

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção

**INTELIGÊNCIA COMPETITIVA TECNOLÓGICA PARA
PMES ATRAVÉS DA COOPERAÇÃO ESCOLA-EMPRESA:
PROPOSTA DE UM MODELO**

Hélio Gomes de Carvalho

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Doutor em Engenharia.

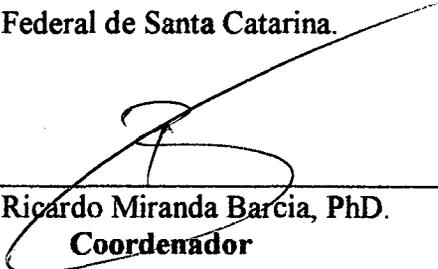
Florianópolis - SC

2000

Hélio Gomes de Carvalho

**INTELIGÊNCIA COMPETITIVA TECNOLÓGICA PARA
PMES ATRAVÉS DA COOPERAÇÃO ESCOLA-EMPRESA:
PROPOSTA DE UM MODELO**

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

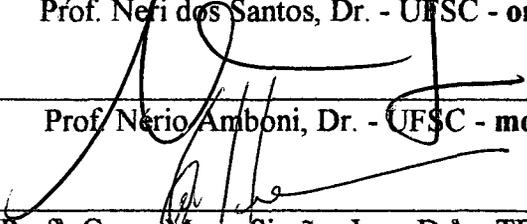


Prof. Ricardo Miranda Barcia, PhD.
Coordenador

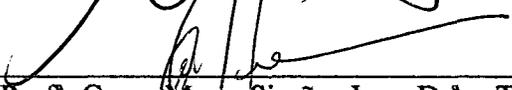
Banca examinadora:



Prof. Neri dos Santos, Dr. - UFSC - orientador



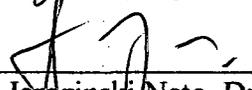
Prof. Nério Amboni, Dr. - UFSC - moderador



Prof. Graça Maria Simões Luz, Dr.ª - TECPAR/UEL



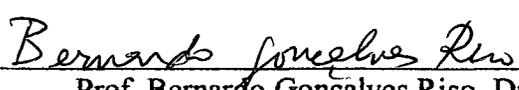
Prof. Guilherme Ary Plonski, Dr. - USP



Prof. Alfredo Iarczinski Neto, Dr. - PUC-PR/Cefet-PR



Prof. João Luiz Kovaleski, Dr. - Cefet-PR



Prof. Bernardo Gonçalves Riso, Dr. - UFSC

Florianópolis - SC
Maio de 2000

Para Lucila, Gustavo e Isabela, que abriram mão de um tempo precioso de convivência familiar, cujo incentivo e apoio foram fundamentais ao longo desta etapa de nossas vidas.

Para os meus pais Heitor e Maria, que sempre ajudaram a iluminar os meus caminhos.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Paulo Agostinho Aléssio, ex-Diretor Geral do Cefet-PR, pela sua compreensão da importância da liberação de algumas atividades didáticas para viabilizar e acelerar o estudo aqui apresentado e pela concessão de bolsa parcial PICDT/CAPES que permitiu a aquisição da maioria das bibliografias ao final referenciadas.

Ao Prof. Cezar Augusto Romano, vice-Diretor do Cefet-PR, pelo incondicional apoio e estímulo durante todo o processo, desde a liberação, passando pelos créditos e culminando na pesquisa.

Ao Prof. Dr. João Augusto Bastos e à Professor Dra. Sônia Ana Leszczynski, pela compreensão e viabilização das minhas atividades junto ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do Cefet-PR.

Ao Prof. Dr. Neri dos Santos, pelas significativas contribuições e orientações ao longo de todo o estudo dentro das incontáveis reuniões de trabalho.

Ao Prof. Silvino Iagher, do Departamento de Comunicação e Expressão, que contribuiu para uma melhor qualidade de apresentação dos textos.

A todos os docentes do Departamento Acadêmico de Eletrônica do Cefet-PR, Unidade de Curitiba, pelos diversos apoios diretos e indiretos que manifestaram desde o início desta jornada. Em especial, ao Prof. Leonardo Sandrini, que teve um papel-chave em momentos decisivos, principalmente no início destes estudos.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	v
LISTA DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE QUADROS.....	viii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	ix
LISTA DE SIGLAS.....	ix
RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Principais temas a serem abordados.....	1
1.2 Definição do problema.....	6
1.3 Justificativas.....	8
1.4 Objetivos e delimitação do estudo	
1.4.1 Objetivo Geral.....	11
1.4.2 Objetivos específicos.....	11
1.4.3 Delimitação do estudo.....	11
1.5 Organização do estudo.....	13
2 INFORMAÇÃO, CONHECIMENTO E INTELIGÊNCIA.....	15
2.1 A Sociedade da Informação e do Conhecimento.....	15
2.2 Dado, Informação, Conhecimento e Inteligência- Conceitos.....	21
2.3 Os Sistemas de Informação.....	29
2.4 Gerenciamento da Informação.....	33
2.5 Fontes, serviços e fornecedores de Informação.....	36
2.6 Sistemas de Gestão do Conhecimento.....	42
2.7 Considerações finais.....	58
3 INTELIGÊNCIA COMPETITIVA.....	59
3.1 Conceitos e Características.....	59
3.2 O processo de Inteligência Competitiva.....	63
3.3 A Inteligência Competitiva Tecnológica.....	68

3.4 Programas e Sistemas de IC e IT.....	73
3.5 Organização e Estrutura da Inteligência.....	90
3.6 Técnicas e Ferramentas de Inteligência Competitiva.....	99
3.7 Desafios e Tendências em IC.....	112
3.8 Considerações finais	115
4 AS EMPRESAS E AS INSTITUIÇÕES DE EDUCAÇÃO SUPERIOR	
NO NOVO CONTEXTO.....	117
4.1 Conhecimento como Vantagem Competitiva.....	117
4.2 A PME e sua demanda por Informação e Conhecimento.....	124
4.3 Informação e Conhecimento para as PMEs.....	129
4.4 Necessidades, técnicas e ferramentas para a PME de base tecnológica.....	131
4.5 As Instituições de Educação Superior na Sociedade do Conhecimento.....	142
4.6 Cooperação Escola-Empresa.....	147
4.7 Atividades e mecanismos de cooperação.....	153
4.8 Arranjos, Modelos e Gestão da cooperação.....	155
4.9 A Cooperação com as Pequenas e Médias Empresas.....	163
4.10 Desafios e Tendências na CEE.....	166
4.11 Considerações finais.....	169
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	171
5.1 Pesquisa exploratória, descritiva e interpretativa.....	171
5.2 Abordagem qualitativa.....	172
5.3 Método do Estudo de caso.....	173
5.3.1 O caso: Média Empresa de base tecnológica.....	176
5.4 Coleta e tratamento dos dados.....	177
5.4.1 Entrevista.....	177
5.4.2 Protocolo.....	179
5.4.3 Elaboração e Análise dos dados.....	184
5.5 Desenvolvimento do estudo de caso.....	186
5.6 Pesquisa bibliográfica	188
5.7 Definição constitutiva dos termos e das variáveis.....	189
5.8 Considerações finais.....	191

6 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	193
6.1 A empresa Eléctron Ltda.	193
6.1.1 A Eléctron na Sociedade do Conhecimento.....	195
6.2 Posicionamento estratégico e competitivo.....	196
6.2.1 Concorrência e Mercado.....	196
6.2.2 Estratégias e Inteligência.....	197
6.2.3 Ativos e “valores”.....	200
6.3 Gestão da Inovação e da Tecnologia.....	201
6.3.1 Importância da Qualidade em produtos/processos e/ou serviços....	201
6.3.2 Visão gerencial da Inovação Tecnológica.....	203
6.3.3 Necessidades gerenciais quanto à informação.....	205
6.3.4 Procedimentos gerenciais para definir, obter e disseminar informações.....	206
6.3.5 Visão gerencial sobre o Conhecimento na organização.....	207
6.3.6 Processos de Gestão da Inovação e da Tecnologia.....	209
6.4 Informação, Conhecimento e Inteligência.....	211
6.4.1 Cultura da Informação na empresa.....	211
6.4.2 Obtenção e tratamento da Informação.....	213
6.4.3 Obtenção e tratamento da Informação Tecnológica.....	219
6.4.4 Processo de Gestão da Informação.....	222
6.4.5 Fluxo de Informação na empresa.....	225
6.4.6 Gestão do Conhecimento e Inteligência.....	229
6.5 Cooperação Escola-Empresa e Inteligência Tecnológica.....	233
6.5.1 IES enquanto fonte de informação - dificuldades da CEE.....	233
6.5.2 Responsabilidades dos envolvidos nas fases de um SIT em CEE...	234
6.5.3 Concepção e Organização de um SIT.....	237
6.5.4 Implantação e funcionamento de um SIT.....	240
6.5.5 Responsáveis e atividades no Ciclo de Inteligência.....	242
6.5.6 Sistemas alternativos de fornecimento de Inteligência.....	247
6.5.7 Projeto sob Demanda <i>versus</i> Programa Contínuo.....	250
6.6 Síntese dos principais resultados.....	252
6.6.1 Quanto às características do caso estudado.....	252
6.6.2 Quanto ao posicionamento estratégico e competitivo.....	252
6.6.3 Quanto à Gestão da Inovação e da Tecnologia.....	253

6.6.4 Quanto à Informação, Conhecimento e Inteligência.....	255
6.6.5 Quanto à Cooperação Escola-Empresa e Inteligência Tecnológica	259
6.7 Considerações finais.....	262
7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	265
7.1 Conclusões do estudo.....	265
7.1.1 O caso estudado.....	265
7.1.2 Proposições teóricas a partir dos resultados obtidos.....	272
7.2 Elaboração do Modelo.....	274
7.2.1 Necessidades que justificam a criação do Modelo.....	274
7.2.2 Pontos/Aspectos com os quais a IES pode contribuir/aprender.....	275
7.2.3 Modelo proposto - Grupo de Inteligência Tecnológica - GIT	276
7.3 Considerações finais	
7.3.1 Adequação entre Método e resultados com Problema e Objetivos.....	283
7.3.2 Principais contribuições do estudo, relevância e ineditismo.....	285
7.3.3 Recomendações para trabalhos futuros.....	287
ANEXOS	
Anexo 1 - Protocolo das entrevistas.....	291
Anexo 2 - Perfil profissiográfico dos entrevistados.....	304
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	307
BIBLIOGRAFIA.....	319

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipos de informação que as empresas buscam externamente	125
Tabela 2 - Instituições consultadas para atender à demanda por Informação Tecnológica	126
Tabela 3 - Fontes de informação utilizadas pela empresa.....	128
Tabela 4 - Veículos de acesso às informações utilizados pelas empresas	128
Tabela 5 - Atividades que as empresas promovem para melhorar a qualidade dos seus produtos/serviços.....	136
Tabela 6 - Elementos que geram impacto na concretização de alianças U-E.....	151
Tabela 7 - Cultura da Informação na empresa.....	207
Tabela 8 - Percepção quanto à diferenciação dos termos dado, informação, conhecimento e inteligência.....	212
Tabela 9 - Informação “puxada” <i>versus</i> “empurrada”.....	213
Tabela 10 - Formas de evitar o excesso de informação.....	216
Tabela 11 - Tipos de informação buscadas externamente mais frequentemente.....	216
Tabela 12 - Fontes de informação utilizadas.....	217
Tabela 13 - Instituições consultadas na busca por informação.....	218
Tabela 14 - Importância da Informação Tecnológica.....	219
Tabela 15 - Informações Tecnológicas relevantes.....	220
Tabela 16 - Fontes de Informação em C&T.....	221
Tabela 17 - Meios de acesso à informação.....	222
Tabela 18 - Formas preferenciais de recebimento de informação.....	223
Tabela 19 - Qualidade do fluxo de informação.....	226
Tabela 20 - Cultura organizacional voltada ao Conhecimento.....	229
Tabela 21 - Preferências quanto à forma organizacional.....	238
Tabela 22 - Preferências quanto à coordenação das atividades.....	239
Tabela 23 - Responsáveis nas fases do Ciclo de Inteligência.....	243
Tabela 24 - Preferência quanto à forma de funcionamento do SIT-CEE.....	250

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Focalização do problema do estudo.....	7
Figura 2 - Delimitação do estudo proposto.....	12
Figura 3 - Nível de conectividade e entendimento do dado, da informação, do conhecimento e da sabedoria.....	27
Figura 4 - Modelo de Sistema de Informação.....	30
Figura 5 - Fluxos de informação a serem gerenciados pela organização.....	33
Figura 6 - Tarefas do Processo de Gerenciamento de Informações.....	34
Figura 7 - Dimensões-chave das ferramentas de Gestão do Conhecimento.....	52
Figura 8 - Relação entre um Sistema de Gestão do Conhecimento e um Sistema de Inteligência Competitiva.....	58
Figura 9 - Diferenças entre Dados, Informação e Inteligência.....	60
Figura 10 - Caracterização das Atividades do Processo de Inteligência.....	64
Figura 11 - Fases de um projeto de implantação.....	74
Figura 12 - O Processo de Inteligência Tecnológica.....	77
Figura 13 - Funções básicas da vigilância na empresa.....	84
Figura 14 - Processo de Inteligência Tecnológica.....	85
Figura 15 - Processo de Inteligência Científica e Técnica.....	86
Figura 16 - Grupos de Análise para Inteligência Competitiva.....	89
Figura 17 - Visão Organizacional do processo de Inteligência de Negócios.....	91
Figura 18 - Posição da Inteligência Competitiva na estrutura organizacional.....	91
Figura 19 - Sistema de Monitoramento e Inteligência Competitiva - SMIC.....	93
Figura 20 - Redes internas da empresa.....	95
Figura 21 - Visão geral do processo de inteligência tecnológica.....	100
Figura 22 - Enfoque hierárquico dos relatórios de inteligência.....	111
Figura 23 - Modelo paralelo do processo de inovação.....	119
Figura 24 - Modelo Geral das necessidades de informação das empresas.....	122
Figura 25 - Técnicas e ferramentas de Inteligência ao alcance da PME.....	134
Figura 26 - Fluxos de informação e conhecimento em uma grande empresa.....	138
Figura 27 - Fluxo de informações e conhecimento em uma PME.....	139
Figura 28 - O Sistema de Inovação.....	143
Figura 29 - O Processo de Inovação Tecnológica como um ciclo contínuo.....	144
Figura 30 - Agentes, elementos e inter-relações na Cooperação Escola-Empresa.....	149

Figura 31 - Modelo de Assistência direta com gestão descentralizada na CEE.....	155
Figura 32 - Assistência direta com gestão centralizada na CEE.....	156
Figura 33 - Assistência direta com gestão monitorada na CEE.....	156
Figura 34 - Cooperação Escola-Empresa via Órgão de Interface.....	157
Figura 35 - Cooperação Escola-Empresa via Centro de P&D.....	158
Figura 36 - CEE via Laboratório Compartilhado.....	158
Figura 37 - CEE via projetos de pesquisa cooperativa.....	159
Figura 38 - CEE via projetos consorciados/cooperativos.....	160
Figura 39 - Sistema de Gerenciamento da Informação para a Transferência Tecnológica - Modelo Estrutural.....	164
Figura 40 - Organização do protocolo de entrevistas.....	179
Figura 41 - Processo de Inovação Tecnológica na Eléctron.....	204
Figura 42 - Fluxo de informações pelo P&D&E.....	227
Figura 43 - Resumo das responsabilidades no Ciclo de Inteligência.....	242
Figura 44 - Interfaces do Grupo de Inteligência Tecnológica -GIT.....	276
Figura 45 - Interação do GIT com o grupo de P&D&E da empresa.....	276
Figura 46 - Fluxo de busca de informação pelo funcionário.....	277
Figura 47 - Ciclo de Inteligência no GIT frente à demanda.....	278
Figura 48 - Evolução da abrangência do Modelo GIT.....	280

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais países de referência em vigilância.....	4
Quadro 2 - Evolução dos modelos organizacionais até a Gestão do Conhecimento.....	20
Quadro 3 - Fontes primárias internas e externas, formais e informais à empresa.....	38
Quadro 4 - Produtos e serviços oferecidos por um SGI de uma organização.....	39
Quadro 5 - Tipos de organizações potencialmente fornecedoras de informação.....	40
Quadro 6 - Fornecedores especializados e não especializados de serviços de informação.....	41
Quadro 7 - Comparação entre Gestão do Conhecimento e Gestão da Informação.....	44
Quadro 8 - Tipologia de ferramentas de Gestão do Conhecimento.....	51
Quadro 9 - Tipos de inteligência na L'Oreal.....	67
Quadro 10 - Principais fontes de informação em C&T.....	72
Quadro 11 - Classificação da Informação de acordo com o tipo de usuário.....	81
Quadro 12 - Níveis e tipos de informação requeridas pelos usuários.....	82
Quadro 13 - Grupos de habilidades de inteligência e Áreas de Conhecimento para a análise competitiva.....	98
Quadro 14 - Técnicas para a fase de análise.....	106
Quadro 15 - Técnicas e ferramentas de inteligência ao alcance da PME.....	133
Quadro 16 - Modelos conceituais de transferência de tecnologia da Universidade.....	147
Quadro 17 - Benefícios e fatores da Cooperação Escola-Empresa.....	152
Quadro 18 - Exemplos de casos de sucesso na Cooperação Escola-Empresa.....	165
Quadro 19 - Estratificação dos entrevistados utilizada para a aplicação do protocolo...	178
Quadro 20 - Justificativas em relação ao tempo para a informação “puxada” e “empurrada”.....	214
Quadro 21 - Responsabilidades do pessoal da EMPRESA envolvido em um SIT-CEE	235
Quadro 22 - Responsabilidades do pessoal da IES envolvido em um SIT-CEE.....	236
Quadro 23 - Atividades no Ciclo de Inteligência.....	244
Quadro 24 - Sistemas alternativos de fornecimento de Inteligência - vantagens, desvantagens e limitações.....	248

LISTA DE ABREVIATURAS

- C&T - Ciência e Tecnologia.
CEE - Cooperação Escola-Empresa.
CEO - *Chief Executive Officer*.
GC - Gestão do Conhecimento.
GRI - Gestão de Recursos Informacionais.
ICT - Informação em Ciência e Tecnologia.
IES - Instituições de Educação Superior.
IT - Inteligência Tecnológica.
P&D - Pesquisa e Desenvolvimento.
PI - Propriedade Intelectual.
PMEs - Pequenas e Médias Empresas.
SGC - Sistema de Gestão do Conhecimento.
SGI - Sistema de Gerenciamento da Informação.
SI - Sistema de Informação.
SIC - Sistema de Inteligência Competitiva.
SIT - Sistema de Inteligência Tecnológica.
TI - Tecnologia da Informação.
U-E - Universidade-Empresa.

LISTA DE SIGLAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
ANPEI - Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais.
CEFET - Centro Federal de Educação Tecnológica.
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
FID - Federação Internacional de Documentação.
G7 - Grupo formado pelos sete países mais desenvolvidos mais a Rússia.
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica.
INT - Instituto Nacional de Tecnologia.
OECD - *Organization for Economic and Commerce Development*.
SCIP - *Society of Competitive Intelligence Professionals*.
UNESCO - *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*.
UNISIST - *Universal System for Information in Science and Technology*.

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo o desenvolvimento de um Modelo de Cooperação entre organizações localizado na interface entre a Escola e a Empresa. Esse mecanismo inovador poderá proporcionar um aumento da competitividade das empresas e a melhoria da qualidade de ensino das Instituições de Educação Superior (IES). Estará voltado a facilitar o acesso à tecnologia por parte das Pequenas e Médias Empresas (PMEs) de base tecnológica contribuindo, também, para o aumento da sua competência em gerenciar e criar conhecimento e inteligência para apoio à tomada de decisão. O Modelo proposto busca focar o desenvolvimento de atividades em grupos, formados por professores/ pesquisadores e funcionários da empresa, que possam desenvolver uma intensa cooperação entre si, na medida em que aprendam e utilizem ferramentas e estratégias adequadas de Gestão do Conhecimento e de Inteligência Competitiva Tecnológica. Essas atividades são propostas a partir das características e necessidades observadas em uma Média Empresa de Base Tecnológica, líder no seu segmento de atuação. O Modelo, denominado Grupo de Inteligência Tecnológica - GIT -, pretende desenvolver a Gestão da Cooperação Escola-Empresa no novo contexto da Sociedade do Conhecimento. Para tanto, é descrita a forma de sistematização dos grupos, ferramentas, formas de interface, estratégias, limitações e os possíveis benefícios mútuos do processo de cooperação.

ABSTRACT

This is a research study about development of a Cooperation Model among organizations and it should be at School-Enterprise interface as an innovative mechanism looking for improve the competitiveness of enterprises and teaching quality of institutions. This mechanism will be able to facilitate the access to technology by technological Small and Medium Enterprises (SMEs) contributing to increase management competencies of creating knowledge and intelligence to make decisions. The Model will focalize the development of groups (teams) activities, evolving professors/researchers and firm employers, that will develop an interaction while learn and use appropriate tools and strategies of Knowledge Management and Technical Competitive Intelligence according to SMEs features and needs. The Model - Technical Intellingence Group - TIG, will develop the management of School-Enterprise Cooperation at new context of Knowledge Society. It is described the team systematization, tools, interface ways, strategies, limitations, and possible benefits of the cooperation process for both of them.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Principais temas a serem abordados

No contexto técnico-econômico atual, a informação tecnológica e o conhecimento têm assumido importância crescente, tanto para as empresas como para as Instituições de Educação Superior - IES. A empresa necessita desses elementos para o seu processo de inovação tecnológica e para aumentar a sua competitividade. A Escola (Universidades, Centros Federais de Educação Tecnológica, Instituições de Educação Superior, entre outras), por sua vez, necessita desses elementos para poder aprimorar o seu processo educativo, garantindo uma melhor qualidade de ensino, pesquisa e extensão.

Este estudo buscou elaborar e propor um modelo que, utilizando os conceitos e ferramentas de Gestão do Conhecimento, Inteligência Competitiva e Cooperação, possa contribuir para o aumento da competitividade das Pequenas e Médias Empresas - PMEs - e para a melhoria da qualidade de ensino das Instituições de Educação Superior. O ambiente para esse modelo, portanto, é a interface Escola-Empresa.

A maioria das empresas, principalmente as de menor porte, ainda não têm acesso ao processo de tratamento da informação e de sua transformação em conhecimento e vantagem competitiva. Uma pequena e restrita parcela de empresas tem acesso, mesmo que parcial, a informações tecnológicas disponíveis nas diversas fontes (incluindo as IES). Na raiz deste problema está a falta da cultura da informação, devido a diversas circunstâncias, dificuldades e questões que as envolvem.

As poucas empresas, que têm trabalhado na perspectiva de utilização da informação e do conhecimento, vêm buscando implementar métodos, técnicas e ferramentas para a Gestão da Informação e, em um estágio mais avançado, para a Gestão do Conhecimento e de Inteligência Competitiva.

As Instituições de Educação Superior, por outro lado, embora tenham aumentado a sua competência técnica, a sua abrangência de atuação, os seus mecanismos de cooperação e, inclusive, sua participação mais direta no desenvolvimento econômico, não têm desenvolvido regularmente atividades voltadas a gerenciar o seu conhecimento interno e/ou or-

ganizacional. Os mecanismos usuais se restringem à elaboração de bancos de dados com informações em quantidade e até com qualidade. Entretanto, o tratamento adequado desse capital intelectual e a criação de mecanismos efetivos de disseminação para a sociedade e, em particular para as empresas, não têm atendido às demandas por informação e conhecimento tecnológico.

A Cooperação Escola-Empresa (CEE) se vê limitada por um comportamento tradicional que, quando muito, está concentrada no fornecimento de informações e não na geração de conhecimento durante o processo de cooperação, que possa vir a ser utilizado por ambos os cooperantes.

Nesse contexto de alta demanda por informação (na empresa), de alto potencial para atender a esta demanda (na IES), nas características da Sociedade do Conhecimento e nos processos de transferência de tecnologia via Cooperação Escola-Empresa, destaca-se a necessidade da capacitação tecnológica das Pequenas e Médias Empresas para a gestão adequada da informação e do conhecimento visando à inteligência competitiva.

A inovação, enquanto estratégia de sobrevivência, principalmente para as empresas de base tecnológica, tem exigido novos comportamentos e ferramentas mais efetivas de acompanhamento e vigilância (monitoramento) das novas tecnologias, dos novos processos, das tendências em suas respectivas áreas, do potencial interno da organização e dos reflexos do meio ambiente para o seu ambiente interno.

Por outro lado, o aumento exponencial do volume de informações disponíveis nas mais diferentes fontes e nas mais variadas formas, tem trazido uma dificuldade adicional para o tratamento adequado da informação e do conhecimento para ser utilizado no apoio à tomada de decisão. Segundo Leonard M. FULD (1998) “achar dados certamente não é um problema nestes dias; achar o tipo certo de informação é que é” (tradução livre do autor). Segundo FULD, as organizações, devem ter habilidade para controlar o volume de informação que recebe, estabelecendo critérios e limites para o seu fluxo. Caso contrário, “você nunca desenvolverá inteligência em ação - somente confusão de informação”. Da mesma forma, DAVENPORT (1999) destaca, ainda, que “nós temos focalizado muito mais em dominar a transação de dados e não o suficiente em transformá-los em informação e conhecimento”.

Entre os problemas advindos dessa acentuada transação está em que a organização, normalmente, coleta muito mais dados do que os usuários precisam, não sabe o que fazer

com todos esses dados coletados e implanta *data warehouse* tão grandes que as pessoas não acham e/ou não entendem o dado certo. O número de fontes e fornecedores também tem aumentado significativamente em um mercado onde, de forma peculiar, a oferta não está atrelada à demanda¹ (BARRETO, 1996).

Nesse amplo processo de aquisição, tratamento e análise da informação para o aumento de competitividade nas organizações são necessários dois enfoques interdependentes: um voltado à gestão das questões internas (Gestão do Conhecimento e do Capital Intelectual) e outro voltado à gestão das questões externas (Inteligência Competitiva). A maioria das empresas, entretanto, carece de cultura e estrutura para se preparar e implementar Sistemas de Gestão do Conhecimento ou, num escopo mais voltado ao meio externo, Sistemas de Inteligência Competitiva.

Na medida em que a ciência tem sido vista como a força produtiva deste final de século e, em paralelo, a tecnologia cada vez mais sendo considerada um bem de valor, têm aumentado os esforços e os investimentos em Ciência e Tecnologia, tanto pelo setor público como pelo setor privado. Este aumento tem buscado melhorar o posicionamento das empresas num mercado marcadamente globalizado. Aumenta, assim, a importância da informação e do conhecimento para a competitividade. Entretanto, nos países em desenvolvimento, particularmente no Brasil, poucas são as grandes empresas que possuem sistemas organizados para gerar conhecimento e inteligência a partir das informações disponíveis no meio interno e externo. Raramente são encontrados Sistemas de Inteligência Competitiva formalizados e organizados. Entre as pequenas e médias empresas nacionais, mesmo as de base tecnológica, praticamente inexistem exemplos consolidados.

Na indústria em geral, as empresas de base tecnológica possuem algumas características que as tornam potenciais utilizadoras de um Sistema de Inteligência Competitiva (ASHTON, 1997, p.479):

- Operação em um meio industrial de mudanças tecnológicas dinâmicas por natureza.
- Ênfase em produtos e processos intensivos em tecnologia.
- Empreendimento e gerenciamento (via Gestão de Tecnologia) de um significativo esforço, na forma de investimentos, em P&D.

¹ Um Banco de Dados, por exemplo, pode crescer e ofertar mais e mais informação sem que necessariamente tenha sido estimulado pelo lado da demanda.

Essas características apontam para a necessidade de Inteligência Tecnológica - IT - (processo de inteligência voltada ao ambiente das tecnologias) e que quando bem executada pode resultar em uma economia entre 10 e 100 vezes o investimento. Para consolidar este processo, Dick² KLAVANS (1997) sugere, para tornar visível a importância do papel da IT para a organização, a elaboração de um cartaz com marcadores indicando as ações estratégicas que foram melhoradas com a IT para mostrar o seu potencial retorno.

Nos Estados Unidos, na Europa (principalmente França, Grã-Bretanha, Suécia e Alemanha) e na Ásia (principalmente Japão, Israel e Coreia do Sul) já podem ser encontrados diversos exemplos de políticas governamentais, de incentivos, de eventos³, de programas e de empresas que já implementaram ou estão implementando os seus sistemas de vigilância e inteligência, incluída nesta, a vigilância e inteligência tecnológica (Quadro 1)⁴.

QUADRO 1: Principais países de referência em vigilância

País	Estilo predominante		Caráter			Ciclo de vida		
	Centralizado	Descentralizado	Público	Privado	Misto	Emergente	Crescente	Maduro
Japão	*				*			*
EUA		*		*				*
RFA		*			*			*
França	*	*			*			*
Grã Bretanha		*			*		*	
Suécia		*	*				*	
Israel	*		*				*	
Coreia S.	*				*		*	

FONTE: Traduzido de ROUACH (1996, apud PALOP e VICENTE, 1999).

A principal organização divulgadora na área é a Sociedade dos Profissionais de Inteligência Competitiva - SCIP - (www.scip.org). É uma organização global, sem fins lucrativos, que proporciona educação e oportunidades em rede para os profissionais de negócio que trabalham no campo da IC⁵.

² Dick Klavans e Richard Klavans encontrados na literatura são a mesma pessoa.

³ Eventos anuais nos Estados Unidos e Europa. Um evento anual (EUA) específico sobre IT. No Brasil, o I Workshop sobre GC e IC, organizado pela FINEP/ CNIOcorreu em outubro de 1999, no Rio de Janeiro.

⁴ Uma avaliação atual da situação de vigilância e inteligência em cada um desses países está descrita em PALOP e VICENTE (1999) e em www.informal.com.br/insight/insight33.html.

⁵ No Brasil há uma reunião bimensal dos associados em São Paulo.

A cultura da informação, a cultura tecnológica, a forma como está organizado o Sistema Nacional de Inovação (enquanto facilitador) e a visão do “coletivo” como força impulsionadora do desenvolvimento, têm forte influência sobre o enfoque teórico e a prática da vigilância e da inteligência nesses países.

Nas empresas desses países, a IT tem contribuído para melhorar o planejamento da aquisição de tecnologias, com a escolha de parceiros para colaborar em novas tecnologias, com os cuidados com propriedade intelectual e com a identificação de oportunidades e ameaças tecnológicas.

Até mesmo em áreas funcionais, como em Recursos Humanos (RH), os processos de gestão do conhecimento e de inteligência competitiva têm permitido capturar e gerenciar conhecimentos com o propósito de gestão de talentos, planejamento de sucessão e análise geral de RH e tomada de decisão.

Exemplos como das empresas Amerada Hess, Dow Chemical⁶ e Microsoft, que buscaram educar seus trabalhadores e gestores sobre qual dado é útil, como construir “data warehouse” ou “mercados” e como criar estruturas organizacionais para fazer análise e atuar sobre resultados têm demonstrado a validade dos sistemas de inteligência nas organizações (DAVENPORT, 1999). No Brasil, o destaque está no Sistema de Inteligência Tecnológica da Petrobrás (STOLLENWERK et alli, 1998) e o seu Núcleo de Inteligência Tecnológica (NIT).

No setor público já existem alguns núcleos e/ou grupos⁷ estudando e desenvolvendo atividades e estudos no tema. Destaque para a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, o Instituto Nacional de Tecnologia -INT - (RJ), Universidade Federal de Santa Catarina, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia -IBICT, entre outros.

O desafio, entretanto, em se estabelecer técnicas, ferramentas, métodos e modelos de Gestão do Conhecimento e de Inteligência Competitiva, adequados às características das Pequenas e Médias Empresas de Base Tecnológica nacionais, está apenas começando. Para vencer esse desafio, a Cooperação Escola-Empresa pode contribuir decisivamente, sendo esta, portanto, a base deste estudo.

⁶ A Dow Chemical fez treinamento de 5.000 pessoas, desde o chão-de-fábrica até o presidente, em estruturas de dados, técnicas de acesso e ferramentas de análise.

⁷ Lista de discussão sobre Inteligência Competitiva, moderada pelo IBICT, inteligencia-1.

1.2 Definição do problema

Apesar de todas as fontes e fornecedores de informação disponíveis na “indústria da informação”, as empresas têm encontrado dificuldades de implementar processos sistematizados que lhes permitam aproveitar melhor as oportunidades e aumentar a sua competitividade na Sociedade do Conhecimento. Entre essas empresas, as de base tecnológica têm demonstrado necessitar de informações cada vez mais “destiladas” (em tempo, qualidade e custo) considerando o ambiente tecnológico turbulento em que atuam.

Por outro lado, as Instituições de Educação Superior, apesar do seu esforço para contribuir com a sociedade, em particular com as empresas, na oferta de informações e conhecimento deparam-se com as dificuldades inerentes ao meio acadêmico. Apesar disso, as suas unidades da área tecnológica têm conseguido desenvolver de forma mais articulada uma cooperação com as empresas, também de base tecnológica.

Nesse mesmo contexto de tecnologia e competitividade consolidam-se dois novos processos que podem contribuir consideravelmente com a Gestão da Tecnologia nas organizações. Voltados ao meio interno, encontram-se os conceitos, técnicas e ferramentas da Gestão do Conhecimento, baseadas fortemente no trabalho em equipe e em redes (tanto físicas como humanas) para potencializar o capital intelectual. Voltados ao meio externo, tem-se a Vigilância ou Inteligência Competitiva, também com os seus conceitos, técnicas e ferramentas baseadas fortemente em coleta, tratamento, análise e disseminação de informação externa para o ambiente interno, com o intuito de subsidiar o apoio à decisão.

Desses elementos (empresas, instituições e novos processos), pôde ser retirada uma questão principal e quatro subjacentes para orientar os trabalhos deste estudo.

Principal: - “Como as PMEs de base tecnológica podem aumentar a sua competitividade através da Inteligência Competitiva Tecnológica em cooperação com as Instituições de Educação Superior?”.

Subjacentes:

1-Quais são as características de oferta e de demanda para as PMEs quanto à Inteligência Competitiva Tecnológica e como as IES podem atendê-la?

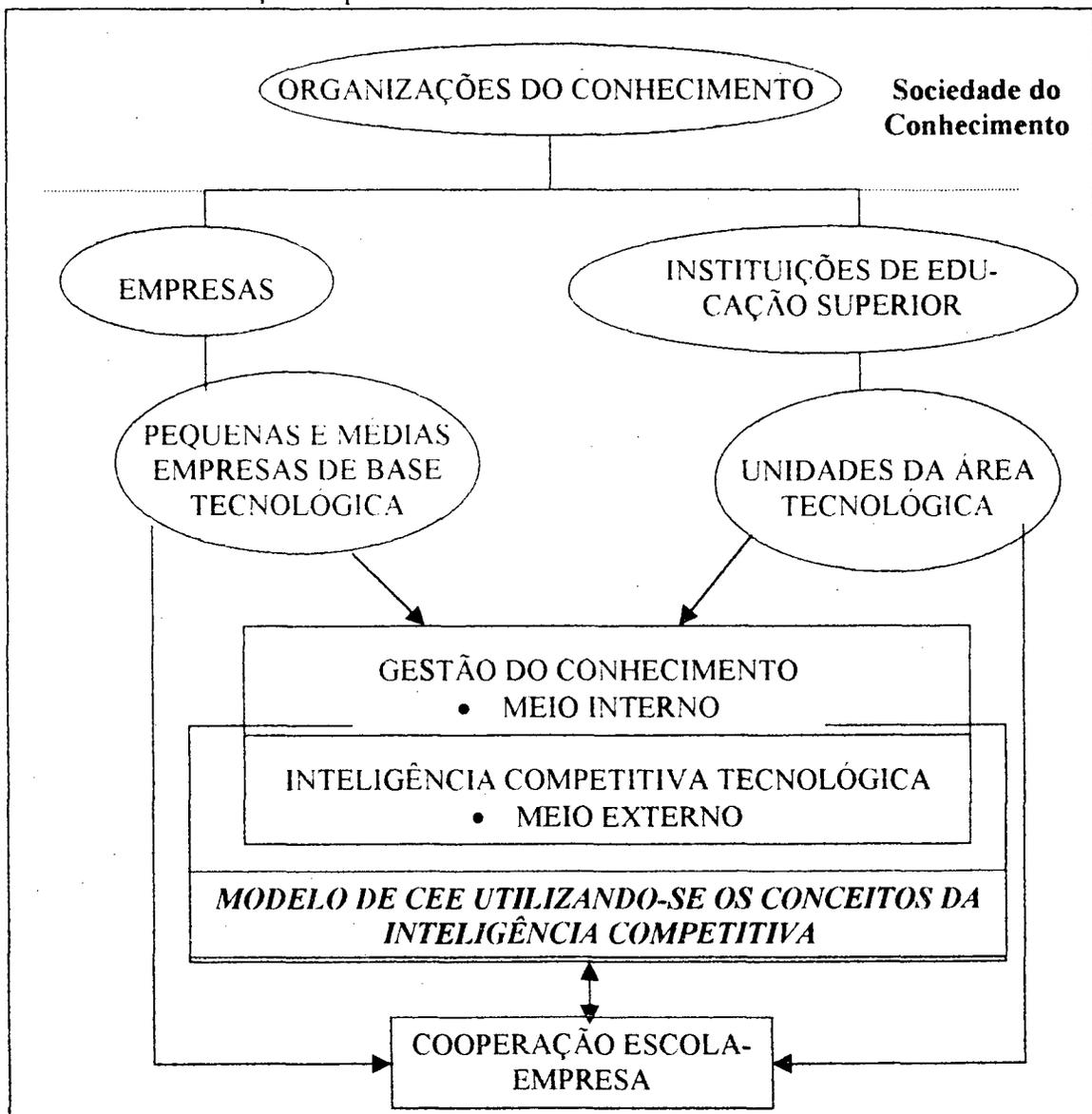
2-Através de quais atividades as IES podem melhor contribuir para a Inteligência Tecnológica em PMEs?

3-Quais as ferramentas de Inteligência Competitiva Tecnológica mais apropriadas para as PMEs de base tecnológica com as quais as IES podem contribuir?

4-Quais são as ferramentas de Gestão de Tecnologia utilizadas nas PMEs e qual a potencial relação destas com a Inteligência Tecnológica?

Buscou-se, portanto, um produto final que, a partir dos elementos descritos na revisão da literatura e no âmbito da CEE, possa contribuir com as Pequenas e Médias Empresas de Base Tecnológica - quanto à sua competitividade- e com as Instituições de Educação Superior - quanto à sua qualidade - (Figura 1).

FIGURA 1: Focalização do problema do estudo



1.3 Justificativas

- **Aumento da importância da cooperação e dos arranjos para a PME.**

As PMEs têm assumido um papel fundamental na economia, principalmente para aquela regional. Quando a questão principal é a absorção, aquisição e/ou desenvolvimento de tecnologia, entretanto, as PMEs enfrentam dificuldades de ordem financeira, operacional e cultural. Neste ponto, falta uma sistemática de trabalho cooperativo em busca de informações e apoio gerencial em instituições privadas (CNI, Sebrae, Associações comerciais e industriais, entre outras) e públicas (Universidades, Cefets, Faculdades tecnológicas, Institutos de Pesquisa e outras).

No novo cenário da Sociedade do Conhecimento as PMEs, sobretudo as de base tecnológica, necessitarão buscar apoio externo - via cooperação - e, principalmente junto a Instituições de Educação e Pesquisa, através de arranjos desenvolvidos especialmente para as suas características em termos de Gestão da Tecnologia.

- **A Inteligência Competitiva como ferramenta de competitividade.**

A competitividade das PMEs está cada vez mais atrelada à sua capacidade de gerenciar informação e, a partir desta, gerar conhecimento e inteligência para uma ação efetiva. A Inteligência Competitiva aparece como uma excelente alternativa de processo a ser implantado e desenvolvido na organização para auxiliar na tomada de decisões. A exploração e o aprofundamento da utilização deste processo (alguns autores utilizam o termo ferramenta) pode contribuir decisivamente para a garantia da sobrevivência das PMEs. No Brasil, poucas PMEs possuem, de forma clara e consistente, uma estratégia tecnológica.

- **A Inteligência Competitiva Tecnológica para a PME de base tecnológica.**

Segundo Richard KLAVANS (1997), "a Inteligência Tecnológica, quando bem executada, pode resultar em uma economia entre 10 a 100 vezes o investimento inicialmente realizado". Para a PME de base tecnológica, onde uma das maiores preocupações é a questão financeira, esta alternativa pode ser uma das mais eficazes. Em nível de Brasil, a

literatura ainda não descreveu casos de utilização sistematizada da IC tecnológica, exceção feita ao caso da Petrobrás.

- **Novo papel da Instituição de Educação Superior no Desenvolvimento.**

Aos papéis de ensino e pesquisa que as universidades vêm desempenhando, cada vez mais há uma tendência para que ela participe mais diretamente também do desenvolvimento econômico regional. Essa participação, normalmente através de atividades de extensão mais localizadas (projetos tecnológicos, assessorias, consultorias, entre outras), vem sendo organizada de forma a viabilizar a utilização do conhecimento explícito e tácito de docentes e discentes, além da contribuição já realizada através da educação (formação de cidadãos e profissionais) e da pesquisa (avanço da ciência e da tecnologia). Esse novo papel tem sido observado em diversos países. No Brasil, as intensidades de participação são muito diferenciadas, concentrando-se em algumas regiões (normalmente Sul e Sudeste).

- **Importância de novos mecanismos de cooperação**

Embora haja uma grande quantidade de mecanismos de cooperação e até de novas teorias de sustentação para a cooperação (como a da Hélice Tripla⁸), nem todos têm provocado os resultados esperados (tanto nas empresas como nas instituições). A Cooperação Escola-Empresa, em si, é um tema que vem sendo estudado há muitos anos. Seu aprofundamento, dificuldades, limitações e enfoques vêm mudando na mesma velocidade em que os papéis dos atores do Sistema de Inovação mudam. Assim, o estudo, desenvolvimento e simulação de novos mecanismos que levem em conta o papel da informação e a geração de conhecimentos e inteligência na nova sociedade é fundamental para garantir o desenvolvimento econômico e social do país.

⁸ Evento internacional "Triple Helix" realizado no Rio de Janeiro em abril de 2000.

- **A Inteligência Competitiva para a melhoria da qualidade de ensino e da pesquisa.**

Mesmo sendo um processo de cunho empresarial, a Inteligência Competitiva, se desenvolvida na interface da CEE, pode contribuir intensamente para a Instituição de Educação e Pesquisa na medida em que pode proporcionar diversos benefícios (financeiros, didático-pedagógicos, entre outros). Para tanto, a própria instituição deve aprender os conceitos, técnicas e ferramentas e, principalmente, aprender as melhores formas de como gerenciar o seu conhecimento interno e transferi-lo para a sociedade. Deve, ainda, aprender como captar, tratar, analisar e disseminar informações em um processo cooperativo com PMEs. Essa cooperação, pode, portanto, contribuir decisivamente para os dois cooperantes, cabendo a cada um retirar do processo conjunto, o melhor para atender à sua missão.

- **Continuidade de estudos iniciados em nível de mestrado**

Experiência do pesquisador na área de Cooperação Escola-Empresa e na elaboração de projetos conjuntos com empresas de base tecnológica, tendo publicado em nível nacional e internacional, estando associado atualmente à Sociedade dos Profissionais de Inteligência Competitiva. Em nível de mestrado, seu estudo versou sobre os benefícios que a CEE proporciona para o ensino das IES, ou seja, um enfoque sobre a visão do docente, o que lhe permitiu um entendimento maior da CEE a partir do ponto de vista acadêmico. O estudo ora desenvolvido, por outro lado, ocorre com enfoque sobre a visão da empresa, o outro lado da Cooperação.

1.4 Objetivos e delimitação do estudo

1.4.1 Objetivo geral

- Desenvolver um modelo de Cooperação entre IES e Pequenas e Médias Empresas de Base Tecnológica dentro da Sociedade do Conhecimento.

1.4.2 Objetivos específicos

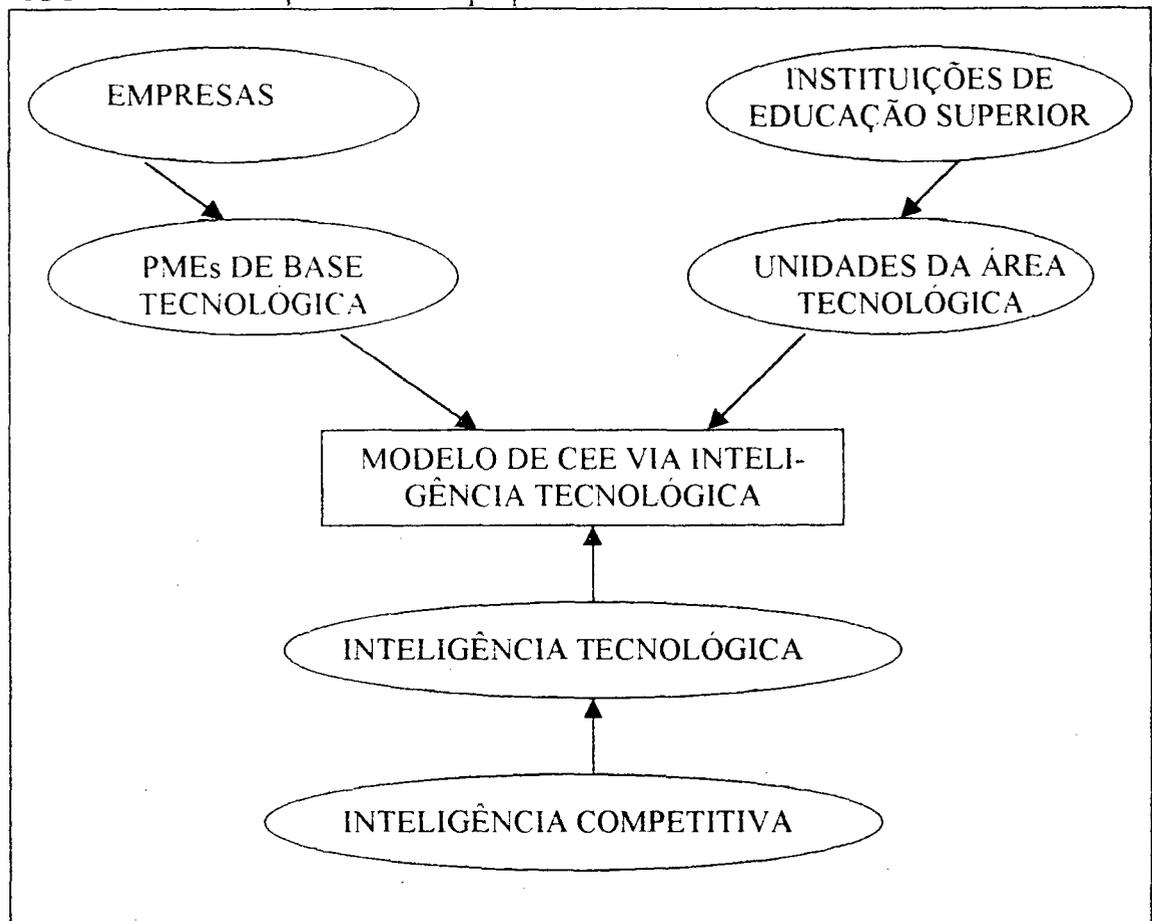
- Posicionar a PME de base tecnológica dentro da Sociedade do Conhecimento baseado em suas necessidades de informação e conhecimento.
- Descrever e avaliar as ferramentas de Inteligência Competitiva Tecnológica disponíveis e aplicáveis às PMEs.
- Identificar as formas e modelos de Cooperação Escola-Empresa (CEE) envolvendo PMEs.
- Desenvolver um Modelo Teórico para a sistematização, organização e formas de interface baseado no uso da IC no âmbito da CEE.
- Avaliar a consistência do Modelo em um estudo de caso numa empresa de base tecnológica da região metropolitana de Curitiba.
- Definir as características pertinentes ao grupo e à forma de cooperação.

1.4.3 Delimitação do estudo - indicação em sublinhado - (ver Figura 2)

- Quanto ao tamanho e característica das empresas:
 - Grandes, Médias, Pequenas e Microempresas.
 - Setor Primário, Secundário, Terciário.
 - Iniciativa Privada, Pública, Terceiro Setor.

- Quanto ao tipo de insumo da empresa:
 - Tradicional em processo, produto ou serviço.
 - De base tecnológica.
- Quanto ao tipo de Escola:
 - Instituições de Educação Superior (Universidades, Cefets, Faculdades isoladas).
 - Extensão na área tecnológica, social ou biológica.
- Quanto ao tipo de Inteligência Competitiva.
 - Inteligência Tecnológica, de Competidores, Comercial ou de Entorno.

FIGURA 2: Delimitação do estudo proposto.



FONTE: Elaboração própria.

1.5 Organização do estudo

Este capítulo 1 (Introdução) buscou contextualizar os temas a serem abordados e apresentar a definição do problema, as justificativas, os objetivos e a delimitação do estudo em questão.

No capítulo 2 é realizada uma revisão da literatura sobre os temas principais: Sociedade da Informação e do Conhecimento, suas principais características e tendências; Gestão da Informação e do Conhecimento, conceitos envolvidos, os sistemas, as fontes, produtos, serviços e fornecedores de informação, as principais ferramentas de GC e a relação GC e IC.

O capítulo 3 descreve os conceitos e características da Inteligência Competitiva, o processo de Inteligência, a tipologia, a Inteligência Tecnológica, os programas e sistemas de IC e IT, a organização, a estrutura, técnicas e ferramentas de IC e os desafios e tendências no tema.

O capítulo 4 discorre sobre as empresas e as IES no novo contexto, o conhecimento como vantagem competitiva, as características e necessidades de informação tecnológica da PME, em particular a de base tecnológica. Resgata o novo papel das Instituições de Educação Superior na Sociedade do Conhecimento; apresenta a Cooperação Escola-Empresa, seus benefícios, limitações, principais tipos de atividades e mecanismos existentes, os arranjos, os modelos de gestão e as possibilidades em relação às PMEs; e descreve os principais desafios e tendências no tema.

O capítulo 5 descreve os procedimentos metodológicos do estudo. Justifica-se a opção pelo enfoque exploratório, descritivo, interpretativo e pela abordagem qualitativa. São descritos o método, o estudo de caso, os instrumentos de coleta, a forma de tratamento dos dados, a forma e a organização do protocolo de entrevistas, a relação entre os elementos a serem observados e as questões orientadoras, a forma com que se desenvolveu o estudo de caso, a definição constitutiva dos termos e das variáveis e as limitações dos procedimentos utilizados.

O capítulo 6 descreve alguns processos do caso estudado e a sua permeabilidade ao Conhecimento. São apresentados os resultados em termos de posicionamento estratégico e competitivo, condução da Gestão da Inovação e da Tecnologia, as necessidades e os pro-

cedimentos habituais em termos de Informação, Conhecimento e Inteligência e a viabilidade da Inteligência Tecnológica via Cooperação Escola-Empresa.

As conclusões estão no capítulo 7 e iniciam pela avaliação dos procedimentos metodológicos utilizados, do caso estudado e dos principais resultados obtidos. Em seguida, justifica-se a criação do modelo e destacam-se os principais pontos e aspectos nos quais as IES podem contribuir. Apresenta-se, então, o modelo proposto dos Grupos de Inteligência Tecnológica, suas interfaces, sua organização e principais características frente a um Ciclo de Inteligência. São feitas as considerações sobre o modelo, aprofundamentos necessários e sugestões de temas para estudos posteriores. Finalmente são apresentadas as considerações sobre a contribuição do estudo, sua relevância e ineditismo.

Ao final são apresentadas as referências bibliográficas referentes aos diversos temas abordados, destacando-se a atualidade de data das mesmas. É apresentado, ainda, um conjunto de bibliografias em temas e assuntos complementares que podem auxiliar na exploração de novos estudos.

2 INFORMAÇÃO, CONHECIMENTO E INTELIGÊNCIA

Este capítulo aborda os reflexos provocados pelas telecomunicações e pela informática nas empresas e a formação de uma nova economia, com características novas de mercado de trabalho e competitividade. São apresentados os conceitos dos diversos elementos que compõem a cadeia do dado à inteligência, os sistemas e os processos de gerenciamento da informação. Busca-se fazer a relação das fontes, produtos, serviços e fornecedores de informação que atendam às necessidades de gestão da informação e do conhecimento. São descritas a maioria das ferramentas disponíveis, bem como as considerações para a implantação de um Sistema de Gestão do Conhecimento. É descrita, ainda, a relação entre um Sistema de Gestão do Conhecimento e um Sistema de Inteligência Competitiva.

2.1 A Sociedade da Informação e do Conhecimento

A sociedade contemporânea tem acompanhado nos últimos anos o desenvolvimento e o aumento acelerado da capacidade de processamento dos computadores e das comunicações (MANDEL et alli, 1997). Essas transformações impactam na sociedade, na economia, na política, nos processos produtivos, nas relações de trabalho, no meio acadêmico e na cultura.

Este desenvolvimento recente, sem precedentes, das telecomunicações e da informática tem provocado reflexos em todos os tipos de empresas e na forma de produção de bens e serviços. Isso ocorre na medida em que o mercado passa a ser cada vez mais globalizado, as preferências do consumidor cada vez mais exigentes, o ciclo de vida dos produtos mais curto e rompem-se os limites de tempo e distância. Nesse contexto, a inovação passa a ser uma atividade permanente dentro das empresas, desenvolvida, preferencialmente, por todos os seus funcionários. Esta inovação de produto/processo pretendida está intimamente ligada à informação e ao conhecimento.

A revolução digital, da mesma forma que cria novas oportunidades de inovação e crescimento, gera instabilidades ao provocar fenômenos e mudanças em diversos aspectos da organização social. Entre as oportunidades podem ser destacadas: a disseminação instantânea de informações, as possibilidades do ensino a distância, o comércio eletrônico, as

comunidades virtuais, novas modalidades de emprego (de especializado para multidisciplinar), e outras, principalmente via Internet. Entre os fenômenos destacam-se: a “economia digital”⁹, a globalização da economia, as crises financeiras interdependentes, o aumento da exclusão dos países em desenvolvimento, a tendência à falta de empregos em setores já estabilizados, a migração de fábricas, entre outras. Especificamente quanto aos empregos, a tendência está na criação de “postos de trabalho” com exigência de maior nível de competência, de capacidade de pensar criticamente, de planejar estrategicamente e de contínua adaptação (BORGES, 1995).

Até meados dos anos 80, as áreas de informação, informática e telecomunicações desenvolviam-se de forma estanque, distinta e independente. Entretanto, o desenvolvimento tecnológico e a evolução dos mercados provocou uma convergência de atividades, interesses e potencialidades, originando o que se convencionou chamar de Setor de Informação. Esse Setor passou a ser extremamente valorizado diante da alta demanda por informação e conhecimento, como elementos de vantagem competitiva de empresas, indústrias e países. Os componentes desse Setor são, segundo VIEIRA (1998):

- as redes de conteúdo, que disponibilizam informação e viabilizam a aproximação entre pessoas, instituições e organizações envolvidas com geração, produção, organização e compartilhamento de conhecimento (ex. bibliotecas, museus digitais, arquivos, www, listas de discussão);
- as redes de transação, voltadas a facilitação e segurança dos registros e de operações econômicas e financeiras;
- as redes de telecomunicações, voltadas ao oferecimento de serviços de comunicação, informação, educação e entretenimento público;
- os acordos político-econômicos, que orientam o desenvolvimento de novos produtos digitais e a disponibilização de produtos e serviços profissionais no ciberespaço.

Além dos setores tradicionais da economia (primário: agricultura; secundário: indústria; terciário: serviços), surge o setor “quaternário” (MASUDA, 1982), caracterizado pelas indústrias intelectuais, cujo principal insumo/produto é a informação. Essa “indústria da informação” é formada pelos serviços de processamento, gráficas, editoras e por aquelas empresas que fabricam os equipamentos voltados à informação.

⁹ Uma análise recente e aprofundada do governo dos Estados Unidos pode ser consultada em www.ecommerce.gov sob o título “*The Emerging Digital Economy*”.

Na medida em que surge uma indústria local de informação (equipamentos, serviços, conteúdo) e conseqüente aumento da oferta de seus produtos e serviços especializados em nível interno e externo, em uma determinada sociedade, pode-se caracterizá-la como Sociedade da Informação que, segundo LUCENA e CAMPOS (1996), é “um ambiente global baseado em informação e sua apropriação industrial, econômica, social, cultural, científica e tecnológica, entre outras, cujas regras e modos de operação estão sendo discutidos no mundo, agora”.

A perspectiva dessa nova sociedade tem feito com que diversos países (Estados Unidos, Canadá, França, Inglaterra, Japão, entre outros) e organismos internacionais (UNESCO, G7, World Bank) tenham elaborado programas e iniciativas voltados a dominar e/ou democratizar o processo da informação. Em termos de Brasil, existe uma preocupação quanto à elaboração de um projeto nacional de Sociedade da Informação, havendo uma discussão intensa coordenada pelo IBICT e a geração de documentos orientadores para tal: *A Construção da Sociedade da Informação no Brasil: o Papel do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia* (LUCENA e CAMPOS, 1996), *Ciência e Tecnologia para a construção da sociedade da informação no Brasil* (CAMPOS et alli, 1997) e *Bases para o Brasil na Sociedade da Informação* (VIEIRA, 1998). Recentemente, o Governo Federal lançou o seu Programa “Sociedade da Informação”, onde um dos focos de investimento está nas bibliotecas digitais.

Essa nova sociedade tem recebido, ainda, outras denominações: “Terceira Onda” (TOFFLER, 1980), “Sociedade da Informação” (MASUDA, 1982), “Sociedade do Conhecimento” (NAISBITT, 1985), “Quarta Onda” (SILVA, 1989) e “Sociedade pós-capitalista” (DRUCKER, 1993). Encontram-se, também, os termos “Era da Informação”, “Era do Conhecimento”, “Sociedade pós-Moderna” e “Era da Indústria Quaternária”, “Quarta Revolução da Informação” (DRUCKER, 1998). Na literatura, na maioria dos casos, essas denominações têm sido utilizadas de forma intercambiável. Todas, por sua vez, são permeadas pela forte integração entre as Tecnologias de Informação (TI) e de Comunicação. As denominações denotam, ainda, a profunda percepção do papel da informação como fator estruturante da sociedade - na medida em que tem potencial para gerar conhecimento - e insumo básico da produção de bens e serviços e da geração de empresas e setores intensivos em conhecimento.

A partir desses elementos, pode-se observar que uma Sociedade da Informação está mais focada para o objeto da informação (enquanto um produto ou insumo) em si, sendo que uma Sociedade do Conhecimento deve estar mais focada para a utilização da informação pelo indivíduo (enquanto processo). Neste caso, portanto, a informação estará funcionando como agente mediador da produção do conhecimento (BARRETO, 1996).

Nesta Sociedade, as pessoas passam a desempenhar um papel-chave na medida em que os produtos e os insumos mais importantes deixam de ser meramente tangíveis, passando a ser intangíveis e extremamente dependentes da atuação do ser humano. Isto fica evidente na medida em que se observa um rápido deslocamento da indústria para os serviços e da força para o conhecimento.

Segundo DRUCKER (1993), na sociedade pós-capitalista, "...o 'fator de produção' absolutamente decisivo, não é o capital, a terra ou a mão-de-obra. É o conhecimento". O desafio econômico dessa sociedade, portanto, está na produtividade do trabalho com o conhecimento - informação eficaz em ação, focalizada em resultados - e, por consequência, do seu trabalhador. SVEIBY (1998), por sua vez, em sua noção radical, enfatiza que "a informação é desprovida de significado e vale pouco". Ou seja, informação sem tratamento adequado para adquirir significado, relevância e precisão não agrega valor. O conhecimento deriva da "ordenação" adequada das informações.

Portanto, em uma organização moderna, o conhecimento deve estar voltado a fazer algo, ou seja, comprometido com uma atividade fim. Essas organizações têm como principal função tornar os conhecimentos produtivos (DRUCKER, 1993), aumentando a sua capacidade de gerar resultados.

Existem diversos elementos que caracterizam as organizações, empresas em particular, com predisposição a implementar uma administração intensiva do conhecimento (GAERTNER GROUP, 1998): "a dispersão geográfica; o rápido crescimento e alto nível de turbulência na força de trabalho; cultura de autonomia, responsabilidade, excelência; mentalidade estratégica; indústria altamente competitiva; consciência de que o produto é composto, em grande parte, por conhecimento". Esses elementos, em maior ou menor intensidade, estão presentes atualmente na maioria dos ambientes das organizações, o que aponta para a necessidade de novos modelos de gestão de pessoas, bens e serviços.

As “organizações do conhecimento” ou “empresas do conhecimento” mais bem caracterizadas estão, segundo SVEIBY (1998), no setor de serviços profissionais ou de serviços de negócios e vendem conhecimento, informação e outros serviços. Entre estas tem-se as agências de propaganda, escritórios de advocacia, consultorias especializadas, entre outras, que possuem algumas características em comum:

- Funcionários são profissionais altamente qualificados e com alto nível de escolaridade.
- Possuem poucos ativos tangíveis.
- Utilizam-se de grupos locais de clientes e fornecedores para aumentar suas bases de conhecimento.

Essas características indicam a importância crucial da educação e das relações sociais na nova Sociedade, considerando-se que os ambientes de criação do conhecimento exigem muito mais do que tecnologia, mas, sim, pessoas em permanente diálogo.

Entretanto, a Sociedade do Conhecimento não é, e não será, composta única e exclusivamente de organizações com as características anteriormente elencadas. Muitas irão visualizar a informação e o conhecimento com diferentes graus de interesse e possibilidades de utilização frente às suas peculiaridades. Haverá empresas que atuam em áreas de conhecimento intensivo, de alta tecnologia - mercados de não *commodities* - e que necessitam de informações e de conhecimentos a respeito do seu ambiente interno e externo. Da mesma forma, a criação do conhecimento no ambiente organizacional dependerá cada vez mais de um processo gerencial diferente daqueles utilizados até o presente.

As diversas organizações (empresas, universidades, hospitais, associações, outras), por sua vez, estão em diferentes níveis de evolução dentro da transição para uma Sociedade do Conhecimento. O nível de utilização, pelas organizações, da informação e do conhecimento nos negócios encontra-se em diferentes estágios de aplicação. Uma parcela significativa ainda se encontra totalmente no paradigma da Sociedade Industrial e terá de incorporar paulatinamente conceitos, posturas, produtos, processos e atividades que lhes permitam gerenciar, desenvolver, aumentar e utilizar o seu estoque de conhecimentos, mesmo continuando a produzir bens tangíveis.

As mudanças nas demandas apresentadas pelos mercados têm provocado reflexos diretos na forma com que as empresas se organizam para atender aos novos desafios. Na Sociedade do Conhecimento, a inovação contínua será a principal característica das empresas de sucesso (Quadro 2).

QUADRO 2: Evolução dos modelos organizacionais até a Gestão do Conhecimento

	Mercado	Tipo Ideal de Negócio	Modelos Organizacionais
Até 1960	Disponibilidade Mercado de vendedores	Eficiência (Quantidade)	Administração Científica (1920s); Relações Humanas (1940s)
1960s	Preço	Eficácia (Redução de custo)	Análise Estrutural
1970s	Preço e Qualidade Mercado de compradores	Efetividade (Qualidade - fazer certo na primeira vez)	Gestão da Qualidade
1980s	Preço, Qualidade e Escolha	Flexível (Habilidade para rápidas mudanças)	Gestão da Tecnologia da Informação
1990s ...	Preço, Qualidade, Escolha e Singularidade	Inovadora	Gestão do Conhecimento

Fonte: Traduzido e adaptado a partir de TOMASZEWSKA e EVERETT, 1996, p. 621.

Assim, para que o conjunto das informações e do conhecimento seja o mais efetivo possível, é importante a preocupação, cada vez maior, com a sistematização e implantação da Gestão do Conhecimento da Organização (do que ela possui) e na Organização (processos desde a implantação até a manutenção).

2.2 Dado, Informação, Conhecimento e Inteligência - Conceitos

Dado e Informação

VIEIRA (1998, p. 4) e BELLINGER (1997) apresentam as características pertinentes a dado e informação, e que podem facilitar para uma melhor diferenciação entre as denominações:

- Dado: fragmento bruto e desarticulado da realidade.

O dado, portanto, é tido como somente um ponto no espaço ou no tempo, que não guarda referência a qualquer outro espaço ou tempo. Ele é, basicamente, um evento fora de contexto e sem uma relação de significado com qualquer outra coisa. O seu significado depende da sua associação com outras coisas e a existência de um contexto.

- Informação: todo conteúdo (dados, fatos, textos, sons, imagens) organizado para comunicação em qualquer formato e por qualquer canal de suporte.

A informação não é simplesmente uma coleção de dados. Ela representa um entendimento das relações entre partes de dados ou entre partes de dados e outra informação com pequena implicação para o futuro. Esse entendimento depende da capacidade de associação do indivíduo. Informação é um dado (ou conjunto de dados) processado, arranjado em um dado contexto, visando fornecer uma solução específica para um problema pré-definido. A tendência da informação é a de ser relativamente estática no tempo e linear em sua natureza, sendo que o seu significado depende fortemente do contexto. Segundo MALHOTRA (1998a), “informação é matéria-prima para a criação do conhecimento”.

BARRETO (1996), conceitua informação como “estruturas significantes com a competência de gerar conhecimento no indivíduo, em seu grupo, ou a sociedade”. Este autor destaca, ainda, que a “relação entre informação e conhecimento só se realiza se a informação é **percebida e aceita** como tal, colocando o indivíduo em um estágio melhor,...”. O grifo no original acentua a importância fundamental da assimilação e do enten-

dimento como sendo um pouco mais do que o simples uso da informação. Para ser considerada útil, a informação deve ser compreendida e absorvida pelo decisor (BORGES, 1995). Antes de tudo ela é um meio e não um fim em si mesma.

AGUIAR (1991) sugere que os diversos conceitos referentes aos tipos de informação sejam definidos sob a ótica funcional, ou seja, a tipologia da informação será determinada pela função que ela cumpre, em um dado momento ou ambiente, o que definirá sua forma de organização e de disponibilização.

Sob este enfoque, os diferentes tipos de informação estão assim definidos (AGUIAR, 1991):

- Informação em Ciência e Tecnologia - ICT -: é a informação constituída de elementos simbólicos utilizados para comunicar o conhecimento científico e técnico, independente do seu caráter (numérico, textual, icônico, etc.), dos suportes materiais, da forma de apresentação... [empregando-se também para] designar tanto a mensagem (conteúdo e forma) quanto sua comunicação (ação). Quando necessário, distinguem-se entre informação bruta (fatos, conceitos, representações) e os documentos em que se acha registrada. (UNESCO/UNISIT II).
- Informação Tecnológica: todo o tipo de informação que contribui para o desenvolvimento industrial, uma vez que carrega em si o conhecimento técnico, econômico, mercadológico, gerencial e social que, por sua aplicação, favoreça o progresso na forma de aperfeiçoamento e inovação. (Federação Internacional de Documentação - FID).
- Informação para a Indústria: todo o tipo de esforço intelectual para administradores e técnicos de uma dada empresa pública ou privada, no sentido de aperfeiçoar suas operações e inovar métodos, processos, produtos e serviços, através da conversão, em resultados práticos, de toda forma de conhecimento obtidos por qualquer meio. (KLINTOE, 1972).
- Informação Industrial: esforço de coletar, avaliar e tornar disponíveis, informações sobre o setor industrial e suas operações produtivas, gerando dados técnico-econômicos, informações sobre tecnologias utilizadas, a estrutura industrial, a produtividade setorial, estudos de viabilidade, dados de investimento e retorno, implantação de indústrias, tecnologias, dentre outros. (KLINTOE, 1972).

Pode se observar que tanto a Informação Tecnológica como a Informação para a Indústria estão voltadas a atender às necessidades e expectativas de uma empresa em particular, ou seja, o seu contexto empresarial. Por outro lado, de forma mais ampla, a Informação Industrial busca mostrar a dinâmica dos setores industriais, devendo-se levar em conta fatores sócio-econômicos, políticos, entre outros.

A Informação Tecnológica, portanto, tem duplo papel: 1º) como elo integrador dos diferentes conhecimentos básicos e especializados sobre tecnologias de processos e de gestão; 2º) como elemento desencadeador de inovação e mudança. Segundo LAUTRÉ (1992), essa informação é indissociável da informação econômica e social, dos movimentos estratégicos dos grupos internacionais, das mudanças de comportamento e dos mercados.

Ao buscar vantagem competitiva, as organizações têm reconhecido a importância em se conhecer, ainda, outros elementos como os concorrentes, fornecedores e mercado atual e potencial. Buscando esta maior abrangência, MONTALLI (1994), citado por SOUZA e BORGES (1996), apresentou o termo Informação para Negócios (*Business Information* na Grã-Bretanha), caracterizada como toda informação voltada para questões sobre mercado, companhias, finanças e estatísticas. Este termo sugere uma amplitude maior ainda quanto ao provimento de informações.

A informação pode, também, ser classificada segundo o seu valor agregado (DÉGOUL, 1992 apud STRAUHS, 1998), que vai aumentando na medida em que se aproxima de "conhecimento". Neste enfoque tem-se:

- Informação Primária - relacionada com as fontes de informação -, disponível em documentos originais produzidos pela indústria editorial tradicional, normalmente disponibilizada sem restrições ou tratamento e, portanto, de pouco valor agregado. Esta informação é totalmente dispersa na mídia e no mercado.
- Informação Secundária - relacionada com os depósitos (repositórios ou agregados) de informação -, disponível em documentos reunidos e indexados pela indústria de armazenamento e busca automática, normalmente cobrada para ser disponibilizada. Caracteriza-se por já ter havido uma coleta e armazenamento seletivo.
- Informação Organizada - relacionada com documentação -, disponibilizada na forma de diagnósticos, listagens setoriais, documentos com grande quantidade de informações, entre outras. É considerada um produto intermediário, de transformação fraca, mas que permite alguma análise e considerações. É produzida para atender a uma questão específica.
- Informação Tratada - relacionada com estudos -, disponibilizada na forma de estudos de mono e multiclientes ou estudos de propriedade intelectual. É um

produto final voltado para o diagnóstico de um problema mais abrangente, exigindo capacidade de análise e síntese.

- Informação Avançada - relacionada com o gerenciamento da informação -, disponibilizada e distribuída de forma seletiva na forma de estudos específicos, ou seja, serviços especialmente conduzidos dentro de um contexto organizacional, exigindo, portanto, correlações de informações internas e externas. Já possui alto valor agregado.
- Assessoria - relacionada com consultoria -, disponibilizada através de, por exemplo, um diagnóstico da empresa e do seu ambiente competitivo, com avaliação, inclusive de riscos, oportunidades e ameaças. É um serviço de alto valor agregado que exige muita interação e inovação. Muitas vezes, em função da qualidade da informação de assessoria, esta pode ser considerada como conhecimento.

Frente a todos esses tipos, é necessário habilidade para distinguir o que é importante e relevante perante o volume elevado de informações disponíveis, na medida em que cada vez mais advem a *information overload* - ansiedade de informação - (MARTINS, 1996). Esse excesso pode se constituir, por si mesmo, em uma barreira ao fluxo de informações úteis, criando um paradoxo. Por um lado, a explosão de informação - difundida e disseminada por diferentes mecanismos e tecnologias de informação - e de outro, o aumento crescente da necessidade de mais conhecimento.

Esse paradoxo aponta para a não existência, ainda, de mecanismos (tecnologias, processos, softwares) adequados que transformem dados e informações disponíveis em conhecimento útil e absorvível (CYSNE, 1996; GAERTNER GROUP, 1998). Segundo Susan GORDON (*CIA's Office*), citada por FINEGAN (1998), "A tecnologia ainda não é boa o suficiente para fazer sentido todos os dados que estão entrando". Ou seja, apenas existem tecnologias (discutidas melhor em 3.6) que facilitam o desenvolvimento do processo de gestão do conhecimento, mas que não resolvem o problema por completo.

Conhecimento

Ao se observar a existência de um padrão entre os dados e a informação, BELLINGER (1997) afirma que esse padrão tem potencial para representar Conhecimento. Entretanto, esse padrão somente se transforma em Conhecimento quando alguém está habilitado a assimilar e entender os padrões e suas implicações. Neste caso, os padrões tendem a gerar o seu próprio contexto mais do que ser dele dependente. BARRETO e BELINGER, portanto, vêem o conhecimento estreitamente ligado à percepção do indivíduo dentro e a partir do seu contexto.

Para BARRETO (1996), o conhecimento é “toda alteração provocada no estado cognitivo do indivíduo, isto é, no seu estoque mental de saber acumulado, proveniente de uma interação positiva com uma estrutura de informação”. Neste enfoque, o conhecimento toma a forma de informações sistematizadas e assimiladas pelo indivíduo, de forma relacionada com seu saber e sentir anteriores. Depende, portanto, da combinação da informação com experiência, contexto, interpretação e reflexão (Thomas DAVENPORT et alli, 1997).

CASTRO (1996), por sua vez, entende o conhecimento como sendo “a capacidade, que o ser humano possui, de mudar sua vida a partir do pensamento, e esta capacidade foi sempre fundamental à existência humana, uma vez que ela permite mudar rapidamente padrões individuais e sociais, de modo a adaptar-se às mudanças ambientais”. Sob esse enfoque MURRAY (1996) e MALHOTRA (1998a) definem conhecimento como informação que é transformada em capacidade (potencial) para ação efetiva. Esses três autores relacionam o conhecimento como capacidade da organização para a ação de transformar-se e adaptar-se ao seu meio.

As principais características operacionais do conhecimento descrevem-no como sendo uma capacidade inerentemente humana, de aquisição dinâmica, generativo, elaborado, de melhor aquisição através do trabalho e que pode ser acessado através do diálogo¹⁰ (formal ou informal, acompanhado ou não de materiais publicados). O conhecimento é, portanto, mais do que uma característica de um objeto inanimado qualquer e deve ser visto

¹⁰ A importância do diálogo para os organizações pode ser melhor observado em ISAACS, William N. *The Dialogue Project Annual Report (1993-1994)*. URL: <http://learning.mit.edu/res/wp/8004.html>, 1997; e em SCHEIN, Edgar H. *On Dialogue, Culture, and Organizational Learning*. *Engineering Management Review*, Spring 1995, pp.23-29.

como uma capacidade pessoal como a habilidade, a experiência ou inteligência do indivíduo, sempre dentro de um contexto.

Segundo GUNDRY e METES (1996), essa capacidade pode ser adquirida como resultado de uma leitura, de uma observação, de um escutar ou de um sentir alguma coisa. Entretanto, o que é lido, observado, escutado ou sentido não é conhecimento, mas sim um meio através do qual o conhecimento pode ser gerado.

O conhecimento, quanto à sua origem (onde estão disponíveis), pode ser classificado em três tipos principais (DAVENPORT e PRUSAK, 1998):

- Externo, obtido no meio organizacional;
- Interno Estruturado, baseado em relatórios de pesquisa e de marketing, registros de técnicas e métodos, etc.
- Interno Informal, sistematizado a partir das experiências vivenciadas pela própria organização.

Quanto à sua forma, podem ser classificados em explícito e tácito (NONAKA e TAKEUCHI, 1997). O explícito é “aquele que pode ser articulado na linguagem formal, inclusive através de afirmações gramaticais, expressões matemáticas, especificações, manuais e assim por diante”. O tácito é o “conhecimento pessoal incorporado à experiência individual e envolve fatores intangíveis como, por exemplo, crenças pessoais, perspectivas e sistemas de valor”. As diversas formas de criação e conversão entre esses tipos de conhecimento, bem como os níveis em que ocorre na organização, são ricamente explorados por NONAKA e TAKEUCHI (idem).

Sabedoria/Competência

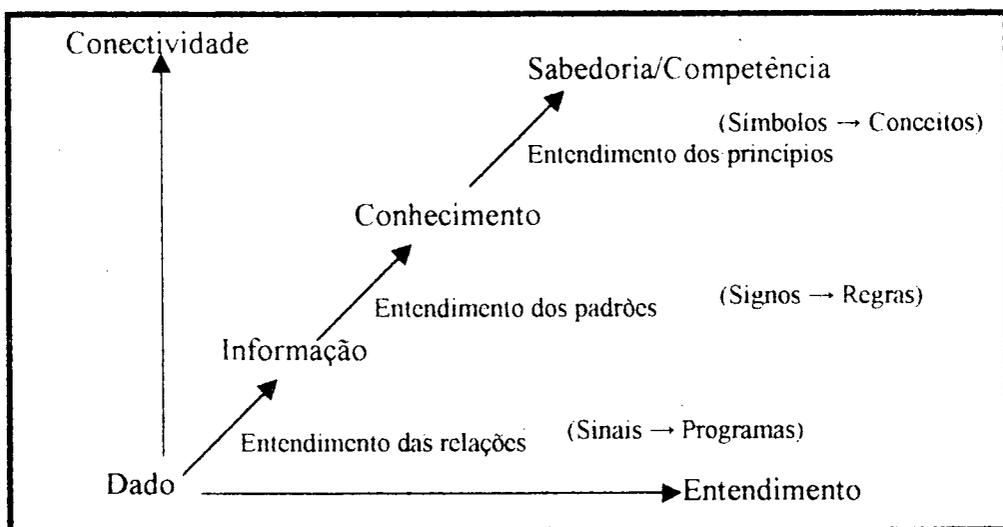
Outro termo correlacionado ao conhecimento é a sabedoria. Esta surge quando o indivíduo entende os princípios fundamentais responsáveis pelos padrões representados pelo conhecimento. É o que BELLINGER (1997) chama de “verdades eternas”, que são universais e independentes de outros contextos. A sabedoria, portanto, tende a gerar o seu próprio contexto. MALHOTRA (1998a) a define como “a soma flexível e interpretativa da cognição (conhecimento), sentimento e ação (experiência) que é baseada na experiência

anterior e serve como a(s) base(s) para futura(s) ação (ações). A sabedoria, portanto, é vista como um processo dinâmico e contínuo.

Para melhor diferenciar conhecimento de sabedoria tem-se que o primeiro somente ocorre e pode ser utilizado dentro de um campo em particular, e que o segundo, por sua vez, representa um conjunto de princípios abstraídos e que podem ser aplicados a um conjunto diferente de campos do conhecimento. Para MALHOTRA (idem), a sabedoria é “o mais alto nível de abstração de nossas experiências”.

A seqüência dado > informação > conhecimento > sabedoria não deve ser vista como estágios isolados de desenvolvimento. Segundo BELLINGER (1997), essa seqüência representa um “emergente *continuum*”, cujo progresso depende da qualidade do desenvolvimento da conectividade e do entendimento. Ou, seja, o entendimento das relações permite um reconhecimento dos padrões (que leva à informação). O entendimento dos padrões permite uma contextualização (que leva ao conhecimento). O entendimento dos princípios, finalmente, permite a abstração (que leva à sabedoria) (Figura 3).

FIGURA 3: Nível de conectividade e entendimento do dado, da informação, do conhecimento e da sabedoria



Fonte: Traduzido e adaptado a partir de BELLINGER (1997).

Inteligência

Como a sabedoria é vista como um elemento mais abstrato e até filosófico, diversos autores têm utilizado o termo Inteligência quando o enfoque é a utilização de conhecimento para a tomada de decisão em negócios. Inteligência, segundo VIEIRA (1998) são informações analisadas e contextualizadas para fins decisórios, ou seja, tem como base o conhecimento organizacional. VIEIRA (1993, citado por BORGES, 1995) define a Inteligência Empresarial como “o sustentáculo da gestão estratégica que consiste essencialmente em saber como, quando e por que meios alternar estabilidade e mudanças, ou inovações, em consonância com os objetivos da empresa e as condições ambientais”. Alguns autores, inclusive, intercambiam os termos inteligência e conhecimento quando este é criado ou usado com enfoque em decisão para negócios.

Portanto, é um desafio para organizações e empresas de qualquer porte, de qualquer indústria, de qualquer setor, fazer uso adequado da informação, potencializá-la em conhecimento/inteligência e agregar valor aos seus produtos e/ou processos. Para tanto, as organizações terão que aprender a gerenciar o seu conhecimento interno - seu capital intelectual - (EDVINSSON e MALONE, 1998; STEWART, 1998), o seu potencial conhecimento advindo do gerenciamento estratégico das informações - informações operacionais - (McGEE e PRUSAK, 1994) e o gerenciamento do conhecimento externo - via monitoramento e/ou vigilância.

2.3 Os Sistemas de Informação

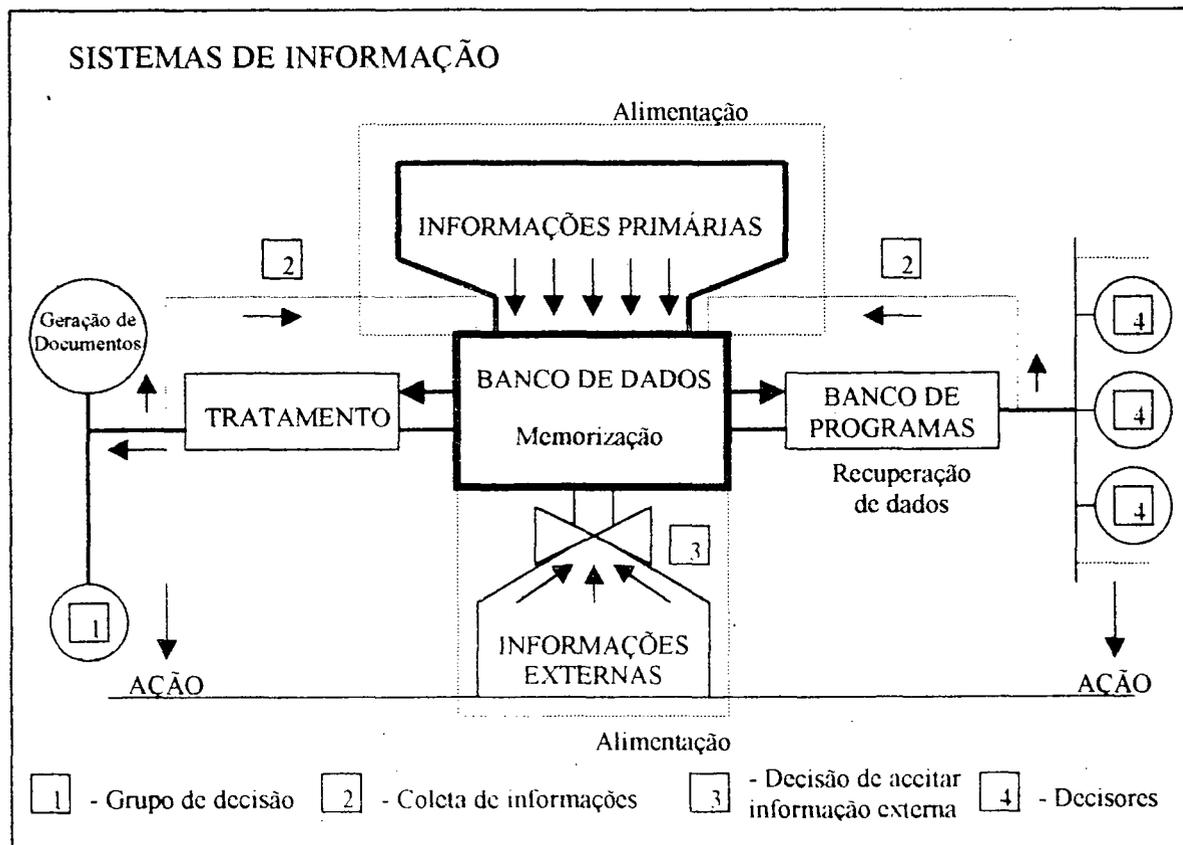
MAFFEO (apud STRAUHS, 1998) define Sistemas de Informação (SI) como “sistemas abertos, total ou parcialmente automatizados, pertencentes ao mundo real e concebidos para atender à necessidade do ambiente em que está inserido, comportando-se como um mecanismo de estímulo-resposta”. Este entendimento é corroborado por BARRETO (1996) que vê os SI como sistemas mais voltados para o armazenamento e recuperação, ou seja, à produção dos estoques de informação que são, por si, estáticos, o que representa apenas parte da “dinâmica que referencia a informação ao conhecimento”.

Isto significa que os SI executam somente a função de produção de informação, sendo considerados, portanto, apenas uma das partes de um sistema de produção de conhecimento. A falta da função de transferência da informação é o que diferencia um Sistema de Informação e o faz estar, normalmente, contido em um Sistema de Produção de Conhecimento que é mais amplo e contextual.

Um SI deve, essencialmente, fornecer as informações julgadas significativas para os tomadores de decisão, sendo que um modelo básico (ver Figura 4) possui as seguintes funções:

- Alimentação: captação, classificação e codificação de informações externas e internas à organização.
- Memorização: estruturação em um banco de dados, normalmente feita com o apoio de especialistas.
- Recuperação: sistematização de forma e métodos quantitativos e qualitativos para recuperar a informação armazenada.
- Tratamento: análise qualitativa/quantitativa para disponibilização ao usuário.

FIGURA 4: Modelo de Sistema de Informação



FONTE: Adaptado de LE MOIGNE (apud STRAHUS, 1998, p.70).

A empresa possui as seguintes alternativas quanto à utilização das facilidades dos Sistemas de Informação em função da abrangência e atividades a serem desenvolvidas:

- 1) Ter o seu próprio Sistema de Informação interno (normalmente em médias e grandes empresas).
- 2) Utilizar as competências de Sistemas de Informação externos à empresa como suporte ao seu sistema interno formal (normalmente pequenas e médias empresas).
- 3) Desenvolver parcerias para adquirir e assimilar a informação em conjunto com Sistemas de Informação externos à empresa (normalmente pequenas e médias).
- 4) Adquirir externamente informações que julgue necessárias, sem um sistema interno formal (como normalmente ocorre nas micro e pequenas empresas).

Essas opções não são excludentes, podendo estar, inclusive, contidas umas nas outras.

BARRETO (1996), por sua vez, também utiliza o termo “agregados de informação”, que armazenam ou estocam as estruturas de informação e que representam os acervos

de bibliotecas, de centros de informação/documentação, bases de dados, e outros. A partir dessa definição, esse autor define o objetivo maior da informação e de seus agregados: “promover o desenvolvimento do indivíduo, de seu grupo e da sociedade”.

Um agregado de informação possui, ainda, duas funções básicas:

- a) a função de produção da informação, voltada a acumular estoques (estáticos) de informação, com práticas e processo bem definidos (reunião, seleção, processamento e armazenamento). A preocupação está na quantidade.
- b) a função de transferência ou distribuição da informação (transmitir mensagens), que leva à produção ou geração do conhecimento, baseada na assimilação da informação, o que lhe confere aceitação na medida em que cria conhecimento modificador e inovador do indivíduo e do seu contexto. Na interação dessa função com a realidade, o conhecimento é produzido. Na medida em que se passa do uso para a assimilação (através de uma interiorização individualizada) é que ocorre a geração do conhecimento. A preocupação desta função está, portanto, na qualidade.

Os agregados são, portanto, mais qualitativos do que um simples SI.

SI Interno à empresa

A exceção das empresas que têm a informação ou o conhecimento como seu negócio, a maioria das empresas ainda utiliza os Sistemas de Informação apenas para armazenar mais e mais dados. De forma reservada, um executivo de informação de uma grande empresa americana da área de alimentos, respeitada pelo seu uso da TI, confidenciou a Thomas DAVENPORT (1999) que a sua companhia analisava no máximo 2 por cento dos dados coletados.

Mesmo com essa aparente pouca eficiência de utilização, os SI internos às empresas têm evoluído, avançando do simples armazenamento e produção da informação para um papel mais relevante de efetivo apoio organizacional.

A oferta de informação no ambiente interno está relacionada com a função de produção de informação na medida em que são gerados os estoques de informação. A demanda, por sua vez, está relacionada com a função transferência de informação, o que só ocorre na medida em que a informação estocada é distribuída para possível assimilação.

Atualmente, podem ser encontradas diversas denominações (WENDY, 1997, p.81), cada qual com um enfoque mais específico. Entre estes, os tipos mais encontrados são os Sistemas:

- de Informações Gerenciais;
- de Apoio à Decisão;
- de Apoio ao Executivo;
- de Informações Transacionais;
- Especialistas;
- de Gerenciamento da Informação.

Na maioria das organizações, inclusive, não existe uma distinção clara entre o seu Sistema de informação e, por exemplo, o seu Sistema de Apoio à Decisão ou o seu Sistema de Gerenciamento da Informação. Isto depende da forma como estão estabelecidos o processo decisório e a política de informação. Normalmente, o Sistema de Informação está contido em um sistema organizacional maior do qual é provedor e, em alguns casos, usuário (quando colhe e armazena informação oriunda dos processos internos da empresa para o seu sistema).

