprovação automática da peça em estado de não conformidade.

Havia perda significativa por reprovações de peças que chegavam à etapa de inspeção final de qualidade com programação indevida, parâmetros em desacordo com a especificação do cliente ou composição de partes e peças diferentes do determinado na referência, ocorrendo casos de peças não conformes, devido à troca de componentes internos, serem identificadas apenas no campo. Este foi o principal fator que motivou a introdução desta inovação. Após sua implementação não ocorreram mais casos de rejeições por mistura de componentes, ou falha de parametrização dos equipamentos.

À medida que novos produtos são introduzidos no processo de fabricação pela equipe de Engenharia de Processos e de Engenharia Industrial o sistema de controle deve necessariamente evoluir, pois novas características são inseridas naqueles produtos e precisam ser continuamente checadas. Hoje esta forma de gestão atende a toda a plataforma de medidores eletrônicos e de produtos da divisão de soluções, sendo que novas funcionalidades já estão sendo introduzidas.

Além disso, este sistema de gestão trabalha interagindo com o banco de dados central de rastreabilidade onde cada medidor passa por um processo de calibração, conforme

o nível de classe de exatidão exigido, variando de 1 a 0,2 % de exatidão. De acordo com estas classes, existem programas de teste específicos, executados nas bancadas de calibração, para garantir a conformidade dos produtos dentro de sua classe.

A cada etapa do processo de produção é realizado o acompanhamento do produto e o lançamento automático no sistema, informando sua passagem pela célula de montagem, a existência dos componentes internos de acordo com a especificação, a execução dos testes conforme as exigências, a conformidade nos ensaios de comunicação e de compatibilidade entre os componentes, os quais são associados ao item mestre, que é a placa de circuito eletrônico, permitindo a rastreabilidade total do produto.

O software de calibração e o de gestão de chão de fábrica tem informações intertravadas de modo que não se consegue produzir um medidor inadequado em um lote de produção. Ambos trouxeram grande evolução para o processo de fabricação através da tratativa para se evitar mistura, garantindo a montagem de acordo com a exigência do cliente e possibilitando acompanhamento da evolução das ordens de produção ao longo da linha, sendo possível conhecer em qual estágio o produto se encontra, se em montagem, calibração, teste final ou embalagem, e permitindo análise mais eficaz e precisa do processo produtivo.

Vale destacar que os próprios sistemas foram evoluindo, já que antes atuavam apenas dentro da célula de produção e, na sequência, nos processos da manufatura, e hoje controlam até a operação da inspeção final de qualidade.

A interligação dos dados de controle de processo, de calibração e de fechamento do produto, a partir dos registros das identificações dos equipamentos, componentes e seus lacres, colhidos durante as etapas de produção, garante o controle legal produto, o atendimento a normas do INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, a conformidade com a legislação para se evitar a clonagem de medidores, a redução de níveis de reprovação, o aumento da eficácia, repetitividade, estabilidade e qualidade do processo produtivo e a correta montagem dos produtos.

Por estas razões, este foi um salto muitíssimo expressivo na produção se comparado com os apontamentos manuais anteriores, conforme opinião do coordenador, pois que todo o conjunto de registros está armazenado no mesmo banco de dados servindo como base central para a rastreabilidade, análise de falhas ou de determinado produto.

Finalmente, o entrevistado citou uma quarta inovação, agora uma inovação de produto, denominada concentrador de medição, com aplicação na medição residencial de energia para consumidores de baixa renda. Apesar de já existir similar no Brasil, o produto Nansen traz alguns diferenciais em relação ao dos concorrentes que é a existência de até doze

medidores em um mesmo equipamento, o tipo de montagem do produto, a forma de medição de energia, a possibilidade de corte e religação no próprio consumidor e o gerenciamento por GPRS ou PLC. Esta inovação foi motivada por demanda de mercado e tem movimentado muito a empresa em termos de desenvolvimento do novo produto. Novas vendas já programadas para o mercado internacional vão exigir uma nova versão com solução para a funcionalidade adicional de gestão e módulos de comunicação alternativos, conforme demanda expressa do cliente final.

Ao ser questionado quais das inovações relatadas obtiveram maior sucesso em termos de melhores resultados para a empresa seja em maiores vendas, redução do custo de produção, diminuição do tempo de produção ou satisfação dos colaboradores, o entrevistado prontamente afirmou que todas trouxeram significativo retorno em todos os critérios mencionados.

### **6.3 PRÁTICAS DE COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO EXPLÍCITO E P&D**

Passando às questões que objetivavam identificar as práticas de compartilhamento de informação e conhecimento, explícito ou tácito, inicialmente procurou-se esclarecer os conceitos utilizados na pesquisa, ressaltando as possibilidades de compartilhamento no nível individual, entre grupos de pessoas, entre empresas ou mesmo entre a organização e instituições de pesquisa científica.

Focando primeiramente nas práticas de compartilhamento de conhecimento explícito a entrevista seguiu para as questões sobre as iniciativas de compartilhamento, tais como, a existência na organização de manuais de procedimentos, especificações, normas técnicas sobre seus produtos e/ou processos, portais eletrônicos, blogs ou repositórios de informações que são compartilhados por todos na organização.

Questionou-se também sobre a existência de setor dedicado à P&D na empresa e sua importância para a organização em termos de orçamento e número de profissionais envolvidos, além de investigar a presença de política formal de contratação de especialistas, mestres ou doutores para composição de seus quadros.

#### **UPDATE Tecnologia**

Iniciaram-se as questões relativas ao compartilhamento de conhecimento já explícito, a primeira delas na tentativa de identificar a existência de manuais de



procedimentos, especificações, normas técnicas sobre produtos e/ou processos, portais eletrônicos, blogs ou repositórios de informações que fossem compartilhados na organização.

Foi citada a norma de procedimento de suporte técnico, adotada nas atividades de suporte de *hardware* e *software* em equipamentos de clientes. Esta norma escrita e afixada na bancada onde são realizados os serviços de suporte, levou a um aprimoramento do processo, através de sua padronização, bem como possibilitou a melhoria dos recursos oferecidos aos clientes para acompanhamento do serviço realizado.

Mesmo antes da implantação desta norma já havia sido criada a intranet da empresa que, dentre outras funções, permite o registro das atividades realizadas pelos funcionários da empresa e das respectivas horas trabalhadas em cada atividade. Esta massa de dados agora é disponibilizada para consulta remota também pelos clientes, através de senha de acesso específica, possibilitando que eles acompanhem o andamento das atividades já realizadas em seus equipamentos e a medição *on-line* de horas a serem faturadas a eles.

Interessante observar que, apesar da empresa ter como base para seus produtos e serviços as tecnologias da informação e de possuir estes recursos também disponíveis dentro da empresa, não ocorre seu uso interno, de modo a permitir que o compartilhamento aconteça através desses meios. Percebe-se certo desconforto nos entrevistados, com a constatação de não estarem fazendo uso destas potentes ferramentas de trabalho. Os exemplos citados, além da intranet para o setor de suporte, foram a existência de um fórum eletrônico aberto à participação de seus colaboradores, bem como de um serviço de repositório eletrônico de arquivos e informações, ambos praticamente sem uso prático. Tendo em vista o volume de informações que circulam na empresa, o relato do compartilhamento, apenas esporádico, da lista de clientes e dos contratos firmados, para consulta pela área de faturamento, exemplificam o baixo uso destes recursos.

Como sequência da entrevista, iniciou-se a exposição, pelo pesquisador, do modelo tradicional de inovação, que se origina tradicionalmente na pesquisa científica, de modo a avaliar a aplicabilidade desse modelo linear no estudo da inovação no ambiente da organização. Questionou-se sobre a existência de setor específico para P&D na empresa, bem como de política de recursos humanos para contratação de profissionais com formação científica, mestres ou doutores, para esta área. Ambos os entrevistados afirmaram não existir este setor, nem política relativa à contratação de especialistas.

### **AAIS - Accenture Automation & Industrial Solutions**

Na AAIS o entrevistado respondeu afirmativamente à questão da existência de registros de conhecimento explícito e seu compartilhamento pelos membros da organização, inclusive acrescentando ser esse, em seu ponto de vista, uma das razões do grande sucesso da Accenture.

O primeiro exemplo citado deste tipo de prática é o ADM, sigla em Inglês para *Accenture Delivery Methods*, isto é, a maneira padrão de se executar determinada atividade. O método padrão de se entregar uma solução específica é documentado em suas minúcias, de modo que, rapidamente, seja possível capacitar e formar equipes de projeto com o conhecimento necessário para executá-lo, mesmo partindo de um estado onde estes membros não tenham conhecimento prévio para tal. Baseia-se no registro realizado pelos expertos da determinada prática e visa habilitar a organização à industrialização do processo, na aceção da capacidade de replicação da prática em qualquer parte do mundo. A criação do ADM é rotina que não existia na ATAN e que foi implantada após sua aquisição pela Accenture.

Outro exemplo de registro de conhecimento explícito compartilhado na empresa é o denominado KM – *Knowledge Management*, ou base de conhecimento dos projetos já realizados na empresa. Nesta base é possível investigar, através de palavras-chave, se determinado tipo de projeto já foi realizado pela empresa, em todo o mundo, sendo informados os *cases* de cada um deles em uma ficha completa com relato dos detalhes do projeto. Através do nome dos profissionais envolvidos incentiva-se a colaboração dos interessados com estes especialistas que já vivenciaram questões semelhantes. Novamente, em curto espaço de tempo é possível assimilar uma prática líder em seu estado da arte, evitando-se redundância e estabelecendo um fórum para que novos conhecimentos sejam produzidos e também registrados.

Existe manutenção formal desta base, realizada por pessoas da organização especialmente responsáveis por esta ação, sendo que é prática padrão da empresa, constando no ADM, que ao final de todo e qualquer projeto seja gerada sua ficha e armazenada no KM. São utilizadas ferramentas tecnológicas desenvolvidas pela própria empresa, além de *softwares* de mercado, tais como o Microsoft Sharepoint, para gerenciamento desta base de conhecimento.

A prática de colaboração foi bastante destacada pelo entrevistado afirmando ser prática constante na organização. Como comprovação lembrou as diversas e rotineiras conferências telefônicas realizadas na empresa, onde diversos profissionais de várias partes do

mundo, cada qual com sua experiência no assunto abordado, se reúnem para discussão de determinado projeto.

Também existem conferências via Internet, sendo utilizadas ferramentas de *web conferencing* e soluções de colaboração, onde se pode realizar reuniões, ministrar treinamentos e palestras, ouvindo e vendo os participantes, além de ser possível compartilhar os recursos dos computadores conectados com os demais.

Segundo o diretor estes recursos tecnológicos são ao mesmo tempo prazerosos e cansativos, por permitirem colaboração em alto nível para solução mais rápida de problemas, e, ao mesmo tempo, ao envolverem o profissional em um ambiente de trabalho sem limitação de tempo e de espaço, o que ocorre naturalmente nas empresas globais.

Na sequência, foi verificada a existência na empresa de um departamento formalmente dedicado à P&D, com orçamento negociado a cada ano fiscal, não havendo percentual fixo do orçamento a ser alocado em pesquisa. A prática da empresa é, através de reuniões de *brainstorm*, serem apresentados os projetos para o ano seguinte, que são então discutidos e avaliados, tendo que passar por um crivo bastante apertado. Apenas os projetos aprovados receberão recursos do orçamento. Ao contrário do que se possa supor normal, haja vista a pré-disposição de se investir em pesquisa na empresa, em mais de uma vez, foram disponibilizados mais recursos do que se conseguiu alocar em projetos, isto é, nem todos os recursos disponíveis foram aproveitados, devido a alguns dos projetos apresentados não terem se mostrado viáveis para a banca examinadora. Todos os projetos sempre são apresentados formalmente, através de um plano de negócios, onde é informado o valor do investimento, o prazo de execução, a equipe a ser alocada, seu objetivo de negócio e qual o retorno esperado.

Após aprovado, o projeto é encaminhado ao setor de *delivery*, isto é, de engenharia de entrega, em um dos grupos de competência técnica, denominados TCG (*technical competency group*) que será capaz de transformá-lo em solução para um cliente. Estes grupos de execução de projeto são estabelecidos de acordo com a habilidade técnica dessas equipes e hoje estão divididos em automação, soluções especiais, gerenciamento da produção, otimização de processos e desenvolvimento de *softwares*.

Atualmente trabalham 16 pessoas no departamento de pesquisa, mas o número de profissionais envolvidos pode crescer, conforme determinado projeto demande mais profissionais dos diversos setores da empresa. A área de recursos humanos da organização tem política para buscar talentos com formação científica para a área de P&D. Como exemplo recente, foi citada a contratação de um profissional com capacitação, no nível de Ph.D., em engenharia química, devido a uma necessidade específica de projeto.

### **Katal Biotecnológica**

Na Katal, quanto à existência de manuais de operação ou outro repositório formalizado de informações compartilhadas pelos profissionais da organização, o diretor afirmou que a empresa possui o manual de informações básicas, impresso, que especifica todos os procedimentos operacionais padrões do processo produtivo, sendo divulgado apenas no âmbito interno da empresa e que contempla as informações de produção, bem como de controle de qualidade. Para toda ordem de produção industrial é emitida uma ficha de produção que especifica o processo a ser executado, na forma de reprodução do manual.

A existência deste manual é um dos quesitos, dentre uma dezena de outros, para a obtenção da certificação BPF – Boas Práticas de Fabricação, emitido pela ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Estas boas práticas abrangem um conjunto de medidas que devem ser adotadas pelas empresas da área médico-hospitalar a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade de seus produtos no Brasil. Para obtenção deste certificado, as empresas precisam passar por inspeção sanitária e atender aos requisitos estabelecidos pela Agência. O certificado tem validade de um ano e pode ser cancelado a qualquer momento, caso seja comprovada alguma irregularidade no processo de fabricação da empresa certificada.

A certificação BPF, também conhecida em inglês como GMP - *Good Manufacturing Practices*, é reconhecida por sua importância estratégica, já que no Brasil, desde o ano de 2004, nenhuma empresa da área pode comercializar seus produtos, no mercado interno ou externo, sem que estejam vinculados ao certificado da empresa em boas práticas de fabricação. Além de atender as exigências legais, a certificação BPF garante aos usuários a certeza de utilização de produto fabricado sob rígido controle de qualidade.

Como empresa de biotecnologia, que baseia suas inovações em conceitos de bioquímica, a empresa possui um laboratório, em área especificamente reservada para P&D, que na época da fundação ocupava cinco pessoas dedicadas à pesquisa. Pelo porte reduzido da empresa não havia orçamentação prévia dos recursos a serem alocados para esta atividade. Estes recursos eram consumidos conforme a demanda de pesquisa, somando gastos da ordem de dez por cento do total faturado pela empresa.

Ainda não há política formal para contratação de pessoal especialista para o setor de P&D. Segundo o entrevistado, a justificativa da ausência desta política tem sido o porte da empresa. Todavia, apesar de não formalizada, esta sempre foi a prática, advinda da percepção

e consciência desta necessidade, tendo sido contratado um doutor e um mestre para compor a equipe do laboratório de pesquisa.

### **Nansen S/A Instrumentos de Precisão**

Quando questionado sobre a existência na organização de oportunidades de compartilhamento de conhecimento na forma explícita o coordenador respondeu positivamente e iniciou sua explanação lembrando que a Nansen já possuía seu sistema de gestão certificado desde 1997. Este sistema, denominado Sistema de Gestão Nansen, em 2008 passou a seguir a nova versão da norma ISO 9001:2008, mais focado na eficácia dos planos de ação e das ações corretivas. Dentro deste sistema de gestão a empresa trabalha sendo gerenciada por processos, na busca contínua de resultados que expressem a eficácia e competência desses processos. De modo a serem realizados conforme um padrão, todo processo requer um procedimento.

Para execução desses processos a empresa conta com procedimentos, instruções de trabalho, padrões operacionais ou ajudas visuais, muito usadas dentro das linhas de fabricação. Além dos processos específicos, também o manual da qualidade da empresa trata, de uma forma mais macro, como a empresa é organizada e estruturada, qual é seu organograma, quais os processos realizados, em termos de funções principais executadas, e como é feita a gestão de seu sistema, seja através de análises críticas ou reuniões mensais de acompanhamento de indicadores de processos, por exemplo.

Todas essas informações, tais como os indicadores de processo, manual da qualidade, procedimentos, especificações de produto, *datasheet* (folha de dados técnicos de cada produto), estão explícitas e disponíveis em cópias físicas e arquivos lógicos, acessíveis também a partir de postos de trabalho existente nas linhas de produção, que se conectam ao banco de dados central de informações da empresa.

Além disso, é possível fazer a pesquisa de produtos e componentes, através da Internet, com a utilização da ferramenta chamada Webdesk, implantada há aproximadamente um ano e meio, e que permite consulta a documentos, manuais e especificações de produto, acessível aos funcionários, estando eles fisicamente dentro ou fora da empresa.

Durante as reuniões diárias de produção discute-se sobre a qualidade das informações e a maneira como estão escritos os procedimentos, de forma a buscar melhorias do processo ou correção do produto, a partir de falhas identificadas nestes. Mensalmente também é realizado o acompanhamento de resultados, com a apresentação formal para os

diretores, gestores, coordenadores e demais pessoas estratégicas da organização. Estes resultados da empresa são explicitados conforme os quatro pilares da ferramenta de administração *Balanced Scorecard* que são as perspectivas: econômico-financeira, a satisfação do cliente, a evolução dos processos internos e o desenvolvimento das pessoas. O conjunto de indicadores que sustentam estes pilares é analisado pelos responsáveis diretos dos processos e então discutido com cada equipe. Isto demonstra a abertura de informações de resultados e fomenta o trabalho em equipe para reverter pontos negativos que possam aparecer.

A manutenção de todo este conhecimento, simbolizado pela pirâmide do conjunto de documentos do sistema de gestão, composta pelo manual da qualidade, procedimentos, instruções, padrões operacionais, ajudas visuais e registros está a cargo do setor GDN - Gestão de Documentos Nansen. Toda a documentação é controlada e gerenciada pelo GDN, hoje composto por um engenheiro da qualidade e um tecnólogo da qualidade. Além da documentação do sistema de gestão Nansen, também os desenhos de produto, especificações, listas de materiais, *datasheets*, relatórios de teste de produtos, relatórios enviados para fornecedores, resultados de ensaios realizados, além do acervo bibliográfico, é mantido, esteja em forma lógica ou física, através da ferramenta Webdesk. Também o GDN controla o envio de cópias controladas desses documentos, fazendo uso dos recursos da Internet.

O entrevistado também mencionou a existência do sistema ISOAction, para controle de processo pela manutenção das informações das ocorrências de defeitos na fabricação. Cada ocorrência recebe um número associado ao número de série do equipamento rastreado na etapa de produção, alimentando o banco de dados de falhas em processo, bem como dos defeitos retornados do campo, para análise de falhas. Esta base permite a gestão de ações corretivas e preventivas geradas em auditorias internas ou externas e também das reclamações de clientes. O sistema ISOAction também está acessível para todos os funcionários da empresa.

Na questão sobre P&D a empresa conta com as equipes de desenvolvimento de produto que realizam a adequação ou criação de novo *hardware*, *software* e de funcionalidades mecânicas, para atendimento às demandas do mercado, identificadas pelo setor de vendas. Um gerente de projeto é nomeado para cada novo produto a ser desenvolvido.

A característica identificada no mercado pode ser específica para atendimento a um cliente ou ser lançada como novo produto no mercado. É feito o estudo da adequação da solução com a norma e demais regulamentações legais, conforme sua aplicação seja nacional

ou no exterior, podendo, caso necessário, serem realizadas visitas ao cliente para melhor customização da solução proposta.

Em algumas situações o setor de P&D da Nansen pode realizar estudos com recursos externos, de clientes ou em parceria com fundações de tecnologia para desenvolvimento de novo produto. A empresa tem dedicado aproximadamente cinco por cento de sua receita com este setor, que ocupa atualmente trinta e cinco pessoas.

Segundo o entrevistado existe política na empresa para contratação e formação de uma equipe de P&D com especialistas, o que acontece na empresa de acordo com a demanda das pesquisas. Normalmente ocorre a contratação de profissionais com experiência no desenvolvimento de *software*, *firmware* e *hardware* com nível de formação de especialização. Em determinadas situações também pode ocorrer a subcontratação de serviços de consultores especialistas, mestres ou doutores, em medição ou até mesmo para desenvolvimento de um novo produto. Além disso, também como política de incentivo de recursos humanos, a empresa possibilita que o profissional deste setor de P&D possa realizar sua especialização ou mestrado adequando suas demandas acadêmicas dentro da jornada de trabalho normal.

#### **6.4 PRÁTICAS DE COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO TÁCITO**

##### **UPDATE Tecnologia**

A entrevista seguiu agora com o objetivo de identificar práticas de compartilhamento de conhecimento tácito na empresa. Desta forma, foi questionada a existência de treinamentos operacionais de produção, treinamentos de recepção de novos colaboradores ou de reciclagem para transmissão das normas da empresa. Os entrevistados responderam que já haviam pensado na possibilidade de instituir tais práticas de maneira mais formalizada, porém que elas ainda continuam sendo executadas de modo bastante informal, além de praticamente não serem reconhecidas como existentes na área técnica. Houve relato apenas de passagem de conhecimento para novos colaboradores da empresa no setor comercial.

De modo a avaliar o ambiente interno ainda em relação a este tipo de compartilhamento, a próxima questão quis saber como são postas em prática as ideias de novos produtos, novos processos ou novos mercados. Se cada nova ideia é tratada como novo projeto e se são formados grupos de trabalho que contenham membros de mais de um setor,

na forma de grupos de trabalho interdisciplinares e ainda se são feitas reuniões de trabalho para discutir o projeto e em qual frequência.

Ambos respondentes afirmaram que todas as novas ideias são tratadas na empresa na forma de novos projetos. As ideias são inicialmente debatidas entre o diretor geral e o profissional responsável pelo setor comercial, na sequência sendo discutidas juntamente com a equipe técnica, para um *brainstorming* com os participantes dos setores comercial e técnico. Quanto à autonomia destas equipes de trabalho, ressalta-se que a decisão final de se prosseguir ou não com o projeto pertence ao diretor geral, quando é então atribuída sua responsabilidade para um membro da equipe técnica, conforme sua capacidade em relação ao assunto tratado e disponibilidade de tempo. Não há montagem formal de um grupo de trabalho, mas naturalmente as ideias são discutidas com profissionais de diversas áreas, característica resultante da informalidade e do porte da empresa.

O destaque fica por conta da observação feita de que existe contato aberto, direto e frequente entre o técnico responsável pelo projeto e o diretor, entre este técnico e o setor comercial e, até mesmo, contato dele com o cliente, sempre na busca de uma clara percepção do correto direcionamento do projeto. Esta característica tem trazido retorno positivo dos clientes que valorizam o acesso à equipe técnica que está atuando em seu projeto naquele momento, entendendo, dessa maneira, poder obter o resultado que almejam.

As questões técnicas de projeto são discutidas não apenas no início, mas também durante o projeto, sempre envolvendo a equipe técnica, o diretor geral e o setor comercial. Não foi relatada a existência de comunidades de práticas, entretanto, são feitas discussões, não documentadas, na forma de lições aprendidas, quando da recusa de uma proposta, cancelamento de contrato ou perda do cliente.

Durante a avaliação das ferramentas de comunicação interna utilizadas na empresa, como se esperava, constatou-se que a empresa faz uso de grande quantidade de recursos tecnológicos para tal, além da vantagem da informalidade e proximidade física entre seus profissionais. Mencionou-se, além da circulação pelas áreas, do uso dos ramais internos, dos e-mails e do SMS (do Inglês *Short Message Service*, que através do telefones celulares permite a transmissão de mensagens de texto curtas), os programas de mensagens instantâneas e os *softwares* que permitem comunicação em voz através da Internet, com a utilização do protocolo de conexão IP, serviço denominado *Voice over IP* ou, simplesmente, VoIP. Foram citados exemplos de casos que a comunicação entre profissionais da empresa permitiu melhor atendimento ao cliente e em menor espaço de tempo. Da mesma forma, foram observadas as consequências atuais da superabundância dos recursos eletrônicos de comunicação que, em



algumas vezes, enfraquecem o contato direto, mesmo entre pessoas que estão lado a lado no ambiente de trabalho.

Quanto ao objetivo de se identificar ações de socialização na empresa, como oportunidade para que sejam discutidos, informalmente, assuntos de trabalho, constatou-se que vários são estes momentos, com destaque para a comemoração dos aniversariantes do mês e da celebração que acontece quando do fechamento de cada novo contrato.

A ideia surgiu como um desafio, que partiu do diretor geral para o setor comercial. Se naquele dia fosse firmado um novo contrato, o diretor traria para a empresa um pote de sorvete para ser dividido entre os funcionários. O contrato foi fechado, bem como o sorvete foi comprado e todos puderam tomar parte na comemoração. A partir daquele dia, todos os novos contratos são celebrados da mesma forma. Questionados se nestes momentos são relatadas as circunstâncias do fechamento do contrato e alguns detalhes da negociação ou do produto ou serviço que será entregue, os entrevistados confirmaram que, não raramente, já são discutidas naquele momento as estratégias de implantação do novo projeto ora contratado.

A empresa também comemora o encerramento de cada ano com uma pequena confraternização e os desafios enfrentados no ano são geralmente lembrados. Foi também observado que a empresa possui o hábito de se reunirem alguns funcionários para tomarem um café-expresso. A empresa possui uma máquina para tal fim, que serve como aglutinadora nessas oportunidades, permitindo mais momentos informais de interação.

Vale o destaque para o fato de que todas essas oportunidades de interação informal ocorrem mesmo dentro do ambiente de trabalho, o que reforça a ligação da celebração aos assuntos do dia-a-dia, abrindo oportunidade para que cada um exponha suas próprias dificuldades e vitórias. Não há intencionalidade nestas comemorações, entretanto, acabam ocorrendo trocas de experiências e relatos de situações vivenciadas pelos membros da equipe.