Os Sistemas de Informação podem ser classificados, ainda, segundo o nível de valor agregado e o seu componente tecnológico (VIEIRA, 1993, apud BORGES, 1995):

1. Bibliotecas e Centros de Documentação, que disponibilizam documentos na sua forma original - ênfase nas Tecnologias de organização.
2. Centros de Informação e Bancos de Dados, que coletam, armazenam, comparam e recuperam dados e informações - ênfase nas Tecnologias de organização e de processamento
3. Sistemas de Apoio à Decisão, que junta uma capacidade de processamento tradicional com uma habilidade lógica de solução de problemas - ênfase na Inteligência Artificial e nos Modelos Matemáticos.
4. Gerência de Recursos Informacionais, que coordena e integra os diversos meios (pessoas, fontes, tecnologias) para apoio à gestão estratégica empresarial.

Como pode se observar, em uma mesma empresa podem existir diversos sistemas, como os anteriormente citados, não necessariamente interligados entre si. Para agregar valor de forma efetiva para a empresa como um todo, há a necessidade, portanto, de uma filosofia e de uma estratégia de Gerenciamento da Informação.

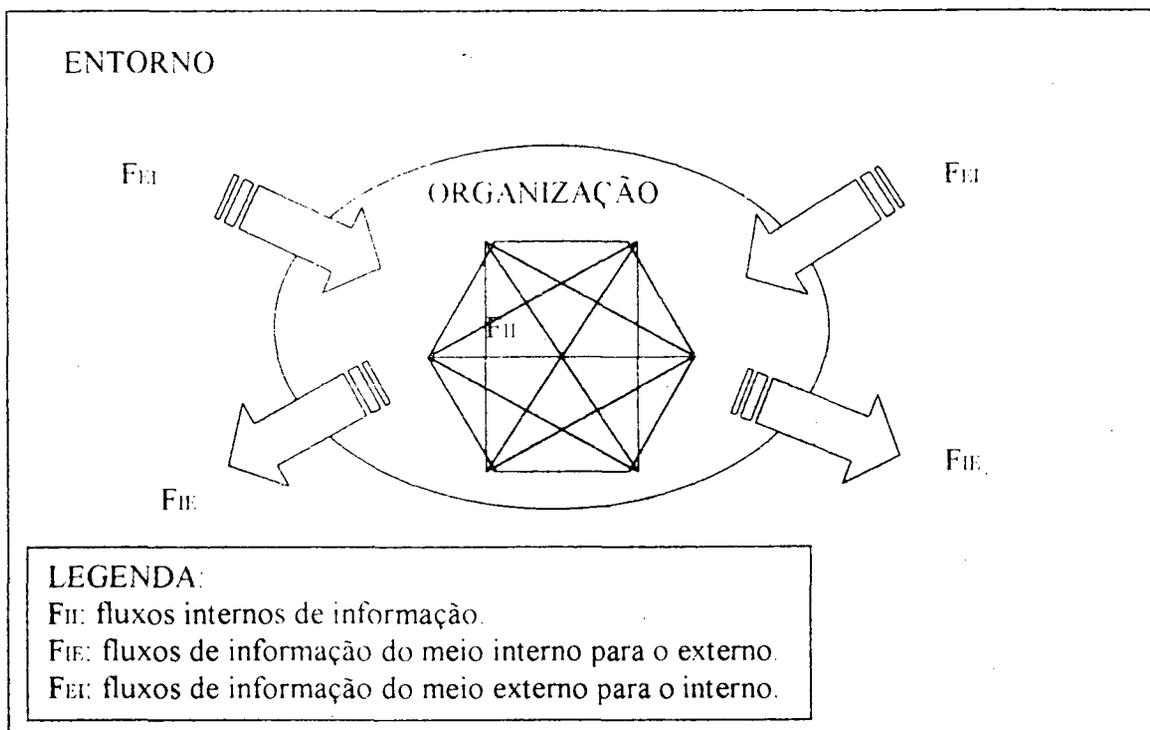
2.4 Gerenciamento da Informação

Na medida em que um número crescente de dados e informações são disponibilizados para as organizações, e que acabam vindo a fazer parte do seu SI, é necessário que estas busquem controlar, acompanhar, avaliar e otimizar o fluxo desses elementos (dentro e, principalmente, de fora para dentro) (Figura 5).

Esses dados/informações provêm de clientes e não clientes, competidores e não competidores e das novas tecnologias. Mais recentemente, as organizações têm observado a necessidade de gerenciar, também, o fluxo de informação de dentro para fora, pois pode comprometer uma vantagem competitiva já estabelecida ou a estabelecer. São os sistemas de proteção contra o "vazamento" de informação.

A informação passa a ser vista, portanto, como um recurso estratégico (WENDY, 1997), atrelado à estratégia da empresa e que precisa de atenção e tratamento gerencial adequado.

FIGURA 5: Fluxos de informação a serem gerenciados pela organização



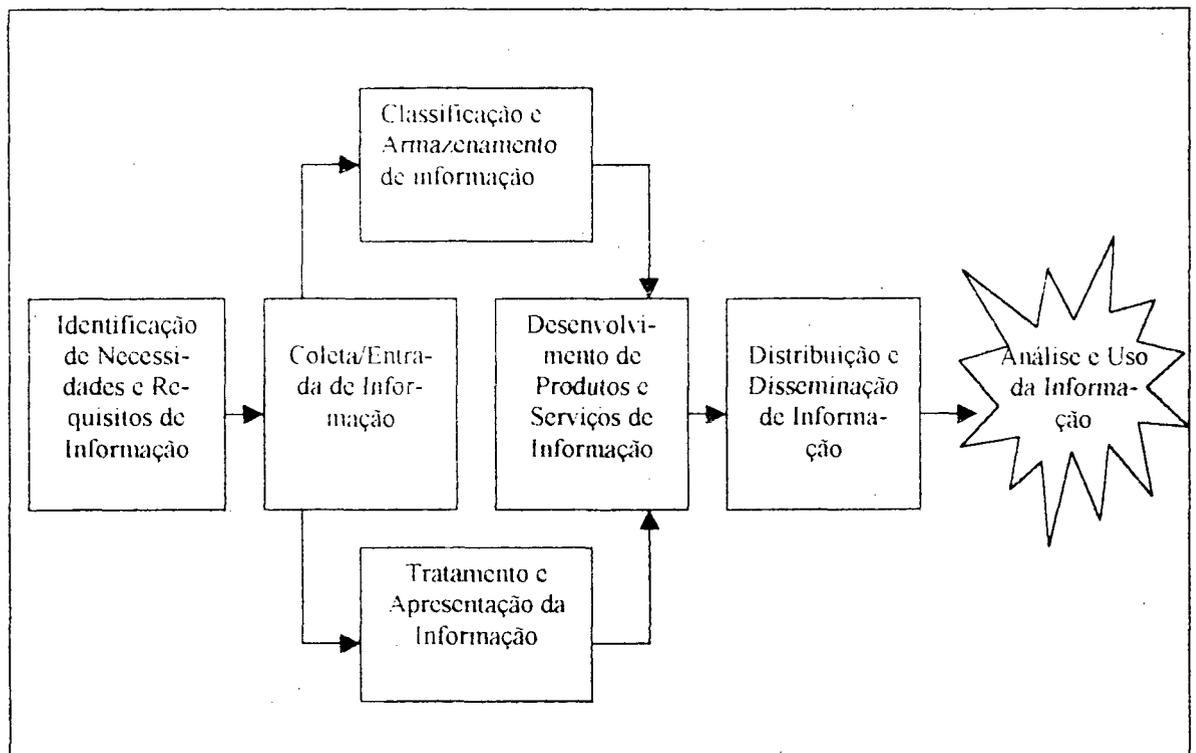
FONTE: Elaboração própria.

Na realidade, existe um “gap” entre a informação de valor estratégico e competitivo que a empresa necessita e aquela que ela recebe. Alguns elementos contribuem para isto: informações repetitivas, dados velhos, informações irrelevantes e falta de credibilidade e falha no processo de coleta. Segundo DAVENPORT (1999), “a organização colhe muito mais do que os usuários dos dados necessitam,... as *data warehouse* são muito grandes para as pessoas acharem e entenderem o dado certo”.

Para RINCÓN FERREIRA (1991), gerenciar a informação é “um processo que consiste na apresentação de um problema ou de uma necessidade de informação referente à matéria-prima, à produção, ao capital, à gerência, à tecnologia e a outros assuntos de interesse das empresas”. Portanto, é um processo que deve levar a uma solução tecnológica.

Para gerenciar a informação (fluxos II e EI - Figura 5), MCGEE e PRUSAK (1994) apresentam um modelo (Figura 6) que sistematiza as tarefas envolvidas no processo de gerenciamento da informação.

FIGURA 6: Tarefas do Processo de Gerenciamento de Informações



FONTE: MCGEE e PRUSAK. 1994, p.108.

O gerenciamento da informação precisa de um sistema composto por estrutura, tecnologia e pessoas, aqui denominado Sistema de Gerenciamento da Informação -SGI.

Os objetivos de um SGI (STRAUHS, 1998, p.77) têm sido descritos como:

- Manutenção do fluxo interno e externo de informações, atualizadas, permitindo verdadeira interação da empresa com o seu entorno.
- Produção de informações para a gestão empresarial ou organizacional, que facilitem o processo de tomada de decisão a custos e prazos compatíveis.
- Apoio ao meio empresarial e/ou industrial, como elemento fomentador de inovação incremental e radical.

BARRETO (1996) acrescenta, aos objetivos anteriormente apresentados, a necessidade de agregação de valor à informação. Entretanto, este aspecto não aparenta estar fazendo parte da maioria dos SGI já implantados nas empresas.

Para melhor atender aos seus objetivos, os SGI têm que apresentar algumas características imprescindíveis, tais como: atualizado, rápido, confiável, de fácil acesso e de formato adequado ao usuário final.

Entre as suas funções, o SGI deve ofertar produtos e serviços de informação; identificar, organizar e disponibilizar informação tecnológica; desenvolver ferramentas e métodos de trabalho voltados a informação. Ou seja, não deve ser um elemento estático e passivo na estrutura organizacional. Deve ter condições de avaliar a real capacidade do usuário solicitante de absorver a informação solicitada.

Algumas ferramentas/tecnologias disponíveis no mercado contribuem para melhorar o trabalho com as informações: sistemas de informações de escritórios, ferramentas de colaboração, ferramentas de recuperação de dados e “navegação”. Todas têm limitações e não resolvem, por si só, o problema das organizações.

A Gestão da Informação pode evoluir para uma Gestão de Recursos Informativos (GRI)¹¹. Esta, segundo SKYRME (1997a) “é uma ferramenta emergente que auxilia os gestores a avaliar e explorar seus bens de informação para o desenvolvimento de negócios. Ela se desenha sobre técnicas de Ciências da Informação (Bibliotecas) e Sistemas de Informação (relacionadas a TI)”. O ambiente da GRI é visto como o mais adequado para se iniciar e se desenvolver um Sistema de Inteligência Competitiva.

¹¹ Uma discussão mais aprofundada sobre GRI encontra-se em SKYRME, David. *Information Resources Management*. URL: <http://www.skyrme.com/insights/8irm.htm>, outubro 1997.

2.5 Fontes, serviços e fornecedores de Informação

Os diferentes tipos de informação (em Ciência e Tecnologia, tecnológica, para a indústria, para negócios, sobre companhias e produtos, sobre produtos industriais, entre outras), diferentemente do conhecimento, estão disponíveis - em grande quantidade - nas mais diversas fontes (livros, artigos, patentes, bases de dados, diretórios, relatórios, entre outras), formatos (papel, CD-ROM, vídeo, fita magnética, disquetes), formas de tratamento (depositada, organizada, tratada, etc.), e canais intermediários (biblioteca, serviços de informação, centros de tradução, editoras de diretórios, e outros).

Quando esses canais intermediários comercializam informações podem ser melhor designados como “fornecedores especializados de informação” (Empresas de Consultoria, Bases de Dados, entre outros). Entretanto, o seu índice de utilização ainda é baixo por parte das empresas, principalmente pelas PMEs (ver seção 4.2).

A eficiência de um Sistema de Gerenciamento de Informação de uma empresa depende da utilização adequada de fontes, serviços e fornecedores de informação, tanto internos (disponíveis no cotidiano da estrutura organizacional) como externos (contratados ou terceirizados) à empresa.

Para garantir essa eficiência, as questões a serem respondidas, segundo McGONAGLE e VELLA (1996, p.119), são:

- Quem produz o dado que eu quero?
- Quem coleta o dado que eu quero?
- Onde estão os dados que eu quero transferidos, e por quê?
- Quem usa os dados que eu quero?
- Quem acumula os dados que eu quero?
- Quem mais tem interesse nos dados que eu quero?

FONTES (Quadro 3)

As fontes de informação podem ser de caráter formal - “matéria branca”¹² - (estabelecidas e registradas, principalmente em papel) ou informais - “matéria cinzenta”¹³ - (in-

¹² Também denominada de “literatura aberta”.

¹³ Também denominada de “não convencional” ou “semi publicada”.

formações e/ou material bibliográfico sem registro sistemático e não distribuído pelos canais comerciais normais). No conjunto das fontes informais podem ser incluídas as fontes de informação que não possuem nenhum tipo de registro, nenhum tipo de sistematização e que geralmente exigem a interação entre especialistas para ser transferida e absorvida.

A principal característica das fontes formais está na possibilidade de informatização e automação através de bases de dados/servidores. Todo o conjunto de fontes formais do Quadro 3 pode estar disponível na empresa, por exemplo, em uma Biblioteca ou em uma Base de Dados, cujo enfoque seja empresarial. O conhecimento aqui é o “explícito”.

Já as fontes informais caracterizam-se, principalmente, pela sua dificuldade de, “industrialização” para uma busca automática. Este tipo de fonte possui informações que, na realidade, estão na mente das pessoas, exigindo, portanto, a prática do ouvir com consciência e do diálogo. O conhecimento predominante aqui é o “tácito”, tentando-se fazer a sua conversão para explícito, dentro de um enfoque de Capital Intelectual. No ambiente interno, esses conhecimentos informais estão nos “ativos ocultos de informação” (FULD, 1988, apud BORGES, 1995), normalmente departamentos, dos quais deve-se buscar retirar o máximo das potencialidades como fontes geradoras e captadoras de informação.

Como fonte informal de informações, FULD (idem) destaca a importância da “linha quente”, que é o processo de troca de informações e experiências que ocorre entre funcionários, fornecedores e vendedores da empresa sobre a concorrência.

Quanto às fontes internas, é importante a existência de indivíduos, dentro dos próprios departamentos, que possam dedicar uma parcela do seu tempo voltado à coleta de dados para posterior discussão em reuniões. São os “representantes da informação”, que devem possuir espírito cooperativo, boa capacidade de escutar, persistência, atenção aos detalhes, curiosidade e habilidade para pensar com clareza (FULD, *ibidem*)

Em relação às fontes internas, uma atividade sempre destacada por diversos autores é a necessária e permanente “auditoria da informação”, ou seja, um inventário, com cuidado e ética, dos ativos de informação da empresa, dos arquivos particulares, bancos de dados individuais, etc.

Quanto às fontes informais externas, quando utilizadas, sempre é prudente e necessário o imediato registro das informações mais relevantes para serem repassadas internamente à organização, na forma de notas em reuniões ou via Intranet. Aspectos importantes da participação de um funcionário em um Congresso, por exemplo, podem ser facilmente

disseminados e compartilhados com diversos setores interessados da organização, mesmo sem um tratamento formal mais adequado.

QUADRO 3: Fontes primárias internas e externas, formais e informais à empresa

	Formais (matéria branca)	Informais (matéria cinzenta)
Internas	<ul style="list-style-type: none"> - Histórico registrado - Patentes proprietárias - Licenças - Relatórios de Projetos - Métodos e Metodologias - Processos registrados - Informes padronizados - Registros e índices financeiros, de produção, etc. - Fluxogramas - Relatórios sobre concorrentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Parecer de especialista - Experiências e Pesquisas - Inventos - Conversas de corredor - Equipe de vendas - Equipe de Engenharia - Engenharia reversa - Equipe de serviços ao cliente - Consultorias a clientes - Departamento de Pessoal e de MKT - Pessoal de biblioteca da empresa - Correio eletrônico
Externas	<ul style="list-style-type: none"> - Artigos, Periódicos, Livros - Jornais - Revistas Especializadas - Anais de Congressos - Catálogos, folders, folhetos - Patentes não proprietárias - Teses, dissertações, assemelhados - Informações tratadas - Documentos governamentais - Relatórios - Patentes e Normas Técnicas - Sites e páginas WEB - Pesquisas em andamento¹⁴ - Legislação, tratados 	<ul style="list-style-type: none"> - Palestras - Feiras - Canais de distribuição - Fornecedores - Agências de publicidade - Ex-funcionários dos concorrentes - Encontros profissionais - Associações comerciais - Grupos de discussão - Congressos, Seminários - Visita a Laboratórios/pesquisadores - Clientes - Estágios de curta duração - Sindicatos

FONTE: Elaboração própria.

¹⁴ Segundo CAMPELLO e CAMPOS (1993, p. 31) o acompanhamento de Pesquisas em andamento é cada vez mais importante na medida em que os avanços tecnológicos ficam obsoletos rapidamente.

Tipos de produtos e serviços oferecidos (Quadro 4)

A diferenciação entre produto e serviço aqui adotada está baseada em que no serviço é imprescindível a interação entre o fornecedor e o usuário, bem como a presença do mesmo (ou um bem de sua propriedade). O serviço é intangível e não pode ser estocado, sendo produzido e consumido simultaneamente (GIANESI e CORREA, 1996, p. 32). O produto, por sua vez, pode ser preparado antecipadamente e disponibilizado para qualquer potencial consumidor.

QUADRO 4: Produtos e serviços oferecidos por um SGI de uma organização

Produtos	Serviços
- Boletins e recortes	- Cursos, Palestras e eventos
- Encartes de periódicos	- Visitas técnicas
- Apostilas	- Articulação e negociação para identificação de parceiros empresariais, sócios, investidores e fornecedores
- Manuais	- Preparação e elaboração de projetos para obtenção de financiamentos
- Vídeos	- Articulação, definição e gestão de projetos de desenvolvimento com instituições acadêmicas
- Periódicos	- Consulta a bases de dados
- Bases de dados	- Levantamento de dados bibliográficos, estatísticos, cadastrais, comerciais e de mercado
- Catálogos	- Diagnósticos setoriais
- Dossiês técnicos	- Localização e recuperação de documentos
- Artigos técnicos	- Resposta técnica e Consulta rápida
- Matérias jornalísticas, publicidade	- Tradução
- Bibliografias retrospectivas	- Análise de tendência, vigilância tecnológica e de mercado
- Informes para executivos	- Prospecção tecnológica
- Boletins de alerta	- Consultoria
- Sumários correntes	- Indexação e resumos
- Guias de informação	- Re-empacotamento
- Revisões de literatura	- Análise e avaliação de dados e informações
- Índices	- Assessoria em Informação Tecnológica

FONTE: Elaborado e implementado a partir de RAMOS (1996).

Fornecedores de produtos e serviços (Quadro 5)

O mercado da informação, no qual estão todas as organizações potencialmente fornecedoras (comerciais, educacionais, oficiais, profissionais e internacionais), possui características diferentes dos mercados de bens e *commodities*, onde a demanda tem um importante papel regulador e limitador de valor. BARRETO (1996) afirma que nesse mercado “é a oferta que determina a demanda por informação”. Essa questão fica visível quando se observa que os fornecedores de informação tendem, naturalmente, a aumentar o seu estoque e produção de informação, independente de ocorrer um acréscimo na demanda pelos usuários. O fluxo de entrada (alimentação) de informação nos agregados é contínua e não guarda relação com o fluxo de saída (demanda).

Essas organizações possuem objetivos, clientes potenciais e formas de divulgação diferentes (Quadro 5).

QUADRO 5: Tipos de organizações potencialmente fornecedoras de informação

TIPO	OBJETIVO	DIVULGAÇÃO	CLIENTES POTENCIAIS	EXEMPLOS
Comercial	Lucro através do tratamento, sistematização e comercialização de informações	Folders, revistas, catálogos	Marketing das empresas	TL Publicações Industriais, Guia de Informação Mercadológica Indicator, ...
Educacional	Promover o avanço científico através da disponibilização da informação	Folders, publicações institucionais	Comunidade em geral, particularmente empresas	Universidades e suas Fundações, Bibliotecas, Museus, ...
Oficial	Produção de informações	Interna e muitas vezes não acessível ao público	Entidades e Instituições vinculadas	CNPq, Órgãos de Segurança, ...
Profissional	Aperfeiçoamento de determinada classe profissional e promoção do conhecimento em áreas específicas	Boletins internos (não têm fins comerciais)	Associados, membros	ABNT, Associação Brasileira de Metalurgia, Associações Comerciais, ...
Internacional	Minimizar conflitos e maximizar a colaboração	Documentos externos, documentos restritos)	Sociedade em geral	ISO, ONU, OECD, FMI, ...

FONTE: Elaboração própria a partir de CAMPELLO e SANTOS (1993).

Pode-se classificar, ainda, os potenciais fornecedores de informação segundo o seu negócio principal. Os fornecedores especializados são os que atuam no negócio “informação” ou “conhecimento”, sendo este o seu principal produto/insumo. Os fornecedores não especializados são os que fornecem informação de forma gratuita. Em muitos casos, pode ocorrer que, entre os não especializados, haja um mix de tipo de fornecimento, ou seja, algumas informações gratuitas e outras pagas (Quadro 6).

QUADRO 6: Fornecedores especializados e não especializados de serviços de informação

Fornecedores especializados	Fornecedores não especializados
<ul style="list-style-type: none"> - Empresas de Consultoria / Engenharia - Bases de Dados (Dialog, Lexus/Nexus) - Empresas de Pesquisa Mercadológica - Agências de notícias - Bibliotecas 	<ul style="list-style-type: none"> - Indústrias do ramo - Empresas de Engenharia - Agências de Financiamento / bancos públicos e privados - Entidades / Associações de classe empresariais - Órgãos do Governo - Institutos de Pesquisa e Desenvolvimento / Universidades - Sistema CNI / SENAI - Sistema SEBRAE - Outras Instituições - Organizações internacionais

FONTE: Elaboração própria

A escolha das fontes e dos fornecedores depende de quatro aspectos principais: tempo, custo, limitações do *staff* e auto-imposições da empresa quanto à profundidade e qualidade das informações que deseja obter.

Como já foi visto, entretanto, a informação por si só não tem utilidade. É fundamental que se avance para o conhecimento e que se estabeleçam Sistemas de Gestão do Conhecimento na organização, para poder usufruir de todas as fontes, fornecedores, produtos e serviços de informação.

2.6 Sistemas de Gestão do Conhecimento

A Gestão do Conhecimento (GC) pode ser entendida, basicamente, como “a arte de gerar valor a partir de bens intangíveis da organização” (SVEIBY, 1998). Ou seja, sua função é gerar riqueza e valor a partir do gerenciamento de elementos que estão fora do contexto habitual de terra, capital e mão-de-obra, visão esta compartilhada por DRUCKER (1993).

Para MURRAY (1996), a Gestão do Conhecimento é “uma estratégia que transforma bens intelectuais da organização - informações registradas e o talento dos seus membros - em maior produtividade, novos valores e aumento de competitividade”. Neste enfoque a GC tem a função de apoiar e orientar, a partir de um planejamento estratégico que inclui a informação e o conhecimento, a melhor forma de capitalizar o conhecimento organizacional.

Ainda com relação ao tema, o GAERTNER GROUP (1998), por sua vez, define o seguinte: “A administração do conhecimento colhe e partilha bens intelectuais visando obter resultados ótimos em termos da produtividade e capacidade de inovação das empresas. É um processo que envolve gerar, coletar, assimilar e aproveitar o conhecimento, de modo a gerar uma empresa mais inteligente e competitiva”. Este enfoque valoriza o compartilhamento, fundamental para a informação ser assimilada como conhecimento.

Yogesh MALHOTRA (1998b), também propõe a sua definição para Gestão do Conhecimento: “Uma visão, baseada no conhecimento dos processos de negócio da organização, para alavancar a capacidade de processamento de informações avançadas e tecnologias de comunicação, via translação da informação em ação por meio da criatividade e inovação dos seres humanos, para afetar a competência da organização e sua sobrevivência [sem grifo no original] em um crescente de imprevisibilidade.” Este autor, em sua definição, reúne os elementos básicos para o processo: a informação, o processamento da informação (via TI), a comunicação e a presença imprescindível do ser humano. Frisa, ainda, a questão da “ação”, o seja, a agregação de valor à informação para utilização em estratégia, tomada de decisão, aprendizagem, desaprendizagem e/ou adaptação (MALHOTRA, 1998a).

As principais funções da Gestão do Conhecimento nas organizações, segundo CASTRO (1996), estão em:

- Identificar de forma adequada os conhecimentos relevantes para o bom funcionamento do negócio.
- Evitar que conhecimentos estranhos, não desejados, sejam introduzidos no desempenho das funções do negócio.

Ou seja, o ponto principal destacado por este autor está em se colocar o conhecimento sob o enfoque de gerenciamento, ou seja, a identificação dos conhecimentos utilizáveis (importantes) e dos não-utilizáveis (desprezáveis) pela organização.

Para DAVENPORT e PRUSAK (1998), a Gestão do Conhecimento nas organizações deve atender aos seguintes objetivos, mantendo o foco no conhecimento e não no dado ou na informação:

- 1) Criar um repositório de conhecimento constituído de:
 - Conhecimento Externo, utilizando, por exemplo, os conceitos e ferramentas de Inteligência Competitiva.
 - Conhecimento Interno Estruturado.
 - Conhecimento Interno Informal.
- 2) Melhorar o acesso ao conhecimento através de:
 - Identificação dos “páginas amarelas”.
 - Estabelecimento de rede de contato com especialistas.
 - Criação de *gatekeepers* - elementos de ligação entre grupos na organização.
- 3) Desenvolver um ambiente e uma cultura organizacional que estimule a criação, a transferência e o uso do conhecimento.
- 4) Gerenciar o conhecimento como um recurso mensurável¹⁵:
 - Através de auditorias internas, buscando o conhecimento - capital intelectual - disperso pela organização.

¹⁵ O tema da mensuração do Capital Intelectual é tratada em EDVINSSON e MALONE (1998).

Esses autores, ao apresentarem esses objetivos, dão ao processo de GC um contexto de atuação bastante abrangente na medida em que explicitam a necessidade de se trabalhar tanto o ambiente interno como o externo. Em relação ao ambiente externo, em particular, destacam a importância da Inteligência Competitiva e da rede de contato com especialistas. Em relação ao ambiente interno, destaca-se um aspecto, ainda não comentado nas definições de outros autores (SVEIBY, MURRAY, GAERTNER GROUP e MALHOTRA), que é a questão cultural, tradicionalmente considerada geradora de obstáculos quando da implantação de novos processos ou de mudança organizacional.

Os “páginas amarelas” de DAVENPORT e PRUSAK (idem) têm o mesmo enfoque dado por McGEE e PRUSAK (1994, p.122), como sendo os funcionários que “identificam indivíduos por especialidade, conhecimento funcional ou até mesmo ‘hobbies’ importantes”. Esse tipo de funcionário, muitas vezes, é mais consultado que os próprios guias escritos ou bancos de dados estáticos que não possuem uma memória organizacional dinâmica.

Observando-se os diversos elementos contidos nas definições anteriores com os elementos de Gestão da Informação pode ser feita a seguinte comparação (Quadro 7):

QUADRO 7: Comparação entre Gestão do Conhecimento e Gestão da Informação

	Gestão do Conhecimento	Gestão da Informação
Objetivos	Enfatiza o valor agregado pelos usuários	Enfatiza a entrega e acessibilidade de informação
Função	Apoio a melhorias operacionais e à inovação	Apoio a operações existentes
Valor agregado	Adiciona valor ao conteúdo através de filtragem, síntese, interpretação e poda de conteúdo	Entrega o conteúdo disponível com baixo valor agregado
Forma de transferência	Usualmente requer atividades de contribuição do usuário e feedback	Ênfase na transferência de informação do tipo direção única
Tecnologia	Foco balanceado em tecnologia e em aspectos culturais ao gerar impactos	Foco tecnológico pesado
Processo de captura	Variações na entrada do sistema limitam e/ou impedem a automação no processo de captura	Supõe que a captura da informação pode ser automatizada.

FONTE: Traduzido e baseado em De LONG et alli (1997, p. 2).

Dessa comparação pode se observar que o grau de dificuldade de implementação da Gestão do Conhecimento na organização é muito maior do que é a implantação da Gestão da Informação. Por outro lado, o avanço das TI tende a apresentar soluções que diminuirão as limitações quanto à automação.

Muitos dos projetos de GC, observados por De LONG et alli (1997) em sua pesquisa com 20 iniciativas de Gestão do Conhecimento em 10 companhias, são, na realidade, misturas de gestão da informação e gestão do conhecimento.

Em outra pesquisa¹⁶, com várias empresas do mundo todo, SKYRME (1997b) identificou diversas atividades que são comuns em Gestão do Conhecimento:

- Criação de equipes de conhecimento, voltadas a desenvolver métodos de GC.
- Compartilhamento de melhores práticas, via utilização intensa de bases de dados, interação e eventos.
- Desenvolvimento de bases de dados e de conhecimento, via registro adequado das melhores práticas e de diretórios de especialistas.
- Criação de Centros de Conhecimento, para o desenvolvimento de habilidades na área de GC.
- Utilização de Tecnologias Colaborativas, como Intranets e Groupwares.
- Equipes de Capital Intelectual, voltadas a identificar e auditar bens intangíveis, tais como o conhecimento.

O que fica patente nessas atividades são as questões relativas à equipe, compartilhamento e colaboração que juntas configuram a importância que as questões comportamentais terão no contexto da Gestão do Conhecimento.

As definições, as funções, os objetivos e as atividades são claras. Entretanto, algumas questões levantadas por (DAVENPORT, 1996) devem ser respondidas:

- Como o conhecimento é criado por ou extraído dos funcionários?
- Como ele é distribuído e/ou acessado?
- Como ele é transferido ou depositado em novos cérebros e aplicado aos problemas e decisões em negócios?

¹⁶ Os resultados completos da pesquisa estão em SKYRME, David J. and AMIDON, Debra M. *Creating the Knowledge-Based Business*, Business Intelligence, London, 1997.

MALHOTRA (1998a) oferece algumas sugestões como resposta a essas questões:

- 1) Compartilhamento de Informação, permitindo que surjam várias visões dos dados em vários contextos pré-definidos, viabilizando, assim, o fornecimento de soluções pré-definidas para problemas pré-definidos. O enfoque está no forte papel das tecnologias de informação (TI) para permitir um arquivamento adequado e uma ligação adequada entre os vários indivíduos, grupos e níveis da organização.
- 2) Compartilhamento do Conhecimento, desenvolvendo o potencial organizacional para futuras ações, a partir da experiência passada (base de conhecimentos)¹⁷, nas diversas visões dos problemas, nas soluções e ações correspondentes.
- 3) Compartilhamento da Sabedoria, desenvolvendo uma capacidade coletiva e auto-adaptativa da organização, de forma a antecipar surpresas e idealizar novas ações, conhecimento e artefatos de informação baseada nos dados/informações existentes. Estimulo e valorização da imaginação, inovação e criatividade, ou seja, o lado humano.

Da primeira para a terceira sugestão, o nível de abstração e envolvimento vai aumentando significativamente. O ponto chave está no “compartilhamento”, elemento fundamental para a criação e transferência do conhecimento, que tem, por sua vez, algumas limitações quanto à operacionalização. Uma dessas limitações, a síndrome do “conhecimento é poder”, é destacada por SKYRME (1997b) ao discutir o porquê e como convencer o funcionário a compartilhar o seu conhecimento com a organização, enfatizando que o conhecimento isolado também não tem valor.

Todas as características e peculiaridades do conhecimento anteriormente citadas, induzem à elaboração de um Sistema de Gestão do Conhecimento (SGC), assim definido pelo GAERTNER GROUP (1998): “Um processo e uma infra-estrutura que visam apoiar a geração, coleta, assimilação e utilização ótima do conhecimento”. Nessa definição, supõe-se o processo composto de transformação e criação, a infra-estrutura composta de Tecno-

¹⁷ Segundo RUGGLES (1997), as “Bases de Conhecimentos” diferem das “Bases de Dados” e das “Bases de Informações” por serem mais complexas na medida em que, além das idéias, contêm outros elementos como as suas interpretações, sua história e seus usos anteriores.

logia de Informação e de Comunicação, que, por sua vez, exige e engloba a participação intensiva de pessoas capacitadas para tal.

Um SGI é mais estático, bastante atrelado a estruturas físicas, tecnologia da informação e de comunicação e a pessoas. Um SGC, por sua vez, é mais dinâmico e, portanto, mais voltado ao processo de transformação e de criação.

A implantação de um SGC, enquanto busca formalizar e sistematizar o conhecimento enquanto vantagem competitiva, encontra na organização dificuldades como: pouco conhecimento dos processos básicos de gerenciamento da informação e, por consequência, do conhecimento; falta de recursos humanos e financeiros para a própria implantação; falta de uma cultura voltada ao uso adequado da informação e do conhecimento dentro da estratégia organizacional; diferença de linguagens entre os diversos setores da organização - jargões.

Assim, para a implantação de um SGC não é suficiente identificar um modelo e tentar transferi-lo, sendo necessário, segundo SANTOS (1995), “a identificação prévia das vantagens e deficiências para o estabelecimento e a perenização dos fluxos de informação e, da mesma forma, que se compreenda por que outros contextos sociais e econômicos produziram sistemas de transferência de conhecimentos mais eficazes”. É importante, portanto, evitar-se o transporte puro e simples de modelos, buscando-se uma visão e um entendimento mais amplo (contextual) de sistema implantados com sucesso em outras empresas e/ou países.

Para atuar à frente de um SGC, algumas características de comportamento são essenciais: liderança a serviço do grupo, criação e comunicação de uma visão, promoção e início de mudanças, construção de parcerias, valorização da diversidade, administração de informações, tecnologia e pessoas, manutenção do equilíbrio (GAERTNER GROUP, 1998). Essas pessoas que tratam com a Gestão do Conhecimento a nível macro recebem diversas designações, em função da abrangência do seu trabalho. Entre estas, as mais comuns são:

- *Chief Knowledge Officer -CKO.*
- *Chief Learning Officer -CLO.*
- Editor de Conhecimento, com habilidade para combinar fontes e adicionar contexto para transformar informação em conhecimento (DAVENPORT, 1996).

- *Knowledge Engineer*, com o papel de fazer a redução de um amplo corpo de conhecimento a um preciso conjunto de fatos e regras (MURRAY, 1996).
- Trabalhador do Conhecimento -*Knowledge Worker* - (DRUCKER, 1993).
- *Knowledge Officers* (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).
- Diretor de Capital Intelectual (STEWART, 1998)
- *Controller* de Capital Intelectual.

De acordo com DAVENPORT (citado por MURRAY, 1996), o CKO, por exemplo, possui três responsabilidades críticas: 1) criação de uma infra-estrutura de Gestão do Conhecimento; 2) construção de uma Cultura do Conhecimento na organização; 3) fazer com que todos, desde o presidente até o chão de fábrica, assumam a importância e necessidade de se tratar com o conhecimento. A estas responsabilidades, novos papéis são sugeridos por De LONGE et alli (1997): relações interpessoais, forte orientação para o negócio, conhecimento técnico o suficiente para desenvolver a infra-estrutura necessária e apoio financeiro.

O importante a destacar, segundo DAVENPORT et alli (1997) é que, independente do nome ou título utilizado, a existência de um responsável individual pela iniciativa de implantação de um Projeto de Gestão do Conhecimento é fundamental para o seu sucesso. Uma característica comum em todos os gestores, segundo De LONGE et alli (1997), é a de estarem “constantemente tentando adicionar mais valor a um conteúdo que eles fornecem”, ou seja, elevando-o da condição de informação para a de conhecimento.

Esses gestores do conhecimento vêm de diferentes formações acadêmicas e profissionais e, portanto, possuem características pessoais muito diversas. SVEIBY (1999), divide o grupo de praticantes e pesquisadores de Gestão do Conhecimento em duas linhas. A primeira é a daqueles que estão, devido à sua formação (computadores, ciências da informação) mais voltados à Gestão da Informação. Suas atividades englobam a construção de Sistemas de Gestão da Informação, Inteligência Artificial, Reengenharia, *Groupware*, etc. A visão dessas pessoas é a do conhecimento enquanto um objeto que pode ser identificado e manuseado em Sistemas de Informação.

A outra linha é a de praticantes e pesquisadores que estão mais voltados à Gestão de Pessoas. Sua formação (filosofia, psicologia, negócios/gestão) lhes permite desenvolver atividades voltadas a acessar, mudar e melhorar as habilidades humanas individuais e/ou

de comportamento. Sua visão é a do conhecimento enquanto processo, ou seja, um conjunto complexo de habilidades dinâmicas, *know-how*, que está constantemente mudando. SVEIBY (1999) alerta que esses dois grupos possuem linguagens extremamente diferentes, sendo um desafio adicional fazê-los atuar de forma colaborativa e/ou compartilhada.

A Gestão do Conhecimento, assim como a Gestão da Informação, também utiliza métodos, técnicas e ferramentas, algumas baseadas no computador. A seguir será feita uma breve descrição de alguns tipos, suas utilizações e produtos já disponíveis comercialmente.

Ferramentas¹⁸

Existem algumas novas ferramentas (tecnologias, técnicas e disciplinas) em gestão do conhecimento que estão surgindo voltadas especificamente a tratar dessa questão nas organizações (GAERTNER GROUP, 1998). Entre essas, destacam-se as seguintes:

- Filtragem colaborativa, voltada a facilitar o intercâmbio de informações entre pessoas com interesses semelhantes.
- Modelagem Semântica, voltada a mapear a relação entre os diversos conceitos e a capacitar os usuários a acessar uma gama de informações utilizando palavras-chave de busca.
- Memória Passiva de Grupo, voltada a facilitar o processo de colocar informações produzidas por um funcionário num lugar de onde elas possam ser acessadas por toda a empresa.
- Extração de Conteúdo, voltada a analisar textos e reduzi-los ao seu significado básico para posterior utilização em resumos ou em respostas e perguntas.
- Trabalho colaborativo suportado por computador (*Computer-Supported Collaborative Work* - CSCW), muitas vezes chamado de *groupware*¹⁹, que tem o propósito de disponibilizar um documento elaborado de forma colaborativa por muitas pessoas. Entre os softwares normalmente utilizados estão o Lotus Notes® e o Netscape Collabra Share®.
- Sistemas Distribuídos e de Hipertexto Aberto, dedicados à geração e alavancagem do conhecimento organizacional.

¹⁸ Não serão abordadas neste estudo as formas de aquisição do conhecimento.

- Gestão de Documentos (*Document Management*), para viabilizar o acesso *on line* a documentos armazenados como imagens *bit-map*.²⁰
- Sistemas de Informações Geográficas (*Geographic information Systems - GIS*), envolve mapas digitalizados e poderosos computadores e softwares que permitem a sobreposição e manipulação de vários tipos de dados demográficos e corporativos.
- Intranets (redes intra-corporativas que usam padrão de protocolo Internet -IP-), para permitir o compartilhamento de informações e visualizar toda a informação organizacional, incluindo bases de dados relacionais e textos não estruturados, através de *Web browsers*.
- Balcão de Ajuda (*Help Desk Technology*), primeiramente voltado a atender solicitações de ajuda de informação (interna ou externa à organização) e que são direcionadas para pessoas que propõem a resolução técnica correta ²¹.
- Representação do Conhecimento, especificação explícita de “objetos de conhecimento” e das relações entre esses objetos, permitindo a reconfiguração e reuso da informação armazenada por caminhos e formas não previstos antecipadamente. Outras técnicas correlatas são: Mapeamento de Conceitos, Redes Semânticas, Hipertexto, Modelamento de Informação e Indexação Conceitual.

As ferramentas de Gestão de Dados, normalmente, permitem às organizações gerar, acessar, armazenar e analisar dados, usualmente na forma de fatos e figuras, que podem ser considerados matéria bruta. Entre estas ferramentas estão os Armazéns de Dados, Buscadores de Dados, Modeladores de Dados e Visualizadores.

As ferramentas de Gestão da Informação, normalmente, capacitam a organização para a manipulação da informação (enquanto conjunto de dados com um sentido entre si). Entre estas encontram-se os Buscadores de Informação Automatizados, os Agentes de Re-

¹⁹ Sobre o tema ocorrem Conferências anuais nos Estados Unidos e no Brasil.

²⁰ O Centro Internacional de Tecnologia de Software (Curitiba-Paraná) promove anualmente evento sobre o tema.

²¹ Ver PORTO, Geciane Silveira. Estratégia e Tecnologia de informação: Um estudo sobre o IBM Support Center. In: MARCOVITCH, Jacques (org.). *Tecnologia da Informação e Estratégia Empresarial*, São Paulo : FEA/USP, 1996, p.117-130.

cuperação, os Robôs, os softwares de metabusca, as Tecnologias básicas de Suporte à Decisão, muitos Sistemas de Informação Executiva e a Tecnologia de Gestão de Documentos.

A ferramentas de GC visam facilitar os processos de conhecimento da organização, capacitar melhor, gerar conhecimento mais rápido, codificar e transferir. Elas podem incrementar os benefícios da GC através do acréscimo e da automação. Essas ferramentas baseadas em computador são, desde a sua concepção, diferentes das ferramentas utilizadas na Gestão de Dados ou Gestão de Informação.

RUGGLES (1997) descreve uma tipologia de ferramentas de gestão do conhecimento que pode ser agrupada conforme mostrado no Quadro 8.

QUADRO 8: Tipologia de ferramentas de Gestão do Conhecimento

CATEGORIAS	FUNÇÃO	EXEMPLOS DE PRODUTO ²²
Geração	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de novas idéias - Reconhecimento de novos padrões - Síntese de disciplinas separadas - Desenvolvimento de novos processos 	<ul style="list-style-type: none"> - P/aquisição: grapeVINE, Carta de Conhecimento, Gatekeepers - P/ síntese: Ideal Fisher, Inspiration - P/criação: Idea Generator, MindLink
Codificação	<ul style="list-style-type: none"> - Formar a "Base de Conhecimento" 	<ul style="list-style-type: none"> - Excalibur's Retrieval Ware, Visual Retrieval Ware, KnowledgeX
Simulação	<ul style="list-style-type: none"> - Fazer a ponte entre a codificação e a transferência 	<ul style="list-style-type: none"> - TeleSim (específico para empresas de telecomunicações)
Transferência	<ul style="list-style-type: none"> - Permitir o entendimento e compartilhamento de experiências de outros 	<ul style="list-style-type: none"> - Lotus Notes, Microsoft NetMeeting, Learning Map, Knowledge Mapping, EnCompass

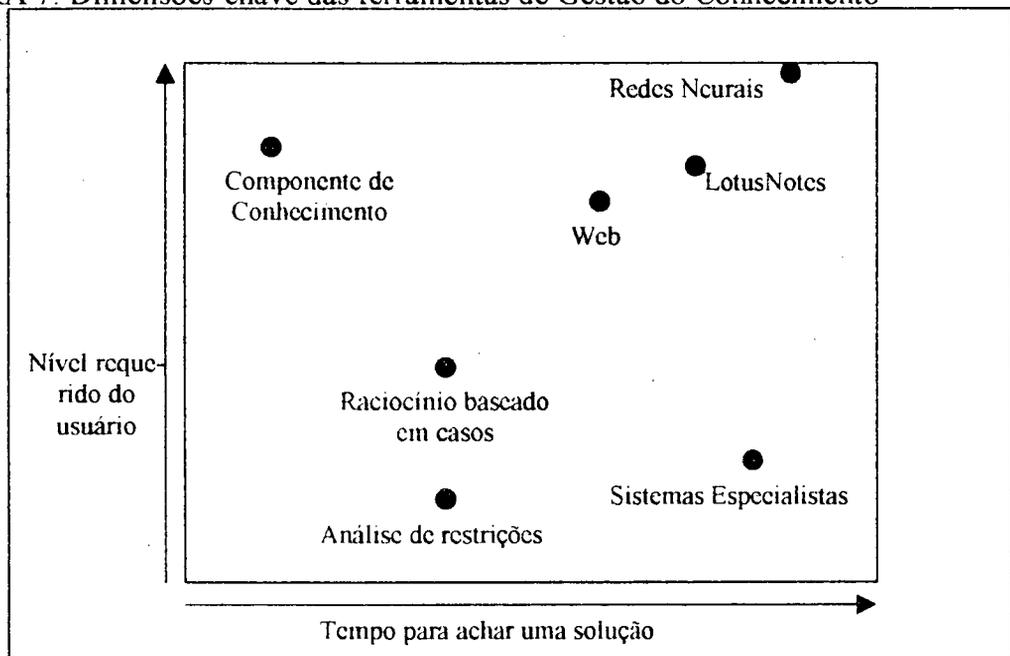
FONTE: Elaboração própria, baseado em RUGGLES (1997).

²² Os nomes dos produtos aqui mencionados são todos Marca Registrada de seus fabricantes, cujos endereços encontram-se disponíveis na URL <http://www.businessinnovation.ey.com/mko/pdf/tools.pdf>

Essas ferramentas de Gestão do Conhecimento, por sua vez, podem manipular dados e informações. O inverso não ocorre pelo fato das mesmas não terem capacidade de captar a complexidade do contexto e a riqueza do conhecimento em si.

Para implementar as tecnologias correlacionadas com o Conhecimento, duas dimensões-chave devem ser levadas em consideração (DAVENPORT e PRUSAK, 1998). A primeira é o nível requerido do usuário para que ele tenha condições de utilizar a ferramenta ou tecnologia de forma adequada. A segunda é o tempo requerido para achar uma solução de Gestão do Conhecimento dentro de uma aplicação de negócios em particular, a partir de uma ferramenta. Essas duas dimensões são mostradas na Figura 7 de forma comparativa para algumas ferramentas.

FIGURA 7: Dimensões-chave das ferramentas de Gestão do Conhecimento



FONTE: Traduzido e adaptado de DAVENPORT e PRUSAK (1998), p. 130.

A melhor ferramenta para criação, transferência e disseminação de conhecimentos ainda é a interação entre as pessoas²³. Entretanto, essa interação depende de fatores humanos e organizacionais que nem sempre lhe são favoráveis. O processo inicia com o estabelecimento de conexões; em seguida estabelece-se um protocolo de comunicação (linguagem comum), para iniciar, então as conversações (normalmente em torno de um ponto de interesse comum) e, para finalmente, estabelecer-se a colaboração entre pessoas.

Esse processo de aproximação entre os indivíduos de uma organização pode ser acelerado e otimizado através da utilização de Intranets e *Groupwares*. Segundo apurou SKYRME (1997b), estes têm sido os suportes que estão tendo o maior impacto sobre a Gestão do Conhecimento nas empresas pesquisadas. Aparentam ser soluções universais para as necessidades primárias de compartilhamento do conhecimento, fazendo com que “o melhor conhecimento, ou *expertise*, possa fluir para o ponto de ação, a partir daqueles que o têm para aqueles que dele precisam” (SKYRME, *idem*). As comunicações por computador, freqüentemente têm auxiliado a conexão inicial entre pessoas que, na seqüência, podem optar por métodos de comunicação mais ricos em crescimento e aprendizagem, tais como a videoconferência, ou mesmo, face a face (via diálogo).

Ferramentas mais avançadas, como o Data Mining, podem vir a ser utilizadas numa fase posterior, quando da extração de novos conhecimentos a partir dos dados e informações já existentes, já codificados e já armazenados.

Implantando um Sistema de Gestão do Conhecimento

É importante frisar que Tecnologia de gestão do conhecimento é diferente de Gestão do Conhecimento, pois esta é feita necessariamente por pessoas. A implantação de um processo adequado exigirá mudanças nos processos da empresa (o que coletar, como utilizar), nos papéis e responsabilidades (quem capta, quem conserva) e nos incentivos (como fazer todos compartilharem). O problema, portanto, não está na tecnologia, mas sim na falta de pessoas - “*wetware*”- habilitadas e estruturas organizacionais adequadas a tratar com dados e informações para transformá-los em conhecimento.

Segundo De LONG et alli (1997), a Gestão do Conhecimento tem sido enfocada em dois níveis nas organizações. Primeiro: as iniciativas que visam implantar a GC na corporação como um todo, com a criação de um órgão centralizado, um CKO ou um Diretor de Capital Intelectual. Segundo: as iniciativas que visam implantar a GC a nível de Unidade de Negócios, função, departamento ou processo operacional. As iniciativas neste nível, segundo esse autor, têm sido a maioria.

²³ Ver GUNDRY e METES (1996). programa designado “*Working by Wire*”, metodologia de desenvolvimento de equipes para trabalhar com Gestão do Conhecimento.

Considerando a hipótese de se iniciar um Projeto de Gestão do Conhecimento de forma localizada (em um departamento, função, setor) na organização, há a necessidade de se fazer um planejamento adequado, a partir dos moldes propostos por SANTOS JÚNIOR (1996) para os Serviços de Informação Científica e Tecnológica (ICT) e RAMOS (1996) para as Unidades de Informação. Os pontos comuns das propostas passam por duas dimensões: a estratégica e a operacional.

Na dimensão estratégica, o gestor buscará inserir de forma adequada a iniciativa (Projeto de GC) no contexto social e econômico da organização a partir de uma visão de futuro e da definição de "negócio", missão, portfólio de produtos e serviços, clientela, estratégias de tecnologia, de terceirização e de crescimento, cultura cooperativa e de suas vantagens competitivas (GARCÍA-TORRES, apud SANTOS JÚNIOR, 1996). A preocupação será com a dinâmica das mudanças e das relações de troca e reciprocidade entre o Projeto e a organização. As linhas de ação, nesta dimensão, são o planejamento, a articulação e o marketing.

Na dimensão operacional, o gestor buscará acompanhar a execução e o desenrolar das atividades desenvolvidas pelo seu grupo. Sua preocupação estará voltada para o funcionamento interno do Projeto e questões como: disponibilização, alocação e consumo de recursos, perdas, desperdícios, capacitação e motivação da equipe, harmonização, outros (RAMOS, *idem*), bem como aquisição e criação do conhecimento (NONAKA e TAKEUCHI, 1997)

Existem diversos fatores, considerados recorrentes, para implementar um Projeto com sucesso (SKYRME, 1997b; De LONG et alli, 1997):

- Um líder - "campeão" - do conhecimento.
- Apoio da administração superior (patrocinador).
- Uma proposição clara de valores.
- Uma visão e arquitetura que venham a compelir à frente.
- Processos efetivos de gestão da informação e do conhecimento.

Embora os autores acima destaquem a importância e o papel da administração superior, o ponto fraco detectado pela pesquisa de SKYRME (1997b) está na "pouca consciência da administração superior a respeito da contribuição da gestão de boas informações". Clarificar essa contribuição é tarefa contínua para o gestor do Projeto de GC.

Dentro de uma visão de criação do conhecimento, considerando-se que a disseminação de informações é uma questão chave, Thomas DAVENPORT (1999) defende a mudança da estratégia de “*push*” para “*pull*”. Ou seja, o cliente é quem deve definir as características de informação de que precisa, evitando que um sistema lhe envie um elevado e desnecessário número de eventos. O desafio está, portanto, em fazer a informação trabalhar para nós, e não o contrário.

Frente ao avanço dos conceitos, propostas e modelos correlacionados com informação e conhecimento, voltados a aumentar a competitividade das empresas, muitos profissionais de Tecnologia da Informação estão simplesmente substituindo a palavra informação por conhecimento. Essa substituição pura e simples denota a falta de entendimento e de preparação para a implantação e gerenciamento de sistemas efetivos de Gestão do Conhecimento.

No outro extremo, pode se encontrar o risco da síndrome do “conhecimento é poder” que é, por si, um grande inibidor do compartilhamento do conhecimento, na medida em que gera um comportamento inapropriado e produz uma cultura organizacional equivocada. É o caso dos gerentes de projetos de gestão do conhecimento que acreditam, depois de algum tempo, conhecer mais sobre a área que está sob sua gestão naquele momento do que qualquer outro pessoal técnico especializado. Segundo De LONGE et alli (1997), “frequentemente os fatores humanos e culturais fazem a diferença entre fracasso e sucesso”, e esses fatores estão sempre presentes na Gestão do Conhecimento, devendo-se, portanto, dar-lhes a devida atenção

Outro debate importante tem ocorrido em torno do papel da tecnologia, que deve ser vista como suporte à rede de conhecimento (um meio para o processo) e não um fim em si mesma. O gerenciamento do capital intelectual deve estar mais baseado em redes de conhecimento do que em redes de informação, reforçando o papel das relações entre as pessoas que pode ser facilitado pelas tecnologias de informação e de comunicação.

DAVENPORT (1998), frente a todas as vantagens, desvantagens, limitações e preocupações, apresenta dez princípios relativos à Gestão do Conhecimento que servem tanto como orientação como alerta:

1. Gestão do Conhecimento é cara.
2. A Gestão eficaz do Conhecimento requer soluções híbridas de pessoas e tecnologia.
3. Gestão do Conhecimento é altamente política.

4. Gestão do Conhecimento requer gestores do conhecimento.
5. Os benefícios da Gestão do Conhecimento estão mais nos mapas do que nos modelos, mais nos mercados do que nas hierarquias.
6. Compartilhar e usar conhecimento, freqüentemente, são atos não naturais.
7. Gestão do Conhecimento significa melhorar os processos de trabalho do conhecimento.
8. O acesso ao conhecimento é somente o começo.
9. Gestão do Conhecimento nunca termina.
10. Gestão do Conhecimento requer um contrato de conhecimento. (DAVENPORT, 1998) (tradução livre do autor).

O setor ou função responsável pela questão da informação na organização tem sido designado como “Serviço de Informação” ou “Unidade de Informação”, “Processamento de Dados, “Tecnologia da Informação”, entre outros. Para os casos em que a visão já transcendeu da informação e passou para o conhecimento, DAVENPORT (idem) sugere que o nome ou função de um setor para esse tipo de atividade seja algo parecido com “Função Vantagem Competitiva da Informação” ou “Departamento de Melhores Decisões e Ações” (tradução livre do autor). Outros autores sugerem, simplesmente, “Gestão do Conhecimento”.

Entre as principais formas de projetos de GC estão:

- Re-uso de conhecimento estruturado relevante.
- Captura e sessões de compartilhamento de “lições aprendidas”.
- Identificação de fontes e redes de experts.
- Estruturação e mapeamento do conhecimento para aumentar a performance.
- Medição e gerenciamento do valor econômico do conhecimento.
- Embutimento de conhecimento em produtos e processos.
- Proteção e segurança de informações e do conhecimento organizacional.
- Sistema de Inteligência Competitiva, para a sintetização e compartilhamento do conhecimento de fontes externas.

Neste último, a informação externa é sintetizada e interpretada por analistas e experts internos da empresa antes de serem carregados em um banco de dados que é facilmente acessado pelos gestores. Pode-se ter a impressão de que um Sistema de Inteligência Competitiva (SIC) está contido em um Sistema de Gestão do Conhecimento (SGC). Entretanto, em um SGC a preocupação principal está em cercar todas as informações de dentro da própria empresa. Um Sistema de Inteligência Competitiva, por sua vez, busca entender os desafios competitivos, ou seja, na maioria das vezes está olhando para o mundo do lado de fora da empresa.

Segundo Leonard M. FULD (1998), um Sistema tem impacto sobre o outro, na maioria das vezes, positivo, mas um não circunscreve o outro. Os SIC e os SGC podem funcionar, assim, como compartilhadores de informação, conhecimento e inteligência. O primeiro fortemente voltado à tomada de decisão e o outro em gerenciar, processar e gerar conhecimento interno à organização.

Arik JOHNSON (1998) afirma que “uma das maiores razões que compelem a usar a Gestão do Conhecimento é aquela da Inteligência Competitiva”, sugerindo, assim, que a primeira seja utilizada como estrutura ideal para a segunda. Tanto uma como a outra estão preocupadas em “entregar um produto” que sirva, ao final, de apoio à tomada de decisões e aumento da competitividade da organização. Um SGC facilita o fluxo e a criação de conhecimento, permitindo, assim, que a inteligência também consiga ser gerada mais facilmente. Um SIC, por sua vez, é facilitado pela existência de um SGC.

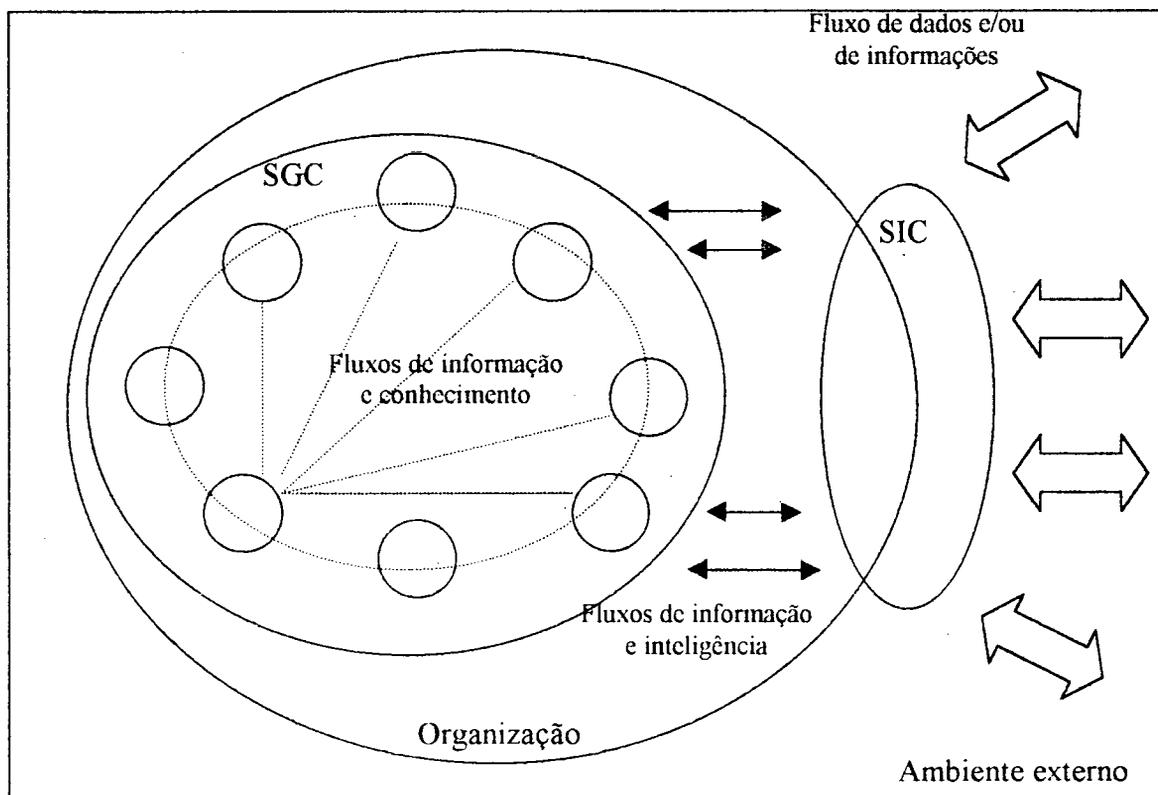
Os SIC podem e são vistos “de cima”, em muitos casos, como sendo os próprios Sistemas de Gestão do Conhecimento, na medida em que os sistemas mais efetivos têm condições de filtrar, sintetizar e adicionar contexto à informação do meio externo, qualificando-os, portanto, para esta categoria (DAVENPORT et alli, 1997).

A existência de um Sistema de Gestão do Conhecimento facilita o funcionamento de um Sistema de Inteligência Competitiva, na medida em que facilita o processo de armazenamento, recuperação e disseminação interna através das redes. Como consequência, pode ocorrer uma melhor exploração dos resultados da IC pelo ambiente interno.

A existência de um SIC, por sua vez, facilita o funcionamento de um SGC, pois organiza e sistematiza as informações e/ou dados oriundos do ambiente externo.

Uma relação mais clara entre os dois tipos de sistema pode ser melhor observada na Figura 8.

FIGURA 8: Relação entre um Sistema de Gestão do Conhecimento e um Sistema de Inteligência Competitiva



FONTE: Elaboração própria.

Como pode se observar, um SGC não contém um SIC, nem vice-versa. São dois sistemas que se complementam e potencializam a utilização de dados, informações, conhecimento e inteligência.

2.7 Considerações finais

Neste capítulo foram abordados os diversos conceitos e elementos que constituem a base dos Sistemas de Gestão da Informação e do Conhecimento. Os dois principais pontos a destacar são: a efetiva diferenciação entre Sistemas de Gestão do Conhecimento e Inteligência Competitiva, principalmente diante das confusões semânticas observadas entre os termos; e o entendimento da Instituição de Ensino Superior como potencial fornecedora não especializada de informação. A diferenciação será consolidada no capítulo 3 a seguir, bem como a participação da IES no capítulo 4.

3 INTELIGÊNCIA COMPETITIVA

Neste capítulo são apresentados os conceitos e características da Inteligência Competitiva, as atividades inerentes ao processo e uma tipologia. É destacada a Inteligência Competitiva Tecnológica (ou simplesmente Inteligência Tecnológica), seus objetivos, produtos e principais fontes. É descrita a forma de implantação de um SIC ou de um SIT, as fases que compõem esse projeto e o próprio processo de Inteligência Tecnológica. São descritas as atividades nas diversas fases do Ciclo de Inteligência. Destaque especial é dado à fase de análise. São descritas as formas e alternativas de organização e estrutura, as técnicas e as ferramentas para as diferentes fases. O capítulo encerra com um rol de desafios e tendências no tema.

3.1 Conceitos e Características

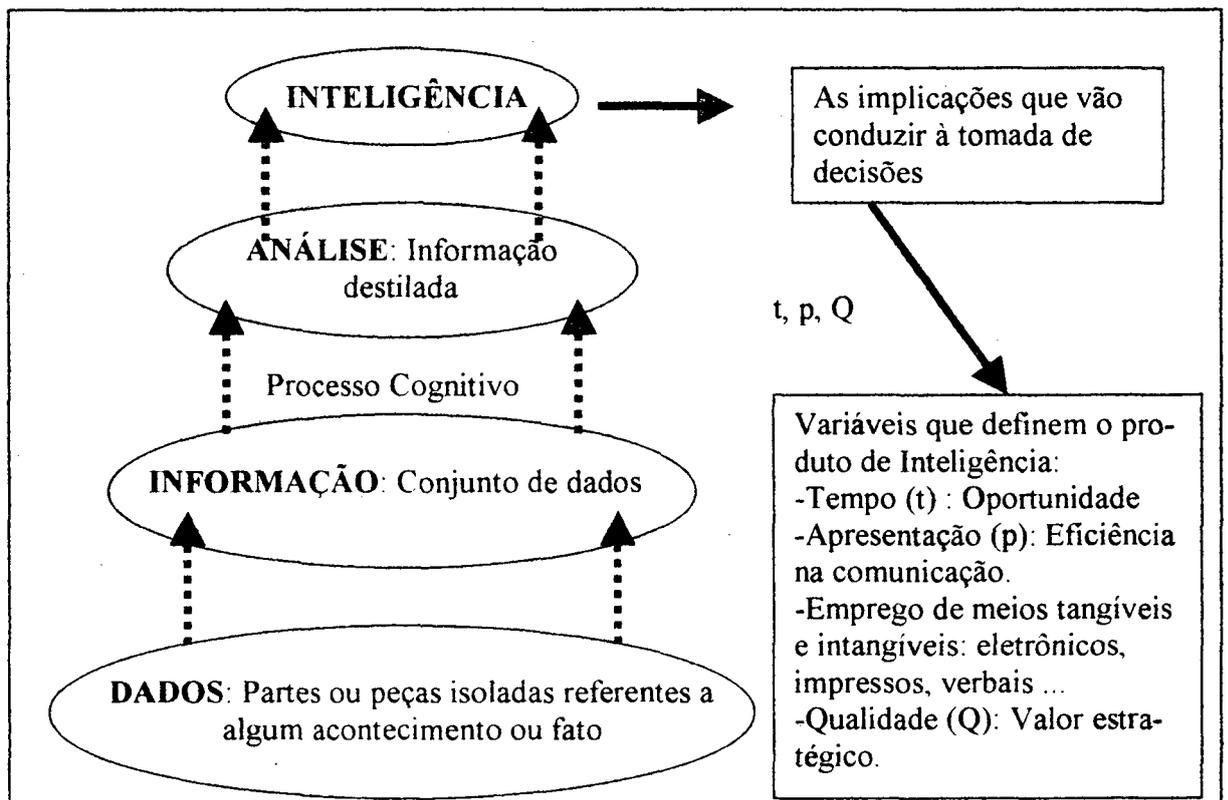
Para os órgãos militares e de segurança, inteligência é definida como uma capacidade de obter e analisar informações, de forma a facilitar a tomada de decisões (COHEN, 1999). A Inteligência pode ser vista, então, tanto como um processo - para criação de inteligência -, como um produto - enquanto resultado desse processo - ou como função organizacional - pessoas voltadas especificamente para essa atividade.

Como já foi salientado (seção 2.2), muitos autores intercambiam o termo inteligência e conhecimento. Inteligência, entretanto, tem sido associada mais frequentemente à ação²⁴, ou seja, possibilidade efetiva de uso na tomada de decisão. Com este enfoque, RODRÍGUEZ e ESCORSA (1997) apresentam a sua visão a respeito das diferenças entre dados, informação e inteligência.

A Figura 9 mostra que o processo de criação de inteligência exige um nível crescente de tratamento adequado sobre os dados e sobre a informação. Em um primeiro nível, as atividades são de observação ampla sobre os eventos do entorno empresarial, buscando coletar elementos e montar uma coleção coerente sobre acontecimentos ou fatos.

²⁴ *Actionable intelligence* - SCIP

FIGURA 9: Diferenças entre Dados, Informação e Inteligência



FONTE: Traduzido e adaptado de RODRÍGUEZ e ESCORSA (1997).

Em um segundo nível, exige-se um processo (métodos, ferramentas, técnicas) seletivo adequado para permitir o monitoramento, captação e conscientização a respeito de eventos realmente importantes, possíveis tendências e oportunidades. Tendo em vista que os fatos e acontecimentos estão muitas vezes desconectados entre si, busca-se a relação entre eles para que formem um conjunto com consistência.

O terceiro nível implica em um tratamento especial (análise) da informação, exigindo habilidades (pessoais e técnicas) e infra-estrutura (hard) para permitir estabelecer os padrões que surgem a partir e entre esses elementos. É o que RODRÍGUEZ e ESCORSA (idem) chamam de "informação" destilada.

Em um quarto nível, o tratamento foca na contextualização desses padrões em relação à empresa e ao demandante do produto inteligência, exigindo, portanto, comunicação adequada na medida em que precisa ser compreendida e, preferencialmente, usada por parte do usuário/cliente.

Segundo esses autores:

As idéias derivadas do processo de inteligência representam conceitos, pensamentos ou imagens mentais que combinam observações provenientes de fontes de informação previamente selecionada, com análises que sugerem implicações importantes para as atividades da empresa. As idéias concebidas conduzem à compreensão e conhecimento antecipado de fatos que definem o impacto potencial de eventos externos sobre o bem-estar futuro da organização (RODRÍGUEZ e ESCORSA, 1997) (tradução livre).

Como pode ser observado, os dados, por si só, não significam conhecimento/inteligência útil para a tomada de decisão, sendo na realidade apenas os elementos do início do processo de criação do produto inteligência. A razão desse processo está na possibilidade de, a partir de dados inicialmente desordenados, sugerir antecipadamente as implicações que os mesmos podem ter para o futuro da empresa.

O nível do “produto” inteligência que poderá ser entregue, segundo JOHNSON (1998) pode ser assim subdividido:

- Inteligência Estratégica, voltada dar apoio a decisões estratégicas, a definições de alianças (parcerias, *joint-ventures*), a aquisições e/ou fusões.
- Inteligência Tática, voltada a dar apoio no dia-a-dia da empresa na busca de vantagens de mercado, de novos contratos, novos fornecedores, e outros.
- Contra Inteligência (ou Inteligência Defensiva)²⁵, voltada a defender os bens de conhecimento da organização, evitando obtedores de inteligência hostis.

Quanto à Contra Inteligência, duas medidas básicas são recomendadas pela Sociedade dos Profissionais de Inteligência Competitiva (SCIP, 1999): definição precisa do que é segredo comercial e o controle efetivo da sua disseminação. A partir disso, o controle deve ser amplo, incluindo até mesmo - e, muitas vezes, principalmente - os fornecedores na garantia da manutenção dos segredos da organização.

Arik JOHNSON (1995) define IC como “o deliberado e bem coordenado monitoramento do(s) seu(s) competidor(es), onde quer que esteja(m) ou quem quer que seja(m), em um específico mercado”. Essa visão, já enquanto processo, objetiva saber o que os ri-

²⁵ Ver McGONAGLE e VELLA. *Protecting Your Company Against Competitive Intelligence*. Greenwood Publishing Group, January 1998; e WASHINGTON RESEARCHERS. *How Competitors Learn your secrets* Ed. III, Rockville, USA, 1998.

vais do negócio vão fazer, preferencialmente, antes que eles façam. Portanto, a IC não deve se limitar a atestar aquilo que já aconteceu, devendo auxiliar na identificação de tendências e mercados no qual a empresa atua, bem como na identificação de competidores latentes e/ou paralelos. É o que JOHNSON (idem) define como “Inteligência Explícita”.

Para a SCIP, numa visão um pouco mais abrangente que JOHNSON, a Inteligência Competitiva é um “processo de monitorar o meio ambiente competitivo com o objetivo de habilitar gerentes sêniores, em empresas de todos os tamanhos, a tomar decisões informadas sobre todas as coisas de marketing, P&D e investimentos táticos para as estratégias de negócio de longo prazo” (SCIP, 1999). Três características destacam-se nesse processo: a sua continuidade, a sua legalidade e a sua ética.

Ampliando o enfoque da Inteligência, Jerry MILLER professor no Simmons College, de Boston -EUA- (citado por COHEN, 1999) define a Inteligência Competitiva como “uma estratégia para a empresa descobrir o que se passa no ambiente de negócios do seu setor, e esse conhecimento dá aos executivos condições de tomar atitudes que forneçam à empresa uma vantagem sobre seus concorrentes”. Essa definição coloca a IC em um nível maior do que produto ou processo, mas a nível estratégico, passando a fazer parte do pensamento organizacional. Essa visão é compartilhada por outros autores, entre eles LESCA et alli (1996), que não concebem uma inteligência que não seja estratégica e, portanto, competitiva. Essa estratégia, por sua vez, tem que obedecer a rígidos padrões de ética e de legalidade, não podendo ser confundida com espionagem comercial ou industrial.

Para a obtenção e tratamento adequado dessas informações externas do ambiente de negócios, a empresa pode estruturar o que se convencionou chamar de um Sistema de Inteligência Competitiva (SIC)- um conjunto de atividades de controle do ambiente externo de uma empresa (coleta e análise das informações de mercado, informações tecnológicas, sobre clientes e concorrentes, sobre tendências externas políticas e sócio-econômicas, etc.) úteis à definição de suas estratégias de evolução (POZZEBON et alli, 1997). Ou seja, é o monitoramento dinâmico de todo o ambiente competitivo da empresa, é a abstração de inteligência a partir de dados e informações, é a utilização efetiva da inteligência na tomada de decisões.

PRESCOTT e GIBBONS (1993), por sua vez, usam o termo Programa de Inteligência Competitiva, definido como um “processo formalizado, desenvolvido continuamente, pelo qual a equipe de gestão avalia a evolução da sua indústria e as capacidades e comportamento de competidores atuais e potenciais para assistir na manutenção e desen-

volvimento de uma vantagem competitiva”. Os termos Programa e Sistema, enquanto processo organizacional, têm sido os mais utilizados pela Sociedade dos Profissionais de Inteligência Competitiva - SCIP.

Essa preocupação com o entorno da organização é destacada por DRUCKER (1998), que alerta para a necessidade de se desenvolver um sistema de informações que leve em conta os fatores externos como clientes e não clientes, competidores e não competidores e novas tecnologias. Para DRUCKER, os dados externos são “mais importantes e mais urgentes”, pois permitem se chegar a oportunidades, mudanças e ameaças externas.

3.2 O processo de Inteligência Competitiva

O processo de Inteligência pode ser dividido em quatro etapas ou grandes atividades, cada qual com suas preocupações específicas (Figura 10):

1ª etapa: *Scanning* ou escrutamento:

- Função: observar e acompanhar um grande número de fontes de informação.
- Objetivo final: revelar acontecimentos e fatos que possam vir a influir no contexto da empresa.
- Produto: dados, informações indicativas e potencialmente importantes.

2ª etapa: *Monitoring* ou Vigilância:

- Função: focalizar e acompanhar acontecimentos e fatos específicos.
- Objetivo final: examinar com maior profundidade os dados/informações a partir do contexto da empresa.
- Produto: informação específica.

3ª etapa: *Search* ou Investigação:

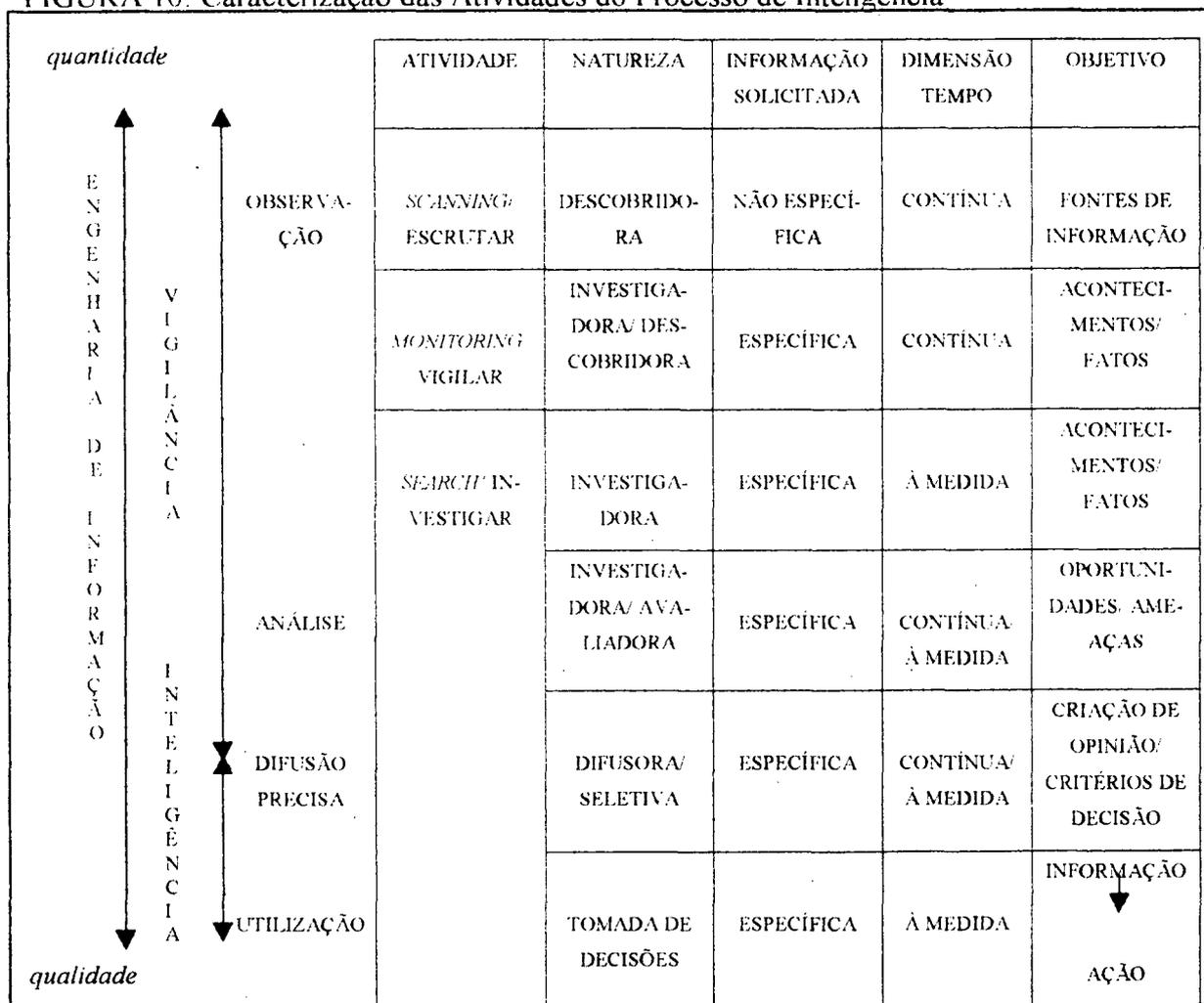
- Função: determinar o impacto potencial dos fatos detectados.
- Objetivo final: identificar possíveis oportunidades e ameaças para a empresa.
- Produto: informações com recomendações.

4ª etapa: Difusão:

- Função: seleção de vias e formatos para comunicar os resultados/produtos.
- Objetivo: Permitir a incorporação de resultados a ações específicas:
- Produto: informação para ação, com implicações, ou seja, inteligência.

Na Figura 10 pode-se observar que um Sistema de Monitoramento tradicional, limitado às etapas 1 e 2, busca detectar oportunidades e ameaças a partir dos sistemas convencionais de gestão da informação. Sua característica, pode se dizer, está na passividade e a na aparente pouca preocupação com a finalidade e uso do seu produto. Normalmente, está centrado apenas em informação publicada.

FIGURA 10: Caracterização das Atividades do Processo de Inteligência



FONTE: Traduzido e adaptado de PALOP e VICENTE (1995) apud RODRÍGUEZ e ESCORSA (1997).

Um Sistema de Inteligência Competitiva - SIC -, por sua vez, é um sistema que se apoia em monitoramento/vigilância e executa diversas funções ativas (de caráter permanente) na organização:

- Desenvolvimento de auditoria das necessidades de informações dos usuários.
- Definição dos meios mais apropriados para obtenção de informações.
- Determinação das fontes mais adequadas.
- Verificação da informação a partir de múltiplas fontes.
- Definição do tipo de análise que deve ser realizada (metodologia e métodos).
- Definição do formato e de quando devem ser transmitidos os resultados (produtos).
- Determinação de como podem/devem ser incorporados os resultados ao processo de planejamento estratégico da organização.

Um SIC deve, portanto, estar preocupado tanto com a identificação como com a incorporação da informação no contexto organizacional, gerando inteligência para ação no tempo e na forma adequada.

O desafio principal que se apresenta no processo de implementação de um sistema de informações visando ao gerenciamento de Inteligência Competitiva está na natureza qualitativa dos dados, das suas formas variadas e, principalmente, no tratamento dos dados informais (externos e internos) que são difíceis de serem sistematizados.

A literatura apresenta, ainda, outros termos correlatos com Inteligência Competitiva, sendo os mais comuns: Vigília, Vigilância e Monitoramento. Entre os tipos de Inteligência Competitiva, são utilizados termos que buscam especificidades e nuances distintas. Entre essas diversas denominações temos a Inteligência Empresarial, Inteligência do Competidor, Inteligência de Negócios, Inteligência Econômica, Monitoramento Tecnológico, Vigília tecnológica, Vigília Científica e Técnica e Vigília Concorrencial e Comercial, Inteligência Técnica, Inteligência Tecnológica, Inteligência em Ciência e Tecnologia e Monitoramento e Inteligência Competitiva, entre outros. Neste estudo será utilizada, preferencialmente, a denominação Inteligência, acrescida do termo Tecnológica quando for o caso específico.

Um Programa ou Sistema de Inteligência deve ser focalizado a partir dos seus objetivos estratégicos, pois é praticamente impossível acompanhar todos os aspectos em função de custo e tempo. Deve ser sistematizado, mediante métodos ou metodologias regulares (contínuas), avaliando tanto o entorno como o próprio sistema de inteligência. Deve ser, ainda, estruturado sobre a criação e exploração de redes (físicas e virtuais) e com tomada de decisão em múltiplos níveis. Ou seja, foco, sistematização e estruturação.

Levando-se em conta esses aspectos, o modelo de PORTER (1992) para o posicionamento competitivo de uma organização e a tipologia de vigilância de MARTINET e RIBAUT (1989, apud PALOP e VICENTE, 1999), pode-se estabelecer uma tipologia da Vigilância ou Inteligência:

- Tecnológica (ou Técnica): centrada no seguimento dos avanços do estado da técnica e em particular da tecnologia e das ameaças e oportunidades que gera.
 - Avanços científicos e técnicos, fruto da investigação básica e aplicada.
 - Produtos e serviços, particularmente os substitutivos.
 - Os processos de fabricação.
 - As tecnologias e sistemas de informação.
 - Em quê e com quê trabalham as pessoas de centros técnicos, universidades, laboratórios da área de sua competência, ou seja, desenvolvimento de fontes tecnológicas.
- Competitiva: centrada no acompanhamento dos competidores atuais, potenciais e naqueles que possuem produto substitutivo.
 - Análise e seguimento dos competidores atuais e potenciais. O destino de seus investimentos, seus produtos, circuitos de distribuição, tempos de resposta, tipo de cliente e grau de satisfação, sua organização, sua capacidade financeira, etc.
 - Conhecimento de toda a cadeia de valor do setor e da força da empresa nesta.
- Comercial: centrada em clientes e fornecedores.
 - Os mercados.
 - Os clientes, a avaliação de suas necessidades, sua solvência, etc.
 - Os fornecedores, seus e dos concorrentes.

- Estratégia de lançamento de novos produtos.
- Mão-de-obra no setor e na cadeia de valor.
- **Entorno**: centrada na observação do conjunto de aspectos legais, sociais, culturais e de meio ambiente.
 - Legislação e Normas, barreiras alfandegárias.
 - Meio ambiente e a evolução dos cuidados com este.
 - A cultura (política, sociologia, etc.) e as forças sociais e econômicas.

Essa tipologia pode ser acrescida de outros elementos em função das estratégias e especificidades da empresa. A título de exemplo de aplicação, o Quadro 9 mostra os tipos utilizados pelo grupo francês L'Oreal.

QUADRO 9: Tipos de Inteligência na L'OREAL

TIPO	EXEMPLO DE CASOS DE APLICAÇÃO
Tecnológica	Novas moléculas desenvolvidas nos EUA e no Japão, investigação japonesa em biotecnologia, pós cerâmicos.
Comercial	Evolução dos canais de distribuição.
Legislativa	Efeito da unificação europeia no campo da saúde ou diminuição dos gastos em saúde na Alemanha.
Competitiva	Interesses dos competidores pelas novidades tecnológicas, evolução das fronteiras entre os setores da saúde e da beleza.
Sociedade	Papel da mulher na sociedade do ano 2000.
Geográfica	Identificação de oportunidades em novos mercados emergentes: China, Índia, ...
Geopolítica	Consequências do surgimento de novos blocos econômicos: NAFTA, Asia-Pacífico.

FONTE: Traduzido de PALOP e VICENTE (1999).

Cada empresa deve, portanto, definir o seu plano de Inteligência Competitiva a partir dos seus objetivos estratégicos. Para o caso das Pequenas e Médias Empresas de Base Tecnológica, essa prerrogativa induz a um aprofundamento na questão da tecnologia, sem se descuidar, entretanto, das outras questões. A estratégia pode passar, assim, pela implantação de Sistemas de Inteligência Competitiva Tecnológica, ou simplesmente, Sistemas de Inteligência Tecnológica.

3.3 Inteligência Competitiva Tecnológica

Quando a Inteligência Competitiva está focada no conhecimento do entorno estratégico do progresso em Ciência e Tecnologia (C&T), para sua utilização em negócios, é denominada de Inteligência de C&T, de Inteligência Tecnológica -IT- (RODRÍGUEZ e ESCORSA, 1997) ou de Inteligência Competitiva Técnica - CTI (em inglês) - (ASHTON e KLAVANS, 1997, p.6; COBURN, 1999, p. 10).

ASHTON & STACEY (1995) definem a IT como “um sistema para detectar, analisar e empregar informação sobre eventos técnicos, tendências e, em geral, atividades ou aspectos chave para a competitividade da empresa, com o propósito de obter uma melhor exploração da tecnologia”. Ou seja, é a busca de um melhor aproveitamento das questões técnicas e tecnológicas disponíveis para a empresa.

Complementado esse enfoque, STOLLENWERK et alli, (1998) vêem a Inteligência Tecnológica como o “conhecimento dos ambientes tecnológicos externo e interno da empresa, aplicado a processos de tomada de decisão, tendo em vista a geração de vantagens competitivas para a mesma”. O destaque está no apoio à decisão.

A Inteligência Tecnológica visa, portanto, proporcionar alertas antecipados de desafios e oportunidades emergentes em C&T, desenvolvimentos técnicos potenciais e movimentos tecnológicos nos negócios que podem vir a afetar o futuro da empresa ou de uma unidade de negócio. Pode ser usada em diversas áreas para tomada de decisão, entretanto, tem sido mais focada para as atividades de P&D. Seu principal desafio está em “extrair” tecnologias, utilizando processos de coleta, seleção e análise em um determinado ambiente ou setor e, em seguida, contextualizá-los na organização.

A IT pode ser subdividida em dois tipos, segundo o alcance ou impacto que possa provocar a informação captada:

- Científica: voltada ao seguimento de patentes e publicações escritas e/ou engenharia reversa.
- Estratégica: voltada à análise de capacidades tecnológicas da concorrência e esforço de investimento nas mesmas; seguimento da trajetória de trabalho e colaborações dos pesquisadores da concorrência, relações econômico-financeiras e de trabalho entre empresas do setor.

Independente do tipo, a Inteligência Tecnológica tem dois grandes objetivos:

1º) Entender e determinar implicações para a empresa, de forma oportuna, de câmbios em C&T através das seguintes atividades:

- Identificação de eventos técnicos externos de interesse da empresa.
- Identificação de novos produtos e processos.
- Monitoramento de indicadores relevantes aos interesses.
- Identificação de padrões e tendências na atividade tecnológica.
- Ampliação e aprofundamento do conhecimento relativo às áreas tecnológicas principais da empresa.
- Incentivo à internalização da postura estratégica e da visão prospectiva.
- Integração da informação e do conhecimento tecnológico aos Sistemas de Informação Estratégica da Companhia.
- Desenvolvimento/manutenção de uma cultura tecnológica.
- Prover dados técnicos e serviços de informação.

2º) Apoio à tomada de decisões (em nível estratégico e tático), assegurando aos responsáveis pela tomada de decisão que eles tenham toda a informação relevante de uma forma clara e oportuna. Para tanto, pode desenvolver as seguintes atividades:

- Auxílio na determinação da estratégia para os programas internos de P&D.
- Recomendação de possíveis ações em resposta a oportunidades e ameaças técnicas.
- Projeção de cenários.

- Sugestão de cancelamentos de projetos científicos/tecnológicos não promissores.
- Suporte à revisão das estratégias competitivas e tecnológicas.

Os “produtos” da Inteligência Tecnológica, enquanto elemento de informação ou conhecimento abstraído de todo o processo, podem ser dos seguintes tipos:

- Oportunidades de colaboração.
- Oportunidades para investimento em tecnologia, incluindo aquisição e/ou comercialização.
- Organizações colaboradoras para o desenvolvimento de atividades científicas e tecnológicas.
- Cenários com tecnologias emergentes (ameaças e/ou oportunidades).
- Alerta sobre ameaças de setores distintos aos da empresa.

Segundo RODRÍGUEZ e ESCORSA (1997), os “produtos” da Inteligência Tecnológica podem contribuir com a melhoria das decisões estratégicas da seguinte forma:

- Priorização de áreas tecnológicas.
- Especificidades quanto a P&D.
- Distribuição de recursos.
- Definição de Tarefas.
- Reavaliação de objetivos técnicos.
- Aquisição/descarte de tecnologia.
- Definição de compra/licenciamento de tecnologia de fontes externas.
- Definição sobre a venda/licenciamento de tecnologias proprietárias da empresa.
- Estratégias de desenvolvimento de tecnologia.
- Definição sobre investimento em tecnologia na qual a concorrência também está interessada.
- Escolha de vias possíveis de colaboração.
- Definições de atitudes frente a barreiras alfandegárias e frente ao comércio internacional.

Uma questão importante está em que a IT não pode ser vista de forma isolada, ou seja, somente voltada a aspectos científicos e tecnológicos. É necessário que ela tenha também uma visão com as seguintes dimensões:

- Competitiva, relativa ao entorno como um todo e não só em relação à concorrência através da avaliação da dimensão do mercado, da percepção do negócio potencial, dos marcos legais e sociais, da estrutura das forças de mercado.
- Tecnológica, relativa a uma determinada tecnologia, sua história de desenvolvimento, seu estado atual, suas perspectivas futuras, contexto na qual ela se desenvolve, mudanças em outras tecnologias ou no meio sócio econômico e que podem impactá-la.
- Prospectiva, relativa à antecipação, através do fornecimento de respostas antecipadoras e não apenas reativas.

Para viabilizar a IT, são necessárias as fontes de informação em C&T, externas à empresa, que podem ser classificadas em publicadas (formais) e não publicadas (informais) (BRYANT et alli, 1997). Elas constituem, praticamente, as mesmas fontes do Quadro 3 (pág. 38), somente que especificamente voltadas para questões científicas e tecnológicas. Com este enfoque, o Quadro 10 (ASHTON e STACEY, 1995, apud RODRÍGUEZ e ESCORSA, 1997) mostra especificamente as principais fontes de informação em C&T, sendo consideradas as mais valiosas as observações de campo e a consulta a experts.

As empresas podem utilizar, ainda, como fontes de informação os “*Company Watchers*”, definidos como aquelas organizações ou indivíduos que têm alguma razão para monitorar as atividades de companhias específicas, possuindo, portanto, informações geralmente valiosas sobre as mesmas. Como exemplos podem ser citados os Sindicatos, Associações Industriais e Comerciais e as Instituições de Ensino Superior. Entre estas podem ser destacadas as Universidades/Faculdades da área Tecnológica em nível Federal, Estadual, algumas particulares e os Centros Federais de Educação Tecnológica.

QUADRO 10: Principais fontes de informação em C&T

Observações de Campo	Análises de “primeira-mão” da tecnologia, por exemplo, engenharia reversa Estágios curtos ou visitas
Experts	Relações profissionais com indivíduos pertencentes ao âmbito da C&T Encontros pessoais informais com técnicos Consultores Contratos com especialistas
Literatura técnica e de negócios	Publicações (nacionais e estrangeiras): revistas especializadas (tanto em áreas científicas e tecnológicas como em áreas comerciais), periódicos, publicações de negócios, patentes, comunicações de eventos em C&T, relatórios de associações industriais e de comércio, relatórios governamentais, etc. Documentos não publicados: relatórios de encontros (por exemplo de uma negociação técnica), correspondência, bases de dados informatizadas, notas de reuniões, etc. Bases de dados informatizadas: comerciais, estatais, próprias, de associações, grêmios, etc.
Contatos Organizacionais	Conferências técnicas, encontros e ofertas comerciais Contatos profissionais gerais realizados mediante acordos organizacionais, tais como: alianças comerciais ou tecnológicas, licenciamento de tecnologias, fusões/aquisições, distribuição Participação em organizações internacionais ou associações industriais

FONTE: Traduzido de RODRÍGUEZ e ESCORSA, 1997.

No caso das Instituições de Ensino Superior, em particular, como fonte de informação, a empresa normalmente pode buscar a identificação e seleção das mais atuantes da região em que se encontra o competidor e desenvolver, por exemplo, as seguintes ações:

- Pesquisas e/ou estudos de caso disponíveis na Faculdade de Administração, Economia ou de Negócios realizados por professores e/ou alunos.
- Buscar acessar o reitor (diretor ou equivalente) para identificar os projetos em andamento.
- Contato com Associação de Ex-alunos.
- Entrevistas e contato com Professores que são executivos.

Em condições normais, os professores, alunos e administradores são considerados “generosos” quanto ao fornecimento de informações (WASHINGTON RESEARCHERS, 1998).

Todos os autores de Inteligência Competitiva frisam fortemente o fato de que a maioria das informações, inclusive técnicas, que os profissionais da área precisam podem ser coletadas em fontes de informação publicadas, condução de entrevistas e uso de outros métodos legais e éticos²⁶, estando a maioria delas disponível dentro da própria empresa.

3.4 Programas e Sistemas de IC e IT

Para formalizar as atividades de Inteligência Competitiva e/ou Tecnológica em uma empresa, é importante que haja uma formalização e organização através de um Programa ou um Sistema voltado a desenvolver o processo e a criação de inteligência.

Para VIEIRA (1993, apud BORGES, 1995), o setor responsável pela Gestão de Recursos Informativos (GRI), quando este existir, “é o setor mais capacitado a implantar na empresa um Sistema de Inteligência Competitiva que permeie todos os setores e níveis institucionais, a partir da criação de consciência estratégica e da preparação de administradores, executivos, técnicos, operários e subordinados para a captação de informação de interesse de sua empresa”. Nos casos em que não existe esse setor, ou algo equivalente, a empresa terá que discutir e descobrir a melhor maneira de implementar o seu programa.

Os Programas podem ser implantados em dois níveis: a nível Corporativo ou a nível de Unidade de Negócios. Essa decisão depende de quanto a empresa está disposta a investir no momento e até que ponto ela se sente ameaçada pelos concorrentes. Assim como nos programas de Gestão do Conhecimento, via de regra os trabalhos começam voltados e/ou implementados por uma Unidade de Negócio, podendo ser o próprio P&D.

Considerando que a função Inteligência é vista como a “culminação e aplicação dos resultados da vigilância” (PALOP e VICENTE, 1999), é importante que a implantação seja planejada nas suas diversas etapas dentro do contexto organizacional. Entretanto, antes mesmo da implantação em si do Sistema de IC ou de IT, é fundamental a realização de

²⁶ A SCIP possui um código de ética muito claro e rígido a respeito.

uma auditoria dos seus ativos informacionais e tecnológicos e uma identificação clara e precisa dos objetivos e estratégias da organização.

Esta implantação, em si, é um projeto (Figura 11) que pode ser apresentado dividido em suas fases conceituais, cada qual com suas diversas atividades:

FIGURA 11: Fases de um projeto de implantação



FONTE: Elaboração própria.

- Concepção - atividades que levam à decisão de organizar e implementar o projeto:
 - Negociação com executivos-chave, formação de grupos de formulação.
 - Identificação e colaboração de experts.
 - Envolvimento e comprometimento de elementos-chave das áreas.
 - Hierarquização de objetivos e estimativas preliminares para a implantação.
 - Definição de Fatores Críticos de Sucesso (ou de Vigilância).
 - Identificação do “campeão interno” (podendo ser um diretor).
 - Reforço quanto às questões éticas e legais.
- Organização - detalhamento dos planos e mobilização dos meios:
 - Definição de medidas de avaliação da implantação e pós-implantação.
 - Definição de atividades a serem desenvolvidas, do tipo:
 - Identificação de pessoas e dos fluxos de comunicação interna.
 - Identificação dos contatos externos da empresa.

- Identificação das fontes já disponíveis e acessíveis.
 - Levantamento da Tecnologia da Informação e de Comunicações.
 - Levantamento das práticas atuais de informação, documentação e Gestão do Conhecimento.
 - Conhecimento da cultura organizacional, principalmente em relação ao projeto em implantação.
 - Definição da orientação, conteúdos, fontes e ferramentas de monitoramento.
 - Definição da frequência e formatos de intercâmbio/difusão da informação, protótipo de relatórios.
 - Definição da forma e estrutura organizacional da célula de vigilância tecnológica, do seu responsável ou animador.
 - Estabelecimento de qualificações, tanto do pessoal de implantação como do pessoal “permanente”.
 - Elaboração do orçamento, agora mais detalhado, principalmente para novas aquisições de fontes, pessoas e sistemas.
 - Recrutamento e alocação de pessoal.
 - Treinamento do pessoal para a implantação.
 - Estabelecimento de metas de desempenho da implantação e, se for o caso, algumas metas pós-implantação.
 - Estabelecimento de estratégias de fidelização da função pós-implantação junto aos demais órgãos/departamentos da empresa.
-
- Execução- implementação e adaptação dos planos já elaborados.
 - Atribuições de responsabilidade/autoridade.
 - Coordenação das atividades previamente definidas.
 - Implantação da rede interna de fluxo de informações e inteligência.
 - Implantação da estrutura de apoio.
 - Implantação de infra-estrutura de informática e telecomunicações.
 - Medição do progresso da implantação.
 - Medição dos desempenhos.
 - Teste do processo e/ou simulações.
 - Ações corretivas de implantação.

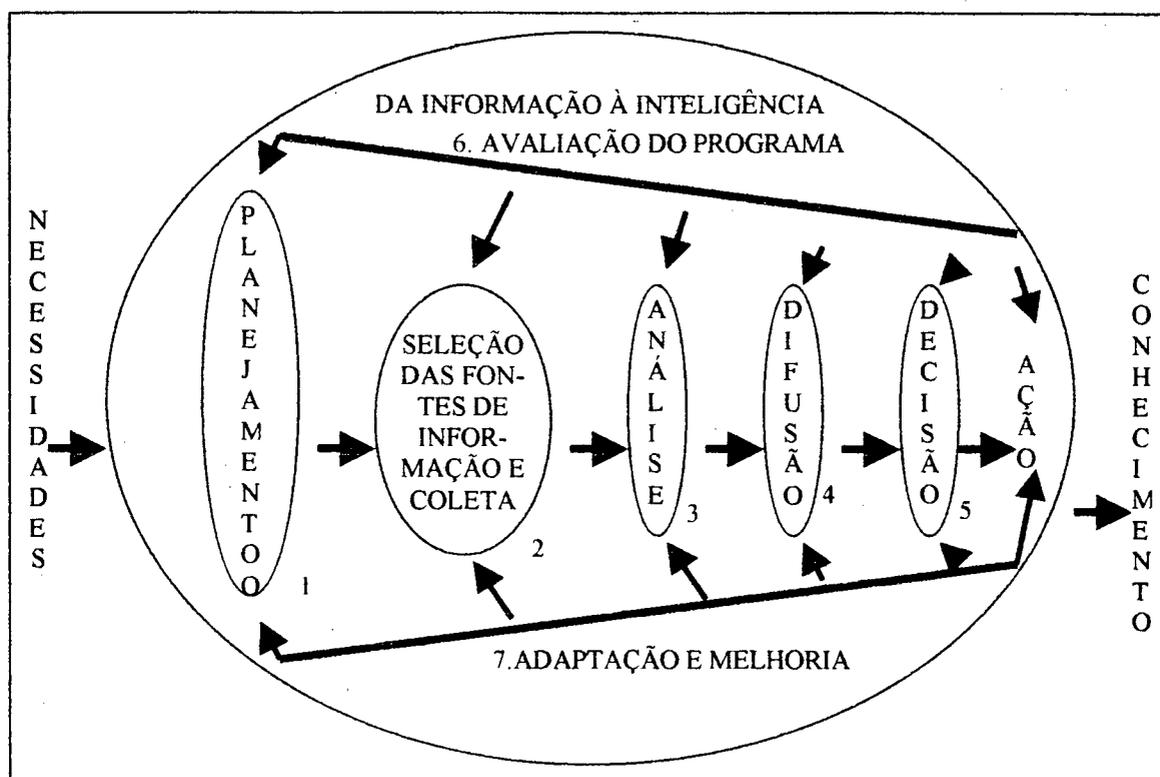
- Conclusão - planejamento e ação para desfazer a estrutura montada para a implantação do projeto, avaliação e apresentação terminal:
 - Identificação das extensões do projeto.
 - Realocação do pessoal da equipe.
 - Obtenção do aceite de implantação.
 - Elaboração de documentação referente ao processo.
 - Elaboração de relatórios finais e balanço.
 - Avaliação do aprendizado adquirido.
 - Transferência dos resultados da implantação do projeto.
 - Avaliação *follow-up* com retroalimentação aos usuários do teste/simulação.

Durante a implantação do projeto - 12 meses, segundo GARCÍA-TORRES (1997)-, nenhum tipo formal de Vigilância ou Inteligência é desenvolvido, apenas atividades que venham a garantir o funcionamento do Sistema ou Programa após a implantação.

É importante destacar o cuidado que se deve ter na fase de concepção e organização, tendo em vista a tendência em se apressar essas fases. Na conclusão os cuidados principais devem se voltar para a realocação do pessoal da equipe. Isso se deve ao fato de que algumas pessoas que pensaram, executaram e concluíram o projeto (por exemplo programadores, compradores, apoio, etc.) não estarão, necessariamente, alocados dentro do Sistema ou Programa de Inteligência Tecnológica que, agora, após a implantação, passa a ser área funcional, no sentido de um processo implantado e permanente dentro da empresa. É interessante que todos aqueles que vão permanecer na área funcional participem da implantação.

Já implantado, o processo de Inteligência é freqüentemente representado por diversos autores (JOHNSON, 1995; KAHANER, 1996; GARCÍA-TORRES, 1997) como um ciclo. Entre estes a designação e o número das fases varia muito pouco. RODRÍGUEZ e ESCORSA (1997) apresentam uma sistematização para a implantação e funcionamento de um Processo de Inteligência Tecnológica, considerando-o, desde o início, também como um ciclo (Figura 12).

FIGURA 12: O Processo de Inteligência Tecnológica



FONTE: Traduzido e adaptado de RODRÍGUEZ e ESCORSA (1997).

As atividades previstas no ciclo podem ser assim descritas:

1. Planejamento e direcionamento das atividades.

Nesta fase, alguns aspectos importantes devem ser considerados: o fato de que cada usuário requer um tipo de informação específica; as características e limitações da própria organização (recursos disponíveis, cultura, estratégias); e quais são (caso já existam) os processos/atividades voltadas ao monitoramento, mesmo que não sistematizadas ou organizadas. MALHOTRA (1993b) sugere a auditoria interna como o primeiro passo para se saber o que já se sabe sobre o competidor e suas operações.

É necessário, ainda, que algumas perguntas sejam feitas ao se implantar um sistema de IC ou IT:

- Quais informações buscar?
- Onde encontrá-las?
- Como aproveitá-las?
- Como comunicá-las?
- A quem implicam essas informações?

Essas questões auxiliam na identificação das expectativas (MAAG et KALINOWSKI, 1999) e na definição da abrangência e profundidade do trabalho a ser executado. Elas podem ser complementadas pela ferramenta 5W2H da Qualidade (*who, what, why, when, where, how e how much*). Ou seja, desde um amplo monitoramento em diversas áreas com alto grau de profundidade (com alto custo) até uma atividade superficial e pontual em uma área específica (custo relativamente menor). A própria definição das tecnologias a serem acompanhadas exige ferramentas que facilitem ou indiquem a priorização. As principais ações nesta fase são:

- Definição de objetivos²⁷.
- Priorização de necessidades.
- Realização de uma auditoria de recursos e de informações.
- Orçamentação.
- Designação de atividades e pessoal.
- Cronogramas.

2. Obtenção da informação através de fontes formais (publicadas) e informais (baseadas em relações pessoais).

Nesta fase acabam ocorrendo dois problemas muito comuns: o excesso de informação coletada e a utilização de uma focalização inadequada. Além disso, é essencial que haja uma combinação entre as informações externas vindas dos experts com as informações registradas colhidas em paralelo. Uma auditoria interna voltada a descobrir o que já se sabe sobre o competidor e suas operações facilita as ações seguintes:

- Identificação de Fontes²⁸ formais e informais, internas e externas, podendo ser algumas (ou todas) aquelas indicadas no Quadro 3 (seção 2.5).
- Validação da informação.
- Filtragem.

²⁷ Jan P. HERRING (1999), propõe um processo denominado KIT (*Key Intelligence Topics*) para auxiliar na definição e priorização de necessidades de inteligência de uma empresa.

²⁸ A confiança nos dados colhidos está, normalmente, relacionada com a performance anterior da fonte.

3. Processamento para Análise e Interpretação da informação.

Nesta fase é que se converte a informação em um produto “inteligente”. Para esta conversão é necessário organizar os dados fundamentais, fazer comparações entre diferentes componentes, desenvolver interpretações sobre o significado da informação e valorar as implicações para futuras ações. Entre as diversas técnicas de análise da informação útil, podem ser citadas: Cenários, Delphi, Prognósticos, Mapas Tecnológicos²⁹ e Cienciometria³⁰, entre outras. Segundo ASHTON e STACEY (1995, apud RODRÍGUEZ e ESCORSA, 1997), a análise pode estar mais centrada na Tecnologia ou mais na Empresa.

Com uma orientação para a Tecnologia (para produto e processo) a análise buscará:

- Dar descrições técnicas de sistemas tecnológicos existentes ou emergentes, avanços técnicos, eventos e tendências.
- Identificar ou prever mudanças significativas no progresso tecnológico em uma área que pode dar lugar a novas capacidades, com factibilidade técnica e econômica.
- Identificar quando os avanços em C&T podem estar disponíveis e definir sua possível incorporação em produtos competidores.
- Avaliar as respostas de outras empresas a novas forças tecnológicas que influem no mercado.

Por outro lado, com uma orientação para a Empresa, a análise buscará:

- Reconhecer padrões de atividade por competidores, fornecedores ou clientes que possam ter conseqüências para a participação da empresa no mercado.
- Identificar capacidades emergentes ou pontos fracos e pontos fortes em um competidor, fornecedor ou cliente relacionados com o negócio da empresa.
- Comparar o estado da arte entre os produtos ou processos da empresa e os do exterior.

²⁹ Ver ESCORSA e MASPONS. *Mapas Tecnológicos y Estrategia Empresarial*, IBERGECYT 1998.

³⁰ Ver CHAPULA, Cesar Matias. O papel da Informetria e da Cientometria e sua perspectiva nacional e internacional. *IBICT - Brasília. Ci. Inf.* Vol.27. mar/ago1998; e COURTIAL, J.; CALLON, M. Identifying Strategic Sciences and Technologies Through Scientometrics. In: *Keeping Abreast of S&T*, 1997. p337-71.

- Comparar o desempenho tecnológico atual do produto ou processo, ou os custos, em comparação com comportamentos passados, para identificar tendências importantes que possam surgir no futuro.
- Fazer prognósticos para determinar as direções futuras da empresa.

Segundo FINEGAN (1998), “não existe um atalho para dominar os pontos delicados do trabalho de análise”, ou seja, esta fase ainda será humana por muito e muito tempo.

Em seguida, tem-se a interpretação da informação analisada que, por sua vez, é uma atividade crucial e, ao mesmo tempo, de alto risco. Essa atividade exige validação da informação e avaliação dos efeitos possíveis desta sobre os resultados. Os interpretadores, na medida em que vão dar significado ao resultado da análise e determinar possíveis implicações, devem ser pessoas com alto conhecimento da empresa e da indústria da qual ela faz parte. As principais ações desta fase são:

- Transformação da informação.
- Interpretação e significação.
- Geração de resultados com qualidade, veracidade, precisão e oportunidade.

4. Difusão dos resultados para a incorporação na tomada de decisões estratégicas.

Para uma difusão eficaz dos produtos da inteligência (ver seção 2.3.2), o profissional de inteligência pode optar por todo o potencial disponibilizado pelas Tecnologias da Informação, tais como: e-mail, voice-mail e vídeo conferências; utilizar a forma escrita tradicional via carta, relatórios, etc.; ou utilizar a comunicação informal em reuniões e/ou telefonemas. O melhor meio a ser utilizado depende de uma avaliação de cinco elementos-chave: o tipo da informação a ser distribuída, o tipo e o nível da audiência, o custo do meio, a urgência dessa comunicação e as preferências do usuário.

A título de exemplo, podem ser comparadas a classificação da informação de acordo com as preferências do usuário(Quadro 11), apresentadas por ASHTON et alli (1991, apud RODRÍGUEZ e ESCORSA, 1997)) com o nível e tipo de necessidades dos usuários (Quadro 12) baseado em PALOP e VICENTE (1999, p. 58) e em KINZEY e JOHNSON (1997, p.286).

QUADRO 11: Classificação da Informação de acordo com o tipo de usuário

TIPO DE INFORMAÇÃO	USUÁRIOS TÍPICOS
1. Investigação Científica e atividades de desenvolvimento tecnológico	Pessoal de P&D, gestores de tecnologia, gestores de produto
2. Características de novas aplicações tecnológicas	Gestores de produto, gestores de mercado, pessoal técnico
3. Características institucionais de C&T	Pessoal técnico, executivos de P&D
4. Notícias sobre o negócio e sobre a indústria	Executivos de negócios, gestores estratégicos de produto
5. Características ou tendências das políticas governamentais de C&T	Gestores do Governo e da indústria, analistas de políticas, executivos de negócio

FONTE: ASHTON et alli (1991) citado em RODRÍGUEZ e ESCORSA (1997)

Segundo os autores citados, a via de transmissão preferida é a verbal, ou seja, contato direto fornecedor e demandante da informação. Nesse caso, o demandante (um diretor, por exemplo) tem diversas vantagens, como a maior riqueza de detalhes em relação aos informes (quando se deriva destes) ao permitir diálogo e intercâmbio, gerando maior confiança nos contatos humanos do que nos relatórios escritos.

Por outro lado, para o responsável pela comunicação (que normalmente também é o responsável pela vigilância/inteligência), a principal vantagem está em poder conhecer claramente o quadro de interesses do demandante.

Em ambos os quadros, o importante a destacar é a consciência necessária do pessoal de inteligência a respeito do tipo de informação em função do usuário. Isso requer muito mais do que uma planilha com informações genéricas, exigindo um intenso trabalho interativo e iterativo durante o próprio processo de geração da inteligência na organização.

QUADRO 12: Níveis e tipos de informação requeridas pelos usuários

PESSOAL	PREFERÊNCIAS DE INFORMAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO
Pesquisadores e Engenheiros	<ul style="list-style-type: none"> - Dados técnicos mais detalhados - Objetivos de P&D - Métodos de fabricação - Resultados e evolução da P&D - Contatos técnicos e científicos 	Formalizada
Diretivos técnicos	<ul style="list-style-type: none"> - Dados financeiros de tecnologias - Planos de financiamento por área técnica - Estratégias de P&D 	Formalizada e Informal
Pessoal comercial e de marketing	<ul style="list-style-type: none"> - Detalhes de produtos competidores - Utilizações/custo/preço - Vendas de produtos - Aspectos de mercado - Comportamento de consumidores/usuários - Relações com distribuidores 	Formalizada e Informal
Direção e/ou gerência	<ul style="list-style-type: none"> - Notícias de novas tecnologias - Novas direções de C&T - Contatos técnicos e científicos - Recomendações e ações propostas, derivadas dos pontos anteriores 	Principalmente verbal
Pessoal que estabelece políticas e regulamentos	<ul style="list-style-type: none"> - Políticas de C&T - Objetivos e financiamento a nível nacional em C&T - Novas direções em C&T 	Formalizada e formal

FONTE: Traduzido e adaptado de PALOP e VICENTE (1999, p. 58) e de KINZEY e JOHNSON (1997, p.286).

É nesta fase de difusão das informações que se deve tomar o maior cuidado com o vazamento de informações. Junto com os procedimentos desta fase devem estar aqueles preocupados com a Contra-Inteligência da organização.

5. Decisão

Na medida em que o produto inteligência possui clareza, consistência e atratividade para a tomada de decisão, ele conduz à ação efetiva, razão maior da Inteligência Tecnológica na organização.

6. Avaliação do Programa

Esta fase é imprescindível para assegurar que o sistema de IT esteja dando resultados e para evitar o seu próprio obsolescimento ao longo do tempo. A credibilidade do sistema depende da sua qualidade (precisão, oportunidade, validade) e da utilidade (uso efetivo).

A avaliação pode optar entre os diversos métodos e técnicas de controle de qualidade, com a característica principal de ser contínua, interativa e iterativa. O foco principal está no desempenho.

7. Adaptação e Melhoria

Objetivo a ser alcançado através de uma Retroalimentação Contínua para garantir a evolução do processo.

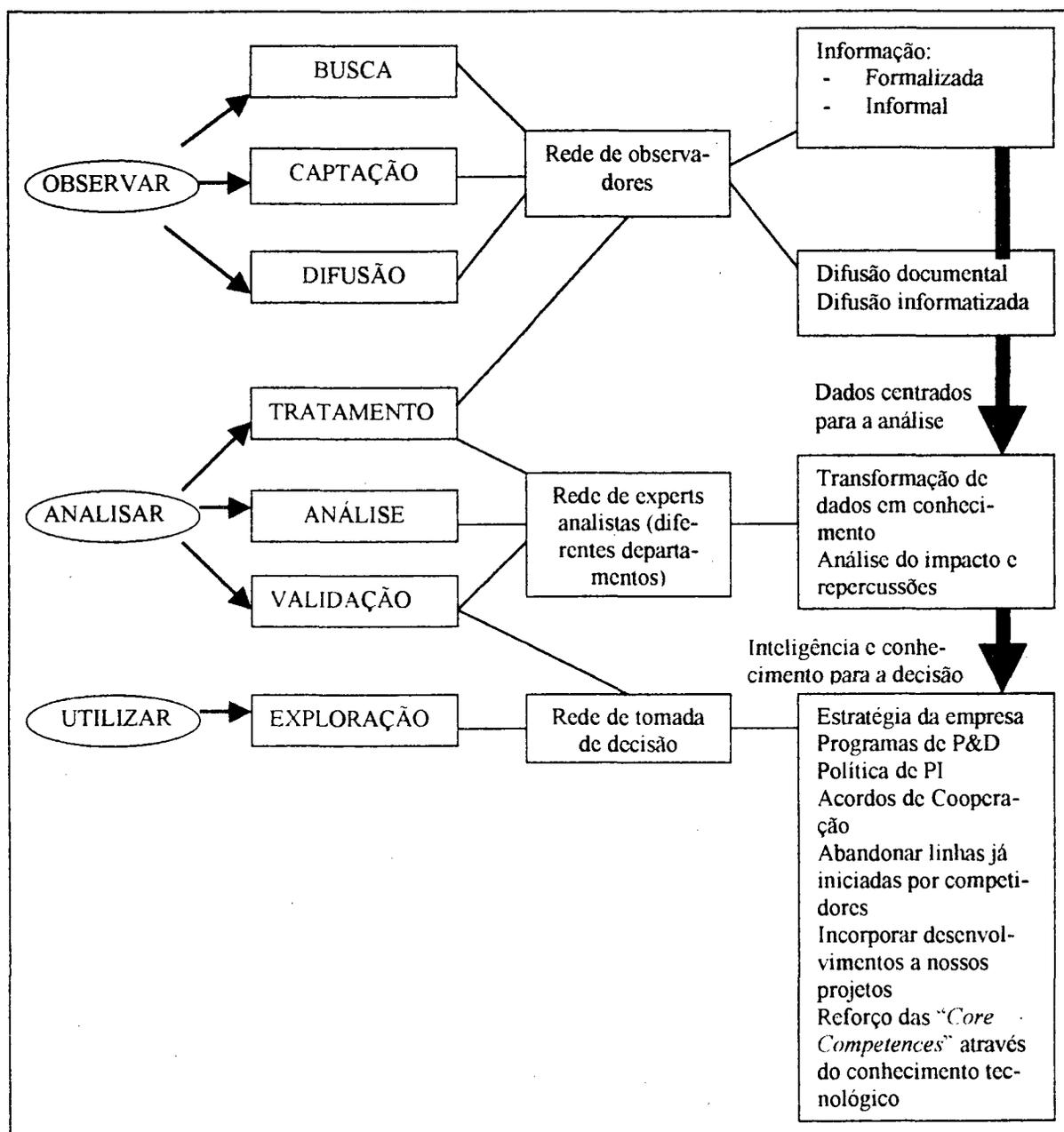
Definidas as preferências dos usuários e a demanda de inteligência, com o sistema implantado, supõe-se estarem prontas para funcionar as funções básicas da vigilância. Essa sistematização utiliza a Vigilância (Monitoramento) como elemento básico para se chegar à Inteligência (Conhecimento), sendo que muitos autores, inclusive, não fazem nenhuma distinção entre os processos, considerando-os um só, pois interpretam que a Vigilância por si só não tem sentido.

Isso significa que um Sistema de Inteligência Tecnológica (SIT) deve ser visto como um “processo organizacional de coleta e análise sistemática da informação que, por sua vez, é disseminada como Inteligência aos usuários, em apoio à tomada de decisão, nos níveis estratégico e tático” (STOLLENWERK et alli, 1998, p. 2).

As funções básicas de um sistema de vigilância, segundo PALOP e VICENTE (1999) são observar (busca, captação e difusão); analisar (tratamento, análise e validação) e

utilizar (exploração dos resultados). A Figura 13 demonstra a sistematização dada por esses autores.

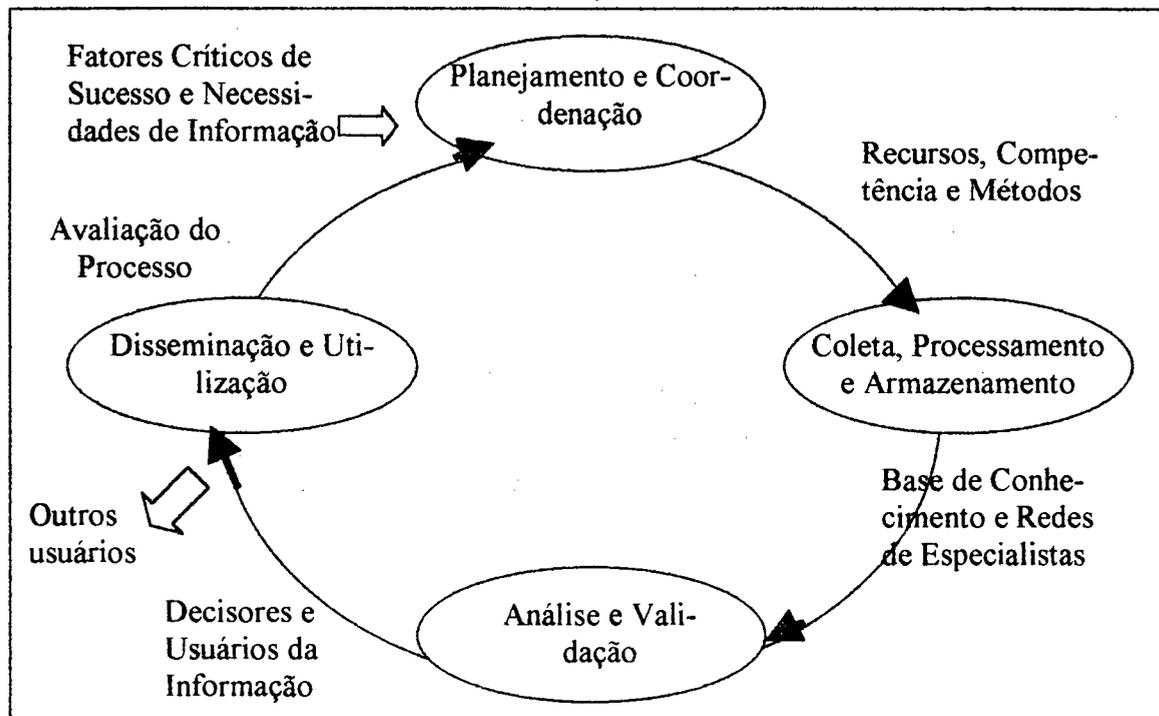
FIGURA 13: Funções básicas da vigilância na empresa



FONTE: Traduzido e adaptado de PALOP e VICENTE (1999, p. 66).

HERRING (1997, apud STOLLENWERK et alli, 1998), também representa o processo de Inteligência Tecnológica (Figura 14) como um círculo "virtuoso" (equivalente ao ciclo contínuo). Nesta representação, entretanto, fica clara a característica permanente do Sistema, com uma reavaliação periódica dos Fatores Críticos de Sucesso.

FIGURA 14: Processo de Inteligência Tecnológica



FONTE: Adaptado a partir de STOLLENWERK et alli (1998).

ASHTON e KLAVANS (1997) e STACEY (1997, p.456), por sua vez, ampliam a representação anterior e descrevem as atividades de inteligência em torno de um processo de seis estágios (Figura 15), acrescentando algumas novas atividades às de RODRÍGUEZ e ESCORSA (1997).

No primeiro estágio - Planejamento - os esforços são planejados para identificar as necessidades de informação, estabelecimento de objetivos de inteligência, definição de ações e identificação e destinação de recursos para atender às necessidades do usuário.

O segundo estágio - Coleção - envolve as atividades para obter, abrigar e organizar dados brutos e/ou informação processada relevantes para necessidades específicas (um conhecimento de importância fundamental) ou para atender ao interesse geral da organização (programa de monitoramento tecnológico mais abrangente).

No terceiro estágio - Análise - o fundamental está em agregar significado aos materiais selecionados com a ajuda de ferramentas e métodos, alguns dos quais podem ser sofisticados e caros.

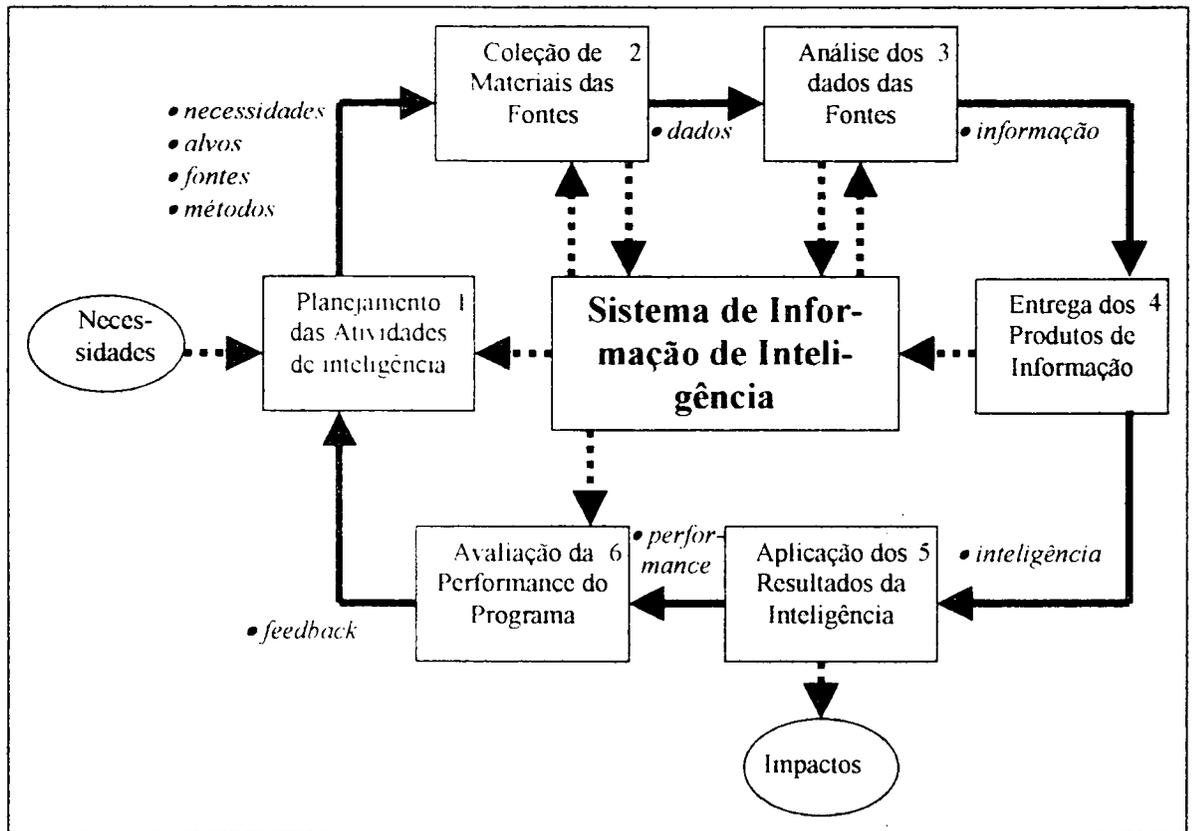
No quarto estágio - Entrega - os produtos da análise são disseminados para os usuários e, preferencialmente em paralelo, são discutidos e revisados. Essa disseminação pode

ser do tipo sob demanda (produto gerado a partir de uma solicitação específica), disseminação com precisão (especificamente para um potencial usuário) ou disseminação com abrangência (para todos na organização).

O quinto estágio - Aplicação - é onde os esforços de inteligência dão o retorno quanto ao seu investimento

O sexto estágio - Avaliação - é voltado para avaliar o Programa de Inteligência, ou os elementos descobertos no sistema, comparando-se as necessidades apresentadas e atendidas estão dentro de parâmetros viáveis de custo-benefício para a organização. Quando necessário, correções são feitas no Programa como um todo, reiniciando-se novamente o processo pelo primeiro estágio.

FIGURA 15: Processo de Inteligência Científica e Técnica



FONTE: Traduzido e adaptado de ASHTON e STACEY, 1995 (apud ASHTON e KLA-VANS, 1997, p.13).

A variação do número de estágios entre os diversos autores denota apenas as suas diferenças de enfoque para a construção e manutenção de um Sistema de Inteligência Tecnológica. A fase crítica comum a todos os modelos e processos apresentados está nas definições que devem ser tomadas frente a duas dimensões de demandas por informação e,

posteriormente, inteligência. A primeira é a dimensão abrangência (ou foco) limitada por dois extremos: de todas as áreas e temas de interesse até um tópico altamente especializado. A segunda dimensão, a profundidade, é limitada também por dois extremos: de todas as informações possíveis sobre a área/tema até um relatório superficial apenas indicador.

A definição do posicionamento da atividade de inteligência frente a essas duas dimensões deve ser prioridade, independente de ser demanda específica a partir de um determinado setor ou do pessoal envolvido com a Gestão do Conhecimento, o que exige um plano/projeto de pesquisa, ou aspectos em geral, definidos previamente pela organização e que devem ser continuamente monitorados pelo Sistema.

Para uma Análise Competitiva específica de P&D (baixo grau de abrangência, alto grau de profundidade), por exemplo, devem ser obtidas informações sobre o competidor a respeito dos seguintes tópicos:

- Esforços atuais de P&D:
 - Novas tecnologias
 - Novos produtos
 - Extensões da linha de Produtos
- Investimento total em P&D:
 - Qual a taxa total de investimento como % do faturamento?
 - Qual é o tamanho da força de P&D?
- Estratégia de P&D:
 - Seguidor versus Inovador
 - Produtos versus Processo
 - Parcerias de financiamento do P&D
 - Filosofia de financiamento do P&D
 - Desenvolvido internamente versus fontes externas
- Performance de P&D:
 - Atributos do Produto
 - Desenvolvimento de novos produtos
 - Linhas de Tempo
 - Pontos fortes e pontos fracos
 - Histórico de patentes

Mesmo com todos os cuidados e precauções, inclusive devido à crescente preocupação das empresas em aprimorar a sua Contra-Inteligência, um Sistema de Inteligência corre alguns riscos ao buscar obter informações sobre o seu competidor (MALHOTRA, 1993a). Entre estes, os mais freqüentes são: a desinformação, através da qual o competidor tenta mascarar os seus movimentos; os dados plantados, que propositalmente desviam a atenção para informações inúteis e/ou falsas; a entrevista fantasma, também com a intenção de fornecer dados inverídicos; a confirmação falsa, onde o competidor planta informações iguais em diversas fontes simultaneamente.

Com este mesmo enfoque, COHEN (1999) citando novamente o Prof. MILLER, alerta para algumas questões a serem discutidas e entendidas para a implantação e o sucesso de um Programa de Inteligência:

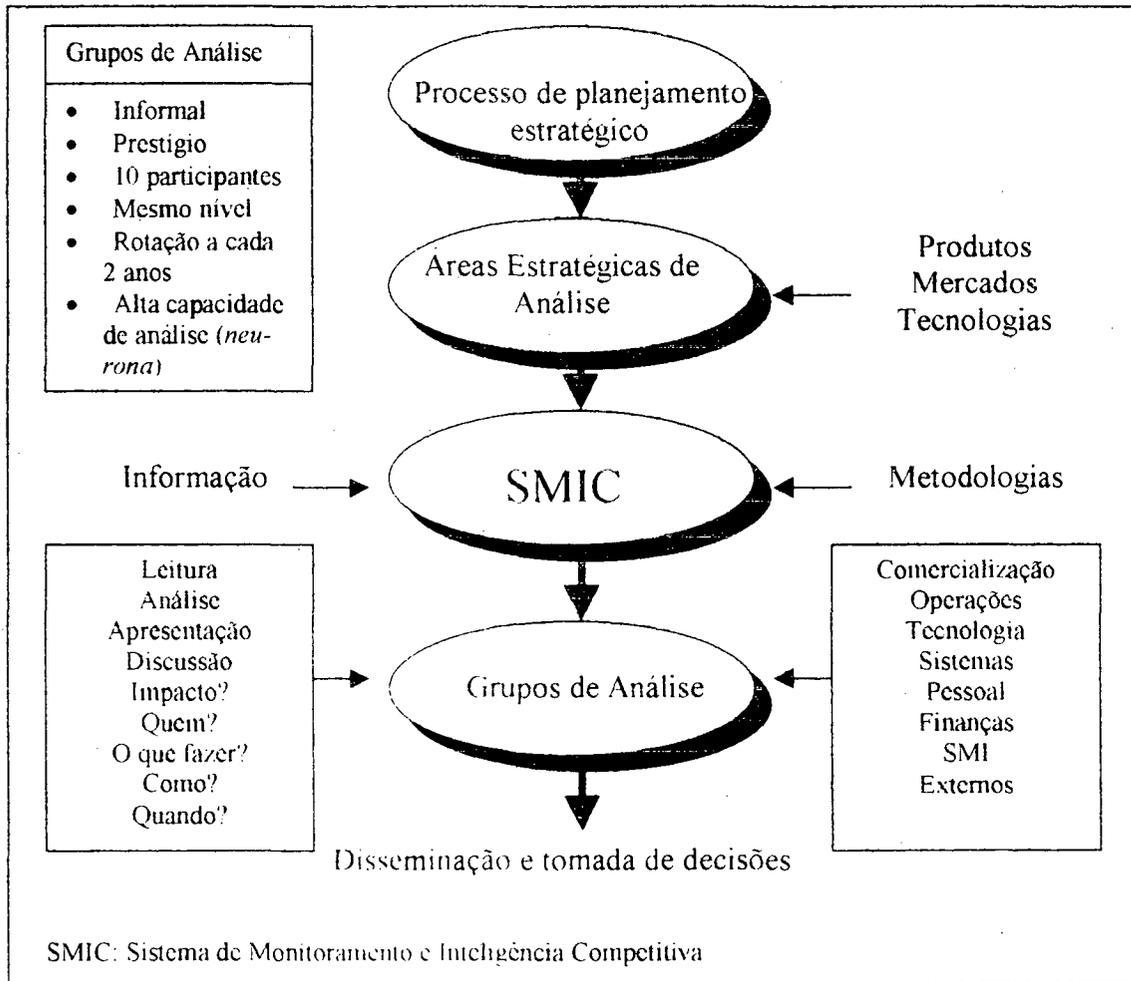
- 1º) Identificação dos efetivos tomadores de decisão da empresa, tendo em vista que muitas vezes a decisão é tomada em níveis intermediários, cabendo ao presidente ou diretor apenas aprová-la.
- 2º) Conhecimento de quais são e onde estão as fontes internas de informação.³¹
- 3º) Disseminação da idéia junto aos funcionários de que eles podem e devem começar a coletar informações relevantes para a empresa, bem como treiná-los para tal.
- 4º) Preparação para o resultado de uma futura avaliação do impacto e da efetividade de um Relatório de Inteligência junto ao tomador de decisão.

GARCÍA-TORRES (1997) sugere os Grupos de Análise (Figura 16) como o ponto central para a organização de um Sistema de Inteligência Competitiva.

Na visão deste autor, os Grupos de Análise permitem uma ação mais abrangente, pois atuam a partir de informações de toda a organização, além das informações externas, e as dissemina para toda ela. O fato dos grupos serem informais, constituídos por pessoas de prestígio e rotativos, demonstra a sua flexibilidade e, ao mesmo tempo, necessidade de trabalhar muito próximo das fontes de informação e dos demandantes de inteligência, sugerindo uma atuação em rede.

³¹ Miller arrisca afirmar que 80% das informações que se necessita está dentro da própria empresa, o que sugere a criação de um Sistema de Gestão do Conhecimento. Ver, também, CODOGNO, Enrico. Getting CI from Internal Sources. *Competitive Intelligence Magazine*, vol.2,nº1, january-february 1999, p. 21-23.

FIGURA 16: Grupos de Análise para Inteligência Competitiva



FONTE: Traduzido e elaborado a partir de GARCÍA-TORRES (1997)

As atividades descritas anteriormente para um Programa de Inteligência Tecnológica, bem como as questões anteriores, sugerem a necessidade de uma estrutura organizacional (ver seção 3.5) e técnicas e de ferramentas (ver seção 3.6) adequadas às diversas fases do processo já mencionadas.

3.5 Organização e Estrutura da Inteligência

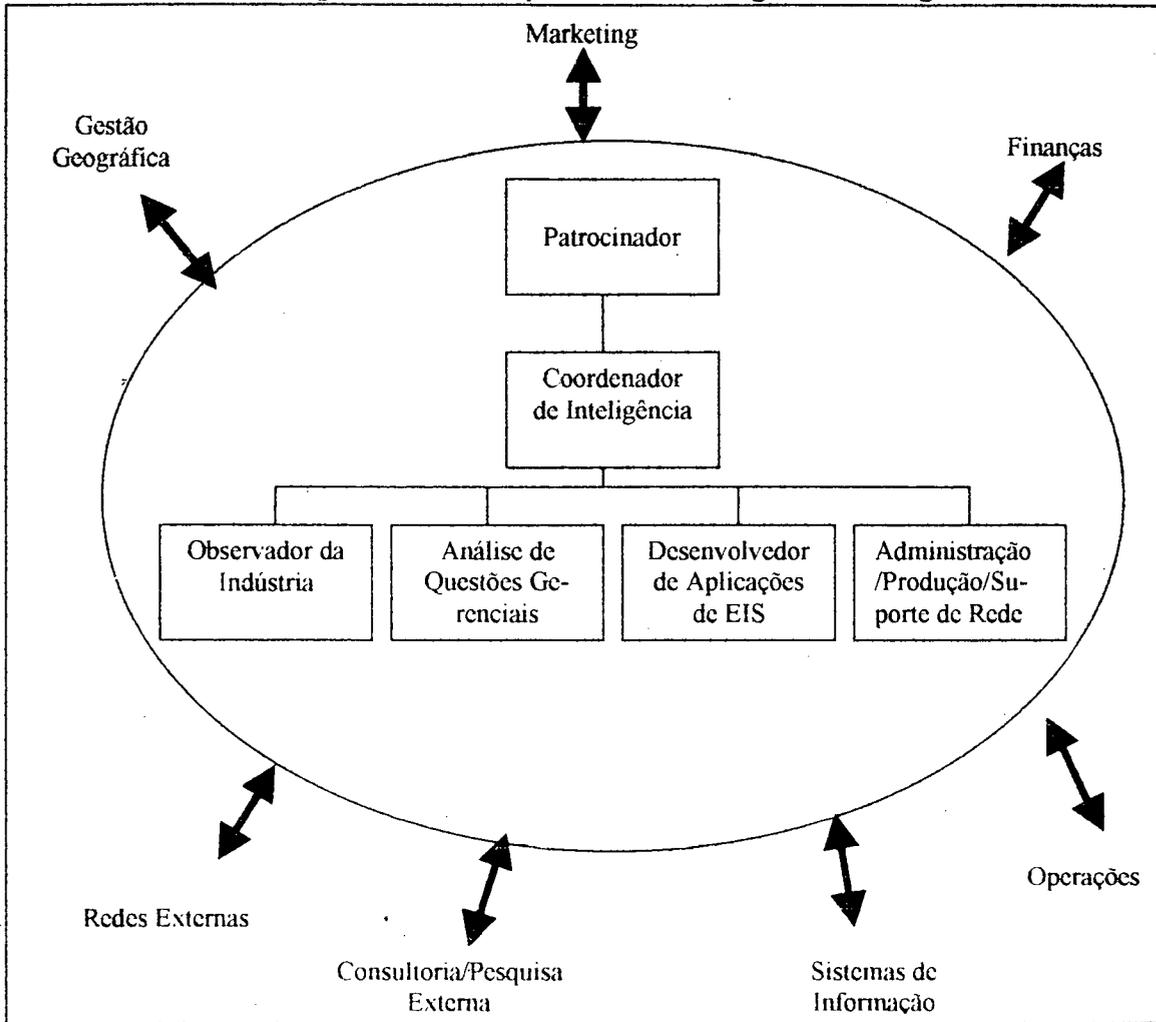
A empresa, ao buscar monitorar (vigilar) os seus competidores, tem três alternativas principais para obter informações ou inteligência (DURAND et alli, 1997): contratação de um consultor ou empresa de consultoria, criação de uma unidade de monitoramento (setor ou departamento específico para a função) ou mobilização de uma parte da própria empresa (p. ex. uma unidade organizacional). Não se quer, neste trabalho, discutir a melhor alternativa, entretanto, é bom lembrar as afirmações de dois especialistas da área: “inteligência competitiva funciona melhor quando é considerada um processo mais do que uma função” (KAHANER, 1996, p.45); e “toda Inteligência é local” (Leonard M. FULD, 1998).

Kirk TYSON (1998) apresenta a sua visão organizacional de um processo de inteligência definindo como este interfaceia com empregados e gestores da empresa, bem como com o pessoal externo à mesma. Esse autor propõe a criação de uma equipe para coordenar as redes, conforme mostrado na Figura 17. Os indivíduos desta equipe devem desenvolver e manter interfaces com os gestores das unidades de negócio, gerentes funcionais, redes externas e empresas de pesquisa/consultoria externas com o propósito de obter informação adequada à tomada de decisão. Neste caso, o trabalho de valoração da informação (para transformação em inteligência) é realizada pelos integrantes da equipe. Essa proposta não vislumbra a possibilidade de outros setores desenvolverem ou participarem do processo de criação de inteligência, que é restrito à própria equipe.

Em empresas de pequeno porte (ou em unidades de negócios individuais de empresas de grande porte) esse modelo organizacional pode funcionar com poucas pessoas totalmente dedicadas às funções. Nesses casos, uma pessoa da equipe pode vir a desempenhar diversos papéis simultaneamente. Em empresas de grande porte, as funções podem necessitar de pessoas totalmente dedicadas, principalmente se a coordenação é executada mais a nível corporativo do que a nível de unidade de negócios.

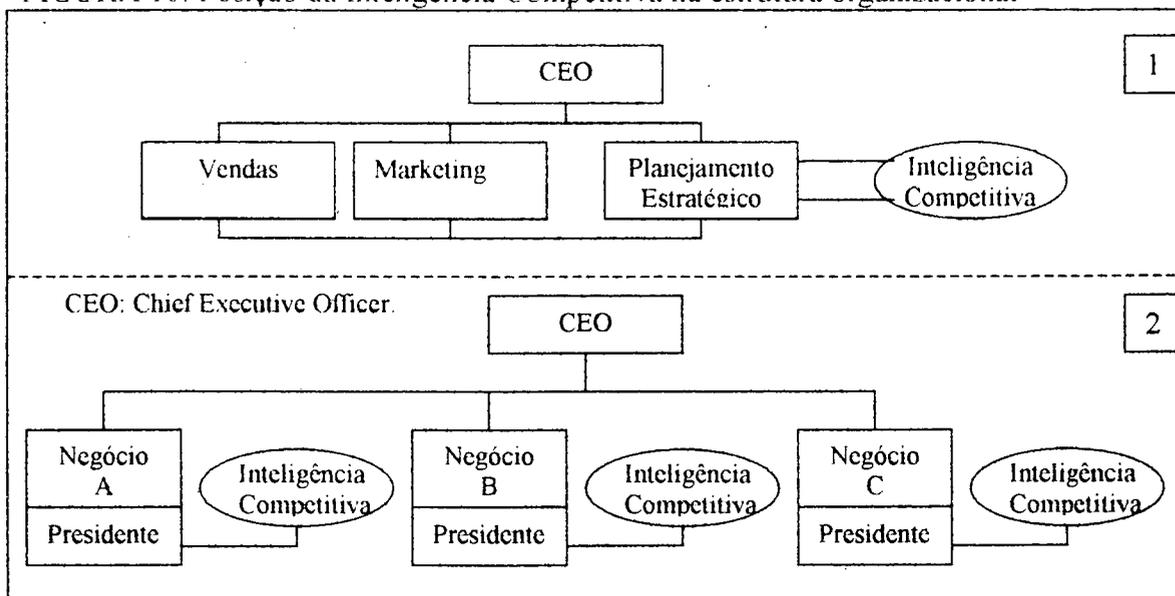
Embora não considerando ser a forma adequada, KAHANER (1996) comenta o fato de muitas empresas considerarem a IC como uma função agregando-a em algum ponto do organograma, criando o que este autor denomina de Unidade de Inteligência Competitiva. Nesses casos surgem as duas possibilidades mostradas na Figura 18:

FIGURA 17: Visão Organizacional do processo de Inteligência de Negócios



FONTE: Traduzido e adaptado de TYSON (1998).

FIGURA 18: Posição da Inteligência Competitiva na estrutura organizacional



FONTE: Traduzido e adaptado de KAHANER (1996, p.46).

Na estrutura do tipo 1, a Inteligência Competitiva é voltada especificamente para suporte. Esta função da IC é corroborada por McGONAGLE e VELLA (1996) que a vêem, fundamentalmente, como elemento de “entrada” para o planejamento estratégico. Essa proposta limita a atuação da inteligência na organização, na medida em que outros setores não recebem ou compartilham os resultados do monitoramento, embora sofram as consequências dele.

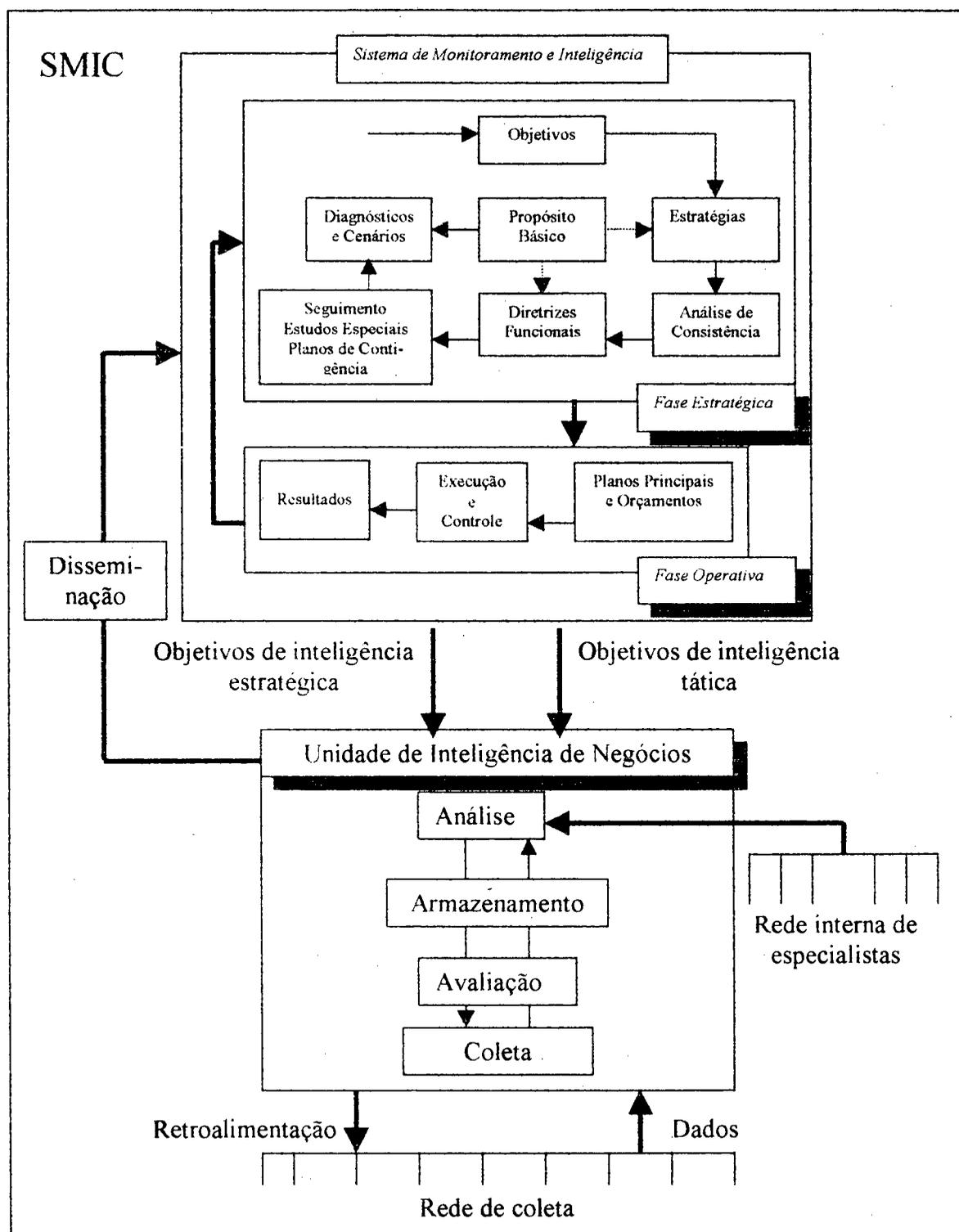
Na estrutura do tipo 2, por sua vez, a IC é descentralizada em função das unidades de negócio da empresa, mas os diversos sistemas não são conectados entre si. Essa estrutura, se por um lado facilita a focalização, pode levar à duplicação de esforços (o que não significa redundância, que muitas vezes é desejada) e a uma perda considerável da visão macro da organização.

GARCÍA-TORRES (1997), a partir dos Grupos de Análise propõe uma estrutura baseada em Unidade de Inteligência de Negócios (Figura 19) como a interface organização e meio externo. Esta unidade recebe orientações estratégicas (demandas para o longo prazo) e operacionais (demandas de curto prazo) e estabelece e convoca os Grupos de Análise para tratar a informação já previamente avaliada. Após a análise, a inteligência gerada é disseminada junto à direção superior da organização. Neste modelo, entretanto, a retroalimentação à rede que coleta dados e informações, é realizada pela própria Unidade de Inteligência.

Dentro da organização, particularmente nas empresas produtoras de bens de consumo ou de serviços em geral, existem diferentes tipos de informação sendo geradas em diversos locais. Nos casos em que a informação é gerenciada por um setor específico, o que representa um custo operacional, existem alternativas que podem ser utilizadas:

- a) auto-financiamento do setor, ou seja, utilização de um enfoque baseado no “mercado de usuários”, onde usuários internos (ou externos) pagam pelos serviços de informação e incorporam aos seus custos;
- b) *overhead*, incorporado aos produtos/serviços que a empresa como um todo oferece;
- c) híbrido, onde inicialmente o setor é financiado pela empresa com a posterior transição para auto-financiado.

FIGURA 19: Sistema de Monitoramento e Inteligência Competitiva - SMIC



FONTE: Traduzido e adaptado a partir de GARCÍA-TORRES (1997).

A importância de se trabalhar em rede é destacada por PALOP e VICENTE (1999) em suas “redes de especialistas” (Figura 20), sistematizadas em torno das funções de observação, análise e tomada de decisão, e que visam garantir que a informação avançada

circule e seja incorporada e aplicada. Segundo esses autores, “Os olhos, as orelhas e o cérebro de uma empresa é constituída por todos os recursos humanos que interna e externamente contribuem para a sua caminhada e sobrevivência” (tradução livre). Esta afirmação não significa que as Tecnologias da Informação são menos importantes. Entretanto, estas devem estar adequadas às necessidades da rede e dos especialistas.

Essa proposta de organização baseia-se em dois tipos de redes:

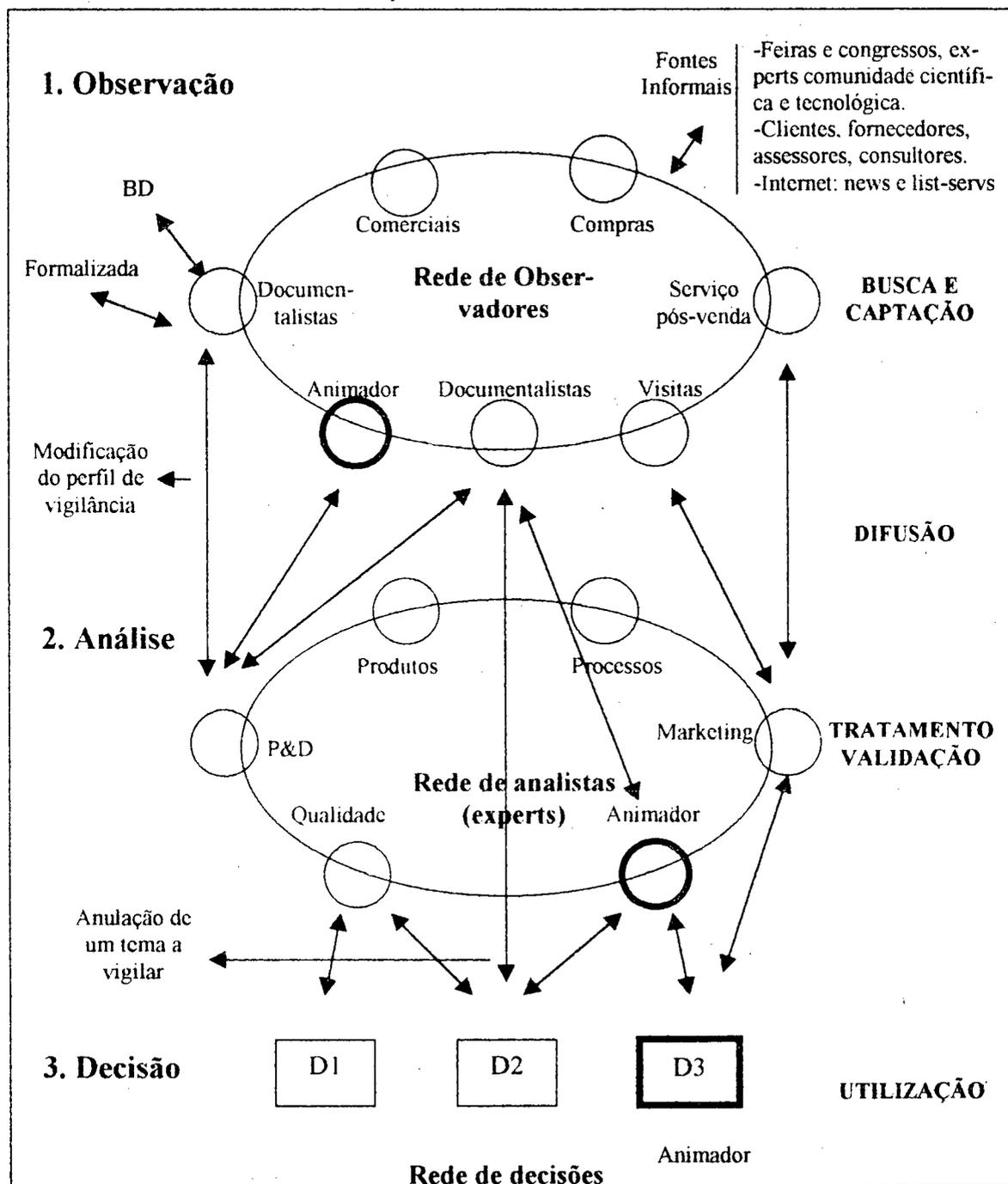
- 1) As redes internas, constituídas pelo próprio pessoal permanente da empresa e por aqueles que possuem alguma ligação permanente fruto de alianças, parcerias, projetos conjuntos, terceirizações, entre outros. Essas redes podem ser melhor denominadas segundo a intensidade com que trabalham a informação e lhe agregam valor:
 - a) Rede de observadores, voltada à busca, captação e difusão da informação que pode ser documental e pouco tratada (bruta), ser fruto da experiência (transformada de conhecimento tácito em explícito para a rede) ou proveniente de contatos e/ou relações externas não sistematizadas (conhecimento explícito obtido de pessoas externas à organização).
 - b) Rede de analistas, voltada ao tratamento, análise e validação da informação captada pela rede de observadores. São encarregados da síntese e da valoração da informação frente aos possíveis impactos sobre a empresa.
 - c) Rede de Decisores, voltada a decidir sobre a melhor forma de utilização do conhecimento e/ou inteligência adquirida.
- 2) A rede externa, formada pelo círculo profissional de contatos do pessoal da rede interna.

Ao se observar a Figura 20, encontra-se um elemento que está presente em todas as redes internas: o animador. Sua função é a de, permanentemente, explicitar a importância e o valor da informação/conhecimento/inteligência para o coletivo da empresa e ser um facilitador do processo de circulação da informação. Para esse(s) indivíduo(s) PALOP e VICENTE (idem) destacam um papel, que muitas vezes passa despercebido, que é o de aproximador entre os observadores (que captam) e os decisores (que usam).

A grande vantagem aparente do funcionamento em rede está na identificação de todo e qualquer funcionário como um “depósito de informação e conhecimento” em potencial e na criação de canais que permitam não só o processamento, mas também a criação

do conhecimento organizacional nos moldes preconizados por NONAKA e TAKEUCHI (1997). Esse conhecimento, aqui equiparado com inteligência, pode fazer com que o estoque de conhecimentos da organização possa contribuir continuamente para tomadas de decisão cada vez melhores.

FIGURA 20: Redes internas da empresa



FONTE: Traduzido e adaptado de PALOP e VICENTE (1999, p.69)

Este tipo de estrutura organizacional aparenta ser cada vez mais indicada, considerando-se a melhoria constante das infra-estruturas de informática, comunicação e telecomunicações que viabilizam a disponibilização, circulação e troca de informações e conhecimento de forma ágil e confiável. O ponto crítico, entretanto, está no convencimento das pessoas a participarem efetivamente no trabalho em rede, que é resumidamente, um contínuo trabalho em equipe do tipo co-operação³², onde a responsabilidade é de todos.

O pessoal (equipe, time, ou outra designação) de IC deve tomar cuidado com algumas “armadilhas” inerentes ao próprio processo. MYSORE e TURAN (1999) apontam algumas: trabalhar com números não confiáveis referentes às indústrias, cair sob um “bombardeio” de solicitações *ad hoc* interdepartamentais, incerteza da parte do gestor demandante quanto a como utilizar o que foi identificado como inteligência potencial, confrontar ineficiências operacionais e limites burocráticos, manusear uma “montanha” de vendedores de dados e/ou informações, tratar com predições audaciosas e não com fatos.

SIMON (1999) indica cinco tipos de comportamento das pessoas frente ao engajamento no processo de IC: confiantes, envolvidos, submissos, não submissos e os desengajados. Para cada um desses comportamentos o autor sugere ações que visam disseminar e consolidar o papel da equipe. Para esta consolidação, JOHNSON (1998), por exemplo, propõe o desenvolvimento de um módulo de Intranet Corporativa como plataforma para a entrega de produtos de IC na organização, garantindo uma visibilidade dos seus benefícios.

BARNDT JR. (1999), por sua vez, sugere dez “dicas” para que um gestor, escolhido para a implantação de um programa de IC em uma organização, entenda o seu contexto:

1. Saiba o por que você foi selecionado para o trabalho de IC.
2. Saiba o que se espera de você.
3. Conheça os seus usuários internos de inteligência.
4. Conheça os seus rivais internos de inteligência.
5. Conheça os especialistas.
6. Conheça quem pode ser, ou será, o seu “campeão”.
7. Saiba o que seus “*stakeholders*” necessitam saber sobre IC.
8. Conheça a literatura de IC.
9. Conheça (ou busque) os verdadeiros desafios para a organização.
10. Saiba quando buscar uma nova oportunidade em outra carreira.

³² Ver NALEBUFF, Barry e BRADENBURGER, Adam M. *Co-operação*. São Paulo : Ed. Rocco, 1996.

Para implantar um programa de IC com sucesso, evitar as armadilhas e conseguir o engajamento do pessoal da organização, o pessoal de IC necessita desenvolver diversas habilidades. David Harkleroad, Diretor do Programa de Inteligência da *IBM Global Service*, citado por SAWKA (1999), propõe um conjunto de habilidades e áreas de conhecimento que devem compor o quadro referencial do pessoal de inteligência e, em particular, dos analistas (Quadro 13).

Às habilidades e áreas de conhecimento, pode-se acrescentar a necessária visão abrangente e sistêmica, um pensamento voltado ao avanço da organização e, ainda, uma posição confortável perante a ambigüidade. SAWKA (1999) afirma que um dos maiores desafios do gestor de IC está em decidir entre duas alternativas durante uma contratação ou designação de pessoal para a sua equipe, “se contrata candidatos de dentro da indústria e lhes ensina Análise, ou se contrata aqueles candidatos bem preparados para fazer uma boa Análise e lhes ensina sobre a indústria” (tradução livre do autor). Na opinião de SAWKA, a melhor alternativa ainda é a última.

Além do pessoal gerencial e do pessoal técnico e/ou especialista para a análise, também podem ser agregados à equipe de IC pessoal de biblioteconomia, principalmente aqueles com experiência em bibliotecas corporativas. Segundo Willian Robinson, gestor de pesquisa da Borden Inc. (EUA), o pessoal de pesquisa e recuperação de informações está cada vez mais se envolvendo com as equipes de IC: “A função biblioteca tem-se tornado entrelaçada com IC, porque a função pesquisa é vital para o processo de IC e os bibliotecários têm conseguido achar as melhores formas de apoiar os objetivos da companhia” (SCIP, 1999b) (tradução livre do autor).

Mesmo nos Estados Unidos, onde um número crescente de empresas está implantando sistemas e programas de IC, é comum encontrar também aquelas que optam por ter um único gestor da IC da organização³³, responsável normalmente pela definição dos prestadores de serviço de informação. Isso se deve à preocupação com o custo de implantação de um programa ou sistema de IC.

³³ Ver YURMAN, Dan. Home on the range: beyond the “Pony Express Model” of the Lone Ci Analyst. *Competitive Intelligence Magazine*, vol. 2, nº 2, abril-june, 1999, p.16-18.

QUADRO 13: Grupos de habilidades de inteligência e Áreas de Conhecimento para a análise competitiva³⁴

Grupos de habilidades	Áreas de Conhecimento
<p><u>Gestão:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Interface com a gestão superior - Gestão de projetos - Facilidades para os times - Gerenciamento de redes de fontes <p><u>Metodologia de Pesquisa:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Planejamento da coleta - Obtenção de Dados - Sumarização e desmembramento - Entrevistas - Observação - Planejamento e gestão de atividades de feiras comerciais <p><u>Análise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição de problema - Organização de dados - Síntese de dados - Avaliação de dados - Geração e teste de hipóteses - Lógica - Avaliação de implicações - Extração de conclusões <p><u>Comunicações:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrevista - Escrita - Apresentação 	<p><u>Inteligência Competitiva - Conhecimento Corporativo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cultura e política - Prioridades do negócio - Processos internos - Objetivos de marketing - Pessoal e funções dos departamentos <p><u>Conhecimento da Indústria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrutura da Indústria e do mercado - Competidores diretos - Competidores indiretos - Tendências gerais no negócio <p><u>Conhecimento geral do negócio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Estratégia - Finanças - Tecnologia - Marketing - Organização

FONTE: Traduzido de SAWKA (1999).

³⁴ MONTALLI (1997) identificou, em pesquisa no Brasil, o perfil dos profissionais que atuam com informação tecnológica e empresarial: administradores (38%), economistas (21%) e ciências humanas (16%).

A opção pela criação de unidades de informação e/ou de inteligência³⁵, muitas vezes, de pequeno porte, pode ser o primeiro passo na implantação de sistemas de IC.

Um Sistema de Inteligência Competitiva e/ou Tecnológica deve ser visto, portanto, como um processo da organização e não meramente uma função isolada ou um departamento específico. A chave está na forma de se conduzir esse processo, sendo recomendado o desenvolvimento do trabalho em rede e a existência de um responsável capacitado para estudar as necessidades dos usuários potenciais e animar o processo.

3.6 Técnicas e Ferramentas de inteligência Competitiva

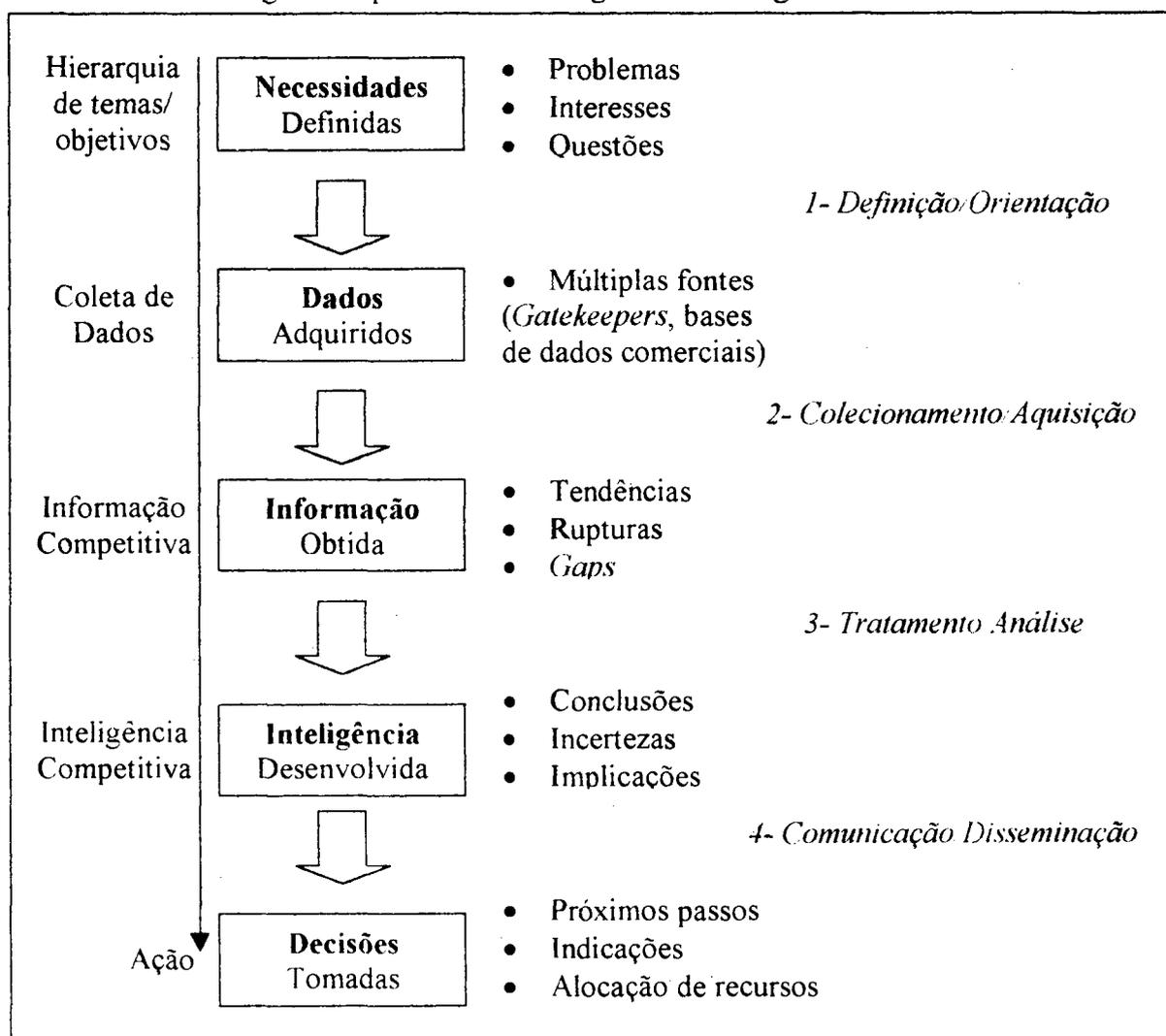
Após a implantação de um processo ou programa de IC, as atividades podem ser desenvolvidas, basicamente, de duas formas: 1ª) na forma de um programa contínuo, uma vigilância ampla baseada em um levantamento anterior detalhado; 2ª) na forma de um projeto, para atender a uma necessidade específica e, normalmente, de curto ou médio prazo, com início e término bem definidos. Para ambos os casos, entretanto, algumas questões são comuns.

- Onde achar as informações referentes ao objeto estudado?
- Como analisar esta informação?
- O que fazer com os resultados desta análise?

McDONALD e RICHARDSON (1997) apresentam uma visão geral do processo de inteligência (Figura 21), resumindo as fases apresentadas pelos diversos autores da seção anterior, e que auxilia no agrupamento das técnicas e ferramentas a serem utilizadas.

³⁵ O planejamento e a implantação de Unidades de Informação estão detalhados em RAMOS, Paulo B. A gestão na organização de unidades de informação. *Ci. Inf.* vol.25, nº 1, 1996; e SANTOS JÚNIOR, José Neiva. Planejamento de serviços de ICT. *Ci. Inf.* Vol.25, nº 1, 1996.

FIGURA 21: Visão geral do processo de inteligência tecnológica



FONTE: Traduzido e adaptado a partir de McDONALD e RICHARDSON (1997, p.126).

Para a fase 1 - definição das necessidades de inteligência-, segundo GARCÍA-TORRES (1997), podem ser utilizadas diversas ferramentas do planejamento estratégico, podendo ser destacadas, entre outras, as seguintes:

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| -Matrizes produto-mercado | -Perfis de clientes e competidores |
| -Análise do alcance da atividade | -Árvores de insumos |
| -Matrizes de crescimento | -Índices de produtividade |
| -Ciclo de Vida | -Fatores-chave de Sucesso |
| -Análise da estrutura industrial | -Análise de vulnerabilidade |
| -Diagnósticos | -Matrizes de posicionamento |
| -Benchmarking | -Construção de cenários |
| -Análises de brechas | -Modelagem de empresas |

Nesta fase de definições, para o caso de uma demanda específica, devem ser utilizadas preferencialmente as entrevistas para se obter uma perspectiva mais profunda das reais necessidades. Uma das grandes dificuldades apontadas pelos autores, para esta fase, é o entendimento correto, por parte do pessoal da equipe de inteligência, sobre as expectativas e reais necessidades do seu cliente interno (demandante da informação e/ou inteligência), bem como deste em relação à equipe de IC. Para esclarecer estes pontos, a WASHINGTON RESEARCHERS (1998b) propõe uma lista de 20 regras para “acordar” os interesses de ambos e que conduz a um documento escrito e formalizado. A título de exemplo, para o demandante de inteligência, são listadas regras como:

1. Faça uma lista de desejos - informações que você pensa que quer conhecer.
2. Determine as prioridades dos seus interesses.
3. Avalie as aplicações no mundo real das informações que você está buscando - ela vai mudar de que forma o seu negócio?
4. Ponha suas solicitações de informação por escrito.
5. Estabeleça linhas abertas de discussão, e assim por diante.

Com esta mesma intenção, a empresa Washington Researchers, ao ser solicitada a prestar consultoria por uma empresa, apresenta um rol de questões³⁶ para esclarecer entendimentos e expectativas. Como exemplo, esse questionário inicia com o levantamento das necessidades do negócio que levam à pesquisa, com questões como: “Que eventos ou necessidades instigaram você a considerar comissionar este estudo?” e termina com “Como estas ações ou decisões ajudarão você a alcançar os seus objetivos?”. O questionário busca identificar, ainda, metas e objetivos específicos de Inteligência, com questões como: “Que Inteligência específica de competidor ou de mercado você precisa para alcançar suas metas para esta designação?”.

Esses exemplos denotam a importância que deve ser dada ao claro e perfeito entendimento das necessidades e orientações, tanto utilizando-se uma equipe interna de Inteligência, como contratando-se fornecedores para auxiliar no processo.

Para a fase 2 - aquisição de dados para formar a coleção -, os dados podem ser obtidos entre as fontes e fornecedores já citados nos Quadros 3 e 5. O dado ou informação necessária pode ser obtida externamente (diretamente ou através de fornecedores) ou inter-

³⁶ A lista completa pode ser obtida em www.washingtonresearchers.com/diagnost.html.

namente (em bases de dados já consolidados a partir de dados e experiências anteriormente registradas). Para os casos em que os dados não são estruturados, as técnicas mais recomendadas são o desenvolvimento de redes externas de contatos amigáveis e as entrevistas com fontes internas (humanas). É a tentativa, novamente, de transformação de conhecimento tácito em explícito.

Para tratar o conhecimento explícito, podem ser utilizados sistemas conhecidos como de “manuseamento” de texto. Nesses sistemas, que formam a base de muitos sistemas e processos voltados a tratar a informação, a recuperação pode ser obtida comparando-se palavras e frases através de lógica Booleana (do tipo e / ou). Grandes arquivos de texto podem ser rapidamente achados, usando-se uma lista alfabética de palavras individuais com indicadores para registros específicos contendo essas palavras. Os softwares utilizados pelos sistemas de informação comercial, tais como: DIALOG, Dow Jones, NEXIS (www.lexis-nexis.com), são baseados nessa técnica.

Atualmente, entretanto, os sistemas mais desenvolvidos já utilizam buscas dos termos por “ranking de relevância”, por frequência, por “peso relativo entre termos”. Buscas utilizando lógica “Fuzzi” ou de “tolerância a falhas” permitem a recuperação, inclusive, de termos mesmo quando estes estão mal escritos. São os “Robôs” de busca.

As informações recuperadas podem, ainda nesta fase, passar por uma filtragem automática de informação, que é baseada em um modelo de interesses definido pelo usuário. Esses softwares, designados do tipo “agente inteligente” ou de “filtragem”, são uma resposta para o problema de “peneirar” informação valiosa, enquanto se busca minimizar o tempo despendido frente a um grande conjunto de informação irrelevante disponibilizada.

A filtragem é, na realidade, uma aplicação mais sofisticada das capacidades de busca de texto, tal como ranking, árvore de tópicos e questionamento, aplicados a um fluxo de dados entrantes na empresa, mais do que a partir de uma consulta a uma base de dados já existente.

O software “agente inteligente” ou “agente pessoal” está sendo visto como a próxima onda no tratamento com o excesso de informações (BOURESTON, 2000). Esses programas buscam padrões e focalizam sobre as exceções, algo como “monitorar por exceção”, segundo HOHHOF (1997, p.272). São bastante indicados, na sua forma pura, para monitorar bases de dados numéricas grandes, sendo que para busca de textos funciona como uma customização ou adaptação ao perfil do usuário.

Ainda, na categoria de softwares para manuseamento de texto, HOHHOF (1997, p.274), apresenta uma classificação a partir do meio para o qual eles foram projetados para operar:

- Roteadores de informação:
 - Utilizados para extrair informação pré-definida de uma fonte de alimentação contínua ou de uma fonte fornecedora com tempo pré-determinado. Baseada em um perfil de usuário autodefinido, peneira um conjunto restrito de palavras de documentos de informação provenientes de alimentadores via linha física (linha dedicada, telefone, e outras), fontes de texto online (supridas por publicações impressas) e de artigos de pesquisa originais. Os diferentes sistemas variam em função da amplitude das fontes de informação acompanhadas, da complexidade do projeto do perfil e da forma pela qual a informação é entregue e mostrada para o usuário. Os arquivos, sumários, relatórios, entre outros, são entregues via fax, e-mail, ou “baixados” (via download) para PCs. Exemplos: Hoover -Sandpoint Corporation- (para pessoas cujo trabalho seja analisar e sintetizar informação); NewsEDGE - Desktop Data- (para pessoas que necessitam uma cobertura de eventos minuto a minuto); Dow Jones (<http://djinteractive.com>) (voltado a acompanhar e oferecer notícias de jornais); Dun &Bradstreet (voltado a oferecer arquivos de informação individuais); NewsCast (www.newscast.com). Obs. Poucos serviços de roteadores de informação cobrem exclusivamente fontes de informação técnica.

- Softwares baseados em PC:
 - Manuseiam textos residentes de estações de trabalho pertencentes a indivíduos ou departamentos da empresa. Esses textos podem ser oriundos de uma fonte/fornecedor externo ou gerados na própria estação do usuário. Todos esses softwares possuem capacidade de busca de texto Booleana, incluindo avaliações do tipo proximidade, relevância e questionamentos. Exemplos: askSAM - askSAM Systems-, Personal Librarian -Personal Librarian Software-, ZyIndex - ZyLab -, Strategy - Stategy Software Inc. (www.strategy.cc) e Atlas (www.atlasti.de).

- Gerenciadores de documentos:
 - Focalizam os grupos de publicação dentro de uma organização, tais como: especificações, propostas, relatórios, contratos e documentos técnicos. Estão voltados à integração de documentos (atualmente, texto, vídeo e áudio), atividades de publicação, revisão e arquivamento. Esses softwares são apropriados para integrar informação interna e externa, desde que devidamente utilizados por uma equipe interna capacitada para tal. Exemplos: Folio Views (Folio Corporation), Keyfile (Keyfile Corporatin) e WorldView (Interleaf Inc.).

- Apoio analítico:
 - Utilizam informações de outros programas de texto e podem fornecer informação estruturada ou de texto em um formato adequado para as atividades de análise, ou para fazer uma avaliação qualitativa de múltiplos cenários. Praticamente todas as grandes empresas de consultoria oferecem os seus pacotes de suporte de análise. Exemplos WINCITE (www.wincite.com) e Business Insight.

- Gerenciadores de textos completos:
 - Fornecem um enfoque integrado para o manuseio e recuperação de informações de texto através de uma organização. Podem ser utilizados por qualquer departamento que necessite manusear arquivos de informação de texto. Possuem capacidades de busca do tipo Lógica Booleana, proximidade, relevância, questionamento, etc., funcionando em uma grande variedade de tipos de equipamento. Esses softwares, normalmente, fornecem bases de dados repositórias das informações de texto básicas que são preenchidas pelos roteadores de informação e extraídas dos programas de software de análise. São usados para manusear as informações de texto de toda a organização, independentemente da sua origem, por toda a organização. Usualmente são integrados a sistemas de e-mail e têm intenso apoio de programação interna e externa. Exemplos: BASISPlus (Information Dimensions Inc.), Search Tools (Fulcrum Technologies Inc.) e TOPIC (Verity Inc.) Mais recentemente, o software ConQuest (ConQuest Software) tem sido agregado aos pacotes de gerenciadores de texto por ser um sistema baseado em linguagem natural.

- Sistemas de imagem:

- Os sistemas OCR (*Optical Character Recognition*) já estão sendo utilizados para armazenar e recuperar informações de texto, suportando buscas com lógica fuzzy e produzindo imagens tanto do documento como do texto em uma mesma tela. Exemplos: Excalibur (Excalibur technologies) e FreeForm (MicroDynamics Ltd.).

Buscando melhorar ainda mais os processos de recuperação de informações, preparando-as o máximo possível para facilitar a análise, está surgindo uma nova área tecnológica, que é a de vetores de contexto (HOHHOF, 1997), que representam textos e questionamentos como vetores em um espaço multidimensional, as dimensões sendo as palavras no texto. Vetores de questionamentos e de texto são comparados e os vetores para palavras com significados semelhantes apontam para a mesma direção.

Diversas empresas disponibilizam, ainda, outros softwares que, cada vez mais, aprimoram a qualidade dos dados obtida na fase de aquisição, buscando cada vez mais agregar valor e transformá-los o mais próximo possível de informação. A escolha do software mais apropriado é uma escolha muito individual em função da experiência e preferências do analista. Entre esses podem ser citados os seguintes:

- Webforia Organizer (<http://webforia.com>), que é um software para auxiliar no gerenciamento de pesquisas baseadas na Web. Ele armazena, indexa e acompanha informações de buscas *on line* para uma fácil recuperação.
- NetIntelliFind (www.netintellifind.com), que é um software para monitorar, fazer download e armazenar mudanças em qualquer site da Web. Permite ao usuário acompanhar e monitorar informações específicas de uma forma contínua sem ter que checar manualmente o site do competidor a cada dia.
- IntelAssist, Intranet Intel Assist e Communiqué - Cipher Systems (www.cipher-sys.com) voltados a tratar e disseminar a informação.
- Software Lewimappe, para tratamento dos dados extraídos em sua maioria de bases de dados internacionais.

No caso da utilização da Internet como fonte de dados, usando softwares de busca e manuseamento de informações, o risco está na sua utilização exclusiva, podendo provocar o que Chuck KLEIN (1999) chama de “doença da Net”. Particularmente para as necessida-

des de Inteligência Competitiva, essa “doença” pode se tornar um fator extremamente limitante, principalmente levando-se em conta a grande quantidade e pouca qualidade dos dados disponíveis na Web. O melhor antídoto, segundo esse autor, é o uso sistemático de fontes de informação humanas.

Para que a Internet se torne uma rica fonte de dados e/ou informações precisas e atuais para a Inteligência Competitiva da empresa, NORDSTROM e PINKERTON (1999, p.54) fazem três alertas para os “buscadores” de informação: 1º) Não ter medo de ser diferente, considerando que a IC não é e não necessita ser parecida para todas as empresas e/ou indústrias. 2º) A IC não é uma substituta para pesquisa de mercado, que normalmente é voltada a determinar unicamente oportunidades de mercado. 3º) Aprender como avaliar um site da Web.

- A 3ª fase - análise - é a mais crucial do processo de inteligência. Para auxiliar na análise, existe um grande conjunto de métodos vindos de diversos campos, como: Bases de Dados, Matemática, Estatística e Inteligência Artificial, bem como técnicas bem estabelecidas a partir da Bibliometria/cienciometria (ou tecnometria).

Segundo GARCÍA-TORRES (1997), a fase de análise pode utilizar uma ou mais das seguintes técnicas (Quadro 14):

QUADRO 14: Técnicas para a fase de análise

<u>Técnicas de mapeamento:</u>	<u>Técnicas de modelagem:</u>	<u>Técnicas subjetivas:</u>
-Fluxogramas	-Extrapolação de tendências	- <i>Brainstorming</i>
-Análise de entrada-saída	-Análise de séries de tempo	- <i>Role playng</i>
-Limites envolventes	-Análise de seção-cruzada	-Desenvolvimento de cenários
-Análise de impacto/ vulnerabilidade	-Modelos causais	-Técnicas de entrevistas
-Modelos morfológicos	-Modelos estocásticos	-Pesquisas de opinião
-Análise de impacto cruzado	-Modelos econométricos	-Técnica Delfos
-Análise de impacto de tendências	-Modelos de resposta	-Pesquisas de intenção
	-Modelos de aplicação baseados em investigação	-Intuição e conjectura

FONTE: Traduzido e adaptado de GARCÍA-TORRES (1997).