Além dessas práticas, como a empresa possui clientes do ramo de bares e restaurantes, houve também o relato de que, em algumas circunstâncias, são feitas pequenas comemorações da equipe da empresa em alguns dos clientes, situação que às vezes possibilita a captação de novos negócios, pela proximidade que é estabelecida junto ao cliente. Fica evidente que o porte da empresa e sua característica de informalidade contribuem para a existência destas práticas relatadas.

No quesito das parcerias a empresa afirmou não possuir qualquer parceria com universidades e ou com quaisquer outros institutos de pesquisa, apesar de entender ser boa

prática a ser adotada. Afirmou não conhecer os caminhos adequados para a efetivação deste tipo de parceria.

Já quanto à parceria com fornecedores e clientes, conforme citado anteriormente, a empresa possui parceira com fornecedores na prestação de serviço de hospedagem de sites de Internet, tendo advindo daí a ideia de virtualização de servidores, prática corrente deste fornecedor.

Mas o maior destaque fica mesmo com as parcerias com os clientes, na troca de serviços entre UPDATE e cliente, conforme descrito pelo diretor geral, com a expressão “uma mão lava a outra”. Ocorre também de um projeto ser custeado por um cliente específico, com objetivo de atender a uma demanda primária deste, porém, após desenvolvido e entregue, este mesmo produto, geralmente um *software*, será comercializado para demais empresas do mesmo ramo, entretanto em versão anterior à utilizada pelo cliente original.

Interessante observar que os diversos clientes que utilizam o mesmo *software* acabam por se beneficiarem indiretamente das peculiaridades dos demais, pois cada nova funcionalidade implementada no produto, demandada por um cliente específico, acaba sendo, em mais ou menos tempo, disponibilizada para as demais empresas usuárias.

Foi relatada ainda parceria com um concorrente, também empresa de *software* para atendimento do mesmo nicho de mercado de empresas beneficiadoras de ferro e aço. A parceria nasceu da visita a um cliente em potencial que já possuía um sistema de gestão, porém que necessitava atender a demanda legal de emissão de nota fiscal eletrônica. Ao ser apresentado ao produto da UPDATE, o cliente verificou que não seria interessante para ele retrainar todo seu pessoal nesta nova ferramenta, questionando da possibilidade da UPDATE se associar ao concorrente que já atendia a este cliente, de modo a desenvolverem em conjunto a solução de nota fiscal eletrônica para o *software* do concorrente. Desta parceria surgirá um novo produto que poderá ser comercializado para outras empresas de *software* para ser agregado a outros programas já existentes que precisem também emitir a nota fiscal eletrônica.

Na questão relativa à participação da empresa em entidades de classe ou busca por instituições de fomento e apoio, tais como FIEMG, SEBRAE, etc. os entrevistados responderam negativamente. Relataram já terem tido contato com uma dessas instituições na tentativa de oferta de serviço, que acabou não se concretizando, mas nunca como membro associado.

Para identificar como é a participação da empresa em feiras de seu setor, seminários técnicos ou cursos, foi feito o questionamento da frequência com que algum de

seus colaboradores é envolvido nestas atividades. A constatação é que poucas são as oportunidades de participação destes eventos e, quando isso ocorre isso se dá sempre como visitante, nunca como expositor ou palestrante. A participação em cursos, principalmente para os profissionais do setor comercial, foi citada como tendo ocorrido diversas vezes, conforme disponibilidade de fluxo de caixa da empresa.

A frequência de participação em seminários foi relatada como sendo de aproximadamente duas vezes ao ano, no entanto, foi proveniente de um desses seminários a motivação para a inovação de processo relatada anteriormente, relativa à troca da linguagem de programação no desenvolvimento de novos aplicativos. Também foi mencionado que de outros seminários surgiram muitas ideias, sendo que algumas delas tornaram-se solução para clientes, mesmo sem ganho financeiro direto para a UPDATE. Novamente não foi percebido pelos entrevistados, ganho advindo da fidelização do cliente ou com sua satisfação.

Na avaliação das ferramentas de comunicação externa utilizadas na empresa, para contato com clientes, fornecedores e demais parceiros, novamente constatou-se que a empresa faz uso de grande quantidade de recursos tecnológicos, como era de se esperar, por ser ela do setor de tecnologia da informação. Foi relatado o uso constante de e-mails e de serviços de mensagem instantânea, além de *softwares* que permitem comunicação em voz através da Internet. Mesmo assim, a visita presencial permaneceu sendo citada como o principal meio de comunicação com os clientes, tendo sido relatado como imprescindível para percepção real do clima interno e satisfação de seus colaboradores com os produtos e serviços da empresa, além de oportunidade importante para identificação e captação de novos negócios.

### **AAIS - Accenture Automation & Industrial Solutions**

Passou então à análise das práticas de compartilhamento de conhecimento na forma tácita. Questionou-se o entrevistado sobre a existência de treinamentos operacionais de produção, de recepção de novos colaboradores ou de reciclagem para transmissão das normas da empresa. Confirmou-se a existência de um processo formal de treinamento dentro da AAIS, chamado de Academia, onde estão disponíveis centenas de treinamentos já formatados e prontos para serem aplicados. Por exemplo, quando da contratação de um profissional, existe uma sequência de treinamentos de participação obrigatória e diversos outros que são eletivos. Conforme o cargo a ser ocupado pelo profissional, outros cursos lhe serão indicados, objetivando a transmissão de conhecimentos específicos de sua ocupação, seguindo as diretrizes da empresa.

Alguns dos treinamentos são presenciais e a grande maioria pode ser a assistida *on-line*, através de uma conexão de Internet, seja dentro ou fora da empresa. No final de cada curso existe um teste de avaliação de aprendizado, no qual o profissional deve ser aprovado para recebimento do certificado. Para os cursos obrigatórios é exigida uma data limite para sua conclusão.

Na análise da forma como as novas ideias são implementadas na empresa o diretor afirmou serem todas tratadas como projetos, com começo, meio e fim, com um cronograma estabelecido e um gerente de projeto designado. Um projeto de pesquisa e desenvolvimento é tratado na empresa da mesma forma que um projeto para cliente final, possuindo o mesmo tipo de gerenciamento. São formados grupos de trabalho interdisciplinares, bem como pode haver participação de profissionais de diversos países, que poderão em determinado momento estar trabalhando em um mesmo local ou remotamente, em times virtuais de projeto.

Cada grupo de competência técnica, TCG, promove reuniões formais, a cada quinze dias, mas também podem ser convocadas reuniões a qualquer momento para discussão de questões específicas de um projeto. Quando estas reuniões envolvem profissionais de outras unidades, são realizados seminários via Internet, denominados *Webnar*, no formato de uma reunião colaborativa de projeto. Nestes seminários pode ser também divulgada uma nova prática ou produto desenvolvido em um dos escritórios da empresa e que se queira disseminar para os demais.

Ao gerente de projeto é atribuída total responsabilidade pelos ganhos e prejuízos do empreendimento, entretanto esse gerente possui completa autonomia, dentro de seu escopo de trabalho. Pela característica matricial da empresa, todo projeto passa, em suas diversas etapas, desde a fase de proposta até a entrega final, por avaliações de qualidade, quando são realizadas análises formais quanto ao andamento do cronograma, desempenho financeiro, quantidade e qualidade dos entregáveis e satisfação do cliente. Ao gerente de projeto é atribuída a responsabilidade de levar o projeto até sua conclusão, dentro dos padrões de qualidade em todas as linhas de análise, conforme os critérios estabelecidos na empresa.

Estes grupos de competência técnica originaram-se como comunidades de prática. A ideia sempre foi a de reunir pessoas com os mesmos interesses para a troca de ideias. Hoje os TCG ganharam maior poder, pois o conceito de colaboração é amplamente aplicado dentro da empresa. A observar os próprios clientes que possuem várias unidades e encontrando práticas de alto desempenho em algumas delas e procedimentos antiquados em outras, na execução de um mesmo processo, sem troca de ideias, trabalhando “ilhados”, percebeu-se a

importância da troca de informações para se alcançar melhor desempenho da organização como um todo.

Avaliando as ferramentas de comunicação interna na empresa, tais como, visitas a outros setores, malotes, quadros de avisos, intranet, participação em comunidades virtuais, lista de discussão, áudio ou vídeo conferências e os sistemas de mensagens instantâneas, por exemplo, o entrevistado afirmou existirem todas as mencionadas, percebendo-se, algumas vezes, até mesmo um excesso de comunicação. O site interno, restrito aos profissionais da empresa, é de acesso obrigatório, pois de lá se faz o acompanhamento de todos os processos em andamento.

No entendimento do diretor, a AAIS é uma empresa “extremamente interativa”. Além dos e-mails, conferências telefônicas e seminários virtuais já citados, das reuniões trimestrais para discussão de orçamento e dos encontros formais dos executivos para ouvir a mensagem do presidente, frequentemente os profissionais recebem *feedback* de seus superiores sobre seu desempenho, através de contatos diretos com eles.

Quanto aos momentos de socialização, estão presentes várias iniciativas de colaboração e interação entre os profissionais da empresa, seja dentro dos escritórios ou fora deles. Foram mencionadas ações de responsabilidade social junto à comunidade, quando os profissionais são convidados a ajudar na prestação de serviço para alguma instituição assistencial, por um dia.

Outra iniciativa interessante são os fóruns de sustentabilidade que recebem sugestões para economia de recursos naturais. A simples participação nestes fóruns dá direito a sorteios de brindes ecológicos e as melhores sugestões são premiadas.

Foram citados também os eventos sociais de confraternização, patrocinados pela empresa, tais como, a festa junina e a festa de final de ano. Além disso, no próprio ambiente de trabalho, durante o mês de junho, nas copas existentes no escritório, são servidas comidas típicas da época, proporcionando um ambiente de maior informalidade entre os profissionais.

Vale o destaque também para o “almoço com os formandos”, costume trazido da então ATAN, quando os proprietários da empresa cozinhavam para os profissionais graduados naquele ano. Esta atividade acontece fora do ambiente de trabalho, mas busca valorizar a capacitação alcançada pelos profissionais da empresa.

Mas talvez a prática de maior destaque sejam os *affinity groups*. Conforme relato do entrevistado, partindo da organização realizada pelo departamento de recursos humanos, são formados grupos de 18 funcionários, geralmente de departamentos diversos, que cumprem um calendário de reuniões pré-estabelecido e se encontram para uma troca de ideias informal

sobre temas sugeridos pela empresa, sejam assuntos corporativos, técnicos, ou quaisquer outros livremente propostos pelo próprio grupo. Estes encontros podem acontecer nos escritórios da empresa, ou fora dela, conforme o desejo do grupo, recebendo patrocínio para um lanche ou almoço fornecido pela empresa.

Quanto à política de parceria com universidades ou institutos de pesquisa científica o entrevistado afirmou não haver parceria formal com a universidade, por ela ser uma entidade pública. O que a empresa busca é colaborar com os programas da universidade, principalmente no caso dos profissionais da empresa que a estejam cursando. Esta colaboração acontece através da oferta de vagas de estágio, da sugestão de temas para os projetos de fim de curso ou, em caso de profissionais que estejam no nível de pós-graduação, da tentativa de alinhamento de suas teses aos assuntos de interesse da empresa. Nesses casos existe disponibilidade para que o profissional execute trabalhos da escola durante seu expediente na empresa, além do patrocínio do coquetel de fim de curso ou prestação de algum serviço de *design* gráfico, sem custo. Existe também a prática de incentivo para os profissionais para que façam cursos de pós-graduação, sendo escolhidas escolas, cursos e temas relacionados às atividades da empresa.

A parceria com fornecedores acontece e objetiva o acesso à tecnologia dessas empresas, como por exemplo, no caso com a fabricante de *softwares* Microsoft. Esta parceria chegou ao extremo de fomentar a criação de uma *joint-venture* entre a Accenture e a Microsoft, denominada Avanade. Segundo o entrevistado a empresa hoje opera no conceito de coopetição, isto é, em um ambiente onde pode haver cooperação e competição, com determinado parceiro. O exemplo citado foi o da empresa prestadora de serviços e fabricante de equipamentos de informática IBM. A Accenture talvez seja hoje um dos maiores clientes da IBM, entretanto ambas competem na prestação de serviços para clientes comuns.

Quanto à questão formulada relativa à participação da empresa em alguma entidade de classe o entrevistado afirmou que na maioria das vezes não há participação da empresa nessas entidades, mas o incentivo para que seus profissionais, como pessoas físicas colaborem com essas entidades. Foram citadas as associações que tratam de assuntos de interesse específicos, tais como a ISA – Associação Internacional de Automação, a MESA – Associação de Soluções para Empresas de Manufatura e a ABM - Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, todas elas com forte influência nas áreas de atuação da empresa.

O entrevistado também afirmou que a empresa não busca recursos em entidades de fomento para financiamento de pesquisas, tais como FINEP, FAPEMIG, por exemplo, pois executa suas pesquisas sempre com recursos próprios.

Em contrapartida, a empresa afirma investir fortemente na participação em feiras, congressos, seminários e cursos do setor em que atua. Estas iniciativas têm grande significado para a organização o que reflete na parcela do orçamento anual para participação nesses eventos, em todo o mundo, seja como palestrante ou visitante, e, em casos mais raros, como expositor. Foi mencionado um último evento de participação recente, no qual o diretor foi palestrante, que foi o Congresso Brasileiro de Empresas Junior. O objetivo da organização, mesmo não havendo interesse comercial direto, é estar ligada à comunidade, mantendo presente sua posição institucional, além da busca de possíveis novos talentos que poderão integrar os quadros da empresa no futuro.

Como recursos de comunicação externa com fornecedores, parceiros e clientes o diretor lembrou a existência de revista de publicação mundial, bem como as revistas editadas localmente pelas unidades da Accenture. Além disso, a empresa promove diversos seminários específicos para assuntos de interesse, trazendo grandes palestrantes mundiais, para os quais os clientes também são convidados. Mais uma vez foram citadas as práticas correntes das conferências remotas e o uso extensivo dos recursos da Internet.

### **Katal Biotecnológica**

Passando à avaliação das práticas de compartilhamento de conhecimentos tácitos, questionou-se o entrevistado quanto à existência na organização de treinamentos operacionais de produção, de recepção de novos colaboradores ou de reciclagem para transmissão das normas da empresa. O diretor afirmou que todos estes tipos de treinamento estão presentes e muito bem estruturados. Novamente foram lembradas as exigências da certificação BPF onde um dos itens mais observados nas auditorias é justamente a existência dessas práticas de treinamentos de produção, de ambientação, quando da contratação de um novo funcionário e de reciclagem, quando ocorre alguma mudança de processo.

A questão seguinte procurou identificar como as novas ideias são implementadas na empresa, se são formados grupos de trabalho interdisciplinares e como se dá a maturação da ideia antes que ela se torne operacional. O entrevistado começou lembrando que sempre se deve ter em mente as limitações relativas ao porte da empresa. Por esta razão, o time responsável pelo desenvolvimento do produto sempre foi composto pelos próprios pesquisadores da empresa.

Interessante ressaltar que sempre houve uma associação muito íntima entre o setor de pesquisa e o comercial que se incumbe de trazer para a empresa as demandas do mercado.

No caso da inovação dos imunodiagnósticos, por exemplo, o setor comercial identificou este segmento como sendo de alto faturamento e elevado valor agregado e orientou as pesquisas para uma determinada sequência de desenvolvimento dos produtos, conforme a lógica de faturamento, penetrabilidade do mercado, maior vendagem e valor agregado. O diretor afirmou que a P&D sempre esteve “a reboque” e muito afinada com a área comercial. Estava claro que não seria desenvolvido qualquer produto caso ele não tivesse forte apelo comercial. Fora desta ótica estar-se-ia fazendo pesquisa acadêmica, como nas universidades.

A partir da decisão tomada em conjunto entre a área comercial e a de P&D, o time de pesquisadores da empresa dava prosseguimento ao desenvolvimento. Nesta discussão inicial eram debatidos os custos estimados do projeto e a estratégia a ser seguida. Durante a etapa de desenvolvimento são realizadas reuniões de avaliação do andamento dos trabalhos com monitoramento da data provável para entrega.

Como o time de pesquisadores era pequeno, o diretor relatou sua necessidade em discutir o projeto fora de sua empresa e a dificuldade em compartilhar e discutir suas ideias, por receio de serem aproveitadas pelas empresas concorrentes. Já tendo sido superada a fase acadêmica e o que se busca é a solução para transformar a ideia em um produto. Em seu ponto de vista a inovação sempre foi muito solitária na empresa, se ressentido da falta de oportunidade de que outras pessoas discutam com ele e ressaltem algum ponto falho que ele não havia percebido. Gostaria de ter podido discutir mais com seus colegas de universidade e afirma que “a interação foi apenas com ele mesmo e seu próprio conhecimento acadêmico”.

Outras oportunidades de debates técnicos ocorriam eventualmente em encontros com colegas ou congressos da área onde o pesquisador relata haver troca de informação, até mesmo com algumas empresas concorrentes. Nestas oportunidades o compartilhamento era levado ao limite para que não ferisse o interesse de nenhuma dessas empresas com a quebra de confidencialidade. Internamente na empresa não havia outras oportunidades de compartilhamento, como as comunidades de prática ou reuniões de lições aprendidas.

Como recurso de comunicação interna foi relatado o uso do e-mail e do quadro de avisos, além do contato pessoal, todos eles sendo muito utilizados. Demais recursos, tais como os sistemas de mensagens instantâneas, a Intranet, áudio ou vídeo conferências não eram utilizados, tendo em vista o pequeno porte da empresa e a proximidade física de seus colaboradores.

Questionado quanto à existência de momentos de socialização onde eram discutidos assuntos de trabalho é interessante destacar a importância atribuída ao ambiente de incubadora que, segundo o pesquisador, propiciava muitas oportunidades desta interação



informal. Havia um ambiente de “camaradagem” grande no convívio entre as empresas incubadas, mesmo sendo todas elas empresas de biotecnologia, mas que atuavam em segmentos diferentes uma das outras, podendo-se avançar na troca de informação sem maiores riscos de dano à confidencialidade. Relatou-se que, em certas situações, até mesmo matéria-prima era disponibilizada para alguma empresa em dificuldades momentânea com seu fornecedor. Havia também troca de serviços técnicos entre as empresas incubadas e alguma troca de informação de caráter técnico, quando possível.

Internamente também se procurava manter um ambiente de abertura e de incentivo para sugestões de colaboradores e sua “criatividade natural” e observação fez nascer sugestões de melhorias de processo, sendo citados exemplos para o processo de envase e de elaboração de reagentes. É prática corrente a escuta de opinião dos colaboradores e são muito valorizadas suas sugestões.

Foram relatadas duas parcerias formais com universidades e institutos de pesquisas, para desenvolvimento de produto, sendo uma delas com a UFMG e a outra com a FEPPS – Fundação Estadual de Produção e Pesquisa em Saúde, órgão vinculado à Secretaria Estadual da Saúde do estado do Rio Grande do Sul.

Parcerias com fornecedores e clientes aconteceram, porém sempre de natureza comercial e não tecnológica. Como aproximadamente noventa por cento da matéria-prima da empresa era proveniente do exterior, aconteceram parcerias com um grande fornecedor da França para melhor escalonamento dos desembolsos financeiros. Com os distribuidores da empresa, que são na verdade seus clientes diretos, foram relatadas parcerias para participação conjunta em concorrências públicas. Já com os concorrentes, apesar de haver boa colaboração com eles, ainda não ocorreu parceria formal.

A empresa teve oportunidade de participar da incubadora da Fundação Biominas e também do APL - Arranjo Produtivo Local das empresas de biotecnologia da região metropolitana de Belo Horizonte o Biotec. Recebeu também subvenção econômica do Banco de Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais – BDMG, além da FINEP – Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas, através de prêmios e financiamentos para incentivo à inovação.

Com relação à participação de feiras, seminários e congressos do setor, o pesquisador afirmou participar frequentemente destes eventos, com destaque para duas feiras nacionais e duas internacionais que acontecem anualmente, seja como palestrante, expositor ou visitante.

Questionado sobre os recursos de comunicação com os parceiros externos, sejam fornecedores, clientes, universidades ou institutos de pesquisa, relatou-se a participação em áudio-conferências e o uso do e-mail, além das visitas que acontecem corriqueiramente.

### **Nansen S/A Instrumentos de Precisão**

Na coleta de evidências das iniciativas de compartilhamento tácito na Nansen, deu-se prosseguimento à entrevista iniciando com a questão sobre a existência de treinamentos operacionais de produção, de recepção de novos colaboradores ou de reciclagem, para transmissão das normas da empresa.

Segundo o coordenador, todo funcionário recentemente integrado passa por um treinamento institucional onde são apresentados a empresa, seu sistema de gestão, as normas de segurança e os direitos e deveres de todos os profissionais, em conformidade com as normativas da empresa.

Quando da introdução de novo processo ou da revisão de algum processo previamente implementado, são realizados treinamentos operacionais para as equipes de chão de fábrica. A cada revisão do sistema de gestão, caso tenha havido mudança de um procedimento ou instrução de trabalho, advindas de um ponto de melhoria sugerida ou não conformidade identificada em auditoria, estas equipes são convocadas, através de um representante de cada processo, que será treinado e deverá atuar posteriormente como multiplicador.

Além desses treinamentos citados, é de responsabilidade de cada gestor identificar quais são as necessidades de treinamento adicionais para desenvolvimento de suas equipes, seja de reciclagem, novas ferramentas, novas tecnologias ou novos cursos. Estas demandas são compiladas em um planejamento anual de treinamento que será avaliado frente ao planejamento estratégico da empresa e, caso aprovado, programada sua execução.

No questionamento de como as novas ideias e projetos são tratados dentro da Nansen, o entrevistado explanou sobre a metodologia de gestão de ciclo de vida dos produtos, aplicada em cada introdução de novos produtos.

Um comitê de projetos de novos produtos discute as demandas trazidas por membros das áreas de tecnologia, vendas e engenharia de aplicação e suporte, e em alguns casos, também com os representantes comerciais procedentes de outros estados. Em reunião, geralmente de frequência quinzenal, são avaliados os projetos em andamento e novas

necessidades apresentadas, sendo tomada a decisão de ir em frente ou não com cada nova ideia, conforme análise de sua viabilidade.

Caso o projeto seja aprovado nesse comitê, monta-se uma equipe de gestão com um gestor do negócio, um gerente do projeto tecnológico e o integrador que são as três funções principais para a execução desta metodologia.

O gestor do negócio é considerado o dono do negócio, isto é, o pai do novo produto, semelhante à figura do patrocinador do projeto. Ele é quem vai definir quanto custará o produto e quando ele deverá estar disponível no mercado, além de ser o responsável por buscar aprovação de investimento para o projeto. Já o gerente de projeto é quem vai gerir o projeto tecnológico para o desenvolvimento da nova solução desejada. Finalmente o integrador é um engenheiro de processo responsável pela integração das atividades de *supply-chain*, fabricação, qualidade e demais processos que circundam a fabricação, dentro da estrutura da empresa, de forma a realizar o produto. Ele é o responsável pela definição de como o produto será manufaturado, se será feita sua integração dentro da empresa ou se serão trazidas submontagens. O integrador interage com as demais funções descritas e atuará como o gerente de projeto de introdução da nova linha de fabricação.

A Nansen hoje não fabrica nenhum componente, sendo todos adquiridos em sua cadeia de fornecedores. Para tal, existe um grupo de engenheiros e técnicos da equipe de qualidade, encarregado do desenvolvimento de fornecedores, potencialmente identificados pela equipe de *supply-chain*. Eles são visitados, com objetivo de passarem por um processo de qualificação e homologação quando são avaliados seus sistemas de gestão, processos de controle, infraestrutura e capacitação tecnológica, de forma a atender os requisitos Nansen de qualidade e volume.

Cada um desses gerentes definirá sua própria equipe multidisciplinar para introdução do novo produto nas linhas de manufatura. Estas equipes são geridas através de reuniões regulares quando são discutidas as etapas do plano de projeto, se ele está atendendo as limitações de custo e os requisitos do projeto. Às vezes é necessário escalar as discussões novamente para o nível do comitê, com envolvimento também da alta administração, através da figura do diretor de tecnologia, para que seja possível correção de rumo ou tomada de decisão estratégica sobre esse desenvolvimento.

Quando à autonomia desses grupos de trabalho eles podem definir a tecnologia a ser utilizada no projeto, bem como determinar o processo de fabricação do futuro produto. Entretanto, seus gestores não possuem alçada financeira para comprometimento com investimentos, devendo apresentá-los para análise de viabilidade e retorno previsto, quando de

sua introdução no mercado, ao comitê composto pelos diretores, gerentes e donos do negócio ou em reunião com a alta administração, para definições de urgência ou determinação de prioridades.

Quanto à existência de outras oportunidades de debate técnico, mesmo fora do ambiente de projeto, tais como, comunidades de práticas ou reuniões de lições aprendidas, o entrevistado afirmou que a Nansen pratica o registro das lições aprendidas, dentro do processo de gestão dos projetos. Com a utilização de um software denominado Netproject é realizada a gestão dos recursos, das atividades, cronogramas e prazos e feita a análise crítica de riscos com o plano de mitigação desses riscos. Além disso, o sistema permite coletar, ao longo do desenvolvimento do projeto, exemplos positivos e negativos que servirão como banco de dados de lições aprendidas, disponível para consulta na continuidade desse mesmo projeto ou nos próximos realizados na empresa. Este sistema é de utilização restrita ao setor de engenharia.