Buscando uma Análise de Patentes com um enfoque horizontal - G. AL-TSHULLER (1998, apud PALOP e VICENTE, 1999) desenvolveu as “pautas de evolução tecnológica” que ajudam a estruturar, por um lado, a introdução de mudanças inovadoras em produtos e processos e, por outro lado, a analisar a possível tendência de determinados sistemas tecnológicos. A Metodologia TRIZ®, hoje marca registrada e oferecida como serviço pela empresa TRIZ XXI³⁷, foi gerada a partir dessas necessidades.

Existem, ainda, os softwares da linha IBM³⁸ Data Mining³⁹ and Competitive Intelligence (Ex. Infodetector, Technology Watch, Text Navigator) que estão baseados em métodos de classificação derivados da Metodologia de Análise Relacional (MARCOTORCHINO, 1986; BEDECARRAX, 1989 apud ZANASI, 1995). É uma metodologia de análise de dados desenvolvida pela IBM que objetiva extrair de uma grande quantidade de dados vagos uma estrutura característica que restitua a maior parte da informação sob a forma de significado. Essa metodologia está voltada para dados tais como aqueles que podem ser obtidos de uma base de dados *on line*.

As principais características desse tipo de software estão em:

- Classificação automática.
- Capacidade de tratar uma matriz grande e esparsa.
- Sem limitações quanto às dimensões do conjunto de dados.
- Interpretação automática.

³⁷ www.triz.net.

³⁸ A IBM possui um conjunto de ferramentas de *Business Intelligence* descritas em www.software.ibm.com/bistrat/br.

³⁹ Data Mining: “processo de descoberta de correlações novas de significado, padrões e desafios pelo ‘penetramento’ através de quantidades grandes de dados armazenados em repositórios, usando estatística, análise de dados e técnicas matemáticas” ZANASI, (1995).

Nos modelos baseados na Análise Relacional, grande parte do tempo é dedicada à análise dos resultados e interpretações, podendo em seguida ser utilizado no processo de tomada de decisão. O processo é constituído, basicamente, de três fases:

- Estatística básica, com o objetivo de mostrar as distribuições dos elementos das linhas e colunas da matriz, bem como fornecer informação quantitativa sobre os dados, para ser usada como uma descrição básica dos fenômenos de forma superficial.
- Classificação, que objetiva agrupar os grupos de dados mais homogêneos.
- Análise de Resultados e Interpretação, baseada em indicadores globais e indicadores dos grupos.

Os resultados desse processo completo são automaticamente integrados a relatórios pré-definidos. Podem ser do tipo: sínteses temáticas, mapas estratégicos, conselhos sintéticos, redes de interação.

Nessa linha, há ainda o pacote Tetralogie (DKATI e DOUSSET, 1997), que é um método e um software desenvolvido na Universidade Paul Sabatier (Toulouse, França), que buscam proporcionar um conjunto de ferramentas as quais podem auxiliar em um estudo (plano, programa, processo) de IC, desde a aquisição dos dados até a fase de interpretação. O Tetralogie supõe que a fase de obtenção dos dados já está realizada e o conjunto dos dados disponibilizado é todo relativo a um tema ou estudo. Supõe, ainda, que a fonte de informação é conhecida e que uma descrição desta está disponível.

Para os dados provenientes de uma base de dados não estruturada ou quando se está interessado em estudar um campo de texto completo dentro de uma base de dados estruturada, tal como título ou *abstract* no INSPEC⁴⁰, o pacote Tetralogie é menos efetivo. Isto ocorre porque a fase de pré-tratamento usa somente modelos estatísticos. Está sendo avaliada a oportunidade de se desenvolver um modelo lingüístico, contendo estágios morfológico, léxico e sintático.

⁴⁰ *International Information Services for the Physics and Engineering Communities.*

A Universidade de Marseille - França - , entre outras, também oferece os seus pacotes voltados à coleta, processamento, análise e validação que são o DATAVIEW®, o DATALIST® e o MATRISM®, cujas características e aplicações podem ser consultadas em <http://crrm.univ-mrs.fr>.

Para os casos em que se busca o tratamento de “sinais fracos”, pode-se utilizar o PUZZLE®, que é uma metodologia e um sistema aplicativo - software (LESCA et alli, 1996). Suas principais características estão em: permitir o reagrupamento, recortes e validação das informações coletadas; aceitar toda a forma de informação (texto, imagem, voz); gerar múltiplos arranjos da informação a partir de vínculos de causalidade, analógicos, contigüidade, entre outros; verificar a coerência das informações reunidas; permitir um acesso fácil e rápido a informações derivadas.

Entre as ferramentas disponíveis para tratar patentes está a tecnologia MAPIT, voltada a analisar patentes competitivas. É uma ferramenta de *data mining* de patentes que pode simultaneamente avaliar milhares de patentes e reivindicações e agrupamentos delas, baseada em tecnologias similares. Oferece um visualização de dados de forma gráfica de reivindicações complementares e/ou conflitantes.

Outro software, o IPAM (*Intellectual Property Asset Management*) - Aurigin Systems Inc. (www.aurigin.com) é um produto voltado a tratar com patentes, principalmente a partir de um fornecedor de informações do tipo MicroPatent (www.micropat.com) (POWELL, 1999). É importante destacar que as patentes em si não aportam informação sobre impactos de mercado de qualquer tecnologia, sendo somente um indicador indireto.

Segundo Richard KLAVANS (1997), as novas ferramentas e técnicas analíticas estão surgindo a partir do universo de P&D/informação. Essas ferramentas não estão surgindo das fontes tradicionais de métodos analíticos (como a cienciometria, por exemplo). Elas provêm de fontes dispersas como reconhecimento de padrões, analogias e visualização de dados quantitativos. Essas ferramentas não aparentam que vão modificar profundamente o modo de coletar, analisar ou disseminar Inteligência Técnica. Deverão, entretanto, incorporar vantagens correspondentes aos seus enfoques.

Segundo HOHHOF (1997, p.270), os princípios de processamento de linguagem natural estão sendo, cada vez mais, suportados por sistemas que permitem :

- Análise morfológica - equiparar termos, tais como “rato” e “rata”.
- Análise sintática - dar idéia dentro de relações entre palavras e, portanto, seu significado.
- Análise semântica - analisar os diferentes sentidos de uma simples palavra, tal como “planta”.

Nessa linha de ferramentas já estão sendo apresentados alguns softwares, como o da Tecnologia DR-LINK, para descoberta de predições e comentários em notícias. Usa comandos em linguagem natural para buscar por significados, temas em conceitos dentro de documentos, incluindo predições, avaliações e conseqüências e não somente palavras-chave ou sinônimos. (Manning & Napier Information Services -MNIS -<http://www.mnis.net>).

Ainda, para auxiliar na fase de análise, outras técnicas estão sendo desenvolvidas:

- Análise de Hipóteses de Competição (Competing Hypotheses Analysis).
- Uso de simuladores na elaboração e teste de estratégias competitivas.
- Utilização de redes neurais para simulação baseada em computador para prever preços futuros, vendas e outras atividades econômicas.

Entretanto, mesmo com todas as técnicas, ferramentas e cuidados durante a fase de análise, o julgamento humano, particularmente do gestor responsável pela unidade ou função de IC, é tido como um elemento essencial da decisão com respeito a qual técnica de IC utilizar em uma situação específica (MALHOTRA, 1993a).

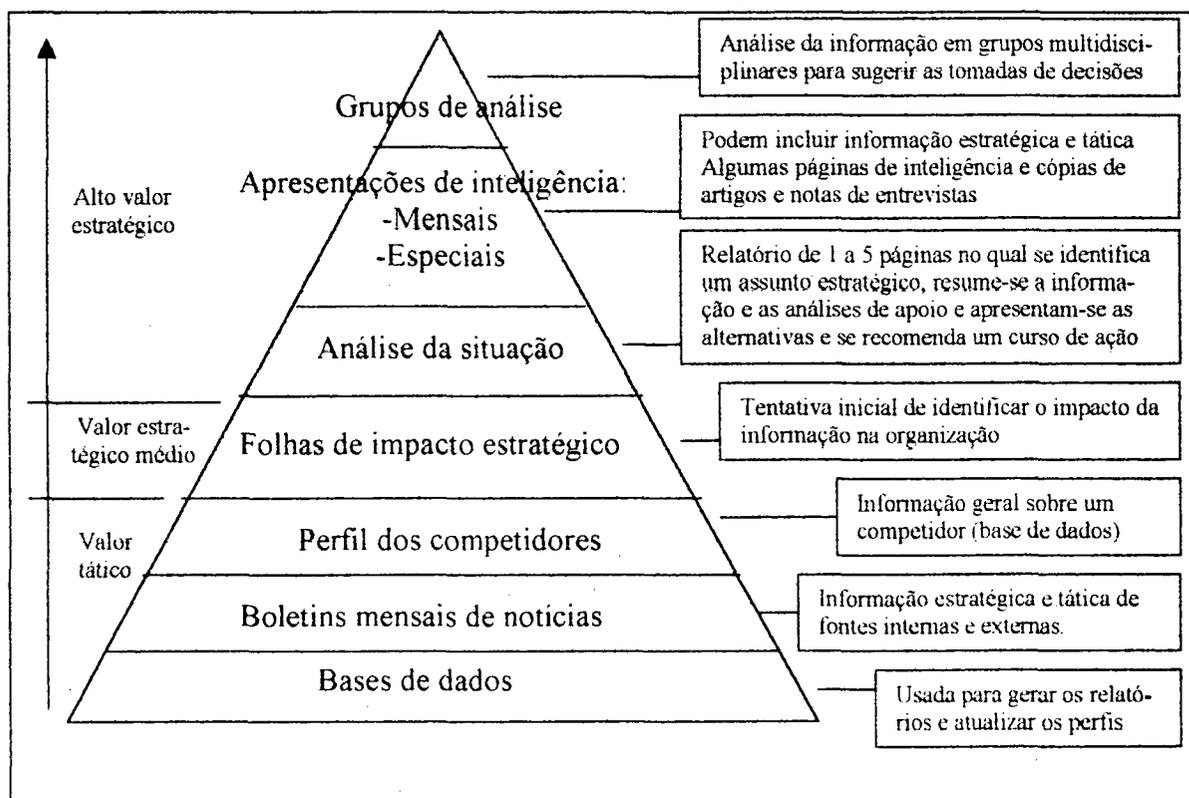
Na 4ª fase - comunicação/disseminação - os “produtos” podem ser encaminhados e/ou apresentados aos decisores da seguinte forma/formato:

- Comunicações orais.
- Relatórios executivos de IT - fichas de síntese-ação (1 - 5 páginas)⁴¹.
- Dossiês detalhados de IT - dossiê geral de informação (DGI) e dossiê de informação estratégica (DIS).
- Boletins de alerta (relatos sucintos de sinais de mudança do ambiente externo, com indicação de fontes).

⁴¹ Terminologia e denominação utilizada pelo Centre de Recherch Rétrospectives de Marseille - CRRM (França).

De forma a categorizar os diversos tipos de relatórios de inteligência, GARCÍA-TORRES (1997) estabeleceu um enfoque hierárquico, mostrado na Figura 22.

FIGURA 22: Enfoque hierárquico dos relatórios de inteligência



FONTE: Traduzido e adaptado de GARCÍA-TORRES (1997).

Muitas vezes, a comunicação, o relatório e/ou o dossiê são considerados o produto final do processo. O ideal, entretanto, é que o produto, em qualquer um dos casos, seja discutido e avaliado com os decisores. Os profissionais de Inteligência Tecnológica são os responsáveis por fornecer este tipo de inteligência para os executivos. Mas, são esses executivos que devem avaliar se a IT tem ou não valor para a ação.

Nos casos em que a política e a estratégia da empresa permitem, a inteligência, da mesma forma que a informação, pode ser disseminada pela Intranet da organização para as redes internas, para os grupos de discussão ou similares.

Mesmo estando planejado, organizado e estruturado, um Programa de Inteligência pode falhar devido a problemas relacionados a quatro conjuntos de aspectos:

- na estrutura e nos processos;
- nas atitudes;
- nos recursos;
- no entendimento da IC na organização.

O fundamental, portanto, está em que os modelos, métodos, técnicas e ferramentas de Inteligência Tecnológica estejam sempre dentro do contexto de Gestão da Tecnologia da organização, tendo em vista o atual contexto das empresas em termos de câmbio tecnológico e competitividade.

3.7 Desafios e Tendências em IC

Desafios

- Uma dúvida que é levantada pela própria Sociedade dos Profissionais de Inteligência Competitiva (SCIP) em sua *home page* é: “seguirão a IC e a IT o mesmo caminho do planejamento estratégico?”. Ou seja, com uma rápida ascensão (como ocorreu nos anos 80) e declínio mais recentemente? A própria SCIP destaca que a questão de sobrevivência da IC ou IT está na sua agregação de valor.
- Obtenção de medições quantitativas do valor agregado para avaliar a efetividade da Inteligência na organização quanto à contribuição para a competitividade.
- Garantir a implantação de um processo, programa ou sistema de Inteligência de forma bem organizada. Segundo PALOP e VICENTE (1999, p.29), apenas 20 a 30% dos programas de pesquisa resultam de uma IT de sucesso.
- Fazer que as solicitações de informação, pelo demandante, sejam mais precisas, evitando-se qualquer mal entendido que possa vir a prejudicar a imagem da Inteligência.
- Buscar e garantir o envolvimento da alta direção e de todos da empresa.
- Focalizar e orientar as atividades para os aspectos considerados chave para o negócio.
- Evitar uma demasiada ênfase na coleta/obtenção da informação.
- Estabelecimento de normas claras e contundentes para uma operação ética.
- Não avaliar a Unidade de monitoramento/vigilância e/ou inteligência como um centro de negócios, pois há o perigo de competir em demonstrar quem gera dinheiro nas oportunidades captadas, podendo vir a não ser reconhecida pela organização.

- As ferramentas devem focalizar mais na entrega da informação relativa à tomada de decisão do que na simples entrega de mais documentos, para mais pessoas, mais rapidamente. “Entregar a informação certa, para a pessoa certa, no tempo certo” (HOHHOF, 1997, p.278).
- A combinação da Inteligência com outras funções da organização.
- Identificar e minimizar a relutância de estruturas internas (o inimigo interno).
- Compreender e gerenciar a influência da cultura organizacional sobre um processo de IC.
- Definição de uma política Pública governamental para IC.
- Fazer com que a empresa incentive a publicação científica por parte de seus pesquisadores, levando em consideração e balanceando os aspectos de avanço científico e segredo comercial (McMILLAN, 1999).
- Evitar a substituição pura e simples do termo informação por conhecimento.
- Agregar o pessoal do marketing que, normalmente, se sente fora do processo de obtenção dos dados.

Tendências

- A Inteligência Tecnológica pode estar voltada mais para desafios ou mais para busca de oportunidades. Em enquete informal durante um seminário, Dick KLAVANS (1997) observou uma relação de 70: 30 como sendo uma clara tendência para as oportunidades.
- Assim como as ferramentas de Gestão do Conhecimento, as de Inteligência Técnica e/ou Tecnológica estão se tornando comercializáveis.
- Atuação conjunta entre Vendas & Marketing e o time de IC.
- Co-opetição (*Co-opetition*).

- Utilização de ferramentas e técnicas de Gestão do Conhecimento, baseadas em computador, combinadas com as de Inteligência Competitiva.⁴²
- Ferramentas cada vez mais sofisticadas utilizando redes neurais, vetores de contexto, inteligência artificial.
- Ferramentas de comunicação e de redes de trabalho em equipe utilizando ambientes do tipo “Learning Space”™ da Lotus Notes®.
- Implementação de regras e normas legais para evitar que um ex-funcionário utilize informações privilegiadas junto ao competidor (*no competence*).
- Desenvolvimento de novos nichos de inteligência, como por exemplo, sobre:
 - O perfil dos gestores e dos recursos humanos dos competidores.
 - O perfil da liderança do competidor.
 - A movimentação de suprimentos e logística do competidor, utilizando imagens de satélite.
 - As vendas e marketing do competidor.
- Gestão “*just-in-time*” da inteligência.
- Aumento do número de “fornecedores” de inteligência.
- Fornecedores de inteligência através de empresas “virtuais”, utilizando tecnologias da informação e de comunicações.
- Formação de Centros de Análise de Informação na empresa, os quais combinam a biblioteca empresarial tradicional ou funções de um centro de informação com serviços analíticos orientados à tomada de decisão (ASHTON, 1997).
- Substituição das atuais redes de informação por redes de conhecimento e inteligência.
- Combinação e interação efetiva da Inteligência Tecnológica com as ferramentas tradicionais de Gestão de Tecnologia.
- Utilização de *Brainstorming* “eletrônico” via redes, videoconferência, e-mail.

⁴² Ver NIWA, Kiyoshi. Technology Management for an Information Society: Knowledge Management in Organizations. In: International Conference on Technology management: University/Industry/ Government Collaboration, Istanbul, Turquia, *Proceedings...* junho 1996, p. 28-33.

- Utilização de tecnologias de visualização da informação para os resultados da análise.
- Visão de que todo usuário como potencial coletor e analista de informação.
- Crescimento acelerado dos profissionais na área de Inteligência, com formação de uma base de conhecimentos ou disciplinas, estimulando especializações e aprofundamentos, tanto a nível de ensino como de pesquisa.⁴³
- Inteligência tecnológica como suporte à definição de fornecimento de P&D por terceiros (inclusive e, principalmente, instituições de ensino e pesquisa).
- Criação de redes de especialistas de fácil acesso para complementar informações em C&T.
- Empresas da área tecnológica que monitoram universidades.
- Educação como elemento-chave.

Os últimos cinco itens das tendências apontam para as Instituições de Ensino Superior (IES) como potenciais alavancadoras de Sistemas de Inteligência nas empresas, em particular, a Inteligência Tecnológica. Através da formação de pessoal especializado, da prestação de serviços de inteligência ou de parcerias, pode ser desenvolvido um ambiente propício ao aumento da competitividade das empresas e da melhoria da qualidade de ensino da IES.

3.8 Considerações Finais

Considerando o constante intercâmbio entre os termos Dado, Informação, Conhecimento e Inteligência, este capítulo buscou salientar as diferenças e consolidar os significados utilizados neste estudo.

Foram ressaltados os aspectos e cuidados com a Inteligência Competitiva, inclusive a Contra-Inteligência, os diversos enfoques e a importância do ser humano frente às inúmeras e crescentes técnicas que estão sendo diariamente disponibilizadas (principalmente para

⁴³ A SCIP tem tido um crescimento de 30% ao ano, contando hoje com aproximadamente 7.000 associados em 57 diferentes países.

as fases iniciais do processo). Quanto às técnicas, ferramentas e softwares, ficou claro que ainda nada substituiu integralmente o ser humano na fase de análise.

Foi destacada, também, a importância da definição dos objetivos estratégicos, ou seja, não é possível para a empresa (mais ainda a pequena e média) acompanhar tudo o que ocorre no seu entorno. Entretanto, qualquer monitoramento, por mais focalizado que seja, não pode perder a visão do contexto.

Foram apresentados as diversas alternativas para a criação de um SIC (pessoa única, unidade de negócios, funcional, entre outras). Essa definição de forma depende exclusivamente de quanto a empresa está disposta a investir. A própria implantação do SIC tem de ser vista e tratada como um projeto, onde a realimentação é uma questão de sobrevivência.

No Ciclo de Inteligência, ficou clara a importância do papel do tomador de decisão e do animador, que pode ser o próprio coordenador. Destacou-se o grande número de habilidades e áreas de conhecimento que as pessoas envolvidas no processo de IC devem dominar.

Todas as possibilidades apresentadas têm sido mais utilizadas em grandes empresas. Há muitos desses casos já relatados na literatura. Entretanto, há pouca disponibilidade de informações sobre estruturas, métodos, técnicas ou ferramentas de Inteligência Competitiva específicas para o segmento das PMEs, em particular, as de base tecnológica (Inteligência Tecnológica).

Assim, o capítulo 4 a seguir descreve as características e necessidades desse segmento e apresenta a Cooperação Escola-Empresa como potencial alternativa de suprimento de geração de Conhecimento e Inteligência.

4 AS EMPRESAS E AS INSTITUIÇÕES DE EDUCAÇÃO SUPERIOR NO NOVO CONTEXTO

Este capítulo aborda a utilização efetiva do conhecimento e da inteligência como vantagem competitiva pelas empresas, em particular as PMEs de Base Tecnológica. São apresentados os tipos de informação que estas mais demandam, bem como as instituições consultadas e as fontes mais utilizadas. São descritos os principais elementos que interessam a esse tipo de empresa, em se tratando de Inteligência Tecnológica. São feitas considerações sobre as principais características e limitações de empresas desse porte e tipo.

O capítulo também contextualiza a Instituição de Educação Superior na Sociedade do Conhecimento, seu novo papel e formas de participação. São destacadas as atividades de Cooperação Escola-Empresa, as motivações, benefícios e limitações nesse processo. São apresentados, ainda, os principais modelos e arranjos para a cooperação e os desafios e tendências no tema.

4.1 Conhecimento como Vantagem Competitiva

Ao se buscar ocupar uma determinada posição em um mercado qualquer, é importante que se faça um diagnóstico estratégico quanto ao posicionamento e às condições para tal. Para tanto, OLIVEIRA (1993, p. 73) contribui com os seguintes componentes a serem avaliados na empresa:

- Pontos fortes: “variáveis internas e controláveis que propiciam uma condição favorável para a empresa, em relação ao seu ambiente”.
- Pontos fracos: “variáveis internas e controláveis que provocam uma situação desfavorável para a empresa, em relação ao seu ambiente”.
- Oportunidades: “variáveis externas e não controláveis pela empresa, que podem criar condições favoráveis para a empresa, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las”.
- Ameaças: “variáveis externas e não controláveis pela empresa que podem criar condições desfavoráveis para a mesma”.

As oportunidades e as ameaças compõem a análise externa da empresa e, por não serem controláveis, constituem o desafio maior. A solução para a potencialização dos pontos fortes e minimização dos pontos fracos, normalmente, dependem da própria empresa ou de decisões que cabem a ela tomar. Esta análise, ou diagnóstico⁴⁴, permite avaliar a real situação da empresa quanto aos seus aspectos internos e externos, verificando o que há de bom, de regular ou de ruim no seu processo administrativo.

O posicionamento competitivo também pode ser descrito a partir das cinco forças competitivas de PORTER (1992): ameaça de empresas ingressantes, ameaça de produtos ou serviços substitutos, poder de barganha de fornecedores, poder de barganha de consumidores e rivalidade entre empresas existentes. Esta análise permite avaliar a competitividade da empresa em um determinado setor ou mercado.

Como o deslocamento tecnológico tem ocorrido no sentido das indústrias de alto conteúdo de “massa cinzenta”, as vantagens comparativas tradicionais dão lugar às vantagens correlacionadas com o conhecimento. Segundo Lester THUROW (1997), os produtos do futuro incluirão cada vez menos materiais e cada vez mais conhecimento.

Assim, as indústrias de base científica e tecnológica, intensivas em conhecimento e tecnologia⁴⁵, terão vantagens comparativas desvinculadas dos recursos naturais e de vantagens de localização, o que, por outro lado, as tornará “dependente” do potencial do seu funcionário, ou seja, do conhecimento que ele possui e que pode ser direcionado para a inovação e produtividade. Para se chegar a esse conhecimento e inteligência, é importante que a informação esteja intimamente ligada à estratégia⁴⁶ da empresa.

Embora a utilização de modelos como o da engenharia simultânea esteja crescendo, favorecendo a troca contínua de informações, grande parte das empresas, principalmente aquelas que possuem a tecnologia como componente essencial, são mais tradicionais quando tratam e buscam a inovação. Embora o processo de inovação deva ser visto como um ciclo, nas empresas ele é normalmente desenvolvido no modelo denominado “paralelo”, como mostrado na Figura 23.

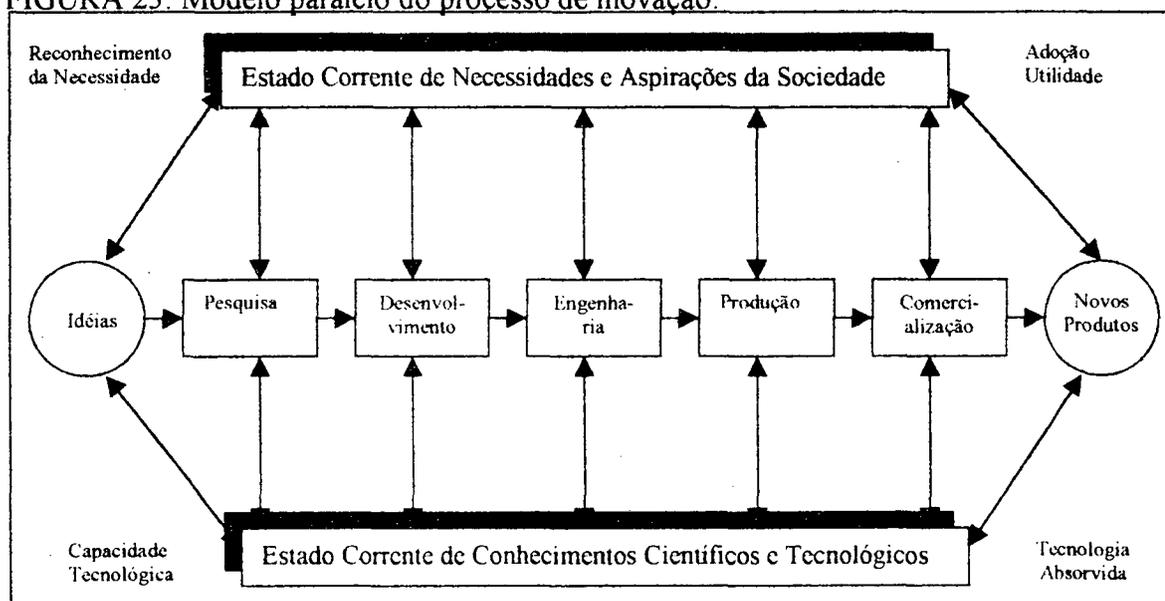
⁴⁴ Equivale à SWOT de PORTER (1992).

⁴⁵ Segundo PIRRÓ e LONGO (1992): “conjunto organizado de todos os conhecimentos - científicos, empíricos ou intuitivos - empregados na produção e comercialização de bens e serviços”.

⁴⁶ Estratégia enquanto “conjunto de regras de tomada de decisão para orientação do comportamento de uma organização” (ANSOFF e McDONNELL, 1993, p. 70).

Nesse modelo está bem caracterizada a importância de se acompanhar e entender os ambientes de mercado e de conhecimentos científicos e tecnológicos. Para este acompanhamento externo, é fundamental que as empresas desenvolvam e implementem um processo, programa ou sistema que lhes permitam obter as informações adequadas ao seu processo inovativo. Para esta inovação concorrem, ainda, o investimento da empresa em P&D e a política governamental para a área⁴⁷.

FIGURA 23: Modelo paralelo do processo de inovação.



FONTE: KRUGLIANSKAS (1996, p.19).

A par disso, essas empresas inovadoras e bem-sucedidas na Sociedade do Conhecimento, segundo BERG (1998), serão movidas por três elementos-chave:

- Informação;
- Conhecimento; e
- tecnologia (infra-estrutura).

Por sua vez, a utilização racional desses três elementos requer a presença indispensável de um ser humano inteligente e dedicado para: 1º) saber onde e como buscar a informação; 2º) ter condições de tratá-la e transformá-la em conhecimento útil para produtos/processos; 3º) competência para utilizar tecnologias de informação (TI) as mais adequadas possíveis.

⁴⁷ Dados sobre dispêndios em C&T pelo MCT estão em www.mct.org.

Neste ponto, DRUCKER (1998) alerta para o cuidado que se deve ter para se deslocar o foco de preocupação mais para o “I” (da informação) do que para o “T” (da tecnologia, enquanto infra-estrutura).

Frente aos novos desafios da competitividade, pode ser destacada uma série de Fatores Críticos para o Sucesso (FCSs) das empresas (BERG, 1998):

- trabalho “afinado” com as outras empresas - cadeias de valor cooperativas, parcerias;
- consciência do ambiente em que trabalha - exame contínuo;
- aprendizado com os sucessos e fracassos;
- criação de soluções inovadoras - mais inovação do que posicionamento;
- adaptação e compreensão das mudanças de contexto - consumidores, mercado, cultura;
- desenvolvimento e manutenção de uma base facilmente acessível de conhecimentos - sobre processos, estoques, clientes, vendas, fornecedores, governo, parceiros, etc .
- seleção e utilização adequada de recursos - monitoramento constante.

O conjunto dos fatores anteriores requer, fundamentalmente, conceitos e práticas de capacitação tecnológica (FURTADO, 1994) e de aprendizagem organizacional (SENGE, 1990) dentro da perspectiva e dos princípios de uma organização do conhecimento (SVEIBY, 1998, p. 32). A transformação das empresas, segundo ROJAS BARRETO (1996), se dará pela capacitação tecnológica, qualidade de gestão, qualidade ambiental e fluxo contínuo de informações utilizando, principalmente, as diversas técnicas e ferramentas de Tecnologia da Informação disponíveis.

Para tratar das questões referentes à Tecnologia, enquanto um “conjunto de conhecimentos necessários para se conceber, produzir e distribuir bens e serviços de forma competitiva” (KRUGLIANSKAS, 1996 p.13) muitas empresas estão implementando a Função Tecnologia. Esta Função é tida como o “conjunto integrado das atividades ligadas à aquisição, transferência, absorção, desenvolvimento, criação, utilização, proteção, normatização, documentação e comercialização de tecnologia” (STOLLENWERK et alli, 1998).

Para as grandes empresas⁴⁸, inclusive, há a necessidade de se estruturar, até mesmo, um Sistema Tecnológico, ou seja, um “conjunto de órgãos da empresa envolvidos na pesquisa, desenvolvimento, aperfeiçoamento, adaptação e aplicação de tecnologias relacionadas às atividades-fim” (STOLLENWERK, *idem*). Entretanto, a realidade da maioria das PMEs não inclui um sistema deste tipo, nem mesmo define claramente uma Função Tecnologia.

Na medida em que a tecnologia é tida como um recurso a ser efetivamente gerenciado, é importante, ao menos, a sua vinculação a uma área funcional. Nessa abordagem, KRUGLIANSKAS (1996) define e apresenta a Função Inovação Tecnológica (FIT) que possui características especiais dentro do contexto das PMEs: interação intensa com as demais áreas da empresa, pode ser liderada pela área de P&D (quando esta existir), realizada de forma compartilhada com as demais áreas funcionais. Entretanto, é um procedimento a ser utilizado em empresas com um bom nível de entendimento e predisposição ao processo de inovação tecnológica e desenvolvido somente pela própria empresa.

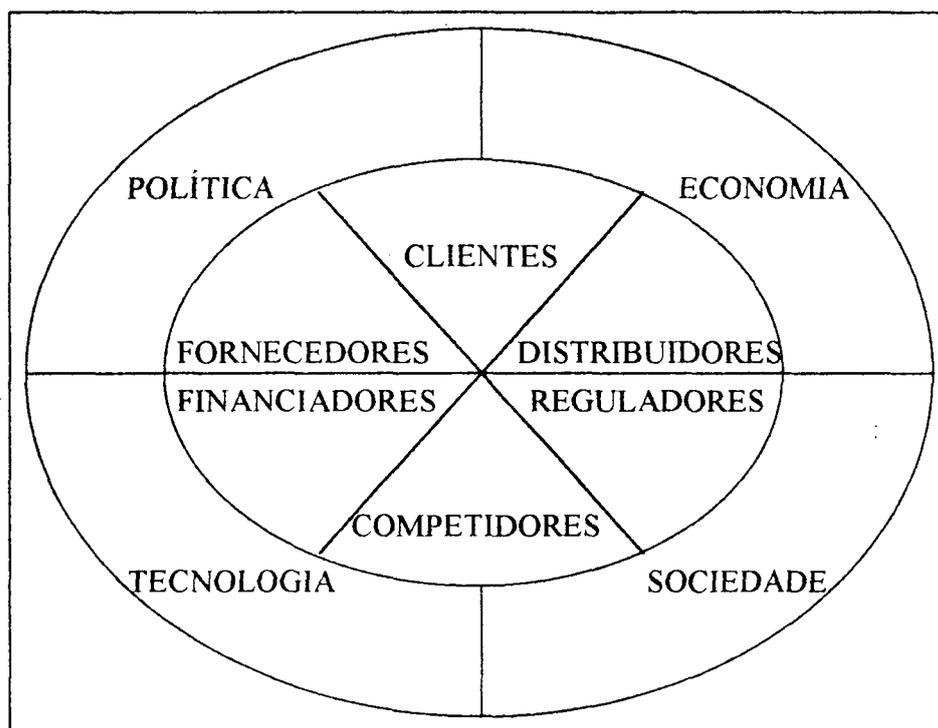
CORNELLA (1994, apud RODRÍGUEZ e ESCORSA, 1997)) sistematiza um modelo geral (Figura 22), mais abrangente do que as necessidades do modelo paralelo de inovação, de necessidades de informação das empresas no seu interior (entorno próximo) e no seu exterior (entorno remoto)

Esse modelo incorpora, além da Tecnologia, todos os elementos que fazem parte de um Sistema de Vigilância, Sistema de Monitoramento, Sistema de Inteligência Competitiva. Ele reforça a importância, para o processo de inovação, do acompanhamento do contexto organizacional.

Entretanto, a par da sistematização da vigilância, é importante criar e/ou identificar as redes informacionais que existem na empresa, particularmente os Sistemas de Informação Documentária (LAUTRE, 1992) caracterizados por informação útil, confiável, pertinente e sintética. Essas redes são o ponto básico para a criação de sistemas mais elaborados, como por exemplo um Sistemas de Gestão do Conhecimento que atuará estreitamente com um Sistemas de Inteligência Competitiva, apoiando e apoiando-se neste.

⁴⁸ Um exemplo muito interessante é o da PETROBRÁS e o seu Sistema de Inteligência Tecnológica, apresentado em STOLLENWERK, M.F.L. *Gestão estratégica e inteligência tecnológica*. Dissertação de DEA- CRRM - Université Aix-Marseille III, setembro de 1997.

FIGURA 24: Modelo Geral das necessidades de informação das empresas



FONTE: CORNELLA (1994, apud RODRÍGUEZ e ESCORSA, 1997).

O novo modelo organizacional das empresas vai exigir um maior espírito de cooperação, novas atitudes gerenciais, formação de redes e alianças (junto a fornecedores, clientes, concorrentes - por que não -, entre outros) e uma aceleração no processo de tomada de decisões (mais decisões em menor tempo). As empresas do futuro serão caracterizadas por: descentralização, participação de trabalhadores nas decisões, atendimento crescente aos clientes, melhoria contínua (*kaizen*) dos fluxos produtivos e intensificação dos fluxos de informação.

O uso intensivo da informação para gerar conhecimento e agregar valor será realizado por “trabalhadores do conhecimento” (DRUCKER, 1993) e/ou por “analistas simbólicos” (REICH, 1993) para os quais terão que ser desenvolvidos novos métodos de formação, gestão de talentos e de competências. As antigas chefias, agora líderes, serão os facilitadores da consecução das ações.

Cada vez mais as empresas estão enxergando o conhecimento coletivo de seus funcionários, criado a partir de informações internas e/ou externas, como ferramenta competitiva chave. O problema, entretanto, está em como disseminar as informações úteis e gerar conhecimentos junto às pessoas que realmente precisam deles para a tomada de decisão.

Para deter conhecimento, a empresa terá de explorar-se - via Gestão do Conhecimento - e explorar o meio externo em busca de informações - via Inteligência Competitiva. Nesse monitoramento é vital que as empresas implementem um modelo voltado à disseminação de informação e geração do conhecimento, onde a TI seja uma ferramenta de apoio para a tomada de decisão.

As empresas (de todos os portes), por sua vez, em maior ou menor quantidade, conscientes ou não, têm executado atividades de inteligência, mesmo que de forma não sistematizada ou organizada. Os exemplos de melhores práticas de Gestão do Conhecimento, citadas por NONAKA e TAKEUCHI (1997), por DAVENPORT e PRUSAK (1998) e de Inteligência Competitiva, citadas por KAHANER (1996), por ESCORSA e MASPONS (1998), por PALOP e VICENTE (1999), entre outros, descrevem casos de empresas de médio e grande porte e/ou de unidades a estas ligadas. Esse fato não inviabiliza essas práticas em empresas de menor porte, entretanto, as peculiaridades têm de ser devidamente tratadas, bem como buscadas novas alternativas de apoio à implantação e manutenção desses sistemas nas PMEs.

No Brasil, o trabalho recente de José Cláudio Cyrineu TERRA (1999) discute os vários elementos da Gestão do Conhecimento no ambiente empresarial. Quanto às questões de Inteligência Competitiva, os estudos e a formação de disciplinas ainda estão se consolidando através das linhas de formação e pesquisa em diversas instituições, como no Instituto Nacional de Tecnologia - INT⁴⁹ - (em parceria com a COPPE/UFRJ), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Departamento de Administração) e na Universidade Federal de Santa Catarina (Departamento de Eng. de Produção).

⁴⁹ O INT oferece, em parceria com outras instituições, o Curso de Especialização em Inteligência Competitiva. As monografias e dissertações já realizadas estão disponíveis no INT e no IBICT.

4.2. A PME e sua demanda por Informação e Conhecimento

As Pequenas e Médias Empresas (PMEs) desempenham atualmente um importante papel no contexto sócio-econômico. É considerada pequena a empresa com mais de 20 e menos de 100 funcionários e média aquela entre 100 e 499 funcionários. Elas representam, atualmente, um importante segmento gerador de empregos (70% da força de trabalho) e têm contribuído significativamente para o PIB do Brasil (21%) (KRUGLIANSKAS, 1996).

Nos casos em que é necessário o fornecimento de pequenos lotes para nichos específicos de mercado, em que a escala econômica não é elevada e em que os produtos demandados são diferenciados e especializados, as PMEs têm demonstrado maior flexibilidade, maior velocidade de atendimento e eficiência, principalmente quando fazem parte de uma cadeia produtiva. As suas principais vantagens estão no dinamismo empresarial e administrativo - cultura empresarial mais empreendedora - na possibilidade de desenvolver um marketing de nicho eficiente e no seu processo desburocratizado de comunicação interna. Por outro lado, entre as desvantagens destacam-se: poucas atividades relacionadas com um marketing abrangente, exportação, pesquisa e desenvolvimento, pouca mão-de-obra especializada e dificuldades na obtenção de informações adequadas. Basicamente, a preocupação das PMEs está em aplicar em novos produtos a tecnologia já existente e disponível nas mais diversas formas e fontes.

A microempresa, por sua vez, também é importante para a economia, entretanto, o que se observa é a sua não participação no comércio exterior, necessitando de diversos apoios específicos, tendo em vista a sua baixa produtividade e, praticamente, inexistência de cultura de competitividade sistêmica (ROJAS BARRETO, 1996). Embora possua pouca ou nenhuma informação e conhecimento referente a mercado, sua grande vantagem ainda é a sua grande capacidade de reação às mudanças constantes na economia.

As PMEs industriais podem ser caracterizadas em dois tipos: as produtoras de artigos tradicionais e as de base tecnológica. Ambas necessitam da inovação tecnológica para a sua sobrevivência, devendo se valer, portanto, de conceitos e técnicas gerenciais que favoreçam o desempenho empresarial para uma melhor utilização dos seus recursos estratégicos, como por exemplo, a tecnologia.

Para que a empresa, de qualquer porte, consiga desenvolver de forma adequada o seu processo de Gestão da Tecnologia e da Inovação, necessita de informação tecnológica (e formas de acesso) adequada aos seus negócios (COSTA e ABREU, 1999). Observando-se os resultados da Pesquisa de Demanda por Informação Tecnológica pelo Setor Produtivo - com 1990 empresas participantes, 22,8 % pequenas e 17 % médias⁵⁰ - (Dampi-CNI/DN-SENAI/CIET, 1996), destacando-se o segmento das pequenas e médias da área industrial, pode-se identificar o tipo de informação que as empresas buscam (Tabela 1). Esses resultados podem ser comparados e complementados com outras pesquisas, como as de MONTALLI (1987), SOUZA e BORGES (1996) e ABIMAQ/SINDIMAQ (1996).

TABELA 1: Tipos de informação que as empresas buscam externamente - distribuição percentual por porte das empresas demandantes

Tipo de informação	Micro	<i>Pequena</i>	<i>Média</i>	Grande	Geral
Fontes de financiamento	35,9	44,5	55,0	56,6	42,9
Proc. de prod./Contr. Qual./Gestão organiz.	22,5	39,4	52,4	67,1	35,3
Treinamento de recursos humanos	13,0	28,6	48,8	63,0	27,0
Fornecedores de máquinas e equipamentos	27,2	30,2	40,5	63,0	33,3
Fornecedores de matérias-primas/ insumos	28,7	28,2	34,3	60,7	32,3
Publicações técnicas	10,6	20,5	30,8	57,2	20,4
Indicadores sócio-econômicos	8,5	18,1	29,3	45,1	17,4
Assistência Técnica	10,0	16,1	25,1	41,0	16,7
Merc. de Atuação/ Oport. Neg./ parcerias/...	15,5	20,7	24,3	37,0	20,1
Extensão tecnológica	8,9	14,8	22,2	44,5	15,6
Transf. Tecnologia/normas técnicas/PI	8,3	8,1	19,2	36,4	12,6
Histórico de uma tecnologia (estado-da-arte)	2,9	0,9	3,6	12,1	3,4
Outras informações	4,7	2,9	2,1	2,3	3,6

FONTE: Dampi-CNI/ DN-SENAI/CIET, 1996. Tabela reordenada em ordem decrescente, tendo como referência a média empresa.

⁵⁰ Pequena: de 20 a 99 empregados. Média: de 100 a 499 empregados.

As empresas podiam indicar mais de um tipo de informação e os resultados mostraram que o histórico de uma tecnologia, até o seu estado atual, é a menos solicitada junto às diversas instituições/organizações que possuem algum tipo de dado e/ou informação a disponibilizar. Isto pode ser devido a dois tipos de limitações: 1º) os fornecedores em potencial não estão aptos a oferecer este tipo de informação com valor agregado, ou seja, com análise de tendências, cenários, outros; 2º) considerando que a tecnologia muda muito rapidamente, as empresas não demonstram interesse por um produto (“história de uma tecnologia”) com o qual não conseguem tratar e tentar identificar desafios, tendências e oportunidades.

Os resultados mostraram, ainda, que as informações mais procuradas pelas PMEs estão relacionadas às fontes de financiamento, aos processos de produção, controle de qualidade, gestão organizacional e, na sequência, aos fornecedores.

Para obter esses tipos de informação, as empresas podem se utilizar de um amplo leque de fontes e/ou fornecedores potenciais, como pode ser observado na Tabela 2.

TABELA 2: Instituições consultadas para atender à demanda por Informação Tecnológica - distribuição percentual por porte das empresas demandantes

Instituições	Micro	<i>Pequena</i>	<i>Média</i>	Grande	Geral
Indústrias do ramo	38,4	46,3	53,6	75,1	46,0
Agência de financiamento/bancos públicos e privados	23,6	38,5	52,4	57,8	34,9
Empresas de Consultoria/Engenharia	7,9	23,3	46,2	71,7	23,5
Entidade/associações de classe empresariais	14,0	28,4	44,4	74,6	27,7
Sistema CNI/Senai	14,7	24,2	40,2	52,6	24,5
Órgãos do governo	10,2	15,9	29,9	59,0	19,1
Institutos de pesquisa e desenvolvimento/universidades	6,7	8,8	28,7	47,4	14,5
Sistema Sebrae	38,0	41,0	27,2	23,1	35,5
Outras Instituições	4,7	3,3	5,6	8,1	4,8
Não consultou	24,7	14,8	7,4	1,2	17,4

FONTE: Dampi-CNI/ DN-SENAI/CIET, 1996. Tabela reordenada em ordem decrescente, tendo como referência a média empresa.

As empresas podiam indicar mais de um tipo de fonte/fornecedor de informação, sendo que a pesquisa evidenciou que as PMEs buscam informações, mais freqüentemente, junto às indústrias do ramo (ver MONTALLI & CAMPELLO, 1997) e junto a agências de financiamento/bancos. Destaque, ainda, para o SEBRAE no atendimento específico das pequenas empresas. Por outro lado, as Instituições menos consultadas pelas pequenas empresas foram os Institutos de Pesquisa e Desenvolvimento/Universidades e Órgãos do Governo. Destaque, ainda, para o fato de uma parcela significativa (14,8 % das pequenas e 7,4% das médias) nunca ter realizado consultas em busca de informação.

Dos resultados dessa pesquisa pode se inferir o seguinte, em relação aos pequenos e médios empresários:

- pouca interação com Instituições geradoras potenciais de informação e conhecimento, caso das Universidades;
- pouca preocupação com o acompanhamento do nível de desenvolvimento de uma tecnologia;
- pouco conhecimento sobre a importância de normas técnicas e das muitas possibilidades de informação disponíveis em um banco de patentes/propriedade industrial;
- baixa utilização de consultores/especialistas na obtenção de informações;
- pouca utilização de ferramentas/metodologias voltadas ao monitoramento do mercado, prospecção tecnológica, resumos de documentos técnicos.

Além das instituições consultadas para obtenção de informações, a pesquisa identificou, também, as fontes mais utilizadas pela empresa (Tabela 3).

Os resultados da pesquisa mostram explicitamente uma preocupação das pequenas e médias empresas com a informação interna e com a busca de parceiros empresariais para alavancar os seus negócios. As publicações especializadas, bem como a participação em eventos, ocasião em que contatos mais pessoais podem ser desenvolvidos, também se destacaram. Por outro lado, ainda é baixo o destaque quanto à importância de agregação de valor a partir de informações contidas em marcas, patentes e bases de dados em meio magnético.

TABELA 3: Fontes de informação utilizadas pela empresa - distribuição percentual por porte das empresas demandantes

Fontes de Informação	Micro	<i>Pequena</i>	<i>Média</i>	Grande	Geral
Recursos da própria empresa	59,9	63,0	65,1	72,8	62,6
Publicações especializadas	36,2	51,8	62,1	71,1	47,2
Fornecedores/fabricantes	48,5	61,0	58,3	60,1	54,0
Feiras e exposições	27,4	37,9	46,7	52,0	35,2
Cursos, congressos, seminários, palestras	17,3	28,9	44,1	59,5	28,1
Consultores/especialistas	5,1	14,5	33,4	47,4	15,7
Normas e regulamentos técnicos	10,5	14,3	31,7	43,9	17,9
Marcas e patentes	7,7	4,4	7,7	16,8	7,7
Bases de dados em meio magnético	2,5	3,1	5,6	17,3	4,5

FONTE: Dampi-CNI/ DN-SENAI/CIET, 1996. Tabela reordenada em ordem decrescente, tendo como referência a média empresa.

Para adquirir essas informações, os meios utilizados podem ser observados na Tabela 4.

TABELA 4: Veículos de acesso às informações utilizados pelas empresas - distribuição percentual por porte das empresas demandantes

Veículos de acesso	Micro	<i>Pequena</i>	<i>Média</i>	Grande	Geral
Telefone	97,3	97,4	99,4	99,4	97,8
Fax	75,7	93,8	98,5	98,8	85,7
Computadores	39,4	69,8	84,3	91,3	58,5
Telex	4,6	20,3	44,4	64,2	20,1
Leitora de CD-ROM	6,3	9,5	16,9	36,4	11,5
Redes de Comunicação Nacionais	3,2	6,8	12,7	30,1	8,0
Redes de Comunicação Internacionais	2,2	2,2	9,2	22,5	5,2

FONTE: Dampi-CNI/ DN-SENAI/CIET, 1996. Tabela reordenada em ordem decrescente, tendo como referência a média empresa.

A intensa indicação do telefone e do fax caracterizam uma utilização maior de tecnologias de comunicação já consolidadas. Entretanto, o uso de intensivo de computadores (69,8% para pequenas e 84,3% para médias) aparenta estar restrito à utilização interna, pois o índice de utilização de redes de comunicação nacionais e/ou internacionais ainda é baixo. Ou seja, há um grande espaço para se desenvolver a telemática (telecomunicações e informática) no âmbito da média empresa.

Todos esses elementos e fatores injejam um desafio e, ao mesmo tempo, oportunidades, para as Instituições provedoras de informação tecnológica voltadas à inovação. Sejam elas Serviços Especializados, Institutos de P&D, Universidades ou Redes de Informação, devem estabelecer critérios quanto à qualidade, quantidade e tipologia dos seus serviços/produtos de informação voltados, principalmente, para as PMEs de base tecnológica.

4.3 Informação e Conhecimento para as PMEs

A Pesquisa de Demanda por Informação Tecnológica conduzida pelo CIET destacou, ainda, que existem diversos fatores que inibem a procura das fontes e dos fornecedores de informação para as empresas. Entre eles, destacaram-se o excesso de burocracia, a falta de divulgação, o desconhecimento, a demora e a baixa qualidade. Além destes, outro fator apontado pelas empresa para o seu pouco uso de informações é a própria falta de informações técnicas adequadas às suas necessidades.

Esses aspectos sugerem a necessidade premente de se buscar informação e dar-lhe o tratamento adequado às características das PMEs. As diversas fontes de informação especializada (CAMPELLO e CAMPOS, 1993) não estão, necessariamente, adaptadas às peculiaridades da PME. Mesmo os serviços mais especializados não têm conseguido fornecer informação adequada com alto valor agregado, ou desenvolver uma interatividade maior que possibilite a geração de inteligência ou de conhecimento. O surgimento de redes de informação como a Rede de Informação Empresarial para as Pequenas e Microempresas do Mercosul -Redsur- (ROJAS BARRETO, 1996), o Sistema de Promoção e Informação Tecnológica e Empresarial -Rede TIPS- (VALENTI, 1996), a Organização Latino-Americana da Micro, Pequena e Média Empresa -Olamp-, a Rede Sebrae⁵¹ e a Rede de

⁵¹ Tanto o Sebrae como a CNI oferecem um extenso conjunto de estudos, manuais e guias voltados a atender às empresas.

Núcleos de Informação Tecnológica (coordenada pelo IBICT)⁵², entre outras, têm buscado contribuir para a disseminação, principalmente, da cultura de uso da informação entre os micro, pequenos e médios empresários.

Essas redes têm como principal papel funcionar como “antena” de captação das necessidades desses empresários de forma que eles se aproximem para solicitar informação. As redes se caracterizam por não haver uma instituição central, a adesão ser espontânea, a disponibilização e processamento de informação por qualquer das instituições “ligadas”. A principal vantagem da rede está em, normalmente, ter suas estruturas e metodologias já definidas e testadas, muitas vezes com postos de atendimento formalizados e diretos além da possibilidade do acesso automático ou manual. A limitação em relação às empresas está quanto à cobrança dos custos, o que muitas vezes, desestimula o interesse.

No Mercosul, o perfil das redes instaladas pode ser agrupado da seguinte forma (ROJAS BARRETO, 1996):

- 1º Grupo: Instituições com elevado grau de organização e larga experiência, inclusive em formatos digitais, hipermídia, e outras.
- 2º Grupo: Instituições com produtos e serviços regulares de informação, normalmente oferecidos de forma manual.
- 3º Grupo: Instituições que atuam ocasionalmente com produtos e serviços.
- 4º Grupo: Instituições que atuam em outros setores.

As redes, na medida em que são consumidoras e produtoras de informação, também enfrentam desafios e exigências dentro da Sociedade do Conhecimento, podendo-se destacar: tempo, velocidade, técnica mais adequada, profissionais mais bem capacitados, alianças mais adequadas e qualidade do conteúdo e dos serviços. Esteban VALENTI (1996), à época Diretor Regional da Rede TIPS, destacava o seguinte: “Devemos ser capazes de resolver problemas, ajudando a desenvolver a cultura do uso da informação como instrumento de desenvolvimento e de progresso” (tradução livre do autor). As redes de comunicação e/ou de inovação, desempenham, portanto, um papel fundamental de suporte ao desenvolvimento científico e tecnológico e, por consequência, empresarial e do país.

A questão da cultura de uso da informação, segundo AUN (1996) enfrenta dois grandes obstáculos: internamente, no que tange à “dificuldade de conscientização da sua essencialidade e conveniência perante o setor de produção industrial” e, externamente, em

⁵² Informações sobre a Rede de Núcleos de Informação Tecnológica pode ser acessada em www.ibict.br.

relação à “disputa com os sistemas desenvolvidos dos países centrais, que continuam a atender às necessidades das empresas dos países periféricos, em nível de informação tecnológica para desenvolvimento de seus mercados.”⁵³ Com isso não se informa, não se conscientiza e não se cria uma base nacional de demandantes e de fornecedores de informação.

4.4 Necessidades, técnicas e ferramentas para a PME de base tecnológica

Para as empresas de base tecnológica, as suas vantagens competitivas irão depender, cada vez mais, da intensa e criativa utilização de informações tecnológicas e de insumos técnicos e científicos. O grau de utilização das fontes internas e externas irá depender do nível de inovação tecnológica específica de cada área de produção de bens e serviços tecnológicos.

ANSOFF e McDONNELL (1993) propõem uma lista de fatores-chave tecnológicos que afetam a estratégia empresarial:

- Investimento em P&D: despesas de P&D como % do lucro líquido, despesas de pesquisa como % do lucro e despesas de desenvolvimento como % do lucro.
- Posicionamento competitivo: liderança em termos de pesquisa, produto e processo.
- Dinâmica do produto: frequência de novos produtos, extensão do ciclo de vida e avanço tecnológico em produtos sucessivos.
- Dinâmica tecnológica: extensão do ciclo de vida, frequência de novas tecnologias e número de tecnologias rivais.
- Dinâmica competitiva: diferenciação tecnológica, tecnologia como ferramenta de competição, intensidade da concorrência, obsolescência forçada de produtos, resposta tecnológica à regulamentação governamental e às pressões dos consumidores.
- Avaliação global: turbulência tecnológica e agressividade da estratégia da empresa.

⁵³ Uma análise das realizações da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, bem como o seu histórico pode melhor ser observado em VIEIRA, Anna da Soledade. *Informação Tecnológica no Brasil pós-PADCT. Ci. Inf.* Vol. 25, nº 1, 1996.

Muitos desses fatores não fazem parte da realidade da pequena e média empresa de base tecnológica. Em sua maioria são negligenciados, ou simplesmente são desconhecidos pelos envolvidos no processo de Gestão da Tecnologia. Isso se deve a deficiências na formação (em nível acadêmico e/ou de empresa) ou capacitação e que podem vir a ser complementados pelas IES.

Por exemplo, em pesquisa de 1997 junto a 119 médias empresas associadas, a ANPEI⁵⁴ obteve os seguintes resultados que auxiliam na caracterização do segmento: (valores médios por empresa) número de funcionários = 250; despesas em P&D&E por faturamento bruto = 2,29 %; pessoal alocado em P&D&E (full time) = 12; patentes depositadas e/ou concedidas (média dos últimos dez anos) = 0,35. Cada um desses índices pode vir a ser melhorado através, principalmente, da busca de parcerias, em particular com as IES.

Assim, havendo uma avaliação consciente dos fatores-chave anteriormente citados e, a partir da utilização das técnicas e ferramentas de análise, o que se busca, particularmente voltado à Inteligência Tecnológica, é a disponibilização de informação (e não apenas dado) a respeito dos seguintes elementos e/ou aspectos:

- 1) Estratégia de P&D do competidor.
- 2) Detecção de um novo pólo inovativo.
- 3) Orientações da Pesquisa Científica.
- 4) Segmentação de campos de aplicação.
- 5) Avaliação dos ajustes do comércio internacional.
- 6) Localização de novas oportunidades de mercado.
- 7) Decisões de desenvolvimento econômico em países estrangeiros.
- 8) Outros (específicos à necessidade de inteligência tecnológica).

Entretanto, mesmo com a utilização intensa de técnicas e ferramentas atuais (como as descritas na seção 3.6), Clayton CHRISTENSEN (citado por GUROVITZ, 1999) alerta para o cuidado que também se deve ter com as tecnologias disruptivas, cuja evolução das suas características cresce mais rápido do que as necessidades dos mercados. Estas tecnologias requerem um comportamento diferenciado por parte do pessoal de IC:

- Em lugar de seguir uma comparação ou *benchmarking* dos atributos atuais ou mais valorizados pelos clientes atuais, há que se fazer um seguimento de como evoluem as necessidades dos atuais e/ou possíveis mercados.

⁵⁴ Sobre inovação na Pesquisa ANPEI ver <http://eu.ansp.br/~anpei/dados.htm>

- Dado que as tecnologias disruptivas não são valorizadas inicialmente pelos principais clientes, já que suas características (funções, utilidades e qualidades) são inferiores às das tecnologias atuais ou continuadoras, é necessário perguntar ao pessoal com orientação tecnológica, qual é sua percepção de possibilidades de evolução da tecnologia disruptiva. Qual é a sua capacidade de melhora?

Para o caso das Pequenas e Médias Empresas, PALOP e VICENTE (1999) identificaram diversas técnicas e ferramentas de inteligência, bem como aspectos organizativos, ao alcance das mesmas (Quadro 15).

QUADRO 15: Técnicas e ferramentas de Inteligência ao alcance da PME

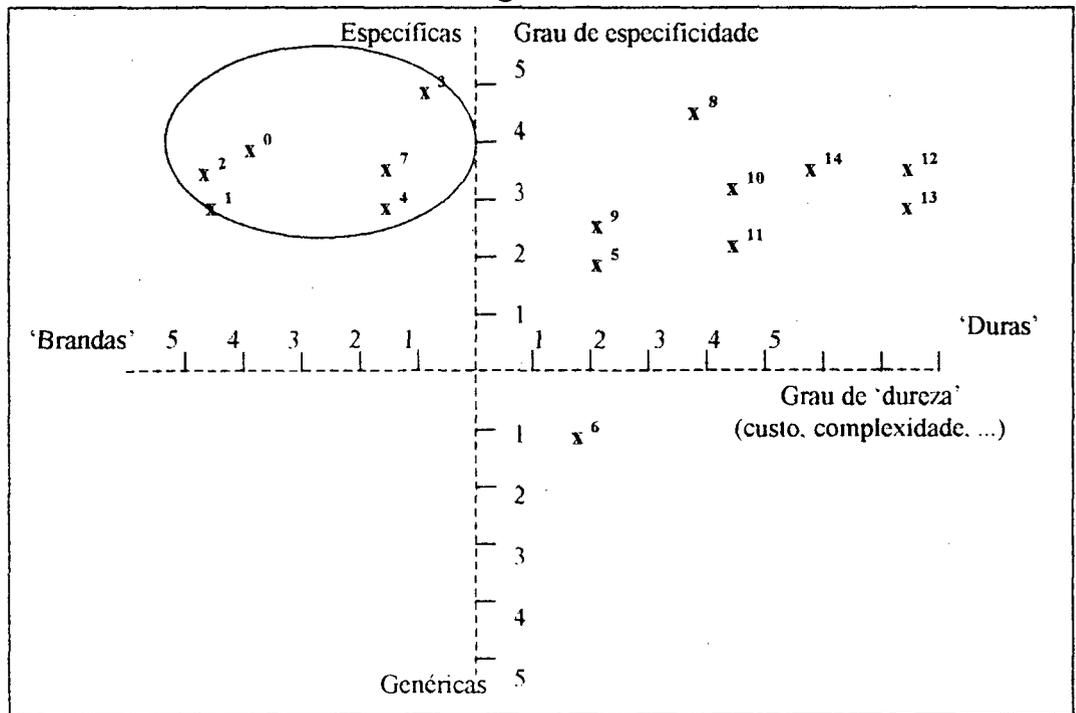
Técnicas, aspectos organizativos e enfoques <u>básicos</u>	Técnicas, aspectos organizativos e enfoques <u>avançados</u>
0. Implicação básica na comunidade Científica.	8. Análise e recuperação interna de patentes.
1. Arquivo compartilhado comum de especialistas e conhecimentos, Rede.	9. Acesso a informação eletrônica (Internet: Web, news, lists.).
2. Ficha comum de captação de dados sobre sinais de alerta.	10. Acesso a Bancos de Dados em linha (literatura Científica e Tecnológica, Negócios,...).
3. Técnicas de gestão de especialistas (mini delphi, entrevista, manutenção,...).	11. Implicação na Comunidade Científica e Tecnológica internacional.
4. Determinação e Vigilância de FCV.	12. Análise multi-opção: cenários, simulações, rotas tecnológicas....
5. Rede de vigilantes.	13. Análise de tendências: extrapolações, análises de regressão,...
6. Coordenador de V.T. e Inteligência.	14. "Scoutismo" tecnológico.
7. Subcontratação de buscas de patentes e análises.	

FONTE: Traduzido e elaborado a partir de PALOP e VICENTE (1999).

Essas técnicas são representadas em um gráfico bidimensional (Figura 25) onde o eixo horizontal representa o grau de "dureza" (custo, complexidade) para a sua aplicação; e o eixo vertical representa o grau de especificidade para a vigilância tecnológica. Na medida

em que uma técnica se situa na zona sombreada, esta é de fácil aplicação e adequada aos objetivos de um sistema de vigilância e/ou inteligência, principalmente para as PME's.

FIGURA 25: Técnicas e ferramentas de Inteligência ao alcance da PME



FONTE: Traduzido de © 1997 PALOP & VICENTE. SCIP, Bruxelas, citado em PALOP e VICENTE (1999, p. 51).

Segundo PALOP e VICENTE (1999), com o rápido crescimento da disponibilização (em quantidade, qualidade e preço) de ferramentas de Tecnologia da Informação, mais técnicas e ferramentas do quadrante direito se deslocam para o quadrante esquerdo, possibilitando o uso das mesmas por pequenas e médias empresas.

Quanto à Tabela 15 e à Figura 25, cabem algumas observações e considerações no tocante às PME's:

- A busca da comunidade científica é viável a partir de contatos pessoais e informais com grupos específicos correlacionados com a área de atuação da empresa.
- A criação e utilização compartilhada de um arquivo de especialistas é uma técnica que permite otimizar esforços, principalmente para um grupo de empresas com interesses comuns em determinada área.

- A captação de dados para efeito de alerta, com o seu devido registro, pode ser o primeiro tipo de sistematização do processo de obtenção/aquisição.
- As técnicas de gestão de especialistas exige uma boa definição anterior sobre a área que se busca acompanhar, exigindo portanto conhecimento técnico mais profundo por parte da pequena e média empresa.
- A determinação e vigilância dos Fatores Críticos de Vigilância (FCVs) depende de uma boa capacidade de planejamento estratégico, nem sempre disponível em PMEs.
- A Bibliometria e a Análise de Patentes exigem um grande rigor na sua aplicação. As PMEs, nesses casos, podem subcontratá-las junto a centros universitários e serviços especializados, principalmente devido ao custo de se manter uma equipe interna para tal.
- O “scoutismo” tecnológico pode vir a ser subcontratado, principalmente para o caso de um grupo de empresas em um determinado setor. Entretanto, o inconveniente está na dificuldade dos tomadores de decisão de diferentes empresas compartilharem suas necessidades específicas.
- A técnica de Engenharia Reversa não aparece no gráfico, entretanto, pode-se afirmar que ela é bastante específica e de baixo custo e complexidade para a PME.

Perante essas considerações, é importante a PME desenvolver, antes de tentar implantar um Sistema de Vigilância e Inteligência Competitiva (técnica 6 no Quadro 15), um detalhado estudo das suas reais necessidades, estabelecendo um planejamento visando desenvolver cuidadosamente etapas que podem utilizar uma ou mais das técnicas anteriormente citadas. Deve-se evitar tentar a implementação de todas ao mesmo tempo, preferindo-se um aprendizado mais longo e seguro.

Mesmo sem estar sistematizados e/ou formalizados, o processo de monitoramento e/ou vigilância visando a inteligência competitiva está presente em muitas empresas. É o que demonstra a questão sobre “quais atividades as empresas promoviam para melhorar a qualidade dos seus produtos/serviços”, realizada na Pesquisa de Demanda (Dampicini/DN-SENAI/CIET, 1996), cujos resultados estão destacados na Tabela 5.

TABELA 5: Atividades que as empresas promovem para melhorar a qualidade dos seus produtos/serviços empresa - distribuição percentual por porte das empresas demandantes

Atividades desenvolvidas para melhoria do produto/serviço	Micro	<i>Pequena</i>	<i>Média</i>	Grande	Geral
Atendimentos às exigências dos clientes	66,0	68,3	74,0	78,6	69,0
Capacitação de RH	27,0	44,1	73,7	87,9	44,1
Adoção de métodos de racionalização da produção	26,0	45,8	64,8	78,6	41,7
Avaliação do grau de satisfação dos clientes	59,2	57,3	57,7	65,9	59,1
Avaliação técnica de fornecedores	27,4	36,3	51,8	57,2	36,2
Monitoramento do mercado de atuação	14,0	18,1	34,0	47,4	21,2
Outras atividades	1,2	2,4	3,3	7,5	2,4
Não promove	8,9	5,9	3,0	2,9	6,7

FONTE: Dampi-CNI/ DN-SENAI/CIET, 1996. Tabela reordenada em ordem decrescente, tendo como referência a média empresa.

Desta Tabela, o principal destaque, em relação ao interesse principal para este estudo, está quanto ao “Monitoramento do mercado de atuação”. Os resultados mostram que 18,1% das pequenas e 34% das médias empresas respondentes possuem algum tipo de atividade de monitoramento. A Pesquisa realizada não detalha o entendimento das empresas quanto a esse monitoramento, deixando transparecer que são atividades de acompanhamento asistemático, não sendo uma função ou processo na organização.

As PMEs têm dificuldades culturais, organizacionais, de gestão e de recursos para a implantação de um Programa de Inteligência Competitiva. Este poderia iniciar com treinamento de pessoal até a viabilização de um efetivo Sistema de Inteligência Competitiva ou de um Sistema de Inteligência Tecnológica organizado e estruturado em uma “Unidade de Inteligência”. RODRÍGUEZ & ESCORSA (1997) apontam para a possibilidade de empresas de médio e grande porte latino-americanas de implantar tal sistema e, por outro lado, faz um alerta quanto às dificuldades da IT nas micro e pequenas. O mesmo autor sugere a criação de ‘Serviços de Inteligência Tecnológica’ em Associações Industriais, Universidades, Institutos ou outros organismos vinculados com as empresas.

PRESCOTT & GIBBONS (1993) corroboram a posição de que unidades de inteligência “in house” se aplicam mais a médias e grandes empresas; entretanto, sugerem alternativas para as empresas de menor porte: “parcerias cooperativas em inteligência”, “grupos relacionados com P&D (pertencentes a uma organização ou independentes)” e “parcerias com a academia” (deve-se ter em mente que a média empresa americana corresponde, normalmente, à grande empresa brasileira).

Julio CUBILLO (1997) elabora e compara a sistematização de sistemas de inteligência para grandes e para pequenas e médias empresas (Figuras 26 e 27). Embora esse autor considere grande empresa aquela com mais de 250 funcionários e pequena e média aquelas com até 25 funcionários (diferentemente de KRUGLIANSKAS, 1996, que considera a pequena e média até 100 funcionários), a sistematização proposta auxilia no entendimento da estruturação e dos fluxos de informação, sendo válidas para as duas definições de porte de empresa desses autores.

Quanto à pequena e média empresa CUBILLO (idem) faz algumas considerações:

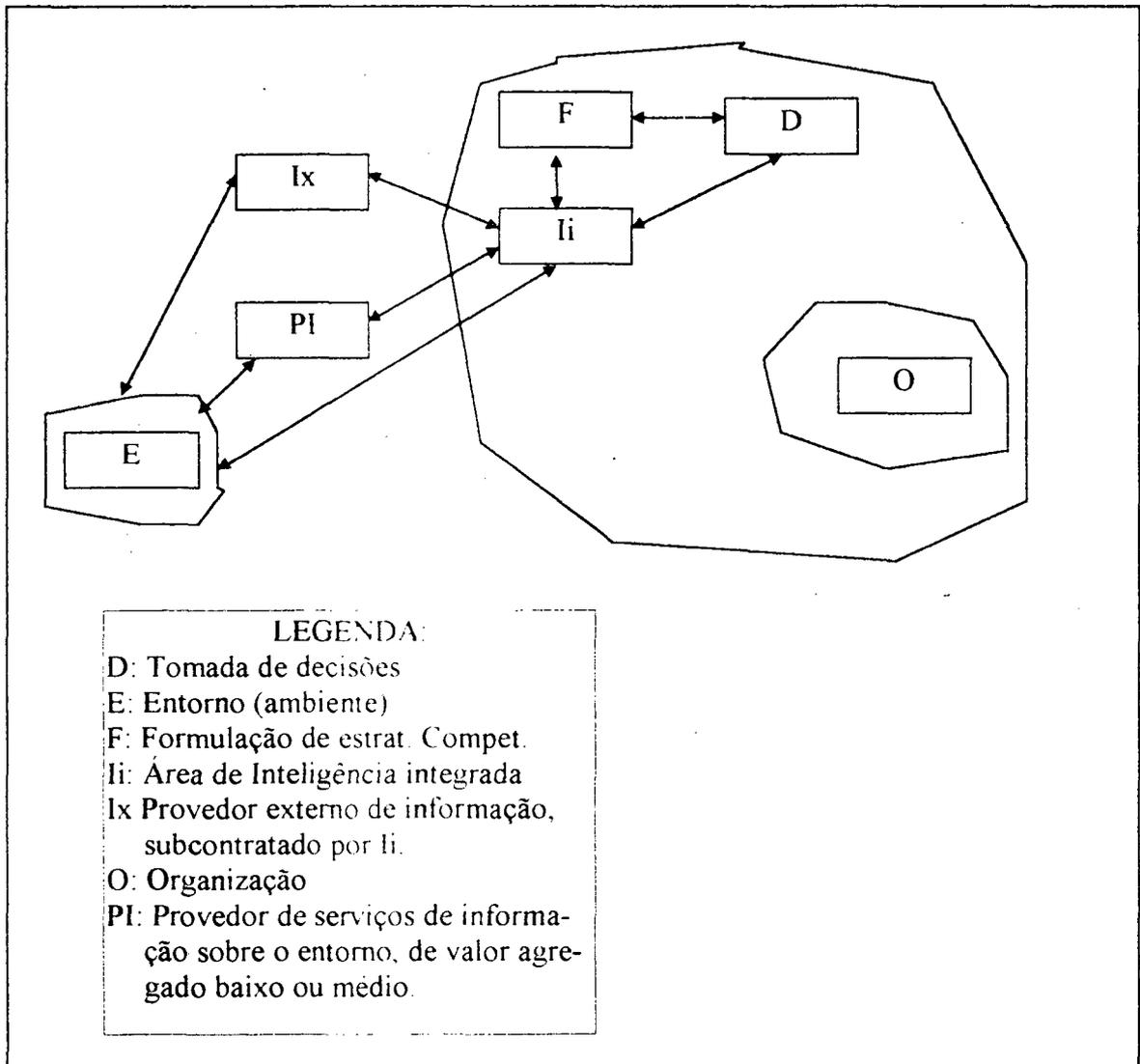
- a tomada de decisões, a formulação da estratégia empresarial e o trabalho de inteligência empresarial será praticada pelo dono-empresário;
- a inteligência empresarial do entorno e do meio interno será levada a cabo diretamente pelo dono-empresário;
- as vinculações com atores externos do mercado de “conhecimentos e informação (empresas de inteligência, provedores, etc.) têm sido débeis.

Como se observa, o dono-empresário terá que estar preparado para ter, ele mesmo, uma visão das informações e dos conhecimentos referentes ao seu entorno, utilizando-se de métodos práticos rápidos e de baixo custo e ter competência para subcontratar serviços de informação e/ou de inteligência.

Além disso, deve ter as habilidades mínimas para uma análise de informação; ter as habilidades de gerenciamento da equipe de inteligência (pessoal interno da empresa); ter competência técnica e gerencial para fazer da informação analisada uma inteligência em ação, ou seja, competência para usar o conhecimento desenvolvido.

É, portanto, um desafio, em grande parte gerencial, para a pequena e média empresa implantar e desenvolver o seu próprio processo ou sistema de inteligência, considerando-se as suas tradicionais limitações.

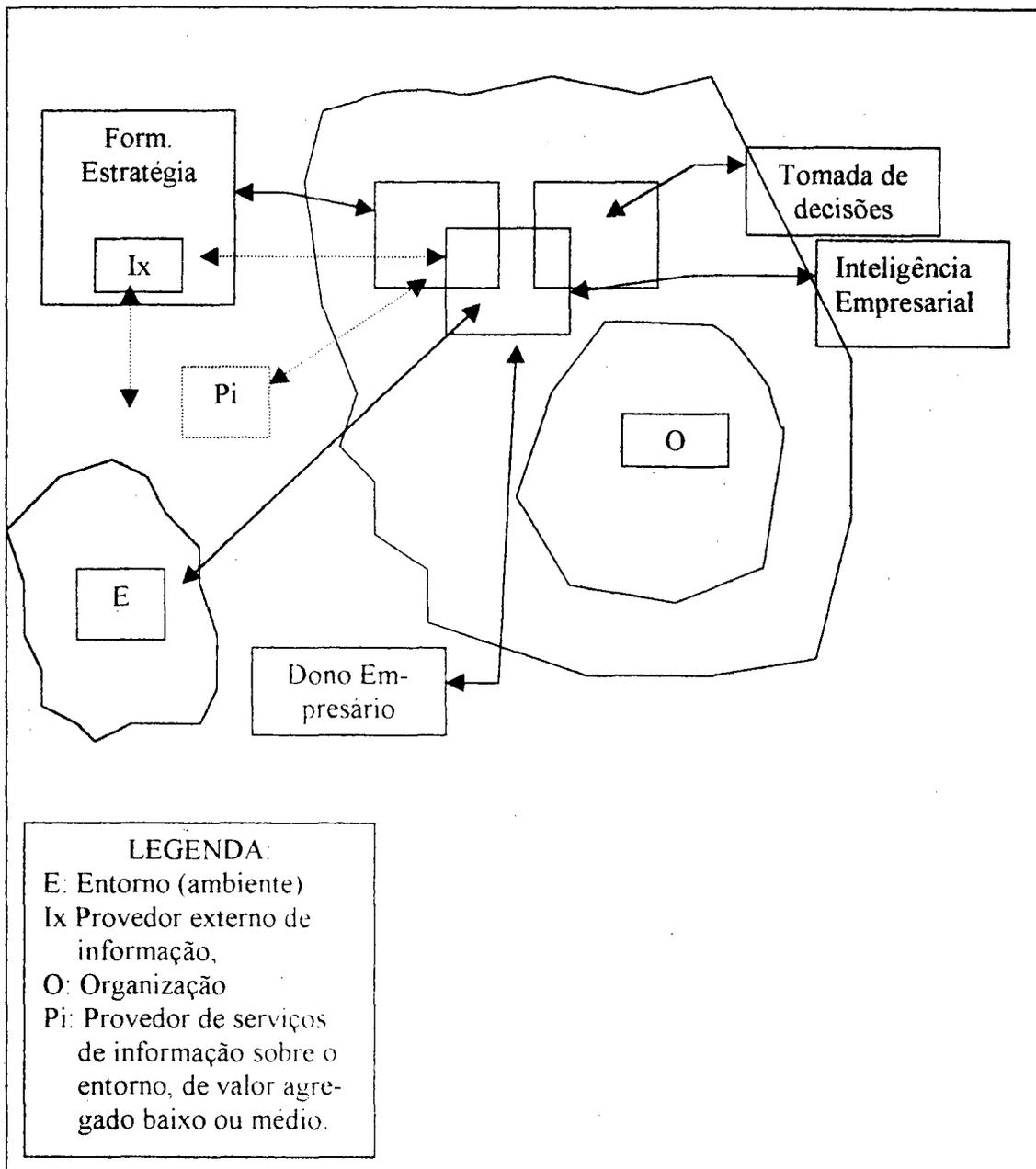
FIGURA 26: Fluxos de informação e conhecimento em uma grande empresa



FONTE: Traduzido e adaptado de CUBILLO (1997).

O primeiro passo para a PME, segundo PALOP e VICENTE (2000), está em identificar a atividade de vigilância e inteligência que, de maneira não organizada, está praticando, reconhecer sua importância e conhecer os passos para sua sistematização e conversão em instrumento eficaz de apoio à tomada de decisões.

FIGURA 27: Fluxo de informação e conhecimento em uma PME



FONTE: Traduzido e adaptado de CUBILLO (1997).

O mercado, como já foi salientado anteriormente, exige cada vez mais competitividade por parte das empresas. Estas, por sua vez, tentam responder com inovações de produto e processo que lhes possam garantir espaço nesse mercado. Nesse contexto de concorrência acirrada, a empresa possui diversas alternativas quando busca o aumento da sua produtividade e competitividade através da informação e do conhecimento. Entre essas, os Institutos de Pesquisa, as Consultorias, e outras Empresas ofertantes de tecnologia e as Instituições de Educação Superior, principalmente aquelas que, além do ensino, desenvol-

vem fortemente a pesquisa e a extensão na área tecnológica. Esses atores fazem parte do conjunto que KAHANER (1996) define como “comunidade nacional de inteligência”.

Existe, porém, uma carência de serviços que assegurem o fluxo perene das informações úteis, ou seja, aquelas informações cuja não aquisição e não mobilização do conhecimento em momento oportuno irá comprometer de forma irremediável os objetivos maiores da empresa (DIAS e SANTOS, 1997). No caso da Pequena e Média Empresa, em particular a de base tecnológica, a Inteligência Tecnológica pode e deve ser utilizada em conjunto com outras ferramentas de Gestão de Tecnologia⁵⁵, às quais pode beneficiar e/ou beneficiar-se perenizando esse fluxo.

Segundo MORAIS (1999), os Sistemas de Inteligência Competitiva para empresas de pequeno porte devem possuir as seguintes características:

- ser simples;
- ser velozes no seu desenvolvimento;
- estar estruturados para atender a grupos de empresas de segmentos similares ou correlatos;
- permitir subprodutos em cada uma das etapas do processo;
- ser auto-aplicativos

Com essas premissas, ALVIM (1999) pesquisou 14 empresas incubadas no Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília - CDT/UnB. Seu objetivo foi o de obter a percepção e a receptividade quanto à aplicabilidade do modelo de SIC a empresas situadas em um mesmo ambiente. Entre os principais resultados obtidos está a dificuldade das empresas de pequeno porte no trato com informação e com estratégia e a pouca vontade de se trabalhar de forma cooperativa.

A partir das observações dos autores citados e de posse dos resultados da Pesquisa de Demanda por Informação Tecnológica pelo setor produtivo, que delineia os produtos/serviços de informação mais importantes do ponto de vista das PMEs, as Instituições de Educação Superior (Universidades, Cefets, e outras) podem e devem desenvolver novos mecanismos de cooperação que privilegiem a apropriação da informação e a criação da inteligência e do conhecimento.

⁵⁵ Essas ferramentas estão detalhadas em *A Guide to Technology Management and Innovation for Companies*, Fundación Cotec, 1998, em www.cotec.es/ca/publicaciones e a base conceitual em BETZ, Frederick. *Strategic Technology Management*. USA: McGraw Hill, 1993.

Nesse contexto de necessidades e limitações, as alianças surgem como uma alternativa para a PME obter informações do seu meio ambiente. Essas alianças devem estar apoiadas nas instituições e não apenas nas pessoas. Segundo alguns autores, a pergunta já está mudando de “devemos formar uma aliança estratégica?” para “que tipos de acordo são mais apropriados?”, “como gerenciar alianças com sucesso?” e “estamos aprendendo com nossa experiência e com a dos outros?”.

A importância de haver uma estratégia voltada a alianças e parcerias está sacramentada em exemplos como o do Grupo Pão de Açúcar que possui, na sua estrutura organizacional, um Diretor de Alianças (ROSENBERG, 2000). Essas parcerias estão voltadas para outras empresas (clientes e fornecedores, normalmente). Quanto à parceria com Instituições de Educação Superior, poucas são as empresas, mesmo de grande porte, que possuem alguma estrutura voltada para tal. Um exemplo isolado é o da Siemens que possui um Diretor de Relações Institucionais preocupado, principalmente, em articular e potencializar as parcerias com a academia.

4.5 As Instituições de Educação Superior na Sociedade do Conhecimento

A ciência, desenvolvida pelos cientistas e pesquisadores, tem-se transformado na força produtiva do final deste século e do início do próximo. A tecnologia, desenvolvida pelos engenheiros, por sua vez, está sendo vista como um “bem de valor” que, quando adequadamente aplicada e geradora de inovações, pode ser a base da estratégia de sobrevivência de muitas empresas. Para que este “fluxo” seja eficaz, é importante que esteja organizado sob um Sistema de Inovação⁵⁶, que pode ser tanto regional⁵⁷ como nacional.

Nesse Sistema (Figura 28), onde se busca uma forma organizada para provocar um real impacto no processo de inovação das empresas e do país, as atividades podem ser agrupadas sob seis grandes áreas:

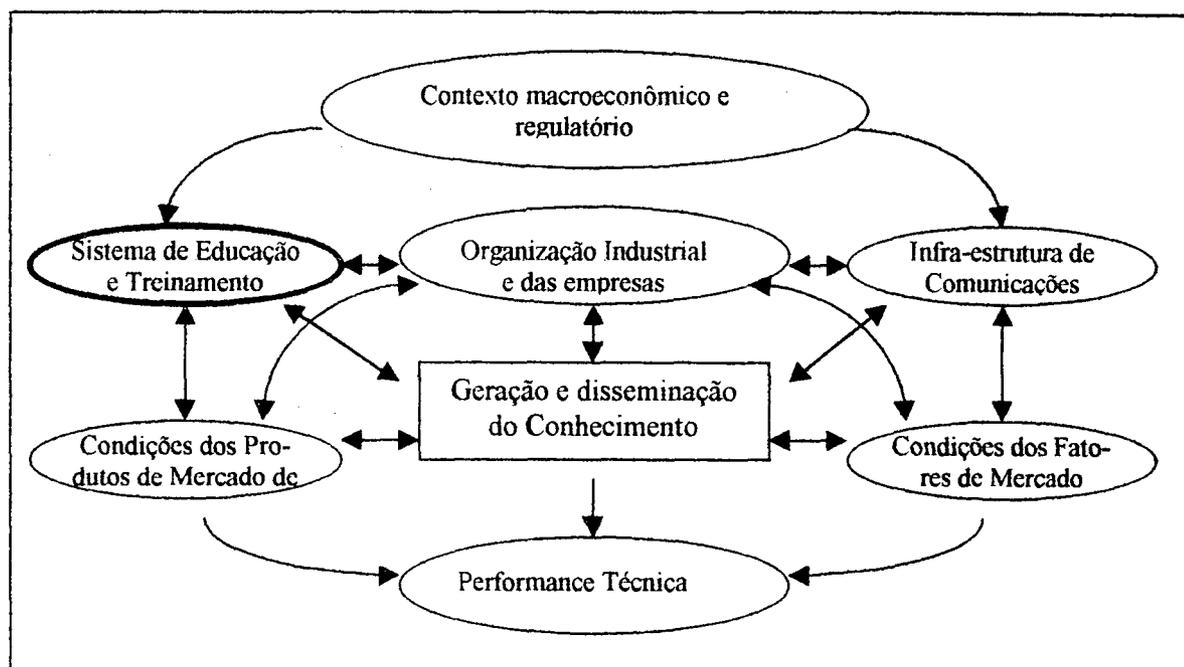
- Intensidade e organização de P&D.
- A forma de organização das empresas.
- As Relações entre empresas.
- O papel do setor público.
- A forma institucional do setor financeiro.
- Os arranjos institucionais para treinamento e desenvolvimento de recursos humanos especializados.

Existem, ainda, outros elementos do entorno das organizações que também interferem diretamente na quantidade e qualidade das inovações geradas pelo Sistema: o contexto macro-econômico, a infra-estrutura de comunicações, a organização e funcionamento do mercado de trabalho e os aspectos regulatórios (como leis de patentes, propriedade intelectual, segurança, saúde, meio ambiente, outros). Todos esses elementos, bem como as áreas anteriormente citadas, induzem à necessária visão sistêmica para se conduzir um processo de inovação, da mesma forma que um processo de inteligência.

⁵⁶ Definido como “a rede de instituições no setor público e privado cujas atividades e interações iniciam, modificam e difundem novas tecnologias através da economia e da sociedade” (OECD, s.d.).

⁵⁷ O caso do Estado do Paraná está detalhadamente descrito em PASSOS, Carlos A. K. *Inovação Tecnológica Localizada - O Caso do Paraná*. Curitiba : Ed. do autor, 1998.

FIGURA 28: O Sistema de Inovação



FONTE: Traduzido de GUINET (s.d.) - OECD-DSTI.

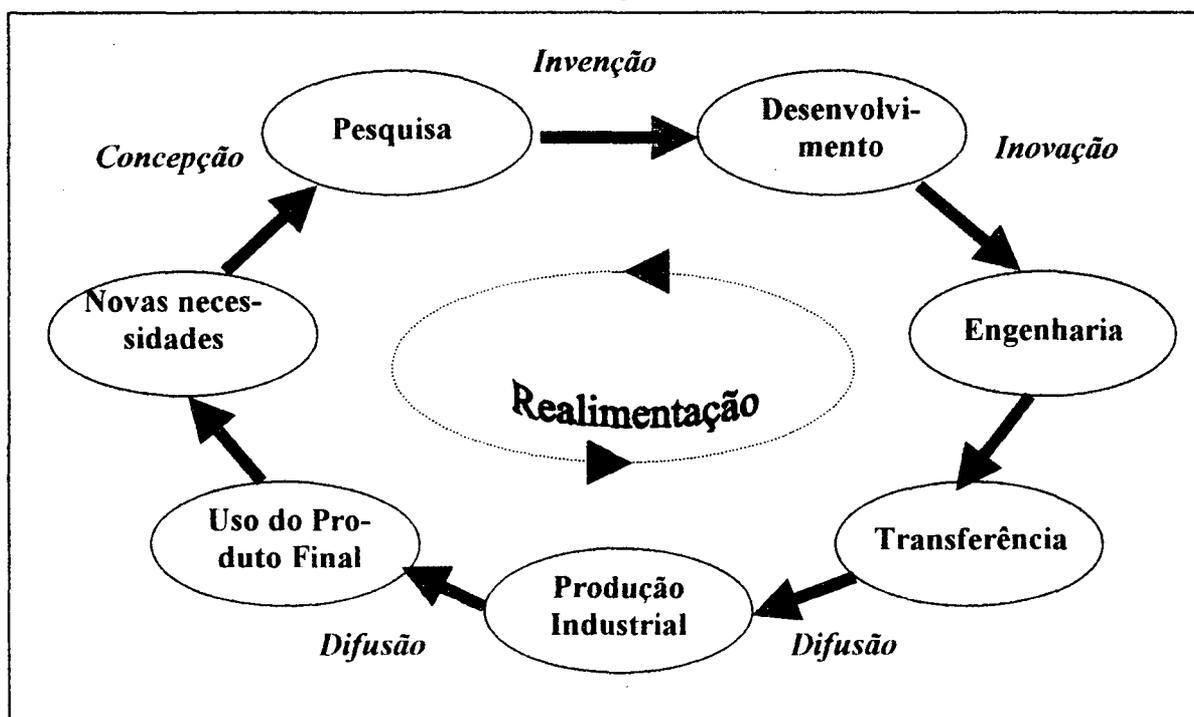
No Sistema Nacional de Inovação, TEIXEIRA (1983) destaca quatro grandes conjuntos de agentes: por um lado, as Universidades, a Indústria (como o conjunto das empresas), os Institutos de P&D governamentais e órgãos executivos da política Tecnológica - todos enquanto executores - e por outro lado o governo - enquanto articulador.

Cada um desses agentes, por sua vez, possui um interesse e um *timing* característico com relação à tecnologia: as empresas buscam competitividade e, normalmente, a curto prazo, principalmente no caso das PMEs; o governo busca o desenvolvimento sócio-econômico, a médio prazo; a universidade busca a transformação humana e social, a longo prazo.

A própria natureza do processo de inovação tecnológica, visto agora como um ciclo contínuo (Figura 29), possui algumas características peculiares (GUINET, s.d.):

- Raramente depende somente do *know-how* tecnológico.
- É interativa e multidisciplinar.
- É localizada e é um processo de integração.
- É um processo de aprendizagem e de “destruição criadora”.
- Tem uma dimensão social e origens culturais na história.
- É ao mesmo tempo um processo caro e arriscado.

FIGURA 29: O Processo de Inovação Tecnológica como um ciclo contínuo



FONTE: Adaptado de PEREIRA (1983).

Frente as essas características, principalmente quanto à questão da aprendizagem e à dimensão social e cultural, as IES podem contribuir na medida em que não reproduzam o passado, mas sim busquem colaborar com a antecipação do futuro. Cabe a estas desenvolver um balanço apropriado entre o seu “espírito acadêmico” (seu compromisso com a ciência e a universalidade) e o pragmatismo empresarial (resultados, lucros). O desafio, portanto, está em se alcançar um processo “ganha-ganha”, onde os benefícios são, necessariamente, individuais.