Também foi lembrado o sistema ISOAction, citado anteriormente na entrevista, que permite reunir todas as informações de ocorrências de defeitos de fabricação e retorno de produtos. Nele estão registrados a descrição do problema, o plano de ação para correção, o nome do cliente, fotos do produto defeituoso, data da ocorrência, bem como as ações preventivas e corretivas advindas da reclamação do cliente. Como um banco de dados de histórico aprendido permite acesso para consulta de problemas semelhantes e ações tomadas.

Como recursos de comunicação interna utilizados pela empresa, o entrevistado informou que são usados diversos meios. Foram citados os avisos de comunicação, de circulação diária, pela equipe de gestão de pessoas, onde são informados assuntos de interesse corporativo, datas comemorativas, campanhas sobre saúde e segurança do trabalho, todos disponibilizados nos quadros de aviso da empresa, nomeados de Painel de Linha Direta, bem como por e-mail, para os profissionais que tem acesso a computadores. Já com edições mensais é publicado o jornal InfoNansen que divulga notícias da empresa, informações sobre o mercado, novos produtos, atividades de responsabilidade social, auditorias e visitas de cliente realizadas. Também o jornal tem distribuição eletrônica.

A empresa conta também a sua própria Intranet e listas de discussão para os profissionais, disponíveis pelo correio eletrônico. Além disso, faz uso intensivo das ferramentas tecnológicas mais atuais, tais como as mensagens instantâneas, comunicação em voz através da Internet, as mensagens SMS e o telefone celular corporativo.

Quanto à existência de momentos de socialização na empresa, como oportunidades para discussão, formal ou informal, de assuntos de trabalho, mencionou-se o

ponto do café, na área de trabalho do entrevistado, e a copa, mais próxima da área administrativa e, por consequência, com maior concentração de pessoas, onde “sempre surgem assuntos relacionados à fábrica e ao andamento dos trabalhos e projetos”.

Já como atividade formalizada, mensalmente a empresa promove a comemoração dos aniversariantes do mês que é realizada no grêmio, um centro recreativo dentro das dependências da empresa. Estes encontros são momentos de confraternização, que ocorrem dentro do horário de trabalho e onde se reúnem os aniversariantes de todos os turnos, geralmente na última sexta-feira de cada mês, com sorteio de presentes e uma breve celebração.

Na investigação das políticas de parceria da empresa com universidades ou institutos de pesquisa o coordenador informou que a empresa possui parceria, principalmente com a Universidade Federal de Minas Gerais, pela proximidade e velocidade nos resultados, especificamente com o laboratório de análise de materiais da Escola de Engenharia Metalúrgica, para execução de análise de falhas, identificação de materiais alternativos, análise de componentes e desenvolvimento de produtos, buscando soluções mais embasadas cientificamente.

A partir da consultoria da universidade procura-se a evolução e melhoria dos produtos com adequação aos ambientes aos quais são submetidos, como por exemplo, em casos de exportação para áreas de elevada salinidade, umidade ou calor excessivo. São discutidos, ponto a ponto, conforme as características do produto, o que é recomendado em termos dos ensaios que devem ser executados e realizada a comparação dos resultados com a resposta esperada.

Outra parceria significativa da empresa ocorre com o CETEC – Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, para análise de falha de circuitos integrados, qualificação de placas, avaliação de produto, quanto à sua construção, metalografia, formação de ligas, abertura de circuito integrado, realizando o mapeamento e o rastreamento da origem da falha, para determinação de onde pode ter acontecido o problema.

Também existe parceria com o instituto CenPRA - Centro de Pesquisas Renato Archer, hoje sucedido pelo CTI - Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer, localizado na cidade de Campinas, onde são realizadas análise de falhas, ensaios de confiabilidade e qualificação de componentes.

Além desses órgãos, a Nansen também trabalha com fundações de desenvolvimento tecnológico para desenvolvimento e aprimoramento de seus produtos. São contatados laboratórios de ensaios onde os produtos são submetidos a testes de verificação,

para avaliação de conformidade com as normas padrão ou a testes de qualificação, para certificarem que atendem a requisitos específicos determinados por um cliente. Estes testes são balizadores no desenvolvimento dos produtos ou nas análises para correção de falhas. Posteriormente o produto poderá ser encaminhado para o INMETRO para obtenção do selo de certificação de atendimento a especificações do mercado nacional.

A parceria com fornecedores também foi desenvolvida, em uma tríade com a UFMG, quando a experiência e bagagem técnica do fornecedor permitem que ele faça recomendações para melhorar a condição de fabricação e testes dos produtos Nansen, conforme as características de desenvolvimento do componente fornecido.

O entrevistado mencionou ainda parcerias com alguns clientes que adquirem previamente um determinado número de itens para ensaio de campo, de modo a validar e oferecer *feedback* sobre desenvolvimento e correção de produtos específicos para suas demandas. Já a parceria com competidores, apesar de já ter ocorrido, foi informada como sendo bastante rara.

Na seqüência, buscou-se identificar a participação da Nansen em entidades de classe ou instituições de fomento. O coordenador de processos informou que a empresa faz parte da ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica, e mantém intensos contatos com a RMMG - Rede Metrológica de Minas Gerais e o IEL - Instituto Euvaldo Lodi (IEL Minas), entidade estratégica do Sistema FIEMG - Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais.

Participa ativamente de treinamentos, eventos e encontros patrocinados por estas instituições, tais como treinamentos para qualificação de fornecedores, para introdução da norma ISO17025, que estabelece requisitos gerenciais e técnicos para a implementação de sistema de gestão da qualidade em laboratórios de ensaio e calibração, dentre outros. O entrevistado também citou que a empresa já buscou recursos para projetos junto à FINEP.

A participação da empresa em feiras, seminários e cursos do setor foi confirmada pelo entrevistado, tendo sido citada a participação anual como expositora, com a colocação de estandes, na FIEE - Feira Internacional da Indústria Elétrica, Energia e Automação, onde estão presentes fornecedores de equipamentos na área de medição de energia e clientes do setor.

Nesta e em outras feiras semelhantes, existem eventos paralelos para realização de palestras e workshops onde são tratados assuntos diretamente ligados à tecnologia, aplicação e avaliação de desempenho dos produtos. A Nansen normalmente participa, como palestrante,

do Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica (SENDI) havendo grande interação com clientes e fornecedores.

Além desses encontros, a Nansen também promove cursos e treinamentos para clientes, a fim de capacitá-los para aplicação e utilização de seus produtos e de servirem ao objetivo de divulgação institucional para a empresa.

Finalmente, foi questionado o uso das ferramentas de comunicação externa para contato com fornecedores, clientes e parceiros. O entrevistado enfocou, inicialmente, o fluxo de entrada de informações na empresa, destacando a associação da empresa à instituição internacional denominada *Metering*, que publica uma revista em versão eletrônica e que envia *newsletters* por e-mail para os profissionais de tecnologia, vendas e marketing. Nesta revista são promovidos e divulgados eventos e feiras do setor de medição de energia.

Outras revistas com o mesmo propósito fornecem informações do mercado, tendências tecnológicas, eventos, feiras e *workshops*, sejam nacionais, na América do Sul ou mesmo mundiais, na área de interesse da empresa.

A empresa realiza visitas técnicas a clientes onde são apresentados produtos que estão sendo desenvolvidos, e discutidas questões técnicas dos demais produtos. Em alguns casos são coletados *folders* ou *papers* técnicos apresentados pelos clientes, com tendências e informações de destaque para o cliente do que está acontecendo no mercado. Nessas oportunidades são coletadas informações do desempenho dos produtos ou prospecção de novos negócios, sendo gerados relatórios informando o andamento do produto, demanda de suporte ou envio de documentação solicitada. Cada uma dessas situações gera a abertura de ocorrência, disseminada dentro da empresa e acompanhada até sua conclusão.

No relacionamento com fornecedores, seja em visitas às instalações do fornecedor ou visitas recebidas na Nansen, são recebidos *folders*, manuais, catálogos e informações sobre novos componentes, novas soluções, novas aplicações para o mercado de medição, inovações tecnológicas ou para redução de custo operacional, ferramentais, equipamentos de teste e inspeção, ferramentas de desenvolvimento de software ou algum novo tipo de negócio no qual os fornecedores estão investindo.

Como ferramentas tecnológicas utilizadas pela empresa nestes contatos foram mencionados os e-mails e as *conference calls* (conferências telefônicas), além do próprio *website* da empresa. Nesta página de acesso pela internet, estão disponíveis aos clientes os *datasheets* dos produtos, manuais e especificações técnicas. Também existe o portal do fornecedor, que permite o acesso, por meio de senha de acesso restrito, acompanhar o andamento de não conformidades de seus itens fornecidos. O sistema também envia e-mail

para os fornecedores, quando do registro de alguma não conformidade de seus componentes, requerendo que acessem o portal e interajam na busca de solução. Este recurso partiu de demanda identificada pela Nansen e exigiu desenvolvimento por empresa terceira.



## 7 ANÁLISE DOS ESTUDOS DE CASOS

Tendo sido realizada a parte empírica desta pesquisa e apresentada sua coleta de dados, conforme metodologia pré-definida, parte-se para a análise dos dados coletados na busca do cumprimento de seu objetivo principal, baseando-se neste estudo comparativo de quatro empresas de base tecnológica, que é identificar como se dá a influência do compartilhamento da informação na criação de um ambiente de inovação, especialmente no que tange ao compartilhamento que ocorre nas interações e trocas de experiências e práticas, dentro de uma visão sistêmica e embasada pelo paradigma social da informação.

Até aqui, consideram-se atendidos os objetivos específicos de verificar e descrever os processos inovativos nos casos estudados, identificar as ações de compartilhamento da informação e do conhecimento que têm sido implementadas, restando relacionar estas ações aos processos de inovação relatados.

Seguem-se o quadro comparativo com as características dos casos estudados, bem como as tabelas de referência para análise e os gráficos comparativos das notas atribuídas pelos entrevistados para cada questionamento:

### Quadro 1

#### Comparativo dos Casos Estudados

Caso	Setor	Área	Tipo de produto/serviço	Faturamento anual (em mil R\$)	Número de profissionais	Origem do capital	Ano de fundação	Existência de setor de P&D	Número de inovações relatadas	Tipo de inovações relatadas
Update	Serviços	Tecnologia da Informação	Software e consultoria	300	12	nacional	1988	Não	5	2 de produto - com mudança de processo associada, 1 de novo mercado, 1 na forma de comercialização e 1 na fonte de suprimento
AAIS	Serviços	Automação Industrial e Tecnologia da Informação	Software e dispositivos de automação	200.000	500	internacional	1987	Sim	3	2 de produto e 1 de serviço
Katal	Indústria	Biotecnologia	Kits de diagnóstico	5.000	50	nacional	1994	Sim	4	produto
Nansen	Indústria	Equipamentos eletro-eletrônicos e Tecnologia da Informação	Medidores eletro-eletrônicos de energia e software	> 60.000	300	nacional	1930	Sim	4	3 de processo - com desenvolvimento de produto associado e 1 de produto

**Tabela 1**

Influência das Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Explícito e P&D na Inovação  
(Notas Atribuídas pelos Entrevistados)

Caso / Questão	Q4 - Existência de registros de conhecimento explícito compartilhados na organização	Q5 - Existência de setor específico dedicado à pesquisa (P&D) (*)	Q6 - Existência de política de recursos humanos para contratação de especialistas para setor de P&D (*)
Update	5	–	–
AAIS	2	10	8
Katal	0	9	5
Nansen	9	10	8

(\*) Questões não consideradas no caso Update.

**Tabela 2**

Influência das Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Tácito na Inovação  
(Notas Atribuídas pelos Entrevistados) - Parte 1

Caso / Questão	Q7 - Existência de treinamentos operacionais de produção, de recepção de novos colaboradores ou de reciclagem para transmissão das normas da empresa	Q8 - Forma de se por em prática as novas idéias: existência de grupos de trabalho multidisciplinares, a realização de reuniões de trabalho e a autonomia dessas equipes	Q9 - Existência de outras oportunidades de debate técnico, mesmo fora do ambiente de projeto, tais como as comunidades de práticas, lições aprendidas, etc.	Q10 - Existência de recursos de comunicação interna utilizados na empresa	Q11 - Existência de momentos de socialização, formais ou informais, onde acabam sendo discutidos assuntos de trabalho
Update	0	8	3	2	5
AAIS	4	9	9	8	8
Katal	5	7	0	0	6
Nansen	8	10	8	7	7

**Tabela 3**

Influência das Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Tácito na Inovação  
(Notas Atribuídas pelos Entrevistados) - Parte 2

Caso / Questão	Q12-1 - Existência de parceria com universidades ou instituto de pesquisa científica (*)	Q12-2 - Existência de parceria com fornecedores, parceiros, competidores ou clientes	Q13 - Participação em alguma entidade de classe ou instituições de fomento (*)	Q14 - Participação em feiras / seminários / cursos de seu setor	Q15 - Existência de recursos de comunicação externa utilizados pela empresa
Update	–	10	–	3	9
AAIS	9	9	6	10	9
Katal	5	6	8	7	0
Nansen	9	9	8	9	8

(\*) Questões não consideradas no caso Update.

Figura 1

**Influência das Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Explícito e P&D na Inovação  
(Notas Atribuídas pelos Entrevistados)**

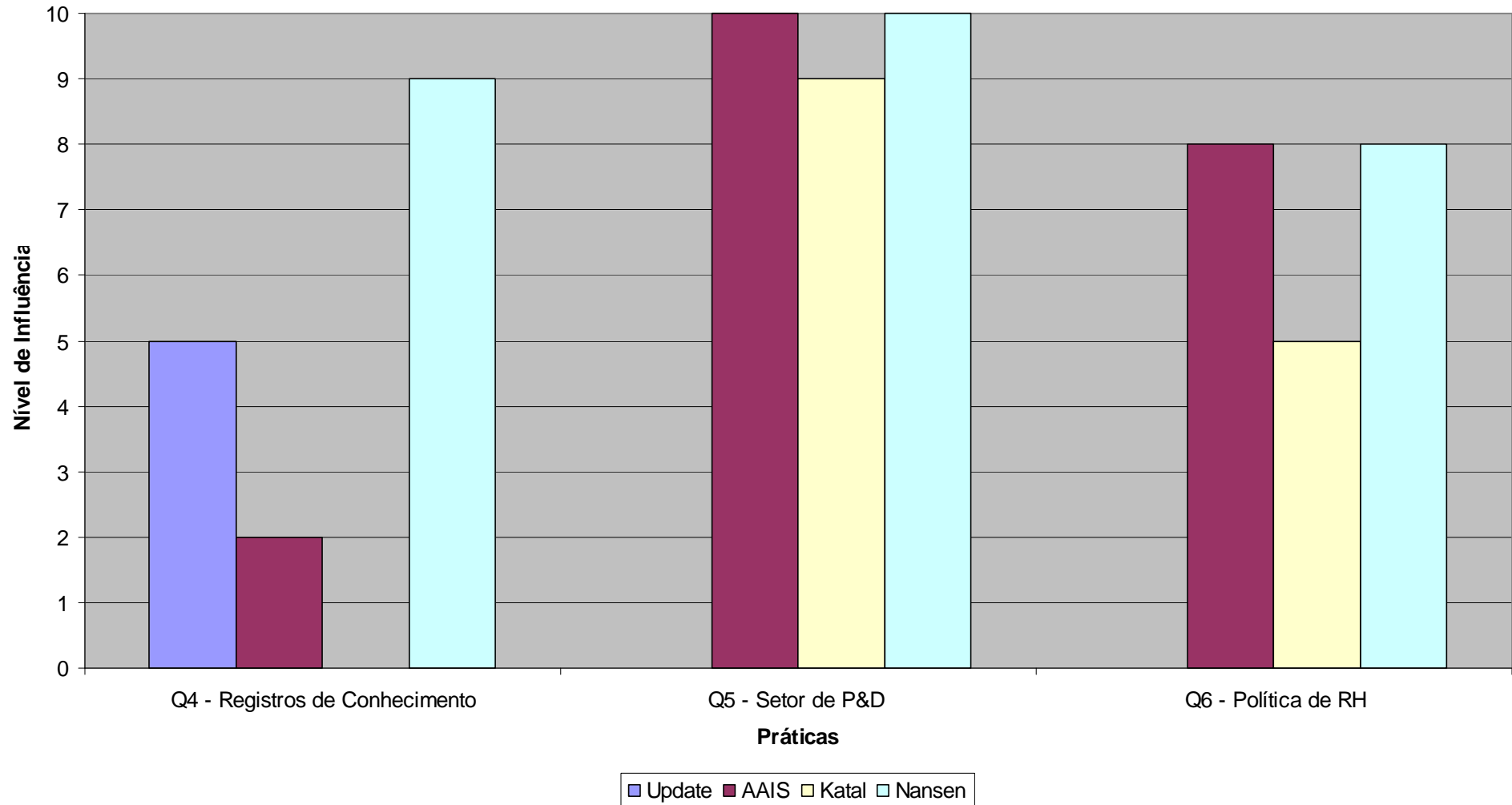


Figura 2

**Influência das Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Explícito e P&D na Inovação  
(Análise Estatística)**

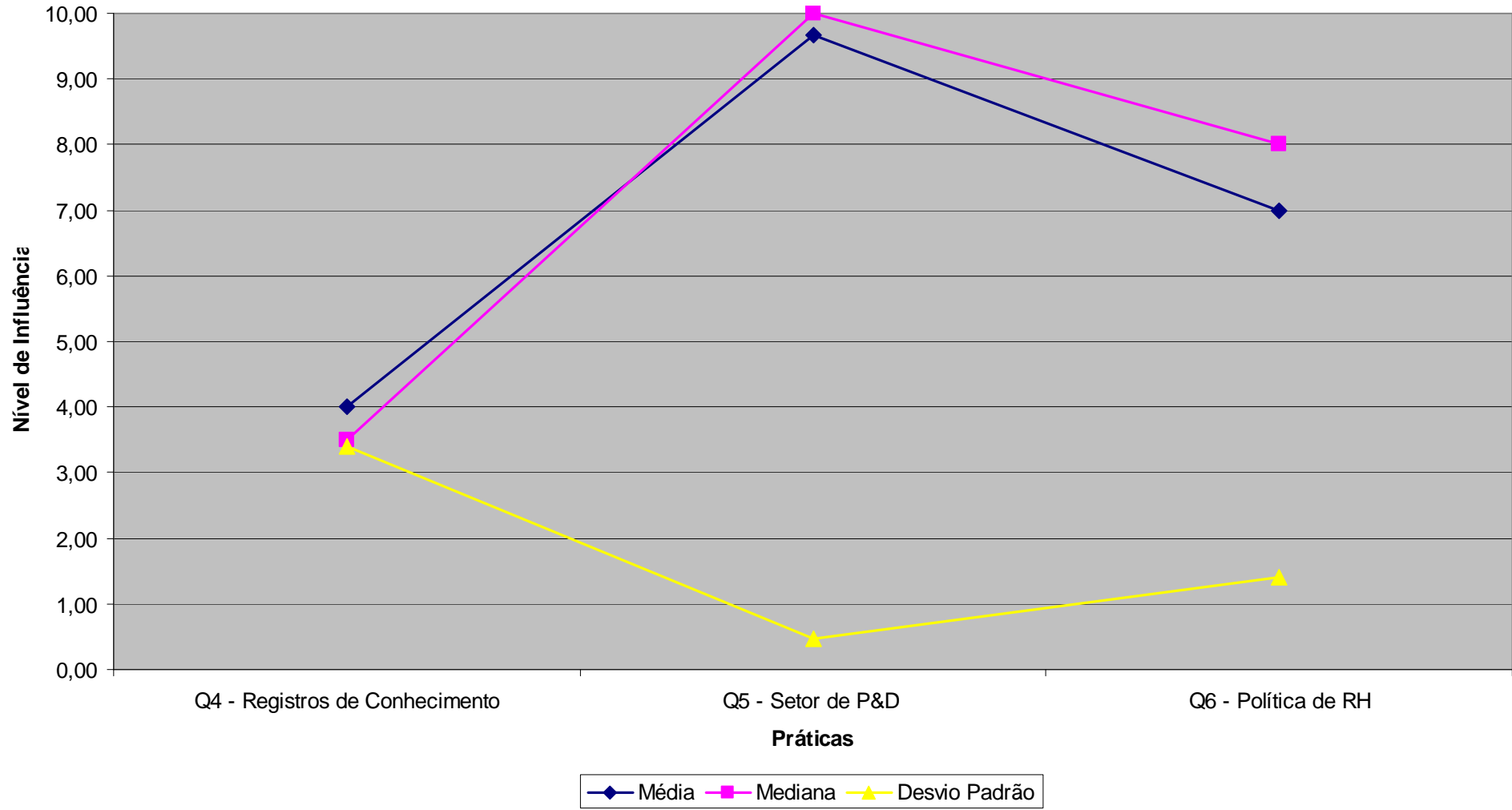


Figura 3

**Influência das Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Tácito na Inovação  
(Notas Atribuídas pelos Entrevistados)**

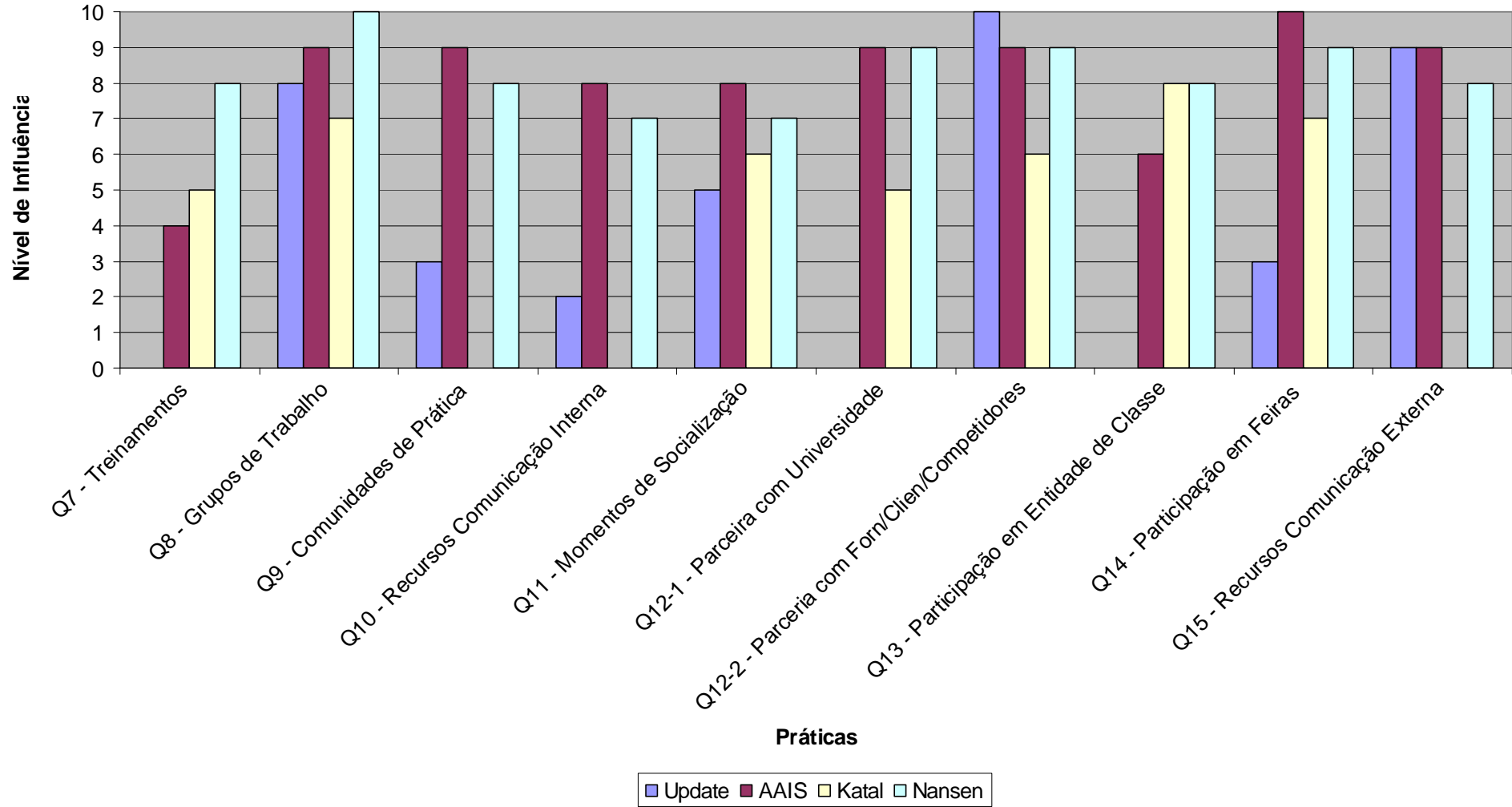
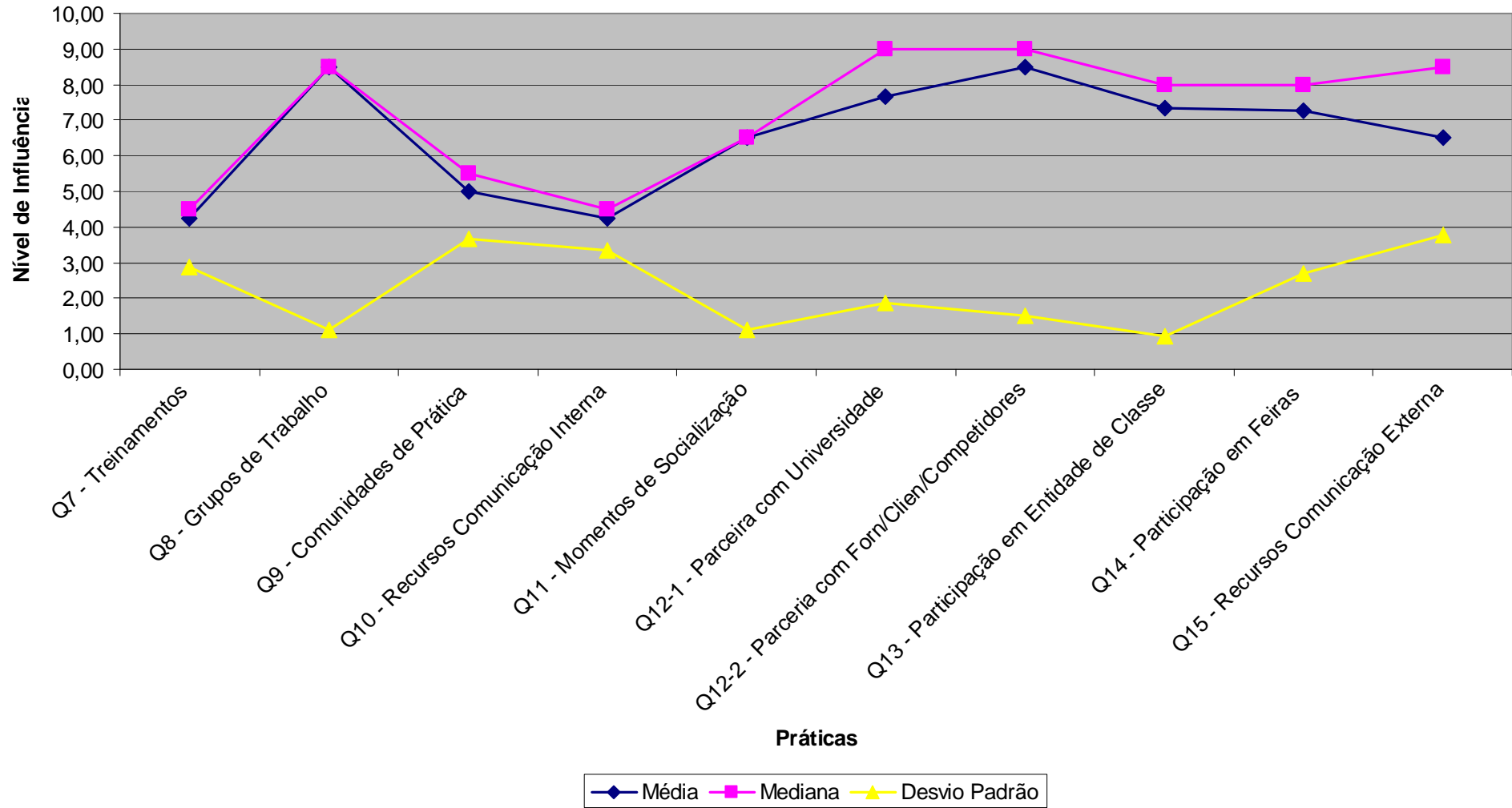




Figura 4

Influência das Práticas de Compartilhamento de Conhecimento Tácito na Inovação  
(Análise Estatística)



A tabelas 1, 2 e 3 apresentam as notas atribuídas pelos entrevistados para cada questão levantada, em cada caso. Observe-se que as questões 5, 6 12-1 e 13 não foram respondidas no caso Update.

A Figura 1 compara as notas atribuídas nos quatro casos, para as questões de compartilhamento de conhecimento explícito e P&D, para sua influência na inovação. Também aqui a análise do gráfico deve levar em conta que as questões 5 e 6 não foram respondidas no caso Update.

A Figura 2 compara as medidas estatísticas de cada questão, relativas ao conhecimento explícito e P&D, considerando-se os quatro casos. Merece destaque as altas médias e medianas das práticas de relativas à P&D, concomitantemente à seus baixos valores de desvio padrão.

A Figura 3 compara as notas atribuídas nos quatro casos, para as questões de compartilhamento de conhecimento tácito, para sua influência na inovação. A análise do gráfico deve considerar que as questões 12-1 e 13 não foram respondidas no caso Update.

A Figura 4 compara as medidas estatísticas de cada questão, relativas ao conhecimento tácito, considerando-se os quatro casos. Dentre os pontos observados destaque para as questões 7, quanto às práticas de treinamento, e 10, quanto á existência de recursos e comunicação interna, ambas com baixas médias e medianas, porém com significativo desvio padrão.

Tomando como ponto de partida a percepção dos próprios entrevistados da influência de cada prática na ocorrência das inovações destacadas em cada caso e mantendo-se a mesma sequência dos relatos dos casos estudados, segue-se a análise do cenário apresentado.

### **UPDATE Tecnologia**

Na UPDATE Tecnologia foram descartadas as questões que não se aplicavam à realidade da empresa visitada, neste caso a questão que questionava sobre a existência de setor dedicado à pesquisa e desenvolvimento, a questão sobre a existência de política para provimento de recursos humanos para este setor, e as questões sobre as parcerias com universidades ou institutos de pesquisa científica e sobre a participação em entidades de classe ou outras instituições de fomento.

## Quadro 2

### Caso UPDATE

- Empresa de pequeno porte;
- Baixo nível de formalização;
- Inexistência do setor de P&D (inadequação do modelo linear);
- Inovações com origem externa (capacidade de interação externa);
- Valorização das parcerias com clientes e fornecedores e dos recursos de comunicação externa;
- Socialização pouco valorizada;
- Descartada a influência das práticas de parcerias com universidades e entidades de classe

Cada uma das práticas remanescentes recebeu notas de zero a dez, sendo o zero significando nenhuma influência e o dez representando influência total, da referida prática no incentivo às inovações relatadas. O quadro 2 apresenta um resumo da análise do caso.

Iniciando pelas práticas que foram classificadas pelos respondentes como as de nenhuma ou menor influência é importante citar a única prática que recebeu nota zero, isto é, a que foi julgada como a que não poderia exercer qualquer influência sobre a inovação na empresa. Foi a prática dos treinamentos operacionais de produção, de recepção de novos funcionários ou para transmissão das normas da empresa. Apesar da existência esporádica de treinamento de recepção de novos colaboradores no setor comercial, esta prática não ocorre nas áreas-fim da empresa, os setores técnicos. Esta questão também poderia ter sido descartada, já que a empresa relatou praticamente não executar tais práticas, mas os próprios entrevistados disseram já haver pensado na possibilidade de instituí-las de modo permanente, porém ainda sem fazê-lo. O julgamento da falta de eficácia dessa prática justifica a falta de ação por parte da direção da empresa em implementá-la também para os setores técnicos.

Na sequência, os entrevistados entenderam ser os recursos de comunicação interna existentes na empresa, tais como, os ramais internos, os e-mails, o serviço de SMS, as mensagens instantâneas e o VoIP, de pouca ou quase nula influência no incentivo à inovação. A nota dois atribuída a esta questão torna interessante observar que, apesar de tais recursos

serem bastante valorizados pela empresa, sendo reportados como trazendo eficiência na prestação de serviços, os respondentes não vislumbraram significativo reflexo destas práticas na criação de um ambiente propício para a inovação, dentro da realidade da empresa.

Quase no mesmo nível de influência, recebendo nota três, estão as práticas relativas à forma em que ocorrem as discussões técnicas de projeto, bem como as participações em feiras, seminários e cursos. Quanto às discussões técnicas, a não existência de padrão para ocorrência dessas interações, a informalidade e a falta de documentação resultante, principalmente durante os projetos, pode explicar a visão dos entrevistados. Houve destaque para as reuniões iniciais e as de lições aprendidas, no encerramento dos trabalhos, apenas quando ocorre algum evento negativo que pode significar perda definitiva de um cliente.

Já na questão dos cursos, seminários e feiras, a baixa frequência com que acontece a participação de membros da empresa, sendo privilegiado preferencialmente o setor comercial, é justificada pelos respondentes como tendo razões de limitação financeira e reflete no nível de influência percebida para que ocorra a inovação.

Classificada como prática com nível de influência intermediário para a inovação na empresa, recebendo dos entrevistados a nota cinco, está a existência de manuais, especificações e normas, bem como de portais, blogs ou outros repositórios de informação. A empresa havia reportado apenas um caso de existência de norma de operação, escrita, com a constatação de que havia resultado em uma inovação do processo e do serviço prestado. Além disso, afirmou possuir as ferramentas tecnológicas para uso abrangente destes recursos e até mesmo certa consciência da importância de seu uso. Entretanto, isso não se traduziu em motivação suficiente para o uso destas ferramentas de compartilhamento o que levou os respondentes a não perceberem efeito significativo nas inovações ocorridas.

Ainda no mesmo nível intermediário de influência para a ocorrência de inovações, foi atribuída nota cinco pelos entrevistados aos momentos de socialização, formais ou informais, existentes na empresa, onde acabam sendo discutidos assuntos ligados ao dia-a-dia dos projetos em andamento. Apesar do grande número de situações relatadas em que acontecem estas interações, a informalidade do ambiente de trabalho acaba por neutralizar a percepção da riqueza de oportunidades de que nestas ocasiões surjam novas ideias ou sugestões dos colegas de trabalho para atitudes inovadoras.

Passando ao relato das práticas classificadas como de maior influência para as inovações lembradas na entrevista, está a forma com que as novas ideias são implementadas. A maneira de tratá-las como novos projetos e a formação de grupos informais, dos quais

participam colaboradores de todos os setores, juntamente com a diretoria, foi entendida pelos entrevistados como de ação significativa para fomento de novas soluções para os problemas encontrados, tendo recebido a nota oito. Também foi lembrada a possibilidade de contato direto entre o cliente e a equipe técnica, e desta com o setor comercial e a diretoria de empresa, permitindo constante troca de informações e melhor adequação ao escopo do projeto, conforme percepção dos próprios clientes. A empresa reconhece que não havia ação consciente para execução destas práticas, realizando-as quase que de maneira instintiva.

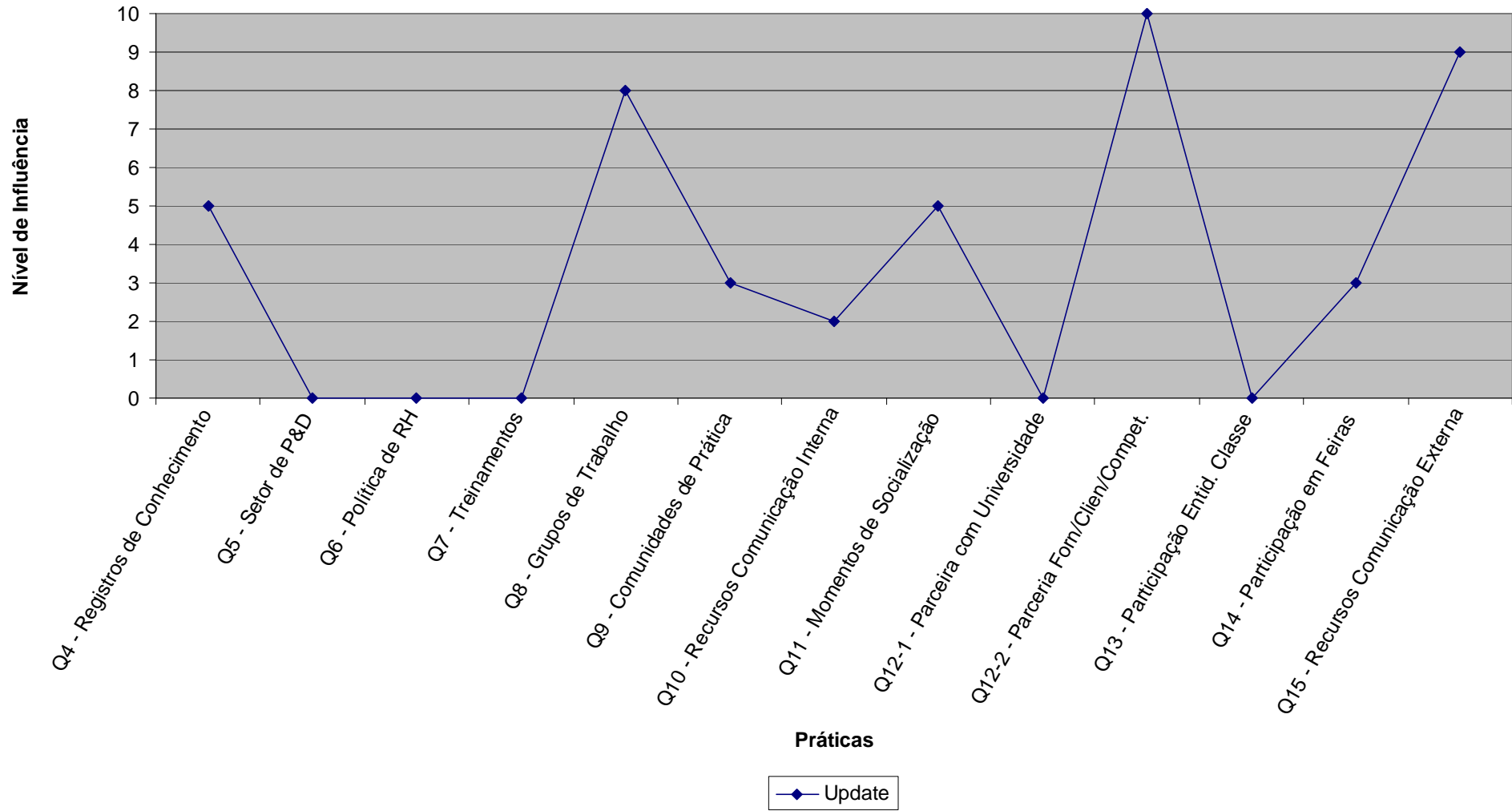
Ainda na mesma linha e recebendo nota nove quanto ao grau de significância para que ocorra a inovação, os entrevistados classificaram a existência dos recursos de comunicação externa utilizados pela empresa para os contatos com clientes, fornecedores e demais parceiros. Curioso relatar que não somente os recursos tecnológicos foram valorizados, mas o próprio contato presencial foi dito como imprescindível para melhor entendimento das necessidades da parte contatada, criando mais sinergia nas interações e atividades em comum. Sem dúvida o foco da empresa é a parceria com os clientes, ficando em segundo plano as parcerias com fornecedores e competidores, e mais distante ainda, com demais instituições. Mesmo assim, houve destacada percepção de importância desta prática na formação do ambiente de inovação.

Finalmente, seguindo a tendência observada nas respostas anteriores, a prática mais valorizada e que obteve nota máxima para incentivo à inovação, foi a própria existência de parcerias com fornecedores, competidores e clientes, destacadamente com estes últimos. “No fundo quem traz a inovação é o cliente” afirma o diretor da empresa, no que é confirmado pelo profissional do setor comercial. A prática de estar atento às mudanças do mercado, através das necessidades demonstradas pelos clientes é que, segundo os entrevistados, o grande motor para que ocorra a inovação na empresa. É graças à contribuição de mercado advinda do cliente e ao conhecimento em sua respectiva atividade-fim que, casada à habilidade técnica da UPDATE, possibilita que se produza a inovação.

A Figura 5 apresenta as notas atribuídas a cada prática, no caso Update, possibilitando a análise visual dos pontos destacados neste estudo.

Figura 5

**Influência Percebida das Práticas de Compartilhamento na Inovação  
(Notas Atribuídas pelos Entrevistados)**



### **AAIS - Accenture Automation & Industrial Solutions**

Na AAIS, o diretor externou seu posicionamento quanto ao nível de influência de cada prática de compartilhamento da informação adotada pela empresa na ocorrência das inovações relatadas, cada prática mencionada recebendo notas de zero a dez, indicando sua relevância para o processo inovativo. O quadro 3 apresenta um resumo da análise do caso.

#### **Quadro 3**

### **Caso AAIS**

- Empresa multinacional;
- Alto nível de formalização;
- Valorização do setor de P&D e participação em seminários e feiras;
- Valorização das parcerias com clientes e fornecedores e dos recursos de comunicação externa, mas também dos grupos multidisciplinares;
- Inovações com origem no mercado;
- Modelo mais sistêmico;
- Socialização (formal) muito valorizada;
- Baixo nível de influência para as práticas de compartilhamento de conhecimento explícito, apesar de sua existência;

Iniciando pelas práticas julgadas como de primordial importância, foram citadas a existência de setor específico, formalizado e inteiramente dedicado à P&D na empresa, como também a promoção e participação em feiras, congressos e seminários do setor em que atua. As duas práticas receberam nota máxima do entrevistado. Interessante destacar que, enquanto a primeira prática parte de uma visão mais tradicional para a inovação, próxima ao modelo linear que preconiza como sendo gerada na pesquisa científica, a segunda prática, mais voltada para a interação, enxerga que ela não é apenas origem da pesquisa em si, mas que pode surgir da colaboração e da troca de ideias, próprias destes tipos de eventos onde estão envolvidos fornecedores, parceiros, clientes, o setor acadêmico, e até mesmo empresas concorrentes.

Como exemplo do importante significado que a participação em conferências e seminários tem para o entrevistado, foram citados diversos casos de eventos onde a participação de empresas brasileiras era diminuta, em comparação à imensa presença de empresas indianas e chinesas, que contam com ajuda governamental e parecem já ter entendido a importância de se tirar proveito desses encontros técnicos. O diretor afirmou que é justamente nos momentos de retração econômica que ocorrem as mudanças das regras de mercado, e as empresas que saírem da crise com os mesmos modelos mentais anteriores já estarão em desvantagem em relação às que inovarem.

Quase no mesmo nível de importância para que ocorra a inovação na empresa, recebendo nota nove do entrevistado, foram classificadas: (i) a forma de colocar em prática as novas ideias na empresa, através dos grupos de trabalho, coordenados por um gerente e envolvendo pessoas das diversas áreas que possam contribuir com o novo projeto; (ii) as diversas práticas de colaboração preconizadas pela empresa como os grupos de competência técnica (TCG) e os grupos informais, denominados *affinity groups*; (iii) a existência de parcerias com fornecedores, clientes, competidores e universidades e; (iv) os recursos de comunicação externa com esses diversos parceiros, lembrando que um desses meios de comunicação citados foi novamente a promoção de seminários e as publicações técnicas da empresa. Trazendo o exemplo da parceria com fornecedores o entrevistado ressaltou que quando a comunicação é mais fluida, existe maior proximidade e maior sinergia entre as empresas, permitindo-se trabalhar melhor com as novas tecnologias oferecidas.

“Estar próximo à universidade é fundamental”, afirmou o entrevistado. Segundo ele são as empresas que levam os temas e os problemas do momento para a universidade e ela tem a estrutura, a bagagem técnica e o conhecimento acadêmico fortes para estruturar o pensamento em bases científicas. Por esta razão, empresa e escola devem atuar juntas, eliminando-se a imensa incompreensão que existe entre esses dois mundos, tanto na dificuldade em interessar a universidade nos problemas práticos das empresas, quanto em reduzir os preconceitos do mercado com a universidade.

Para o diretor o trabalho da universidade não deve se encerrar com a publicação do artigo científico. Ele reafirmou sua crença na cooperação e casamento entre universidade e empresa, e para tanto, sua empresa busca atrair os melhores alunos dos melhores professores de sua área de atuação, convidando-os para trabalharem em seu tema de pesquisa junto à empresa. Conclama ainda, que o governo também poderia ajudar fomentando esta parceria.

Com nível de influência oito, conforme o diretor, são classificadas a política de recursos humanos para contratação de especialistas para o departamento de pesquisa, os



recursos de comunicação interna utilizados pela empresa, tais como, os seminários via *web*, e principalmente a existência dos diversos momentos de socialização, formais ou informais, promovidos pela empresa, onde acabam sendo discutidos assuntos técnicos, corporativos ou de interesse do grupo reunido. Novamente merece o destaque dado pelo entrevistado ao nível de interação promovido pela empresa, principalmente considerando sua abrangência global e os esforços para que se evite a redundância de esforços coincidentes e que a sinergia dos times facilite a replicação das competências. Foi reforçada a palavra “colaboração”, muito usada na empresa.

Outro destaque dado pelo próprio entrevistado foi a observação de que nesses momentos de socialização cria-se um ambiente mais informal, que traz maior confiança aos participantes para exposição de suas ideias. Em situações mais formais, muitas vezes produz-se desconforto, medo da crítica por parte de seus superiores ou pares e elevado nível de autocensura, que acabam por inibir a criatividade.

Classificada como nível médio de influência para a inovação, a prática de participação em entidades do setor, como as citadas ISA, MESA e ABM, receberam nota seis. Esta participação tem ocorrido no nível do profissional, e em menor grau, através da empresa. O entrevistado entende que estas instituições muitas vezes se dedicam à defesa da classe associada, podendo ser mais atuantes caso se tornassem mais pragmáticas.

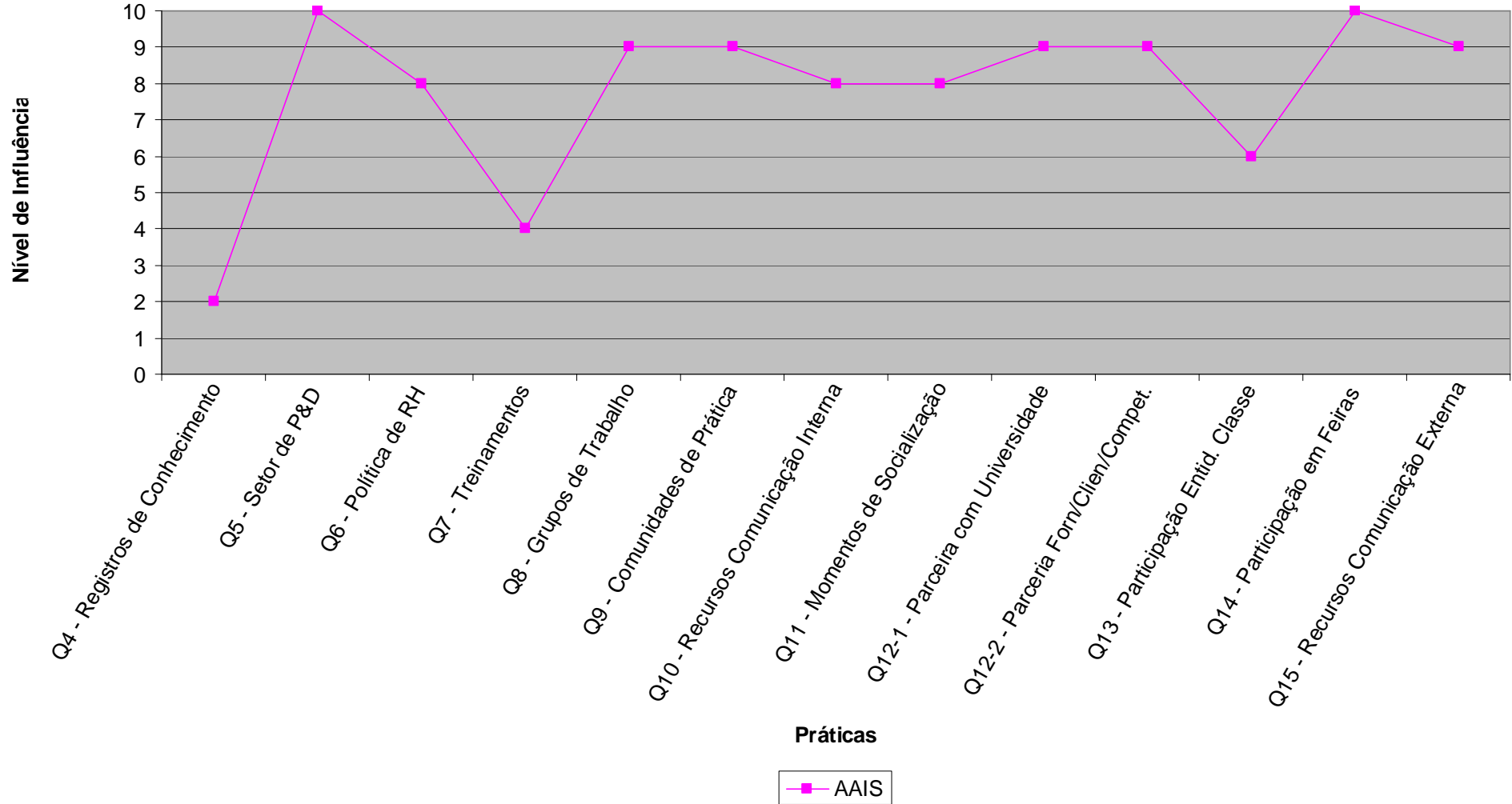
Apesar de largamente institucionalizada por toda a organização a prática de compartilhamento de conhecimento tácito, representada pela existência de treinamentos operacionais de produção, de recepção de novos colaboradores e dos treinamentos de reciclagem, apesar de reconhecida como aceleradora da inserção do novo profissional na empresa, além de estabelecer e garantir a padronização das rotinas praticadas por seus colaboradores, recebeu nota quatro quando analisada como fomento do processo inovativo.

Mais formalizados ainda, os procedimentos operacionais, especificações e normas técnicas, existentes através das ferramentas dos ADM, os métodos padrão para entrega dos serviços, e do KM, a base de conhecimento de projetos já realizados na empresa, acabaram por serem julgados como os de menor impacto na existência das inovações ocorridas. Apesar de ser classificado pelo próprio diretor como uma das razões de sucesso da empresa, provavelmente quando tinha em mente a eficiência operacional da organização através de seus processos de industrialização, este quesito recebeu nota dois, sendo entendida como de baixa influência na inovação.

A Figura 6 apresenta as notas atribuídas a cada prática, no caso AAIS, possibilitando a análise visual dos pontos destacados neste estudo.

Figura 6

**Influência Percebida das Práticas de Compartilhamento na Inovação  
(Notas Atribuídas pelos Entrevistados)**



### **Katal Biotecnológica**

No caso da Katal Biotecnológica o preenchimento da tabela também permitiu valorizar a influência das práticas de compartilhamento da informação no incentivo à inovação conforme coleta da percepção do entrevistado. O quadro 4 apresenta um resumo da análise do caso.