São oportunas, portanto, as considerações de Marilda BEHRENS (1996), no que tange à postura da Universidade no novo contexto.

A realidade impõe que no limiar do ano 2000 a educação superior precisa produzir conhecimentos significativos que provoquem o avanço da ciência, da tecnologia e da cultura. Não se trata de curvar-se às necessidades do mercado, mas de encontrar caminhos coletivos, de parceria, de aproximação, para realizarem-se projetos produtivos e de vanguarda na produção do conhecimento (BEHRENS, 1996, p.45).

Considerando, ainda, que o aspecto comum dos cooperantes (parceiros) é o interesse pela inovação tecnológica, esta pode ser utilizada como estratégia de melhoria para ambos. A empresa em busca da melhoria de seus produtos e processos; a escola em busca da melhoria do seu processo de formação, na medida em que, através das suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, faz com que seus alunos e professores questionem como percebem, realizam e utilizam a tecnologia. É a condução de um processo dialético entre a responsabilidade dos que desenvolvem e dos que utilizam o conhecimento e a tecnologia dentro de uma concepção ética.

As Instituições de Educação Superior, particularmente as da área tecnológica, possuem professores, pesquisadores e cientistas que fazem da informação e do conhecimento a sua matéria-prima para o desenvolvimento de pesquisas e projetos na área científica e tecnológica. Estão, portanto, acostumados com o contato com esse tipo de “insumo”, não necessariamente com fins comerciais ou de apoio à decisão estratégica.

Essas Instituições podem desenvolver, portanto, três papéis distintos (PRESCOTT & GIBBONS, 1993): 1º) relacionado à produção e disseminação de inteligência relacionada a produtos através das suas pesquisas; 2º) relacionado à rede de relações nas quais elas intercambiam informações relacionadas com as suas pesquisas; e 3º) estudo das práticas de inteligência de governos e organizações.

Nesse contexto, DAVENPORT (1996) reforça o potencial das IES enquanto participante do processo de desenvolvimento e, ao mesmo tempo, faz um alerta quanto às dificuldades e barreiras na consolidação dessa participação:

A criação de conhecimento é provavelmente melhor executado hoje pelas universidades. Seja no campo de negócios ou de biologia, os melhores criadores de conhecimento são os acadêmicos. Conseqüentemente, negócios que buscam dominar este processo podem formar parcerias inovadoras com universidades na qual a criação do conhecimento aplicado é gerado ou feito colaborativamente. Certamente isto requererá enormes mudanças em como os acadêmicos fazem seu trabalho e eles sem dúvida resistirão. (DAVENPORT, 1996) (tradução livre).

A Universidade não pode perder de vista a sua missão acadêmica e o seu compromisso social para não passar a ser uma mera prestadora de serviços, concorrendo com Institutos de P&D, empresas de engenharia ou com empresas de consultoria. Não pode abrir mão de desenvolver atividades de elevado conteúdo intelectual, evitando-se o caminho de um ativismo simplista, inócuo e destrutivo para a própria instituição. Segundo MARCOVITCH (1998, p. 42), existem alguns elementos tidos como irrenunciáveis da vida em academia:

- Pluralismo - livre circulação de idéias.
- Universalismo - idéias e tendências pertencem à humanidade.
- Solidariedade - prática decorrente das convicções pessoais.
- Ética - parâmetro superior de todas as atividades universitárias.
- Excelência - curriculum vitae da instituição.

Quando da cooperação com empresas, alguns desses elementos apresentam maior ou menor dificuldade, tanto de entendimento como de suplantação. MARCOVITCH (idem) sugere que, quanto à ética e à universalidade, deva-se buscar conciliar a competição com a cooperação, termo melhor agrupado, como já citado, em co-opetição.

A Universidade pode, assim, contribuir para o desenvolvimento econômico e social dentro daquilo que Henry ETZKOWITZ (1996) caracterizou como sendo a “segunda Revolução Acadêmica”. É a visão da “Ciência empreendedora” de ETZKOWITZ e WEBSTER (1998). Essa mudança pode ser observada no Quadro 16 que apresenta dois modelos conceituais, um antigo (às vezes atual, para algumas universidades) e um novo (que muitas vezes não passa ainda de um desafio).

Neste quadro são comparados os dois possíveis comportamentos das universidades frente às novas mudanças, acreditando serem estas um processo contínuo e, normalmente, mais lento do que aquele que ocorre no meio empresarial. A opção, entretanto, quanto a quais elementos mudar mais profundamente e a velocidade das mudanças cabe à universidade em conjunto com o seu corpo docente decidir.

Em muitos casos, a cooperação já vem ocorrendo, principalmente nas fases de pesquisa e desenvolvimento, abrindo-se, com a Inteligência Competitiva, uma nova oportunidade de participação também na fase de identificação das novas necessidades e, conseqüentemente, em até um possível apoio à tomada de decisão na empresa.

QUADRO 16: Modelos conceituais de transferência de tecnologia da Universidade.

Modelo "i" - antigo		Modelo "n" - novo
Produção e Transmissão de Conhecimentos Científicos	Missão	Desenvolvimento social e econômico.
Orientados por paradigmas científicos. Pesquisa indissociável do ensino	Objetivos da Pesquisa	Orientados por paradigmas científicos e tecnológicos. Pesquisa apóia o ensino e a prestação de serviços.
Conhecimento científico aplicado: um subproduto da ciência	Conceito de Tecnologia	Conhecimento científico, técnico, administrativo e mercadológico aplicado a um fim útil.
Transmissão de conhecimento Processo de Comunicação Metáfora: corrida de revezamento.	Processo de Transferência	Cooperação Comunicação com feedback Metáfora: jogo de basquete.
Contatos pessoais, contratos, patentes.	Canais de Transferência	Centros de Pesquisa cooperativos, incubadoras, parques, pólos, ...
Aquisição pela empresa	Critério - sucesso	Produto ou processo no mercado

FONTE: FRACASSO e SANTOS, 1992.

4.6 Cooperação Escola-Empresa

Quando a empresa decide adotar, entre outras estratégias empresariais, pela Cooperação Escola-Empresa, diversos são os elementos envolvidos nesse processo e que devem ser entendidos e aceitos pelas partes (PLONSKI, 1998). Cabe destacar, ainda, que a cooperação pode ocorrer de diversas maneiras e através dos mais diversos mecanismos, sendo que normalmente a empresa apresenta desafios e solicitações e, como contrapartida, oferece investimentos e a possibilidade de desenvolvimento de tecnologia em parceria, sendo esse o benefício mais aparente para a Instituição. Esta, por sua vez, oferece informação tecnológica, desenvolvimento de novos produtos/processos, educação continuada, cursos extraordinários, consultorias e mão-de-obra capacitada, sendo esses os possíveis benefícios mais imediatos para a Empresa.

A Instituição, por seu lado, pode desenvolver diversos mecanismos para atender a essa Cooperação. Para participar dessas atividades, normalmente, são estimulados os docentes e pesquisadores disponíveis internamente e que tenham propensão e pretensão de atuar em cooperação com as Empresas, ou seja, deve ocorrer o desenvolvimento da parceria interna conjuntamente com a parceria externa (CARVALHO, 1997).

Nesse processo de Cooperação, a Instituição tem de aprender a desenvolver os procedimentos correlacionados com a Gestão Tecnológica (Gestão de Projetos, Gestão de Demanda, Gestão de Informação) e, principalmente, como todos estes refletem na sua Qualidade de Ensino (ver VELHO, 1996; CARVALHO, 1997).

De forma a facilitar a compreensão do contexto onde ocorre a Cooperação Escola-Empresa, a Figura 30 destaca os principais agentes e elementos do processo, bem como as principais inter-relações existentes desde a Empresa até o ambiente de ensino. A figura destaca, principalmente, a importância e necessidade dos reflexos da cooperação para o processo ensino-aprendizagem, ou seja, para a qualidade de ensino efetivamente.

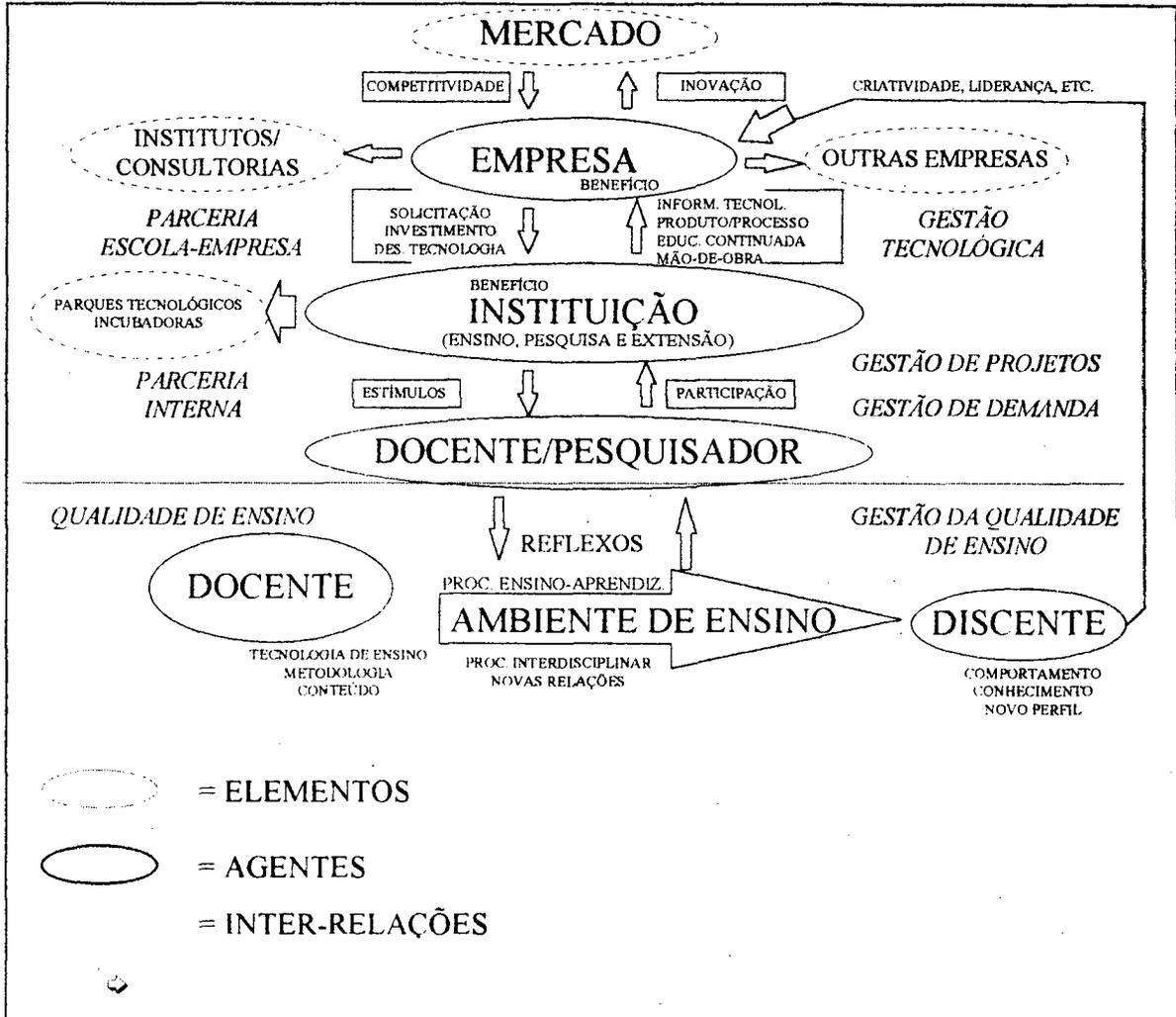
A Cooperação Escola-Empresa, conjugada com a prática da inovação, pode ser entendida como mais uma oportunidade para o docente exercitar a interdisciplinaridade, a criatividade, a liderança, o trabalho em equipe e, através desse tipo de atividade, provocar reflexos positivos crescentes para as atividades de ensino e pesquisa da Instituição. Nesse enfoque a Cooperação Escola-Empresa pode ser vista como mais uma ferramenta a ser utilizada na busca permanente da melhoria da qualidade de ensino.

PLONSKI (1992), propõe um conceito para a Cooperação Escola-Empresa que realça a complexidade do processo e os inúmeros elementos nele contidos. Essa complexidade deve-se às diversas barreiras e motivações que permeiam o ambiente empresarial e o acadêmico. Segundo esse autor, a CEE:

Trata-se de um modelo de arranjo interinstitucional entre organizações de natureza fundamentalmente distinta, que podem ter finalidades diferentes e adotar formatos bastante diversos. Inclui-se neste conceito desde interações tênues e pouco comprometedoras, como o oferecimento de estágios profissionalizantes, até vinculações intensas e extensas, como os grandes programas de pesquisa cooperativa, em que chega a ocorrer a repartição dos créditos resultantes da comercialização dos resultados. (PLONSKI, 1992).

FIGURA 30: Agentes, elementos e inter-relações na Cooperação Escola-Empresa:

da Empresa ao ambiente de ensino



FONTE: CARVALHO (1997, p. 5)

Nesse processo de cooperação, não se deve perder de vista que a Instituição de Educação Superior possui características peculiares que a torna distinta de outras formas de organização. Segundo TACHIZAWA e ANDRADE (1999) “não é salutar que ela seja gerida tal qual uma organização que pertença a setores econômicos com características diferentes das suas”.

Fica explícita a diferença cultural, ambiental e de expectativa entre os dois cooperantes, bem como a necessidade constante de negociação para se atingir os objetivos da cooperação. Para consolidar a interface, existem motivações e objetivos diferentes para os cooperantes, tanto quanto barreiras a serem transpostas.

SEGATTO (1996) investigou alguns aspectos da cooperação, segundo a visão da empresa e da universidade⁵⁸, e encontrou o seguinte:

- Quanto às motivações para desenvolver a CEE

Para as universidades

- Realização da função social da universidade
- Obtenção de conhecimentos práticos sobre os problemas existentes
- Incorporação de novas informações aos processos de ensino e pesquisa
- Obtenção de recursos financeiros adicionais
- Obtenção de recursos materiais adicionais
- Prestígio para o pesquisador
- Divulgação da imagem da universidade

Para as empresas

- Acesso aos recursos humanos altamente qualificados da universidade
- Resolução de problemas técnicos que geraram a necessidade da pesquisa
- Redução de custos e riscos envolvidos em projetos de P&D
- Acesso a novos conhecimentos desenvolvidos no meio acadêmico
- Identificação de alunos para recrutamento futuro

- Quanto às principais barreiras:

- Burocracia universitária
- Duração muito longa de projetos
- Diferença de nível de conhecimento entre as pessoas da universidade e da empresa envolvidas na cooperação

SILVA JÚNIOR (1996) também realizou uma pesquisa⁵⁹, com o intuito de identificar os principais elementos que geram impacto na concretização das alianças entre geradores (universidades) e usuários (empresas) de tecnologia no âmbito da Cooperação Escola-Empresa. Alguns dos resultados podem ser destacados em função do grau médio obtido nas questões (mínimo 1- muito pequeno; máximo 5 - muito grande) (Tabela 6).

⁵⁸ As universidades selecionadas intencionalmente para essa pesquisa foram a Universidade Federal de Santa Catarina (Eng. Mecânica), Universidade Federal de Viçosa (Eng. Agrônômica) e Universidade Federal de São Carlos (Engenharia de Materiais). As empresas, em número de três, não foram identificadas.

⁵⁹ A pesquisa foi feita no Departamento de Eng. Mecânica da UFSC e com sete empresas não identificadas.

TABELA 6: Elementos que geram impacto na concretização de alianças U-E

Quanto a	Na universidade	Nas empresas
1- Grau de satisfação obtida nas relações U-E	4,0	3,4
2- Dependência da infra-estrutura	3,9	3,9
3- Dependência da capacidade empreendedora	3,9	3,4
4- Importância das políticas governamentais e do mercado de recursos	3,7	2,7
5- Importância das novas tecnologias para a concretização das relações U-E	3,7	4,0
6- Dependência da comunicação	3,6	4,0
7- Dependência da imagem institucional	3,3	3,0
8- Dependência de órgão de apoio	3,2	2,1
9- Dependência da orientação para o mercado	2,7	3,4
10- Dependência de instrumentos de gestão	2,6	2,3
11- Importância dos novos mercados	2,0	3,6
12- Importância do papel da concorrência	1,9	3,6

FONTE: Elaboração própria baseado em SILVA JÚNIOR (1996).

Ainda no âmbito da Cooperação Escola-Empresa, TORKOMIAN (1997) realizou uma investigação para identificar como, na universidade⁶⁰, os grupos de pesquisa se organizam na geração e transferência de tecnologia. Entre os resultados, podem ser destacados:

- O principal motivo do grupo trabalhar com pesquisa aplicada é o de poder contribuir com a sociedade.
- O principal resultado gerado pelas pesquisas é a formação de recursos humanos e melhoria da qualidade de ensino.
- O relacionamento com as empresas é tido como importante para que se possa aplicar o que é desenvolvido na universidade.
- Os principais ganhos para a universidade e para o pesquisador são os recursos financeiros e a geração de conhecimentos e obtenção de informações.
- O principal ganho para a empresa está na resolução de problemas.
- A principal dificuldade está no despreparo da universidade para a interação.
- Grande utilização, por parte dos pesquisadores, de canais intermediários.

⁶⁰ Investigação realizada junto à área de exatas da Universidade Federal de São Carlos e USP São Carlos.

Especificamente no ambiente da instituição de educação⁶¹, CARVALHO (1997) buscou identificar os benefícios proporcionados pela Cooperação Escola-Empresa, principalmente aqueles voltados para o processo de ensino da instituição. Os principais resultados estão no Quadro 17.

QUADRO 17: Benefícios e fatores da Cooperação Escola-Empresa

Fontes de informação para a preparação de aulas	Revistas, livros, bibliotecas, contatos com outros pesquisadores, participação em atividades de CEE, participação em congressos
Fatores que estimulam à CEE	Aquisição de novos conhecimentos, aproximação com a realidade empresarial e atualização de conhecimentos
Fatores facilitadores	Contato com pessoal técnico das empresas, necessidade de sucesso nos projetos, a política institucional, a estrutura física
Fatores limitadores	Burocracia institucional, carga horária didática
Aspectos do processo ensino-aprendizagem mais incrementados	Exemplificação de casos práticos, enriquecimento do conteúdo das disciplinas
Contribuição da CEE para a instituição	Crescimento profissional do docente, visão interdisciplinar, incorporação de novos hábitos, maneiras de agir e atitudes
Contribuição da CEE para o contexto	Melhor entendimento quanto ao perfil do profissional necessário ao mercado, cumprimento do papel social do docente e da instituição, intercâmbio de informações

FONTE: Elaborado a partir de CARVALHO (1997).

Todos os resultados obtidos por esses pesquisadores reafirmam a importância da cooperação como um processo ganha-ganha. Entretanto, para se minimizar barreiras e otimizar os recursos, é fundamental a existência de acordos prévios para facilitar a operacionalização e o fluxo bidirecional de informações entre escola e empresa.

⁶¹ Investigação realizada junto ao Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná - unidade de Curitiba.

4.7 Atividades e Mecanismos de Cooperação

Segundo MARCOVITCH (1998), “Quando um professor, juntamente com os seus alunos, trabalha num projeto de transferência de conhecimento, o grupo se torna um sensor das necessidades comunitárias. Torna-se uma fonte alimentadora de informações para o seu departamento a respeito das demandas sociais”. Para tanto, é necessário o desenvolvimento de diversas atividades dentro da Cooperação Escola-Empresa. Entre estas:

- Pesquisa (básica e/ou aplicada) e desenvolvimento.
- Estudos tecnológicos, laudos, perícias e pareceres.
- Consultoria.
- Desenvolvimento de equipamentos.
- Testes de análise.
- Complementação curricular e avaliação da sua qualidade de ensino.

Ao se propor realizar qualquer uma das atividades elencadas, a instituição, o departamento e o docente devem desenvolver uma nova postura frente ao desafio da cooperação. É imprescindível que toda atividade possua a participação de discentes e docentes, dentro de uma prática e convívio da realidade, ou seja, de um processo de aprendizagem. A cooperação não é somente entre Escola e Empresa, mas também entre aluno e professor.

Para que se atinja o estágio no qual a cooperação é um fato comum entre uma empresa e uma IES, existem os degraus da cooperação: inicia pelo diálogo, depois vem a convivência, a confiança, a identificação cultural e, por fim, a cooperação efetiva. Esse processo para ser concluído pode demorar anos; para ser destruído, basta um projeto equivocado.

Para viabilizar a cooperação existem diversas possibilidades quanto aos tipos de relação (BONACCORSI & PICCALUGA, 1994, apud SEGATTO, 1996) para intermediar o início de uma atividade conjunta:

1. Relações pessoais informais.
2. Relações pessoais formais.
3. Terceira parte.
4. Acordos formais com alvo definido.
5. Acordos formais sem alvo definido.
6. Criação de estruturas focalizadas.

Independente do tipo da relação através da qual se desenvolve a cooperação, diversos autores recomendam fortemente a necessidade de existência de um gerenciamento do processo, considerando que a complexidade aumenta do tipo de relação 1 para a 6.

Segundo SOLLEIRO e LÓPEZ (1993, apud PLONSKI, 1998) “a literatura especializada identifica mais de quatrocentos mecanismos apenas num dos âmbitos da cooperação, que focaliza a ‘transferência do conhecimento’ gerado na academia para uso no setor produtivo”. Entre os diversos mecanismos, BRESCIANINI et alli (1994) destaca alguns daqueles mais observados na realidade nacional:

1. Participação de empresário(s) no Conselho de Administração da Universidade.
2. Conselho de empresários como função consultiva.
3. Visitas dos dirigentes às empresas.
4. Destaque a empresários que se destacam no relacionamento com a Instituição.
5. Mesas-redondas para discussão curricular.
6. Encontros para intercâmbio de informações com recrutadores de pessoal.
7. Sistematização e suporte à contratação de estagiários.
8. Estágio de professores nas empresas.
9. Pesquisas tecnológicas em parceria.
10. Prestação de serviços de cunho tecnológico.
11. Parceria no suporte financeiro para o desenvolvimento de teses.
12. Serviço de resposta rápida de informação tecnológica- Consultorias;
13. Implantação e gestão de Núcleos de desenvolvimento de tecnologia em parceria.
14. Compartilhamento de equipamentos, cedidos pela empresa, na universidade.
15. Atividades com ex-alunos que estão em atividade na indústria.
16. Utilização do estágio, enquanto disciplina, como meio de troca de informações.
17. Pólos, Parques e Incubadoras.
18. Programa de Gestão Tecnológica.
19. Programa de Educação Continuada.
20. Cursos de Extensão e Cursos Extraordinários.
21. Programa de Educação a distância.

A abrangência e forma de implantar, gerenciar e, principalmente, avaliar a validade da cooperação com empresas, cabe a cada Instituição definir levando em conta a sua missão e o tipo de papel que pretende desenvolver dentro da Sociedade do Conhecimento.

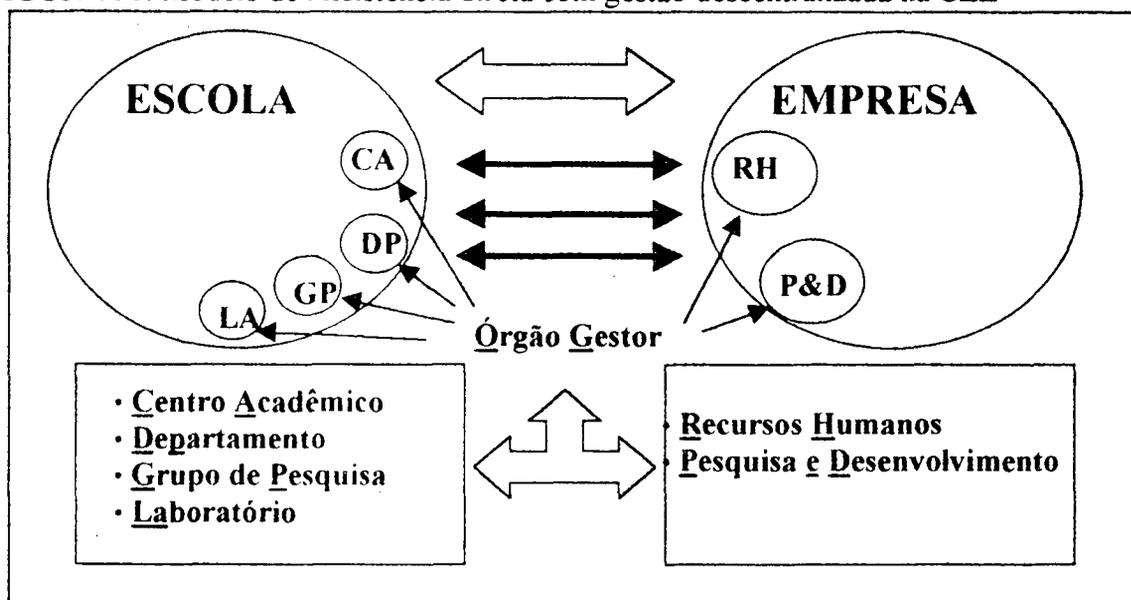
4.8 Arranjos, Modelos e Gestão da Cooperação

Os mecanismos relacionados em 4.7 necessitam de arranjos e/ou modelos que organizem e estruturam a cooperação. Os arranjos mais comuns são os seguintes:

a) Assistência direta com gestão descentralizada (Figura 31).

Os contatos são feitos diretamente entre o grupo/setor demandante da empresa e o grupo/setor da instituição. A gestão da atividade de cooperação (projeto, serviço, etc.) é realizada diretamente e exclusivamente pelos envolvidos. Principal vantagem: agilidade. Desvantagem: desconhecimento das atividades dos grupos, com possíveis vieses em relação à missão da instituição e da empresa.

FIGURA 31: Modelo de Assistência direta com gestão descentralizada na CEE

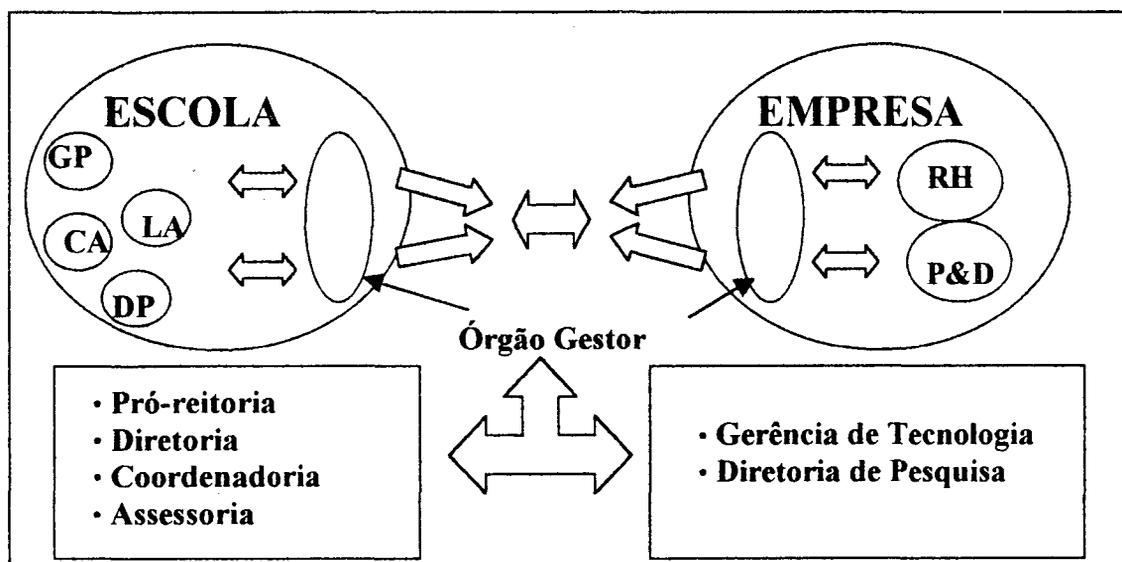


FONTE: Elaboração própria.

b) Assistência direta com gestão centralizada (Figura 32).

Neste modelo existe um órgão de gestão na empresa, que centraliza as demandas, e um órgão de gestão na instituição, que centraliza, coordena e faz as designações. Ambos os órgãos gestores funcionam como filtros e controlam o processo desde o início até o seu término. Vantagem: controle total sobre as atividades. Desvantagem: burocracia e tempo.

FIGURA 32: Assistência direta com gestão centralizada na CEE

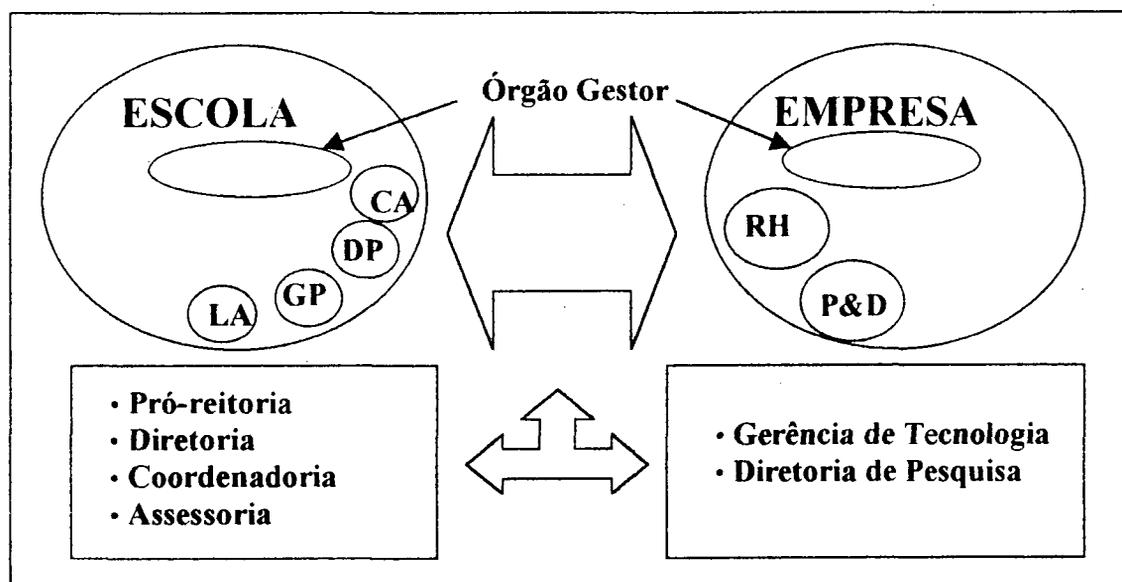


FONTE: Elaboração própria.

c) Assistência direta com gestão monitorada (Figura 33).

Este modelo permite e estimula que os grupos/setores mantenham contatos e que entabulem atividades de cooperação. Os órgãos gestores funcionam como apoio administrativo e gerencial. Vantagem: autonomia dos grupos. Desvantagem: entendimento parcial e superficial das atividades desenvolvidas.

FIGURA 33: Assistência direta com gestão monitorada na CEE



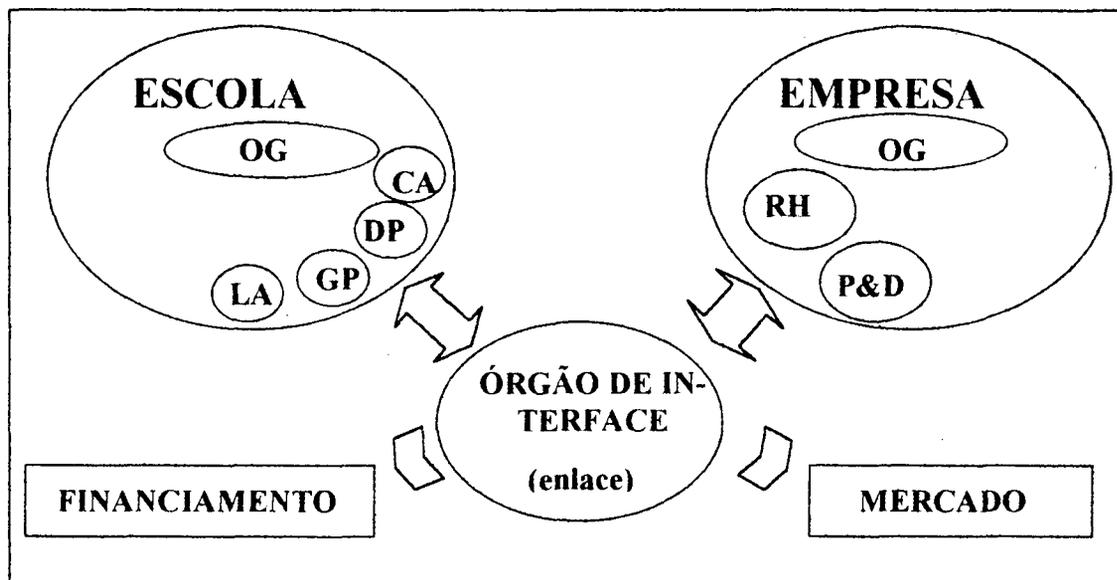
FONTE: Elaboração própria.

d) Via órgãos de Interface (Figura 34).

O órgão de interface (ou enlace) é externo à estrutura organizacional tanto da **empresa** como da instituição de educação. O seu foco está orientado para o mercado e para a busca de financiamento para as atividades de cooperação. Pode assumir diversos formatos, entre eles:

- Órgão/Unidade/Setor institucionalizado.
- Fundação oficializada central ou setorial.
- Fundação não oficializada setorial.
- Incubadora, Parque Tecnológico ou Pólo Tecnológico.
- Centro de Pesquisa Cooperativa.
- Centro de Transferência de Tecnologia.
- Instituições cooperativas multi-institucionais.
- Instituições provedoras de recursos financeiros (de capital de risco).

FIGURA 34: Cooperação Escola-Empresa via Órgão de Interface

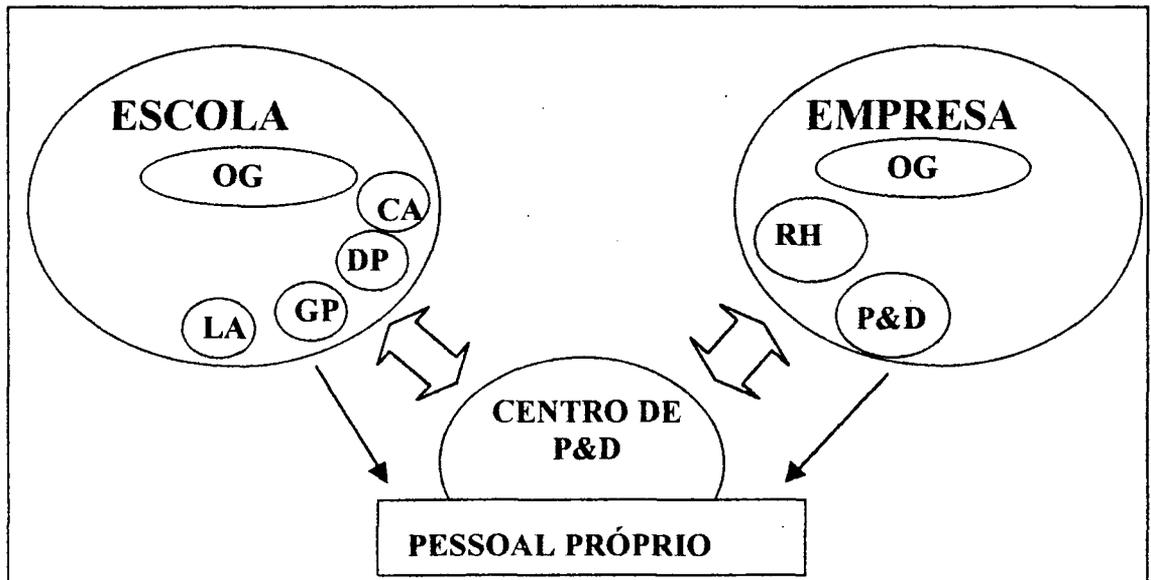


FONTE: Elaboração própria.

e) Via Centro de P&D (Figura 35).

A principal característica do Centro de P&D está em possuir um pessoal próprio para pesquisar e/ou desenvolver novas tecnologias. Esse pessoal próprio pertence aos grupos/setores da empresa e da instituição de educação e estão, normalmente, alocados em equipes de projeto dentro do Centro. O órgão gestor, pode, se julgar necessário, estabelecer algum tipo de acompanhamento. Vantagem: autonomia. Desvantagem: distância física do ambiente de ensino.

FIGURA 35: Cooperação Escola-Empresa via Centro de P&D.

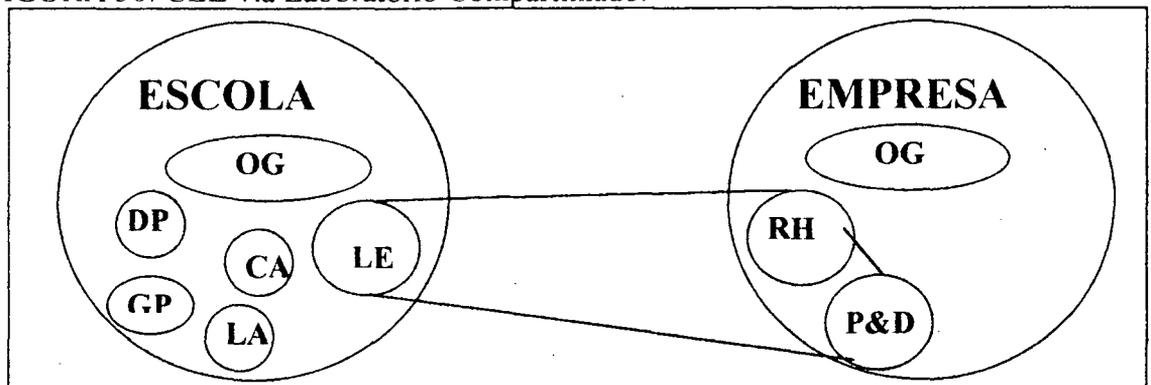


FONTE: Elaboração própria.

f) Via Laboratório Compartilhado (Figura 36).

São os casos em que a empresa instala um laboratório (normalmente de pesquisa ou de testes) dentro da área física da instituição de educação e cujo controle e utilização é compartilhado. Pessoal da empresa e da instituição têm livre acesso a esse tipo de laboratório. O órgão gestor, nesse caso, é quem monitora e acompanha as atividades desenvolvidas. Vantagem: infra-estrutura e equipamento fisicamente dentro da instituição, bem como o fácil acesso para alunos e professores. A empresa, por sua vez, tem uma porta de entrada para toda a instituição. Desvantagem: esses laboratórios, via de regra, possuem algumas restrições à entrada de terceiros.

FIGURA 36: CEE via Laboratório Compartilhado.

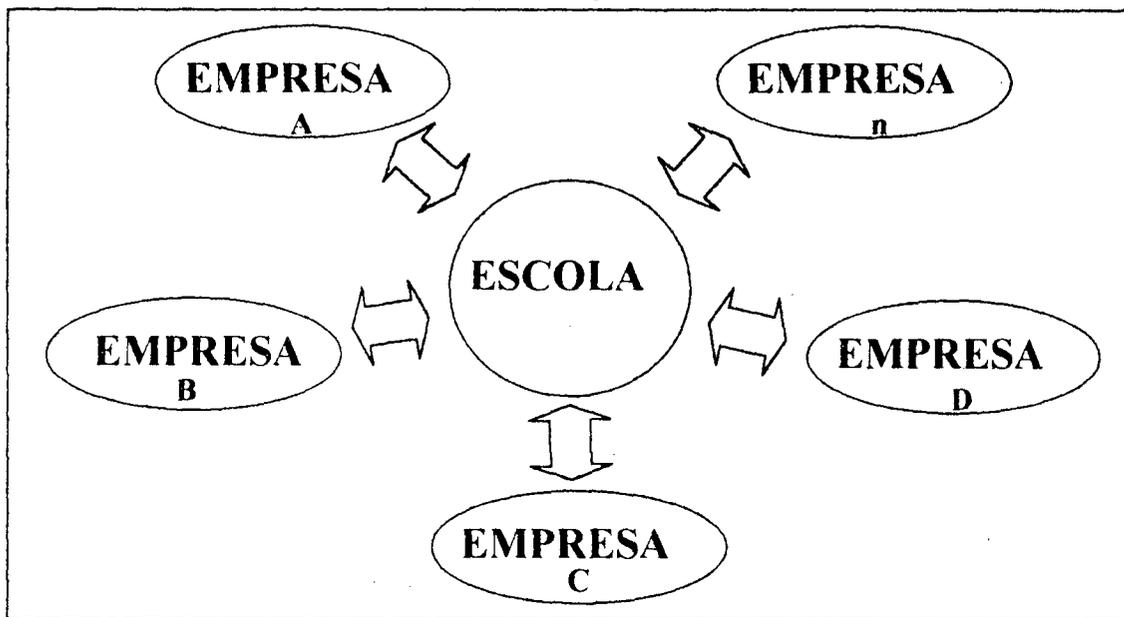


FONTE: Elaboração própria.

g) Multicliente Cooperativa (Figura 37).

A escola, neste modelo, desenvolve um projeto cujo tema é de interesse de diferentes empresas. O pessoal da empresa não interage diretamente com o(s) grupo(s) de pesquisa. Cada uma das empresas tem acesso a todo o conteúdo desenvolvido, fazendo uso deste como melhor lhe convier na sua estratégia tecnológica. Cada empresa deve, portanto, retirar do projeto conteúdos adequados às suas necessidades e expectativas. Nesse modelo, a negociação e o desenvolvimento da confiança são dois elementos fundamentais. Vantagem: a instituição pode desenvolver um projeto de pesquisa mais amplo, normalmente de maior prazo. A empresa compartilha custos. Desvantagem: a instituição tem um grande número de clientes, com expectativas distintas, focados em um mesmo projeto. A Empresa fica limitada ao conteúdo disponibilizado. Nesse modelo, o processo de transferência de tecnologia, por ser multicliente, é extremamente complexo.

FIGURA 37: CEE via projetos de pesquisa cooperativa

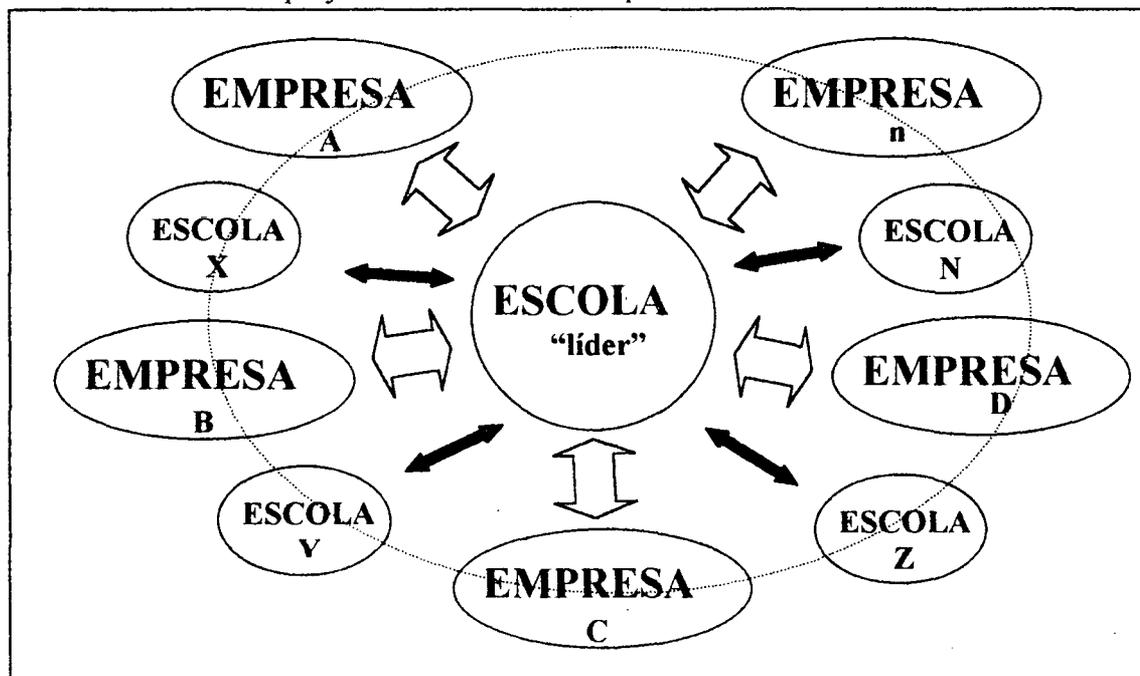


FONTE: Elaboração própria.

h) Multicliente Consórcio (Figura 38).

A instituição funciona como “líder” de projeto, coordenando o fluxo de informações por e para todos os integrantes do consórcio. O projeto pode ser subdividido e desenvolvido parcialmente em algum outro consorciado (empresa ou escola); entretanto, todo o monitoramento é centralizado. Vantagem: abrangência. Desvantagem: necessidade de uma alta capacidade gerencial.

FIGURA 38: CEE via projetos consorciados/cooperativos



FONTE: Elaboração própria.

O que se observa é que o nível de complexidade em termos de estrutura, organização e gerenciamento é um contínuo que vai aumentando desde a assistência direta e gestão descentralizada até o modelo de consórcio. Normalmente, a evolução da instituição ao longo desse contínuo é função da sua experiência em atividades de cooperação.

Entre as diversas funções que um órgão gestor da interface deve exercer estão:

- Centralizar as informações relativas às demandas das empresas e às potencialidades da instituição.
- Ser um ponto de contato permanente com o sistema produtivo empresarial;
- Divulgar as potencialidades da universidade.
- Dar apoio gerencial aos pesquisadores para a execução dos projetos.
- Promover eventos (seminários, congressos, feiras, palestras, etc.).
- Captar recursos junto à empresa e órgãos governamentais de financiamento da pesquisa científica e tecnológica.
- Contratar pessoal e adquirir equipamentos para a realização das atividades de pesquisa.
- Fomentar o surgimento de novas empresas.

Para desenvolver essas funções, um órgão de gestão de CEE (interno ou externo à instituição) desenvolve quatro grandes conjuntos de atividades:

1. Atividades de relacionamento:

- Geração, favorecimento e mediação de contatos entre diferentes entidades implicadas em inovação.
- Busca de :
 - sócios e/ou financiamento para projetos e outras ações de colaboração em processos de inovação;
 - financiamento para novas empresas inovadoras;
 - oportunidades de investimento em inovação.
- Ações de conscientização e dinamização relativos à inovação Tecnológica.
- Participação em foros, mesas de T.T., apresentações.
- Elaboração de folhetos, impressos e outros sistemas de comunicação.
- Representação de outra unidade/entidade ante terceiros.

2. Atividades de informação:

- Informações sobre :
 - outras entidades implicadas em inovação;
 - programas de ajudas públicas ou privadas;
 - propriedade industrial/intelectual.
- Difusão e promoção de ofertas de tecnologia.
- Divulgação de resultados científicos e técnicos.
- Demonstração de tecnologias.

3. Atividades de assessoramento:

- Preparação de propostas/ofertas a programas públicos ou entidades privadas.
- Assessoramento/participação ativa sobre políticas, mecanismos de ajuda públicas ligadas à inovação.
- Assessoramento e implantação de mudanças organizacionais para P&D e inovação.

- Projeto e implantação/gestão de políticas de interação de outra unidade/ entidade/setor.
- Vigilância e identificação de conhecimentos científicos e técnicos próprios que sejam transferíveis.
- Elaboração da oferta de tecnologia a partir de resultados de P&D.
- Identificação e formulação de políticas de Tecnologia e P&D.
- Identificação de soluções técnicas e de seus proprietários.
- Elaboração de plano de viabilidade e outras ações de assessoramento na criação de empresas inovadoras.
- Elaboração de planos de exploração de tecnologias, estudos de mercado e viabilidade.
- Assessoramento e proteção de propriedade industrial/intelectual.
- Assessoramento e gestão em atuações internacionais.

4. Atividades de gestão:

- Negociação de projetos e contratos.
- Gestão de projetos e contratos.
- Gestão das solicitações apresentadas às diversas fontes de financiamento.
- Implantação de fórmulas de gestão e inovação de empresas e centros públicos de investigação.
- Tutela de entidade de apoio à inovação.
- Concentração da Oferta de Tecnologia (*science-push*).
- Concentração da Demanda de Tecnologia (*demand-pull*).
- Gestão da propriedade industrial/intelectual.

Todos os arranjos, modelos e atividades de gestão anteriormente apresentados podem vir a ser utilizados na cooperação com empresas de qualquer porte. Em função das características peculiares das PMEs, há a necessidade de cuidados especiais quanto ao comportamento do empresário, cultura desse tipo de organização e, principalmente, a questão financeira. Outra questão importante é a necessária experiência gradual que uma IES deve adquirir ao longo do seu aprendizado de cooperação. Dificilmente terá sucesso se tentar iniciar por um projeto consorciado/cooperativo.

4.9 A Cooperação com as Pequenas e Médias Empresas

Visando ao incremento da Cooperação Escola-Empresa, SOARES (1994) recomenda “aproximar as PMEs das instituições de pesquisa, mediante maior divulgação dos tipos de serviços oferecidos e do perfil de seus pesquisadores, bem como criar mecanismos que tornem economicamente factíveis as contratações dos serviços destas instituições pelas PMEs”. Embora essa aproximação tenha evoluído nos últimos anos, ainda existem diversas arestas operacionais e financeiras a serem a aparadas.

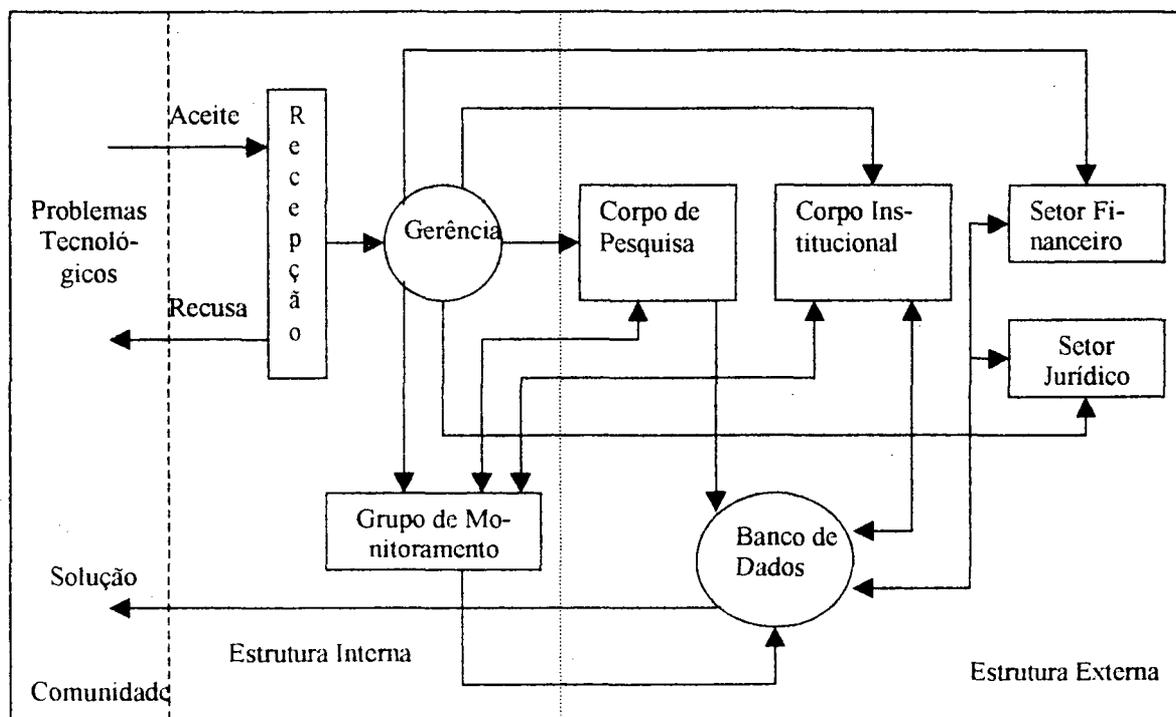
Como mecanismo específico de fornecimento de informações (tipo resposta técnica e resposta rápida), as Instituições de Educação têm disponibilizado para as PMEs serviços do tipo Disque Tecnologia®, nos moldes precursoramente desenvolvidos pela Universidade de São Paulo (USP). Esse tipo de mecanismo, já enquanto unidade funcional dentro das Instituições, tem-se expandido em todas as regiões do Brasil, compondo hoje um conjunto de mais de 15 serviços.

A principal forma de financiamento das PMEs em busca de informações nas instituições tecnológicas, normalmente informações básicas e/ou sobre tecnologias convencionais, tem sido o Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas - PATME - e o Programa de Extensão Tecnológica Industrial junto às Micro e Pequenas Empresas - PET (MCT, 1993).

Buscando sistematizar e facilitar a CEE, STRAUHS (1998) propõe um sistema de gerenciamento da informação que pode ser implementado em uma Instituição de Educação, voltado a sistematizar o atendimento de demandas das empresas (Figura 39). Este modelo, de assistência direta com gestão centralizada, desenvolve atividades de consulta técnica e resposta técnica, normalmente solicitações e/ou projetos de curto prazo.

O sistema proposto apresenta diversas vantagens para a instituição, entre estas, uma memória referente aos atendimentos já realizados, possibilidade de avaliação das áreas de maior demanda técnica, avaliação das competências internas disponíveis, entre outras.

FIGURA 39: Sistema de Gerenciamento da Informação para a Transferência Tecnológica - Modelo Estrutural



FONTE: STRAUHS (1998, p.160).

A maioria das instituições, entretanto, não possui nenhum sistema formalizado de gestão de informação que sirva de apoio às PMEs. As que possuem, na maioria desenvolvem pequenos projetos/processos de curto prazo, servindo mais como repassadoras de informação.

Não há, ainda, registro de um sistema ou programa voltado a auxiliar a PME a aprender a desenvolver inteligência e/ou conhecimento através da CEE. Ou seja, para as pequenas e médias empresas, principalmente as de base tecnológica, ainda há um nicho potencial a ser desenvolvido quanto ao fornecimento de informações e, principalmente, de inteligência competitiva através da Cooperação Escola-Empresa.

Tanto em nível internacional como de Brasil, os casos de sucesso de cooperação envolvendo grandes empresas estão fartamente descritos na literatura. Quanto às micro e pequenas empresas, os relatórios dos diversos programas Disque Tecnologia® contêm milhares de exemplos.

Recentemente, foi elaborada uma coletânea sobre experiências tecnológicas inovadoras em universidades e instituições de pesquisa, cujos resultados foram transferidos para

o setor industrial. Foram cadastradas 198 experiências em áreas como Biotecnologia, Novos Materiais e Tecnologia da Informação. Destas, 58 foram selecionadas para formar o catálogo "Tecnologia & Inovação para a Indústria" ⁶²editado pelo IEL Nacional em parceria com o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas empresas.

Entre os 58 casos relatados no catálogo, estão os seguintes (Quadro 18):

QUADRO 18: Exemplos de casos de sucesso na Cooperação Escola-Empresa

Título	Modalidade	Empresa	Instituição
Biofertilizante sólido - Revolução orgânica	Inovação incremental	I-Tec Biotecnologia Agrícola - Brasília/DF	CDT/UnB - Brasília/DF
Biopolímero Veloderme - pele renovada	Inovação radical	Queiroz & Xavier - João Pessoa/PB	UFPB - João Pessoa/PB
Cultivo de moluscos marinhos - Fazendas marinhas	Inovação incremental	Epagri - Florianópolis/SC	LCMM/UFSC - Florianópolis/SC
Plástico Biodegradável por Via Biotecnológica	Inovação radical	Copersucar - Piracicaba/SP	IPT - São Paulo/SP
Protótipo de Medidor de Gordura em Leite	Inovação incremental	Laktron Ind. Metalúrgica - Curitiba-PR	NEHOS/CEFET-PR - Curitiba-PR
Vacina Anti-rábica Bovina	Inovação incremental	Vallée - São Paulo/SP	Instituto Pasteur - São Paulo/SP
Cadinhos à base de Óxido de Estanho	Inovação incremental	Licthus Iric - Ibaté/SP	LIEC/UFSCar - São Carlos/SP
Produção de Resina do Piche de Eucalipto	Inovação radical	Dep. de Química/UFMG - Belo Horizonte-MG	Acesita - Timóteo/MG

FONTE: IEL Nacional/SEBRAE, Catálogo Tecnologia & Inovação para a Indústria, 1999.

Os casos de sucesso, como pode ser observado, são muitos. A transferência de tecnologia tem ocorrido de forma evidente. Para a Pequena e Média Empresa de Base Tecnológica, dentro de um conceito de Informação, Conhecimento e Inteligência, as Instituições de Educação Superior podem ser uma excelente alternativa de parceria em Tecnologia.

⁶² Também disponível em www.iel.cni.org.br/programa/inovacao/indic2.htm.

4.10 Desafios e Tendências na CEE

Para desenvolver uma cooperação adequada à sua missão, a instituição deve ter em mente algumas preocupações quanto aos seguintes aspectos (CARVALHO e KOVALESKI, 1996):

a) Política institucional

Compromisso da Instituição, através do seu dirigente maior, em dar efetivo apoio às atividades de cooperação, tendo em vista que na medida em que esta aumenta, a abertura institucional aumenta e, conseqüentemente, a responsabilidade com o desenvolvimento social e, agora, econômico. É necessário que haja uma “Filosofia de Cooperação” integrada com o Ensino e a Pesquisa, buscando um balanceamento entre oferta/demanda. Deve-se buscar o debate e não a polarização entre defensores e oponentes da CEE.

SILVA JÚNIOR (1996) alerta para que se pense a CEE estabelecendo-se Fatores Críticos de Sucesso (FCSs) a partir de quatro dimensões: ambiental, estratégica, estrutural e cultural e comportamental. Cada uma dessas dimensões possui fatores distintos do ponto de vista da empresa e da instituição, devendo ser esclarecidos para facilitar a cooperação.

b) Auto-conhecimento

Busca da identificação do potencial interno (técnico e de recursos humanos), através de uma auditoria interna e um cadastro sistematizado, evitando-se, porém, a “síndrome do catálogo” (PLONSKI, 1998), na qual muitas instituições acabam unicamente se concentrando. É a Gestão do Conhecimento, aplicada à própria Instituição de Educação Superior. Nesse processo de auto-conhecimento, a função do órgão gestor da interface interna está no estímulo ao relacionamento intersetorial e à gestão participativa.

c) “Marketing interno”

Pode-se dizer que é a fase onde se deve se buscar “despertar” a comunidade interna e motivar os pesquisadores a participar da CEE. É importante destacar os benefícios da cooperação através de pessoal e materiais adequados (folders, cartazes, contatos, entrevistas, palestras, e outros).

d) Infra-estrutura

A preocupação neste aspecto está em se garantir um padrão de qualidade mínima de Laboratórios, Oficinas, Equipamentos, Ambientes e de Gestão. É a garantia do “profissionalismo” buscado pelas empresas para a cooperação. Nos casos em que a Instituição não possui essa infra-estrutura, pode-se buscar alternativas como Laboratórios na Empresa, Pesquisa Cooperativa, Aliança Interinstitucional, entre outros. Enquanto infra-estrutura, a “massa crítica” ainda é o essencial e deve ser instrumentalizada com técnicas de ensino apropriadas, técnicas e métodos de pesquisa tecnológica e gestão de projetos⁶³ para desenvolver atividades de CEE.

e) “Marketing externo”

É a divulgação do potencial da instituição através de visitas, exposições, feiras, folders, e outros. A instituição deve estar efetivamente preparada para atender à demanda que se propõe para absorver as críticas inerentes às peculiaridades de uma cooperação com o ambiente empresarial. Este aspecto ainda tem sido pouco explorado em nível nacional⁶⁴.

f) Gestão da cooperação

Tendo em vista que não existe modelo pronto para implementar a cooperação, a gestão deve ser um processo de aprendizado organizacional iniciando por cursos de extensão, desenvolvimento de equipamentos didáticos, projetos simples, acordos de pequeno porte e parcerias bilaterais, evoluindo para programas de treinamento, programas de extensão, projetos tecnológicos, arranjos complexos e pesquisa cooperativa. É importante que o pesquisador focalize a pesquisa; enquanto o gestor da interface focaliza o gerenciamento macro da cooperação.

g) Treinamento dos gestores

Preparação de Gestores de Cooperação com conhecimento de temas tão abrangentes e diversos, como: royalties, contratos, convênios, processos de transferência de tecnologia, sigilo, propriedade industrial e intelectual, memória organizacional e processos qualitativos e quantitativos de avaliação. Além desses elementos “técnicos”, devem ser acrescentadas as questões referentes ao tratamento das interfaces pessoais, organizacionais,

⁶³ Ver VALERIANO, Dalton L. *Gerência em Projetos; Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia*. São Paulo : Makron Books, 1998.

⁶⁴ Ver ROCHA e CHRISTENSEN. *Marketing de Tecnologia: textos e casos*. Rio de Janeiro : Editora UFRJ, 1989; e YU, Abraham et alli. Marketing em institutos de pesquisa. In: XX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. *Anais...*, NPGCT/USP. Nov.1998.

técnicas e informacionais. O ponto principal está no equilíbrio entre Técnico e Administrador.

Um encaminhamento na solução deste desafio tem sido o Programa de Treinamento para Capacitar Gestores da Cooperação Empresa/Universidade/Instituto de Pesquisa - Proteu (organizado pelo Programa de Treinamento em Administração da Pesquisa - Protap-USP/SP) - já com quatro edições no Brasil e uma na Costa Rica. Os profissionais capacitados já são mais de 200, de 17 países da América Latina (PLONSKI, 1998). Mais recentemente (março e maio de 1999), foi desenvolvido o I Curso de Aperfeiçoamento em Gestão da Interação Escola-Empresa, organizado pela Diretoria de Relações Empresariais do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná.

h) Avaliação junto à comunidade

Além da avaliação de um produto e/ou serviço desenvolvido pela instituição junto ao cliente direto (através de mala-direta, mesas-redondas, avaliação da qualidade, entre outros), deve-se buscar a avaliação ecológica, ou seja, de todo o meio ambiente afetado pelo projeto desenvolvido, mesmo após ele ter sido entregue. É o que os autores da área de projetos definem como *follow-up*, preocupação esta que não tem sido observada nos projetos de CEE. O retorno para a instituição deve ser visto em termos de novas áreas de ensino e pesquisa, novos métodos gerenciais, novas estruturas para gestão e, principalmente, quanto aos elementos incorporados ao processo ensino-aprendizagem, tanto do ponto de vista do aumento do estoque de conhecimentos como do maior entendimento do próprio processo de inovação tecnológica. Esse retorno pode levar a um repensar, inclusive, do próprio papel da cooperação no contexto organizacional.

A tendência das atividades de cooperação tem sido a de se transformar em Programas de Cooperação. Esse enfoque tem sido acentuado na medida em que incentivos e programas do governo, como Programa RHAÉ⁶⁵, Projeto Ômega⁶⁶, Lei de Informática (8248/91)⁶⁷, Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico Industrial e Agroindustrial (8661/93), Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PADCT III, têm buscado estimular a Cooperação Escola-Empresa.

⁶⁵ Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Áreas Estratégicas criado no âmbito do MCT.

⁶⁶ Voltado a projetos cooperativos de empresas de base tecnológica com universidades, criado no âmbito do MCT.

⁶⁷ Esta Lei foi reeditada e prorrogada com algumas alterações em relação à original de 1991.

As mudanças que vêm ocorrendo no mercado de trabalho, e que provoca reflexos no processo de educação da Instituição, têm valorizado sobremaneira a questão do empreendedorismo do indivíduo (tanto interno como externo à empresa formal). Essa questão tem induzido à participação das Instituições na criação de empresas junto a incubadoras, parques e pólos tecnológicos e, conseqüentemente, na criação de conteúdos e/ou programas voltados a estimular o empreendedorismo dos alunos, principalmente os de engenharia, bem como a introdução de conceitos de gestão de tecnologia para os mesmos.

A tendência, portanto, é de cada vez mais as Instituições de Educação Superior virem a desenvolver atividades sistematizadas de Cooperação Escola-Empresa. Entretanto, muitas dessas atividades ainda se restringem a uma prestação de serviço (projeto, processo, informação, outros) desenvolvido, normalmente, na própria instituição. A ampliação do escopo dessas atividades é que poderá contribuir fortemente para o papel da Universidade na Sociedade do Conhecimento, principalmente na medida em que aprendam, utilizem e disseminem técnicas, ferramentas e modelos para a Inteligência Competitiva Tecnológica.

4.11 Considerações finais

Este capítulo buscou enfatizar a importância para a empresa da utilização do Conhecimento e da Inteligência como vantagem competitiva. Antes de mais nada, a empresa necessita saber a sua posição em relação às demais, sistematizar o seu processo de inovação e de obtenção e tratamento de informações. Essas atividades, muitas vezes, já vêm ocorrendo, entretanto de forma bastante desordenada.

No caso da implantação de um SIT, esta deve ser gradual e, segundo diversos autores, iniciar por um setor em particular, consolidando ferramentas, técnicas e métodos. Para o caso da Pequena e Média Empresa de Base Tecnológica, pelas características das pessoas envolvidas, o setor mais indicado aparenta ser o de P&D&E.

A organização desses processos e atividades, normalmente limitados por questões de tempo e de custo, podem melhorar quando a empresa busca a alternativa da cooperação com as IES. Da mesma forma que há uma forte demanda por informações possíveis de serem supridas pelas IES, há limitações que têm que ser consideradas, tanto pelo empresário como pelo acadêmico.

Algumas ferramentas de IC já estão disponíveis para utilização pelas PME e exigirão parcerias, sendo a IES uma das opções. A IES, por sua vez, cada vez mais predisposta ou pressionada a participar do desenvolvimento econômico não pode abrir mão dos seus “elementos irrenunciáveis” perante a CEE.

Não há um mecanismo ideal, mas diversos que se adaptam, com maior ou menor facilidade, à realidade da empresa e da IES. O melhor mecanismo é aquele que for construído em parceria respeitando as diferenças e alavancando as potencialidades.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo aborda aspectos relativos aos procedimentos metodológicos utilizados para a realização do estudo, principalmente no que concerne à caracterização da pesquisa, abordagem predominante, método e modo de investigação utilizado, definição constitutiva dos termos e das variáveis, técnica de coleta dos dados e das informações, fases do trabalho de campo, tratamento dos dados e as limitações dos procedimentos metodológicos.

5.1 Pesquisa exploratória, descritiva e interpretativa

Segundo SELTZ et alli (1974) podem ser feitos, inicialmente, quatro agrupamentos em função dos objetivos de uma pesquisa:

- a) Pesquisas que buscam uma familiarização com um fenômeno ou conseguir uma nova compreensão a respeito deste. São indicadas para quando não há preocupações com generalizações, mas com a ampliação da compreensão do fenômeno e o intuito principal está em descobrir idéias, discernimentos, intuições com vistas à formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Essas pesquisas são normalmente denominadas de formuladoras ou exploratórias.
- b) Pesquisas que buscam apresentar as características de uma situação, um grupo ou um indivíduo específico (com ou sem hipóteses específicas iniciais a respeito da natureza de tais características).
- c) Pesquisas que buscam verificar a frequência com que certo fenômeno ocorre ou como que está relacionado com algum outro. São denominadas, assim como a anterior, geralmente de descritivas.
- d) Pesquisas que buscam verificar uma hipótese de relação causal entre variáveis, ou seja, quando se busca emitir quantitativamente relações de dependência entre variáveis. Essas características predominam nos estudos denominados causais.

Entretanto, existe uma grande dificuldade para se determinar exatamente a natureza básica de uma pesquisa. Na maioria dos casos, esta pode conter elementos ou características dos diferentes tipos de estudo (exploratório, descritivo ou causal), podendo buscar-se sua classificação identificando-se a função mais acentuada.

A pesquisa realizada é predominantemente exploratória pois busca proporcionar uma visão geral, de tipo aproximativo, acerca da possibilidade de utilização dos conceitos de Inteligência Competitiva no âmbito da Cooperação Escola-Empresa. Esse tipo de pesquisa é desenvolvida especialmente quando o tema escolhido (neste caso um novo modelo de cooperação) ainda é pouco explorado e de difícil formulação de hipóteses precisas e operacionalizáveis (GIL, 1994, p.45).

Segundo MARCONI e LAKATOS (1996, p. 77), os estudos exploratórios colaboram para desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais detalhada ou para modificar e clarificar conceitos.

Na medida em que o investigador buscou descrever as características de determinada população (empresa de base tecnológica) ou fenômeno (cooperação escola-empresa), ou estabelecer relações entre variáveis (GIL, 1994, p.45), a pesquisa desenvolvida também possui características de descritiva. Neste tipo de pesquisa, a realidade é descrita como ela realmente é, sem a preocupação do investigador quanto à sua modificação. Ou seja, foi buscado identificar a realidade de uma empresa de base tecnológica frente aos desafios da Sociedade do Conhecimento.

5.2 Abordagem qualitativa

A pesquisa qualitativa não procura enumerar ou medir os eventos que estão sendo estudados, nem busca utilizar os dados estatísticos como centro do processo de análise de um problema (OLIVEIRA, 1997, p.116). Segundo GODOY (1995), na abordagem qualitativa parte-se de questões ou focos de interesse amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Envolve, portanto, a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos, através do contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo.

Considerando que não existe ainda uma massa crítica suficiente de informações sobre alguns dos temas abordados, a abordagem qualitativa permite uma melhor compreensão do que se passa dentro e fora do contexto organizacional, bem como uma maior profundidade e detalhamento.

5.3 Método do Estudo de Caso

O estudo de caso é indicado para estudos em que se trabalha com um caso específico, que se considera típico ou ideal para explicar uma certa situação, sendo útil quando se está em fase inicial de investigação ou buscando ampliar o conhecimento a respeito de um certo tema. Segundo GIL (1994, p.78), o estudo de caso “é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir conhecimento amplo e detalhado do mesmo”.

Essas características vão de encontro ao objetivo geral do estudo que busca desenvolver um novo Modelo de Cooperação, inovador em diversos aspectos e em sua concepção. O método do estudo de caso, portanto, mostra-se adequado quando as questões abordadas são do tipo “como” ou “por quê”; quando se investiga um fenômeno contemporâneo, dentro de algum contexto da vida real; quando os limites entre o fenômeno e contexto não são claramente evidentes e quando o investigador tem pouco controle sobre os eventos (YIN, 1994).

Para YIN (1994), quando se utiliza de estudos de caso, alguns componentes do projeto de pesquisa são especialmente importantes:

- a) As questões de pesquisa (do tipo “como” e “por quê”).
- b) As proposições ou seu propósito.
- c) A(s) unidade(s) de análise.
- d) A lógica de ligação dos dados às proposições.
- e) Os critérios para a interpretação dos resultados.

Sue SOY (1997), após compilar trabalhos de diversos pesquisadores⁶⁸ (SIMONS, 1980; STAKE, 1995; YIN, 1994), apresenta seis etapas para melhor conduzir o estudo de caso como método de pesquisa:

1. Determine e defina as questões de pesquisa.
2. Selecione os casos e determine as técnicas de obtenção de dados e de análise.
3. Prepare-se para coletar os dados.
4. Colete dados no campo.
5. Avalie e analise os dados.
6. Prepare o relatório.

Com a mesma preocupação central de YIN (idem), SOY (1997) também destaca que não se pode perder de vista, ao longo das etapas do estudo de caso, as questões de pesquisa originais: “como” e/ou “por quê”. A(s) resposta(s) a essa(s) questão(ões) deve(m) passar pelo estudo de caso.

A título de resgate, a questão principal que orientou os trabalhos desta pesquisa estava assim formulada:

“Como as PMEs de base tecnológica podem aumentar a sua competitividade através da Inteligência Competitiva Tecnológica em cooperação com as Instituições de Educação Superior?”.

Quanto aos objetivos (propósitos) diretamente relacionados ao estudo de caso, além do objetivo geral da pesquisa de “Desenvolver um modelo de Cooperação entre Escola e Pequenas e Médias Empresas de base tecnológica dentro da Sociedade do Conhecimento” destacam-se os seguintes:

- Posicionar a PME de base tecnológica dentro da Sociedade do Conhecimento baseado em suas necessidades de informação e conhecimento.
- Desenvolver um Modelo Teórico para a sistematização, organização e formas de interface de um Grupo de Inteligência Competitiva Tecnológica no âmbito da CEE.
- Avaliar a consistência do modelo em um estudo de caso numa empresa de base tecnológica da região metropolitana de Curitiba.
- Definir as características pertinentes ao grupo e à forma de cooperação.

⁶⁸ SIMONS, H. *Towards a science of the singular: Essays about case study in educational research and evaluation*. Norwick, UK : University of East Anglia, Centre for Applied Research in Education, 1980; STAKE, R.E. *The art of case study*. Thousands Oaks, CA: SAGE, 1995.

Como vantagem, o estudo de caso permite, segundo SELLTIZ et alli (1974, p. 70), uma atitude pró-ativa do investigador na medida em que estimula a busca, a reformulação e novas orientações, enquanto obtém informações - normalmente em grande quantidade. Assim, o investigador, utilizando-se da sua capacidade integradora, ao obter informações, não se prende meramente à verificação de hipóteses pré-formuladas. O seu processo de construção do conhecimento, portanto, pode avançar em constante reformulação.

Ainda segundo SELLTIZ (idem), a intensidade do estudo pode permitir que se chegue a informações suficientes para que se possa caracterizar aspectos singulares do caso em estudo, bem como os aspectos que existem em comum com outros casos. Em suma, o estudo de caso pode viabilizar a geração de hipóteses, alternativas de ações e proposições que podem vir a ser implementadas e testadas em uma etapa posterior de aprofundamento de determinado estudo.

Como desvantagem tem-se a forte dependência em relação à preparação do pesquisador frente à elaboração das questões de pesquisa, da captação de informação - dependente, muitas vezes, da cooperação e boa vontade das pessoas que são as fontes de informação - e, principalmente, em relação à interpretação dos dados, informações e fatos. Outra desvantagem, freqüentemente associada ao estudo de caso, está na não possibilidade de generalização de casos estudados para a população, com a conseqüente pouca validade da conclusão para o todo.

Na forma de contraponto a essas desvantagens, YIN (1994) argumenta “estudos de caso podem ser generalizados para preposições teóricas, não para a população do universo” (tradução livre do autor). Da mesma forma, para GIL (1994, p.79) o estudo de caso “se fundamenta na idéia de que a análise de uma unidade de determinado universo possibilita a compreensão da generalidade do mesmo ou, pelo menos, o estabelecimento de bases para uma investigação posterior, mais sistemática e precisa”.

É importante destacar, ainda, que nesse método de estudo o caso escolhido tenha efetivamente condições de colaborar quanto aos objetivos propostos, sendo relevante para a clarificação do problema e aprofundamento do tema.

Assim, a opção do pesquisador quanto à consonância entre o tipo de pesquisa (exploratória) e método (estudo de caso), para o estudo em questão, é corroborada pela afirmativa de GIL (1994, p.79) de que “A maior utilidade do estudo de caso é verificada nas pesquisas exploratórias”.

5.3.1 O caso: Média Empresa de Base Tecnológica

Para a finalidade desta pesquisa o caso selecionado buscou atender às seguintes características preferenciais:

- Localização geográfica na Região Metropolitana de Curitiba.
- Médio porte, baseada em critérios de número de empregados, segundo definições utilizadas pela Confederação Nacional da Indústria.
- De base eminentemente tecnológica, caracterizada pelo alto valor agregado em termos de tecnologias de eletrônica e informática.
- Participação relevante em mercado ou nicho considerado tecnologicamente importante e desenvolvido.
- Voltada à Sociedade do Conhecimento, considerando-se a incorporação da informação e de conhecimento nos seus produtos e processos.
- Informação tecnológica como fator de alto impacto na competitividade de produtos e processos.
- Processos e/ou procedimentos estabelecidos de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia não rotineira, segundo critérios da ANPEI.
- Predisposição e/ou indícios de atividades colaborativas através de alianças, parcerias, projetos cooperativos com outras empresas e/ou Instituições de Educação Superior.

Essas características foram consideradas importantes para que o caso selecionado justificasse a sua importância dentro da população de Empresas de Base Tecnológica. Assim, optou-se pela Empresa ELÉCTRON, atualmente atuando junto ao mercado de equipamentos eletrônicos.

Dentro da estrutura organizacional da empresa, o estudo foi desenvolvido junto ao Setor de P&D&E, responsável pelas atividades de pesquisa, desenvolvimento e engenharia de produtos e processos. Esse setor conta, atualmente, com 22 pessoas, sendo a sua maioria constituída por técnicos e engenheiros da área de eletrônica e de mecânica, constituindo-se, portanto, na unidade de análise do estudo de caso.

5.4. Coleta e tratamento dos dados -

5.4.1 Entrevista

Quando se necessita obter dados que não podem ser encontrados em registros ou fontes documentais e, ao mesmo tempo, existem pessoas que podem fornecer esses dados, a técnica indicada como a mais adequada é a entrevista (SELLTIZ, 1974, p. 272; CERVO e BERVIAN, 1996, p. 136; MARCONI e LAKATOS, 1996, p. 84; GIL, 1994, p. 113).

A técnica da entrevista apresenta diversas vantagens, como:

- observação das atitudes e comportamento do entrevistado - contato pessoal -, ou seja, a sua maneira de dizer, as inflexões, pausas, gestos e dúvidas;
- maior flexibilidade na medida em que dúvidas e/ou interpretações podem ser rápida e eficazmente solucionadas e equacionadas;
- permite que afirmações contraditórias sejam observadas, com a conseqüente busca de melhor esclarecimento por parte do pesquisador.
- possibilita explicações de difícil descrição, o que poderia exigir instruções minuciosas e específicas, caso não houvesse a presença do pesquisador (CERVO e BERVIAN, 1996);
- estímulo ao processo de cooperação, tendo em vista a predisposição do pesquisador e que é observada pelo entrevistado;
- redução da frieza proporcionada, por exemplo, pelo questionário auto-preenchível.

Por outro lado, a técnica apresenta algumas possíveis desvantagens ou limitações:

- possibilidade de o entrevistado ser influenciado, de forma consciente ou inconsciente, pelo pesquisador;
- limitações do pesquisador em se fazer entender pelo entrevistado;
- receio do entrevistado quanto a uma possível perda de sigilo (de dados e de identidade);
- necessita de tempo e, normalmente, é difícil de ser realizada.

Entre os diversos tipos de entrevistas (GIL, 1994, p.115; MARCONI e LAKATOS, 1996, p.85;) optou-se pela semi-estruturada (MOREIRA, 1996, p.23), por ser exatamente o meio termo entre a estruturada⁶⁹ e a não-estruturada⁷⁰. Foi gerado um protocolo (conjunto de perguntas orientadoras⁷¹ - Anexo 1) para orientar o pesquisador, sem que essas, entretanto, limitassem a abrangência ou a profundidade de resposta do entrevistado.

Seguindo a recomendação de CERVO e BERVIAN (1996, p. 136), buscou-se entrevistados de acordo com a sua familiaridade ou autoridade em relação ao assunto ou temas em questão. A amostragem dos participantes foi, portanto, não probabilista intencional em função das características e das potenciais contribuições do pessoal de P&D&E. O perfil profissiográfico dos 14 entrevistados encontra-se no Anexo 2. As respostas e/ou citações dos entrevistados são identificadas, no capítulo 6, por E1 a E14. Esta seqüência foi intencionalmente alterada de forma aleatória, para garantir o anonimato.

O conjunto de entrevistados foi estratificado em Superintendência, Coordenação e Pessoal Operacional. As questões, no todo ou em parte, foram aplicadas a cada um desses estratos em função da sua potencial contribuição para cada um dos quatro grandes temas a serem abordados e do foco principal a ser dado pelo entrevistado (Quadro 19). Essa estratificação viria a auxiliar posteriormente na análise e validação da entrevista e dos dados.

QUADRO 19: Estratificação dos entrevistados utilizada para a aplicação do protocolo.

Nível Organizacional	Temas abordados	Foco principal do entrevistado	Entrevistados
Superintendência	<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamento competitivo/estratégico • Gestão da Inovação e da Tecnologia • Informação, Conhecimento e Inteligência • IC e Cooperação Escola-Empresa 	Empresa como um todo, incluindo P&D&E.	Superintendente
Coordenação	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão da Inovação e da Tecnologia • Informação, Conhecimento e Inteligência • IC e Cooperação Escola-Empresa 	Setor de P&D&E	Coordenação de P&D&E Coordenadores de Projetos
Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Informação, Conhecimento e Inteligência • IC e Cooperação Escola-Empresa 	Projetos	Engenheiros Pessoal Técnico

⁶⁹ A entrevista estruturada é muito similar ao questionário, tendo em vista que as perguntas e respostas são, por si só, estruturadas.

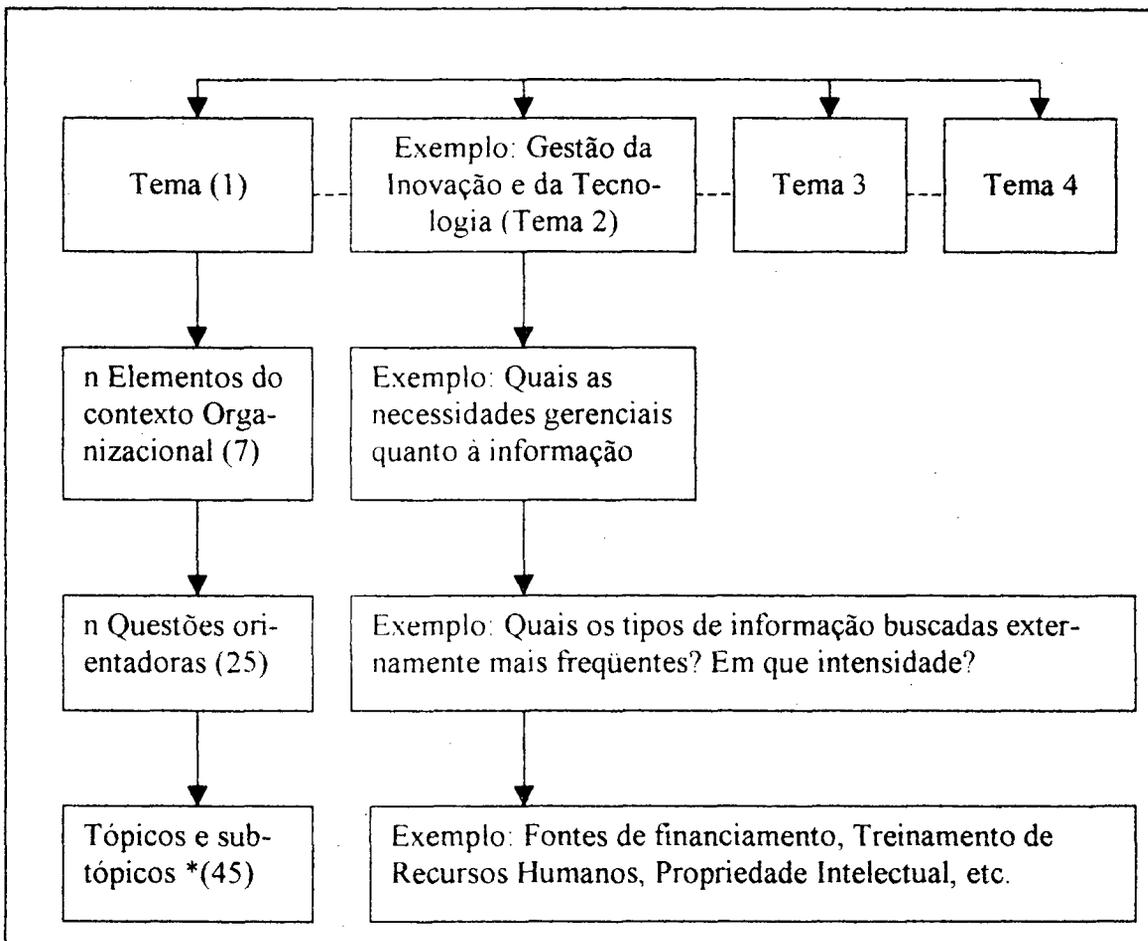
⁷⁰ A entrevista não-estruturada não tem um modelo, sendo constituída normalmente de uma lista de tópicos.

⁷¹ Em alguns casos, foram apresentados um conjunto de itens ou tópicos para facilitar o questionamento.

5.4.2 Protocolo

A entrevista buscou verificar como a PME de base tecnológica pode aumentar a sua competitividade através da Inteligência Competitiva Tecnológica em cooperação com as Instituições de Educação. Para tanto, buscou-se levantar o entendimento dos funcionários em relação a quatro grandes temas e elementos do contexto organizacional. As questões orientadoras (Anexo 1) foram constituídas, em sua maioria, por tópicos ou itens de apoio e de esclarecimento. A organização do protocolo pode ser melhor observada na Figura 40:

FIGURA 40: Organização do protocolo de entrevistas



* Tópicos e/ou subtópicos foram utilizados, principalmente, nas questões que necessitavam de um esclarecimento maior, devido ao grande número de termos possíveis para as respostas.

Os quatro grandes temas e seus elementos do contexto organizacional que serviram para organizar o protocolo de entrevista foram os seguintes:

1. Posicionamento competitivo e estratégico: voltado a caracterizar o ambiente competitivo em que a empresa está inserida e a sua abordagem estratégica no contexto da Sociedade do Conhecimento⁷².

Elementos a serem observados	Questões orientadoras envolvidas
Quais as estratégias competitivas desenvolvidas	1 a 10
Quais as formas de parcerias e alianças de que participa	11 e 12
Quais as práticas de monitoramento voltadas à estratégia	13 a 15
Como são as relações entre informação e inteligência com a estratégia	16 a 18
Quais as expectativas frente ao estabelecimento de um possível sistema de inteligência	19 a 21
Como é visto e avaliado o capital intelectual	22 a 24
Como são propostos os “Valores” da organização	25

- Entrevistado: Superintendente Técnico.
- Foco: Empresa como um todo e, em particular, o setor de P&D&E.

⁷² As respostas quanto ao posicionamento competitivo e estratégico foram utilizadas para a caracterização da empresa e, portanto, não para a identificação e geração de categorias ou de unidades de significado.

2. Gestão da Inovação e da Tecnologia: com o intuito de identificar as ferramentas e atividades voltadas à inovação tecnológica de produtos e processos; levantar as necessidades quanto a produtos e serviços de Sistemas de Informação; caracterizar o estágio atual de gestão da informação e de conhecimento na empresa; caracterizar a Gestão da Tecnologia e a sua importância no contexto organizacional.

Elementos a serem observados	Questões orientadoras envolvidas
Como é vista e desenvolvida a Gestão da Qualidade	26 e 27
Como é o processo de Inovação Tecnológica	28 a 30
Quais as necessidades gerenciais quanto à Informação	31 a 36
Como e quais são os procedimentos gerenciais voltados a definir, obter e disseminar a informação	37 a 42
Qual a visão gerencial sobre o Conhecimento na organização	43 a 46
Quais e como são os processos de Gestão da Inovação e da Tecnologia	47 a 52

- Entrevistados: Superintendente Técnico, Coordenador de P&D&E e 4 Coordenadores de Projetos.
- Foco: A equipe/time e o conjunto de projetos desenvolvidos no setor de P&D&E.

3. Informação, Conhecimento e Inteligência: voltada a avaliar a cultura organizacional quanto à Informação; caracterizar o entendimento e a demanda (tipos, fontes e fornecedores) de informação (geral e tecnológica); avaliar as formas, canais, meios de acesso e de gestão na utilização de informação; identificação e avaliação do fluxo de informação; avaliar a cultura organizacional quanto ao Conhecimento; caracterizar e identificar possíveis atividades voltadas à gestão do conhecimento e criação de inteligência.

Elementos a serem observados	Questões orientadoras envolvidas
Como é vista a Cultura da Informação	53 a 57 e 95
Como é obtida e coletada a informação e quais os tipos, fontes e fornecedores	58 a 67 e 75
Como é obtida e coletada a Informação Tecnológica - tipos, fontes, canais e meios de acesso	68, 69 e 71 a 81
Como é o processo de Gestão da informação quanto a tratamento e análise	82 a 90 e 96
Como ocorre o fluxo de informações no P&D&E e na organização	64, 91 a 94 e 97
Como é o processo de Gestão do Conhecimento e criação de Inteligência	98 a 112

- Entrevistados: Superintendente Técnico, Coordenador de P&D&E, 4 Coordenadores de Projetos, 9 Engenheiros e Técnicos.
- Foco: Participação do funcionário no projeto e no seu grupo de projeto em relação aos demais projetos e em relação à empresa.

4. Cooperação Escola-Empresa e Inteligência Competitiva: voltada a identificar a potencial cooperação de uma Instituição de Educação Superior nos processos de Inteligência Competitiva Tecnológica da empresa.