#### **Quadro 4**

<b>Caso Katal</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Empresa industrial de pequeno porte;</li> <li>➤ Valorização do setor de P&amp;D e participação em instituições de fomento (incubadora);</li> <li>➤ Valorização da participação em seminários e feiras e dos grupos multidisciplinares;</li> <li>➤ Valorização da parceira com universidades (entretanto, parceira entre pessoas e não entre instituições);</li> <li>➤ Descartada a influência para as práticas de compartilhamento de conhecimento explícito, apesar de sua existência;</li> <li>➤ Motivação social da inovação;</li> <li>➤ Modelo mais linear.</li> </ul>

Quatro foram as práticas classificadas como de nenhuma influência na inovação na empresa. A primeira delas foi a existência de manuais de procedimentos, especificações, normas técnicas sobre produtos e processos, portais eletrônicos, blogs ou repositórios de informações, ou qualquer outro recurso que registro formal do conhecimento. Segundo o diretor, não existiam na empresa recursos tecnológicos para a criação de repositórios de informações e, além disso, a criação dos manuais foi posterior às inovações relatadas. Vem daí seu entendimento de que estas práticas não influenciaram o processo inovativo na Katal.

Outra prática de pouco valor, conforme o entrevistado, foram as oportunidades de debate técnico, principalmente porque, conforme ele mesmo justifica, não havia outros profissionais com formação semelhante na empresa o que não possibilitava que estes debates ocorressem dentro da empresa. Quando aconteciam, eram eventuais encontros com colegas ou

em congressos da área. Não existem na empresa as comunidades de prática ou reuniões de lições aprendidas.

Também os recursos de comunicação, tanto internos quanto externos, conforme o diretor, não exerceram qualquer influência na ocorrência das inovações relatadas. Não havia recursos tecnológicos disponíveis e os que existiam, tais como os e-mails, apesar de largamente utilizados, não foram valorizados pelo pesquisador entrevistado.

O diretor classificou a existência de política de Recursos Humanos para contratação de profissional especializado com conhecimento científico para o departamento de P&D como prática com nível de influência intermediário para a inovação na empresa. Ele mesmo afirma que, em tese, esta prática deveria ter grande influência para que acontecessem as inovações. Entretanto, na realidade da empresa esta influência não aconteceu. Também foi lembrado que esta prática não era formal na Katal, mas que havia sim a consciência de sua necessidade, tendo sido efetivamente praticada em pelo menos duas situações relatadas.

Para a prática dos treinamentos operacionais de produção, de recepção de novos colaboradores ou de reciclagem para transmissão das normas da empresa, o pesquisador inicialmente atribuiu nota três, afirmando não ter havido esta influência. Porém, durante sua própria fala de justificativa, alterou a nota para cinco, afirmando ter impactado um pouco. Segundo seu argumento, durante o processo de treinamento e transferência de conhecimento para novos funcionários, começa-se a perceber algumas falhas no processo de produção. As perguntas dos treinandos levaram, em muitas vezes, a se repensar o processo produtivo e a buscar novas soluções não inicialmente pensadas quando se ainda estava no laboratório de pesquisa. “O recém chegado pergunta e questiona muita coisa, pois para ele é tudo novo e você vai revivendo o processo”. Estes questionamentos acabaram por induzir a alguma melhoria no processo produtivo.

Ainda com nível de influência intermediário, recebendo nota cinco, foi classificada a existência de parceria com universidades ou algum outro instituto de pesquisa científica. O entrevistado afirmou ter sido decisiva esta parceria, principalmente para o desenvolvimento do kit para diagnóstico da toxoplasmose. Entretanto, muito antes da parceria formal da empresa com a universidade o que efetivamente ocorreu foram os contatos informais do próprio diretor com os pesquisadores da universidade. Deste ponto de vista, conforme o entrevistado, esta parceria receberia nota dez, pois foi da universidade que ele próprio se originava e que deu a ele toda sua formação acadêmica. O pesquisador era o elo e não a empresa, em si.

Como professor da universidade, quando da fundação da empresa e tendo mantido o contato e a convivência com os colegas de departamento mesmo após sua aposentadoria, durante as conversas de corredor, no café, ou nos laboratórios, ou ainda nas oportunidades de avaliação de bancas de mestrado e doutorado, o pesquisador se sentia “em casa” e nesses momentos havia muita troca informal de informação. Na maioria das vezes era uma troca de conhecimento mais geral, mas que acabava por ser aplicada em um ou outro produto.

Para a prática dos momentos de socialização existente nas empresa, como por exemplo, os encontros no “cafezinho”, o entrevistado atribuiu nota seis para a influência sobre a inovação. É interessante destacar a justificativa utilizada por ele, pois menciona que muitas vezes as pessoas com quem falava não tinham o conhecimento técnico necessário para contribuir, mas a simples ato de escuta permitia um momento de reflexão do pesquisador que o fazia repensar as dificuldades técnicas que estava vivenciando e trazia algumas ideias novas.

Neste mesmo nível de influência foi classificada a prática de parcerias com fornecedores, competidores ou clientes. Principalmente a parceira com fornecedores, sendo citados o caso de um fornecedor da França e outro do Japão, que contribuíram muito, com troca de ideias e através de publicações técnicas que eram trazidas e acabaram sendo muito úteis. Se fossem consideradas apenas as contribuições advindas das parcerias com competidores e clientes, o nível de influência para as inovações na Katal teria sido praticamente nulo.

Sendo percebida como de nível de influência indireta e não técnica específica para a inovação, recebendo nota sete, foi citada a forma de se colocar em prática as novas ideias na empresa, que eram sempre discutidas com o departamento comercial, desde o momento da concepção do produto e mesmo durante sua fase de desenvolvimento. Esta interação foi classificada como muito estimuladora devido às críticas e questões colocadas pela área comercial quanto às limitações de custo e exigências de *timing* para lançamento do produto no mercado, que serviam como fator de alavancagem para a busca de soluções sempre mais inovadoras.

Neste mesmo nível foi classificada a prática de participação da empresa em feiras, seminários, congressos e cursos do setor. A nota sete se refere principalmente à influência que a participação em feiras e congressos trazia para as inovações, pois, segundo o entrevistado “era lá que se via o que estava acontecendo”. Isto é, eram estas oportunidades que traziam novo oxigênio na forma de ideias e soluções possíveis para as dificuldades encontradas na empresa, ou até mesmo de novos produtos que já haviam sido desenvolvidos por outros pesquisadores da mesma área.

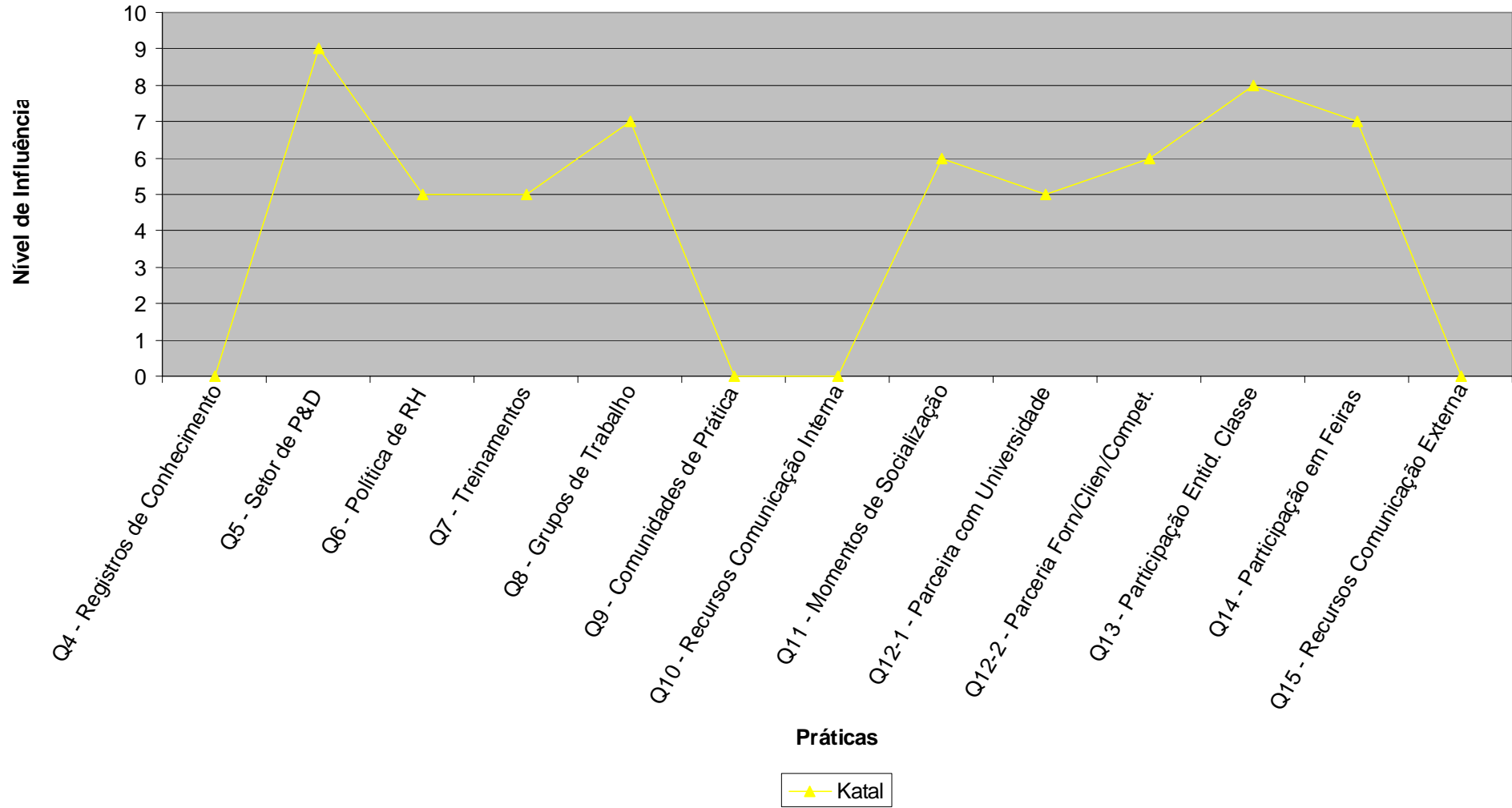
Consideradas de influência fundamental para que tivessem ocorrido as inovações na empresa, as parcerias com as entidades de fomento, como no caso com a Fundação Biominas, foram as que efetivamente criaram o ambiente para a inovação e, portanto, receberam nota oito do entrevistado. Sem esta entidade não teria sido possível iniciar a infraestrutura física e a própria existência da empresa, tanto pelo acesso ao crédito mais facilitado, quanto no apoio e provimento de condições para estabelecimento legal da empresa. Estas parcerias não trouxeram qualquer contribuição técnica para resolver um problema específico, mas criaram as condições para que a empresa pudesse criar. Sem estas parcerias a empresa não teria sequer existido.

Finalmente, tendo recebido a nota nove para o nível de influência nas inovações ocorridas na Katal o entrevistado nomeou a existência do setor específico dedicado à pesquisa e desenvolvimento, que só não recebeu a nota dez, pois alguns avanços já haviam acontecido anteriormente à criação do setor. Esta prática foi a que o entrevistado atribuiu maior importância para influência na inovação, entendimento condizente com a formação de pesquisador em ciência básica do entrevistado, além da percepção justificada pela característica da empresa de base tecnológica na área de bioquímica aplicada.

A Figura 7 apresenta as notas atribuídas a cada prática, no caso Katal, possibilitando a análise visual dos pontos destacados neste estudo.

Figura 7

**Influência Percebida das Práticas de Compartilhamento na Inovação  
(Notas Atribuídas pelos Entrevistados)**



### **Nansen S/A Instrumentos de Precisão**

A percepção da influência das práticas de compartilhamento na Nansen foi coletada pelo preenchimento da tabela onde o entrevistado atribuiu notas de zero a dez para cada uma delas, não tendo sido descartada a influência de qualquer prática nas inovações ocorridas. Ao contrário, todas as práticas receberam notas bastante elevadas, comparativamente aos outros casos estudados. O quadro 5 apresenta um resumo da análise do caso.

#### **Quadro 5**

### **Caso Nansen**

- Empresa industrial de grande porte;
- Valorização do setor de P&D e dos grupos multidisciplinares;
- Valorização da participação em seminários e feiras, em entidades de classe, parcerias com clientes, fornecedores e universidades;
- Valorização também das práticas de compartilhamento de conhecimento explícito;
- Menor grau de influência para os recursos de comunicação interna e os momentos de socialização (formalidade);
- Modelo mais linear.

Para o coordenador de processos industriais da Nansen uma das práticas que recebeu nota sete, isto é, a nota mais baixa atribuída, refletindo menor influência percebida na inovação, foi a existência dos recursos internos de comunicação utilizados na empresa, tais como os Painéis de Linha Direta, o Jornal InfoNansen, a Intranet e as listas de discussão, bem como as mensagens instantâneas, comunicação em voz através da Internet, as mensagens SMS e o telefone celular corporativo. Neste mesmo nível, ainda com nota sete, foi



classificada a prática dos momentos de socialização, formais ou informais, onde acabam sendo discutidos assuntos de trabalho.

Com influência um pouco maior, segundo o entrevistado, foram classificadas as práticas de existência de política de recursos humanos na contratação de profissionais especialistas para P&D, a existência de treinamentos operacionais de recepção e reciclagem, a existência de outras oportunidades de debate técnico, a participação em entidades de classe ou instituições de fomento e a utilização de recursos de comunicação externa com clientes fornecedores e parceiros. Todas estas práticas receberam nota oito, conforme o entendimento do coordenador, para o nível de influência nas inovações relatadas.

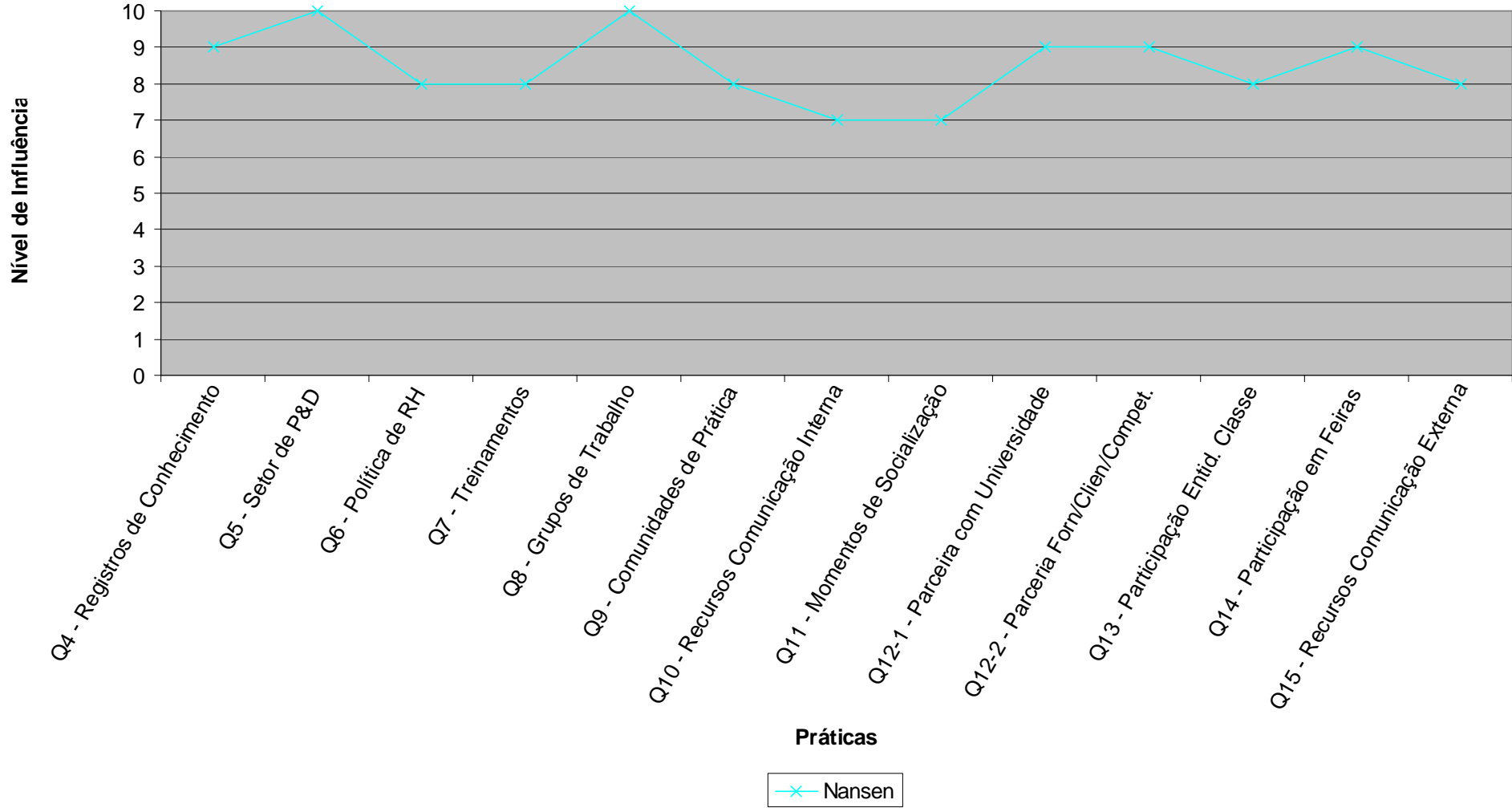
A existência de manuais de procedimentos, especificações, normas técnicas sobre produtos e processos ou demais repositórios de informações, compartilhados na empresa, foi vista como de significativa influência para a ocorrência das inovações na Nansen, tendo sido atribuída nota nove. Neste mesmo nível foram classificadas as práticas de parcerias com universidades e demais institutos de pesquisa, bem como com fornecedores e clientes, e a prática de participação em feiras, seminários e cursos do setor.

Mas foram as práticas da existência do setor específico dedicado à pesquisa e desenvolvimento e a abordagem utilizada quanto à busca e implementação de novas ideias, através dos grupos de trabalho multidisciplinares, coordenados pelos gerentes do produto, do projeto tecnológico e o integrador, as reconhecidas como de maior importância para influência no processo inovativo da empresa, tendo recebido nota máxima. Nas palavras do entrevistado “daqui saem as grandes ideias”, referindo-se especificamente à maneira de gerir os projetos de novos produtos.

A Figura 8 apresenta as notas atribuídas a cada prática, no caso Nansen, possibilitando a análise visual dos pontos destacados neste estudo.

Figura 8

**Influência Percebida das Práticas de Compartilhamento na Inovação  
(Notas Atribuídas pelos Entrevistados)**



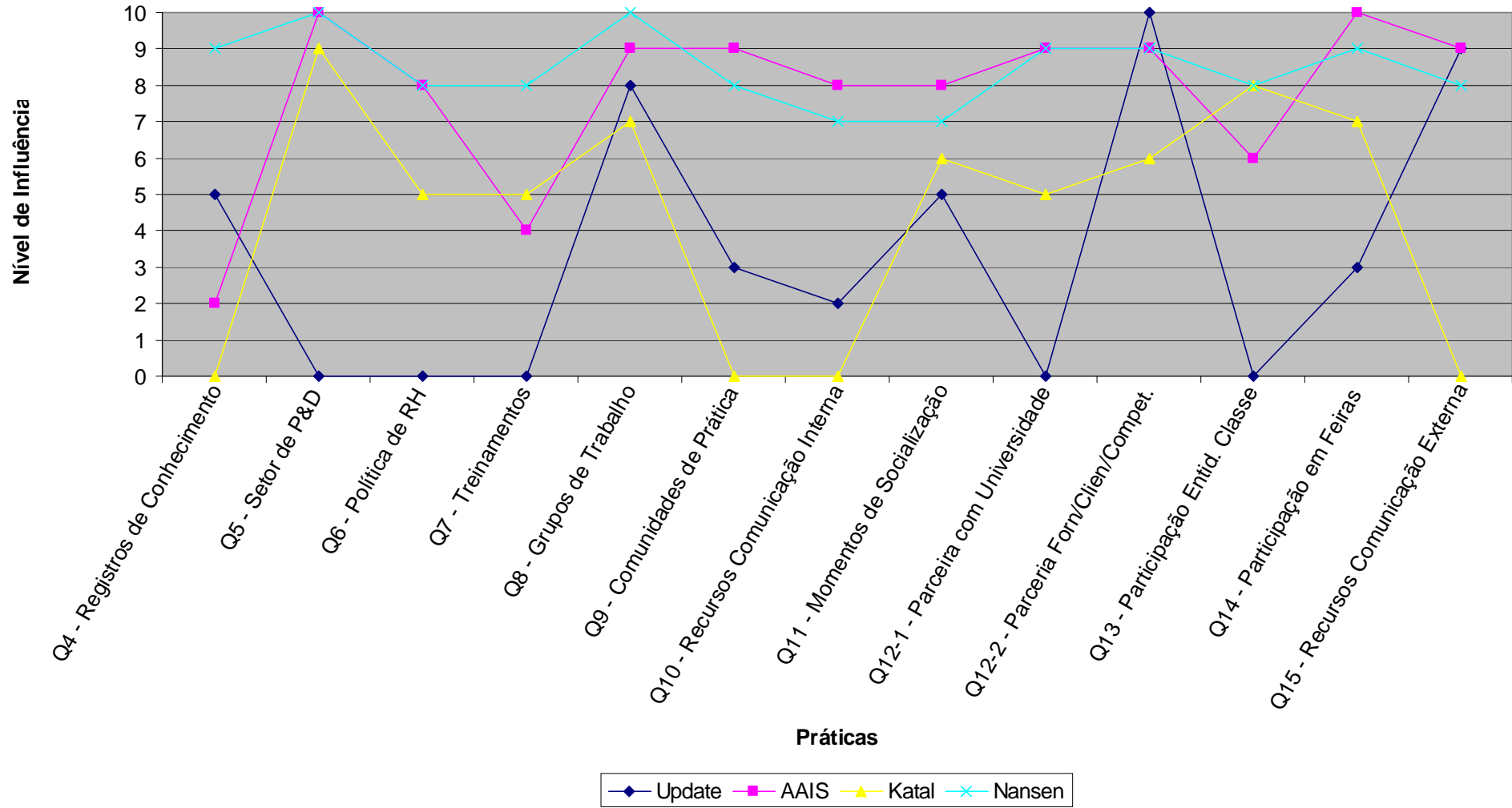
Partindo da pergunta desta pesquisa que procura confirmar a necessidade de haver o compartilhamento da informação para que exista a inovação e busca determinar como o primeiro construto pode influir na formação de um ambiente organizacional inovador, e, ainda, iluminado pelo paradigma social da informação e refletindo a revisão teórica da literatura realizada, a estratégia de análise destes estudos de casos descritos foi baseada na proposição teórica, considerada premissa desta pesquisa que preconiza a existência de relação de dependência entre o compartilhamento da informação, tanto através do compartilhamento do conhecimento já codificado quanto do conhecimento tácito, com a criação de um ambiente propício para a inovação. (YIN, 2005)

A análise, caso a caso, permitiu destacar as soluções de contorno presentes e o questionar contínuo da relação entre estes dois construtos, compartilhamento e inovação.

A partir daí, os dados dos casos apresentados foram então resumidos em um gráfico (Figura 9) e em uma tabela comparativa geral das notas atribuídas a cada prática (Tabela 4) e rápida análise estatística que objetiva mais uma busca de tendências ou eliminação de disparidades de pontos de vista individualizados dos entrevistados que um estudo quantitativo, que não é objetivo desta pesquisa.

Figura 9

**Comparativo dos Casos para a Influência Percebida das Práticas de Compartilhamento na Inovação  
(Notas Atribuídas pelos Entrevistados)**



**Tabela 4**

## Análises Estatísticas

Influência das Práticas de Compartilhamento na Inovação (Notas Atribuídas pelos Entrevistados)						Análise Estatística por Prática	
Tipo de Prática	Questão / Caso	Update	AAIS	Katal	Nansen	Média	Desvio Padrão
Conhecimento Explícito	Q4 - Registros de Conhecimento	5	2	0	9	4,00	3,39
P&D	Q5 - Setor de P&D (*)	–	10	9	10	9,67	0,47
	Q6 - Política de RH (*)	–	8	5	8	7,00	1,41
Conhecimento Tácito	Q7 - Treinamentos	0	4	5	8	4,25	2,86
	Q8 - Grupos de Trabalho	8	9	7	10	8,50	1,12
	Q9 - Comunidades de Prática	3	9	0	8	5,00	3,67
	Q10 - Recursos Comunicação Interna	2	8	0	7	4,25	3,34
	Q11 - Momentos de Socialização	5	8	6	7	6,50	1,12
	Q12-1 - Parceira com Universidade (*)	–	9	5	9	7,67	1,89
	Q12-2 - Parceria Forn/Clien/Compet.	10	9	6	9	8,50	1,50
	Q13 - Participação em Entidade de Classe (*)	–	6	8	8	7,33	0,94
	Q14 - Participação em Feiras	3	10	7	9	7,25	2,68
	Q15 - Recursos Comunicação Externa	9	9	0	8	6,50	3,77

(\*) Questões não consideradas no caso Update.

## Análise Estatística por Caso

Medida / Caso	Update	AAIS	Katal	Nansen
Média	5,00	7,77	4,46	8,46
Desvio Padrão	3,20	2,29	3,18	0,93

## 7.1 OLHARES CRUZADOS

Tome-se inicialmente o caso UPDATE. O porte da empresa, seu nível reduzido de formalização e restrição de recursos financeiros não permitiu que atividades de compartilhamento de conhecimento já formalizado, como a existência de manuais de procedimentos ou repositórios de informações, pudessem acontecer de maneira mais vigorosa. Nem mesmo foi criado na empresa o setor dedicado à pesquisa e desenvolvimento de novos produtos.

O desconforto observado nos entrevistados, causado pela explicitação durante a entrevista do pouco uso dessas ferramentas de compartilhamento, demonstra certa consciência de sua importância, mas a própria pontuação atribuída a esta prática como fator de influência para a inovação reflete também certa descrença em sua eficácia.

A inexistência do setor de P&D descarta a aplicação do modelo linear, no sentido *science push*, para explicar como ocorre a inovação na empresa. Ao contrário, a maioria das inovações relatadas teve origem e fator de motivação proveniente do mercado, seja através de demanda explícita de clientes ou atendimento de exigência legal. As inovações de produto, a de processo e a de atendimento a novo mercado relatadas possuem todas, tal motivação. Também a inovação de nova forma de comercialização surgiu da observação da resposta do mercado às ações do departamento de vendas da empresa.

A inovação ocorrida que está ligada a nova fonte de suprimentos para a empresa também teve origem externa, desta vez do contato com fornecedores. Estas evidências denotam a capacidade da empresa em interagir e trocar informação com o meio externo e utilizar esta forma de compartilhamento como fonte de ideias para a inovação.

A fragilidade das fronteiras organização / ambiente, característica de sua baixa institucionalização, permeia frequentemente seu ambiente interno com estímulos vindos de fora. Esta energia é a que a mantém em funcionamento e garante sua vitalidade. Não são os mecanismos internos de troca de conhecimentos que capacitam a empresa para a inovação, e sim o destaque para as práticas de compartilhamento tácito, especialmente com o meio externo. Os próprios entrevistados inconscientemente validaram este entendimento ao valorizarem as parcerias e os recursos de comunicação externa com seus parceiros, como sendo os principais fatores de influência para a ocorrência das inovações. O enfoque não se deu apenas nos recursos tecnológicos, mas no próprio contato presencial dito como imprescindível para melhor entendimento das necessidades, maior sinergia nas interações e atividades em comum.

Em contrapartida, iniciativas de compartilhamento, mesmo que tácitas, como os treinamentos operacionais de produção, de recepção de novos colaboradores ou para transmissão das normas da empresa ou os recursos internos de comunicação, apesar de serem as mesmas ferramentas utilizadas na comunicação externa, receberam as menores notas dos entrevistados, sendo avaliadas como de menor influência para as inovações.

Outra prática de compartilhamento interno de conhecimento tácito pouco valorizada é a existência de momentos de socialização, onde acabam sendo discutidos assuntos de trabalho. Entende-se como justificativa o ambiente informal já presente na empresa, permitindo que a socialização ocorra naturalmente durante o próprio dia de trabalho, não sendo percebida pelos entrevistados grande diferenciação em termos de abertura para surgimento de ideias, que poderiam acontecer apenas nestes momentos, em caso de ambientes organizacionais normalmente mais formais.

Destaque interessante na contramão da análise proposta até aqui é a baixa percepção de influência da participação de feiras, seminários e cursos do setor, um tipo de interação com o meio externo e, no sentido inverso, a alta influência percebida da forma de colocar em prática as novas ideias na empresa, sempre através de discussões multidisciplinares, uma prática, inicialmente vista como interna, de compartilhamento de conhecimento.

As condições ambientais encontradas demonstram direcionamento das ações organizacionais, com resultados no curto prazo, para obtenção de recursos. Desta forma, apesar da inovação de processo relatada, associada à melhoria de produto, além de terem sido mencionadas diversas outras ideias surgidas em seminários e cursos, como não houve retorno financeiro direto para a empresa, o ganho advindo da fidelização ou satisfação do cliente não foi percebido, o que explica a desvalorização da prática.

Já a alta influência percebida na prática interna de implementação de novas ideias, justifica-se pelo destaque dado pelos entrevistados à existência de contato aberto, direto e frequente entre o técnico responsável pelo projeto e o diretor, entre este técnico e o setor comercial e, até mesmo, contato dele com o cliente, sempre na busca de uma clara percepção do correto direcionamento do projeto. Novamente o que se relata é um compartilhamento informacional com o meio externo, corroborando a forma de análise proposta.

Cabe ainda a menção para os pontos descartados, da influência que trariam um setor P&D, uma política de recrutamento de especialistas, parceiras com universidades ou institutos de pesquisa científica e a participação em entidades de classe ou instituições de fomento, na ocorrência de inovação. Do ponto de vista do pesquisador neste estudo,

principalmente as iniciativas de compartilhamento externo deveriam ser buscadas, pois, tendo em vista a característica de abertura da empresa para o ambiente externo, estas práticas tenderiam a também trazer ganho ao alimentá-la com novas ideias, oportunidades de troca de informações e conhecimento e consequente inovação.

Em condições diametralmente opostas ao primeiro estudo de casos encontra-se o caso AAIS, seja pelo porte da empresa, expresso por seu faturamento e número de profissionais, pela origem do capital ou pela existência de setor dedicado à P&D, dentre outros critérios. Mas é na formalização das interações que se observa maior disparidade entre estes casos. A análise dos casos cruzados retornará a esta abordagem.

Apesar de ambas as organizações terem sido fundadas no final da década de oitenta, distanciam-se pela elevada taxa de crescimento apresentada pela então ATAN, fator devido principalmente ao porte dos projetos por ela executados e dos clientes de sua carteira. Esta característica agigantou-se quando de sua aquisição pela Accenture, de capital internacional e com abrangência mundial.

Neste estudo de caso merece destaque a valorização da existência do setor de P&D, mas também das práticas de compartilhamento de conhecimento tácito expressas pela participação em feiras e seminários, as parcerias com universidades, institutos de pesquisa, clientes, fornecedores e até mesmo concorrentes, a existência de recursos de comunicação com esses parceiros, bem como a forma de implementação de novas ideias e as oportunidades de compartilhamento em comunidades de prática.

No início de sua exposição sobre as inovações ocorridas na empresa o diretor de tecnologia afirmou que mesmo antes de sua aquisição pela Accenture, já havia grande investimento em P&D na empresa. Simultaneamente destacou que a “fonte de inspiração”, para essas inovações foi sempre a participação em atividades externas, tais como, simpósios e congressos.

Ressaltando a importância dada às interações com os clientes definiu inovação como sendo aquilo que seus clientes demandam e não o que se cria ou se inventa, sendo eles a maior “fonte de inspiração” para as inovações. Reafirmou que a empresa não tem como prática inventar algo e então buscar mercado para a invenção e sim o contrário. A partir das demandas dos clientes e dentre elas as que têm maior potencial de replicação, são desenvolvidas as soluções.

Considerando as inovações relatadas neste estudo de caso, observa-se que tiveram origem da demanda explicitada por cliente ou de observação de mercado, isto é, da realidade



dos clientes com os quais a empresa já interagira. Esta constatação vai ao encontro dos argumentos apresentados pelo entrevistado.

Vale também o destaque para que em uma dessas inovações, justamente a que motivou o lançamento de um novo serviço, a empresa buscou suporte tecnológico na universidade para solução do problema e criação do conceito, afirmando que a empresa tem atuado junto com a universidade e classificando esta prática como muito importante pela boa “fonte de inspiração” que a universidade representa. Ao mesmo tempo, referindo-se também ao setor interno de P&D a calibração das novas ideias deve passar por uma validação do mercado, através da opinião do setor comercial, para se evitar a construção de “catedrais”, que representariam excelentes ideias sem aplicabilidade, isto é, ideias que não se transformariam em inovação por não terem aplicação no mercado.

Pelas diversas “fontes de inovação” apresentadas, segundo palavras do próprio diretor, tanto recursos de compartilhamento interno quanto externo, especificamente os compartilhamentos de conhecimento de caráter tácito, são considerados de grande influência nas inovações relatadas, sendo necessária uma visão mais sistêmica para explicá-las dentro da empresa, não sendo possível aplicar o modelo linear. Encaixa-se bem o modelo dos elos em cadeia de Kline e Rosenberg (1986) que afirmam estar a ciência presente durante todo o processo inovativo, sendo chamada a participar quando necessário, entretanto considerando imprescindível as demais ligações existentes no emaranhado de interrelações da empresa com o ambiente externo.

Durante a entrevista o diretor de tecnologia apresentou uma visão mais sistêmica da inovação, citando exemplos de países onde as iniciativas para a inovação foram bem sucedidas, fazendo um paralelo com as falhas do modelo brasileiro, onde a parceria empresa, universidade e centros de pesquisa não tem o ímpeto que seria necessário. Entretanto, descartou a responsabilidade apenas do governo em fomentar ou facilitar esta interação, reputando à falta de conhecimento das empresas, este *triplet* não estar montado e funcionando, principalmente na falta de política de contratação de mestres e doutores pelas organizações de modo a se dedicarem à pesquisa e desenvolvimento. Para o entrevistado os doutores deveriam estar na indústria e não nas universidades, pois apenas assim poderiam fomentar as inovações.

Conclamou que as empresas estejam mais próximas à universidade de modo a levar os problemas a serem respondidos pela universidade, a partir de bases científicas. Afirmou que a incompreensão existente entre esses dois mundos deve ser eliminada,

interessando a universidade nos problemas práticos e reduzindo os preconceitos de abstração que o mercado reputa à universidade.

O entrevistado atribuiu significativo destaque às práticas de colaboração, interna e externa, chegando a mencionar perceber, em certos momentos, até mesmo um excesso de iniciativas nessa direção. Afirmou que sua organização conscientemente acredita que os recursos de colaboração capacitam a empresa a inovar e ser mais produtiva. Entretanto, ao mesmo tempo em que vê a colaboração como ótima ferramenta para solução de problemas, pontua sua consequência negativa ao restringir o profissional a um ambiente de trabalho sem limitação de tempo e de espaço.

Quando esta análise mencionou a questão da formalização da empresa, esta pode ser a justificativa para que fossem considerados os momentos de socialização existentes como de forte importância para a inovação. Mesmo estes momentos são formalizados e promovidos com suporte da empresa, mas dada a formalidade das relações do dia-a-dia e a atitude padrão de cobrança existente, estas oportunidades sobressaem-se como chances de uma discussão mais aberta e sem os limites impostos pelo ambiente profissional. Mesmo o entrevistado observa a inibição da criatividade, reforçando que estes momentos de socialização, muitas vezes fora do ambiente de trabalho, criam confiança e conforto aos participantes, minimizam a autocensura e, sem o medo da crítica, incentivam a exposição de ideias.

Resta analisar o baixo nível de influência atribuído pelo entrevistado às práticas de compartilhamento de conhecimento explícito na organização. Foram citados dois exemplos clássicos de repositórios de informações de projeto e processos, compartilhados pelos membros da organização e que foram exaltados como razões do grande sucesso da Accenture, no ponto de vista do diretor.

Entretanto, o enfoque do entrevistado era a eficiência operacional da empresa e não seu impacto na inovação. Esta prática, bem como a de compartilhamento de conhecimento tácito através de treinamentos operacionais ou de reciclagem foram os destaques negativos para o grau de influência. A interpretação para este posicionamento volta-se para a característica de formalidade, que tolhe o experimentar o novo e a criatividade. Se analisadas em conjunto, todas as demais práticas têm caráter de abertura, para o debate e a troca informacional, seja interna ou externamente, sendo que até mesmo a existência do setor de P&D corrobora este experimentar. O tácito é mais valorizado que o explícito, mas a informalidade é ainda mais valorizada na organização.

A análise do caso da Katal mostra certa semelhança com o caso AAIS, no que tange a importância atribuída ao setor de P&D para a ocorrência das inovações na empresa.

Também a Katal atribuiu o maior nível de influência para a existência deste setor na empresa. Entretanto, aqui a razão parece ser mais histórica, ligada à formação acadêmica do profissional, pesquisador por excelência, formado nos laboratórios de pesquisa científica da universidade, tendo obtido seus títulos de mestre, doutor e pós-doutor em bioquímica, e convivido no ambiente acadêmico por mais de trinta anos a fio. Nada mais justificável por enxergar nessa prática alto grau de significância para que a inovação aconteça.

Mas também possuem razões históricas o nível de influência para a inovação atribuído à prática de parceria com instituições de fomento, notadamente FINEP e Fundação Biominas, que veio a dar origem à incubadora de mesmo nome, sem a qual a Katal não teria existido, bem como teria sido lançada nenhuma das inovações relatadas, conforme palavras de seu próprio diretor.

Considerando-se também as condições de contorno do caso, dadas as limitações relativas ao porte da empresa, compreende-se a busca, relatada frequentemente pelo entrevistado, de oportunidades de interação com outros profissionais ou empresas. Este compartilhamento ainda era dificultado pelo receio em ter suas ideias tomadas pelos concorrentes. De certa forma, ressentia-se da falta de oportunidade de que outras pessoas discutissem com ele sobre alguma característica ainda não percebida, como se o processo inovativo tivesse sido solitário.

O time multidisciplinar, responsável pelo desenvolvimento dos novos produtos, era pequeno, pois composto apenas pelos próprios funcionários da empresa, em seus momentos iniciais. Ainda assim foi valorizada a estreita colaboração e o compartilhamento de informações entre o setor de pesquisa e o comercial, este último incumbido de identificar as demandas do mercado. Esta influência na inovação foi reputada como sendo indireta e não técnica, porém classificada como muito estimuladora devido às críticas e questionamentos quanto aos custos e tempo consumidos no desenvolvimento do produto, o que forçavam a busca de soluções inovadoras. Apesar de seu histórico acadêmico, o diretor reconheceu que o setor de P&D estava afinado com a área de vendas e vinha “a reboque” de suas demandas, não sendo desenvolvido qualquer produto que não tivesse oportunidade comercial.

A mesma lógica de análise pode ser aplicada ao posicionamento da empresa frente a prática de participação em feiras, seminários e cursos, pois “era lá que se via o que estava acontecendo”. Destaca-se, da mesma forma, a busca por informação do ambiente externo de maneira a alimentar a empresa com novas ideias.

Já certo ceticismo foi demonstrado nos demais tipos de parceiras, especialmente tendo sido questionada a parceria universidade / empresa, apesar ter originada uma das

inovações relatadas neste estudo de caso. Cabe nota a consciência demonstrada pelo pesquisador dos papéis exercidos por estas duas instituições. Enquanto a primeira deve fazer pesquisa básica, a segunda é que tem a responsabilidade de direcionar o foco para o mercado e efetivamente inovar, “transformando uma ideia em nota fiscal recebida”.

Não se deve incorrer no erro de se empregar qualquer esforço tecnológico no desenvolvimento de um produto, através de pesquisas com bases acadêmicas que estejam desvinculadas da demanda do mercado. Muitas vezes o pesquisador se “apaixona” por uma ideia brilhante que não tem mercado ou que é tão pequeno que inviabiliza qualquer esforço financeiro. Neste caso pode o pesquisador se sentir injustiçado ou incompreendido, na interação com o empresário.

O diretor / pesquisador não acredita em compartilhamento entre estas instituições, mas sim entre as pessoas que as compõem. Tomando como exemplo a inovação relatada do kit de toxoplasmose, primeiro ocorreu a interação dos pesquisadores, criou-se a inovação e apenas depois é que os departamentos jurídicos de suas instituições entraram em ação. Caso não tivesse havido esse entendimento pessoal, esta química do pesquisador cientista com o empresário, também não teria havido o compartilhamento da informação e a inovação.

Segundo ele, nesta interação o maior obstáculo observado é a falta de capacitação técnica na empresa para interlocução com a academia. É a dificuldade em fazer a pergunta adequada. Ao mesmo tempo, a empresa cobra do pesquisador que ele conheça do mercado e o critica para que faça pesquisa aplicada. Para o entrevistado o pesquisador não tem que fazer pesquisa aplicada. “A inovação se dá na empresa. Não se faz inovação na academia. Na academia se faz descoberta.”

Na opinião do diretor cabe à universidade prover pessoas com a formação para ciência básica e, ao empresário, perguntar adequadamente e executar o restante do desenvolvimento do produto. E esta interação é profundamente pessoal. O sucesso da Katal é advindo da facilidade de trânsito de seu diretor nos dois meios, sua capacidade de conversar no mesmo nível e “quanto mais informal melhor”.

Este posicionamento encontrado no caso Katal explica a disparidade no nível de influência percebida entre as parcerias com as instituições de fomento e as universidades ou outros institutos de pesquisa científica.

Voltando o foco de análise para a origem das inovações vale a menção honrosa para a motivação de cunho social em duas das inovações descritas, combinadas com demandas identificadas no mercado para as demais. Apesar de ter sido destacada apenas

superficialmente nas práticas de parcerias, momentos de socialização e presença em seminários e feiras, a interação e a troca de informações com o mercado existiu.

Vale a ressalva do entrevistado à importância da interação com seus fornecedores, semelhante à também exposta no caso Update, lá inclusive sendo motivo de inovação de nova fonte de suprimentos, porém aqui casada com a ausência de parceiras com clientes, explicada neste caso pela Katal operar distante de seu cliente final, comercializando seus produtos através de distribuidores.

Não se observou grande disparidade no nível de influência percebida do compartilhamento de informações no ambiente interno para o compartilhamento com o ambiente externo. Dentro da empresa os momentos de treinamento e informalidade permitiram florescer a “criatividade natural” dos colaboradores que deu origem a inovações de processo, infelizmente não relatadas.

Nota de destaque cabe para a importância atribuída pelo entrevistado ao ambiente da incubadora. Muitas eram as oportunidades propiciadas de interação informal com outras empresas incubadas. Segundo o diretor, mesmo que o interlocutor não estivesse entendendo a questão técnica apresentada, a simples oportunidade de expressar o problema algumas vezes permitia o repensar e o surgimento de alguma solução prática.

A prática de compartilhamento explícito, presente nos manuais de procedimentos, especificações ou outros repositórios de informação, foi totalmente descartada como fator de influência para as inovações ocorridas, tendo como justificativa terem surgido como uma formalização dos processos já em curso, posteriormente ao lançamento das inovações, para atendimento a exigências dos órgãos normativos reguladores do setor.

Também sem qualquer significância no caso foi classificada a utilização dos recursos de comunicação, tanto interna quanto externa. No ambiente interno realmente não é significativo o uso de tais recursos devido à dimensão física da empresa e a proximidade entre seus colaboradores. Com o meio externo o ambiente da incubadora, onde as empresas estão também fisicamente próximas, pode explicar este entendimento por parte do entrevistado. O próprio porte da empresa e a limitação financeira para implementação desses recursos poderá ser a justificativa mais completa.

Como o entrevistado havia pontuado, já no início de sua entrevista, o foco da empresa sempre foi para as inovações de produto, representando a totalidade das inovações relatadas. Entre um relato e outro, pode-se notar que aconteceram inovações de processo, mas de pouco significado para o entrevistado e não efetivamente descritas. Um modelo bastante linear e menos sistêmico de inovação ainda remanesce, onde o setor de P&D, a partir de

determinada motivação, seja do próprio pesquisador ou demanda de mercado, dispara a investigação científica até que se apresente o produto final ao mercado.

Em uma análise comparativa das notas atribuídas no caso em questão, nenhuma prática recebeu nota máxima como fator de influência de inovação, tendo apenas a existência do setor de P&D recebido nota nove. Mesmo levando-se em conta este destaque, a média aritmética das notas atribuídas às diversas práticas de compartilhamento foi a menor, se comparada com a dos demais casos.

É também do ramo da indústria o quarto caso estudado, realizado a partir da entrevista e observações na empresa Nansen. Pela análise dos dados coletados observa-se nítida elevação da média das notas atribuídas às práticas de compartilhamento se comparada ao caso anterior.

Como destaque no caso ressalta-se a percepção de influência para ocorrência da inovação atribuída à existência do setor de P&D na empresa, bem como a forma de colocar em prática as novas ideias, através de grupos multidisciplinares. Ambas as práticas receberam nota máxima.

O histórico da empresa mostra que o setor de pesquisas foi implantado há aproximadamente três décadas, já naquela época com a missão de desenvolver um produto ainda não existente no mercado brasileiro e em um momento no qual a empresa finalizava uma parceria de transferência de tecnologia com uma empresa estrangeira. Isto é, compreendia que era hora de evoluir através de suas próprias pesquisas.

Além disso, a forma como descrita a implantação de novos projetos mostra grande envolvimento dos times de profissionais e amplo debate de ideias internamente nos grupos. O próprio entrevistado afirma que “daqui saem as grandes ideias”, reconhecendo o valor deste ambiente de projeto como fonte primordial de ideias para a empresa.

Estas práticas trazem o foco da inovação para o ambiente interno da empresa, mas de forma alguma se podem descartar as formas de compartilhamento com o ambiente externo, pois mesmo no caso do setor de P&D foi mencionada prática de subcontratação de serviços de consultores especialistas, para juntamente com a equipe da empresa, desenvolver um novo produto.

Ainda na linha do compartilhamento com o meio externo também são bastante valorizadas as práticas de parcerias com universidades, institutos de pesquisa, fornecedores e clientes, além da presença em feiras, seminários e *workshops*. Apesar de terem sido relatados casos de parcerias com universidades e outros institutos de pesquisa para desenvolvimento e aprimoramento de seus produtos, não foi citado caso de inovação resultante desta prática.

Já no que se refere ao compartilhamento de informações com os clientes, a percepção se harmoniza com a análise de que, na maioria dos casos relatados, as inovações tiveram motivação de atender demanda de mercado, seja de aumento de volume de produção, redução de falhas de campo ou a necessidade de oferta de novo produto para suprimento de necessidade específica. Apenas a inovação de processo na linha de produção dos medidores eletromecânicos teve motivação interna para otimização de espaço e redução de custo de produção.

Outra faceta de análise para o caso é verificar que também as práticas de compartilhamento explícito receberam nota elevada para quantificar o nível de influência nas inovações da Nansen. Exatamente nesta prática encontrou-se desvio da média de notas atribuídas nos demais casos. Enquanto a média de notas foi quatro o entrevistado classificou-a com nota nove. A formação do entrevistado e suas responsabilidades exercidas na empresa, como coordenador de processo e qualidade, explicam o valor atribuído às estas práticas de compartilhamento de conhecimento explícito, já que suas ações são justamente a formalização dos conhecimentos e a disseminação deles entre os demais colaboradores. Esta também parece ser uma das justificativas para a prevalência no relato das inovações de processo, ao contrário dos demais casos onde a predominância é de inovações de produto.

Apesar de comparativamente aos demais casos a nota sete para a influência na inovação estar da média, principalmente se tomados como referência os casos Update e Katal, neste caso ora analisado representam o menor nível de influência percebida. O entrevistado classificou a existência dos recursos de comunicação interna, bem como os momentos de socialização promovidos na empresas como as práticas de menor impacto nas inovações relatadas. O grau de formalização relatado nestas ações pode ser o fator inibidor de efetivação do compartilhamento de conhecimento normalmente presente nestas situações.

Uma visão mais tradicional para a inovação permeia o relato deste estudo de caso. Sem dúvida esta indústria inova e tem esta prática impregnada em toda sua história, mas talvez os relatos não traduzam a percepção de que também a forma de inovar possa ser nova e aberta a uma visão mais sistêmica, onde também outros fatores possam ser aceitos e utilizados como fontes para que ocorra a inovação. Esta visão se absorve das notas atribuídas às práticas, mas não dos históricos de inovação apresentados.

Em uma análise comparativa dos casos salta aos olhos as semelhanças e disparidades de suas características e resultados de análise. Tomando Update a AAIS, ambas as empresas prestadoras de serviços, a primeira tem as práticas de compartilhamento de conhecimento com o meio externo sua principal fonte renovadora. Já a segunda estas fontes

são mais distribuídas em fatores advindos do compartilhamento interno, bem como o ambiente externo. Outra característica de forte distinção é o nível de informalidade do ambiente das empresas. Enquanto a primeira é mais informal a segunda valoriza justamente os raros momentos de socialização informais como oportunidade de compartilhamento de conhecimento tácito.

Nessa abertura para o compartilhamento externo ambas têm forte ligação com o mercado e é de lá que vêm as razões de inovar, mas de forma contraditória, a participação em feiras, cursos, congressos ou seminários, por exemplo, foi considerada de suma importância na AAIS, enquanto que na Update esta prática foi minimamente valorizada. Entretanto, apesar do porte reduzido, foi na Update, de todos os casos estudados, o relato de maior número e diversidade de inovações, tendo sido reportadas inovações de produto, de atuação em novo mercado, de nova forma de comercialização e até mesmo de nova fonte de suprimentos.

Nova semelhança pode ser identificada entre esta pequena empresa e o grupo multinacional no ceticismo com que enxergam as instituições de classe e de fomento, como compartilhamento de informação para a inovação. Enquanto na grande empresa este fator afeta pouco seu desempenho, por sua baixa susceptibilidade à falta de recursos financeiros para a implementação de novas ideias, na Update esta fragilidade foi, muitas vezes, ressaltada na entrevista, mas ainda não provocou a aproximação da empresa de suas coirmãs, nem mesmo para obtenção de financiamentos de projetos.

Neste quesito os casos Katal e Nansen distinguem-se deste par, justamente por estarem altamente envolvidas com suas entidades de classe e instituições de fomento e reconhecerem nelas oportunidades de compartilhamento de conhecimentos com significativa influência na inovação ocorrida. Ambas recorreram a financiamentos para novos projetos e participam ativamente de suas entidades, destacando-se o caso Katal, por sua origem como empresa incubada. Mas é este o único quesito em que houve exata coincidência de valores atribuídos de influência, entre a entrevista da Katal com qualquer outra empresa, não ocorrendo novamente em relação a nenhuma outra prática.

Tendências semelhantes, entretanto, podem ser notadas entre os casos AAIS e Katal, apesar da diferença de porte entre as empresas e setores de atuação, uma sendo prestadora de serviço e a outra uma indústria. Ambas priorizaram a inovação de produto, ambas descartaram a influência do compartilhamento de conhecimentos explícitos na influência para a inovação e ambas reconheceram a importância da interação com as universidades.



Interessante observar que nestes dois casos os entrevistados eram titulados como pesquisadores em suas áreas e tinham suas próprias visões sobre o conceito de inovação e a forma como deveria ocorrer a interação empresa / universidade. Para os dois profissionais, que já tinham vivenciado os dois mundos, acadêmico e profissional, a inovação ocorre na empresa e cabe à universidade atuar como referência de embasamento científico, quando chamada a participar do processo inovativo.