Elementos a serem observados	Questões orientadoras envolvidas
Quais seriam os papéis dos envolvidos nas diversas fases de abrangência de um Sistema de Inteligência Tecnológica de forma cooperativa	70 e 113
Como deveria estar organizado o Sistema e quais suas vantagens e desvantagens	114 e 115
Como poderia ser o processo de implantação e suas dificuldades	116 e 117
Quais as atividades e papéis dentro de um ciclo de Inteligência Tecnológica	118
Quais as limitações e alternativas de outros sistemas de fornecimento de Inteligência.	119
Como deveria ser um sistema que melhor atenda às necessidades da empresa de base tecnológica.	120

- Entrevistados: Superintendente Técnico, Coordenador de P&D&E, 4 Coordenadores de Projetos, 9 Engenheiros e Técnicos.
- Foco: A partir das suas necessidades de informação, conhecimento/inteligência e das limitações de uma média empresa de base tecnológica.

Ao final de cada uma das quatro partes, foi inserida a questão “Outros comentários pertinentes ao tema”, aberta às considerações e avaliação do entrevistado sobre o conteúdo, validade, coerência das questões em função dos objetivos propostos.

Assim, o Superintendente Técnico, que participou das quatro partes, respondeu a 120 questões orientadoras; o Coordenador de P&D&E e os 4 Coordenadores de Projeto a 95; e os 9 engenheiros e técnicos a 68. Portanto, o total foi de 1.207 questões orientadoras, cujas respostas foram posteriormente transcritas e arranjadas em arquivos individuais de forma a permitir uma visão geral dos tópicos a partir do entrevistado. Foi gerado, também, um arquivo estratificado por questão com as respostas de todos os entrevistados para que se tivesse uma visão geral sobre o tema e o tópico em si.

5.4.3 Elaboração e Análise dos dados

A etapa mais crítica no desenvolvimento do estudo de caso, entre as seis etapas apresentadas por SOY (1997) (ver página 174), é a análise dos dados para a qual já deve ter ocorrido algum planejamento anterior. É na análise que se inserem as componentes *d* e *e* apresentadas por YIN (1994) (ver página 173). Segundo este autor, existem dificuldades quanto ao detalhamento de possíveis procedimentos que possam ser adotados para estabelecer a lógica de ligação ou os critérios para interpretação dos resultados.

Frente a essas dificuldades, e tendo em vista que os dados do estudo de caso foram obtidos, na sua maioria, via o protocolo descrito anteriormente, HITCHCOK e HUGHES (1989, apud MOREIRA, 1996) sugerem um conjunto de ações voltados a facilitar a análise de entrevistas e materiais de conversação:

1. Familiaridade com as transcrições.
2. Considerações quanto aos limites de tempo.
3. Descrição e análise.
4. Isolamento das unidades gerais de significado⁷³.
5. Relacionar as unidades gerais de significado aos objetivos da pesquisa.
6. Padrões e termos extraídos da análise.
7. A natureza das tipificações e percepções.
8. Auto-revelação e reflexão do pesquisador.
9. Checar a validade, triangulação, entrevistar novamente e analisar novamente.

⁷³ São os termos amplos e questões que aparecem freqüentemente nas entrevistas, referem-se à extensão das questões que o entrevistado responde e elas estão diretamente relacionadas aos objetivos gerais da pesquisa.

Para a fase de descrição e análise, MOREIRA (1996) contribui ao salientar que “O pesquisador move-se continuamente em torno e entre os dados contidos nas entrevistas, notas de campo ou relatos e, então, volta a analisar, sintetizar e formular o que já foi encontrado”. Deve se destacar, ainda, a importância para uma boa análise, de se isolar o mais adequadamente possível as unidades gerais de significado, que são “os termos amplos e questões que aparecem frequentemente nas entrevistas”. A análise, portanto, é enriquecida na medida em que o pesquisador melhor conseguir identificar, extrair e comentar a respeito das unidades gerais de significado, relacionando-as com as questões e com os objetivos da pesquisa.

SOY (1997), por sua vez, propõe a utilização de algumas atividades e técnicas específicas que podem contribuir, de forma genérica, na elaboração desses procedimentos e auxiliar, principalmente, na análise dos dados e dos resultados, bem como para o isolamento das unidades gerais de significado:

- Colocação de informação dentro de *arrays*.
- Criação de matrizes de categorias.
- Criação de cartas de fluxo ou outras formas de visualização.
- Tabulação de frequência de eventos.
- Utilização de dados quantitativos para corroborar em dados qualitativos.
- Utilização de múltiplos investigadores.
- Procura de padrões inter-casos.

Para atender aos objetivos propostos para este estudo optou-se, após a definição constitutiva dos termos e das variáveis (ver 5.7 a seguir), pelo estabelecimento de categorias ou unidades de significado, pela tabulação de frequência de alguns dos eventos mais relevantes observados, pela utilização de dados quantitativos para corroborar em dados qualitativos, pelo relacionamento das unidades de significado e dos resultados das categorias aos objetivos da pesquisa, extração de padrões e termos, elaboração do modelo e checagem de validade junto aos entrevistados. Ou seja, foi realizada uma análise predominantemente qualitativa com alguma avaliação quantitativa a título de enriquecimento do estudo. Quando possível, foram gerados tabelas e quadros (capítulo 6) com variáveis e suas respectivas categorias.

Na apresentação dos dados, convencionou-se que as categorias de uma variável teriam a sua opção indicada simplesmente pelo número e pelo símbolo de porcentagem, na

maioria das vezes entre parênteses (por exemplo: 50%). Nesses casos, a soma dos percentuais sempre será de 100%, pois a indicação de cada entrevistado é alocada em apenas uma das categorias da variável em questão. O resultado, portanto, sempre será em comparação às demais categorias daquela variável.

Nos casos em que há um conjunto de unidades de significado como respostas frente a uma questão, podendo essa unidade ser indicada ou reconhecida por mais de um entrevistado, convencionou-se utilizar a expressão “citação de xx %”, ou “citada por xx%”. Nesses casos, a somatória frequentemente ultrapassa a 100% e os resultados indicam a frequência com que ocorreu aquela citação.

Nos casos em que houve algum tratamento estatístico, não foram utilizadas casas decimais após a vírgula. Quanto às aproximações, foram feitos ajustes dentro das Tabelas somente quando imprescindível para completar 100%. Em uma mesma Tabela ou Quadro, as categorias ou unidades de significado estão ordenadas por quantidade de citações e por seqüência de citação no arquivo de transcrições das entrevistas.

A validação dos dados e do próprio questionário foi obtida de duas maneiras: 1º) ao final de cada entrevista, o entrevistado emitia a sua opinião sobre o problema de pesquisa, as questões respondidas e o método utilizado; e 2º) realização da apresentação dos resultados para todos os envolvidos com a posterior discussão e avaliação da consistência do modelo elaborado.

5.5 Desenvolvimento do estudo de caso

De forma a permitir uma melhor visão sistêmica da empresa, foi realizada uma visita (de aproximadamente 2 horas no dia 01/11/99) a todas as instalações da mesma e, de forma mais pormenorizada ao setor de P&D&E. Por um lado foi apresentado o pesquisador e as linhas gerais do trabalho a ser posteriormente desenvolvido. Por outro, cada um dos funcionários (em seu posto de trabalho) fez uma breve explanação das suas atividades.

- 1ª Fase: Apresentação do trabalho a ser desenvolvido, objetivos, metodologia, conceitos envolvidos, possíveis benefícios para a empresa e esclarecimento de dúvidas à Superintendência Técnica, à Coordenação de P&D&E, aos Coordenadores de Projeto e aos funcionários do setor.

O pesquisador levantou a possibilidade de que se gravassem os depoimentos, tendo em vista a profundidade que se esperava dar às entrevistas, garantindo o sigilo individualizado. Não houve nenhuma contestação a esta solicitação. Esta fase foi desenvolvida no dia 10/11/99, em aproximadamente 1 hora e 30 minutos e estava voltada, principalmente, à motivação e ao engajamento de todo o pessoal do setor de P&D&E. Alguns participantes solicitaram materiais bibliográficos (artigos, livros, referências) que foram posteriormente disponibilizados na secretaria do setor.

A participação do Superintendente Técnico e do Coordenador de P&D&E, manifestando inclusive o seu apoio irrestrito para o desenvolvimento do trabalho, facilitou a disponibilidade dos funcionários, em termos de tempo, para a 2ª fase, descrita a seguir.

- 2ª Fase: Realização da 1ª rodada de entrevistas para coleta de dados e informações. As entrevistas ocorreram de forma reservada, individualmente, com horário de início pré-marcado e sem limitação para o seu término ao longo do mês de dezembro de 1999, nas dependências da empresa. Antes de cada entrevista era novamente solicitada a permissão para gravação e colocada a possibilidade de desligamento do equipamento frente a todo e qualquer possível constrangimento durante uma ou mais questões, o que não ocorreu.

O preâmbulo era utilizado para o pesquisador obter dados sobre o perfil profissional dos entrevistados, servindo este momento também para um “quebra-gelo” inicial e aumento da empatia entre ambos. As entrevistas geraram aproximadamente 29 horas de gravação contínua, tendo sido necessárias aproximadamente 80 horas para transcrição das mesmas. Essas dificuldades ocorreram como o previsto.

Uma entrevista-piloto foi realizada com um dos participantes, tendo sido sugerida apenas a realocação de alguns dos quadros, retirando-os do final do protocolo e inserindo-os no corpo da questão. Quanto ao conteúdo, não foi realizada nenhuma observação relevante.

- 3ª Fase: Elaboração do modelo pelo investigador, tendo como base o referencial teórico e os resultados da entrevista (detalhados no capítulo 6).
- 4ª Fase: Realização da 2ª rodada de apresentação à empresa dos resultados e avaliação da consistência do modelo elaborado.
- 5ª Fase: Reelaboração do modelo a partir das considerações dos funcionários.

5.6 Pesquisa bibliográfica

Para a pesquisa bibliográfica foram delimitados três grandes áreas de estudo, cuja coleta de dados e informações pudessem atender à delimitação do problema apresentada no capítulo 1, para compor, assim, o referencial teórico necessário para a elaboração tanto das questões orientadoras da entrevista como para comparar os resultados obtidos e permitir a elaboração do modelo.

- PMEs de Base Tecnológica

Contextualizou-se esse tipo de empresa na Sociedade do Conhecimento, suas características, seu potencial, seu foco quanto à inovação e suas necessidades quanto a informação e conhecimento. Destacar a PME de Base Tecnológica dentro do conjunto das empresas e dentro do Sistema Nacional de Inovação.

- Inteligência Competitiva Tecnológica

Buscou-se correlacionar dado, informação, conhecimento e inteligência, o seu papel e importância econômica na Sociedade do Conhecimento e para conceituar termos distintos de mesmo significado, destacando a inteligência tecnológica (vigilância tecnológica). Identificar, ainda, as diversas ferramentas disponíveis e adaptáveis à realidade brasileira. Buscou-se resgatar modelos e estruturas de Programas e Sistemas de Inteligência apresentados na literatura estadunidense e espanhola.

- Cooperação Escola-Empresa

Formalizou-se a importância desse tipo de cooperação, os mecanismos já disponíveis, os benefícios possíveis, as dificuldades de ambos e as tendências no tema. Destacou-se, ainda, a importância do novo papel da universidade no desenvolvimento econômico, particularmente o regional, bem como alguns exemplos de processos de Transferência de Tecnologia bem sucedidos.

Para cobrir essas três áreas, a pesquisa bibliográfica, baseada em fontes de “papel” (GIL, 1994), foi desenvolvida utilizando-se consulta de publicações avulsas, revistas, livros, monografias, dissertações, teses, anais de congressos e relatórios de grupos de pesquisa. A finalidade foi de permitir ao investigador uma visão aproximativa quanto a informações e estudos nas áreas em questão, em particular, nas possíveis interfaces existentes entre elas.

5.7 Definição constitutiva dos termos e das variáveis

A partir dos elementos do contexto organizacional (descritas na seção 5.4.2) e das áreas descritas em 5.6, foram destacados termos e variáveis a serem observados e que são definidos a seguir.

- **Gestão da Qualidade de produto/processo/serviço**
Desenvolvimento de ações, operações, procedimentos voltados à eliminação completa de perdas. Qualidade vista como adequação ao uso (PALADINI, 1994).
- **Inovação Tecnológica;**
É toda mudança numa dada tecnologia (SÁBATO, 1992, apud BARBIERI, 1990) e que impactam a sociedade (TEIXEIRA, 1983).
- **Processo de Inovação Tecnológica**
É a utilização de um acervo de conhecimentos científicos, técnicas e procedimentos diversos, para a obtenção, comercialização ou utilização de novos produtos e/ou processos de produção (TEIXEIRA, 1983).
- **Gestão da Tecnologia**
São todas as atividades que habilitam uma organização a fazer o melhor uso da ciência e da tecnologia, tanto gerada internamente como externamente (TEMAGUIDE, 1998).
- **Necessidades gerenciais**
Informações consideradas prioritárias para incorporação no processo de Gestão da Inovação e da Tecnologia.
- **Procedimentos gerenciais quanto à informação**
Ações voltadas a definir, obter, tratar e disseminar informações de forma sistematizada.
- **Cultura da Informação**
Infra-estrutura, tecnologia e pessoas da organização voltadas a compartilhar a responsabilidade pela qualidade da informação recebida e entregue, com consciência do valor desta para a estratégia organizacional.

- **Informação Tecnológica**

Informação que carrega em si o conhecimento técnico, econômico, mercadológico, gerencial e social que, por sua aplicação, favorece o progresso na forma de aperfeiçoamento e inovação (Federação Internacional de Documentação - FID).

- **Gestão da Informação**

São as ações voltadas a buscar, controlar, acompanhar, avaliar e otimizar o fluxo e a utilização da informação no contexto organizacional.

- **Cultura do Conhecimento na Organização**

Atitudes pró-ativas das pessoas da organização para a criação e o compartilhamento do Conhecimento, principalmente através da troca e do Diálogo.

- **Gestão do Conhecimento**

A arte de gerar valor a partir de bens intangíveis da organização (SVEIBY, 1998).

- **Inteligência Tecnológica**

Inteligência centrada no seguimento dos avanços do estado da técnica e em particular da tecnologia e das ameaças e oportunidades que gera (PALOP e VICENTE, 1999).

- **Sistema de Inteligência Tecnológica**

É a formalização e organização de atividades voltadas a desenvolver o processo de criação da Inteligência. Está baseada em estrutura, processos, atitudes, recursos e entendimento do papel da IT para a estratégia da organização.

- **Ciclo de Inteligência Tecnológica**

Conjunto de fases (planejamento, coleta, análise, entrega, aplicação e avaliação) voltadas a atender uma necessidade de informação que será utilizada para uma tomada de decisão no ambiente organizacional.

- **Projeto sob Demanda**

É a realização de um ciclo completo de Inteligência para atender a uma demanda por informação, com a característica principal de ser único e pontual.

- **Programa Contínuo de Monitoramento**

É um Sistema que executa o(s) ciclo(s) de Inteligência tanto em nível de Projeto sob Demanda (definido no tempo), como em nível de *monitoring* ou de *scanning* (contínuo ao longo do tempo).

- **Cooperação Escola-Empresa**

Modelo de arranjo interinstitucional entre organizações de natureza fundamentalmente distinta, que podem ter finalidades diferentes e adotar formatos bastante diversos (PLONSKI, 1992).

5.8 Considerações finais

As limitações deste estudo estão nas características quanto à possibilidade de abrangência, vantagens e desvantagens do tipo de pesquisa, da abordagem, dos métodos e dos instrumentos utilizados na coleta, tratamento e análise dos dados e das informações.

Assim, extrapolações e tratamentos estatísticos mais elaborados não são viáveis, devido às características do estudo ser exploratório e da abordagem qualitativa.

O método do estudo de caso, por sua vez, não permite a generalização dos resultados e a utilização da entrevista está limitada tanto pelas influências, que podem ocorrer durante a sua aplicação por ação do pesquisador ou entrevistado, como pela competência do pesquisador (em saber o quê e como perguntar) e do entrevistado (em saber o quê e como responder).

Entretanto, buscou-se minimizar as limitações e desvantagens a partir da escolha adequada de um caso que efetivamente pudesse contribuir para responder à questão de pesquisa e para o atingimento dos objetivos, fundamentalmente a elaboração do modelo a partir das necessidades da empresa e das características das Instituições de Educação Superior.

6 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo inicia pela caracterização da Eléctron Equipamentos Ltda. como média empresa de base tecnológica de sucesso no ramo em que atua. São descritas a sua organização e alguns dos seus processos. Em seguida, são apresentados e analisados os dados obtidos junto aos funcionários, com respeito ao seu Posicionamento Estratégico; Gestão da Inovação e da Tecnologia; Informação, Conhecimento e Inteligência; e Cooperação Escola-Empresa e Inteligência Competitiva. Ao final do capítulo, uma síntese dos resultados permite uma visão geral das características e necessidades que mais se destacaram na entrevista realizada.

6.1 A empresa Eléctron Equipamentos LTDA⁷⁴.

A empresa está organizada sob três superintendências: “Administração e Financeira”, “Vendas”, e “Técnica”. A questão técnica e tecnológica, ao longo do tempo, tem tido uma importância e atenção especial, considerando-se a estreita ligação e dependência da empresa quanto a inovações de processo e de produto.

A Superintendência Técnica está vinculado o Setor de P&D&E, responsável pelas atividades de pesquisa, desenvolvimento e engenharia não rotineira. O P&D&E também provê suporte técnico e operacional à Fábrica, Manutenção Externa, Vendas e, se necessário, diretamente aos clientes.

O quadro de pessoal da Eléctron atingiu, em fevereiro de 2000, 220 funcionários, o que a posiciona no segmento das médias empresas. Destes, 25 % possuem nível superior e 35% possuem nível técnico. O quadro de pessoal do P&D&E é constituído por 22 funcionários (mestres, engenheiros, técnicos e auxiliares), o que representa 10 % do quadro total da empresa, o que caracteriza a Eléctron como sendo fortemente de base tecnológica.

A Eléctron utiliza-se de processos horizontalizados com um conseqüente forte entrosamento com fornecedores. Isso tem exigido uma avaliação permanente através do acompanhamento das atividades e dos produtos oferecidos por estes. O desempenho geral

⁷⁴ A empresa foi descaracterizada seguindo as recomendações de Contra-Inteligência na área tecnológica, tendo em vista que uma parcela das informações são de cunho estratégico.

dos fornecedores gera, inclusive, um índice percentual de recusa, o que traduz o nível de exigência da empresa. Esse índice tem permanecido em torno de 1,4 % ao longo de 1999.

Entre as estratégias de competitividade, a empresa tem na Qualidade um diferencial, possuindo atualmente Certificação Internacional do Sistema da Qualidade de acordo com os requisitos estabelecidos na norma DIN EN 9001 (NBR ISO 9001), desde julho de 1996. O sistema da qualidade certificado compreende projetos, desenvolvimento, fabricação, comercialização e manutenção externa dos seus produtos.

Essa “Política da Qualidade” é expressa de diversas formas. Em edital, por exemplo, é possível encontrar cartazes como: “A busca e manutenção do cliente é fator de sucesso da empresa. A satisfação do cliente externo depende do atendimento das necessidades do cliente interno” e “Sempre se superar, visando sempre superar as expectativas do mercado através dos clientes”. Pesquisa recente mostrou, ainda, a Eléctron como sendo percebida pelos seus clientes como uma empresa de qualidade. Entre as diversas ações que demonstram a preocupação constante com a Qualidade estão o Centro de Atendimento Eléctron e um Jornal da Qualidade.

A infra-estrutura de Tecnologia da Informação disponível em fevereiro de 2000 está em franca expansão, permitindo que se passe gradativamente de um sistema documental manual, no qual os procedimentos e instruções eram repassados tradicionalmente em papel, para um sistema informatizado. Esse sistema de gerenciamento de informação é baseado no Sistema Eléctron de Gestão da Informação -SEGI -, software de gestão empresarial que vai rodar sobre a infra-estrutura de informática da Eléctron. Esse Sistema de Gestão da Informação estará interligando todos os setores (planejamento, fabricação P&D&E, outras áreas). Segundo os entrevistados, a empresa possui alguns elementos ainda desarticulados entre si e não totalmente implantados. Há, por exemplo, um embrião de biblioteca na forma de depósito físico de periódicos e catálogos⁷⁵.

O Setor de P&D&E, em particular, possui alguns diretórios de uso exclusivo, servidores com informações e documentos específicos do P&D, informações sobre projetos desenvolvidos e algum banco de dados. Entretanto, o Sistema, tanto em nível da empresa como do P&D&E, ainda está funcionando bastante no informal. Esta característica deve diminuir progressivamente com a entrada em pleno funcionamento do Sistema SEGI. Segundo E14, “o P&D&E vai afetar o SEGI de acordo com as informações de estrutura de

⁷⁵ Atualmente existem 5 assinaturas de catálogos, periódicos e revistas especializadas.

produto que vão ser colocadas no sistema. ... a chegada do SEGI está obrigando a discutir a respeito de dados externos - matéria-prima, estoque delas, processos de conversão, etc. - que não eram discutidos e hoje são discutidos com mais frequência”.

6.1.1 A Eléctron na Sociedade do Conhecimento

De um lado tem-se a organização e os processos que caracterizam a forte base tecnológica da empresa. De outro, tem-se os elementos peculiares à Sociedade do Conhecimento e das empresas de sucesso nesse novo contexto.

Comparando-se, conclui-se que a Eléctron reúne diversos dos elementos que caracterizam uma organização com predisposição e necessidade de gerenciar a Informação, Conhecimento e Inteligência. Entre estes:

- Rápido crescimento (empresa tem mais de 10 anos e fatura atualmente mais de 30 milhões de reais por ano- dados de 1999).
- Alto nível de turbulência da força de trabalho (apenas 4 dos entrevistados possui mais do que cinco anos de casa).
- Indústria altamente competitiva (concorrentes de nível global e em grande quantidade em determinados segmentos - ver seção 6.2.1).
- Consciência de que o produto é, em muito, constituído de conhecimento (alta relação intangível/tangível - ver seção 6.2.3).
- Estímulo à Inovação continua (ver seção 6.3.2)- característica de sucesso na Sociedade do Conhecimento.
- Diálogo corrente, gerando um ambiente propício à criação de conhecimento .
- Pessoal altamente escolarizado (entre os funcionários voltados a P&D&E estão 11 engenheiros - 4 com pós-graduação em nível de mestrado).
- Poucos ativos tangíveis (o valor físico dos equipamentos do P&D&E, por exemplo, é pequeno comparativamente ao faturamento).
- Foco no intangível maior do que no tangível.
- Autonomia para tomada de decisão dos funcionários ao longo dos projetos.

As estratégias e ações que consolidam esses elementos citados, em boa parte já estão fazendo parte do dia-a-dia da empresa. Entretanto, os resultados apresentados a partir da seção 6.2 recomendam possíveis novas ações e sugestões discutidas para a elaboração do Modelo a ser proposto (seção 7.2).

6.2 Posicionamento estratégico e competitivo

6.2.1 Concorrência e Mercado

A Eléctron atua em dois grandes mercados. No mercado A possui apenas um concorrente direto e no B 35 concorrentes. No mercado B, os concorrentes podem ser classificados em três tipos:

- a. Empresas iguais à Eléctron (20 % do total⁷⁶) e que têm domínio do produto inteiro. Têm parcerias externas em modelos parecidos e possuem tecnologia de produto.
- b. Empresas que têm tecnologia só eletrônica (70% do total). Essas empresas possuem a tecnologia de finalidade do produto.
- c. Empresas corporativas, que não são necessariamente concorrentes e em alguns casos são até clientes, mas que adquirem o equipamento Eléctron pronto e vão para o mercado (10 % do total). Essas empresas possuem tecnologia de mercado, ou seja, oferecem uma solução diretamente aos clientes.

A principal vantagem competitiva, em relação à Eléctron, de alguns dos concorrentes do primeiro e do segundo grupo está na fabricação e/ou incorporação de equipamentos de qualidade aceitável e de baixo custo. Quanto aos do terceiro grupo, a vantagem teórica está no investimento menor, entretanto, a margem é menor, os custos são maiores e a vulnerabilidade maior em função do não domínio da tecnologia de produto e de processo. Outra vantagem de alguns dos concorrentes está na estreita ligação (associação) com grupos fortes (nacionais e estrangeiros).

Por outro lado, a Eléctron possui diversas vantagens competitivas: a) uma relação forte com parceiro estrangeiro (sem participação societária) que lhe garante fornecimento, tecnologia e treinamento; b) não participação desse parceiro no mercado da América Lati-

⁷⁶ Esse percentual se refere à quantidade e não ao “poder de fogo” dessas empresas.

na sem que seja através da Eléctron; c) capacidade de desenvolvimento de produto; d) competência técnica e de processo na customização de produto e adaptação da parte eletrônica.

O conjunto dessas vantagens permite oferecer respostas adequadas ao mercado e uma evolução tecnológica contínua dos produtos. Segundo o Superintendente Técnico “ Às vezes a gente até nem sai na frente com as idéias, mas a nossa capacidade de entender aquela proposta que o mercado está fazendo e transformar aquilo num produto e chegar no mercado com um produto melhor do que o dos concorrentes é muito forte”.

Em termos de fatia de mercado de Brasil, a Eléctron possui 50% do mercado A e algo do tipo 45 a 50% do mercado B (mesmo com os 35 concorrentes). Embora não exporte, a empresa possui de 4 a 5% do mercado mundial no segmento do seu produto, o que é bastante representativo. Mais recentemente, os “olhos” da Eléctron têm-se voltado também para a exportação.

6.2.2 Estratégias e Inteligência

Frente à SWOT⁷⁷ de PORTER (apud ROBSON, 1997, p. 39), a Superintendência Técnica apontou o seguinte:

- a) Ponto forte: poder de mobilização.
- b) Ponto fraco: dificuldades no *time to market*⁷⁸.
- c) Oportunidades: processo de mudança de legislação, do conceito de tributação no país, forma de apuração de tributos.
- d) Ameaças: falta de uma política industrial definida.

Os aspectos anteriormente explicitados permitem à empresa situar-se no seu contexto empresarial e, principalmente, considerando as suas características de inovação e empreendedorismo, alavancar as oportunidades com o seu ponto forte e minimizar os efeitos do seu ponto fraco e das ameaças.

⁷⁷ *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*

⁷⁸ Velocidade com que se consegue fazer um produto, a partir da idéia, chegar ao Mercado.

Em relação às forças competitivas de PORTER (apud ROBSON, 1997, p.36), foram feitas as seguintes considerações:

- a) Ameaça de novos entrantes: o tamanho do mercado nacional, e o seu crescimento, está atraindo empresas do mundo todo.
- b) Poder de barganha junto a fornecedores: somente em relação aos concorrentes que hoje estão no Brasil. Os concorrentes de fora possuem os seus fornecedores em nível global.
- c) Poder de barganha em relação aos clientes: capacidade de desenvolvimento muito forte e ágil, garantindo um poder de customização de acordo com a realidade local; custos em real; proximidade física.
- d) Rivalidade entre competidores: somente entre os grandes que se enxergam com maior risco.
- e) Ameaça de produtos/serviços substitutos: preocupação constante no dia-a-dia.

A principal estratégia de diferenciação está na política de comercialização atrelada a um bom produto. Quanto à comercialização, até que o produto chegue ao consumidor final, ela possui dois caminhos possíveis: a) Eléctron > distribuidor > revenda > cliente final; b) Eléctron > fabricante > revenda do fabricante > cliente final. Os concorrentes vão direto ao mercado ou incluem no máximo um na cadeia. Comparativamente esses caminhos aumentam o preço do produto; entretanto, cada elemento da cadeia faz a sua agregação de valor. Os preços finais, assim, acabam ficando parecidos. Entretanto, a qualidade do produto, hoje já bastante atrelada ao nome da empresa, permite-lhe uma maior competitividade.

Para atender à atualização constante de produtos no segmento em que atua, a Eléctron utiliza como estratégias tecnológicas, principalmente, o investimento “pesado” em desenvolvimento tecnológico (7% do faturamento em 1998 e 5% em 1999)⁷⁹ e a adaptação de tecnologia (a partir do seu parceiro estrangeiro). Além dessas estratégias, mas em menor intensidade, há também a compra de tecnologia.

Segundo o Superintendente Técnico, a empresa não tem buscado acompanhar e/ou avaliar detalhadamente informações sobre a capacitação tecnológica dos competidores ou

das publicações referentes a Patentes. Apenas a engenharia reversa é feita e de forma bastante informal. A empresa até acompanha informações do tipo questões econômicas, questões sociais, mudanças de comportamento do mercado, entre outras, e que são utilizadas durante as sessões de planejamento estratégico. Entretanto, isso não é feito de maneira formal.

Mesmo informal, os dois focos principais que têm sido utilizados na busca da informação para garantir competitividade são o Mercado e a Tecnologia. Do Mercado provêm as informações voltadas a garantir posicionamento. Da Tecnologia provêm as soluções brasileiras voltadas a minimizar o *gap* de desenvolvimento tecnológico em relação à concorrência.

Frente a isto, a Inteligência, tida como a mais apropriado à empresa, divide a sua importância entre a Tecnológica e a Comercial, consideradas fundamentais no curto e médio prazo. Segundo o Superintendente Técnico “Estão muito atreladas uma à outra. Você busca Tecnologia para suprir necessidades de Mercado e busca saber as necessidades de Mercado para saber que tipo de Tecnologia que tem que buscar”.

A possível existência de um Sistema de Inteligência Tecnológica na empresa, ou algo equivalente, pode vir a ser utilizado, principalmente, para identificação de:

1º) oportunidades para investimento em Tecnologia, incluindo aquisição e/ou comercialização;

2º) organizações colaboradoras para o desenvolvimento de atividades científicas.

O primeiro “produto” do SIT bastante voltado a atender a uma demanda. O segundo bastante voltado a otimizar custos e tempo para viabilizar o primeiro, aumentando assim a competitividade.

A Eléctron tem buscado ampliar as suas vantagens através de parcerias e/ou alianças, sendo esta uma das suas estratégias atuais. Em nível de alianças existe uma bem estabelecida com um parceiro estrangeiro, detentor de tecnologia no segmento, e com alguns desenvolvedores de produtos específicos para a Eléctron. Especificamente voltado à Ciência e Tecnologia tem desenvolvido parcerias/ projetos/relações com diversas Instituições de Educação e Pesquisa, tanto públicas como privadas.

⁷⁹ Média nacional de empresas equivalentes: 2,29% (fonte: ANPEI, 1999).

6.2.3 Ativos e “valores”

Quanto ao seu Capital Intelectual, a Eléctron tem buscado depositar Patentes (uma ou duas por ano) a uma média maior do que as demais empresas do seu segmento (0,35 por ano ao longo dos últimos dez anos). Entretanto, não há nenhuma estratégia voltada à proteção de idéias. Segundo o Superintendente Técnico “ O importante está em ter uma relação com a equipe de trabalho e em se fazer com que a equipe perceba que o melhor lugar para que essas idéias brotem e frutifiquem é aqui na empresa. Por outro lado, a empresa tem que dar condições para que essas idéias sejam levadas à frente”.

Esses ativos intangíveis não estão avaliados, tendo em vista que a Eléctron é uma empresa de capital fechado. Existe apenas uma avaliação consistente do ativo físico⁸⁰.

Quanto ao que existe de tangível e de intangível no produto da empresa, foi observado que em alguns produtos a margem é de 75 a 80% sobre a matéria-prima. Quando é lançamento ou inovação pode chegar a 100%. Em outros casos, entretanto, a empresa somente “gira” a matéria-prima.

Os “valores” da empresa são repassados a todo funcionário que entra. Todo final de ano é realizada uma atividade em que se busca resgatar e valorizar os “valores” e, ao longo do ano, são utilizadas palestras e informativos. Esses “valores” são reforçados pela preocupação com as questões sociais e que estão presentes nos diversos projetos que a empresa mantém na cultura, na educação, no esporte e na filantropia. A questão mais importante, entretanto, está em a Eléctron ser percebida pelos seus próprios funcionários principalmente como “uma empresa que tem condições de responder aos desafios”.

Pode-se observar que as vantagens competitivas são muito maiores do que as limitações, o que por si só não gera uma acomodação e tranquilidade. Segundo o entrevistado E3, “A Eléctron é um carro andando a 200 km/h. Você olha no retrovisor (para o segmento no qual a gente é líder) e não vê ninguém. Mas você sabe que ele também vem a 200 km/h. O diferencial faz isso, se manter na frente. Esse delta é dado pela inovação, tecnologia, conhecimento.”

⁸⁰ Dado não fornecido e/ou divulgado por questões de segurança e estratégia.

6.3 Gestão da Inovação e da Tecnologia

6.3.1 Importância da Qualidade em produtos/processos e/ou serviços

A Eléctron dispõe de auditoria de produto acabado e de processo, bem como de um laboratório de qualificação para executar uma análise criteriosa antes do produto entrar em produção. Mesmo sendo a Qualidade bastante disseminada, admitiu-se, entretanto, que ainda existem pontos a melhorar. Um dos entrevistados afirmou que a Qualidade “É fundamental. Somos certificados mas não estamos no ideal. Se não tivéssemos Qualidade não poderíamos fabricar nem 10 máquinas/dia” (E5).

Entre as atividades que a empresa tem promovido voltadas a desenvolver a Qualidade dos seus produtos/processos e serviços destacaram-se⁸¹:

- a) Capacitação de recursos humanos, embora dois dos entrevistados (E4 e E5) ainda a tenham considerado um ponto que não é forte o suficiente;
- b) Avaliação técnica de Fornecedores, inclusive com avaliação dos seus Sistemas da Qualidade. A importância crescente desse aspecto fica patente a partir da realização recente (ver data) de um Encontro com Fornecedores.
- c) Avaliação do grau de satisfação dos clientes, buscando-se, inclusive, o retorno do campo sobre falhas no equipamento. Entretanto não há um sistema formal, tendo sido iniciada uma experiência de encaminhamento de formulários para os clientes emitirem as suas opiniões (E4). O que se busca evitar é que venha a ocorrer a reclamação apenas quando já tenha ocorrido efetivamente um problema (E3 e E6). O pessoal do Marketing também tem colaborado nessa avaliação. Na própria *home-page* da empresa há também a possibilidade do cliente fazer contato e manifestar suas considerações e necessidades quanto aos produtos e/ou serviços.
- d) Atendimento às exigências dos clientes⁸², principalmente a partir de uma pesquisa recente feita por consultoria externa em que esses manifestavam-se sobre o que lhes faltava, o que precisavam e o que viam na empresa. Segundo E5 “O fato de estar

⁸¹ Citadas por no mínimo 83% - 5 dos 6 entrevistados.

⁸² O entrevistado E5 destacou que em um dos segmentos em que a empresa atua nem tudo o que o cliente exige pode ser atendido devido às considerações legais.

próximo do cliente facilita ter informações. A mobilização, a forma de agir, a resolução rápida de problemas acaba fortalecendo a relação”.

- e) Monitoramento do Mercado de atuação, principalmente observando os componentes e os produtos disponíveis (via *benchmarking* ou engenharia reversa). Não há uma sistemática voltada para o Mercado, cabendo mais ao Comercial essa atividade (E5 e E6) que pode pedir apoio quando julgar conveniente. Segundo o entrevistado E3, o monitoramento é “Uma das formas de se saber a quanto estamos quanto ao que colocamos no mercado”.

A adoção de métodos de racionalização da produção, também é tida como importante, entretanto, ainda sem um procedimento ou plano, estando bastante no informal (E5 e E6).

Outras atividades e/ou ações citadas e que estão voltadas à qualidade são: contratação de pessoal especializado em interferência e compatibilidade eletromagnética e em fontes de alimentação; utilização de materiais de primeira linha; redução de custos e não barateamento (E2); aquisição de equipamentos; tempo adequado para o projeto, teste e análise do produto.

A qualidade, portanto, é tida como muito importante e está no dia-a-dia da empresa, tendo sido vista como um diferencial competitivo na busca de atender às expectativas dos clientes. As atividades destacadas corroboram a certificação ISO 9001, bem como a Política da Qualidade citada em 6.1.1. Embora ainda haja alguns pontos a melhorar, os funcionários estão cientes do desafio. Outro fato marcante observado está na necessidade de um envolvimento forte e constante com o pessoal do Comercial.

6.3.2 Visão gerencial da Inovação Tecnológica

As principais fontes para a identificação de novas necessidades, passo inicial do processo de inovação tecnológica (Figura 29, página 144), indicadas pelos entrevistados foram o setor de Marketing e Vendas da empresa (a partir das observações destes do Mercado), observações colhidas em feiras e visitas, parceiros, inovações de parceiros que não estão adaptadas à realidade local e contato com clientes.

O Mercado, enquanto fonte de idéias ou *insights* para o processo de inovação tecnológica, tem sido mais frequentemente acompanhado pelo pessoal do Marketing e do Comercial. Essa fonte baseia-se tanto na observação de produtos que já estão disponíveis no mercado como nas necessidades dos potenciais clientes.

A participação em feiras tem permitido a observação de novos produtos que podem vir a ser geradores de inovações no mercado em que a empresa atua.

As visitas e conversas com os principais parceiros têm propiciado a identificação de tendências, geração de novas idéias e discussão de sugestões.

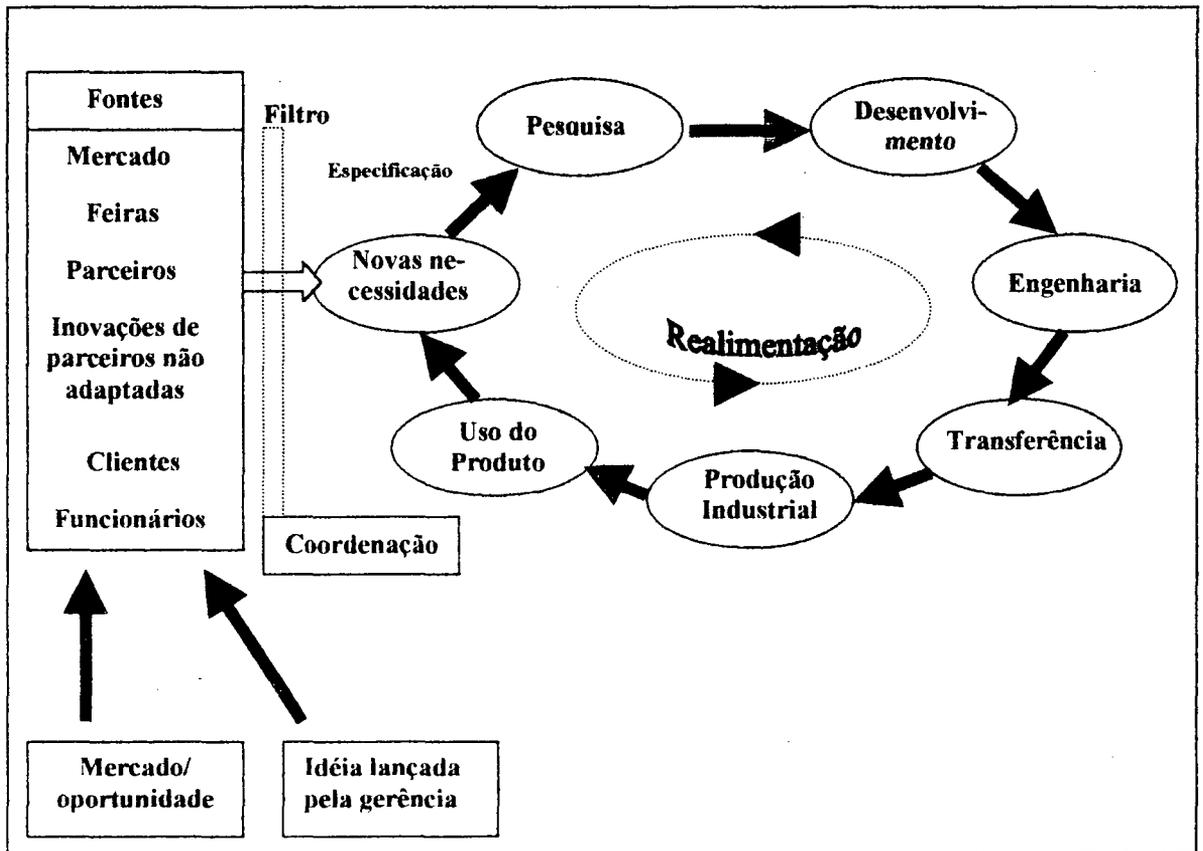
Dos parceiros têm sido aproveitadas oportunidades geradas pela não adequação das inovações ao mercado local (E1).

Após a identificação da necessidade - idéia -, esta é transformada em uma lista de requisitos (com ou sem memorial descritivo) e/ou uma especificação. Forma-se, então, uma documentação e a partir daí começa-se o projeto. A geração de produtos é, portanto, de fora para dentro, a partir de geração de demanda interna por necessidades geradas pelos clientes. Segundo E1, "Nunca fomos muito de criar muita coisa e daí vemos o mercado".

No projeto (que envolve a pesquisa, o desenvolvimento e a engenharia), segundo E6, o produto que se busca ser uma inovação deve estar sempre baseado no conhecimento que já se adquiriu e sempre visando ao aproveitamento máximo do que já esteja pronto e que possa ser agregado.

O processo de Inovação Tecnológica na Eléctron, do ponto de vista gerencial, pode ser melhor observado na Figura 41.

FIGURA 41: Processo de Inovação Tecnológica na Eléctron



Fonte: Elaboração própria a partir de PEREIRA (1983).

Esse processo de inovação tecnológica, possível de ser iniciado a partir de diversas fontes de identificação de necessidades, está mais voltado às Inovações Incrementais. Não foram identificados exemplos de Inovação Radical, pelas próprias características da empresa de Pequeno e Médio porte de Base Tecnológica. Como é característica nesse tipo de empresa, a intensidade da pesquisa é menor do que a do desenvolvimento e da engenharia.

Não há uma política formal ou estratégia de estímulo à inovação dos funcionários. Entretanto, um dos entrevistados (E6) afirmou: "... é filosofia nossa: inovem, inovem em cima daquilo que já está sacramentado, mas procurem inovar!". Essa inovação do funcionário ainda não ocorre em grande intensidade, porque o pessoal, segundo E1, "não está muito treinado, ou não está muito ligado ao próprio mercado".

Como a inovação é uma característica necessária para a sobrevivência da empresa, algumas ações já vêm sendo realizadas voltadas ao seu estímulo:

- reuniões para “quebrar paradigmas, evitando-se a acomodação e a visão tradicional” (E2);
- lançamento de uma idéia para que um funcionário proponha uma solução.

Para o futuro, como estímulo à inovação, pensa-se em retorno financeiro a partir de uma patente ou idéia e dar condições iguais para que todo e qualquer funcionário inove. Atualmente a retribuição é feita indiretamente na forma de participação de todos nos resultados da empresa, ou seja, premiação coletiva. De forma direta ao funcionário ainda não há. O principal estímulo, do ponto de vista de E1, está no fato do funcionário ver que “o produto está saindo na ponta com uma idéia deles”:

6.3.3 Necessidades gerenciais quanto à informação.

Segundo os entrevistados, não há estrutura, tecnologia e/ou pessoas voltadas especificamente ao gerenciamento da informação. O fato de não haver uma auditoria interna de informação - inventário - ratifica a não sistematização de uma atividade para tal. Existem pessoas voltadas a procedimentos, voltadas à ISO e até voltadas a organizar o que já está disponível. Entretanto, segundo um dos entrevistados “as atividades voltadas à informação fazem parte das atribuições dessas pessoas. Elas não fazem só isso” (E2). Fisicamente o que existe de “arquivo” são aqueles referentes a projetos executados e aqueles referentes aos procedimentos de qualidade.

No caso de vir a existir na empresa um Sistema organizado voltado a informações, os entrevistados destacaram o seu interesse⁸³ pelos seguintes produtos e/ou serviços:

Produtos: bases de dados, manuais, dossiês técnicos, artigos técnicos e bibliografias retrospectivas.

Serviços: cursos, palestras e eventos, análise de tendência, vigilância tecnológica e de mercado, prospecção tecnológica e assessoria em Informação Tecnológica.

⁸³ Citados por no mínimo 83% - 5 dos 6 entrevistados da área gerencial.

A abrangência/foco das informações contidas nesses produtos e/ou serviços foi indicada como preferencialmente na forma de tópico especializado, ou seja, mais específica. Entretanto, segundo os entrevistados E3 e E5, dependendo da situação, pode-se preferir inicialmente uma forma (mais abrangente) e na seqüência a outra (específica). E5 afirmou que esses são os casos nos quais “você está inicialmente inocente em um assunto. Aí é interessante ser bombardeado de informações e depois precisa fazer uma filtrada”.

A maioria dos entrevistados prefere receber informações mais completas e com um maior grau de profundidade sobre o tema ou tópico por eles solicitado. Em alguns casos admitiu-se a possibilidade de um relatório superficial, contanto que contivesse apontamentos para que houvesse a possibilidade de um detalhamento posterior, se necessário ou julgado conveniente pelo solicitante.

Os funcionários em nível de superintendência e coordenação, esperam também que os demais funcionários lhes tragam informações externas sobre: concorrentes, lançamento de produtos, potenciais parceiros de negócio, fornecedores, novas possibilidades de utilização dos produtos da empresa e dificuldades encontradas pelos clientes na utilização dos produtos da empresa.

Esperam, ainda, informações sobre inovações tecnológicas, novos componentes, tendências, novas tecnologias, literatura a respeito do tema tratado em um projeto e as limitações técnicas pessoais do funcionário envolvido em um projeto. Em alguns casos, essas informações têm vindo, entretanto não de forma espontânea. Segundo o entrevistado E1 “...o pessoal ainda está navegando muito solto. Falta um pouco de foco e precisamos dar uma direcionada nisso”.

6.3.4 Procedimentos gerenciais para definir, obter e disseminar informações

As ferramentas citadas como as mais utilizadas para a definição das informações importantes para a empresa foram: Matrizes produto-mercado, *benchmarking*, perfis de clientes e de competidores e a análise de vulnerabilidade. Entretanto, segundo E6 “não existe um procedimento. Hoje fica muito no intuitivo”, o que é corroborado por E3 e E5 que afirmam que essa definição tem dependido muito do *feeling*.

Muitas das ferramentas apresentadas não eram utilizadas e muitas eram até mesmo desconhecidas dos coordenadores para a função de definir/identificar informação. Muitas das respostas frente à questão 38 “Como é feito o monitoramento...” recaíram sobre Internet, livros e feiras, indicando uma certa confusão entre o como (procedimento) e o onde (fonte ou produto/serviço de informação).

Frente às quatro alternativas citadas na literatura para se obter as informações consideradas necessárias, nenhuma foi considerada como existente de forma sistematizada na empresa, corroborando a questão da intuitividade no processo. Segundo E2, em alguns casos a obtenção de informações tem ocorrido junto a parceiros (principalmente as de curto prazo) e junto a Institutos e Instituições de Educação Superior (principalmente as de longo prazo).

A forma de disseminação de informações está concentrada, ainda que não totalmente sistematizada, em reuniões semanais onde são feitos os repasses e os funcionários discorrem sobre as suas atividades na forma “o que eu estou fazendo” (E4). Foi citada, ainda, a existência de reuniões informais com todo o conjunto de funcionários da empresa com o objetivo de mostrar como está o desenvolvimento dos produtos, bem como os novos lançamentos.

Para compartilhar a informação, segundo todos os entrevistados, é utilizada a rede física do correio eletrônico interno. Não existe uma rede virtual sistematizada ou formalizada. Segundo E4, principalmente durante a execução de um projeto, informalmente “se conversa no café”.

6.3.5 Visão gerencial sobre o Conhecimento na organização

Para criar e extrair conhecimento dos seus funcionários não há, ainda, método, técnica ou procedimento. Algumas tentativas não sistematizadas têm ocorrido através da criação de grupos, de fazer com que as pessoas fiquem mais polivalentes, do aumento da interface com outras áreas e do estabelecimento de novas atribuições. Segundo os entrevistados E4 e E6, a extração do conhecimento de um determinado funcionário (especialista em determinada área) somente ocorre na medida em que alguém precisa.

A disseminação e/ou distribuição, nos casos em que já foi identificado o conhecimento necessário ao funcionário ou grupo de funcionários, tem ocorrido através de *miniworkshops*, treinamentos informais, contato pessoal, reuniões e palestras. Segundo o entrevistado E5, “a não difusão do conhecimento de forma adequada na engenharia provoca, às vezes, quando há um problema em um cliente estratégico para a empresa, uma parada de tudo para atendê-lo e não pode dar furo”.

A transferência de conhecimentos, por sua vez, ocorre involuntariamente e é preferencialmente por “colagem de pessoas em pessoas mais experientes em determinados temas e/ou conhecimentos” (E2), ou seja, por “osmose” (E3). Outra forma, considerada mais registrada e formal, é o Documento de informação (DI)⁸⁴ que caracteriza uma tomada de decisão sobre um produto ou processo e que representa a síntese de um conjunto de conhecimentos. O DI é disponibilizado a todos os envolvidos e deve ser cumprido, pois já é uma decisão de negócio. Ele vai disparando uma grande variedade de processos, o que por si só, exige alta negociação entre os setores. A “colagem”, ao contrário do DI, não é sistematizada.

Quanto ao enfoque de Gestão mais utilizado (de Pessoas ou da Informação), não houve um posicionamento de destaque entre os entrevistados. Uma parcela (50%) crê que o melhor enfoque está na Gestão das Pessoas e justificam: “começa pelas pessoas e depois vai para as informações” (E2), “a estrutura vem antes, mas é importante que as pessoas conversem mais” (E1).

A outra metade crê na força da Gestão da Informação e também justificam: “no momento em que elas têm informação essa Gestão de Pessoas já é feita em segundo plano” (E3); “as pessoas no dia-a-dia já funcionam bem”(E4). Interessante observar que dois entrevistados (E3 e E6) acham os dois enfoques de gestão importante, entretanto, destacam a Gestão da Informação.

O gerenciamento do conhecimento, portanto, não é difundido na organização, limitando-se a algumas atividades de treinamento, palestras e proximidade entre funcionários.

⁸⁴ O Documento de Informação - DI - é uma ferramenta de informação que leva a alterações de produto e de processo.

6.3.6 Processos de Gestão da Inovação e da Tecnologia

As práticas gerenciais citadas pelos entrevistados são atividades que estão diretamente relacionadas com Gestão de Projetos na forma matricial. Entre elas: planilhas de projetos e de atividades, Cronograma e acompanhamento financeiro. Foi destacada a importância do papel do coordenador do projeto como “pai do produto” (E5) o que leva a aumentar a responsabilidade do mesmo ao longo do tempo. Como ferramenta de apoio foi citada a utilização do software *Microsoft Project®* na elaboração de gráficos de Gantt.

Especificamente voltadas à Gestão da Tecnologia, foram citadas ferramentas como o *Benchmarking*, Engenharia Reversa e *Walking Through*. Entretanto, três dos seis entrevistados nesta questão destacaram não haver nada de especial, sendo utilizado ou que simplesmente desconheciam a utilização de alguma ferramenta (citação de 50%).

No processo de transferência de tecnologia no sentido Elétron-Distribuidores e/ou Manutenção Externa, são apresentadas e fornecidas informações referentes ao produto, treinamento operacional e de funcionamento. No sentido Elétron-fabricantes, onde a empresa fornece parte do produto, não há transferência alguma. Segundo o entrevistado E5, “o fabricante está interessado mais no produto em si do que na tecnologia”. Diretamente ao cliente final, usuário, também não há transferência.

No sentido Fornecedor de peças e partes do produto-Elétron, a transferência ocorre na medida em que são feitas visitas de observação sobre o que este está fazendo, como está fazendo e, principalmente, com que materiais e tecnologias está trabalhando. No caso Fornecedor de componentes-Elétron, estes têm o maior interesse em repassar o máximo de informações através de documentação, catálogos, manuais e até mesmo treinamento. Entretanto, não estão estabelecidos padrões quanto a documentações mínimas exigidas dos fornecedores quando de um processo de Transferência de Tecnologia.

A relação entre o P&D&E e os demais setores da empresa foi considerada, pela maioria dos entrevistados, satisfatória embora ainda possa melhorar bastante. Essa relação é mais estreita, em particular, com a Fábrica (prioridade frente a qualquer outro setor, inclusive o próprio P&D&E) e com a Manutenção Externa, setores nos quais a presença de pessoal técnico permitiu-lhes maior independência.

A maior necessidade de aprimoramento está na relação entre o P&D&E e Vendas que, segundo o entrevistado E2 “não tem essa cultura”. Ou seja, Vendas ainda vê o fluxo

de informações de forma unidirecional. Essa dificuldade de integração impede, em alguns momentos, uma melhor participação conjunta no desenvolvimento de novos produtos e no desenvolvimento de uma engenharia simultânea a contento. Segundo E9, a atividade conjunta melhora o relacionamento, pois “Ao ter acompanhado, a pessoa sente-se co-responsável”. Nenhum dos entrevistados caracterizou as diferenças de linguagem entre os setores (jargões) como elemento limitador a uma melhor relação entre estes. Alguma dificuldade em relação à Fábrica, segundo E4, deve-se à rotatividade de pessoas nesse setor.

As dificuldades de relacionamento com outros setores existem, mas não a tal ponto como estava caricaturada no poster *Not my job*⁸⁵ colocado no edital de entrada do setor.

Mesmo frente a todas as necessidades identificadas e possíveis benefícios que a implantação de Sistemas de Gestão do Conhecimento e/ou Sistemas de Inteligência Tecnológica poderiam proporcionar para a empresa, a grande dificuldade ressaltada pelos entrevistados está nos recursos humanos disponíveis para dedicarem-se especificamente às novas atividades. Do ponto de vista dos recursos financeiros, somente seriam disponibilizados após uma avaliação de custo-benefício e do quanto se pode agregar (E3).

Para tornar mais efetivos os processos de Gestão da Inovação e da Tecnologia, baseando-se em Informação e Conhecimento, foram sugeridas três ações para posterior discussão e aprimoramento:

- a) Melhorar o *time to market*. Segundo E1 “Muitas vezes a gente até tem acesso a algumas tecnologias, até tem as oportunidades surgindo. Tem-se a tecnologia, tem-se a oportunidade e não se resolve. E isso vem através de uma gestão de informação e de tecnologias disponíveis. Temos que criar um ambiente mais propício para isso”.
- b) Utilizar ferramentas de Gestão de Projetos para melhor “conciliar” as diversas fases do desenvolvimento eletrônico e mecânico, principalmente dos conceitos da Engenharia Simultânea (E4).
- c) Identificar a melhor resposta a “Como interagir com as instituições de fora que fazem no longo prazo” (E2).

As ações sugeridas demonstram uma preocupação voltada à melhoria dos processos de gestão da empresa, principalmente quanto à Informação, Tecnologia e Projetos, e quanto ao aprimoramento das parcerias.

⁸⁵ Nesse pôster um gambá aparece morto no meio de uma estrada com uma faixa de tinta branca, ainda fresca, sobre o seu corpo, recém pintada pelo pessoal de manutenção.

6.4 Informação, Conhecimento e Inteligência

6.4.1 Cultura da Informação na empresa

A Tabela 7 abaixo mostra que não houve uma convergência entre os entrevistados quanto à existência (36%) ou não (36%) de uma cultura da informação na empresa. Entretanto, para 64% dos entrevistados essa cultura não existe ou não está clara (categorias i_1 + i_2 da Tabela 7). Foi observada, por outro lado, uma preocupação em desenvolvê-la e disseminá-la na empresa. Segundo E1 “Deveria estar mais”. Para E2 “Há de se trabalhar em cima disso”.

Os entrevistados E4, E9 e E14 destacaram, ainda, que o foco principal tem sido mais concentrado em apenas se repassar a informação aos demais funcionários. Quanto a isso, E14 destacou que “...as pessoas estão preocupadas com informação mas elas não têm idéia do que têm que fazer para que a informação tenha qualidade. Todos estão preocupados com a informação mas não em fazer a informação correta”. Há uma preocupação e motivação para a busca (E7), mas não há uma sistematização desse processo.

TABELA 7: Cultura da Informação na empresa

Categorias (i) ↓	f_i	p_i (%)
i_1 - Ainda não existe 2,3,10,13,14	5	36
i_2 - Existe de forma clara e sacramentada 4,5,6,7,12	5	36
i_3 - Não é muito clara, estando ainda em desenvolvimento 1,8,9,11,	4	28
Total	14	100

Mesmo não havendo ainda uma cultura da informação impregnada nos funcionários, a demanda e a preocupação com a informação é muito forte na empresa (citação de 71%). Um dos entrevistados - E5 - justificou que o volume de atividades prejudica a realização de uma maior atividade intelectual voltada a consolidar uma cultura da informação efetiva. Essa visão foi corroborada por E3 que afirmou serem as pessoas, normalmente, mais reativas do que pró-ativas e que “diante de uma situação ela vai buscar”.

Todos os entrevistados, por sua vez, afirmaram ter uma visão muito clara sobre a importância da informação para o aumento da competitividade da empresa, principalmente no tocante à sua rápida incorporação (em particular, as novas tecnologias) (E1, E3, 11). Para E4 a informação permite ações onde “Ganha-se na velocidade de se entregar algo mais próximo do que o mercado queria e de se fazer a coisa certa da primeira vez”. Corroborando a importância, E11 destacou que “se você não tem informação sobre a tecnologia disponível, você pode não estar utilizando uma tecnologia competitiva ou bem adequada ao mercado”.

Por outro lado, existe uma aparente dificuldade quanto a uma clara diferenciação entre os termos dado, informação, conhecimento e inteligência. A Tabela 8 mostra a percepção dos entrevistados.

TABELA 8: Percepção quanto à diferenciação dos termos dado, informação, conhecimento e inteligência

Categorias (i) ↓	f_i	p_i (%)
i_1 - Com dúvidas e pouca clareza 1,4,7,8,11,14	6	43
i_2 - Não consegue fazer diferenciação 2,3,5,9,13	5	36
i_3 - Consegue fazer uma clara diferenciação 6,10,12	3	21
Total	14	100

Essa dificuldade de diferenciação dos termos para 79% dos entrevistados (categorias $i_1 + i_2$ da Tabela 8) também se deve ao fato de a empresa não ter ainda uma estratégia voltada a “educar” os funcionários quanto ao uso da informação (citação de 79%). O que existe são algumas atividades desarticuladas como palestras (E1) e reuniões (E2) que não são, entretanto, desenvolvidas com o objetivo de preparar os funcionários. Segundo E5 “As pessoas aprendem os procedimentos operacionais *on the job*. Exemplo do funcionário novo que quer tirar um componente do estoque e tem uma dificuldade enorme, embora esteja tudo procedimentado”. A dificuldade no “educar” e “estar preparado para educar-se” foi destacado por E14: “... as pessoas têm mais vontade de fazer do que de pensar. Elas querem as coisas prontas. Elas querem uma ordem, procedimentos prontos para fazer. Ela não quer pensar”.

Não há, ainda, segundo citação de 100% dos entrevistados, um fórum na empresa voltado a discutir a utilização de informação pelos funcionários.

6.4.2 Obtenção e tratamento da Informação

Frente às duas formas possíveis de atender às necessidades de informação - “puxada” e “empurrada”, os entrevistados manifestaram suas preferências conforme a Tabela 9 abaixo.

TABELA 9: Informação “Puxada” versus “Empurrada”

Categorias (i) ↓	f_i	p_i (%)
i_1 - Preferência pelas informações “puxadas” 1, 4, 8, 9, 10, 11,13	7	50
i_2 - “Puxadas” ou “empurradas”, dependendo da situação 2,3,5,6,12	5	36
i_3 - Preferência pelas informações “empurradas” 7,14	2	14
Total	14	100

Com relação à informação “puxada”, ficou bem caracterizada a sua função de atender a uma necessidade específica muito clara, já definida previamente e que necessita de uma resposta rápida. É a informação que o funcionário “vai atrás” e que é importante, segundo E5, para “Quando você está no contexto e com a informação na qual você vai ser um dos principais manipuladores”.

A informação “puxada” necessita, ainda, que a pessoa (fonte interna, por exemplo) tenha boa vontade em atender no momento adequado (E10, E14), principalmente no dia-a-dia ao longo do desenvolvimento dos projetos. Uma limitação na preferência de “puxar” informação está na sua dependência em relação à capacidade do funcionário-fonte na identificação e delimitação da necessidade do funcionário-demandante, o que pode provocar uma perda de tempo (E14).

Com relação à informação “empurrada” ficou caracterizada a sua função de estimuladora, de informar sobre algo desconhecido e que pode ser importante para um funcionário em um determinado momento. Segundo E6, essa informação “te acorda, te mantém informado”, podendo inclusive gerar uma necessidade a ser “puxada”.

As limitações da informação “empurrada”, entretanto, ocorrem devido a:

- “você acaba recebendo muita coisa que para você não é importante” (E4), porque os outros funcionários acabam não sabendo quais são as suas necessidades de informação;
- informação chegar e “não ser o momento apropriado para ela” (E5).

Essas limitações podem ser reduzidas na medida em que ocorrer uma conscientização de que as pessoas devem empurrar a informação (E14) e, principalmente, saber quais informações são necessárias e que devem ser empurradas aos demais funcionários (E4). Por exemplo, o caso dos periódicos, enquanto informação “empurrada”, é tido como típico do descasamento entre necessidade e demanda.

Um aspecto interessante foi a questão tempo ter surgido como elemento de justificativa de limitação (ver Quadro 20), tanto para a informação “puxada” como para a “empurrada”.

QUADRO 20: Justificativas em relação ao tempo para a informação “puxada” e “empurrada”

Funcionário ↓	Tipo da informação ↓	
	“puxada”	“empurrada”
Enquanto recebedor (demandante) de informação	Falta de tempo para <u>buscar</u> todas as informações de que precisa (E7)	Falta de tempo para <u>ler</u> todas as informações que chegam (E11)
Enquanto fornecedor (fonte) de informação	Falta de tempo para <u>atender</u> a todas as solicitações (E14)	Falta de tempo para <u>empurrar</u> para todo o pessoal que precisa (E10, E4)

A questão tempo também foi citada como sendo uma vantagem para o recebedor (usuário, demandante, solicitante) de informação. O entrevistado E11 destacou que a informação “puxada” é mais rápida. Por outro lado E14, destacou que “quando a informação é empurrada automaticamente todos perdem menos tempo com acessos...”.

Do ponto de vista do projeto de um produto como um todo, o entrevistado E11 justificou o seguinte: “Eu prefiro, na fase inicial, que ela seja empurrada. Depois conforme a necessidade, tem que puxar”. Isso é corroborado por E5 que ressalta: “Tem que ter um equilíbrio”, ou seja, não se deve “puxar” ou “empurrar” indiscriminadamente.

Quando questionados sobre os processos básicos de gerenciamento da informação, 7 dos 14 entrevistados (citação de 50%) afirmaram desconhecer procedimentos sistematizados. Frente a uma necessidade, todos os entrevistados (citação de 100%) afirmaram iniciar o processo de busca diretamente, sem necessidade de uma intermediação ou autorização na hierarquia. Um aspecto organizacional bastante ressaltado e que contribui para tal é a informalidade (citação de 43%), principalmente para questões mais simples e do dia-a-dia. Questões mais complexas que necessitem confirmação ou do ambiente externo (cliente, por exemplo) podem vir a ser formalizadas devido à sua importância para a decisão e para a memória organizacional (E12).

Na busca de informação, o desconhecimento de procedimentos básicos ficou claro, considerando-se as poucas questões básicas colocadas frente a uma suposta necessidade. A questão “Onde buscar?”, por exemplo, foi citada por apenas 4 dos 14 entrevistados (citação de 28%). Os demais apresentaram questões como “Há registro na empresa?” (citação de 14%), “Qual o objetivo?” (citação de 14%), “Como buscar?” (citação de 14%). Outras questões consideradas básicas como “Quanto tempo?” e “Quanto?” foram citadas apenas por um dos entrevistados: E11.

Não há nenhum filtro ou critério estabelecido pela empresa quanto às informações externas, chegando praticamente tudo até os funcionários. Algumas questões da própria empresa, relacionadas com estratégia ou processos de gestão - e até mais recentemente custos (citação de 36%)-, possuem algum tipo de filtro por razões de segurança. Nenhuma dessas questões, por sua vez, interfere nos projetos. Para o caso de características e/ou requisitos de um produto, o filtro inicial de informações é realizado pelo Comercial (E4).

Um dos perigos destacados na literatura e que ocorre nessa fase de busca e obtenção é o *overload*, ou seja, um excesso de informações. A forma mais citada pelos entrevistados para amenizar esse problema (ver Tabela 10) é a seleção por assunto (citação de 28%) e a utilização de gerenciamento por tempo (citação de 21%), realizada normalmente de forma intuitiva (citação de 21%). Apenas quatro dos entrevistados manifestaram não ter problemas com excesso de informações (citação de 28%).

Ficou claro, portanto, que não há uma sistematização ou procedimento para se evitar o *overload*.

TABELA 10: Formas de evitar o excesso de informações

Categorias (i) ↓	f_i	p_i (%)
i_1 - Não tem problemas de excesso E3, E6, E10, E11	4	28
i_2 - Seleção por assunto E7, E12, E13, E14	4	28
i_3 - Gerenciamento por tempo E5, E8, E9	3	21
i_4 - Não tem procedimento E1, E2	2	14
i_5 - Informação filtrada pelo Comercial E4	1	7
Total	14	100

Os tipos de informação mais buscadas externamente pelos funcionários (ver Tabela 11) são a “Tecnológica” e aquelas sobre “determinada empresa” (ambas citadas por 13 dos 14 entrevistados - 93%), embora esta última não seja tão simples de se conseguir (E1). Em seguida, destacaram-se as informações sobre “publicações técnicas” e sobre “fornecedores de matérias primas/insumos” (citação de 86% dos entrevistados).

TABELA 11: Tipos de informação buscadas externamente mais frequentemente

Tipos de informação ↓	f_c	p_c (%)
Tecnológica	13	93
Sobre determinada(s) empresa(s)	13	93
Fornecedores de matérias-primas/insumos	12	86
Publicações técnicas	12	86
Fornecedores de máquinas e equipamentos	11	79
Extensão tecnológica	11	79
Mercado de atuação/Oport. Negócios/ Parcerias	11	79
Transf. de Tecnologia/normas Técnicas/ PI	10	71
Treinamento de Recursos Humanos	9	64
Proc. de produção/ Qualidade/gestão organizacional.	8	57
Assistência Técnica	7	50
Histórico de uma Tecnologia (estado da arte)	7	50
Sobre determinada indústria	7	50
Em C&T	4	28
Indicadores sócio-econômicos	3	21
Fontes de financiamento	1	7

f_c = frequência de citação em relação aos 14 entrevistados.

p_c = percentual de citação em relação a um máximo de 100%.

As menos indicadas foram as informações sobre “fontes de financiamento”, os “indicadores sócio-econômicos” - até por não ser o dia-a-dia da maioria dos funcionários - e as informações em “Ciência e Tecnologia”, devido às preocupações com o curto prazo.

Quanto às fontes mais utilizadas (Tabela 12) os entrevistados destacaram “artigos, periódicos, livros”, “revistas especializadas” e “sites e páginas Web” (citação de 93%); “catálogos, folders e folhetos” e participações em “feiras, exposições” (citação de 86%).

TABELA 12: Fontes de informação utilizadas

Fontes de informação ↓	fc	pc (%)
Artigos, Periódicos, Livros	13	93
Revistas especializadas	13	93
Sites e páginas WEB	13	93
Catálogos, folders, folhetos	12	86
Feiras, exposições	12	86
Recursos da própria empresa (documentos, projetos, outros)	11	79
Fornecedores	9	64
Legislação	7	50
Palestras	7	50
Congressos, Seminários	7	50
Clientes	7	50
Visita a Laboratórios/pcsqisadores	6	43
Normas Técnicas	5	36
Patentes	3	21
Documentos governamentais	3	21
Canais de distribuição	3	21
Grupos de discussão	3	21
Relatórios	2	14
Encontros profissionais	2	14
Associações comerciais	2	14
Jornais	1	7
Informações tratadas (BD)	1	7
Pesquisas em andamento	1	7
Agências de publicidade	1	7
Amigos e colegas de fora da empresa	1	7
Anais de congressos	0	0
Teses, dissertações, assemelhados	0	0
Ex-funcionários dos concorrentes	0	0
Estágios de curta duração	0	0
Sindicatos	0	0

fc= frequência de citação em relação aos 14 entrevistados.

pc= percentual de citação em relação a um máximo de 100%.

“Anais de congressos”, “patentes não proprietárias” e “teses, dissertações, assemelhados” não tiveram qualquer citação. “Pesquisas em andamento”, por sua vez, teve apenas uma citação, indicando um distanciamento dos funcionários de fontes de cunho mais científico e acadêmico. Também foram consideradas importantes fontes de informação “Fornecedores” (citação de 64%) e “clientes” (citação de 50 %).

A utilização de “palestras” e “congressos, seminários” foi citada por 50 % dos entrevistados. Quanto à efetividade da participação em congressos, E10 vê uma certa limitação na qualidade da informação, considerando que uma determinada empresa, tendo o seu nome citado e exposto, acaba limitando a qualidade e a quantidade de informações que vai oferecer em público.

Uma tradicional fonte citada na literatura, rica em informações - “Patentes”- não foi citada de forma relevante (apenas 3 - citação de 21%) cabendo uma indicação maior para “Normas técnicas” (citação de 36%), particularmente por ser mais fácil a sua interpretação. Devido ao mercado no qual a Eléctron atua, a fonte de informação “Legislação” teve citação de 50%, demonstrando a importância desta para a sua estratégia competitiva, tendo em vista o seu forte impacto atual sobre a empresa.

Um tipo de fonte, não citada tradicionalmente na literatura, é utilizada com frequência pelo entrevistado E10 e que são as pessoas amigas de fora da empresa, normalmente pessoal da área técnica, com as quais este mantém estreito relacionamento e contato permanente. Esses amigos estão, na realidade, na rede de contatos externos, muitas vezes informal, que os funcionários possuem.

Também são utilizados recursos da própria empresa como fontes de informação (citação de 75%), como por exemplo documentações, projetos antigos e catálogos.

Entre as instituições consultadas para atender à demanda por informação (ver Tabela 13) destacaram-se as “Indústrias do ramo” (citação de 71%) e os “Institutos de pesquisa e desenvolvimento/universidades” (citação de 64 %).

TABELA 13: Instituições consultadas na busca por informação

Instituições ↓	f_c	p_c (%)
Indústrias do ramo	10	71
Institutos de pesquisa e desenvolvimento/universidades	9	64
Empresas de Consultoria / Engenharia	7	50
Bibliotecas	4	28
Entidade/associações de classe empresarial	3	21
Empresas de pesquisa mercadológica	2	14
Agência de notícias	1	7
Sistema CNI/Senai	1	7
Bases de Dados tipo Dialog, Lexus/Nexus	0	0
Agência de financiamento/bancos públicos e privados	0	0
Sistema Sebrae	0	0

f_c = frequência de citação em relação aos 14 entrevistados.

p_c = percentual de citação em relação a um máximo de 100%.

No primeiro caso (indústrias do ramo), “principalmente devido aos muitos parceiros” e que “é difícil substituir o corpo a corpo com os clientes”(E5). No segundo caso (institutos de P&D/Universidades), “uma razão importante são as máquinas de custo alto que estão disponíveis na IES e que não compensa para a empresa investir na aquisição, em função do seu pouco uso (E4). A consulta a essas instituições, por sua vez, ocorre frequentemente de maneira informal, via contato direto, segundo citação de 86% dos entrevistados.

6.4.3 Obtenção e tratamento da Informação Tecnológica

A importância dada à informação tecnológica em relação aos outros tipos de informação pode ser observada no Tabela 14:

TABELA 14: Importância da Informação Tecnológica

Categorias (i) ↓	f_i	p_i (%)
i_1 - É a mais forte e importante na hora de se buscar 1, 4, 5, 6,7,8,9,11,13	9	65
i_2 - Tão importante quanto as outras 2, 10,12	3	21
i_3 - Outras respostas 3,14	2	14
Total	14	100

Embora seja buscada de forma mais intensa que as demais, a Informação Tecnológica (65%) foi descrita com algumas características peculiares. Para E1 “... a tecnológica é mais complexa e não se chega nela tão fácil”. Já para E6, “... são as mais solicitadas e as mais fáceis... O contato com a tecnológica gera uma maior facilidade”. E8, por sua vez, destacou que “é a mais rápida de entender e de se passar. Na área tecnológica a vantagem é que normalmente é algo exato, não havendo dupla interpretação”.

Entretanto, o depoimento que mais chamou a atenção foi o do entrevistado E12: “Não posso mergulhar nas informações tecnológicas e esquecer das informações sociais, que envolvem o dia-a-dia da empresa. Entretanto, busco muito mais a tecnológica, mas todas são importantes”. Esse depoimento reflete bem a necessidade da visão sistêmica quando se busca tratar a informação.

Essa informação tecnológica é utilizada tanto como elo integrador como desencadeadora de um processo de inovação, segundo citação de 71% dos entrevistados, dependendo, principalmente, da fase em que se encontra a concepção e o desenvolvimento do projeto de um produto. Segundo E6 “Ela é o start quando se define um caminho ou uma plataforma. Mas na fase de projeto elas vão corrigindo o rumo”. Pode ocorrer, inclusive o caso em que uma informação tida inicialmente como elo integrador em um projeto, pelas circunstâncias, passe a ser desencadeadora, ou seja, modifica e altera totalmente o rumo inicial (E12).

As informações tecnológicas consideradas as mais relevantes para os entrevistados (ver Tabela 15) foram os “produtos e serviços, particularmente os substitutivos (citação de 86%) e os ” “avanços científicos e técnicos, fruto da investigação básica e aplicada” (citação de 79%). A preocupação com a do primeiro tipo fica patente nos depoimentos de E5: “preocupação com impressão a jato de tinta, tecnologia que ainda não se vem usando para esse tipo de segmento. Tem seus motivos e benefícios e que já tem gente trabalhando. Laser é mais difícil de entrar nesse mercado”; e de E8: “A maioria dos projetos que eu sei não são invenções. São cópias ou inovações incrementais. É visto algo no mercado e busca-se fazer algo melhor ou mais competitivo”. A do segundo tipo, segundo E8 “é importante para saber direcionar o projeto, para não regredir. Só segue as tendências”.

TABELA 15: Informações Tecnológicas relevantes

Tipos de Informação Tecnológica ↓	f_c	p_c (%)
Produtos e serviços, particularmente os substitutivos	12	86
Avanços científicos e técnicos	11	79
Processos de fabricação	8	57
Tecnologias e Sistemas de Informação	6	43
Áreas e formas de atuação de Centros Técnicos, Universidades, Laboratórios, outros de sua área de competência	6	43

f_c = frequência de citação em relação aos 14 entrevistados.

p_c = percentual de citação em relação a um máximo de 100%.

A pouca participação dos Institutos e IES é expressa na baixa citação de 43% pelos entrevistados quanto à relevância de se conhecer e/ou acompanhar com quem e com quem essas instituições trabalham.

Entre as informações tecnológicas de caráter mais amplo (como por exemplo: estratégia de P&D do competidor, detecção de um novo pólo inovativo, orientações da pesquisa científica, segmentação de campos de aplicação, avaliação dos ajustes do comércio internacional, localização de novas oportunidades de mercado e decisões de desenvolvimento econômico em países estrangeiros) e que podem ser potencialmente utilizadas para a Inteligência Tecnológica nenhuma recebeu uma citação expressiva, sugerindo um amplo campo de ações e atividades a serem sistematizadas e desenvolvidas.

Entre as principais fontes de Informação Tecnológica e C&T (ver Tabela 16) utilizadas pelos funcionários, destacaram-se a “literatura técnica e de negócios” (citação de 79%) - destaque para as publicações- e as “observações de campo” (citação de 65%) - principalmente a engenharia reversa.

TABELA 16: Fontes de Informação em C&T

Fontes ↓	f_c	p_c (%)
Literatura técnica e de negócios	11	79
Observações de campo	9	65
Experts	8	57
Contatos organizacionais	2	14

f_c = frequência de citação em relação aos 14 entrevistados.

p_c = percentual de citação em relação a um máximo de 100%.

Quanto aos diversos tipos de “*company watchers*” citados na literatura, nenhum foi citado pelos entrevistados enquanto fonte de informação.

Quanto aos canais intermediários para obtenção de informações, apenas os “Centros de Tradução” foram minimamente citados (citação de 29%) em função das parcerias com estrangeiros (no caso japoneses). O entrevistado E11 justifica: “Normalmente é demorado e você acaba recebendo o que não queria”.

A escolha da fonte e/ou fornecedor de informação leva em conta primeiramente o “tempo” (citação de 57%). Entretanto, embora seja indicado como o mais importante fator

de decisão, os outros fatores (custo financeiro, staff disponível e auto-imposições) apareceram sempre (em maior ou menor intensidade) agregados, principalmente ao custo, sugerindo uma avaliação do tipo custo-benefício. Segundo E2 “todos os itens estão interligados”. Outros fatores complementares citados, e que também influenciam na escolha da fonte, foram a acuracidade (E3), confiabilidade e qualidade da informação (E12).

Para obter informações, os principais meios de acesso utilizados pelos entrevistados (Tabela 17) são o “telefone” (citação de 93%), as “redes de comunicação nacionais” (citação de 86%), as “redes internacionais” e os computadores (ambos com citação de 71%). Na conjugação computador com redes, a ferramenta “Internet” surge como meio importantíssimo de fornecimento de informações (citação de 93%).

TABELA 17: Meios de acesso à informação

Meios ↓	f_c	p_c (%)
Internet	13	93
Telefone	13	93
Redes de comunicação nacionais	12	86
Computadores (<i>stand alone</i>)	10	71
Redes de comunicação internacionais	10	71
Fax	3	21
Telex	0	0

f_c = frequência de citação em relação aos 14 entrevistados.

p_c = percentual de citação em relação a um máximo de 100%.

6.4.4 Processo de Gestão da Informação

Segundo os entrevistados, a empresa possui alguns elementos, ainda desarticulados entre si e não totalmente implantados. Há, por exemplo, um embrião de biblioteca na forma de depósito físico de periódicos e catálogos. Mais recentemente, ainda em implantação, está sendo construído um Sistema de Gestão da Informação interligando todos os setores (planejamento, produção, P&D&E, outras áreas).

Quanto à forma preferencial de receber informação (depositada, organizada ou tratada) os entrevistados manifestaram-se conforme mostrado na Tabela 18.

TABELA 18: Formas preferenciais de recebimento de informação

Categories (i) ↓	f_i	p_i (%)
i_1 - Informação tratada 1,4,5,9,10,12,14	7	50
i_2 - Informação organizada 3,6,7,8,11,13	6	43
i_3 - Informação organizada e tratada 2	1	7
Total	14	100

A informação tratada é preferida (50%) pela sua menor perda de tempo; entretanto, foi salientado que esta pode limitar e omitir detalhes fundamentais para o solicitante e que foram consideradas desprezáveis pelo fornecedor.

A preferência por informação organizada (43%) também possui considerações quanto às limitações do tempo, entretanto, segundo E4 “é interessante para se ‘pegar’ algumas coisas”. Esse tipo de informação, ao não ser tão abrangente e nem tão destilada permite uma economia de tempo em relação à depositada e uma maior visão (sistêmica) em relação à tratada (E8).

Em relação à informação depositada, a principal limitação destacada está no tempo necessário para com ela trabalhar (E3, E11). Entretanto, pode ser útil nos casos em que se precisa de um detalhamento (E5).

Para atender a essas preferências quanto ao fornecimento interno de informações, segundo todos os entrevistados (citação de 100%), não há indivíduos dedicados (total ou parcialmente) à coleta de dados para a posterior disseminação junto aos demais funcionários do setor. Existe o caso de sobreposição de função, onde o funcionário também desenvolve essa atividade sobreposta às suas atividades normais (citação de 36%).

Quanto aos “páginas amarelas” a sua existência informal foi citada por 79% dos entrevistados. Entre estes, inclusive, três declararam-se “páginas amarelas” (E3, E4, E14). Segundo E9 “Você sabe quem sabe quem tem”. Entre os entrevistados 50%, citaram possuir algum tipo de rede de contatos externos. Destes, 29% citaram possuir redes pessoais baseadas principalmente em amigos (E10) e colegas de escola (E13).

Os *gatekeepers* internos, por sua vez, atuam informalmente e esporadicamente, ou seja, não executam a atividade de informação como função e também desenvolvem outras atividades sobrepostas ao seu dia-a-dia (citação de 50%). Para o entrevistado E14 “Mais importante até do que você saber a informação é você ter idéia das fontes”. Um possível perigo provocado pelo *gatekeeper*, ainda segundo E14, está em as pessoas se habituarem a pedir indiscriminadamente informação e acabarem “parando de pensar”.

A captação de informação, como já foi observado anteriormente, é realizada em grande intensidade principalmente via Internet utilizando-se, inclusive, buscadores do tipo Alta Vista®, Yahoo®, Cadê®, entre outros.

Os problemas aparentemente se agravam, já em seguida, na fase de registro. Segundo E14 “Registra-se pouco a informação” e “... acho que precisa de um pouco mais de formalismo, um pouco mais de compromisso com a informação. Entram aí aspectos de cliente interno. A pessoa tem que responder o que sabe. Se não sabe deve manifestar claramente que não sabe.” Entre as principais ferramentas já utilizadas para algum tipo de registro foram citadas a ISO 9000 e o próprio Documento de Informação - DI.

Para a recuperação e tratamento de uma informação já captada e devidamente registrada não foram citadas ferramentas e/ou procedimentos por nenhum dos entrevistados. A ISO tem permitido “alguma rastreabilidade” (E1), mas a recuperação é toda manual (E11, E14). Mesmo para os dados internos e externos já disponíveis na empresa existe alguma recuperação para produto, mas não para projetos de P&D (E5). De forma geral, não há tratamento (citação de 93%) para uma possível transformação de dados em informação e conhecimento.

Considerando que em algum momento de um processo sistematizado tem que ocorrer a análise de uma informação já tratada, os entrevistados manifestaram preferência pelo conjunto das “Técnicas subjetivas” (citação de 71%), em particular o “*Brainstorming*” e o “Desenvolvimento de Cenários”. A grande dificuldade observada foi quanto ao entendimento dos funcionários quanto às técnicas apresentadas e dos termos, como por exemplo: Análise de entrada-saída, Modelos causais e Técnica Delfos. Segundo E11, “As técnicas poderiam se aplicadas desde que houvessem ferramentas adequadas” bem como treinamento para tal (E8). Para validação da análise foi sugerida a técnica *Walking through* (E5).

Quanto à disseminação individualizada, esta é feita somente para os potenciais interessados e informalmente (E2). Segundo E14 “... é rapidamente disseminada, só que incor-

retamente disseminada” e “às vezes quem precisa ficar sabendo não sabe; quem não deveria, fica sabendo”. Outras formas de disseminação, mais genéricas, são as reuniões - com a geração de atas - , o correio eletrônico (citação de 64%), os contatos pessoais (conversas informais) e a circulação de documentos e catálogos. Esta última, por sua vez, quando realizada de forma pura e simples - “empurrada”- , foi criticada e considerada ineficiente. Segundo E8 “ essa forma de circulação de pôr em cima da mesa e a pessoa olha quando pode, não funciona”.

Com a implantação do SEGI - formal e oficial- e a conseqüente necessidade de uniformizar formas de entrada e saída de dados e/ou informações, alguns procedimentos já estão em discussão e outros surgindo. Entretanto, na atualidade, a não existência de uma sistematização para a captação, registro, tratamento, análise e disseminação de informações foi citada por 100% dos entrevistados. Os resultados anteriores apontam para a não existência de uma sistematização quanto à captação, registro, tratamento, análise e disseminação de informações.

6.4.5 Fluxo de Informação na empresa

Para os entrevistados, o fluxo de informações é tido como insatisfatório (citação de 43%) em se pensando na empresa como um todo, ou seja, o fluxo entre os setores. Outros 36% afirmam que há um fluxo que deve e pode melhorar. Apenas 21% crêem que o fluxo é satisfatório (ver Tabela 19). Segundo E1, “a informação vem distorcida, ou quando chega já ‘estourou’”.

Os principais problemas que impedem um melhor fluxo, segundo E6, está em “você saber e não repassar; o outro não saber que você sabe e não ter você como fonte ...”. Essa deficiência no fluxo é marcante no depoimento de E10: “Existe uma diferenciação, uma divisão que não está pintada no chão. Você vai lá e puxa!”.

O entrevistado E14 descreve as conseqüências provocadas por esses problemas: “A falta de informação faz com que as pessoas sejam obrigadas a se mobilizar, passar tempo extra, esforço desnecessário extra trabalhando”.

Por outro lado, o fluxo dentro do próprio setor de P&D&E foi considerado satisfatório por 50% dos entrevistados. Para E13 isso deve ao fato de estarem todos fisicamente próximos.

TABELA 19: Qualidade do fluxo de informação

Ambiente →	Empresa ↓		P&D&E ↓	
	f_i	p_i (%)	f_i	p_i (%)
i_1 - Satisfatório 3,8,9 (3,4,5,8,9,12,13)	3	21	7	50
i_2 - Flui, mas pode melhorar 2,4,5,6,7 (2,6,7,11)	5	36	4	29
i_3 - Insatisfatório 1,10,11,12,13,14 (1,10,14)	6	43	3	21
Total	14	100	14	100

Obs.: Esta Tabela foi ordenada segundo a coluna "P&D&E".

O P&D&E é o setor que mais gera informação e documentação. O fluxo decorrente disto está mais estruturado e sistematizado nos Documentos de Informação (DIs), nas Autorizações de Modificação⁸⁶ e nas atas de reuniões⁸⁷.

Um dos problemas citados quanto a esse fluxo que inicia no P&D&E é a falta do *follow in* (E1), ou seja, uma verificação quanto ao perfeito entendimento da informação recebida pelo demandante.

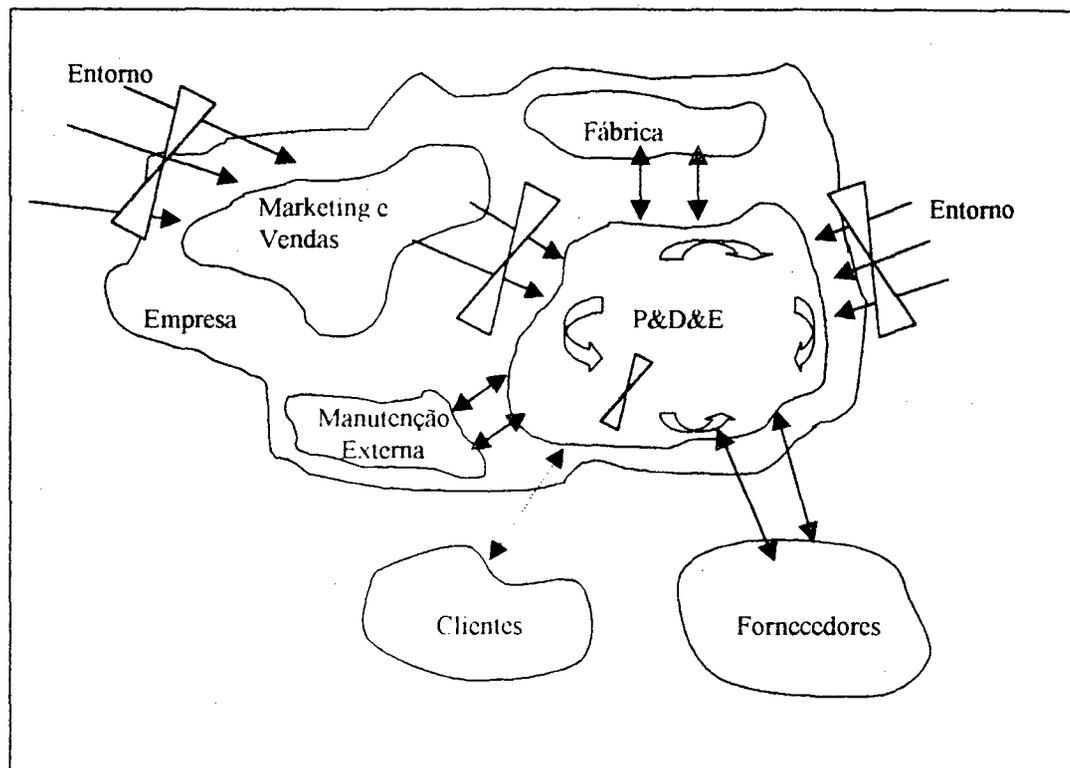
Quanto ao fluxo de informações com os clientes, ocorre "somente o necessário" (E3) tendo em vista que o próprio contato direto destes com os funcionários ocorre em menor intensidade. Uma dificuldade apontada por E11 está em que a relação com os cliente é mais difícil, pois "o cliente quer o produto e não dá informação e, muitas vezes, não sabe o que quer". Já quanto ao fluxo de informações com fornecedores, este tem ocorrido de maneira não formalizada, principalmente no corpo a corpo, focada e intensa (E5).

⁸⁶ Autorização de modificação é uma informação para a Rede de Manutenção Externa, principalmente quanto a questões de manutenção e garantia da qualidade do produto.

⁸⁷ São documentos que expressam a forma e o conteúdo de um conjunto de informações repassadas oficialmente para outros setores da empresa.

De forma resumida, o fluxo de informações pelo setor responsável pelo P&D&E pode melhor ser observado na Figura 42.