Por outro lado as culturas organizacionais são díspares e explicam uma visão mais sistêmica de inovação na empresa de alcance global e o valor atribuído à existência dos recursos de comunicação com os parceiros externos, tais como fornecedores, clientes e até mesmo concorrentes. Estes recursos são simplesmente desconsiderados no caso da média indústria de biotecnologia.

No mesmo setor industrial o caso Nansen distingue-se do caso Katal pelo baixo nível de informalidade do primeiro e pela valorização dada às práticas de compartilhamento de conhecimento através de treinamentos, oportunidade na qual a empresa se destaca de todos os demais casos. Mas como os demais, reconhece a importância para a inovação na oportunidade de compartilhamento presente na forma de implementar as novas ideias na empresa.

A maior semelhança todavia, pode ser observada entre as duas maiores empresa estudadas, AAIS e Nansen, apesar de operarem em setores diferentes da economia. Nestes dois casos as linhas de tendência da importância atribuída às práticas de compartilhamento no fomento à inovação têm a mesma trajetória, sobrepondo-se coincidentemente em quatro das treze questões.

Os casos entretanto se distanciam pela Nansen apresentar visão um pouco mais tradicional da inovação privilegiando as ações de P&D e demais ações internas de compartilhamento de informação, refletida nas inovações reportadas, majoritariamente de processo.

Afastando-se dos detalhes de cada caso, de modo a permitir uma visão mais global dos estudos realizados e fazendo uso de ferramentas simples de análise estatística, percebe-se que os maiores níveis de influência das práticas de compartilhamento foram atribuídas pelas duas maiores empresas, Nansen e AAIS, nesta ordem, ficando Update e Katal com os menores níveis de influência percebida, já desconsiderando as questões não aplicáveis, e não respondidas, no caso da Update. Também os menores desvios padrões foram encontrados nos dois primeiros casos, mostrando forte consistência no entendimento de que as práticas de compartilhamento efetivamente contribuem para as inovações ocorridas. Destaque

merecido para o ponto fora da curva normal no caso AAIS relativo justamente à pouca influência atribuída ao compartilhamento de conhecimento explícito.

Podem-se observar maiores ou menores influências, ora de uma, ora de outra prática de compartilhamento, para a ocorrência das inovações estudadas, devendo-se levar em consideração que cada caso possui seu próprio histórico e cada empresa sua própria cultura, que privilegia uma ou outra faceta para os diversos fatores que compõem o ambiente de inovação dessas organizações. Apesar dessas ponderações, sem dúvida existe um ponto de generalização na identificação da existência do setor de P&D como a principal prática de incentivo à inovação, mesmo considerando que, no caso Update, esta questão foi excluída pela empresa não possuir tal setor dedicado à pesquisa.

Outro ponto coincidente em todos os casos foi a importância atribuída à forma de colocar em prática as novas ideias na empresa, todos os relatos comprovando o amplo compartilhamento de informação e conhecimento que ocorre nessas práticas e o alto grau de fomento à inovação. Neste quesito, todos os quatro casos apresentaram observações semelhantes, de forma bastante significativa para as conclusões desta pesquisa.

Até aqui a análise mostrou práticas primordialmente internas de compartilhamento como as mais valorizadas pelos respondentes para promoção da inovação. Porém, já denotando prática de compartilhamento com o meio externo, a existência de parceria com fornecedores, competidores, mas principalmente com os clientes, apresentou forte recorrência nos casos estudados, alto nível de influência percebida e baixo nível de variação entre as respostas.

Finalmente, ainda como destaque para a repetição de tendências de resultados, merece nota a prática de compartilhamento de conhecimento tácito, presente nas parcerias com universidades e institutos de pesquisa científica, mesmo que levando em conta as diversas observações feitas sobre os papéis que cada um desses agentes deve desempenhar nesta parceria, o que corrobora com o paradigma social da informação, construto teórico desta pesquisa. Dentro do modelo sistêmico para acontecimento da inovação o meio externo, notadamente a academia, ocupa posição de destaque, percebido nos casos estudados. Novamente, deve-se mencionar que na Update esta prática ainda não é adotada, tendo sido excluída de seu questionário, apesar dos próprios entrevistados haverem expressado interesse em sua futura implantação.

Também foi encontrada possível generalização nas práticas de compartilhamento que foram percebidas como de menor influência para a inovação. Vale destacar que nenhuma foi completamente descartada em todos os casos simultaneamente. Se forem consideradas as

médias de notas recebidas e o desvio padrão dessas notas a prática menos valorizada foi existência de treinamentos operacionais de produção, de recepção de novos colaboradores ou de reciclagem para transmissão das normas da empresa.

Na sequência, está a prática de compartilhamento de registros de conhecimento explícito na organização, procedimento tão propalado pelas iniciativas de gestão do conhecimento nas empresas. Finalmente, a existência dos recursos de comunicação interna, também foi considerada em todos os casos como de menor significância relativa à ocorrência da inovação. Em todas elas houve significativa discrepância entre as notas, sugerindo que possam ter sua parcela de importância conforme o ambiente da empresa em estudo.

O quadro 6 a seguir busca resumir a análise cruzada dos casos.

### Quadro 6

#### Análise Cruzada

- Caso Update com maior diversidade de tipos de inovação;
- Update e AAIS: informalidade x formalidade; ceticismo quanto às entidades de classe
- Katal e Nansen: valorização da participação em entidades de classe;
- AAIS e Katal: serviços x indústria; inovações de produto; baixa influência do compartilhamento de conhecimento explícito; valorização da interação com universidades; histórico acadêmico;
- Nansen e Katal: formalidade x informalidade; valorização dos grupos multidisciplinares;
- AAIS e Nansen: serviços x indústria; mesmo nível de valorização para o setor de P&D e para as parceiras com clientes e universidades;
- Grande valorização das interações com o ambiente externo;
- Inovações surgem como solução de problemas;
- Inovação como fruto da interação dos indivíduos.

## 8 CONCLUSÕES DA PESQUISA

Partindo do pressuposto desta pesquisa, construído através da análise do estado da arte sobre seus conceitos, compartilhamento de informação e inovação se entrelaçam e são interdependentes no sentido de que deve haver compartilhamento para que ocorra inovação, o que se propôs questionar é o como se dá tal influência.

Conforme o conceito de sistemas abertos, são as interações com o ambiente externo das redes de relações estabelecidas ao redor das organizações que a permitem envolver a até mesmo permear por um sem fim de estímulos que poderão se tornar informação de sentido, já esmaecidas as fronteiras da organização. Maturadas em sua cultura, temperadas por sua história e sintetizada aos ingredientes dos conhecimentos de seus membros, haverá geração de novos conhecimentos, gatilho de novas ideias. As inovações surgirão como soluções para enfrentamento dos problemas do dia-a-dia e sobrevivência da organização.

As conclusões resultantes reafirmaram o pressuposto da pesquisa, quando se buscou identificar, prática à prática de compartilhamento, a influência nas inovações relatadas em quatro estudos de casos.

Inicialmente os casos haviam sido escolhidos, sem dúvida alguma, por sua significância em torno da inovação, apesar de não se conhecer, previamente, se havia ações de compartilhamento de informação nas empresas estudadas e quais eram as ações praticadas.

Qual não foi a surpresa do pesquisador em constatar que os casos ao mesmo tempo eram antagônicos e complementares. Dois deles, casos Update e AAIS, eram de empresas prestadoras de serviço e outros dois, Katal e Nansen, eram de indústrias. Duas delas, AAIS e Nansen, eram grandes empresas e outras duas, Update e Katal, não, e assim por diante, de forma que suas características foram se combinando, duas a duas, de modo a criar um universo de subconjuntos intercedentes, conforme a faceta de análise que se quisesse destacar.

Localizadas as ações de compartilhamento que levaram à inovação pode-se constatar que a inovação passa pelo compartilhamento, depende da cultura organizacional, como quis Schein (1992), e da criação de um contexto capacitante, denominado *Ba*, conforme Nonaka e Konno (1998), e resultante do somatório dos indivíduos da organização, como afirmado por Nonaka e Toyama (2003).

Em movimento em direção ao indivíduo, componente e construtor da organização, é para ele que deve ser direcionado o foco de atenção. A organização não existe sem seus

membros e apenas eles, com destaque para a pluralidade das relações internas e externas que constituem, é que darão vida às inovações.

Elas surgirão, quer motivadas de um jeito ou de outro, como semente que brota mesmo em circunstâncias adversas, em solo rochoso, pois para o ser humano, viver é compartilhar. Não há ser solitário, independente e autossuficiente, e a inovação é fruto dessa interação constante, intrínseca à vida humana, bem como das organizações.

Em resposta às questões colocadas pela pesquisa pôde-se concluir que se tem privilegiado as formas tradicionais de compartilhamento de informação e conhecimento, baseadas em pesquisas científicas, porém, a inovação dificilmente existirá independentemente do compartilhamento baseado na interação e na troca de experiências. Consideradas as ações de compartilhamento em sua totalidade, haverá incremento no desempenho inovativo das organizações, devendo-se objetivar a criação de um ambiente de inovação através do fortalecimento das práticas de compartilhamento da informação do conhecimento ainda não codificado, o que pôde ser observado em diversas facetas nos quatro casos estudados, seja na interação interna de seus membros, na interação com clientes, nas interações com as universidades e nas oportunidades de interação das entidades de classe e em feiras e seminários do setor.

O principal objetivo desta pesquisa de se verificar como se dá a influência do compartilhamento da informação na criação de um ambiente de inovação, especialmente no que tange ao compartilhamento que ocorre nas interações e trocas de experiências e práticas, em empresas de base tecnológica, entende-se como cumprido, tendo sido identificadas e tipificadas as inovações e as práticas de compartilhamento explícito e tácito, com subsequente relacionamento dessas práticas às inovações ocorridas. Como ponto de partida para esse relacionamento tomou-se a própria percepção dos entrevistados que, por terem vivenciado cada um desses processos inovativos, puderam mais claramente associá-los às práticas em questão.

Esta pesquisa, por suas conclusões apresentadas, descarta a possibilidade de se encontrar organização que não compartilhe informação de forma alguma e que não tenda a definhar, por ser o compartilhamento característica intrínseca de seus membros. Entretanto, também não conclui pela consequência direta de que o compartilhamento leva necessariamente à inovação, isto é, de que basta compartilhar informação para que se esteja apto a inovar. Ainda, como já dito, a ciência em si é um processo cíclico já que o fim de uma investigação específica marca o início de uma nova, em um ciclo infundável.

Uma pesquisa científica em ciências sociais aplicadas, precisa atender os preceitos básicos científicos do empirismo, da objetividade e dos procedimentos de controle, conforme a tradição, e ir mais além, pois vai buscar resposta para seus questionamentos em objetos vivos, mutáveis e em algumas vezes, inescrutáveis. Nestas condições, para um pesquisador de pouco experiência no trato científico com este objeto de estudo a tarefa inicialmente pareceu intransponível.

E assim pareceu ser esta pesquisa, até que a ação de pesquisar desse sentido às perguntas e as respostas viessem à tona, como que flutuando no mar da dúvida e da incerteza da rota. Aqui e ali um farol vai sinalizando a travessia, e ela é sim solitária.

Dirigida pelo paradigma social da Ciência da Informação, procurou cumprir o papel do questionar, razão e fluxo da informação, chamando a atenção para estes construtos como processos eminentemente sociais.

Dos discursos e observações procurou-se alguma replicação nos casos bem como pontos de disparidade com possível oportunidade de abertura para estudos subsequentes. Remanesce para futuras pesquisas maior estudo na questão das práticas de compartilhamento explícito de conhecimento em contraposição às de compartilhamento tácito, como por exemplo, se podem existir de forma independente umas das outras e se uma organização deve privilegiar uma à outra. A baixa replicação neste estudo quanto a esta questão não permitiu maiores generalizações.

Ainda outra questão relacionada seria o estudo de empresas que não sobreviveram, no sentido de identificar como eram as práticas de compartilhamento existentes e se apenas fatores externos a elas foram a razão da morte dessas organizações. O compartilhamento existente de então não as capacitou inovar? Qual era seu porte, o histórico de seus fundadores, sua cultura e porque não evoluíram? Faltou compartilhamento de informação?

Se o objetivo for aprofundamento no estudo de alguns dos casos pode-se ainda sugerir uma análise mais detalhada do caso da Update, uma empresa sobrevivente no mercado por mais de vinte anos e mantida com estrutura de empresa pequena. Será que seu comportamento inovativo até aqui pode explicar sua sobrevivência por tanto tempo? Que outros fatores estão ainda faltantes, ou seja, tomando-se em conta as conclusões desta pesquisa, poderão ser sugeridas novas ações de compartilhamento que permitam à empresa inovar e buscar maiores taxas de crescimento?

Yin (2005) ainda sugere que se testem explicações concorrentes como, por exemplo, existem empresas que inovam e não compartilham conhecimento de forma alguma?

As inovações tiveram outras origens que não o compartilhamento de informação no sentido de que estas empresas teriam sido capazes de inovar mesmo que não tivesse havido o compartilhamento? Ou ainda, quais fontes de informação seriam facilitadoras para as estruturas de contextos capacitantes e inovativos?

A pesquisa também objetivou contribuir para a comunidade científica, bem como para as organizações, buscando representar maior foco nas ações que possam iluminar o estudo mais aprofundado e fomentar as inovações nas empresas. De um estudo continuado sobre as práticas de compartilhamento de informação e conhecimento poderão surgir boas práticas consistentes no ambiente organizacional, bem como um melhor entendimento e aproveitamento das parcerias das empresas com seus clientes, fornecedores, competidores, universidades e outros institutos de pesquisa científica.

Parece antagônica a conclusão do pesquisador com a constatação solitária do pesquisar, mas não. Os limites do caminho vão sendo traçados nas interações do pesquisador, uma pedra aqui e outra ali, inicialmente parecem desafios a transpor, mas se revelam mais a frente marcas, limites, referências. Sem o desafio não haveria o objetivo a conquistar. Passo a passo precisa ser dado com todas as dores do seguir em frente, muitas vezes pisando em falso e de pés descalços da experiência necessária. Mas o avançar é glorioso e todos que estiveram pelo caminho são também vitoriosos por fazerem mais um realizar seu sonho.

## 9 REFERÊNCIAS

AHN, J.; CHANG, S. Assessing the contribution of knowledge to business performance: the KP<sup>3</sup> methodology. **Decision Support Systems**, v. 36, p.403-416, 2004.

ALLIEZ, E.; FEHER, M. Os estilhaços do capital. IN: ALLIEZ, E. et al. **Contratempo**: ensaios sobre algumas metamorfoses do capital. Rio de Janeiro, Forense-Universitária, 1988.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 66, de 05 de outubro de 2007. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 out. 2007.

ARAÚJO, C. **A ciência da informação como ciência social**. Ciência da Informação, Brasília, v.32, n. 3, p. 21-27, set/dez 2003.

ARGYRIS, C. et al. Gestão do Conhecimento: ensinando pessoas inteligentes a aprender. **Harvard Business Review**. Campus, 2001, p.108.

ARGYRIS, C.; SCHON, D. **Organizational Learning**: A Theory of Action Perspective, Addison-Wesley, Reading, MA, 1978.

ARROW, K. The economic implications of learning by doing. **The Review of Economic Studies**. n. 29, p. 155-173, jun 1962.

BALDRIGDE, J; BURNHAM, R. Organizational Innovation: Individual, Organizational, and Environmental Impacts. **Administrative Science Quarterly**, v. 20, p. 165-176, jun 1975.

BARBOSA, R.; PAIM, I. Da Gerência de Recursos Informacionais à Gestão do Conhecimento. In: PAIM, I. (org.) **A Gestão da Informação e do Conhecimento**. Belo Horizonte: Escola da Ciência da Informação - UFMG, 2003.

BELKIN, N. Anomalous States of Knowledge as Basis for Information Retrieval. In: **The Canadian Journal of Information Science**, v. 5, p. 133-143, 1980.

BELKIN, N.; ODDY, R.; BROOKS, H. ASK for Information Retrieval: Part I. Background and Theory. In: **Journal of Documentation**, v. 38, n. 2, p. 61-71, 1982.

BEMFICA, J.; CARDOSO, A.; FARIA, C. Sociedade da Informação: estratégia para uma sociedade mercadorizada. **Informática Pública**. v. 5 (2), p. 185-204, 2003.

BERGER, P.; LUCKMAN, T. **The Social Construction of Reality**. New York: Doubleday Anchor, 1967.

BERTALANFFY, L. The theory of open systems in physics and biology, **Science**, vol.111, p. 23-8, 1950.

BOGLIOLO, A.; DE AZEVEDO LOURENÇO, C. **Informação e conhecimento**: aspectos filosóficos e informacionais, 2003.

Disponível em: <<http://www.informacaoesociedade.ufpb.br/1210203.pdf>> Acesso em: 26 set. 2006.



BOLAND, R. J. J.; SINGH, J.; SALIPANTE, P.; ARAM, J. D.; FAY, S. Y.; KANAWATTANACHAI, P. Knowledge representations and knowledge transfer. **Academy of Management Journal**, v. 44, p. 393-417, 2001.

BONFIM, M. A América Latina. In: SANTIAGO, S. (coord.) **Intérpretes do Brasil**. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2ª. ed., v. 1, 2002.

BOURDIEU, P.; CHAMBOREDON, J.; PASSERON, J. **A profissão de sociólogo: preliminares epistemológicas**, Vozes, 2000, 328 p.

BRASIL. Decreto 5.563 de 11 de outubro de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 out. 2005.

\_\_\_\_\_. Lei 10.973 de 2 de dezembro de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 dez. 2004.

BROOKES, B. The developing cognitive view in information science. In: **International Workshop on the Cognitive Viewpoint**, CC-77, p. 195-203, 1977.

BROOKES, B. The foundations of information science. Part I. Philosophical aspects. **Journal of Information Science**, v. 2, p. 125-133, 1980.

BUSH, V. As We May Think. **Atlantic Monthly**, July 1945.

Disponível em: <<http://www.theatlantic.com/doc/print/194507/bush>> Acesso em: 28 out. 2007.

\_\_\_\_\_. **Science: The Endless Frontier**, U.S. Congress, Joint Committee on Science Policy, Library of Congress, Washington, DC, 1946.

CABRERA, A.; CABRERA, E. Knowledge-sharing dilemmas. **Organization Studies**, Thousand Oaks, v. 23, n. 5, p. 687-710, 2002.

CAPURRO, R. Foundations of information science: review and perspectives. In: **Internacional Conference on Conceptions of Library and Information Science**, Finland, 1991. Proceedings... Tampere: University of Tampere, 1991. Disponível em: <<http://www.capurro.de/tampere91.htm>>. Acesso em: 05 abr. 2009.

\_\_\_\_\_. Epistemologia y ciencia de la información. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 5, 2003, Belo Horizonte. **Anais**. Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação - UFMG.

CAPURRO, R; FLEISSNER, P.; HOFKIRCHNER, W. Is a Unified Theory of Information feasible? a trialogue. In: Second Internacional Conference on the Foundations of Information Science, 1999. The quest for a Unified Theory of Information. [S.l.]: Gordon and Breach, p. 9-30, 1999. Disponível em: <<http://www.capurro.de/trialog.htm>>. Acesso em: 05 abr. 2009.

CARDOSO, Ana Maria Pereira. Retomando possibilidades conceituais: uma contribuição à sistematização do campo da Informação Social. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v.23, n. 2, p 107-114, jul/dez 1994.

CARLSON, R. **Adoption of Educational Innovations**. Eugene: University of Oregon, 1965, 84 p.

CARSON, D.; GILMORE, A.; CHAD, P.; GRONHAUG, K. **Qualitative Marketing Research**. London: SAGE Publications, 2002, 239 p.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CHOO, C.; ROCHA, E. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar conhecimento, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: SENAC, 2003, 421 p.

CORNELIUS, Ian. Theorizing information for Information science. **Annual Review of Information Science and Technology**, v.36, p.393-425, 2002.

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

\_\_\_\_\_. Le capitalisme cognitif: les impasses de l'économie politique. In: VERCELLONE, C. (dir.) **Sommes-nous sortis du capitalisme industriel?** Paris: La Dispute, 2003b.

COSTA, W. **Criação e compartilhamento de informação e conhecimento em aglomerações produtivas**: o APL de móveis de Ubá - MG. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências da Informação) - Universidade Federal de Minas Gerais. Orientador: Marta Macedo Kerr Pinheiro.

CREECH, H.; WILLARD, T. **Strategic intentions**: managing knowledge networks for sustainable development. Winnipeg: IISD – International Institute for Sustainable Development, 2001. Disponível em: < <http://www.iisd.org/publications/pub.aspx?id=306>>. Acesso em: 03 mai. 2009.

CHRISTENSEN, C. **The innovator's dilemma**. Boston: Harvard Business School Press, 1997.

DAFT, R. A dual-core model of organizational innovation. **Academy of Management Journal**, v. 21, n. 2, p. 193-210, 1978.

DANTAS, M. Informação e trabalho no capitalismo contemporâneo. **Lua Nova**: Revista de Cultura e Política, n. 60, p. 5-43, 2003.

DAMANPOUR, F. The adoption of technological, administrative, and ancillary innovations: Impact of organizational factors. **Journal of Management**, n. 13, p. 675-688, 1987.

\_\_\_\_\_. Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators. **Academy of Management Journal**, v. 34, n. 3, p. 555-590, 1991.

DAVENPORT, T. **Ecologia da informação**: porque só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998, 316 p.

DAVENPORT, T.; LEONARD, D.; HAMMER, M. Why don't we know more about knowledge. **MIT Sloan Management Review**, Crosstalk, Summer 2004.

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

DAVENPORT, T.; VOELPEL, S.; DAUS, M. Five Steps to Creating a global knowledge-sharing system: Siemens' ShareNet. **Academy of Management Executive**, v. 19, n. 2, 2005.

DERVIN, B. Information as a user construct: the relevance of perceived information needs to synthesis and interpretation. In: WARD, S. **Knowledge structure and knowledge synthesis**. Philadelphia: Temple University Press, p.153-183, 1983.

DIAS, E. O específico da Ciência da Informação. In: AQUINO, M. de A. (org.). **O campo da Ciência da Informação**: gênese, conexões e especificidades. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, p.87-99, 2002.

DIXON, N. **Common Knowledge**: How Companies Thrive by Sharing What They Know Harvard Business School Press, 2000.

\_\_\_\_\_. The Neglected Receiver Of Knowledge Sharing. **Ivey Business Journal**. Toronto: Ivey Management Services, March/April 2002, p. 35-40.

DOMINGUES, I. **Epistemologia das ciências humanas** (Tomo I: positivismo e hermenêutica). São Paulo: Loyola, 2004.

DOLABELA, R. **Inovação e Renovação**: da mudança técnica ao conhecimento socialmente construído; um esforço de releitura do processo tecnológico. Tese de doutorado em Ciências da Informação. Orientadora: Prof.a Dr.a Marta Araújo Tavares Ferreira. Belo Horizonte: Escola da Ciência da Informação - UFMG, 2002, 295 p.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, North Holland, v. 11, 1982, p. 147-162.

DOUGHERTY, D. Interpretative barriers to successful product innovation in large firms. **Organization Science**, v.3, n.2, p.179-202, May 1992.

DUPAS, G. **Atores e poderes na nova ordem global**: assimetrias, instabilidades e imperativos de legitimação. São Paulo: Editora UNESP, 2005, 319 p.

EVAN, W. Organizational lag. **Human Organizations**, n. 25, p. 51-53, Spring 1966.

FALLIS, D. Introduction: Social Epistemology and Information Science. **Social Epistemology**. Ipswich: SocIndex, v. 16, n. 1, p. 1-4, Jan. 2002.

FERNANDES, G. Algo de ficção e realidade sobre a informação na sociedade da informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, n. especial, p.94-111, jul/dez 2003.

FERREIRA, M.; NEVES, J. Informação, conhecimento e empreendedorismo nos sistemas de inovação: reflexões a partir da experiência canadense. In: PAIM, I. (org.) **A Gestão da Informação e do Conhecimento**. Belo Horizonte: Escola da Ciência da Informação - UFMG, 2003.

FREEMAN, C. **The Economics of Industrial Innovation**, Cambridge: MIT Press, 1982.

\_\_\_\_\_. The 'National System of Innovation' in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, v. 19, n. 1, p. 5-24, 1995.

\_\_\_\_\_. The Greening of Tehcnology and Models of Innovation. **Technological Forecasting and Social Change**. New York: Elsevier Science Inc., v.53, p.27-39, 1996

FROHMANN, B. (1995) Knowledge and power in information science: toward a discourse analysis of the cognitive viewpoint. In: R. Capurro, K. Wiegerling, A. Brellochs (Eds.): **Informationsethik**. Konstanz: UVK 273-286. Publicado originariamente sob o título "The power of images: a discourse analysis of the cognitive viewpoint" In: Journal of Documentation, vol. 48, n. 4, 1992, p. 365-386.

FURNER J. Shera's social epistemology recast as psychological bibliology. **Social Epistemology**. Ipswich: SocIndex, v. 16, n. 1, p. 5-22, Jan. 2002.

GIBBONS, M. et al. **The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies**. London: Sage, 1994.

GONZÁLEZ DE GOMEZ, M. O objeto de estudo da Ciência da Informação: paradoxos e desafios. **Ciência da Informação**, v. 19, n. 2, p. 117-122, jul./dez. 1990. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/1376/1001>>. Acesso em: 19 jun. 2009.

\_\_\_\_\_. Para uma reflexão epistemológica acerca da ciência da Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p.5-18, jan/jun 2001.

GORZ, A. **O imaterial: conhecimento, valor e capital**. São Paulo: Annablume, 2005, 106p.

HADJIMANOLIS, A. Barriers to innovation for SMEs in a small less developed country. **Technovation**. New York: Elsevier Science Inc., v.19, issue 9, p.561-570, set 1999.

HARKEMA, S.; BROWAEYS, M. **Managing innovation successfully: a complex process**. European Academy of Management, Annual Conference Proceedings EURAM 2002, Bruxelas.

HENRIQUE, L. C. **Inovação e Informação - tese de doutorado em Ciência da Informação**., Orientador: Prof. Dr.Ricardo Rodrigues. Belo Horizonte: Escola da Ciência da Informação - UFMG, novembro, 2006, 225 p.

von HIPPEL, E. **Democratizing Innovation**. Cambridge: MIT Press, April 2005. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=712763](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=712763)>. Acesso em: 30 mai. 2009.

HOWELLS, J. A socio-cognitive approach to innovation. **Research Policy**, v. 24, n. 6, p.883-894, nov. 1995.

INKPEN, A. Learning and knowledge acquisition through international strategic alliances. **The Academy of Management Executive**, Ada, 4a. ed., v. 12, 1998.

JENSEN, M.; JOHNSON, B.; LORENZ, E.; LUNDEVALL, B.A. Forms of knowledge and modes of innovation. **Research Policy**, v. 36, n. 5, p.680-693, jun. 2007.

KANTER, R. **The change masters**: Innovation for productivity in the American corporation. New York: Simon & Schuster, 1983.

\_\_\_\_\_. When a thousand flowers bloom: Structural, collective and social conditions for innovation in organizations. In STRAW, B.; CUMMINGS, L. (Eds.), **Research in Organizational Behavior**, n. 10, p. 123-167, 1988

KERR PINHEIRO, M. Políticas Públicas de Informação e Desenvolvimento. In: PAIM, I. (org.) **A Gestão da Informação e do Conhecimento**. Belo Horizonte: Escola da Ciência da Informação - UFMG, v. 1, p. 55-90, 2003.

KERR PINHEIRO, M.; CARVALHO, A.; KROEFF, R. Aprendizagem Coletiva em Arranjos Produtivos Locais: um novo ponto para as políticas públicas de informação. In: **V ENLEPICC - Encontro Latino de Economia Política da Informação, Comunicação e Cultura**, Salvador. Anais.... Bahia, 2005.

KLINE, S.J.; ROSENBERG, N. An Overview of Innovation. In: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. (eds.), **The Positive Sum Strategy**: Harnessing Technology for Economic Growth. Washington D.C.: National Academies Press, 1986.

KUHN, T. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1975. 262 p.

LAKHANI, K.; JEPPESEN, L.; LOHSE, P.; PANETTA, J. The Value of Openness in Scientific Problem Solving. **HBS Working Knowledge**. Harvard Business School. Jan. 2007.

LASTRES, H. Invisibilidade, injustiça cognitiva e outros desafios à compreensão da economia do conhecimento. In: MACIEL, M.; ALBAGLI, S. (orgs) **Informação e desenvolvimento**: conhecimento, inovação e apropriação social. Brasília: IBICT, UNESCO, 2007.

LASTRES, H.; CASSIOLATO, J. Inovação, Informação e Conhecimentos: a importância de distinguir o modo da moda. **DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação**. v. 7, n. 1, fev. 2006.

Disponível em: <<http://www.dgz.org.br>>. Acesso em: 27 set. 2006.

LASTRES, H.; CASSIOLATO, J.; ARROIO, A. **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005.

LASTRES, H.; LEGEY, L.; ALBAGLI, S. Indicadores da economia e sociedade da informação, conhecimento e aprendizado In: VIOTTI, E., MACEDO, M. (Org.) **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil**. Campinas: Ed. Unicamp, p. 535-578, 2003.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994.

\_\_\_\_\_. On Recalling ANT. In: LAW, J.; HASSARD, J. (orgs) **Actor Network Theory and After**. Oxford: Blackwell Publishers, 1999.

LAURSEN, K.; FOSS, N. New HRM practices, complementarities, and the impact on innovation performance. **Cambridge Journal of Economics**, v. 27, p. 243–263, 2003.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Tradução de Heloisa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999. 340p.

LAZZARATO, M. Trabalho e capital na produção de conhecimentos: uma leitura através da obra de Gabriel Tarde. In: COCCO, G.; GALVÃO, A.; SILVA, G. (orgs.). **Capitalismo cognitivo: trabalho, redes e inovação**. Rio de Janeiro: DP&A Editora. 2003.

LEGEY, L.; ALBAGLI, S. Construindo a sociedade da informação no Brasil: uma nova agenda. **DataGramZero – Revista de Ciência da Informação**. v. 1, n. 5, out. 2000. Disponível em: <<http://www.dgz.org.br>>. Acesso em: 26 set. 2006.

LEMONS, C. Inovação na era do conhecimento. In: LASTRES, H.; ALBAGLI, S. **Informação e Globalização na Era do Conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LEONARD-BARTON, D. Core capabilities and core rigidities: a paradox in managing new product development. **Strategic Management Journal**, v. 13, p. 1-125, 1992.

\_\_\_\_\_. **Nascentes do Saber: criando e sustentando as fontes de inovação**. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1998.

LEONARDI, S. **O compartilhamento de conhecimento em equipes de venda: um estudo exploratório no setor químico**: dissertação de mestrado em Administração de empresas. Centro Universitário Álvares Penteado - UNIFECAP, 2005.

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. **The future location of research: a Triple Helix of University-Industry-Government Relations II**. The European Association for the Study of Science and Technology EASST, 1998. Disponível em: <<http://www.easst.net/review/dec1996/leydesdorff>>. Acesso em: 18 nov. 2007.

LORENZ, E.; VALEYRE, A. Organisational forms and innovative performance: a comparison of the EU-15. In: LORENZ, E.; LUNDEVALL, B. (editors), **How Europe's Economies Learn: Coordinating Competing Models**. Oxford University Press, 2006.

LORENZ, E.; WILKINSON, F.; MICHIE, J. HRM complementarities and innovative performance in French and British industry. In: CHRISTENSEN, J.; LUNDEVALL, B. (editors), **Product Innovation, Interactive Learning and Economic Performance**. Elsevier Ltd., 2004.

LÖWY, M. **Ideologias e ciência social: elementos para uma análise marxista**. 16ª. ed., São Paulo: Cortez, 2003, 127p.

LUNDEVALL, B. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**, London: Pinter, 1992.

LUNDEVALL, B.; NIELSEN, P. Competition and transformation in the learning economy - illustrated by the Danish case. **Revue d'Economie Industrielle**, v. 88, p. 67-90, 1999.

MACIEL, M. Hélices, sistemas, ambientes e modelos: os desafios à Sociologia da Inovação. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 3, n. 6, p. 18-29, jul/dez, 2001.

MARCH, J.; SIMON, H. **Organizations**, New York: Wiley, 1958.

MATURANA, H. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.

MATURANA, H.; VARELA, F. **El árbol del conocimiento**: las bases biológicas del entendimiento humano. Editorial Universitaria, Santiago, 1984.

MCKINLAY, A. The limits of knowledge management. **New Technology, Work and Employment**, Oxford: Blackwell Publishers Ltd., v. 17, n. 2, p. 76–88, 2002.

MARTELETO, R. Análise de redes sociais – aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da Informação**. Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, janeiro/abril 2001.

MICHIE, J.; SHEEHAN, M. HRM practices, R&D expenditure and innovative investment: evidence from the UK's 1990 workplace industrial relations survey. **Industrial and Corporate Change**, v.8, p. 211–234, 1999.

MINAYO, M. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2004.

\_\_\_\_\_. (org.) **Avaliação por triangulação de métodos**: abordagem de programas sociais. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005, 244 p.

MINTZBERG, H. An Emerging Strategy of “Direct” Research. **Administrative Science Quarterly**, v. 24(4), p. 582-589, 1979.

MIOZZO, M.; SOETE, L. Internationalization of Services: A Technological Perspective. **Technological Forecasting and Social Change**, New York: Elsevier, v. 67, n. 2/3, p. 159-185, 2001.

MIRVIS, P. Historical foundations of organization learning. **Journal of Organizational Change Management**, v. 9, n. 1, p.13-31, 1996.

MORIN, E. Da necessidade de um pensamento complexo. In: MARTINS, F; SILVA, J. (org) **Para navegar no século XXI**. Porto Alegre: Sulina/Edipucrs, 1999.

\_\_\_\_\_. **Para sair do século XX**. Tradução de Vera de Azambuja Harvey. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

NEHMY, R.; PAIM, I. Gestão do conhecimento, “a doce barbárie”. In: PAIM, I. (org.) **A Gestão da Informação e do Conhecimento**. Belo Horizonte: Escola da Ciência da Informação - UFMG, 2003.

NELSON, R. (org.). **National Innovation Systems**: a comparative analysis, Nova Iorque e Oxford: Oxford University Press, 1993.

NELSON, R.; WINTER, S. **Economic change**: an evolutionary theory of economic change. Cambridge, Mass.: [s.n.], v. 1, 1982, 437p.

NONAKA, I. A Dynamic Theory of Organizationla Knowledge Creation. **Organization Science**, v. 5, n. 1, February 1994.

NONAKA, I.; KONNO, N. The concept of “Ba”: building a foundation for knowledge creation. **California Management Review**, v. 40, n. 3, Spring 1998.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues e Priscila Martins Celeste. Campus, 1997.

NONAKA, I.; TOYAMA, R. The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process. **Knowledge Management Research & Practice**. v. 1, p. 2-10, 2003.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; KONNO, N. SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. *Long Range Planning*, v. 33, n. 1, p. 5-34, fev. 2000. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V6K-40MT41D-2/2/116457f5b23a6e6db666fe9c975a1ea3>>. Acesso em: 11 abr. 2009.

OLIVEIRA, M. (Coord). **Ciência da Informação e Biblioteconomia**: novos conteúdos e espaços de atuação. Belo Horizonte: Ed.UFMG, 2005.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Oslo Manual**: Guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3<sup>rd</sup>. Edition, Paris: OECD, 2005, 166p.

PAULA, P. **Subjetividade e informações no trabalho da NANSEN**. Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação. Orientador: Prof.a Helena Maria Tarchi Crivellari. Co-Orientador: Prof. Ricardo Augusto Alves de Carvalho. Belo Horizonte: Escola da Ciência da Informação - UFMG, 2000, 145p.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, [S.l.], v.13, p. 343-73, 1984.

\_\_\_\_\_. What we know about the strategic management of technology. **California Management Review**, n. 32, p. 17-26, spring, 1990.

POLANYI, M. **Personal Knowledge**. University of Chicago Press, 1958.

\_\_\_\_\_. Tacit knowing: its bearing on some problems of philosophy. **Reviews of modern physics**. American Physical Society, v. 34, n. 4, p. 601-616, October, 1962.

\_\_\_\_\_. **The tacit dimension**. New York: Doubleday, 1966. 108p.

\_\_\_\_\_. **The tacit dimension**. Gloucester: Peter Smith, 1983.

POPPER, K. **Objective Knowledge**. An Evolutionary Approach. Oxford: Clarendon Press, 1973.

POSSAS, M. Concorrência, inovação e complexos industriais: algumas questões conceituais. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.8, n.1/3, p. 70-100, 1991.

RAYNA, T.; STRIUKOVA, L. The curse of the first-mover: when incremental innovation leads to radical change. **Internacional Journal of Collaborative Enterprise**, v. 1, n. 1, p. 4-21, 2009.



RENAULT, L.; MARTINS, R. O retrato da ciência da informação: uma análise de seus fundamentos sócias. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n.23, 1º. sem 2007.

RIBEIRO, R. Novas fronteiras entre natureza e cultura. In: NOVAES, A. (org.). **O homem-máquina: a ciência manipula o corpo**. São Paulo: Companhia das Letras, p. 15-36, 2003.

RICYT/OEA/CYTED - Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnologia, Organización de Estados Americanos. **Programa CYTED**. Manual de Bogotá, 2001.

ROGERS, E. **Diffusion of innovation**. New York: The Free Press, 5th Edition, 2003.

ROGERS, E.; SHOEMAKER, F. **Communication of innovations: a cross-cultural approach**. New York Free Press, 1971, 476 p.

ROJAS, M. Relación entre los conceptos: información, conocimiento y valor. Semejanzas y diferencias. **Ciência da Informação**. Brasília, v. 34, n. 2, p. 52-61 maio/ago., 2005.

ROSENBERG, N. **Inside the Black Box: Technology and Economics**. Cambridge, Cambridge University Press, 1982.

ROTHWELL, R. Successful Industrial Innovation – Critical Factors for the 1990s, **R&D Management**, 22.3, p. 221-239, 1992.

ROUSSEL, P.; SAAD, K.;ERICKSON, T. **Third Generation R&D**, Harvard Business School Press, 1991.

SANTOS, B. Cinco desafios à imaginação sociológica. In: \_\_\_\_\_. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. 3ª. ed. Porto:Afrontamento, p. 17-22, 1994.

\_\_\_\_\_. O social e o político na transição pós-moderna. In: \_\_\_\_\_. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. 3ª. ed. Porto:Afrontamento, p. 69-101, 1994.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução, relações. **Perspectivas em Ciência da informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan/jun 1996.

SCHUMPETER, J. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura S.A., jul. 1961.

\_\_\_\_\_. **The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle**. Traduzido por Redvers Opies. 13ª ed. New York: Transaction Publishers, 1983.

SENGE, P. **The Fifth Discipline: The Art & Practice of Learning Organization**. New York: Doubleday, 1990.

SERRA, J. **A informação como utopia**. Beira: Universidade da Beira Interior, 1998.

SETZER, V. Dado, informação, conhecimento e competência. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**. n. 0, dez. 1999.

Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/dez99/F\\_I\\_art.htm](http://www.dgz.org.br/dez99/F_I_art.htm)>. Acesso em: 27 set. 2006.

SHANNON, C. A Mathematical Theory of Communication. **The Bell System Technical Journal**. Bell Laboratory: v. 27, n. 3, p. 379-423, 623-656, July/Oct. 1948.

Disponível em: <<http://cm.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/shannon1948.pdf>>. Acesso: 29 mar. 2009.

SHANNON, C. E.; WEAVER, W. **The mathematical theory of communication**. Urbana: University of Illinois Press, 1949.

SHANNON, C.; WEAVER, W. **A Teoria Matemática da Comunicação**. Tradução de Orlando Agueda. São Paulo: Difel, 1975.

SCHEIN, E. **Organizational culture and leadership: a dynamic view**. San Francisco: Jossey Bass, 1992.

\_\_\_\_\_. **Strategic Pragmatism: The Culture of Singapore's Economic Development Board**. Cambridge: The MIT Press, 1996.

SCHON, D. **Technology and change**. New York: Delacorte Press, 1967.

SILVA, Antonio Braz. **O cluster da construção em Minas Gerais e as práticas de colaboração e de gestão do conhecimento: um estudo das empresas da Região Metropolitana de Belo Horizonte (MG) – tese de doutorado em Ciência da Informação**. Orientadora: Profa. Dra. Marta Araújo Tavares Ferreira. Belo Horizonte: Escola da Ciência da Informação - UFMG, 2007. 419 p.

SILVA, Augusto; A ruptura com o senso comum nas ciências sociais In: SILVA, A.; PINTO, J. (org) **Metodologia das Ciências Sociais**, Porto: Edições Afrontamento, 13ª ed., 2005.

SILVA, F. O século XX entre luzes e sombras. In: \_\_\_\_\_. (org) **O século sombrio: guerras e revoluções do século XX**. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2004

SINGLETON, R.; STRAITS, B.; STRAITS, M. **Approaches to Social Research**. New York: Oxford University Press, 1993.

SOETE, L.; ARUNDEL, A., **An Integrated Approach to European Innovation and Technology Diffusion Policy: A Maastricht Memorandum**. Luxembourg: Commission of the European Communities, SPRINT Programme, 1993.

STORPER, M. Innovation as Collective Action: conventions, products and technologies. **Industrial and Corporate Change**, v. 5, n. 3, p. 761-790, 1996

SUBRAMANIAM, M.; VENKATRAMAN, N. Determinants of transnational new product development capability: testing the influence of transferring and deploying tacit overseas knowledge. **Strategic Management Journal**, v. 22, p. 359-378, 2001.

TAVARES, P.; KRETZER, J.; MEDEIROS, N. Economia Neoschumpeteriana: expoentes evolucionários e desafios endógenos da indústria Brasileira. **Revista Economia Ensaio**, v.19, n.3, dez. 2005.

TEECE, D. Profiting from Technological Innovation – Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy, **Research Policy**, 15.6, p. 285-305, 1986.

TERRA, J. **Gestão do Conhecimento**: o grande desafio empresarial. São Paulo: Negócio Editora, 2001.

TETHER, B.; MINA, A.; CONSOLI, D. ; GAGLIARDI, D. A Literature Review on Skills and Innovation: how does successful innovation impact on the demand for skills and how do skills drive innovation? **Report for The Department of Trade and Industry**, Manchester, UK: Centre for Research on Innovation and Competition - University of Manchester, Sept. 2005.

THE LEMELSON-MIT PROGRAM. **Historical perspectives on invention & creativity**. Boston: Massachusetts institute of technology, Mar. 2003.

UTTERBACK, J. **Mastering the dynamics of innovation**. Boston: Harvard Business School Press, 1996.

VARELA, F. Not one, not two. **Coevolution Quarterly**, Autumn, 1976

VASCONCELOS, M. Cooperação universidade / empresa na pós-graduação: contribuição para a aprendizagem, a gestão do conhecimento e a inovação na indústria mineira - tese de Doutorado em Ciência da Informação. Orientadora: Profa. Dra. Marta Araújo Tavares Ferreira. Belo Horizonte: Escola da Ciência da Informação - UFMG, 2000. 250p.

VEIT, M. (org.) **Histórias de Sucesso** – Empresas Gradudas das Incubadoras Mineiras. Belo Horizonte: RMI e SEBRAE Minas, set. 2007, 256 p.

VICKERS, G. **Freedom in a Rocking Boat**: Changing values in an unstable society. London: Penguin, 1972.

VIOTTI, E. **Indicadores de Inovação Tecnológica**: fundamentos, evolução e sua situação no Brasil, Programa Fórum de Competitividade, Projeto indicadores de Competitividade em Cadeias Produtivas, Instituto Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Paraná, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Secretaria do Desenvolvimento da Produção, junho 2001.

VON KROGH, G.; ICHIJO, K. NONAKA, I. **Facilitando a criação de conhecimento**: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

WALSH, J.; UNGSON, G. Organizational memory. **Academy of Management Review**. v. 16, p. 57-91, 1991.

WEICK, K., **Sensemaking in organizations**. Thousand Oaks: Sage Publications, 1995.

\_\_\_\_\_. **Social Psychology of Organizing**. 2nd ed., Reading: Addison-Wesley, 1979.

WENGER, E. **Communities of Practice**: Learning, Meaning, and Identity. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

WENGER, E.; SNYDER, W. **Communities of Practice**: The organizational Frontier. Harvard Business Review, v. 78, issue 1, p. 139-145, January-February, 2000.

WERSIG, G. Information science: The study of postmodern knowledge usage. **Information Processing & Management**, v. 29, issue 2, p. 229-239, March-April, 1993.

WERSIG, G., NEVELING, U. The phenomena of interest to information science. **Information Scientist**, v.9, p. 127-140, 1975.

WIENER, N. **Cybernetics**. Cambridge: MIT Press, 1961.

WRIGHT MILLS, C. **A imaginação sociológica**. 3<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, p. 9-32, 1972.

YIN, R. Estudo de caso: planejamento e métodos. Tradução de Daniel Grassi. 3<sup>a</sup>. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212p.

ZACK, M. Managing codified knowledge. **Sloan Management Review**, v. 40, p. 45-58,1999.

**APÊNDICE I****Projeto de Pesquisa: Compartilhamento da Informação e Inovação****ROTEIRO DE ENTREVISTA****No. \_\_\_\_\_**

Empresa:

Nome do entrevistado:

Telefone:

e-mail:

Cargo:

Escolaridade:

Principais atividades executadas:

Principais produtos/serviços de sua empresa:

Número de Funcionários: (estrutura/organograma/histórico)

Faixa de faturamento bruto anual: conforme as classes de faturamento IBGE (2005)

- Até R\$ 240.000,00 (ME)
- De R\$ 240.001,00 a R\$ 1.200.000,00
- De R\$ 1.200.001,00 a R\$ 2.400.000,00 (EPP)
- De R\$ 2.400.001,00 a R\$ 5.000.000,00
- De R\$ 5.000.001,00 a R\$ 10.000.000,00
- De R\$ 10.000.001,00 a R\$ 60.000.000,00
- Acima de R\$ 60.000.000,00

## **Entrevista pessoal**

### **Inovação**

Utilizando o conceito de inovação como a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo que resulte em novos produtos/serviços, novos processos de produção, novas fontes de suprimentos, novos mercados, novas formas de organização ou de comercialização, por favor responda:

#### **Questão 1**

Quais foram as inovações ocorridas em sua organização, que você se lembra, nos últimos dois anos?

#### **Questão 2**

Você saberia informar como surgiu a ideia inicial para esta(s) inovação(ões) que você relatou? (cada uma delas, se houver mais de uma)

#### **Questão 3**

Das inovações relatadas, quais obtiveram maior sucesso em termos de melhores resultados para a empresa seja em maiores vendas, redução do custo de produção, diminuição do tempo de produção ou satisfação dos colaboradores?

### **Compartilhamento**

Este estudo entende que compartilhamento é qualquer oportunidade de transmissão de informação ou conhecimento no nível individual, entre grupos ou entre empresas e outras instituições, como por exemplo, as universidades.

### **Conhecimento explícito**

#### **Questão 4**

Existem em sua organização, manuais de procedimentos, especificações, normas técnicas sobre seus produtos e/ou processos, portais eletrônicos, blogs ou repositórios de informações que são compartilhados por todos na organização? Em caso afirmativo, cite exemplos. Como são criados, mantidos e atualizados?

**P&D**Questão 5

Sua organização tem um setor específico dedicado à pesquisa? Em caso afirmativo, o orçamento deste setor corresponde aproximadamente a qual percentual de sua receita? Qual o número de profissionais desse setor?

Questão 6

Sua organização tem política de Recursos Humanos para contratação de profissional especializado com conhecimento científico (mestres ou doutores) que irão se dedicar a pesquisas dentro da empresa?

**Conhecimentos tácitos**Questão 7

(treinamentos) Existem em sua organização, treinamentos operacionais de produção, de recepção de novos colaboradores ou de reciclagem para transmissão das normas da empresa? Em caso afirmativo, cite exemplos.

Questão 8

(ambiente interno) Em sua organização como as ideias de novos produtos, processos ou mercados, são implementadas? São tratados como novos projetos? Por exemplo, existem grupos de trabalho que contenham membros de mais de um setor (grupos de trabalho interdisciplinares). São feitas reuniões de trabalho com qual frequência? Qual é a autonomia dessas equipes?

Questão 9

(ambiente interno) Existem outras oportunidades de debate técnico, mesmo fora do ambiente de projeto, tais como, comunidades de práticas, reuniões de lições aprendidas, etc.? Em caso afirmativo, favor detalhar.

Questão 10

(ambiente interno) Quais são os recursos de comunicação interna utilizados na empresa, tais como, visitas à outros setores, malotes, quadros de avisos, intranet, participação em comunidades virtuais, lista de discussão, áudio ou vídeo conferências, sistemas de mensagens instantâneas, etc.?

**Questão 11**

(socialização) Existem em sua organização, momentos de socialização, formais ou informais, onde acabam sendo discutidos assuntos de trabalho? (Por exemplo, no cafezinho, nas refeições, aniversários ou outras comemorações)

**Questão 12**

(ambiente externo) Sua organização tem política de parceria:

- Com universidades ou algum outro instituto de pesquisa científica? Em caso afirmativo, favor detalhar.
- Com fornecedores, parceiros, competidores ou clientes? Em caso afirmativo, favor detalhar.

**Questão 13**

(ambiente externo) A empresa participa de alguma entidade de classe ou busca instituições de fomento tais como FIEMG, SEBRAE etc.? Em caso afirmativo, favor detalhar.

**Questão 14**

(ambiente externo) A empresa participa de feiras / seminários / cursos de seu setor (frequência)? Como expositor, palestrante ou visitante? Em caso afirmativo, favor detalhar.

**Questão 15**

(ambiente externo) Quais são os recursos de comunicação externa utilizados pela empresa, tais como, visitas técnicas, participação em comunidades virtuais, lista de discussão, áudio ou vídeo conferências, sistemas de mensagens instantâneas, etc.

**Guia de Observação**

Observação do local de trabalho, do fluxo de pessoas, do leiaute dos ambientes (infra-estrutura física com vistas à interação entre os colaboradores), do clima organizacional, da disponibilização dos registros de conhecimento explícito e dos momentos de socialização.





<b>Grau de Influência da prática descrita na Inovação</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Existência de recursos de comunicação interna utilizados na empresa, tais como, visitas à outros setores, malotes, quadros de avisos, intranet, participação em comunidades virtuais, lista de discussão, áudio ou vídeo conferências, sistemas de mensagens instantâneas, etc. (Q10)											
Existência de momentos de socialização, formais ou informais, onde acabam sendo discutidos assuntos de trabalho (Q11)											
Existência de parceria com universidades ou algum outro instituto de pesquisa científica (Q12-1)											
Existência de parceria com fornecedores, parceiros, competidores ou clientes (Q12-2)											
Participação em alguma entidade de classe ou instituições de fomento, tais como, FIEMG, SEBRAE etc. (Q13)											
Participação em feiras / seminários / cursos de seu setor (Q14)											
Existência de recursos de comunicação externa utilizados pela empresa, tais como, visitas técnicas, participação em comunidades virtuais, lista de discussão, áudio ou vídeo conferências, sistemas de mensagens instantâneas, etc. (Q15)											

**Muito obrigado por sua participação nesta pesquisa científica!**