FIGURA 42: Fluxo de informações pelo P&D&E



Para um fluxo perene E14 ressaltou como primordial “a cultura da responsabilidade pela informação, e não do fazer por fazer. Responsabilidade pela informação que recebe e que emite”.

Quando instados sobre como poderia ser assegurado um fluxo perene de informações, os entrevistados propuseram as seguintes alternativas:

- treinamento (E1, E12);
- desenvolvimento de comportamento e cultura (E1, E4, E5, E14);
- implantação de um SGI (E2);
- identificação em nível das necessidades de conhecimento das pessoas, despertando o seu interesse (E3);
- desenvolvimento de sistemas mais amigáveis, para que não se percam informações (E5);

- desenvolvimento de um método de circulação eletrônica de informação com agregação de valor (E5) - em complementação ao sistema de distribuição tradicional (E7, E13) - de forma a garantir uma maior formalização (E1);
- Gestão de Documentos via *Workflow* (E8);
- conscientização de quem vai gerar os dados (E9, E14);
- reuniões periódicas (E6) com utilização de *brainstorming* (E10);
- Formulário padrão para identificação de problemas (E9) e;
- Banco de Dados (E11).

Os entrevistados manifestaram, ainda, uma preferência por informação formal (citação de 86%) e documentada (citação de 86%). Uma das razões para essa preferência está em “se ter um compromisso daquilo e poder acessá-la depois” (E4).

A utilização da “linha quente” não é vista com “bons olhos”. Segundo os entrevistados, o mesmo fornecedor que traz informações é o mesmo que também leva (citação de 28%). Segundo E1 “é o fornecedor que eu não quero por perto”. É possível somente nos casos em que o fornecedor é exclusivo e, mesmo assim, não há nada sistematizado ou formal (E2). Pode ocorrer, ainda, uma conversa informal com um determinado cliente sobre outros fabricantes (E8). A empresa, de forma geral, tem realizado encontros com distribuidores e, mais recentemente com fornecedores. Entretanto, não com o objetivo de estabelecer a “linha quente” citada na literatura.

A título de exemplo foi citada por E4 uma visita recentemente realizada a um determinado fornecedor, em que era prometido treinamento, maior proximidade do P&D&E, entre outras coisas, o que tentava configurar um comprometimento acentuado de parceria. Entretanto, foi observado que em um “Quadro de Visitantes” na recepção constava a visita, logo em seguida, do maior concorrente direto da Eléctron.

Segundo todos os entrevistados, não há procedimento, controle ou regra escrita voltada a evitar-se o vazamento de informações relevantes e/ou estratégicas. A questão é tratada informalmente e fica na dependência da discrição, consciência e ética dos funcionários.

6.4.6 Gestão do Conhecimento e Inteligência

Entre os funcionários 64%, afirmaram não existir uma cultura organizacional voltada ao Conhecimento (ver Tabela 20). Entre os 36% que afirmaram existir essa cultura, E5 frisou que “No discurso é muito fomentado, mas na prática é uma dificuldade, faltando fazer de forma organizada e ir de encontro aos objetivos da empresa”.

TABELA 20: Cultura organizacional voltada ao Conhecimento

Categorias (i) ↓	f_i	p_i (%)
i_1 - Não existe 2,4,6,7,8,9,10,12,14	9	64
i_2 - Existe a cultura 1,3,5,11,13	5	36
Total	14	100

A cultura do conhecimento passa pelo “Diálogo” como ferramenta básica de compartilhamento. Quanto a esse elemento, todos os funcionários afirmaram existir, não só a possibilidade como o estímulo para a sua prática no dia-a-dia (citação de 100%). Segundo E8 “É bem livre, tranquilo. Se tiver certo descontentamento, ou não concordar pode opinar, ninguém vai te despedir por isso”. E9, por sua vez, afirmou “Eu me sinto estimulado a dar informação via diálogo”. Mesmo sendo considerado forte e presente no dia-a-dia, o Diálogo pode vir a ser melhor consolidado através de uma “estratégia para tal” (E2), “tempo” (E11) e “educação” dos funcionários (E14).

Segundo os entrevistados, não existem procedimentos para a criação do conhecimento no ambiente organizacional (citação de 57%). Foram citadas, apenas, as reuniões (citação de 29%) onde são apresentados os trabalhos/projetos desenvolvidos pelos funcionários, alguns conceitos e desenvolvidas atividades de conscientização e/ou de treinamento de comportamento para estimular as pessoas (E7). Essas reuniões contribuem na medida em que, segundo E9, “Quando alguém sabe o que eu estou fazendo, de uma maneira ou de outra ele vai me ajudar”. Não foi citada nenhuma atividade que permita a conversão do conhecimento, principalmente de tácito em explícito.

Essa necessidade de conversão, entretanto, é clara no depoimento de E12: “Às vezes eu fico 10 horas dentro da fábrica observando e não consigo chegar à identificação da

solução de um problema. Daí eu pego uma pessoa que trabalha lá dentro e pergunto sobre uma possível solução e ela rapidamente me indica”.

O entrevistado E8 também destaca a importância desse tipo de conversão: “Você vai ajustando os procedimentos ao longo do tempo. A pessoa que monta 100 máquinas por dia sabe como é a dificuldade. Bem diferente da gente que montou uma”.

Para coletar e/ou compartilhar conhecimento ou bens intelectuais, segundo 71% dos entrevistados, não há procedimentos estabelecidos. Segundo E3 esse compartilhamento pode ser estimulado “por osmose entre pessoas próximas”. Existe, também, a liberação de um projeto que documenta as fases do desenvolvimento. Essa “pré-documentação”, segundo E5, como uma “metodologia”, contribui para a coleta e o compartilhamento. E7 e E9 citaram o “Documento de Informação” como maneira formal de implementar um conhecimento em um produto, principalmente quando esse conhecimento afeta a produção.

Todos os entrevistados vêem o trabalho em equipe, o compartilhamento e a colaboração como elementos muito importantes (citação de 100%) no processo de gestão do conhecimento. E6 considera esses três elementos um “tripé. Se faltar um deles, cai! ”. Segundo E3 “Se não tivéssemos esse trabalho em equipe, esse compartilhamento e essa colaboração, com certeza a Eléctron não teria chegado onde chegou, partindo de uma empresa pequena que foi, onde todo mundo tinha que fazer tudo.” Para E5, o entrosamento permite que “mesmo sem estar muito bem procedimentado, consegue-se fazer as coisas saírem tranquilas”. Algumas poucas dificuldades, quando ocorrem, estão nas interfaces de grupos de áreas distintas, como entre eletrônica e mecânica (E4).

O principal motivo que pode levar a um melhor compartilhamento (citação de 36%) é a percepção de um funcionário quanto à necessidade dos demais funcionários quanto a uma (ou um conjunto de) informação e/ou conhecimento. Segundo E13 é a “necessidade do grupo saber”. Outros motivos citados, embora sem ênfase especial, foram o reconhecimento, um plano de carreira mais adequado, uma retribuição/gratificação para tal, o relacionamento e a própria troca de informação em si.

A maneira mais adequada de se viabilizar esse melhor compartilhamento seria, segundo citação de 36% dos entrevistados, através de um processo organizado de especialização, treinamento, repasse, educação. E3 sugeriu, ainda, a inclusão nos Cronogramas dos projetos de um tempo destinado a essa atividade.

Quando instados sobre o papel da Intranet como elemento de estímulo a uma melhor cooperação e compartilhamento, observou-se apenas que ela pode contribuir na medida em que permite uma troca maior (citação de 21%), principalmente de e-mails. Pode servir, ainda, para oficializar e organizar o compartilhamento (E3, E5). Um aspecto positivo destacado por E4 e E11 é a comodidade que permite. E1 alerta, por sua vez, que a utilização intensa do e-mail não deve substituir os procedimentos já estabelecidos. Além disso, E5 vê a limitação via e-mail no tocante a garantir que a pessoa esteja disponível e destinada para “pegar” determinada informação.

As informações e/ou conhecimentos internos formais estão registrados na forma de registros de procedimentos (citação de 86%), principalmente nas IEs e nas ISOs; e em relatórios (citação de 86%) principalmente nas documentações de projetos. Destaque para a não existência de repositórios, à exceção do entrevistado E9 que manifestou possuir o seu repositório “pessoal”.

Existe a expectativa de melhoria na forma desses registros a partir da consolidação do novo Banco de Dados, principalmente a partir da implantação definitiva do novo sistema SEGI.

Quanto às informações e/ou conhecimentos internos informais não houve nenhuma citação de forma metódica de registro organizada entre os entrevistados. Diretórios e anotações pessoais foram apenas citados por E1, E5, E12, mas nenhum de forma estruturada.

Também não são registradas as melhores práticas (citação de 57%), nem os erros e fracassos (citação de 71%). Novamente a questão tempo foi citada (E3 e E5) como elemento limitador.

De forma geral, corroborando o que pôde ser observado pelos resultados anteriores, a informação não tem sido potencializada adequadamente para sua transformação em conhecimento (citação de 57%). Quando ocorre é informal (E1, E12) ou de forma involuntária (E4).

Nos casos em que ocorre a identificação de uma informação e/ou conhecimento útil, ou seja, passível de provocar modificações em um projeto, o que exige uma tomada de decisão, o encaminhamento é feito normalmente de maneira informal (citação de 79%). A outra forma, também informal, mas já mais “documentada”, seria através de e-mail (citação de 36%). Para essa tomada de decisão, a maioria dos funcionários possui autonomia

(citação de 71%) limitada normalmente em função de possível alteração de custo no projeto ou pelo fato de ser algo estratégico para a empresa ou para o cliente.

Para estimular os funcionários a “vestirem a camisa” foram citados, sem um destaque em especial, diversos elementos que acabam funcionando como estímulo e/ou incentivo: participação nos resultados (citação de 21%); espírito e história da Eléctron (citação de 21%); o prazer de ver uma idéia implementada; e o fato de poder propor, pesquisar e errar.

A garantia da existência do ‘espírito’ Eléctron pode se dar, segundo E5 e E10, principalmente através da criação de perspectivas no tocante à ascensão funcional e de garantia de um bom ambiente de trabalho. Essa preocupação foi corroborada por E6 ao afirmar que “Salário e garantia de emprego está cada vez mais subjetivo no dia-a-dia e não necessariamente fazem você vestir a camisa”.

Entre as ações voltadas a estimular os funcionários estão: a viabilização do conhecimento sobre a empresa em que trabalha e do próprio trabalho que desenvolve, criação de perspectivas, incentivo à inovação e o incentivo ao aprimoramento.

6.5 Cooperação Escola-Empresa e Inteligência Tecnológica

6.5.1 IES enquanto fonte de informação - dificuldades da CEE

A participação da IES no processo de fornecimento de informação para a empresa foi vista como “viável” (citação de 50%), principalmente devido aos recursos e ferramentas disponíveis. Um processo de cooperação efetivo, segundo E12, pode permitir que “Uma deficiência em um dos lados possa vir a ser uma eficiência do outro”.

A cooperação viabiliza ao pessoal da escola “estar dentro da empresa fazendo, trabalhando na empresa, vendo a aplicação prática. Ele vai ver o real” (E10) e o “pessoal da empresa vai estar se desenvolvendo, vai estar adquirindo conhecimentos ...” (E10). Os professores apresentam, ainda, duas características que são de extremo interesse para a empresa: “estão constantemente se renovando em conhecimento” (E9) e têm “mais acesso a fontes de informações” (E10).

Os demais funcionários viram a participação da IES, enquanto fonte de informação, com restrições devido a algumas questões primordiais ainda a serem resolvidas no processo de cooperação.

Entre essas questões consideradas importantes, destaca-se o prazo - *timing* - (citação de 43%). Segundo o entrevistado E1 “A forma de pensamento, de raciocínio, é muito descompassada da nossa necessidade. Quando você está precisando de uma informação, de um projeto, você está precisando de algo muito emergencial”. Para E13 “... a visão que eles (IESs) têm sobre custos e prazos é meio diferente do que a empresa enxerga”.

Outras questões ressaltadas estão correlacionadas com o entendimento dos entrevistados quanto ao próprio processo de cooperação, das dificuldades e o diferente interesse e papel de cada um dos parceiros. Os depoimentos a seguir caracterizam as maiores preocupações:

- “O fato é que se a gente, empresa, não está indo, a universidade também não está vindo procurar” (E1).
- “Talvez tenha usado pouco e de maneira inadequada” (E2).

- “Mais como desenvolvimento de projeto. A partir de necessidades específicas” (E3).
- “Nos últimos casos em que participei éramos nós da empresa que estávamos passando mais informações” (E4).
- “Normalmente não é uma peça que está ali para te responder na hora. Tem que saber o que perguntar, senão você vai jogar lá e não vai dar o resultado esperado”(E5).
- Para a empresa, o “foco é bem específico. É tecnologia, é lucro. Ela sabe o que quer. Talvez não saiba como chegar lá” (E6).
- “Empresa tem mais visão empresarial, aplicação. Pessoal da pesquisa é meio vago” (E10).

Antes de se iniciar qualquer processo de Cooperação Escola-Empresa, portanto, é importante que as partes realmente se conheçam. Quanto a isto, alguns dos entrevistados sugerem algumas ações:

- colocar o que é uma empresa (E6, E14);
- repassar conceitos de produto, principalmente aqueles com os quais a empresa está envolvida (E9, E14);
- educar o acadêmico para a realidade do ambiente empresarial (E6);
- estabelecer uma relação de clientes. Um focado nas suas necessidades (empresa) e o outro nos seus recursos (escola) (E6).

6.5.2 Responsabilidades dos envolvidos nas fases de um SIT em CEE

Os funcionários manifestaram-se quanto aos papéis (responsabilidades) das pessoas da empresa e da IES no caso de estarem trabalhando de forma cooperativa em um Sistema de Inteligência Tecnológica - SIT-CEE (Quadro 21 e 22).

QUADRO 21: Responsabilidades do pessoal da EMPRESA envolvido em um SIT-CEE

Fase	Responsabilidades
Scanning	<p>Funcionar como filtro inicial (E3, E4, E7, E13)</p> <p>Identificar qual a utilização da empresa (E2, E10, E11)</p> <p>Balizar e contextualizar (E1, E3)</p> <p>Estabelecer os objetivos macros (E9, E14)</p> <p>Preocupar-se com as questões de mercado (E8)</p> <p>Repassar as necessidades com precisão (E11)</p>
Monito- ring	<p>Fazer o link das informações (cruzamento e absorção) para dentro da empresa (E3, E8, E11)</p> <p>Filtrar (E1, E13)</p> <p>Levantar fatos específicos para utilização real (E2, E6)</p> <p>Participar do direcionamento da pesquisa (E5, E14)</p> <p>Avaliar periodicamente o que há de interessante (E14)</p>
Search	<p>Aplicar e implementar a informação definida (E6, E10, E11, E12)</p> <p>Avaliar e decidir sobre a viabilidade - particularmente custos - (E8, E9, E13)</p> <p>Analisar os potenciais impactos (E1, E5)</p> <p>Analisar as informações recebidas (E1)</p>
Difusão	<p>Encaminhar até os tomadores de decisão (E4, E8, E14)</p> <p>Implementar/experimentar a informação/solução definida (E1, E10)</p> <p>Definir as pessoas mais adequadas para receberem a informação (E2, E5)</p> <p>Fazer relatório sobre o impacto da implementação (E8)</p> <p>Avaliar se a empresa tem potencial para utilizar a informação definida (E13)</p>

As responsabilidades, como observado no quadro acima, estão mais voltadas ao diagnóstico, orientação, filtragem, análise e interpretação. O pessoal da empresa exerce, portanto, um papel mais de decisão no SIT. Um dos entrevistados frisou um comportamento necessário ao pessoal da empresa: “Tem que estar bem em sintonia com o pessoal da universidade para começar uma maior absorção disso que a universidade está pesquisando” (E11).

QUADRO 22: Responsabilidades do pessoal da IES envolvido em um SIT-CEE

Fase	Responsabilidades
Scanning	Realizar a pesquisa (E7,E8,E9,E10,E14) Buscar em “banda larga”, campos de ação (E2,E3,E5) Receber as solicitações de informações (E1, E4) Entender o universo da empresa e preparar os ambientes (E1, E6) Compilar os meios e formas de buscar (E1) Entender exatamente o que a empresa precisa (E6)
Monito- ring	Conciliar necessidades com possíveis aplicações (E2,E5,E13) Buscar, trazer, compilar, repassar (E1,E14) Dar suporte ao pessoal da empresa, preenchendo possíveis lacunas de informação (E3, E6)
Search	Apoiar (dar suporte) às interpretações das informações (E1, E6,E8) Avaliar o impacto (E5) Auxiliar na forma de transmitir as informações (E12) Pesquisar (E14)
Difusão	Orientar e coordenar a apresentação dos resultados - didática -(E1,E2,E7) Apoiar na redação de documentação (E5,E14) Apoiar e esclarecer a nível intelectual e tecnológico (E8,E11)

No caso das responsabilidades do pessoal da IES, as atividades estão mais caracterizadas como sendo de pesquisa, repasse e apoio, principalmente na difusão.

O entrevistado E9 salientou que “O pessoal da escola, por sua vez, tem que ter em mente que pode estar mais por dentro da tecnologia do que o pessoal da empresa. Entretanto, esta tem o conhecimento dos meios de como fazer, da aplicação”.

De forma extrema, alguns dos entrevistados acreditam que na fase de difusão, segundo E3, E4 e E6, a escola não deve nem ao menos participar.

6.5.3 Concepção e Organização de um SIT

Concepção

As principais preocupações citadas pelos entrevistados para se conceber um SIT foram:

a) Quanto à participação da empresa:

- Pessoas na empresa identificadas e preparadas (conhecimento) para o que estão fazendo, principalmente quanto à Cooperação (citação de 50%).
- Número e disponibilidade de pessoas envolvidas na atividade em função da empresa possuir uma equipe enxuta, pequena e com pouca disponibilidade de tempo - (citação de 28%).
- A exclusividade do pessoal da empresa para o SIT, o que pode gerar problemas quanto à qualidade da informação, indicações e/ou solicitações internas (E5).
- Espaço físico específico para a atividade (E10).

b) Quanto à participação da IES:

- Timing, experiência e conhecimento do pessoal da academia, que pode levar a um tempo de aprendizado muito grande sobre as características e necessidades da empresa (citação de 57%).
- Nível de focalização do pessoal da universidade, na medida em que pode acabar sendo muito teórico e/ou profundo e distante da realidade da empresa (que está no dia-a-dia no mercado) . Pode ocorrer muita diferença entre o que se deseja e o que é oferecido (citação de 21%).
- Sigilo, tendo em vista a circulação de informações estratégicas (E5).
- Limitações de atendimento, pois segundo E2 “Universidade não produz em série” e que “deve se evitar exigências que ela não possa atender” (E11).

c) Quanto ao Sistema em si:

- Definição clara do que vai ser tratado, ou seja, dos assuntos e/ou temas que estarão cobertos pelas atividades (citação de 14%).
- Acompanhamento ao longo do processo (E2).
- Dimensionamento adequado do sistema, evitando-se que ele seja muito maior do que as necessidades da empresa (E3).
- Definição de formas de transferência e de absorção de informações e conhecimentos (E4).

Organização

Os entrevistados manifestaram a sua preferência pela forma organizacional (estrutura) mostrada na Tabela 21.

TABELA 21: Preferências quanto à forma organizacional

Categories (i) ↓	f_i	p_i (%)
i_1 - Parte na empresa e parte na IES com flexibilidade e mix de pessoal E1, E3, E4, E5, E6, E8, E9, E11, E13, E14	10	72
i_2 - Todos trabalhando na escola E2, E7, E10	3	21
i_3 - Não definiu E12	1	7
Total	14	100

Entre as vantagens citadas para estar parte do SIT-CEE na IES tem-se:

- não haver algumas limitações impostas por uma condição prática da empresa (E2, E10);
- evita-se o excesso de interrupções que pode ocorrer no ambiente empresarial (E5);
- o número de “ferramentas” disponíveis na IES (E7);
- na IES o ambiente de pesquisa é mais apropriado (biblioteca de melhor qualidade, acesso a Internet mais facilitado, especialistas em maior quantidade) (E14).

Quanto à coordenação das atividades as preferências manifestadas estão mostradas na Tabela 22.

TABELA 22: Preferências quanto à coordenação das atividades

Categorias ↓	f_i	p_i (%)
i_1 - Um coordenador único, independente de ser da empresa ou da IES E5, E10,E12,E13	4	29
i_2 - Um coordenador da empresa e um da escola E8, E9, E14	3	21
i_3 - Um coordenador único indicado pela empresa (E4)	1	7
i_4 - Um coordenador único oriundo de um terceiro grupo à parte E11	1	7
i_5 - Um coordenador em cada lado, mas com o controle da empresa E6	1	7
i_6 - Não definiu E1,E2,E3,E7	4	29
Total	14	100

Quanto ao perfil das pessoas envolvidas, as preferências manifestadas foram:

- Predisposição a trabalhar em grupo e com esse tipo de informação (E3, E12).
- Pessoal com experiência (E4, E5).
- “Pessoas de bom nível técnico para poderem conversar entre si, diferente do pessoal com a visão gerencial” (E8).
- Coordenador com conhecimento técnico adequado às conversações (E8).
- “Pessoas que sejam claras na conversa, sejam abertas” (E10).
- Pessoa da empresa que “não vai estar viajando. Vai ser o cara que vai segurar, que vai puxando a cordinha” (E10).

Quanto ao grupo, foi destacada a importância de utilização de grupos não-fixos, com rotatividade dos participantes para “evitar o bitolamento ao longo do tempo” (E12) e um grupo por empresa como forma de “amarrar” mais a IES (E7).

6.5.4 Implantação e funcionamento de um SIT

Para a implantação efetiva do SIT-CEE foram apontadas algumas dificuldades:

- IES preparada para participar de um SIT (E6, E8).
- Descrédito quanto às universidades (E10, E11).
- Entendimento dos prazos (E2).
- Limite quanto ao envolvimento do pessoal da empresa (E3).
- Estabelecimento da relação Necessidades X Envolvimento das pessoas (E3).
- Distância física empresa e escola (E4).
- Paciência quanto a resultados, tendo em vista ser uma mudança de paradigma (E5).
- Pessoal parcialmente dedicado (E8).
- Datas, horários e integração (E12).
- Estabelecimento de prioridades (E13).
- Clareza quanto a papéis e resultados (E14).

Vantagens e desvantagens

Entre as principais potenciais vantagens de um processo cooperativo em Inteligência Competitiva foram destacadas as seguintes:

- Disponibilização de recursos (pessoal, laboratórios, etc.) da universidade para atender aos interesses da empresa. Normalmente pessoal qualificado e com alto grau de conhecimento em novas tecnologias (citação de 28%).
- Economia de tempo na implantação da metodologia e na obtenção de resultados (citação de 14%).
- Possibilidade de obter a visão de pessoas qualificadas que estão fora do dia-a-dia da empresa (citação de 14%).
- Meio acadêmico não tem barreiras para viajar (citação de 14%).
- Maior número de pessoas pensando para a empresa (E2).
- Maximização da capacidade de pesquisa da empresa (E11).
- Integração da prática com a teoria (E12).

Entre as possíveis desvantagens, foram citadas:

- Vulnerabilidade da empresa frente à perda de sigilo (citação de 21%).
- Pouco controle sobre o excesso ou falta de foco da IES (citação de 14%).
- O processo nunca vai estar totalmente sob controle da empresa, pois envolve pessoas de fora do seu quadro (E1).
- Concentração de informações em algumas pessoas (E8).
- A objetividade da empresa, que pode vir a tirar o foco da universidade (E11).
- Administração de questões novas para a empresa, como diferenças de titulação, chamadas de questões “egóicas”, entre outras (E12).

Como limitações, foram citadas:

- Cumprimento de prazos, ou seja, a não garantia da solução da questão “tempo” tendo em vista as características próprias dos parceiros (citação de 28%).
- Pode não chegar toda informação coletada, devido a problemas no canal de comunicação (citação de 21%).
- Falta de senso prático do acadêmico (citação de 14%).
- Capacidade de absorção por parte da empresa, principalmente em se tratando de tecnologias e/ou teorias novas (E7).
- Falta de propósito pode levar ao descrédito do pessoal envolvido (E10).
- Compatibilização de carga horária e de horários (E13).

As dificuldades apontaram para um ceticismo da empresa quanto à possibilidade e velocidade de a IES poder atender de forma efetiva às suas necessidades. Outra questão é a disponibilidade das pessoas, tanto da empresa como da IES, voltados a desenvolver atividades de Informação.

Foi observada uma grande expectativa da empresa em relação à IES, na medida em que esta vislumbra a possibilidade de atendimento, mas tem dúvidas quanto à sua efetividade. A vulnerabilidade do sigilo é uma questão ética e não tem como a empresa controlar. Neste caso tem que se desenvolver a confiança para a cooperação que depende muito da forma como for desenvolvido o canal de comunicação entre ambos.

6.5.5 Responsáveis e atividades no Ciclo de Inteligência

Para facilitar a interpretação da Tabela 23 (página 243), que apresenta os resultados quanto à responsabilidade de cada uma das partes, ou de ambas, em cada uma das fases do Ciclo de Inteligência, foi elaborado o resumo mostrado na Figura 43. Para quatro das seis fases do Ciclo ficou clara a necessidade da cooperação estreita entre empresa e IES.

FIGURA 43: Resumo das responsabilidades no Ciclo de Inteligência

Fase	Responsabilidade (%)		
	Empresa	Ambos	IES
Planejamento	28	65	7
Coleta	14	14	65
Análise	36	43	21
Entrega	14	43	7
Aplicação	14	43	0
Avaliação	14	79	0

Segundo os entrevistados, ambos têm o mesmo grau de responsabilidade nas fases de Planejamento (65%), Entrega (43%), Aplicação (43%) e na Avaliação (79%). Destaca-se, ainda a possibilidade de a empresa realizar a Entrega e a Aplicação com suporte da IES. Ou seja, são fases a serem desenvolvidas em estreita cooperação pela empresa e pela IES.

Na Análise, fase considerada crucial na literatura, destacaram-se a responsabilidade de ambos (43%) e a responsabilidade da empresa (36%), sugerindo que a cooperação também deve ocorrer nesta fase, mas que o peso maior é da empresa. Na Coleta foi indicada a responsabilidade da IES (65%), sugerindo o interesse do pessoal da empresa de que as atividades desta fase sejam deslocadas para fora do ambiente de trabalho.

Quanto às atividades a serem desenvolvidas nas diferentes fases (Quadro 23), a maioria em estreita cooperação, observou-se que o foco é diferente para a empresa e para a IES.

TABELA 23: Responsáveis nas fases do Ciclo de Inteligência

Fases →	Planejamento		Coleta		Análise	
Categorias ↓	f_i	p_i (%)	f_i	p_i (%)	f_i	p_i (%)
i_1 - Responsabilidade da IES	1	7	9	65	3	21
i_2 - Responsabilidade da empresa	4	28	2	14	5	36
i_3 - Empresa com suporte da IES	0	0	0	0	0	0
i_4 - Responsabilidade de ambos	9	65	2	14	6	43
i_5 - Não definiu	0	0	1	7	0	0
Total	14	100	14	100	14	100

Fases →	Entrega		Aplicação		Avaliação	
Categorias ↓	f_i	p_i (%)	f_i	p_i (%)	f_i	p_i (%)
i_1 - Responsabilidade da IES	1	7	0	0	0	0
i_2 - Responsabilidade da empresa	2	14	2	14	2	14
i_3 - Empresa com suporte da IES	3	21	6	43	0	0
i_4 - Responsabilidade de ambos	6	43	6	43	11	79
i_5 - Não definiu	2	14	0	0	1	7
Total	14	100	14	100	14	100

QUADRO 23: Atividades no Ciclo de Inteligência

Fase	Atividades do pessoal da IES	Atividades do pessoal da empresa
Planejamento	<p>Levantar dados iniciais E2, E9</p> <p>Dimensionar e avaliar o atendimento E2, E11</p> <p>Informar como estão os trabalhos na área (conhecimento já existente) E5, E7</p> <p>Definir recursos e prazo de atendimento E6</p> <p>Avaliar outras utilizações da informação solicitada E8</p> <p>Definir as fontes E8</p>	<p>Estabelecer Cronograma E2, E10,E13</p> <p>Definir o foco E2, E9</p> <p>Direcionar E3,E4</p> <p>Apresentar as necessidades E7,E11</p> <p>Identificar pessoal na escola E4</p> <p>Estabelecer as prioridades E5</p> <p>Definir tempo, prazo e recursos E6</p> <p>Definir as aplicações da informação E8</p> <p>Definir as fontes E8</p>
Coleta	<p>Efetuar a coleta E2,E3,E5,E7</p> <p>Focar em dados técnicos E13</p>	<p>Repassar as necessidades E2,E5,E6</p> <p>Indicar possíveis fontes complementares E10,E11</p> <p>Filtrar e concentrar E7</p> <p>Focar no custo e na aplicação E13</p>
Análise	<p>Dar as possibilidades E2</p> <p>Ajudar na escolha das alternativas E2</p> <p>Encaminhar à empresa E3</p> <p>Avaliar vantagens e desvantagens E7</p> <p>Dar suporte Tecnologia-Produto - “Como” E8</p>	<p>Buscar a visão prática da aplicação E7,E8, E10</p> <p>Focar no custo, prazo, qualidade e realidade E6</p> <p>Avaliar o conteúdo disponibilizado E11</p> <p>Acompanhar via P&D E14</p>

QUADRO 23: Atividades no Ciclo de Inteligência (continuação)

Fase	Atividades do pessoal da escola	Atividades do pessoal da empresa
Entrega	Trazer opções de forma de entrega E2 Compilar para entregar E11 Realizar a apresentação E13	Verificar impactos, implicações E8 Gerar relatórios E8 Escolher as pessoas para receber a informação E13
Aplicação	Aprender o processo E2 Prestar consultoria E5 Transmitir a informação E10 Buscar aproximar-se da realidade da empresa, da realidade organizacional E10	Prestar consultoria E5 Participar no desenvolvimento E6 Dar suporte e promover discussões internas E7 Transmitir informação E10
Avaliação	Realimentação aos participantes E6, E9, E11, E13 Registrar o processo. Memória organizacional E2, E9 Verificar se a informação foi corretamente usada E8 Adquirir experiência do processo E10	Realimentação aos participantes E6, E9, E11, E13 Avaliar se a informação gerou um produto adequado e/ou agregou valor E8,E,E10, E13

No Planejamento, a IES está mais voltada a preparar a melhor forma e escopo de atendimento à solicitação. A empresa, por sua vez, focaliza seu trabalho em definir e repassar o mais adequadamente possível a solicitação.

Na Coleta, a IES focaliza-se nas fontes e na informação necessária em si. A empresa auxilia na filtragem e limitação dessas fontes e provê o enfoque custo e posterior aplicação para que a Coleta não se torne demasiadamente grande e onerosa.

Na Análise, a IES concentra-se em apoiar e auxiliar nas técnicas de escolha e de seleção, aportando o seu ponto de vista da academia. A empresa busca compatibilizar a informação teórica obtida e a realidade da prática de utilização.

Durante a Aplicação do resultado obtido, tanto o pessoal da IES como o da empresa vão funcionar como consultores internos, dando suporte ao solicitante da informação. Da mesma forma, ao final do Ciclo, na fase de Avaliação, ambos deverão estar focados em avaliar o processo como um todo e prover realimentação aos participantes.

6.5.6 Sistemas alternativos de fornecimento de Inteligência

Para atender às suas necessidades de Inteligência, a empresa possui outras alternativas além de uma possível parceria com IES. Frente a essas alternativas, os entrevistados citaram vantagens, desvantagens e limitações, conforme mostrado no Quadro 24.

Os resultados mostraram um grande elenco de desvantagens atribuídas à alternativa da Consultoria. Isso se deve, provavelmente, ao fato de entre as alternativas possíveis esta ser a mais conhecida e, em alguns casos, até já utilizada pela empresa.

As vantagens da criação de uma Unidade de Monitoramento apontaram para uma maior segurança da empresa quando esta está no controle de todo o processo. Entretanto, a relação custo-benefício aparentou ser o elemento proibitivo no momento.

A mobilização de uma parte da empresa apresentou o maior número de vantagens citadas e o menor número de desvantagens. Houve uma concentração das limitações na questão “disponibilidade de tempo das pessoas” e na possibilidade de a atividade de monitoramento vir a ser relegada a segundo plano.

Os entrevistados acreditam ser muito difícil ou inviável de ocorrer a parceria com outras empresas (citação de 57%). Fora observadas desvantagens e limitações que necessitariam de um elevado grau de confiança e cooperação para poderem viabilizar essa opção.

Quanto às parcerias com potenciais fornecedores de informação (por exemplo IES, Institutos, entre outros), os entrevistados não identificaram muita diferença em relação à parceria com outras empresas (citação de 43%).

No conjunto de todos os sistemas alternativos de fornecimento de Inteligência, de forma comparativa, a Mobilização aparentou ser a mais viável frente às características da empresa e às suas necessidades de informação.

QUADRO 24: Sistemas alternativos de fornecimento de Inteligência - vantagens, desvantagens e limitações

Sistema	Vantagens	Desvantagens	Limitações
Consultoria	<p>Rapidez no atendimento E1, E8, E14</p> <p>Tecnologia específica, foco E2, E9</p> <p>Tratamento mais pessoal E5</p> <p>Vários fornecedores E6</p> <p>Retira carga de trabalho da empresa E11</p> <p>Pessoas treinadas para tal E12</p>	<p>Custo E8, E11, E14</p> <p>Pode perder um pouco do conteúdo E4, E11</p> <p>Sigilo E1</p> <p>Pode levar “bagagem” para fora da empresa E2</p> <p>Pode ficar mais demorada para contratar E3</p> <p>Processo de contratação é complexo E5</p> <p>Comprometimento da qualidade E6</p> <p>Recebimento de “caixa preta” E7</p> <p>Não se estaria treinando ninguém E8</p> <p>Disponibilidade do consultor E9</p> <p>Ficar à mercê da vontade e ponto de vista do consultor E12</p> <p>Não é contínua E13</p> <p>Pouco envolvimento do consultor com a empresa E13</p>	<p>As respostas nem sempre são aquelas que se espera (E5)</p> <p>Consultor pode estar desatualizado (E5)</p> <p>É difícil para o consultor passar uma informação para um grupo da empresa e o grupo aceitar normalmente (E10)</p>
Unidade de Monitoramento na empresa	<p>Acompanhamento passo a passo, proximidade E2, E4, E7, E8</p> <p>Maior focalização E1, E14</p> <p>Agregação de valor E4</p> <p>Métodos definidos E9</p> <p>Pessoal especializado E9</p> <p>Processo dentro da empresa E11</p>	<p>Custo e tempo para estruturar E1, E6, E11</p> <p>Relação custo-benefício E1, E2</p> <p>Perda da abrangência das informações E7</p> <p>Burocracia frente a uma necessidade rápida E9</p> <p>Menos ambiente de pesquisa E14</p>	<p>Necessidade de haver uma demanda justificada (E5, E8, E11)</p> <p>Evitar que se caia na rotina e limite-se aos padrões da própria empresa (E12)</p> <p>Conhecimento técnico do pessoal a ser envolvido (E13), tendo em vista a necessidade de se ampliar a estrutura do setor</p>

QUADRO 24: Sistemas alternativos de fornecimento de Inteligência - vantagens, desvantagens e limitações (continuação)

Sistema	Vantagens	Desvantagens	Limitações
Mobilização de uma parte da empresa	De acordo com a demanda E1, E13 Foco, conhecimento, velocidade E6, E14 Grupo dedicado à tarefa E2 Compartilhamento entre pessoas da empresa E9 Conhecimento adquirido é rapidamente difundido E11 Grupos não ficam bitolados E12	Sobrecarga de outras pessoas E2, E11 Não há continuidade E1 Alocação de recursos E6	Disponibilidade de pessoas (em termos de tempo delas) (E2, E3, E5, E7, E8, E9, E11) Atividade de monitoramento ficar em segundo plano (E4, E10, E11, E12, E13)
Parcerias com outras empresas	Divisão e redução de custos E2, E5, E11 União de forças E6 Especialistas em cada área de projeto E7	Abertura de informações E6, E14 Desfoca E1 Restrição quanto ao tipo de informação E5 Ambientes diferentes E7 Distância E13	Dificuldade de montagem e coordenação do grupo (E7, E13) Coexistência de muitos e distintos interesses (E3); Podem ser buscadas informações que não interessam tanto à empresa (E4) Aplicação das informações de forma concorrente (E11) Grau de empenho variável na troca de informações (E12)
Parcerias com potenciais fornecedores de informação	Grupo de pensadores à disposição do processo E2 Sempre agrega alguma coisa E6 Carga de trabalho para fora da empresa E11	Custo e prazo E4, E6, E8, E10 Não envolvimento da empresa E13	Adequação de prazos, definição clara da informação desejada E10 Não atendimento a demandas específicas da empresa (E11) Confiança na informação entregue (E12)

6.5.7 Projeto sob Demanda versus Programa Contínuo

As características e necessidades peculiares à média empresa, permitiram aos entrevistados manifestar a sua preferência quanto à forma de funcionamento de um SIT-CEE e do Ciclo de Inteligência (Tabela 24):

TABELA 24: Preferência quanto à forma de funcionamento do SIT-CEE

Categorias (i) ↓	f_i	p_i (%)
i_1 - Na forma de Projeto sob Demanda E3, E5, E6, E8, E12, E13, E14	7	50
i_2 - Na forma de Programa Contínuo E2, E4, E9, E10	4	29
i_3 - Começando sob Demanda e depois Contínuo E1, E7	2	14
i_4 - Misto de Contínuo e sob Demanda E11	1	7
Total	14	100

A opção Projeto sob Demanda (50%) recebeu as seguintes justificativas dos entrevistados:

- “Se não trabalhar por demanda o grupo está fadado a não existir” (E3);
- “Só vai gastar recursos quando precisa” (E8);
- “dá mais objetividade” (E14).

Alguns dos entrevistados dessa opção, entretanto, salientaram que sob Demanda poderia vir a ser um Programa Contínuo nas seguintes condições:

- havendo como manter uma demanda (E5);
- caso houvesse suficiente necessidade de informação (E12); e
- “ao final de uma demanda ele (demandante) vai pedir outra” (E14).

Além disso, segundo E8 “Teria que haver uma demanda mais intensa de informações, uma demanda mais sistematizada para justificar o Programa Contínuo. Isso passaria

por uma fase anterior de cultura organizacional em termos de informação e conhecimento para que as pessoas se acostumem a sistematizar. Caso contrário, cria-se o Programa Contínuo e as pessoas não geram demanda”.

A própria opção sob Demanda corrobora a preferência anterior (6.5.6) em relação à Mobilização de uma parte da empresa para as atividades de monitoramento.

Os entrevistados que sugeriram iniciar na forma de Projeto sob Demanda e depois avançar para um Programa Contínuo (14%) justificaram que a partir dos resultados iniciais é que pode vir a ocorrer uma consolidação (E1, E7).

Mesmo os entrevistados que optaram por um Programa Contínuo (29%), por sua vez, fizeram considerações como:

- “não sei se é viável” (E2);
- “poderia ser contínuo” (E4);
- “ideal que fosse contínuo” (E9);
- “se a estrutura for viável economicamente...” (E10).

As vantagens desta forma seriam o melhor entrosamento da equipe ao longo do tempo e chegada na empresa de “informações de vanguarda, novas tecnologias que sob demanda poderiam acabar não chegando” (E7).

A solução mista, segundo E11, permitiria ao grupo “estar de olho em novas tecnologias (enfoque de Programa Contínuo) e que sob demanda se deslocariam para um motivo específico (enfoque de Projeto sob Demanda)”. Ou seja, o grupo estaria acompanhando/monitorando tudo o que está por aí e, frente a uma necessidade/demanda específica concentraria esforços nessa direção.

6.6 Síntese dos principais resultados

6.6.1 Quanto às características do caso estudado:

- Produto de base tecnológica líder no seu segmento.
- Empresa com mais de 10 anos de vida.
- Crescimento acentuado ao longo dos últimos anos.
- Possui um P&D&E forte.
- Investimento em P&D&E maior do que a média do segmento.
- Predisposição à Informação e ao Conhecimento.
- Principal característica do caso estudado: empresa que oferece soluções.

6.6.2 Quanto ao posicionamento estratégico e competitivo:

- Alta participação de mercado em nível de Brasil nos segmentos dos quais participa.
- Vantagem competitiva dos concorrentes diretos: produtos de qualidade aceitável e de baixo custo.
- Vantagens competitivas da empresa: a) parceria tecnológica forte; b) capacidade e competência técnica de resposta customizada.
- Ponto forte: poder de mobilização.
- Ponto fraco: *time to market*.
- Oportunidade: mudança de legislação e adaptação das empresas.
- Ameaça: falta de política industrial definida.
- Ameaça de novos entrantes: empresas do mundo todo.
- Poder de barganha junto a fornecedores: grande.
- Poder de barganha em relação a clientes: grande, devido à customização, proximidade física e custos compatíveis.
- Rivalidade entre competidores: entre os grandes (multinacionais), não afeta diretamente a empresa.
- Ameaça de novos produtos/serviços substitutos: preocupação constante, pois as tecnologias que usa não são patentes proprietárias.
- Estratégias de diferenciação: política de comercialização e um bom produto.

- Estratégias tecnológicas: investimento elevado em P&D&E e adaptação de tecnologia do principal parceiro tecnológico.
- Acompanhamento de informações externas não é feito de maneira formal.
- Principais focos de informação para competitividade: Tecnologias e o Mercado.
- Inteligência considerada mais apropriada: Tecnológica e Comercial.
- Principal uso para a Inteligência Tecnológica: identificação de oportunidades de investimento em Tecnologia e de potenciais parcerias/alianças para P&D.
- Utilização de parcerias/alianças: faz parte da estratégia da empresa.
- Parcerias tecnológicas para P&D: em nível regional com IES e Institutos, mas em pouca intensidade.
- Capital Intelectual: exclusivamente na forma de algumas Patentes depositadas. Não há proteção de idéias.
- Relação do valor intangível/tangível: pode chegar a 100% em produtos inovadores.
- “Valores” e Missão da organização: explicitados formalmente.
- Palavra-chave: Confiança.

6.6.3 Quanto à Gestão da Inovação e da Tecnologia:

- Diversas atividades voltadas especificamente a desenvolver a Qualidade de produtos e processos:
 - Capacitação de RH (que não é forte o suficiente).
 - Avaliação técnica de Fornecedores: importância crescente.
 - Grau de satisfação dos clientes: importante, mas não há um sistema formal.
 - Atendimento às exigências dos clientes: realizada pesquisa recente.
 - Monitoramento do Mercado de atuação: voltado a componentes e produtos.
 - Métodos de racionalização: importante, mas sem um plano definido.
- Fontes para a identificação de novas necessidades: Mercado, feiras, visitas e conversas, inovações dos parceiros não adaptadas.
- Geração de produtos: a partir da demanda.
- Inovação Tecnológica: incremental.
- Estímulo à inovação dos funcionários: ocorre, mas sem política formal.
- Recompensa por participação: em nível de grupo.

- Estrutura, tecnologia e/ou pessoas para Informação: específicas não há. Somente com sobreposição de atividades.
- Produtos de Informação com interesse (6): bases de dados, manuais, dossiês técnicos, artigos técnicos, bibliografias retrospectivas. A literatura cita 18 tipos.
- Serviços de Informação com interesse (6): cursos, palestras, eventos, análise de tendência, vigilância tecnológica e de mercado, prospecção tecnológica e assessoria em Informação tecnológica. A literatura cita 19
- Abrangência de informações: preferência por tópico especializado.
- Profundidade: preferência por informações completas sobre o tópico solicitado.
- Expectativa dos coordenadores em relação aos funcionários: informações externas sobre concorrentes, novos produtos, parceiros potenciais, inovações, componentes, novas tecnologias, entre outras.
- Ferramentas de definição de necessidades (4): Matrizes produto-mercado, Benchmarking, perfis de clientes e competidores e análise de vulnerabilidade. Há um grande desconhecimento das demais ferramentas. A Literatura cita 16.
- Obtenção de informação com auxílio externo: nenhuma sistematizada.
- Disseminação de informações: concentrada em reuniões semanais formais e algumas reuniões informais específicas.
- Compartilhamento de informação: rede interna de correio eletrônico. Não há redes virtuais.
- Gestão do Conhecimento: não é difundida na organização.
- Troca de Conhecimentos: somente frente a uma necessidade específica. Reativa.
- Conversão de Conhecimentos - implícito para explícito: por “colagem” e através dos Documentos de Informação.
- Enfoque na Gestão de Pessoas ou na Gestão da Informação: sem posicionamento definido que se destaque.
- Práticas gerenciais no P&D&E: concentrada em Gestão de Projetos com pouco suporte informatizado.
- Ferramentas de Gestão de Tecnologia (3): via Benchmarking, Engenharia Reversa, *Walking through*. Metade dos coordenadores não citou ou desconhecia ferramentas de gestão. A literatura cita 20 ferramentas.
- Transferência de Tecnologia: intensa no sentido Fornecedores>Eléctron.

- Transferência de Tecnologia IES>Eléctron: absorção total.
- Relação P&D&E com demais setores: satisfatória e podendo melhorar, principalmente com o Comercial.
- Diferença de linguagem entre setores (jargões): não limita a comunicação.
- Dificuldade maior: recursos humanos disponíveis para as atividades de Informação.

6.6.4 Quanto à Informação, Conhecimento e Inteligência:

- Cultura da Informação na empresa: não existe ou não está clara (64%).
- Importância e preocupação com a Informação: grande e constante (71%).
- Diferenciação dos termos: dificuldade aparente (79%).
- Volume de atividades prejudica uma maior atividade intelectual.
- Estratégia de “educação para a utilização da Informação”: não há.
- Forma preferencial da informação: “puxada” (50%).
- Questão tempo: limitador do fluxo empurrado e também do puxado.
- Processos básicos de gerenciamento da informação: 50% citaram desconhecer uma sistematização.
- Início da busca de Informação pelo funcionário: com autonomia, sem intermediação.
- Característica do processo: informalidade.
- Questões básicas colocadas: Onde buscar? Há registro na empresa? Qual o objetivo? e Como buscar? A Teoria sugere sete questões (5W 2H).
- Filtros ou critérios para informação que chega: não há.
- Alternativas ao excesso de informações: seleção por assunto (28%), gerenciamento por tempo (21%). Apenas 28% dos entrevistados afirmaram não ter problemas de excesso. Não há sistematização para evitar o *overload*.
- Tipos de informação mais buscadas externamente (a literatura cita 16 tipos):
 - “Tecnológica” e sobre “determinada empresa” - citação de 93%.
 - “Publicações técnicas” e fornecedores de matérias primas - citação de 86%.

- Tipos de informação menos buscadas externamente:
 - “Fontes de financiamento” (citação de 7%), “indicadores sócio-econômicos” (citação de 21%) e em “Ciência e Tecnologia” (citação de 28%).
- Fontes mais utilizadas (a literatura cita 31 fontes):
 - Artigos, periódicos, livros, revistas especializadas e sites/páginas Web - citação de 93%.
 - Catálogos, folders, folhetos, feiras e exposições - citação de 86%.
 - Utilização dos recursos da própria empresa como fonte: citação de 79%.
 - Fornecedores (citação de 64%) e clientes (citação de 50%).
 - Palestras, congressos, seminários - citação de 50%.
- Fonte “Patentes”: citação de apenas 21%
- Fonte “Pesquisas em andamento”: apenas uma citação.
- Fontes que não tiveram citação: anais de congressos, teses, dissertações e assemelhados.
- Instituições mais consultadas para atender à demanda por informação (a literatura cita 11 tipos):
 - Indústrias do ramo - citação de 71%.
 - Institutos de P&D e Universidades - citação de 64 %.
- Forma de consulta: informal - citação de 86%.
- Importância da Informação Tecnológica: mais forte e importante - citação de 65%; tão importante quanto as outras - citação de 21%.
- Utilização da Informação Tecnológica: tanto como elo como desencadeadora - citação de 71%.
- Informações Tecnológicas mais relevantes:
 - Avanços científicos e técnicos - citação de 86%.
 - Produtos e serviços, particularmente os substitutivos - citação de 79 %.
 - Processos de fabricação, enquanto Informação Tecnológica - citação de 64%.
 - Acompanhamento de com o quê e de que forma as IES estão trabalhando - citação de apenas 43%.
- Informações tecnológicas de caráter mais amplo - estratégia de P&D do competidor, por exemplo- (a literatura cita 7 tipos): nenhuma citação expressiva.

- Fontes de Informação Tecnológica e C&T:
 - Literatura técnica e de negócios - citação de 79% (principalmente publicações).
 - Observações de campo - citação de 64% (principalmente engenharia reversa).
 - Utilização de experts (principalmente consultores e encontros pessoais informais) - citação de 57%.
- Utilização de *Company watchers*: nenhum foi citado.
- Canais intermediários: apenas “Centros de Tradução” - citação de 29%.
- Principal fator levando em conta na definição da fonte/fornecedor: tempo - citação de 57%.
- Meios de acesso utilizados: telefone (citação de 93%), redes de comunicação nacionais (citação de 86%) e internacionais (citação de 71%), computadores (citação de 71%). A literatura cita 9 tipos principais.
- Internet: citação de 93% como importante.
- Sistemas de Informação organizados: apenas um embrião de biblioteca como depósito físico de periódicos e catálogos.
- Sistema SEGI em implantação. Demais rotinas e procedimentos no informal.
- Forma preferencial de receber informação: tratada (50%) e organizada (43%), as duas (7%).
- Indivíduos dedicados à Informação: não há. Somente com sobreposição.
- Existência de “Páginas amarelas”: citação de 79%. Informal.
- Existência de “Rede de contatos externos”: citação de 50% (29% são redes pessoais).
- Existência de *Gatekeepers*: citação de 50%. Informal.
- Captação: intensa, principalmente via Internet.
- Registro: pouco.
- Recuperação e tratamento: não foram citadas ferramentas ou procedimentos. Recuperação é manual. Não há tratamento (citação de 93%).
- Análise: preferência pelas “Técnicas subjetivas” - citação de 71%.
 - Dificuldade: entendimento dos funcionários quanto aos nomes e termos das técnicas. A literatura cita 3 conjuntos de técnicas.

- Disseminação: via reuniões, atas, correio eletrônico (citação de 64%).
 - Crítica à circulação “empurrada” de catálogos e periódicos.
- Não há sistematização para o processo de registro, tratamento, análise e disseminação - citação de 100%.
- Fluxo de informações na empresa como um todo: insatisfatório - citação de 43%.
- Fluxo de informações no P&D&E: satisfatório - citação de 50%.
- Problema do *follow in*.
- Fluxo perene: o primordial é a cultura da responsabilidade.
- Fluxo de informações com os clientes: somente o necessário.
- Fluxo de informações com os fornecedores: não formal, focada e intensa.
- Utilização da “linha quente”: não é bem vista no ambiente da empresa.
- Não há procedimento para evitar-se o vazamento de informações.
- Preferência por informação formal e documentada (ambas citação de 86%).
- Cultura organizacional voltada ao Conhecimento: não existe - citação de 64%.
- Existência do Diálogo: citação de 100%.
- Melhoria do Diálogo: estratégia para tal, tempo e educação.
- Procedimentos para a criação do conhecimento: não existe - citação de 57%.
 - Reuniões: citação de 29%.
- Conversão do conhecimento de implícito em explícito: não existe - citação de 100%.
- Coleta/Compartilhamento de conhecimento: não há - citação de 71%.
 - Pré-documentação e Documentos de Informação.
- Trabalho em equipe, compartilhamento e colaboração: importante - citação de 100%.
 - Algumas poucas dificuldades nas interfaces dos grupos.
- Motivo para um melhor compartilhamento: percepção quanto à necessidade dos demais - citação de 36%.
- Melhor maneira de viabilizar o compartilhamento: processo organizado de especialização, treinamento, repasse, educação - citação de 36%.
 - Sugestão: tempo destinado ao compartilhamento durante os projetos.

- Intranet pode contribuir para o compartilhamento e a cooperação: oficializar e organizar, permitir uma troca maior.
 - Vantagem da comodidade.
 - Alerta: não deve substituir procedimentos já estabelecidos.
- Informações/conhecimentos internos formais: registros de procedimento e relatórios (ambas com citação de 86%).
- Não existem repositórios.
- Informações/conhecimentos internos informais: nenhuma sistematização de registro.
- Melhores práticas: não existe registro (citação de 57%).
- Erros e fracassos: não existe registro (citação de 71%).
- Potencialização da informação em conhecimento: informal e involuntária.
- Encaminhamento de conhecimento útil para decisão: informal (citação de 79%) e via e-mail (citação de 36%).
- Existência de autonomia para tomada de decisão: citação de 71%.
- Estímulo ao vestir a camisa: participação nos resultados, espírito e história da empresa, possibilidade de errar.
- Ações voltadas a estimular o “vestir a camisa”: conhecimento da empresa, perspectivas, incentivo à inovação e ao aprimoramento

6.6.5 Quanto à Cooperação Escola-Empresa e Inteligência Tecnológica:

- Participação da IES no fornecimento de informação: viável - citação de 50%.
- Questão do tempo como limitação: citação de 43%.
- Problemas quanto ao entendimento dos entrevistados sobre a CEE.
 - Visão sobre o papel da IES em um processo de cooperação.
- Responsabilidades dos envolvidos nas fases de um SIT-CEE.
 - Empresa: diagnóstico, orientação, filtragem, análise e implementação.
 - IES: Pesquisa, repasse e apoio na difusão.
- Preocupações na concepção do SIT:
 - Quanto à participação da empresa:
 - Número e disponibilidade das pessoas envolvidas.
 - Pessoas na empresa identificadas e preparadas para o SIT.

- Quanto à participação da IES:
 - Timing, experiência e conhecimento.
 - Nível de focalização.

- Quanto ao sistema em si:
 - Dimensionamento adequado do sistema.
 - Definição clara do que vai ser tratado.
 - Definição de formas de transferência e de absorção.
 - Acompanhamento.

- Preferência quanto à organização:
 - Parte na IES e parte na empresa com flexibilidade e mix de pessoal: citação de 72%.
 - Vantagens para estar parte do SIT -CEE na IES.
 - Pouca interrupção, ferramentas e ambiente propício.
 - Coordenação: um coordenador único, independente de ser da empresa ou da IES - citação de 29%.
 - Principal característica do perfil das pessoas envolvidas: predisposição para trabalhar em grupo.

- Principais dificuldades para a implantação: visão da empresa sobre a IES e prazos.
- Vantagens: Economia de tempo, visão de diferentes pessoas, recursos adicionais, integração da prática com a teoria.
- Desvantagens: vulnerabilidade da empresa - sigilo- , controle do processo, influência sobre a IES, concentração de informações.
- Limitações: pode não chegar toda informação, prazos, falta de senso prático, compatibilização de carga horária, falta de propósito, capacidade de absorção, exclusividade do pessoal da empresa, espaço físico.
- Responsabilidades ao longo do Ciclo: preferencialmente de ambos, sendo a Coleta mais desenvolvida pela IES e a Análise com participação predominante da empresa.
- Atividades ao longo do Ciclo: focos e atuações diferentes dentro das primeiras quatro fases. Atuação e papel igual nas fases de Aplicação e Avaliação.

- Principal vantagem (V), desvantagem (D) e limitação/preocupação (L) dos Sistemas alternativos de fornecimento de Inteligência:
 - Contratar consultoria.
 - Rapidez (V).
 - Custo (D).
 - Resposta pode não estar adequada (L).
 - Criação da Unidade de Monitoramento.
 - Proximidade (V).
 - Custo e tempo (D).
 - Necessidade de haver uma demanda justificada (L).
 - Mobilização de parte da empresa.
 - Só ocorre de acordo com a demanda (V).
 - Sobrecarga de atividades (D).
 - Disponibilidade das pessoas da empresa (L).
 - Busca de parcerias com outras empresas.
 - Divisão e redução de custos (V).
 - Abertura de informações (D).
 - Dificuldade de montagem e coordenação do grupo (L).
 - Busca de parcerias com fornecedores de informação.
 - Pessoas externas à disposição do processo (V).
 - Custo e prazo (D).
 - Adequação da informação entregue (L).
- Projeto sob Demanda versus Programa Contínuo: sob Demanda - citação de 50%

6.7 Considerações Finais

Este capítulo permitiu observar como que a média empresa de base tecnológica pode buscar aumentar a sua competitividade através da Inteligência Competitiva Tecnológica em cooperação com as IES.

Para tanto, buscou-se descrever a sua forma de organização e seus processos; descrever o seu posicionamento estratégico e competitivo atual; identificar as ferramentas e atividades voltadas à inovação tecnológica; avaliar o entendimento e as necessidades típicas quanto à Informação e Conhecimento; e identificar a potencialidade da cooperação com IES em processos de Inteligência Tecnológica na empresa.

Quanto ao posicionamento estratégico e competitivo foram, descritas as suas vantagens competitivas, as vantagens dos concorrentes, as estratégias de diferenciação e tecnológica e as parcerias e alianças de que participa. Foram avaliadas as práticas de monitoramento, o tipo de Inteligência mais apropriada e o seu uso na empresa, e a forma de tratamento dos bens intangíveis.

Em relação à Gestão da Inovação e da Tecnologia, foi caracterizada a importância da Qualidade e as atividades correlatas. Foi identificado o tipo, o processo e as formas de estímulo à Inovação Tecnológica, bem como a participação dos colaboradores. Foram levantadas as necessidades quanto a produtos e serviços, as preferências e expectativas dos colaboradores e as ferramentas de definição de necessidades. Foi avaliada a visão gerencial sobre o Conhecimento na organização, principalmente no tocante à sua gestão. Caracterizou-se o processo de Gestão da Inovação e da Tecnologia, as ferramentas utilizadas e as dificuldades.

No que se refere à Informação, Conhecimento e Inteligência, buscou-se avaliar a cultura da Informação na empresa e caracterizar as suas necessidades (tipos, fontes e fornecedores). Identificou-se como ocorre o tratamento dessa informação (obtenção, coleta, e assim por diante), em particular, a Informação Tecnológica. Avaliou-se a existência de estruturas e o fluxo de informação e o processo de Gestão do Conhecimento.

Quanto à Cooperação Escola-Empresa e Inteligência Competitiva, buscou-se identificar a potencialidade e viabilidade da estratégia da cooperação, as dificuldades desse processo e as responsabilidades envolvidas. Identificaram-se as preocupações na concepção de

um Sistema e Inteligência Tecnológica, as preferências de organização, as dificuldades para implantação, as vantagens, desvantagens e limitações. Finalmente, foi feita uma avaliação dos sistemas alternativos de fornecimento de Inteligência e da melhor forma de se viabilizar a Inteligência Tecnológica via CEE.

Os resultados serão utilizados para orientar a elaboração do Modelo de Cooperação Escola-Empresa via Inteligência Competitiva Tecnológica, a ser apresentado em 7.2.

7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Este capítulo apresenta as conclusões obtidas e que possibilitaram elaborar um Modelo de Cooperação entre IES e Pequenas e Médias Empresas de base tecnológica dentro da Sociedade do Conhecimento. O capítulo é composto de três partes: as conclusões do estudo, a elaboração do modelo e as recomendações. A primeira parte explicita as conclusões, a partir do estudo de caso realizado, em torno dos quatro grandes temas que compuseram o protocolo de entrevistas e apresenta algumas proposições teóricas extraídas para reflexão. A segunda parte resgata alguns dos principais resultados e conclusões que justificam a criação do modelo, propõe o Modelo denominado Grupos de Inteligência Tecnológica e sugere ações e modos de organização. Na terceira parte são feitas as considerações finais a respeito dos objetivos inicialmente propostos, da questão principal, das contribuições e relevância do estudo. São destacados alguns depoimentos que consolidam a validade do estudo realizado e sugeridos temas e questões para futuros trabalhos.

7.1 Conclusões do estudo

7.1.1 O caso estudado

A empresa do estudo de caso demonstrou ser altamente competitiva, possuindo um papel de destaque em seu principal segmento. Para tanto possui, em graus diferentes de domínio, tecnologia de produto, de finalidade e de mercado, justificando a sua escolha como unidade de análise para um estudo de caso singular. Aparentou conhecer muito bem os seus mercados de atuação e os seus concorrentes (quantos e quais são). Entretanto, não demonstrou conhecer a capacitação tecnológica destes.

Destaque para a vantagem competitiva proporcionada pela aliança com seu parceiro tecnológico e pelo seu poder interno quanto à competência e ao seu poder de mobilização. A utilização de alianças está de acordo com as tendências observadas de estratégias competitivas. A mobilização, por outro lado, é uma característica tradicionalmente muito forte da PME de base tecnológica.

Como estratégia tecnológica, destacou-se o alto investimento em P&D, principalmente se comparado à média do setor. Esse investimento, entretanto, não decorre de um acompanhamento mais formal e sistematizado do Mercado ou da Tecnologia. Quanto a

esta última, a maior necessidade está na detecção das oportunidades de investimento e de potenciais alianças para P&D. As parcerias, enquanto estratégia, são tidas como forte com empresas e débeis com as IES, devido às diversas dificuldades da Cooperação.

Não há, ainda, uma preocupação aparente com o Capital Intelectual, exceção feita a Patentes. Isso provavelmente decorre de não haver uma política e/ou estratégia de proteção de idéias. A característica da constituição da empresa não permite uma melhor avaliação dos seus ativos intangíveis. Essas questões carecem de aprofundamento posterior. Entretanto, as estratégias e valores da empresa são nitidamente decorrentes da sua missão que está explicitamente declarada.

O caso estudado mostrou que a PME de Base Tecnológica tem na falta de tempo e de pessoal disponível (ou mesmo de uma parcela de tempo das atuais) os seus principais elementos limitadores para atividades ligadas à Informação e ao Conhecimento. A questão tempo como elemento limitador, em particular, foi citada 103 vezes ao longo das entrevistas. As respostas requeridas por essas empresas caracterizam-se, portanto, fortemente pelo imediatismo.

Embora haja claro interesse em diversos tipos de produtos e serviços de Informação, não há estratégia e/ou ação voltada a organizar e prover os mesmos para a empresa. As atividades que ocorrem voltadas para tal estão, normalmente, sobrepostas às atividades do-dia-a-dia dos funcionários.

Para o dia-a-dia da empresa, prefere-se que a informação seja específica e bem focalizada. Preferencialmente fornecida (disponibilizada) na forma de tópico especializado e, dentro do tópico, o mais completo possível.

Existe uma diferença entre as condições dadas aos funcionários (principalmente quanto a tempo para tratar as informações) e o que se espera destes, do ponto de vista gerencial.

Os procedimentos gerenciais voltados a definir, obter e disseminar as informações realmente necessárias estão apoiados em poucas ferramentas e/ou métodos como reuniões e correio eletrônico.

Da mesma forma, o gerenciamento do conhecimento não é difundido na organização, limitando-se a algumas atividades de treinamento, palestras e proximidade entre funcionários. Não há, ainda, uma clara preferência de enfoque por Gestão de Pessoas ou por Gestão da Informação. Entretanto, o caso estudado apresenta características que facilitam a

implantação da Gestão do Conhecimento e da Inteligência Competitiva. Para tanto, a questão do “espírito” é importante para a garantia/facilidade de uma Gestão do Conhecimento.

A não existência de uma cultura voltada ao Conhecimento tem impedido uma maior alavancagem da competitividade a partir da Informação. Existe, entretanto, a presença marcante de elementos que facilitam a disseminação dessa cultura e da criação e conversão do conhecimento sistematizada: Diálogo, trabalho em equipe, compartilhamento e colaboração. Esses elementos podem vir a ser melhorados a partir de estratégias voltadas ao tempo, à educação e à clara identificação das necessidades dos funcionários.

A gestão da inovação e da tecnologia ocorre basicamente apoiada em Gestão de Projetos com a característica do “Pai do Produto” e em Benchmarking e Engenharia Reversa. Estas duas últimas têm como característica principal observar o que já foi feito. Entretanto, é mais prática, barata e rápida.

Uma parcela significativa dos funcionários em nível gerencial desconhecia outras ferramentas de Gestão de Tecnologia, enquanto a coordenação busca garantir a manutenção de um *gap* pequeno, de forma a permitir que todos cresçam no grupo de P&D da empresa. Como é tradicional em pequenas e médias empresas que possuem algum tipo de P&D&E, o ponto mais forte é a Engenharia, depois o Desenvolvimento e, após, a Pesquisa.

Quanto à transferência de tecnologia, esta ocorre em grande intensidade apenas no sentido Fornecedor-Empresa.

Embora a importância da informação seja grande, com uma conseqüente preocupação constante, não há uma cultura efetivamente estabelecida. A própria dificuldade na diferenciação dos termos Dado, Informação, Conhecimento e Inteligência demonstra a pouca afinidade dos funcionários da média empresa com a Cultura da Informação. A questão cultural passa pelo compromisso da efetividade, ou seja, da geração e do uso da informação de forma adequada. Não há, ainda, uma estratégia voltada a sanar essa deficiência.

A preferência por informações “puxadas” está associada à solução de problemas específicos que vão ocorrendo, principalmente ao longo do desenvolvimento dos projetos. Essa preferência corrobora DAVENPORT (1999) e normalmente está limitada pelo tempo, principal fator limitador às mais diversas atividades da empresa, como já foi citado anteriormente.

O desconhecimento dos processos básicos sistematizados de gerenciamento por uma parte significativa dos funcionários contribui para a informalidade. Elementos básicos como as questões a serem colocadas frente a uma necessidade não estão organizados na mente dos funcionários. Essa informalidade tende a diminuir com a entrada em funcionamento de um Sistema de Informações formal, embora BARRETO (1996) alerte para o fato de que um SI tradicionalmente é “estático”.

Não há uma sistematização para se evitar o excesso de informações que chega até os funcionários. A não existência de filtros ou critérios para captar informação é decorrente disso, mesmo frente à recomendação de FULD (1998) quanto à necessidade do estabelecimento de limites na informação que chega à empresa.

A importância dada e a necessidade dos funcionários em relação à Informação Tecnológica demonstra o quanto esta é vital para a competitividade de empresas que possuem o seu próprio setor de P&D&E. O estudo confirmou os papéis da Informação Tecnológica como elo de integração e desencadeadora da inovação (AGUIAR, 1991). No contraponto, informações em “Ciência e Tecnologia” estão entre as menos buscadas. Isso se deve, provavelmente, às dificuldades (quanto a tempo e pessoal) de sistematizar um aproveitamento desse tipo de informação. A Tecnológica, normalmente, é de incorporação imediata em produtos e processos e é mais “amigável”.

O alto interesse por informações “sobre determinada empresa” demonstra a preocupação com produtos e processos substitutivos, como indicado nas ameaças estratégicas. A busca externa por informações sobre “Publicações Técnicas” e sobre “fornecedores de matérias-primas” indica uma necessidade de se conhecer o que está disponível no mercado e quem e o que está sendo oferecido.

Para atender às suas necessidades, os funcionários utilizam-se de informações já consolidadas em artigos, periódicos, livros, revistas e sites/páginas Web. A própria característica de busca por inovações incrementais está associada a essas fontes. São fontes que normalmente disseminam o que já foi realizado e/ou pesquisado por outras empresas e/ou instituições de pesquisa. Em suma, é o que já está “pronto”.

Talvez devido às dificuldades de acesso e de tratamento, as Patentes, enquanto informações já consolidadas, são pouco citadas enquanto fonte de informação. As Normas Técnicas foram mais citadas principalmente por serem de acesso e interpretação mais fáceis. Na medida em que os funcionários tenham oportunidade de “manusear” Patentes,

estas poderão contribuir mais efetivamente para a tomada de decisão quanto à Tecnologia e a Projetos.

Essa dificuldade de tempo e de interpretação de informações mais no formato científico e acadêmico fica clara a partir da não utilização das pesquisas em andamento, anais de congressos, teses e dissertações, enquanto fonte de informação.

Entretanto, as instituições mais consultadas para atender à demanda por informação são as “indústrias do ramo” e os “Institutos de P&D e Universidades”. A preocupação maior da empresa está em se ter acesso ao que já está pronto e não ao que se está desenvolvendo no longo prazo. Considerando que a informação tecnológica é a necessidade principal, sem que se perca a visão sistêmica (recomendação de LAUTRÉ, 1992), conclui-se que a expectativa em relação às IES está na solução de problemas pontuais, de curto prazo e de fácil assimilação.

Para acessar externamente as informações ou as instituições fornecedoras, os meios mais utilizados são a Internet e o telefone. Interessante observar que depois de 10 anos de criação da empresa do estudo de caso, o telex - razão maior do seu surgimento -, não é mais utilizado como meio de comunicação. Ou seja, foi um produto e uma tecnologia que atingiu o seu auge e desapareceu em bem menos do que uma década.

Embora haja uma preferência pela informação tratada e pela organizada, não há uma sistematização voltada a trabalhar a informação. Justifica-se, portanto, a necessidade de esclarecimento quanto aos termos, como por exemplo, “monitoramento”. Na pesquisa DAMPI/CNI, 34% das médias empresas afirmaram fazer monitoramento, o que não foi observado no caso estudado, que é líder no seu segmento.

Os funcionários, na realidade, desenvolvem ações voltadas à Informação de forma sobreposta às suas funções normais. Isso pôde ser comprovado pela existência informal de “páginas amarelas” e “*gatekeepers*”.

A informação é captada em grande quantidade, principalmente via Internet. “Dado e informação chega bastante, tem bastante disponível” (E5). A efetividade do correio eletrônico é bem caracterizada por E10: “Ontem recebi uma resposta dos EUA em menos de cinco minutos”. Entretanto, como essa captação não é organizada acaba ficando dependente da “experiência, *feeling* e um pouco de intuição” (E8). Isso não significa que esses elementos sejam dispensáveis, mas que sozinhos não são suficientes.

A Web, mesmo tida como a maior fonte e meio de acesso à informação na atualidade, pode esconder armadilhas como os grupos de discussão via Internet. Existe a possibili-

dade de indicação de por onde a empresa está transitando em busca de informações. Nesse caso, a alternativa é alterar o endereço eletrônico de quem está participando e evitar que vaze uma informação de forma indireta. É a contra inteligência, ou Inteligência Defensiva.

O registro da informação captada, por outro lado, ocorre em pequena quantidade. Isto leva a uma impossibilidade de recuperação e tratamento adequados. Da mesma forma, a análise também é prejudicada, o que confirma DAVENPORT (1999). A preferência, nos casos em que esta vier a ser realizada, é por técnicas subjetivas, tradicionalmente mais simples de aplicação e utilização. A maioria das técnicas são desconhecidas pelos funcionários. A Gestão da Informação como um todo, portanto, não é sistematizada, limitando-se as ações a reuniões semanais formais e à rede de correio eletrônico.

Quanto ao fluxo de informações, tido como insatisfatório no geral e satisfatório no particular, sugere a necessidade de uma maior integração com as outras áreas da empresa. Isso se deve à proximidade física dentro de um determinado setor. Isso sugere que o contato pessoal ainda é insubstituível. Esse fluxo é intenso e os poucos filtros que existem são por questões de segurança. “Algumas informações só vão para aquela pessoa que precisa daquela informação” (E5). É uma preocupação mais em fazer a informação “circular” do que transformá-la em conhecimento.

A Intranet, com a sua vantagem da comodidade, da mesma forma que pode permitir um melhor compartilhamento e cooperação, não pode substituir os procedimentos formais já estabelecidos. Pode, entretanto, se utilizada para “exposição” de produtos de IT (conforme JOHNSON, 1998).

A Informação e o Conhecimento interno formal já desenvolvidos estão registrados. Entretanto, por não existirem repositórios para organizá-los estes ficam distribuídos aleatoriamente nos arquivos do setor e/ou nas anotações de cada um dos funcionários. Diferentemente dos formais, os informais, as melhores práticas e os erros e fracassos não são metodicamente registrados, caracterizando uma grande perda de potencial. Recentemente surgiu a idéia de haver um Banco de informações na empresa (E12), mas mais voltado a atender às necessidades da Manutenção Externa. Deve-se ter em mente que as fontes internas somente serão exploradas com um Sistema de Gestão do Conhecimento adequado.

Pode-se concluir que a empresa do estudo de caso desenvolve algumas atividades características da Sociedade Industrial, que está se adaptando à Sociedade da Informação e tentando passar rapidamente para a Sociedade do Conhecimento. Isso se deve, principal-

mente, à sua grande preocupação com a informação para induzir conhecimento e aumentar a competitividade.

A Cooperação Escola-Empresa foi vista como viável, enquanto processo de fornecimento de informação. Sua principal vantagem para a empresa está em que a transferência pode ser total, considerando-se que esta tenha condições de absorver tudo. Para a IES, por sua vez, a principal vantagem está em vivenciar a realidade empresarial.

A maior preocupação quanto à garantia do sucesso de um processo cooperativo está na questão tempo que a IES demora para atender a empresa a contento. Ou seja, segundo os entrevistados, há um descompasso na velocidade com que se chegam às soluções. No caso da Pequena e Média Empresa de Base Tecnológica, esse descompasso (diferença nas velocidades de trabalho) é crucial na geração de inovações e no desenvolvimento de projetos.

A própria forma de entendimento quanto à cooperação, e aos papéis dos envolvidos nesse processo, tem levado os funcionários a fazer uma caricatura da IES, limitando-a a uma mera fornecedora unidirecional de informações. Uma solução está no conhecimento profundo entre si quanto a características, necessidades e papel social. Deve ser sempre visto por ambos os lados como um processo “ganha-ganha”.

Frente à possibilidade de um Sistema de Inteligência Tecnológica funcionando na interface Empresa-IES, as responsabilidades da empresa em todas as fases caracterizaram-se por seu aspecto de diagnóstico, definição, orientação e implementação em função dos objetivos e necessidades do ambiente empresarial. À IES caberiam aspectos de efetuar a busca e compilação, podendo contribuir, ainda, significativamente nas formas de difusão dos resultados aos funcionários. Dentro das fases, ao se fazer a avaliação do impacto (fase do search) pode haver uma melhor confrontação entre o que a escola “leu” (normalmente em maior quantidade e qualidade) e o que a empresa vê (por estar mais por dentro) no mercado. Pode ser necessária a utilização de uma fase em particular, em função de uma necessidade específica dentro do P&D da empresa (E2).

Na concepção de um Sistema, as preocupações devem ficar concentradas na disponibilidade das pessoas da empresa (tanto em quantidade como em tempo) e no conhecimento destas sobre o processo de Inteligência Competitiva. Outras preocupações salientadas foram quanto ao tempo de aprendizado da IES sobre a empresa e o aprofundamento excessivo em um enfoque unicamente teórico e acadêmico.

Ainda na concepção, um Sistema desses deve ser pensado para se ajustar ao tamanho das necessidades da empresa. Deve, ainda, definir claramente a sua abrangência, as formas de transferência/absorção e as formas e métodos de acompanhamento ao longo do processo.

Quanto à organização, a preferência recaiu sobre uma parte na IES e outra parte na empresa com características de flexibilidade e de intercâmbio entre os grupos. Uma parte de um SIT na IES pode evitar um excessivo pragmatismo empresarial e permitir um ambiente mais propício à pesquisa e à análise. Na análise, em particular, é importante a participação da IES devido à sua maior “cultura, discernimento e procedimento”.

Para a coordenação das atividades de um SIT foi preferida a coordenação única, com o grande desafio de conseguir atuar nos dois grupos e fazê-los se entenderem. Foi destacado, ainda, que nenhum dos lados (IES ou Empresa) poderão dedicar pessoal integral ou exclusivamente para as atividades em cooperação. Não se pode perder de vista que o negócio de cada um dos parceiros não é a Informação.

Os sistemas alternativos de fornecimento de Inteligência apresentaram diferentes vantagens, desvantagens e limitações. Todas estas devem ser avaliadas perante as necessidades específicas para melhor serem atendidas, inclusive coordenadas pelo próprio SIT.

Essas conclusões permitem a extração de algumas proposições teóricas, listadas a seguir em 7.1.2, para aprofundamentos e reflexão nos temas envolvidos.

7.1.2 Proposições teóricas a partir dos resultados obtidos

- O domínio da tecnologia de produto, de finalidade e de mercado podem ser alavancadas pelo domínio dos fluxos de informação na PME de base tecnológica.
- O desenvolvimento de alianças para obter competência em Gestão da Inovação e da Tecnologia pode minimizar as questões de tempo e de custo de absorção e utilização.
- As dificuldades na Cooperação Escola-Empresa são decorrentes das distintas formas que os parceiros se vêem, mais do que a diferença de *timing* entre estes.
- A PME de base tecnológica ainda não avalia o seu Capital Intelectual de forma adequada.
- A gestão do conhecimento na PME inicia e termina pelo Diálogo.

- O conhecimento e utilização de ferramentas de Gestão da Tecnologia pode contribuir para uma maior competitividade da PME.
- A informação mais eficaz é a “puxada”, pois é a única que está de acordo com as necessidades do demandante.
- A utilização intensa da Internet pode estar inundando a PME de informações não consistentes e/ou consolidadas.
- A dificuldade na utilização de Patentes pela PME está na interpretação.
- A memória organizacional da PME está vulnerável à ética e colaboração dos seus funcionários.
- A falta de uma cultura da informação e do conhecimento consolidada não impede a PME de explorar o seu meio interno e externo.
- A informação é um meio para se chegar à inteligência, que é um fim.

Espera-se que essas proposições teóricas possam auxiliar na orientação dos desafios que os pesquisadores têm em contribuir com a competitividade das PMEs de base tecnológica. Ao melhorar o processo de geração e transferência de tecnologia para a comunidade, a IES consolida o seu papel social e econômico.

7.2 Elaboração do Modelo

Buscou-se nesta seção, inicialmente, apresentar as necessidades que justificam a criação do Modelo de Inteligência Tecnológica e os pontos e aspectos com os quais a IES pode colaborar. Em seguida, é proposto o Modelo que atenda a essas especificidades a partir dos conceitos de Cooperação Escola-Empresa e Inteligência Competitiva.

7.2.1 Necessidades que justificam a criação do Modelo

A partir dos resultados do estudo de caso pode se concluir que as necessidades da empresa estão voltadas ao acompanhamento sistematizado de informações sobre produtos e serviços substitutos, novos componentes e novos produtos. Além destas, carece ainda de informações sobre a capacitação tecnológica dos concorrentes, questões econômicas e questões sociais. A somatória desses elementos pode contribuir com a diminuição do gap tecnológico em relação à concorrência estado da arte, bem como para acelerar o processo de inovações incrementais em produtos, processos e serviços. O acompanhamento, entretanto, deve ter um custo acessível, utilizar poucas pessoas da empresa e funcionar sobre a infra-estrutura de tecnologia da informação já disponível.

Pode-se concluir, também, sobre a necessidade de uma política voltada a Patentes, tanto para garantir e proteger “Patentes proprietárias” e as idéias passíveis de alavancar inovações, como para explorar as informações contidas nas Patentes não proprietárias.

Se por um lado há uma alta expectativa dos gerentes em relação aos colaboradores, por outro, não há sistematização ou procedimentos para a definição, obtenção, registro, tratamento, análise e disseminação. Conclui-se, portanto, sobre a necessidade de implementar um foco de “navegação”, de organizar redes virtuais de compartilhamento, de organizar os recursos da própria empresa e de treinar os colaboradores em técnicas e métodos de tratar e analisar a informação.

Para a configuração de uma Cultura da Informação e do Conhecimento, pode se concluir que a solução passa por consolidar termos (como Dado, Informação, Conhecimento e Inteligência), criação de um fórum de discussão e aumento da co-responsabilidade sobre o fluxo de informações (para os outros setores, com clientes e com fornecedores). Essa Cultura pode levar a uma exploração mais aprofundada sem perda da visão sistêmica quanto à busca da Informação.

Quanto à estrutura, os resultados permitem concluir que, não havendo atualmente tecnologia e pessoas voltadas especificamente à Informação, a PME de Base Tecnológica necessita desenvolver os seus “páginas amarelas” e gatekeepers e, ao mesmo tempo, aumentar a integração do P&D com outras áreas.

Uma melhor Gestão da Informação e do Conhecimento passa pela elaboração de filtros em relação às informações externas - evitando-se excessos (principalmente de materiais impressos) -, pelo aumento do número de fontes e de tipos de informação buscadas (em particular aquelas de caráter mais amplo, como a estratégia de P&D dos concorrentes) e pelo estabelecimento e utilização de canais intermediários.

Da preferência por informação tratada e organizada, formalizada e documentada, em grande quantidade e sobre um tópico específico, conclui-se que a construção de repositórios sobre melhores práticas, erros e fracassos, bem como a elaboração da memória organizacional, pode contribuir para a disseminação do potencial de informação e de conhecimento da própria empresa entre os próprios colaboradores.

Concluiu-se, ainda, sobre a necessidade do estabelecimento de estratégias voltadas a evitar-se o vazamento de informações, principalmente em função da informalidade observada em todos os processos. Neste caso, a ética tem sido fator fundamental na garantia do sigilo empresarial.

7.2.2 Pontos/Aspectos nos quais a IES pode contribuir/aprender

Observando-se as necessidades da PME e o potencial da IES de contribuir em um processo de aumento de competitividade baseada em Inteligência Tecnológica, pode-se concluir que são inúmeras as atividades possíveis de serem desenvolvidas.

Entre essas atividades estão o treinamento para a Cooperação, para a Qualidade e técnicas de Análise e ferramentas e conceitos de Gerenciamento da Informação, Gestão de Projetos, Gestão de Tecnologia e Engenharia Simultânea. Ou seja, a preparação do docente e do funcionário da empresa no manuseio dessas ferramentas, principalmente a Análise. SAWKA (1999) também prefere ter o especialista (pessoa treinada em Análise, por exemplo) e ensinar-lhe a indústria.

A IES pode contribuir, e aprender, com a sistematização do processo de Inovação Tecnológica, com as formas de estímulo à inovação e com os procedimentos e desdobramentos da conversão do Conhecimento.

Pode se concluir, ainda, que entre os potenciais benefícios estão a melhoria do *time to market*, a aproximação dos funcionários da empresa com fontes de cunho mais científico e acadêmico e, principalmente, o desenvolvimento da ferramenta “Diálogo”. Esta, por si, é fundamental para a empresa, para a IES e para o próprio processo de cooperação.

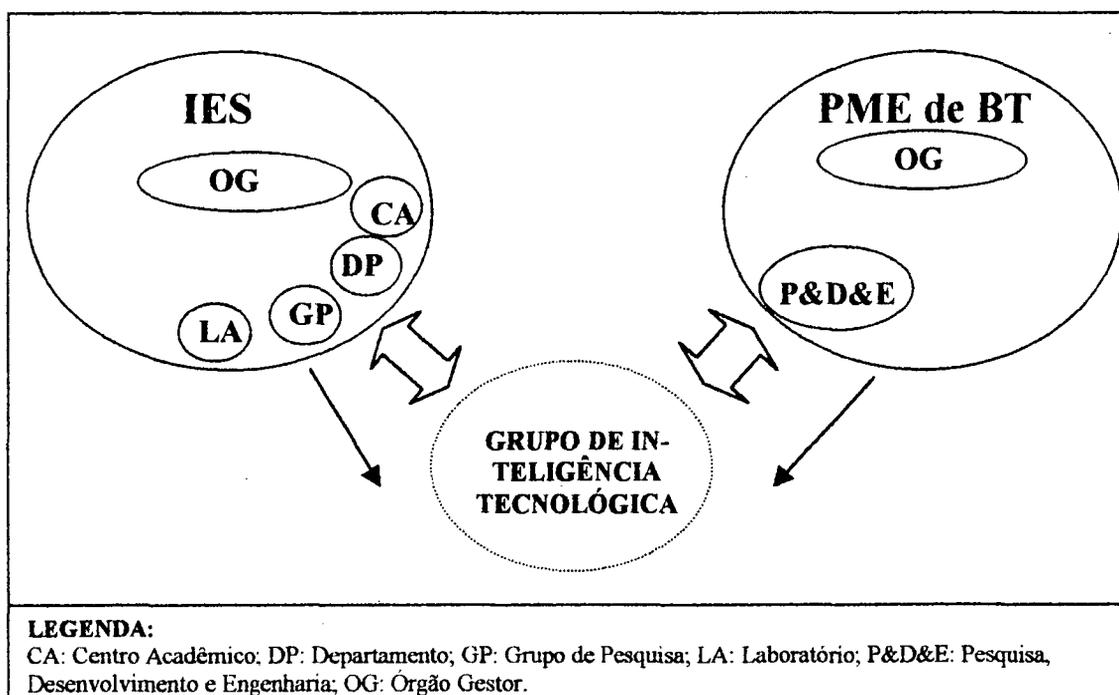
7.2.3 Modelo proposto - Grupo de Inteligência Tecnológica

A partir das necessidades destacadas em 7.2.1, dos pontos nos quais a IES pode contribuir (7.2.2), do processo de Inovação Tecnológica (Figura 41, seção 6.3.2) e do fluxo de informações no P&D&E (Figura 42, seção 6.4.5) foi elaborada a proposta do Modelo de Inteligência Tecnológica na interface da Cooperação Escola-Empresa. O Modelo foi elaborado para atender às necessidades e características peculiares à pequena e média empresa de base tecnológica em cooperação com unidades da área tecnológica de uma IES.

O estabelecimento do Modelo parte do princípio de que há uma formalização prévia baseada em um Acordo de Cooperação Empresa-IES. Esse acordo deve prever as condições e forma com que as atividades do GIT serão desenvolvidas, seus objetivos e outros elementos considerados necessários ao entabulamento da Cooperação.

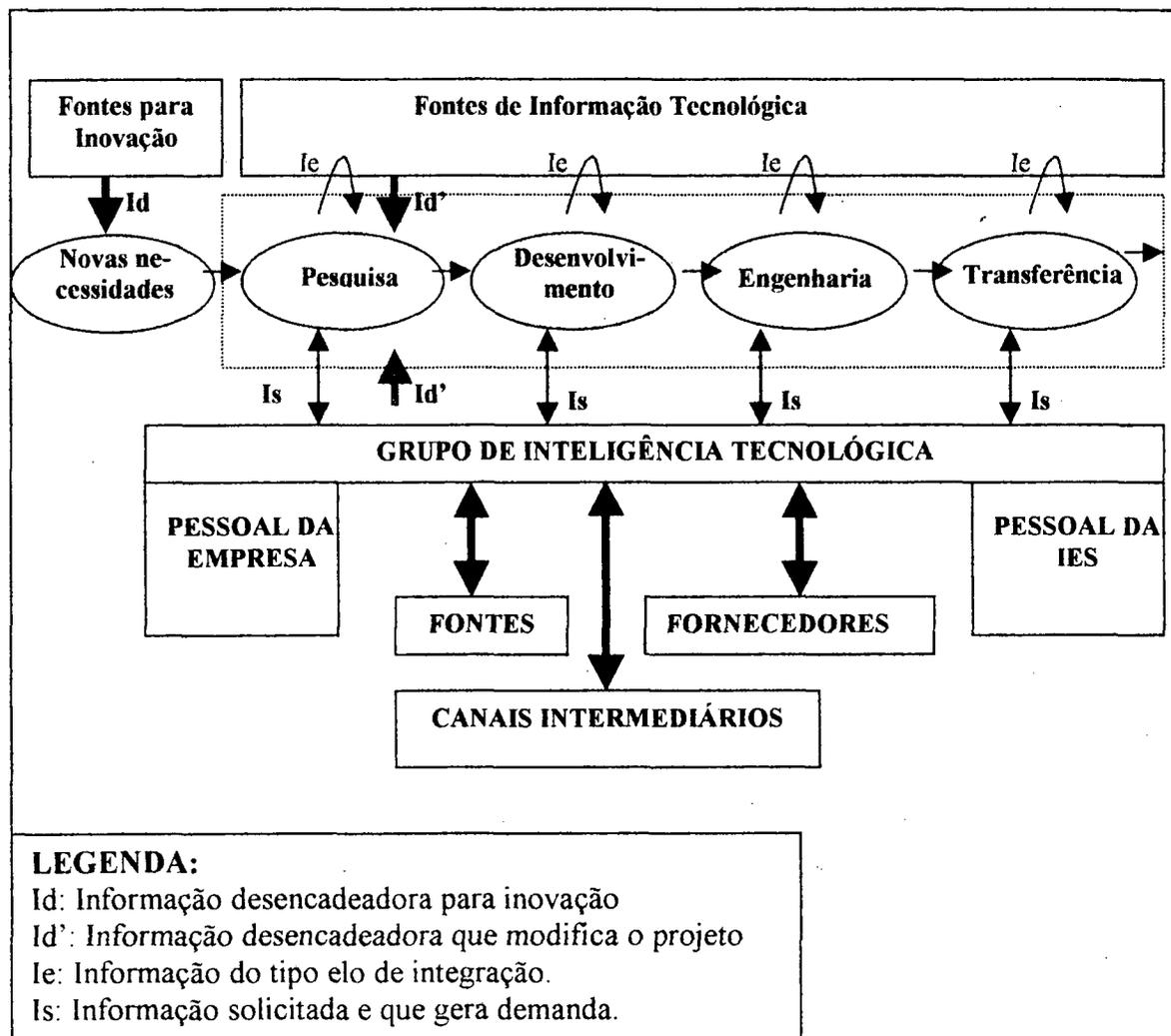
A proposta baseia-se, fundamentalmente, na criação de um Grupo de Inteligência Tecnológica - GIT - alocado na interface Empresa-IES, conforme mostrado na Figura 44.

FIGURA 44: Interfaces do Grupo de Inteligência Tecnológica - GIT



Esse grupo deve desenvolver uma forte interação com o pessoal de P&D&E da empresa (Figura 45), provendo alternativas, soluções e sugestões, frente a demandas solicitadas, em qualquer uma das fases do processo de Inovação Tecnológica.

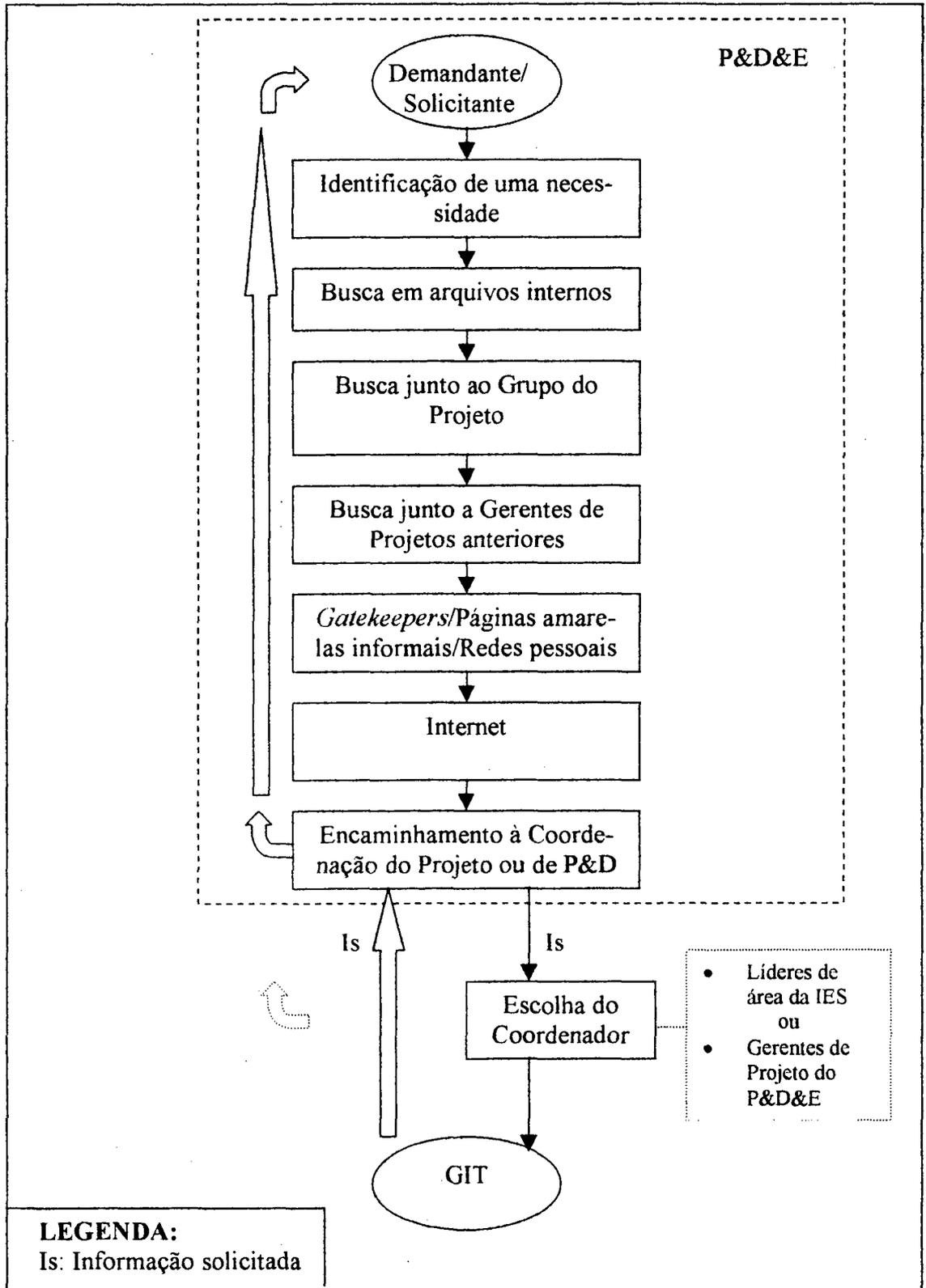
FIGURA 45: Interação do GIT com o grupo de P&D da empresa



A opção de se iniciar pelo P&D&E atende às limitações de investimento da PME de base tecnológica em tecnologia, estrutura e pessoas específicas voltadas à Inteligência.

O fluxo de busca de informações desenvolvido pelo demandante/solicitante está mostrado na Figura 46.

FIGURA 46: Fluxo de busca de informação pelo funcionário



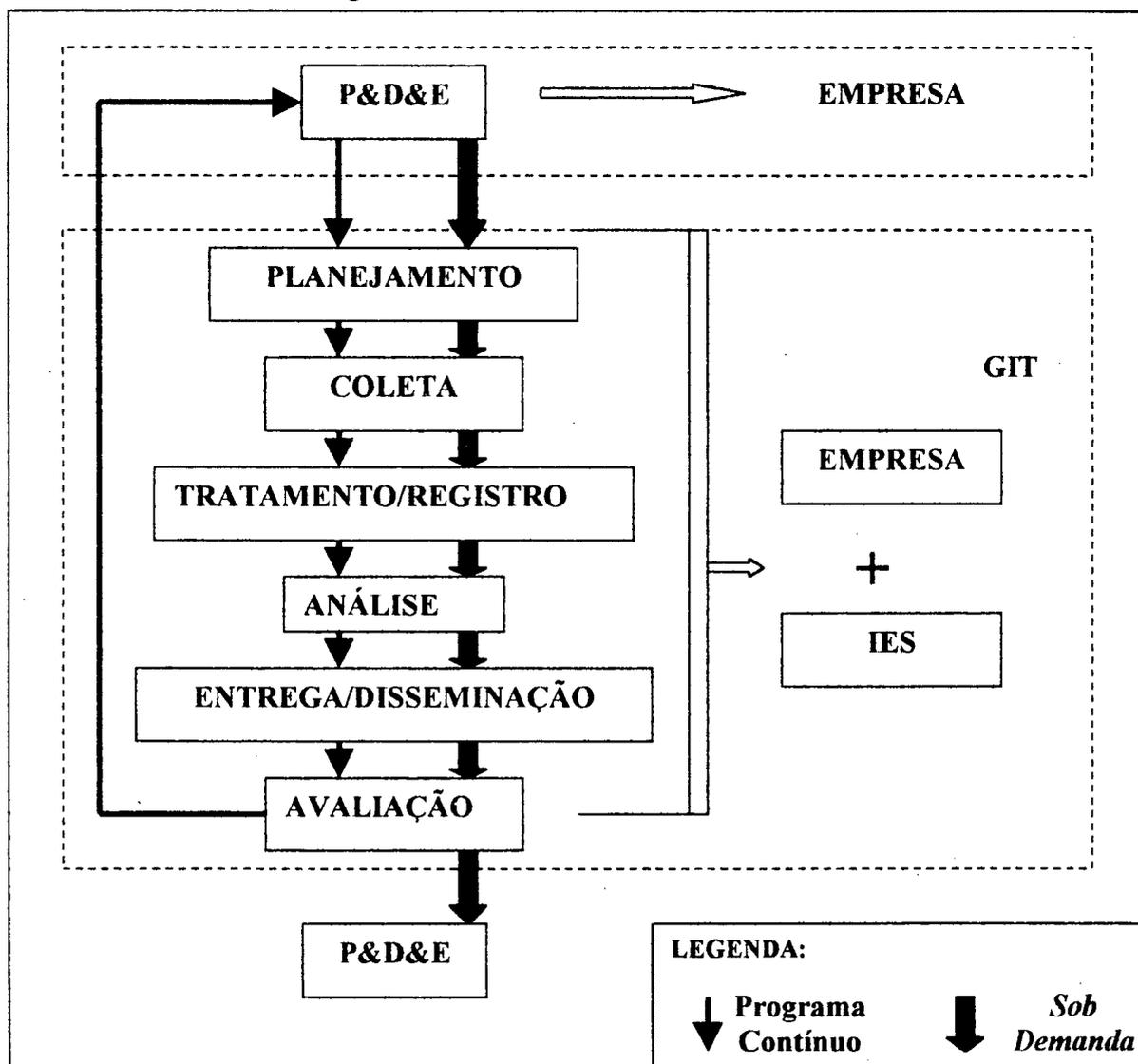
A partir dos resultados conclui-se, que o Modelo de Grupos de Inteligência Tecnológica deve possuir as seguintes características básicas, como: desenvolvimento de ativida-

des sob demanda, Coordenador único do Grupo, utilização de grupos não-fixos, com rotatividade dos participantes, inclusive dos coordenadores e apenas um grupo interface Empresa-IES.

Quanto ao perfil considerado mais adequado das pessoas envolvidas, conclui-se serem necessárias características, como: predisposição a trabalhar em grupo e com esse tipo de informação, pessoal com experiência, pessoas de bom nível técnico, para poderem conversar entre si, pessoas que sejam claras na conversa e que sejam “abertas” e um Coordenador (ou o Animador de PALOP e VICENTE, 1999) com conhecimento técnico adequado às conversações. Para esse Coordenador valem as “dicas” de BARNDT (1999) (descritas na página 96, seção 3.5).

Frente a uma demanda específica, o GIT deve desenvolver o Ciclo de Inteligência (Figura 47) e prever atividades como aquelas já descritas em 6.5.5.

FIGURA 47: Ciclo de Inteligência no GIT frente à demanda



Na fase de concepção e organização, sugere-se que o coordenador do GIT desenvolva atividades como:

- Conhecer a predisposição de todas as pessoas em trabalhar nesse sistema. Levantamento da situação, da percepção e da preparação das pessoas para atuar no GIT.
- Trabalhar a cultura organizacional da empresa, de forma a atender às expectativas das pessoas.
- Identificação das limitações e necessidades da empresa e da IES.
- Avaliação da possibilidade de um “pacote” ou “customização”.
- Estabelecimento dos direcionamentos.
- Buscar interface com o Marketing/Comercial.
- Estabelecimento do processo de comunicação e dos canais (pessoas - contato principal - e meios) envolvidos, principalmente devido à distância física.
- Definição do modo de trabalho.
- Definição de facilidades de participação do pessoal da empresa na escola.
- Motivação dos grupos.
- Estabelecimento de cronograma - atividades e prazos.

Outras atividades que podem ser conduzidas e/ou orientadas pelo GIT no médio e longo prazo, visando a um Programa Contínuo:

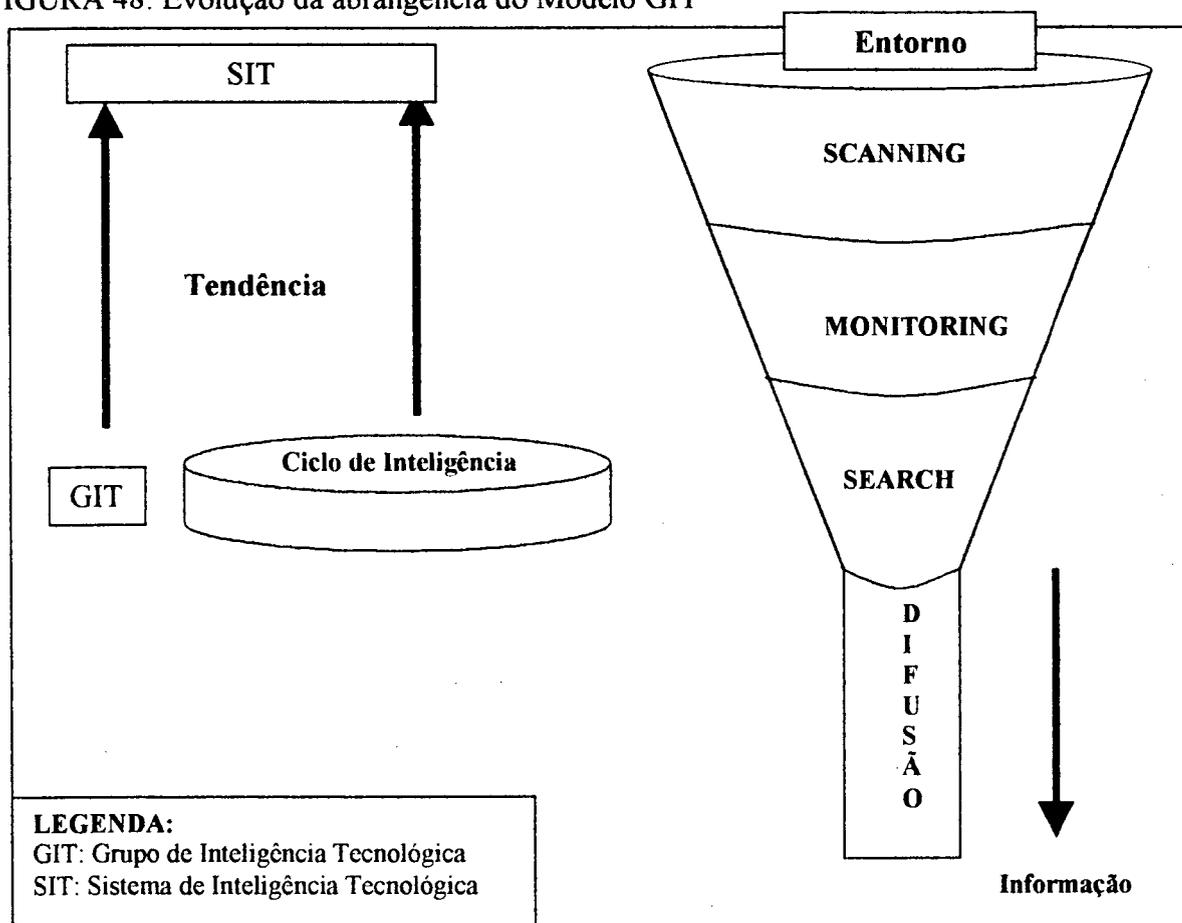
- Criação de grupos de discussão, por temas, no âmbito da Intranet.
- Utilização compartilhada de periódicos de bibliotecas de IES e Institutos.
- Organização de grupos internos de discussão, sujeitos à disponibilidade de tempo.
- Criação de repositórios por grandes temas dentro de uma Intranet.
- Identificação em nível das necessidades de conhecimento das pessoas, despertando o seu interesse.
- Desenvolvimento de sistemas mais amigáveis para que não se percam informações.

- Desenvolvimento de um método de circulação eletrônica de informação com agregação de valor - em complementação ao sistema de distribuição tradicional - de forma a garantir uma maior formalização.
- Viabilização da participação do pessoal da Biblioteca da IES.
- Viabilização do compartilhamento de periódicos/revistas.

As características propostas para o Modelo do GIT buscam atender às necessidades identificadas para a PME de Base Tecnológica dentro da perspectiva da Sociedade da Informação e do Conhecimento. Entretanto, o GIT, por sua característica eventual sob Demanda, não tem condições de atender de imediato a todas as necessidades.

A partir da sua consolidação, espera-se que o GIT evolua para um Sistema de Inteligência Competitiva desenvolvendo atividades de inteligência de forma mais permanente e de maior abrangência, como mostrado na Figura 48.

FIGURA 48: Evolução da abrangência do Modelo GIT



Para a realidade das PMEs de Base Tecnológica, a construção de um Sistema de Inteligência Tecnológica, em um primeiro momento é inviável pelas diversas considerações realizadas ao longo da análise dos resultados. O que se sugere é uma estratégia de forma a ir construindo a base e depois aumentar. O Modelo do GIT pode ser iniciado sob Demanda, ser posteriormente ampliado para um Programa Contínuo e, no longo prazo, constituir um Sistema de Inteligência. A sua forma de concepção, organização e funcionamento busca evitar as dificuldades e limitações impostas pelos outros modelos à realidade das empresas de pequeno e médio porte que necessitam de Informação Tecnológica.

O Modelo elaborado busca gerar conhecimento e inteligência durante o processo de cooperação e está, portanto, focalizado na atividade humana mais do que nas tecnologias em si (FINEGAN, 1998). A flexibilidade, por sua vez, segue a recomendação de GARCÍA-TORRES (1997). A centralização das atividades em um GIT pode evitar as “armadilhas” citadas por MYSORE e TURAN (1999) e a “doença da Net” de (KLEIN, 1999).

O GIT, por fim, aumenta a “comunidade de inteligência” preconizada por KAHANER (1996) e pode promover o aprendizado de longo prazo de PALOP e VICENTE (1999), principalmente ao “treinar” docentes, que são multiplicadores na sua atividade de ensino do dia-a-dia. Essa participação da IES minimiza o custo de passagem da PME para a sociedade do Conhecimento. É, portanto, também uma à tendência de *Gestão Just-in-time*.

7.3 Considerações finais

7.3.1 Adequação entre Método e resultados com Problema e Objetivos

O estudo desenvolvido foi de caráter eminentemente exploratório, descritivo e interpretativo. Buscou-se proporcionar uma visão geral de novos conceitos que estão sendo aprendidos e incorporados ao ambiente acadêmico e empresarial. Este enfoque permitiu ao pesquisador descrever a realidade e a estratégia de uma empresa de base tecnológica, compreender as suas necessidades e aumentar a sua familiaridade com os temas abordados.

A abordagem qualitativa e a utilização de entrevistas semi-estruturadas como instrumento de coleta de dados induziu a uma elevada interação entre o pesquisador e os entrevistados. O contato proporcionado pelas entrevistas foi considerado fundamental para o sucesso do levantamento adequado das respostas e dos dados. Houve caso, inclusive, em que a resposta dada pelo funcionário no início da entrevista foi alterada e complementada pelo mesmo entrevistado ao final, na medida em que este ampliou a sua visão sobre o assunto.

O instrumento de coleta (protocolo semi-estruturado) permitiu a utilização de questões recorrentes que acabaram se complementando ao longo da entrevista. A seqüência das questões obedeceu a uma lógica de aprofundamento e contextualização gradual, o que permitiu avançar na medida em que se consolidava o entendimento do entrevistado e das suas respostas. A partir destas, a geração de categorias e a identificação de unidades de significado exigiram um constante vai e vem entre o referencial teórico, o Modelo e as transcrições das entrevistas.

O foco do estudo esteve voltado à Pequena e Média Empresa de Base Tecnológica, à sua interface com Instituições de Educação Superior e à emergente disciplina denominada Inteligência Competitiva Tecnológica. Os três temas mostraram-se interdependentes e complementares para a elaboração do Modelo.

O método do estudo de caso foi considerado adequado aos propósitos do trabalho, tendo permitido ampliar o conhecimento do pesquisador sobre os temas anteriormente citados. O caso estudado mostrou-se adequado por ser a empresa escolhida líder no seu segmento em nível nacional e possuir todas as características e predisposição potenciais para a cooperação e alianças, ou seja, foi considerado ideal para explicar a situação e as expecta-

tivas da Pequena e Média Empresa de Base Tecnológica frente à Sociedade do Conhecimento. O método em si não permite generalizações, o que não era o objetivo do estudo. Entretanto, o Modelo elaborado pode contribuir com empresas de porte e características semelhantes para a sua introdução no ambiente da Cooperação e da Inteligência.

A Pesquisa Bibliográfica permitiu, ainda, uma ampliação nos tipos de fontes e de fornecedores, a partir da pesquisa DAMPI-CNI/DN-SENAI/CIET (1996).

A própria descaracterização da empresa e dos entrevistados ao longo do estudo visou a evitar-se a questão da “generosidade acadêmica” citada pelo WASHINGTON RESEARCHERS (1998). Foi utilizado, portanto, um dos princípios da Contra-Inteligência, recomendada pela SCIP, sem que isso prejudicasse a obtenção e interpretação dos resultados.

Considerando que o caso estudado é exemplar no seu segmento, o entendimento das suas características, necessidades e expectativas frente a um SIT pôde contribuir significativamente para se atingir os objetivos propostos.

Atendendo aos objetivos específicos foram descritas (capítulo 3) e avaliadas (capítulo 6) as ferramentas de Inteligência Tecnológica disponíveis e aplicáveis à realidade da PME; foi realizado o posicionamento da PME de base tecnológica (capítulo 4) dentro da Sociedade do Conhecimento (capítulo 2) a partir das suas necessidades de informação e de conhecimento (capítulos 4 e 6); foram identificadas as formas e modelos de CEE passíveis de envolver as PMEs (capítulo 4); e avaliou-se a consistência do Modelo frente à realidade de uma empresa de base tecnológica (capítulo 6).

O objetivo geral de “desenvolver um Modelo de Cooperação entre Escola e Pequenas e Médias Empresas de Base Tecnológica dentro da Sociedade do Conhecimento” foi atingido a partir da elaboração da sistematização, organização e forma de interface do modelo proposto para o âmbito da CEE apresentado em 7.2. O Modelo do Grupo de Inteligência Tecnológica - GIT - responde à questão principal de “como as PMEs de base tecnológica podem aumentar a sua competitividade através da Inteligência Competitiva Tecnológica em Cooperação com as Instituições de Educação Superior”.

7.3.2 Principais contribuições do estudo, relevância e ineditismo

Contribuições

- A proposta de um novo modo de cooperação, no âmbito da Escola-Empresa, pode aumentar a capacitação de ambos os parceiros nessa área a partir de conceitos de Inteligência Competitiva e promover benefícios adicionais para ambos em termos de produção e de ensino, com reflexos no desenvolvimento regional.
- Estabelecimento de um novo patamar de confiança entre a comunidade empresarial e a comunidade acadêmica, fundamental para o processo de cooperação.
- Maior entendimento das relações entre Gestão da Tecnologia, Gestão do Conhecimento, Inteligência Competitiva e Gestão da Produção em PMEs de base tecnológica.
- Aprendizagem e utilização dos conceitos de Inteligência Competitiva de forma a abrir para as Instituições um importante nicho de atividades de extensão.
- O modelo pode estimular a cooperação e contribuir com a preparação docente para também atuar em equipes durante o processo ensino-aprendizagem.
- O modelo de cooperação, em si, pode contribuir com a disseminação dos conceitos, das técnicas, ferramentas e métodos já disponíveis e cuja utilização se encontra reservada principalmente para as grandes empresas.
- O modelo proposto pode vir a estimular a PME a gerenciar e gerar conhecimento de forma cooperativa e competitiva.
- O estudo contribui, ainda, com os instrumentos que serão elaborados e que poderão ser utilizados no aprofundamento de novas metodologias de cooperação.
- Com o aprofundamento do estudo da CEE, através do compartilhamento e da gestão das informações e do conhecimento, Empresa e Escola poderão contribuir com o desenvolvimento econômico, cumprindo os seus papéis sociais e explorando a importância e validade do trabalho interdisciplinar.

Além do Modelo em si, o trabalho realizado contribuiu com a empresa no momento em que provocou reflexos como os que estão presentes nos depoimentos a seguir:

“Faz a gente pensar. Para mim, o melhor de tudo, além de colaborar com o trabalho, foi me fazer pensar. Muita coisa você até pratica mas nunca pensou em formalizar. Muita coisa que você não pratica e vendo que você precisa praticar. Estimulou e deu um *insight*. Já estou vendo algumas idéias que eu vou tentar pôr em prática” (E1).

“Foram feitas perguntas que eu jamais parei para pensar. O que você faria? Como tomar uma decisão? Acho que ganhei mais do que até pude contribuir!” (E6).

“Me fez refletir alguns aspectos e alerta sobre algumas coisas que já podem ser feitas, como tratar com as informações, como cuidar das informações, como evoluir no trabalho no dia-a-dia”(E12).

Ao provocar essas reflexões e mudança de comportamento, o estudo em si justificou-se também como processo educativo.

Relevância

- A alternativa de aproximação com as Instituições de Educação Superior públicas pode minimizar as deficiências e limitações das PMEs de base tecnológica, quanto à obtenção e tratamento de informação na Sociedade do Conhecimento.
- Um novo modelo de cooperação pode contribuir para o desafio presente das Instituições de Educação Superior, em participar do desenvolvimento econômico regional.
- Os elementos da Sociedade do Conhecimento irão afetar profundamente as atividades nas Empresas e nas Instituições.
- As PMEs têm um acentuado peso na economia atual, particularmente quanto à geração de empregos de alto valor, necessitando se capacitar para os desafios da competitividade local e global.
- O estabelecimento de rotinas de gerenciamento eficaz da informação pode vir a facilitar o fluxo de informação e conhecimento entre escola e empresa.
- Necessidade de ampliar o vocabulário comum entre o meio empresarial e acadêmico.
- Considerando que a Gestão do Conhecimento e a Inteligência Competitiva, voltadas para a competitividade da organização, está fortemente assentada sobre a cooperação entre as pessoas, a prática da cooperação, e conseqüentemente do diálogo, é uma forma de preparação para o aprendizado organizacional no referido tema.

- **Ineditismo / originalidade**
- A utilização de processos de Gestão do Conhecimento e de Inteligência Competitiva ainda é raro nas PMEs e praticamente inexistente nas Instituições de Educação Superior no Brasil. A proposta de um modelo de cooperação envolvendo esses atores e baseado em conceitos de GC e IC é inédito, não havendo registro na literatura de ambos os temas sobre mecanismos semelhantes.
- A maioria dos mecanismos de CEE são vistos como meramente prestação de serviços, e não com um enfoque de aprendizagem conjunta de forma cooperativa, onde o grau de interação entre as partes é muito mais amplo e complexo.
- Os temas Cooperação Escola-Empresa, Empresas de Base Tecnológica e Inteligência Competitiva estarão sendo tratados de forma conjunta e interdependente.

7.3.3 Recomendações para trabalhos futuros

Em todos os momentos do estudo ficou claro que a empresa detém a necessidade e o capital. A IES, por sua vez, detém, informação, conhecimento e métodos. O potencial humano está disponível em ambos os lados. Entretanto, o desafio está na forma, no método, no Modelo para viabilizar a Cooperação. Nesse caso, tanto a empresa como a escola têm que saber dos seus limites. A IES tem que entender que pode aprender com a cooperação.

O Modelo do Grupo de inteligência Tecnológica foi elaborado como mais uma alternativa às oito formas de arranjos de cooperação apresentados na revisão da literatura. Entretanto, necessita de um acordo prévio entre empresa e IES que garanta flexibilidade e agilidade ao funcionamento do GIT e de uma experiência acumulada de ambos em processos de cooperação. Não é um Modelo indicado para ser a primeira experiência em Cooperação Escola-Empresa tendo em vista as suas diversas características quanto a concepção, organização e funcionamento. O grande diferencial do GIT está na condição básica de cooperação intensa e bidirecional. Não é um simples fornecimento de informação ou a execução de um projeto solicitado. É, antes de tudo, um processo mútuo de aprendizagem.

A implantação de métodos, modelos e sistematizações, de maneira a formalizar um pouco de tudo que está informal, pode contribuir decisivamente na competitividade das PMEs de Base Tecnológica. Embora a ferramenta seja importante, tem que se ter em mente

que as pessoas são essenciais. Se ferramentas e Sistemas novos são implantados, mas o pensamento das pessoas continua o mesmo, a Informação e o Conhecimento continuarão desatrelados da competitividade das empresas.

No processo cooperativo uma das vantagens está em que, quando a empresa participa do processo, a informação entregue acaba sendo mais confiável pela própria empresa. Para que a IES não seja apenas uma extensão ou complementação da pesquisa e do desenvolvimento da empresa tem que ter metodologias muito bem definidas. A IES não deve em alguns momentos querer ser empresa e vice-versa. Esta tem que ter consciência de que também aprende durante o processo e não de que apenas ensina. Cada qual tem o seu papel na sociedade.

A capacidade tecnológica das IES, principalmente das federais, tem demonstrado o potencial destas para participar e colaborar no desenvolvimento econômico regional. A cooperação com as empresas via GIT é mais uma opção para a melhoria da qualidade de ensino através da pesquisa e da extensão.

As reuniões, freqüentemente citadas como meio de disseminação de informações, são uma alternativa a partir da qual pode se iniciar o aprimoramento da principal ferramenta que pode garantir o Conhecimento e a Inteligência: o Diálogo. O Modelo do GIT, como já foi salientado, necessita de um contato muito estreito entre o pessoal da IES e da empresa podendo utilizar-se disto para treinar e estudar essa ferramenta.

Não se pode deixar de considerar, ainda, que para o bom funcionamento do GIT é fundamental um bom Sistema de Gestão do Conhecimento, que também pode iniciar gradualmente em paralelo.

Algumas questões necessitam de aprofundamento e estudos posteriores para avaliação de outros temas correlatos e não abordados neste estudo. Entre estas, tem-se:

- Como estabelecer uma política de Patentes para a PME?
- Como organizar redes virtuais de Conhecimento e Inteligência?
- Como desenvolver uma Cultura da Informação e do Conhecimento na PME?
- Como melhor elaborar a memória organizacional no ambiente de P&D&E?

A solução dessas questões pode contribuir significativamente para a consolidação de Grupos de Inteligência Tecnológica e de Sistemas de Inteligência de qualquer natureza.

Entre os possíveis temas para trabalhos posteriores estão:

- Medidas do Impacto de um Sistema de Inteligência na competitividade da empresa.
- Formas de Transferência de Conhecimento mais adequadas em ambientes de cooperação e de P&D&E.
- Gestão do Conhecimento no ambiente da IES.
- Inteligência em cadeias produtivas e/ou alianças.
- O aluno de graduação frente à Inteligência Competitiva.
- Novos arranjos de Cooperação para a Agroindústria e Serviços.
- Integração de Bibliotecas no processo de IC da PME de base tecnológica.

Uma preocupação comum entre os diversos autores dos temas envolvidos por este estudo é a diferença cultural, citada como sendo o principal ponto gerador de conflitos dentro da empresa, da Instituição e, na própria interface da cooperação. Outra questão a ser abordada e discutida está em que, no futuro próximo, a organização do processo de conhecimento e inteligência será uma competência central da empresa, em especial, as de base tecnológica. Estes desafios podem ser melhor enfrentados e suplantados de forma competitiva e cooperativa (co-opetição) e o modelo proposto, objetivo deste estudo, busca viabilizar as expectativas das Empresas, das Instituições de Educação Superior e da Sociedade.

Tem-se observado na literatura, que os Sistemas de Inteligência têm-se especializado cada vez mais. Têm surgido particularizações como Inteligência de Marketing, Inteligência de Vendas e Inteligência Financeira, entre outras. Para o acadêmico, frente a essa nova disciplina, cabe refletir sobre o papel principal reservado às IES no desenvolvimento econômico regional e também buscar respostas frente à questão: “Inteligência de Ensino. Como fazer?”.

Se para a empresa é importante não ser surpreendida em termos de tecnologia, através do uso adequado da Inteligência Tecnológica, para a IES vale o mesmo ao se pensar em métodos de ensino e em um novo papel na Sociedade do Conhecimento. Espera-se que este estudo também tenha contribuído para esta urgente reflexão.

ANEXO 1

ENTREVISTAS ELÉCTRON

ENTREVISTA Nº _____ DATA: _____ INÍCIO: _____ TÉRMINO: _____

CARACTERIZAÇÃO DO ENTREVISTADO

- Formação:
- Ano de formatura:
- Pós-graduação:
- Ano de conclusão:
- Tempo de casa na Eléctron:
- Cargo que ocupa:
- Principal atividade que desenvolve na Eléctron:
- Tempo de experiência na área tecnológica:
- Experiências que julgar importante comentar:

Posicionamento estratégico

- 1) Quais os principais competidores da empresa?
- 2) Qual a principal vantagem competitiva deles em relação à Eléctron?
- 3) Qual a principal vantagem da Eléctron em relação a eles?
- 4) Qual o posicionamento da empresa no mercado regional e global?
- 5) Qual a estratégia de diferenciação?
 - preço, imagem, qualidade, projeto, outros.
- 6) Como a empresa busca atingir o seu mercado?
 - segmentação, não segmentação, nicho, outros.
- 7) Como a empresa busca expandir o seu mercado?
 - penetração, desenvolvimento de mercado, expansão geográfica, de desenvolvimento de novos produtos, outros.

- 8) Qual é a estratégia tecnológica utilizada pela empresa?
- adaptação de tecnologias, compra, desenvolvimento, outros.
- 9) Qual a avaliação frente a SWOT de Porter?
- Pontos fortes, pontos fracos, oportunidades, ameaças.
- 10) E frente às cinco forças competitivas?
- Ameaça de novos entrantes, poder de barganha junto a fornecedores, poder de barganha em relação aos clientes, rivalidade entre competidores existentes e ameaça de produtos/serviços substitutos.
- 11) Com quais Instituições/Organizações de C&T a empresa tem relações/projetos /atividades?
- 12) Quais são as joint-ventures, alianças estratégicas, pesquisas cooperativas, pesquisas conjuntas? Como têm funcionado?
- 13) A empresa possui algum tipo de procedimento voltado ao acompanhamento de patentes (junto ao INPI), publicações escritas, engenharia reversa?
- 14) E voltado à avaliação da capacitação tecnológica dos competidores, dos projetos de parceria dos competidores?
- 15) A empresa acompanha informações como:
- Questões econômicas, questões sociais, movimentos de outras empresas, mudanças de comportamento do mercado, concorrentes, fornecedores, mercado atual, mercado potencial?
- 16) De que forma a estratégia de competitividade da empresa está atrelada/dependente de informação? Em particular a tecnológica?
- 17) Como é vista a informação e/ou a inteligência a nível estratégico na empresa?
- 18) Qual o tipo de Inteligência mais apropriada à empresa? Por que?
- Tecnológica
 - Competitiva
 - Comercial
 - Entorno (meio)

19) Havendo na empresa um SIT, quais os “produtos” mais interessantes para a empresa?

- Oportunidades de colaboração.
- Oportunidades para investimento em tecnologia, incluindo aquisição e/ou comercialização.
- Organizações colaboradoras para o desenvolvimento de atividades científicas e tecnológicas.
- Cenários com tecnologias emergentes (ameaças e/ou oportunidades).
- Alerta sobre ameaças de setores distintos aos da empresa.

20) Em que esses “produtos” de inteligência poderiam colaborar?

21) Qual a preferência da empresa quanto à forma de comunicação/disseminação dos “produtos” da inteligência para os tomadores de decisão? Em que intensidade?

- Comunicações orais.
- Relatórios executivos de IT - fichas de síntese-ação (1 - 5 páginas)
- Dossiês detalhados de IT - dossiê geral de informação (DGI) e dossiê de informação estratégica (DIS).
- Boletins de alerta (relatos sucintos de sinais de mudança do ambiente externo, com indicação de fontes).

22) Como é tratada a Propriedade Intelectual na empresa? Existem patentes? Uma política de proteção de idéias?

23) Há uma avaliação do valor dos ativos tangíveis e dos ativos intangíveis (valor de mercado)?

24) Quanto ao produto da empresa, quanto é tangível e quanto é intangível?

25) Como são propostos os “valores” da organização para os funcionários?

- Outros comentários pertinentes ao tema

Gestão da Inovação e da Tecnologia

26) Qual é a visão quanto à qualidade de processo e de produto?

27) Quais atividades a empresa promove para melhorar a qualidade dos seus produtos/ processos e/ou serviços? Em que intensidade?

- Capacitação de RH
- Adoção de métodos de racionalização da produção

- Avaliação técnica de fornecedores
- Avaliação do grau de satisfação dos clientes
- Atendimentos às exigências dos clientes
- Monitoramento do mercado de atuação
- Outras atividades

28) Como é o processo de Inovação tecnológica na empresa?

29) Como é a política de estímulo à inovação dos funcionários?

30) Como a direção/gerência apóia e/ou estimula os projetos/idéias inovadoras oriundas dos funcionários?

31) Existe estrutura, tecnologia e pessoas especificamente voltadas ao Gerenciamento da Informação?

32) Havendo na empresa um Sistema organizado voltado a Informações, quais os produtos e serviços que deveriam ser oferecidos por este?

Produtos	Serviços
<ul style="list-style-type: none"> • Boletins e recortes • Encartes de periódicos • Apostilas • Manuais • Vídeos • Periódicos • Bases de dados • Catálogos • Dossiês técnicos • Artigos técnicos • Matérias jornalísticas, publicidade • Bibliografias retrospectivas • Informes para executivos • Boletins de alerta • Sumários correntes • Guias de informação • Revisões de literatura • Índices 	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos • Palestras e eventos • Visitas técnicas • Articulação e negociação para identificação de parceiros empresariais, sócios, investidores e fornecedores • Preparação e elaboração de projetos para obtenção de financiamentos • Articulação, definição e gestão de projetos de desenvolvimento com instituições acadêmicas • Consulta a bases de dados • Levantamento de dados bibliográficos, estatísticos, cadastrais, comerciais e de mercado • Diagnósticos setoriais • Localização e recuperação de documentos • Resposta técnica e Consulta rápida • Tradução • Análise de tendência, vigilância tecnológica e de mercado • Prospecção tecnológica • Consultoria • Indexação e resumos • Re-empacotamento • Análise e avaliação de dados e informações • Assessoria em Informação Tecnológica

33) Existe algum procedimento de “auditoria de informação” - inventário - dos ativos de informação da empresa?

34) Qual a abrangência (foco) para o caso de uma EBT? Quais informações?

- Todas as áreas e temas de interesse ou tópico especializado.

35) Qual a profundidade? Quais informações?

- Todas as informações sobre a área ou relatório superficial mais indicador.

36) Que tipo de informação, conhecimento, inteligência, preferencialmente, é desejada pela direção/gerência a partir dos seus funcionários?

37) De que maneira, ou com qual ferramentas, a empresa define as suas necessidades de informação e/ou inteligência?

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| • -Matrizes produto-mercado | • -Perfis de clientes e competidores |
| • -Análise do alcance da atividade | • -Árvores de insumos |
| • -Matrizes de crescimento | • -Índices de produtividade |
| • -Ciclo de Vida | • -Fatores-chave de Sucesso |
| • -Análise da estrutura industrial | • -Análise de vulnerabilidade |
| • -Diagnósticos | • -Matrizes de posicionamento |
| • -Benchmarking | • -Construção de cenários |
| • -Análises de brechas | • -Modelagem de empresas |

38) Como é feito o monitoramento de novas tecnologias, novos processos e tendências?

39) Quais as alternativas que a empresa tem utilizado para a obtenção de informações?

- seu próprio sistema;
- utilização de competências de SI externos à empresa;
- parcerias para adquirir e assimilar; ou
- aquisição externa.

40) Quais os tipos de reuniões utilizadas para disseminar e trocar informações?

41) Quais são as redes físicas que permitem compartilhamento de informações na empresa?

42) Quais são as redes virtuais?

- 43) Como o conhecimento é criado por ou extraído dos funcionários?
 - 44) Como o conhecimento é distribuído e/ou acessado?
 - 45) Como o conhecimento é transferido ou depositado em novos cérebros e aplicado aos problemas e decisões em negócios?
 - 46) Qual o enfoque mais utilizado na empresa: Gestão da Informação ou Gestão de Pessoas?
 - 47) Quais são as práticas gerenciais utilizadas na empresa?
 - 48) Quais as ferramentas de Gestão da Tecnologia utilizadas?
 - 49) Como é o processo de transferência de Tecnologia Eléctron-cliente e fornecedor-Eléctron?
 - 50) Como é a relação entre o P&D&E com os demais setores da empresa?
 - 51) Como está sendo superada a diferença de linguagens (jargão) entre os diversos setores da organização?
 - 52) Caso houvesse interesse em implantar um SGC ou um SIT, haveria recursos humanos e financeiros disponíveis?
- Outros comentários pertinentes ao tema.

Informação e Conhecimento

- 53) Como é vista a cultura da informação na empresa?
- 54) Como a informação (e/ou conhecimento) é utilizada para aumentar a competitividade?
- 55) Há uma clareza quanto à diferença entre dado, informação, conhecimento e inteligência?
- 56) É desenvolvido algum trabalho voltado a “educar” os funcionários quanto ao uso da informação?
- 57) Como é vista a demanda por informação? (Preocupação)
- 58) As informações necessárias são melhor “puxadas” ou “empurradas”?
- 59) São conhecidos os processos básicos de gerenciamento da informação?
- 60) Ao necessitar uma informação específica, qual o procedimento do colaborador?

- 61) Quais questões são colocadas frente à essa necessidade de informação?
- 62) Existem critérios quanto ao tipo e/ou forma da informação que chega até os funcionários?
- 63) Como é visto e/ou evitado o excesso (*overload*) de informações?
- 64) Há algum procedimento voltado a evitar-se o vazamento de informações relevantes e estratégicas?
- 65) Quais os tipos de informação buscadas externamente mais frequentemente? Em que intensidade?
- Fontes de financiamento
 - Fornecedores de máquinas e equipamentos
 - Fornecedores de matérias-primas/insumos
 - Proc. de produção/contr. Qualidade/gestão organizacional
 - Treinamento de recursos humanos
 - Assistência Técnica
 - Extensão tecnológica
 - Mercado de Atuação/oportunidades. Negócios/parcerias
 - Transferência de Tecnologia/normas técnicas/propr. Industrial
 - Histórico de uma tecnologia (estado-da-arte)
 - Publicações técnicas
 - Indicadores sócio-econômicos
 - Em C&T
 - Tecnológica
 - Sobre determinada indústria
 - Sobre determinada(s) empresa(s)
 - Outras informações

66) Quais são as fontes externas que mais têm sido utilizadas?

- Artigos, Periódicos, Livros
- Jornais
- Revistas Especializadas
- Anais de Congressos
- Catálogos, folders, folhetos
- Patentes não proprietárias
- Teses, dissertações, assemelhados
- Informações tratadas (BD)
- Palestras
- Feiras, Exposições
- Canais de distribuição
- Fornecedores
- Agências de publicidade
- Ex-funcionários dos concorrentes
- Encontros profissionais

- Documentos governamentais
- Relatórios
- Patentes e Normas Técnicas
- Sites e páginas WEB
- Pesquisas em andamento
- Legislação, tratados
- Associações comerciais
- Grupos de discussão
- Congressos, Seminários
- Visita a Laboratórios/pesquisadores
- Clientes
- Estágios de curta duração
- Sindicatos

67) São utilizados como fonte os recursos já disponíveis na própria empresa?

68) Quais instituições têm sido consultadas para atender à demanda por informação tecnológica? Em que intensidade e por que?

- Indústrias do ramo
- Empresas de Consultoria/Engenharia
- Bases de Dados tipo Dialog, Lexus/Nexus
- Empresas de Pesquisa Mercado-lógica
- Agência de notícias
- Bibliotecas
- Agência de financiamento/bancos públicos e privados
- Entidade/associações de classe empresariais
- Institutos de pesquisa e desenvolvimento/universidades
- Sistema CNI/Senai
- Sistema Sebrae
- Outras Instituições

69) Como é feita a consulta às organizações e/ou instituições fornecedoras de informação?

70) Como é vista a participação da Universidade (IES) no processo de fornecimento de informação para a empresa?

71) Há diferença na forma de se buscar a informação tecnológica em relação a outros tipos de informação?

72) Como é utilizada a informação tecnológica?

- Como elo integrador?
- Como desencadeador da inovação?

73) Quanto à informação tecnológica, quais são as mais relevantes? Em que intensidade?

- Avanços científicos e técnicos, fruto da investigação básica e aplicada.
- Produtos e serviços, particularmente os substitutivos.
- Os processos de fabricação.

- As tecnologias e sistemas de informação.
- Em que e com que trabalham as pessoas de centros técnicos, universidades, laboratórios da área de sua competência.

74) Em que intensidade são buscadas informações sobre:

- Estratégia de P&D do competidor.
- Detecção de um novo pólo inovativo.
- Orientações da Pesquisa Científica.
- Segmentação de campos de aplicação.
- Avaliação dos ajustes do comércio internacional.
- Localização de novas oportunidades de mercado.
- Decisões de desenvolvimento econômico em países estrangeiros.
- Outros (específicos à necessidade de inteligência tecnológica).

75) Há uma preferência por informação formal ou informal? Verbal ou documental?

76) Entre as principais fontes de informação em C&T, quais são consideradas as mais relevantes? Em que intensidade?.

Observações de Campo	Análises de “primeira-mão” da tecnologia, por exemplo engenharia reversa Estágios curtos ou visitas
Experts	Relações profissionais com indivíduos pertencentes ao âmbito da C&T. Encontros pessoais informais com técnicos Consultores Contratos com especialistas
Literatura técnica e de negócios	Publicações (nacionais e estrangeiras): revistas especializadas (tanto em áreas científicas e tecnológicas como em áreas comerciais), periódicos, publicações de negócios, patentes, comunicações de eventos em C&T, relatórios de associações industriais e de comércio, relatórios governamentais, etc.) Documentos não publicados: relatórios de encontros (por exemplo de uma negociação técnica), correspondência, bases de dados informatizadas, notas de reuniões, etc. Bases de dados informatizadas: comerciais, estatais, próprias, de associações, grêmios, etc.
Contatos Organizacionais	Conferências técnicas, encontros e ofertas comerciais Contatos profissionais gerais realizados mediante acordos organizacionais tais como alianças comerciais ou tecnológicas, licenciamento de tecnologias, fusões/aquisições, distribuição Participação em organizações internacionais ou associações industriais

77) Especificamente voltados aos “company watchers” quais têm sido utilizados enquanto fonte de informação?

- tipo IES, sindicatos, associações, outros.

78) São utilizados canais intermediários?

- Bibliotecas, Serviços de Informação, Centros de Tradução, Editoras de diretórios.

79) Como as questões tempo, custo financeiro, staff disponível e auto-imposições interferem na escolha das fontes e dos fornecedores?

80) Com que intensidade são utilizados os veículos de acesso às informações?

- Telefone
- Telex
- Fax
- Computadores
- Redes de Comunicação Nacionais
- Redes de Comunicação Internacionais

81) Como é utilizada a Internet enquanto meio fornecedor de informações?

82) Qual e como é o Sistema de Informação da empresa?

- Existe biblioteca, centro de informação, Banco de Dados, Sistema de apoio à decisão, gerência de recursos informacionais?

83) Quais as formas preferenciais da informação?

- Depositada, organizada, tratada?

84) Existem indivíduos dedicados (total ou parcialmente) à coleta de dados para disseminação junto aos demais integrantes de P&D&E?

85) Existem:

- “páginas amarelas” (internos)?
- rede de contatos externos com especialistas?
- e/ou *gatekeepers* (internos)?

86) Há alguma forma sistematizada de captação, registro, tratamento, análise e disseminação de informações?

87) É utilizado algum tipo de Software para facilitar a captação e/ou tratamento da informação?

88) Havendo análise, quais técnicas seriam as mais viáveis

<u>Técnicas de mapeamento:</u>	<u>Técnicas de modelagem:</u>	<u>Técnicas subjetivas:</u>
-Fluxogramas	-Extrapolação de tendências	- <i>Brainstorming</i>
-Análise de entrada-saída		- <i>Role playing</i>
-Limites envolventes	-Análise de séries de tempo	-Desenvolvimento de cenários
-Análise de impacto/ vulnerabilidade	-Análise de seção-cruzada	-Técnicas de entrevistas
-Modelos morfológicos	-Modelos causais	-Pesquisas de opinião
-Análise de impacto cruzado	-Modelos estocásticos	-Técnica Delfos
-Análise de impacto de tendências	-Modelos econométricos	-Pesquisas de intenção
	-Modelos de resposta	-Intuição e conjectura
	-Modelos de aplicação baseados em investigação	

89) Quais os tipos de tratamento que os dados (internos e externos) já disponíveis na empresa recebem até serem informação e conhecimento.

90) Existem Ferramentas de recuperação de dados?

91) Como é o fluxo de informação dentro da empresa?

- E especificamente no P&D&E?

92) Como é o fluxo do grupo de P&D&E para fora do seu setor?

93) Como poderia ser assegurado o fluxo perene das informações úteis?

94) Como é disseminada a informação útil para o grupo de P&D&E?

95) Existe algum fórum (na empresa) para discutir a utilização de informação pelos funcionários?

96) Como é o relacionamento com fornecedores e clientes em se tratando de troca de informações?

97) Existe algum processo de troca de informações e experiências (“linha quente”) entre funcionários, fornecedores e vendedores (representantes) da empresa sobre a concorrência?

98) Existe uma cultura organizacional voltada ao conhecimento?

- 99) Como é visto e tratado o “Diálogo” na empresa?
- como ferramenta de compartilhamento.
- 100) Existe algum procedimento de coleta e compartilhamento de conhecimento e/ou bens intelectuais?
- 101) Quais procedimentos gerenciais são voltados especificamente para estimular o compartilhamento de informações e para a criação do conhecimento no ambiente organizacional?
- Ferramentas de colaboração (Groupware - CSCW) e/ou de “navegação”?
- 102) Quais são as medidas/estímulos/incentivos para os funcionários “vestirem a camisa”?
- 103) Como são vistos o “trabalho em equipe”, o “compartilhamento” e a “colaboração”?
- 104) O que poderia motivar os funcionários a compartilhar os seus conhecimentos?
- 105) De que forma a Intranet pode estimular a cooperação e o compartilhamento entre os funcionários?
- 106) Como estão estruturadas/registradas as informações e/ou conhecimentos internos formais?
- Relatórios, BDs, registros de procedimento, repositório, outros
- 107) Como estão estruturadas/registradas as informações e/ou conhecimentos internos informais?
- 108) As melhores práticas são registradas?
- E os erros e fracassos?
- 109) Há alguma atividade que estimule a criação e conversão do conhecimento, principalmente de tácito em explícito?
- 110) Como tem sido utilizada a informação para potencializá-la em conhecimento?
- 111) Quando uma informação e/ou conhecimento útil é identificado qual o procedimento de encaminhamento para a tomada de decisão (ação)?
- 112) Qual é a autonomia dos funcionários quanto à tomada de decisão?
- Quem são os tomadores de decisão?

- Sempre a nível de direção?
- A nível intermediário?

Cooperação Escola-Empresa e Inteligência Competitiva

- 113) Em um processo de CEE, qual deveria ser o papel do pessoal envolvido em cada uma das principais fases de um SIT?
- Scanning (grande número de fontes de informação).
 - Monitoring (fatos específicos e contexto da empresa).
 - Search (impacto potencial na empresa):
 - Difusão.
- 114) Quais os elementos principais nas fases de concepção e organização de um SIT na interface Escola-Empresa?
- 115) Quais as vantagens, desvantagens e limitações vistas nessa cooperação?
- 116) Como poderia ser implementado (antes e durante) um SIT em cooperação com uma IES?
- 117) Quais seriam as dificuldades para a implantação desse SIT?
- 118) Considerando-se um processo contínuo de IT, qual o papel do pessoal de P&D e dos pesquisadores de uma IES em cada uma das atividades?
- | | |
|----------------|-------------|
| • Planejamento | • Entrega |
| • Coleção | • Aplicação |
| • Análise | • Avaliação |
- 119) Quais as possíveis vantagens, desvantagens e limitações de se organizar um SIT na forma de:
- Contratar consultoria.
 - Criação de uma unidade de monitoramento na organização.
 - Mobilização de uma parte da empresa.
 - Busca de parcerias com outras empresas.
 - Busca de parcerias com potenciais fornecedores de informação.
- 120) A melhor forma seria um Programa contínuo ou um Projeto sob demanda?
- Outros comentários referentes ao tema:

PERFIL PROFISSIOGRÁFICO

Respon- dente	Duração (min)	Transcri- ção (min)	Formação	Pós-graduação	Tempo de empresa	Principal atividade	Experiência na área tecnológica
E1	135	450 3,33:1	Eng. Eletrônico - 86	Eng. Elétrica - 89	10 anos	Direção técnica	14 anos
E2	110	265 2,41:1	Eng. Mecânica - 76	Eng. Ind. e MSc Eng. Nuclear - 80	8 meses	Coordenação P&D&E e pessoas	10 anos
E3	170	386 2,27:1	Eng. Mecânica - 80	-	5 anos	Materiais, homologa- ção, fornecedores	26 anos
E4	120	229 1,91:1	Téc. em Eletrônica - 93 e em Física - 99	-	6 anos	Desenv. HW e Fir- mware	8 anos
E5	190	372 1,9:1	Eng. Eletrônico - 94	Eng. Elétrica- atual	8 anos	Desenv. HW, SW e FW	8 anos
E6	115	261 2,27:1	Téc. Em Eletrônica- 81 e Engenheirando	-	3,5 anos	Gerenciamento de pro- dutos	18 anos
E7	80	138 1,73:1	Eng. Eletrônica - 96	-	14 meses	Desenv. Firmware, Software	4 anos

PERFIL PROFISSIOGRÁFICO DOS ENTREVISTADOS

ANEXO 2

ANEXO 2

PERFIL PROFISSIONGRÁFICO DOS ENTREVISTADOS

Respon- dente	Duração (min)	Transcri- ção (min)	Formação	Pós-graduação	Tempo de empresa	Principal atividade	Experiência na área tecnológica
E8	135	262 1,94:1	Téc. Eln - 91 Eng. Eln - 95	Eng. Elétrica - 99	5 meses	Desenvolvimento de Firmware	9 anos
E9	100	141 1,41:1	Téc. Eln. - 93	-	5 anos	Fontes	8 anos
E10	130	194 1,49:1	Téc. Mecânica - 99	-	2,5 anos	Mecânica especializa- da	2,5 anos
E11	90	189 2,1:1	Eng. Computação - em andamento	-	5 meses	Desenvolvimento de Circuitos	18 anos
12	130	191 1,47:1	Eng. Mecânico- 81	-	1 ano 8 me- ses	Gerenciam/Superv. Ferramentaria	21 anos
E13	105	140 1,33:1	Eng. Mecânico-99		9 meses	Projetos mecâni- cos/interface eln.	3 anos
E14	100	249 2,49:1	Eng. Eletrônico - 99		9 anos	Sistemas de Informa- ção	11 anos
Total	1710	3467					

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIMAQ/SINDIMAQ. Pesquisa de demanda por informação tecnológica do setor produtivo. *Ci. Inf.*, Brasília, vol. 25, nº 1, p.76-134, 1996.
- AGUIAR, Afrânio Carvalho. Informação e atividades de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial: tipologia proposta com base em análise funcional. *Ci. Inf.*, Brasília, vol. 20, nº 1, p. 7-15, jan-jun-1991.
- ALVIM, Paulo Cezar Rezende de Carvalho. *Inteligência Competitiva para empresas de pequeno porte*. Brasília, Monografia (Especialização), UFRJ/ECO, MCT/TNT, CNPq/IBICT, Curso de Especialização em Inteligência Competitiva - CEIC, 1999.
- ANPEI - Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais. *Pesquisa: Indicadores Empresariais de Inovação Tecnológica 1994-1997*, URL: <http://eu.ansp.br/~anpei/dados.htm>.
- ANSOFF, H. Igor; McDONNELL, Edward J. *Implantando a Administração Estratégica*. São Paulo : Editora Atlas, 1993.
- ASHTON, W. Bradford. Future Directions in Competitive Intelligence. In: ASHTON, W. BRADFORD e KLAVANS, Richard A. (eds). *Keeping abreast of Science and Technology*, Columbus, Ohio, USA : Batelle Press, 1997, p. 477-509.
- _____; KLAVANS, Richard A. An Introduction to Technical Intelligence in Business. In: ASHTON, W. BRADFORD e KLAVANS, Richard A. (eds). *Keeping abreast of Science and Technology*. Columbus, Ohio, USA : Batelle Press, 1997, p. 5-22.
- _____; STACEY, G. Technical Intelligence in Business: understanding technology threats and oportunities. *International Journal of Technology Management*, vol. 10, nº 1, p. 81, 1995.
- AUN; Marta Pinheiro. Capacitação de recursos humanos na área de informação tecnológica. *Ci. Inf.*, Brasília, vol. 25, nº 1, 1996.
- BARNDT JR., Walter D. 10 Tips for survival and Success. *Competitive Intelligence Magazine*, vol 2, nº 3, p. 23-26, july-september 1999.
- BARRETO, Aldo de Albuquerque. A eficiência técnica e econômica e a viabilidade de produtos e serviços de informação. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 25, nº 3, 1996.

- BEHRENS, Marilda Aparecida. O desafio da universidade frente ao novo século. In: FIN-GER, Paulo et alli. *Educação: Caminhos e Perspectivas*. Curitiba : Champagnat, 1996. p. 43-51.
- BELLINGER, Gene. Knowledge Management. *Documento da Web*. URL: www.wolfson.ux.al.uk/~floridi.kmgmt.htm, 1997.
- BERG, Thomas. A Empresa bem-sucedida do século 21: a chave é a tecnologia. Informe publicitário Especial do Gaertner Group, *Revista Exame*, nº 669, ago. 1998.
- BETZ, Frederick. *Strategic Technology Management*. EUA: McGraw-Hill, 1993.
- BORGES, Mônica Erchsen Nassif. A Informação como recurso gerencial das organizações na Sociedade do Conhecimento, *Ci. Inf.*, Brasília Vol. 24, nº 2, p. 181-188, 1995.
- BOURESTON, J. Using "Intelligent Search Agents" for CI. In: *Competitive Intelligence Magazine*, vol.3, number 1, january-march 2000, p. 32-36.
- BRESCIANINI, E.; CARVALHO, H.G.; LIMA, A.A. Universidade e Indústria: Parceiros em busca da Qualidade. In: 2º Congresso Internacional de Educação Tecnológica (1994 : Curitiba). *Anais ...* Curitiba: Cefet-PR, 1994. p. 99-112.
- BRYANT, Patrick J.; COLEMAN, James C.; KROL, Thomas F.. Organizing a Competitive Technical Intelligence Group. In: ASHTON, W. BRADFORD e KLAVANS, Richard A.. *Keeping abreast of Science and Technology*, Columbus, Ohio, USA : Batelle Press, 1997, p. 157-188.
- CAMPELLO, Bernardete S.; CAMPOS, Carlita M.. *Fontes de Informação Especializada*. 2ª ed. Belo Horizonte : Editora UFMG, 1993.
- CAMPOS, I.M.; LUCENA, C.J.; MEIRA, S.L. Ciência e tecnologia para a construção da sociedade da informação no Brasil. *Documento da Web*, URL: www.ccct.gov.br/gtso-cinfo/atividades/docs/versão3/indice.htm, 1997.
- CARVALHO, Hélio Gomes de. *Cooperação com Empresas: Benefícios para o Ensino*. Curitiba, 166p. Dissertação (mestrado), Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Programa de Pós-graduação em Tecnologia (PPGTE), 1997.
- _____ ; KOVALESKI, João Luiz. From University to Industry: a Work Methodology. In: International Conference on Technology Management: University/ Industry/ Go-

- vernment Collaboration (1996 : Istanbul) *Proceedings ...Instanbul* : UNESCO, 1996. p. 428-433.
- CASTRO, Durval Muniz de. Gestão do Conhecimento. *Revista CQ Qualidade*, julho 96, p. 60-66.
- CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. *Metodologia Científica*. São Paulo : MAKRON Books, 1996.
- COBURN, Mathias M. *Competitive Technical Intelligence*. Oxford : Oxford University Press, 1999.
- COHEN, David. Não vejo ninguém na minha frente. *Revista Exame*, nº690, jun.1999, p. 72-75.
- COSTA, Marília Damiani; ABREU, Aline França de. Uma Avaliação dos Serviços de Informação para indústrias no Brasil em função da relação Informação x Inovação. In: VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica (1999 : Valencia-Espanha) *Anais...* Valencia, ALTEC/UPV.
- CUBILLO, Julio. La inteligencia empresarial en las pequeñas y medianas empresas competitivas de América Latina - algunas reflexiones, *Ci. Inf.*, Brasília Vol. 26, nº 1, 1997.
- CYSNE, Fatima Portela. Transferência de tecnologia e desenvolvimento. *Ci. Inf.* Brasília, Vol. 25, nº 1, 1996.
- DAMPI-CNI/DN-SENAI/CIET. *Pesquisa de Demanda por Informação Tecnológica pelo Setor Produtivo*. 1996.
- DAVENPORT, Thomas H. From Data to Knowledge. CIO Magazine, abril 1999. *Documento da Web*: www.cio.com/archive.
- _____ ; PRUSAK, Laurence. *Working Knowledge: how organizations manage what they know*. Boston : Harvard Business School Press, 1998.
- _____ ; de LONG, David; BEERS, Michael C. Building Successful Knowledge Management Projects. Center for Business Innovation, Ernst & Young, *Documento da Web*: www.businessinnovatio.ey.com/mko, jan.1997.
- _____. The Future of Knowledge Management. CIO Magazine, janeiro 1996. *Documento da Web*: www.cio.com/archive.

- De LONG, David; DAVENPORT, Tom; BEERS, Mike. What is a Knowledge Management Project? Research Note. *Documento da Web*, URL: www.businessinnovation.ey.com/mko, fev. 1997.
- DIAS, Maria K.M.; SANTOS, Raimundo N. dos. Gestão de informações Estratégicas em Instituições de Pesquisa Tecnológica. In VII ALTEC (1997 :La Habana, Cuba). *Memorias ... La Habana* : ALTEC, 1997, p. 1055-1063.
- DKATI, T.; DOUSSET, B. Tetralogie: A method for Competitive Intelligence. *Documento da Web*, URL: [//atlas.irit.fr/Publi1/Publi1.html](http://atlas.irit.fr/Publi1/Publi1.html), set. 1997.
- DRUCKER, Peter. A Quarta Revolução da Informação. *Revista Exame*, nº 669, ago. 1998, p. 56-58.
- _____. *Sociedade Pós-Capitalista*. São Paulo : Pioneira, 1993.
- DURAND, Thomas; FARHI, François; BRABANT, Charles. Organizing for Competitive intelligence: The Technology and Manufacturing Perspective. In: ASHTON, W. BRADFORD e KLAVANS, Richard A.(eds). *Keeping abreast of Science and Technology*, Columbus, Ohio, USA : Batelle Press, 1997, p. 189-210.
- EDVINSSON, Leif; MALONE, Michael S. *Capital Intelectual*, São Paulo : Makron Books, 1998.
- ESCORSA, Pere; MASPONS, Ramón. Mapas Tecnológicos y Estrategia Empresarial. In III Seminario Iberoamericano para el intercambio y la Actualización en Gerencia de Innovación - IBERGECYT 98 (1998 : Cuba) *Memorias ...Cuba*, mayo 1998.
- ETZKOWITZ, Henry. Conflicts of Interest an Commitment in Academic Science. Minerva, The Netherlands : *The Kluwer Academic Publishers*, nº 34, p. 259-277, 1996.
- _____; WEBSTER, Andrew. Entrepreneurial Science: The Second Academic Revolution. In: ETZKOWITZ, Henry; WEBSTER, Andrew; HEALEY, Peter (eds). *Capitalizing Knowledge: New Intersections of Industry and Academia*. Albany, USA : State of New York Press, 1998, p. 21-46.
- FINEGAN, Jay. Licence to Know. *Documento da Web*. URL: [www.cio.com/ archive/031598_cia_content.html](http://www.cio.com/archive/031598_cia_content.html), 1998.

- FRACASSO, Edi Madalena; SANTOS, Marli Elisabeth Ritter dos. Modelos de Transferência de Tecnologia da Universidade para a Empresa. *Perspectiva Econômica*. Vol. 27, nº 78, julho/dezembro de 1992, p. 57-66.
- FULD, Leonard M. Forum da Fuld Co. *Documento Web*: www.fuld.com/forum/fuld, resposta dada a Jan Herring em 26/10/98.
- FURTADO, André (coord.). *Capacitação Tecnológica, Competitividade e Política Industrial: uma Abordagem Setorial e por Empresas líderes* - texto para discussão nº 348. Brasília : IPEA, 1994.
- GAERTNER GROUP. Tecnologia da Informação, Administração do Conhecimento e Tecnologia: chave do sucesso. Encarte especial da *Revista Exame*, nº 669, ago. 1998.
- GARCÍA-TORRES, Arturo. *Información y Conocimiento*. Material de apoio do Seminário de Inteligência Competitiva, IBICT/SEBRAE, Rio de Janeiro, agosto 1997.
- GIANESI, Irineu G.N.; CORRÊA, Henrique L. *Administração Estratégica de Serviços: operações para a satisfação do cliente*. São Paulo : Atlas, 1996.
- GIL, Antônio Carlos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo : Atlas, 1994.
- GODOY, A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, Rio de Janeiro, vol. 35, n.2, 1995, p. 57-63.
- GUINET, Jean. Recent. *OECD- Work on National Innovation Systems*. [s.l :s.n.] [199-].
- GUNDRY, John.; METES, George. Team Knowledge Management: A Computer-Mediated Approach., *Documento da Web*, URL: www.knowab.co.uk/wbteam.html . Dez 1996.
- GUROVITZ, Hélio. Vítimas da Excelência. *Revista Exame*, nº 11, junho 1999, p. 83-91.
- HERRING, Jan P.. Key Intelligence Topics: a process to identify and define Intelligence Needs. *Competitive Intelligence Review*, vol. 10, nº 2, second quarter 1999, p. 4-14.
- HOHHOF, Bonnie. Computer Support Systems for Scientific and Technical Intelligence. In ASHTON, W. BRADFORD e KLAVANS, Richard A.(eds). *Keeping abreast of Science and Technology*, Columbus, Ohio, USA: Batelle Press, 1997, p. 259-280.
- IEL. *Tecnologia & inovação para a Indústria: biotecnologia, novos materiais, tecnologia da informação*. Brasília : CNI, IEL, 1999.

- JOHNSON, ARIK R. Using Knowledge Management as a Framework for Competitive Intelligence. 1998. *Documento da Web*, URL: www.aurorawdc.com/ekma.htm, em 24/05/98.
- _____. What is Competitive Intelligence? 1995. *Documento da Web*, URL: www.aurorawdc.com/whatisci.htm, acessado em 18/03/98.
- KAHANER, Larry. *Competitive Intelligence*. New York : Simon & Schuster Inc. , 1996.
- KLAVANS, Dick. So What is the Value of Technical Intelligence?. *Documento Web*, URL: www.scip.org/dec974.html , 1997.
- KLAVANS, Richard A. Identifying the Research Underlying Technical Intelligence. In ASHTON, W. BRADFORD e KLAVANS, Richard A.(eds). *Keeping abreast of Science and Technology*, Columbus, Ohio, USA: Batelle Press, 1997, p. 23-47.
- KLEIN, Chuck. Overcrowding "Net Disease". *Competitive Intelligence Magazine*, vol. 2, nº 3, july-september 1999, p. 29-32.
- KRUGLIANSKAS, Isak. *Tornando a pequena e média empresa competitiva*. São Paulo : Instituto de Estudos Gerenciais e Editora, 1996.
- KYNZEY, Bruce; JOHNSON, Anne. Using Databases to Gather Competitive Intelligence. In ASHTON, W. Bradford e KLAVANS, Richard A. (eds). *Keeping Abreast of Science and Technology*, Columbus, Ohio, USA: Battelle Press, 1997, p. 281-293.
- LAUTRÉ, Evelyne. O monitoramento informativo: da definição ao conteúdo. *Ci. Inf. Brasília*, vol. 21, nº 1, maio-ago 1992, p. 132-135.
- LESCA, Humbert; FREITAS, Henrique M.R.; CUNHA JR., Marcus V.M.. Como produzir um senso útil para as ações dos dirigentes. *Revista eletrônica de Administração - READ*, vol. 2, nº 2, UFRGS, nov. 1996.
- LUCENA, C.J.; CAMPOS, I.M. *A Construção da sociedade da informação no Brasil: o Papel do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia*; versão preliminar. S;l., s.ed., 1996.
- MAAG, Gary D.; KALINOWSKI, David J.. Expectation Management for Better CI Results. *Competitive Intelligence Magazine*, vol. 2, nº 2, april-june 1999, p. 13-15.
- MALHOTRA, Yogesh. Information, Knowledge & Wisdow: whose concerns?. *Documento da Web*. URL: www.brint.com/wwwboard/messages/1851.html, abril 1998a.

- MALHOTRA, Yogesh. Information, Knowledge & Wisdow: whose concerns?. *Documento da Web*. URL: www.brint.com/wwwboard/messages/1851.html, abril 1998a.
- _____. What is Knowledge Management? *Documento da Web*, URL: www.brint.com/km, março 1998b.
- _____. An Analogy to a Competitive Intelligence Program: Role of Measurement in Organizaational Research. *Documento da Web*, URL: www.brint.com/papers/copint.htm, 1993a.
- _____. Competitive Intelligence Programs: An Overview. *Documento da Web*, URL: www.brint.com/papers/siover.htm, 1993b.
- MANDELL, Arnaldo; SIMON, Imre; deLYRA, Jorge L.. Informação: computação e comunicação. *Documento da Web*, URL: www.ime.usp.br/~is/abc/abc/abc.html, julho de 1997.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Técnicas de Pesquisa*. São Paulo : Atlas, 1996.
- MARCOVITCH, Jacques. *A universidade (im)possível*. São Paulo : Futura, 1998.
- MARTINS, Ivan. Alta Ansiedade. *Revista Exame* nº 624, dez. 1996, p. 170-173.
- MASUDA, Yoneji. *A sociedade da Informação como sociedade pós-industrial*. Rio de janeiro : Editora Rio, 1982.
- McDONALD, D. William; RICHARDSON, John L. Designing and implementing Technology Intelligence Systems. In ASHTON, W. BRADFORD e KLAVANS, Richard A.(eds). *Keeping abreast of Science and Technology*, Columbus, Ohio, USA: Batelle Press, 1997, p. 123-155.
- McGEE, James V.; PRUSAK, Laurence. *Gerenciamento Estratégico da Informação*. Rio de Janeiro : Campus, 1994.
- McGONAGLE JR., John J.; VELLA, Carolyn M. *A New Archetype for Competitive Intelligence*. USA : Quorum Books, 1996.
- McMILLAN, G. Steve. Scientific Information: Balancing the needs of openness and secrecy. *Competitive Intelligence Review*, vol. 10, nº 1, first quarter, 1999.
- MCT- *Série Apoio à Capacitação Tecnológica*, 1993.

- _____ ; CAMPELLO, Bernardete dos S. Fontes de informação sobre companhias e produtos industriais: uma revisão de literatura. *Ci. Inf.* Brasília, Vol. 26, nº 3, 1997.
- MORAIS, Ednalva F.C. et alli. *Inteligência Competitiva: estratégias para pequenas empresas*. Brasília : GH Comunicação Gráfica, 1999.
- MOREIRA, Herivelto. *A coleta de dados através de questionários e entrevistas*. PUC-PR, 1996, mimeo.
- MURRAY, Philip C. New language for new leverage: the terminology of knowledge management (KM). *Documento Web*, URL: [www.lkctic.com/topic/13 TERMO.html](http://www.lkctic.com/topic/13_TERMO.html), 1996, acessado em março 1998.
- MYSORE, Nick; TURAN, Osman. Surviving the CI Challenge. *Competitive Intelligence Magazine*, vol. 2, nº1, january-march 1999, p. 18-20.
- NAISBITT, J. *Paradoxo Global*. Rio de Janeiro : Campus, 1985.
- NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *Criação de Conhecimento na Empresa*. Rio de Janeiro : Campus, 1997.
- NORDSTRON, Richard D.; PINKERTON, Richard L. Taking Advantage of Internet Sources to Build a Competitive Intelligence System. *Competitive Intelligence Review*, vol. 10, nº 1, first quarter 1999, p. 54-61.
- OLIVEIRA, Djalma Pinho Rebouças de. *Planejamento Estratégico - conceito, metodologia e práticas*. São Paulo : Atlas, 1993.
- OLIVEIRA, Silvio Luiz de. *Tratado de Metodologia Científica*. São Paulo : Pioneira, 1997.
- PALOP, Fernando; VICENTE, José M.(coords.) Vigilancia Tecnológica. Documentos COTEC sobre oportunidades tecnológicas, n. 14, Valencia, Espanha : Gráficas Arias Montano, *Documento da Web*, URL: www.cotec.es/ca/index.html, acessado em 01/2000.
- PALOP, Fernando; VICENTE, José M.. Vigilancia Tecnológica e inteligência Competitiva: su potencial para la empresa española. Fundación Cotec, *Documento da Web*, URL: www.cotec.es/ca/index.html, acessado em 02/1999.

- PEREIRA, Maurício Guedes. Pesquisa e Desenvolvimento e o Mercado: o Papel do Governo na Intermediação. In: MARCOVITCH, Jacques (coord.) *Administração em Ciência e Tecnologia*. São Paulo : Edgard Blucher, 1983, p. 421-436.
- PIRRÓ Y Longo, Waldimir. *Gestão da Tecnologia*. Material de apoio PROTAP 92, IA/FEA/USP.
- PLONSKI, Guilherme Ary. Cooperação Empresa-universidade no Brasil: um novo balanço prospectivo. In: *Interação universidade-empresa*. Brasília : Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 1998. p. 9-23.
- _____. Prefácio a *La Cooperación Empresa-Universidad en Iberoamérica*, São Paulo : Programa CYTED, 1992, p. VII-XIV.
- PORTER, Michael. *Estratégia Competitiva: técnicas para análise de Indústrias e da Concorrência*. Rio de Janeiro : Campus, 1992.
- POWELL, Tim. Tracking Patents with "IPAM". *Competitive Intelligence Magazine*, vol. 2, nº 2, april-june 1999, p. 33-34.
- POZZEBON, Marlei; FREITAS, Henrique M.R.; PETRINI, Maira. Pela integração da inteligência competitiva nos Enterprise Information Systems. *Ci. Inf.*, Brasília, vol.26 nº 1, 1997.
- PRESCOTT, John E.; GIBBONS, Patrick T.(eds.). *Global Perspectives on Competitive Intelligence*. Alexandria, Virginia-USA : Society of Competitive Intelligence Professionals, 1993.
- RAMOS , Paulo Baltazar. A gestão na organização de unidades de informação. *Ci. Inf.* Brasília, Vol. 25, nº 1, 1996.
- REICH, Robert B. *O trabalho das nações: preparando-nos para o capitalismo do século 21*. São Paulo : Educator, 1994.
- RINCÓN FERREIRA, José. O papel da informação tecnológica: as redes de informação. *Ci. Inf.*, Brasília, vol. 20, nº 2, p. 249-251, jul-dez. 1991.
- ROBSON, Wendy. *Strategic Management & Information Systems*. 2ª ed. Pitman Publishing, 1997.
- RODRÍGUEZ SALVADOR, Marisela; ESCORSA CASTELLS, Pere. De la Información a la Inteligencia Tecnológica: um avance estratégico. In: VII Seminário Latinoamericana-

- no de Gestión Tecnológica (1997 : La Habana, Cuba) *Memorias...La Habana*, out. 1997, p. 833-856.
- ROJAS BARRETO, Auta. Informação empresarial para o Mercosul: a expansão das fronteiras das microempresas. *Ci. Inf. Brasília* Vol. 25, nº 1, 1996.
- ROSENBERG, Cynthia. Os novos nomes da chefia. Revista Exame, edição 711, ano 34, número 7, 05/04/2000, p. 194.
- RUGGLES, Rudy. Knowledge Tools. Using technology to manage knowledge better. Working Paper Ernst & Young, 1997. *Documento da Web*, URL: www.businessinnovation.ey.com/mko/pdf/tools.pdf.
- SANTOS, Raimundo N. dos. Sistemas de informações estratégicas para a vitalidade da empresa. *Ci. Inf. Brasília*, vol. 24, nº 2, 1995.
- SANTOS JÚNIOR, José Neiva. Planejamento de serviços de ICT. *Ci. Inf. Brasília*, vol. 25, nº 1, 1996.
- SAWKA, Kenneth. Training Intelligence Analysts. *Competitive Intelligence Magazine*, vol.2, nº2, april-june 1999, p. 35-36.
- SCIP. SOCIETY OF COMPETITIVE INTELLIGENCE PROFESSIONALS - Home Page, URL: www.scip.org, 1999.
- _____. *Actionable Intelligence*, april 1999.
- SEGATTO, Andréa Paula. *Análise do Processo de Cooperação Tecnológica Universidade-Empresa: Um Estudo Exploratório*. Dissertação de Mestrado, FEA/USP, 1996.
- SELLTIZ, C. et alli. *Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais*. São Paulo : Herder, 1987.
- SENGE, Peter. *A 5ª Disciplina*. São Paulo : Editora Best Seller, 1990.
- SILVA, Lenilson Naveira. *A 4ª Onda: os novos rumos da sociedade da informação*. Rio de Janeiro : Editora Record, 1989.
- SILVA JÚNIOR. Roberto Gregório da. *Alianças Estratégicas em Tecnologia: Um estudo de caso nas relações Universidade/Empresa*. São Paulo : CYTED/NPGCT/USP, 1996.
- SIMON, Neil J.. Individual "subscription" to the CI Process. *Competitive intelligence Magazine*, vol. 2, nº 3, july-september 1999, p. 43-45.

- SKYRME, David. Information Resources Management. *Documento da Web*: www.skyrme.com/insights/8irm.htm, 1997a.
- SKYRME, David. From Information to Knowledge. Are You prepared? *Documento da Web*, URL: www.skyrme.com/pubs/on97full.htm, 1997b.
- SOARES, M.M.. *Inovação Tecnológica em Empresas de Pequeno Porte*. Brasília : Ed. SEBRAE, 1994.
- SOUZA, Terezinha de F.C.de; BORGES, Mônica E.N. Instituições provedoras de informação tecnológica no Brasil: análise do potencial para atuação com informação para negócios. *Ci. Inf. Brasília*, v. 25, nº 1, 1996.
- SOY, Sue. The Case Study as a Research Method: uses and users of information. Spring 1997, *Documento da Web*, URL: <http://fiat.gslis.utexas.edu/~ssoy/pubs/1391d1b.htm>, acessado em 24/01/2000.
- STACEY, G.S. The Rationale fo Competitive Technical intelligence Systems: producing Ideas that create Intellectual Capital. In ASHTON, W. BRADFORD e KLAVANS, Richard A.(eds). *Keeping abreast of Science and Technology*, Columbus, Ohio, USA: Batelle Press, 1997, p. 451-471.
- STEWART, Thomas A. *Capital Intelectual*, Rio de Janeiro : Campus, 1998.
- STOLLENWERK, Maria Fatima; BARATELLI JR., Fernando; DOU, Henri; QUONIAM, Luc. Gestión Estratégica de la Tecnología e Inteligencia Tecnológica: El Caso Petrobras. In: Seminario Taller Iberoamericano de actualización en Gestión Tecnológica (1998 : La Habana) *Memorias ...La Habana*, 1998.
- STRAUHS, Faimara do Rocio. *Um modelo de Sistema de Gerenciamento da Informação para Transferência Tecnológica no Âmbito da Cooperação Universidade-Empresa*. 196p. Dissertação (mestrado), PPGTE / CEFET-PR, 1998.
- SVEIBY, Karl Erik. What is Knowledge Management? *Documento da Web*, URL: www.co-i-l.com/coil/knowledge-gard.../whatiskm.shtm, 1999.
- _____. *A Nova Riqueza das Organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento*. Rio de Janeiro : Campus, 1998.
- TACHIKAWA, Takeshi; ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de. *Gestão de Instituições de Ensino*. Rio de Janeiro : Fundação Getúlio Vargas, 1999.

- TEIXEIRA, Descartes de Souza. Pesquisa, desenvolvimento experimental e inovação industrial: motivações da empresa privada e incentivos do setor público. In: MARCOVITCH, Jacques (coord.) *Administração em Ciência e Tecnologia*. São Paulo : Edgard Blucher, 1983, p. 44-91.
- TERRA, José Cláudio Cyrineu. *Gestão do Conhecimento: Aspectos Conceituais e Estudo Exploratório sobre as práticas de Empresas Brasileiras*. Tese de doutorado, USP, 1999.
- THUROW, Lester. *O Futuro do Capitalismo*. Rio de Janeiro : Editora Rocco, 1997.
- TOFLER, Alvin. *A Terceira Onda*, Rio de Janeiro : Editora Record, 1980.
- TOMASZEWSKA, Halina; EVERETT, André. Beyond Quality awards to Government Education, and Industry Cooperation. In: Conference on Technology management: University/Industry/Government Collaboration (1996 : Istanbul) *Proceedings* ...Istanbul UNESCO, junho 1996, p. 620-625.
- TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. *Gestão de Tecnologia na Pesquisa Acadêmica: O caso de São Carlos*. Tese de Doutorado. FEA/USP, 1997.
- TYSON, Kirk W.M.. *The Complete Guide to Competitive Intelligence*. Chicago (USA) : Kirk Tyson International Ltd., 1998.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. *Normas para apresentação de trabalhos. Vol. 2. Teses, Dissertações e Trabalhos Acadêmicos*. 2.ed. Curitiba : Ed. da UFPR, 1992.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. *Normas para apresentação de trabalhos. Vol. 6. Referências Bibliográficas*. 2.ed. Curitiba : Ed. da UFPR, 1992.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. *Normas para apresentação de trabalhos. Vol. 7. Citações e Notas de Rodapé*. 2.ed. Curitiba : Ed. da UFPR, 1992.
- VALENTI, Esteban. TIPS - una red de información tecnológica por dentro. *Ci. Inf.* Brasília, Vol. 25, nº 1, 1996.
- VELHO, Sílvia. *Relações universidade-empresa: desvelando mitos*. Campinas, SP : Autores Associados, 1996.

VIEIRA, Anna da Soledade. Bases para o Brasil na Sociedade da Informação: Conceitos, Fundamentos e Universo Político da Indústria e Serviços de Conteúdo. IBICT, *Documento da Web*, URL: www.ibict.br, 1998.

WASHINGTON RESEARCHERS *Home Page*, URL: www.researchers.com/cowatch.html, em 03/98a.

_____. How to Get Top Results from your Business Research Professionals - A 20-step Processo With Proven Results. *Documento da Web*, URL: www.researchers.com/topresults.html, em 03/98b.

YIN, Robert K. *Case Study research: Design and Methods*. Newbury Park, CA: Sage, 2ª ed., 1994.

YURMAN, Dan. Home on the range: beyond the "pony express Model of the Lone CI Analyst. *Competitive Intelligence Magazine*, vol. 2, nº 2, april-june, 1999, p. 16-18.

ZANASI, Alessandro. Data Mining and Competitive Intelligence throught Internet. *Documento da Web*, URL: www.cilea.it/GARR-NIR/nir-it-95/atti/zanasi/zanasi.htm, 1995.

BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, Vania Maria Rodrigues Hermes de. A Comunicação Técnica na Administração de Pesquisa e Desenvolvimento. In: MARCOVITCH, Jacques (coord.) *Administração em Ciência e Tecnologia*. São Paulo : Edgard Blucher, 1983, p. 277-297.

ASHTON, W. Bradford; KLAVANS, Richard A. (eds) *Keeping Abreast of Science and Technology: Technical Intelligence for Business*. Columbus, Ohio : Batelle Press, 1997.

BARBIERI, José Carlos. *Produção e Transferência de Tecnologia*. São Paulo : Editora Ática, 1990.

BORGES, Mônica E.N.; CARVALHO, Natália G.de M. Produtos e serviços de informação para negócios no Brasil: características. *Ci.* Vol. 27, nº 1, p. 76-81, jan/abr 1998.

CALOF, Jonathan L. What is your Competitive Intelligence Quotient (CIQ)? *Documento da Web*, URL: <http://strategies.ic.gc.ca/ssg/mi04122e.htm>, acessado em 20/10/99.

CHAPULA, Cesar Matias. O papel da Infometria e da Cientometria e sua perspectiva nacional e internacional. IBICT - Brasília. *Ci. Inf.* Vol.27, mar/ago1998.

- COURTIAL, J.; CALLON, M. Identifying Strategic Sciences and Technologies Through Scientometrics. In: *Keeping Abreast of S&T*, 1997, p. 337-372.
- ETZKOWITZ, Henry; WEBSTER, Andrew; HEALEY, Peter (eds). *Capitalizing Knowledge: New Intersections of Industry and Academia*. Albany, USA : State of New York Press, 1998.
- FULD, Leonard M. Competitive Intelligence Guide. *Documento da Web*, URL: www.fuld.com/corpeval.htm, acessado em 10/97.
- FULD, Leonard M. *The New Competitor Intelligence: the complete resource for finding, analyzing, and using information about your competitors*. John Wiley & Sons, 1995.
- FUNDACIÓN COTEC. *A Guide to Technology Management and Innovation for Companies - TEMAGUIDE -*, 1998, URL: www.cotec.es/ca/publicaciones.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Interação universidade empresa*. Brasília : IBICT, 1998.
- ISAACS, William N. *The Dialogue Project Annual Report (1993-1994)*, URL: <http://learning.mit.edu/res/wp/8004.html>, 1997; e em SCHEIN, Edgar H. *On Dialogue, Culture, and Organizational Learning*. *Engineering Management Review*, Spring 1995, p.23-29
- LEONARD-BARTON, Dorothy. *Nascentes do Saber: criando e sustentando as fontes de inovação*. Rio de Janeiro : Editora Fundação Getúlio Vargas, 1998.
- MACULAN, Anne Marie. *Transferência de Tecnologia e de conhecimentos*. Programa de Gestão Tecnológica para a Competitividade- PGTec, PEP/UFRJ, 1996, mimeo.
- MARCOVITCH, Jacques (org.). *Tecnologia da Informação e Estratégia Empresarial*, São Paulo : FEA/USP, 1996
- McGONAGLE e VELLA. *Protecting Your Company Against Competitive Intelligence*. Greenwood Publishing Group, January 1998;
- NALEBUFF, Barry e BRADENBURGER, Adam M. *Co-operação*. São Paulo : Ed. Rocco, 1996.
- NASCIMENTO, Niraldo José; NEVES, Jorge Tadeu dos Ramos. Uma investigação de sites e documentos sobre Gestão do Conhecimento na World Wide Web. In: VIII

- Seminário Latino-Iberoamericano de Gestão Tecnológica (1999 : Valencia-Espanha) *Anais...* Valencia, ALTEC/UPV.
- NIWA, Kiyoshi. Technology Management for an Information Society: Knowledge Management in Organizations. In: International Conference on Technology management: University/Industry/ Government Collaboration, Istanbul, Turquia, *Proceedings...* junho 1996, p. 28-33.
- PALOP MARRO, Fernando. Aplicabilidade de las técnicas de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, VIT, en tejidos industriales con predominio de PYMEs. In: : VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica (1999 : Valencia-Espanha) *Anais...* Valencia, ALTEC/UPV.
- PASSOS, Carlos A. K. *Inovação Tecnológica Localizada - O Caso do Paraná*. Curitiba : Ed. do autor, 1998.
- POLLARD, Andrew. *Competitor Intelligence: strategy, tools and techniques for competitive advantage*. London : Pitman Publishing, 1999.
- PRESCOTT, John E.; GIBBONS, Patrick T. (eds) *Global Perspectives on Competitive Intelligence*. Alexandria, Virginia : SCIP, 1993.
- RAMOS, Paulo B. A gestão na organização de unidades de informação. *Ci.Inf.* vol.25, nº 1, 1996; e SANTOS JÚNIOR, José Neiva. Planejamento de serviços de ICT. *Ci. Inf.* Vol.25, nº 1, 1996.
- ROCHA e CHRISTENSEN. *Marketing de Tecnologia.: textos e casos*. Rio de janeiro : Editora UFRJ, 1989; e YU, Abraham et alli. Marketing em institutos de pesquisa. In: XX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. *Anais...*, NPGCT/USP. Nov.1998.
- SKYRME, David J. and AMIDON, Debra M. *Creating the Knowledge-Based Business*, Business Intelligence, London, 1997
- SOCIETY OF COMPETITIVE INTELLIGENCE PROFESSIONALS. of Competitive Intelligence Symposium (1997 : Boston, MA, USA), *Proceedings*, February, 1997.
- STOLLENWERK , M.F.L. *Gestão estratégica e inteligência tecnológica*. Dissertação de DEA- CRRM - Université Aix-Marseille III, setembro de 1997.
- TEIXEIRA FILHO, Jayme. *Uso de Inteligência Competitiva em diferentes países*. Insight Informal , n. 033 - 26/01/2000, URL: www.informal.com.br/insight/insight33.html

- VALERIANO, Dalton L. *Gerência em Projetos; Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia*. São Paulo : Makron Books, 1998.
- VASCONCELLOS, Eduardo (coord.). *Gerenciamento da Tecnologia: um instrumento para a competitividade empresarial*. São Paulo : Editora Edgard Blücher, 1992.
- VASCONCELLOS, Eduardo; HEMSLEY, James R. *Estrutura das Organizações*. 2.ed. São Paulo : Pioneira, 1989.
- VIEIRA, Anna da Soledade. *Informação Tecnológica no Brasil pós-PADCT*. *Ci. Inf.* Vol. 25, nº 1, 1996.
- WASHINGTON RESEARCHERS. *How Competitors Learn your secrets* Ed. III, Rockville, USA, 1998.
- ZANINI, José Carlos. *A Previsão Tecnológica como Instrumento do Planejamento*. In: MARCOVITCH, Jacques (coord.) *Administração em Ciência e Tecnologia*. São Paulo : Edgard Blücher, 1983, p. 213-227.