

# **A INOVAÇÃO E A GESTÃO DO CONHECIMENTO EM PEQUENAS EMPRESAS DE ALTA TECNOLOGIA.**

**Prof. Flávia Gutierrez Motta**

Doutoranda Engenharia de Produção – Escola Politécnica – R. Joaquim Floriano, 209 apto 401, Itaim-bibi, São Paulo, SP – cep 04.534-010.

## **ABSTRACT**

This paper proposes evaluate the importance of innovation to two electro electronic small companies that work with high technology, that are situated at São Carlos-SP. The aim is the mechanisms used by the managers to generate innovations and how these companies manage individual and organizational knowledge. This research shows that these enterprises use the most diverse mechanisms to generate ideas of innovation, but they do not use partnerships with universities and centers of research. In relation of knowledge management the company which has formal process to record and analyses the experiences of innovation has greater independence from their workers and at the same time better policy of human resources.

**KEY WORDS** – knowledge managment, innovation, small business

## **1. INTRODUÇÃO**

Nestas últimas décadas está ocorrendo uma grande mudança nas organizações industriais. O modelo produtivo taylorista/fordista, que foi o paradigma vigente durante anos, está declinando, e atividades menos rígidas e mais flexíveis estão expandindo.

Neste novo modelo produtivo a inovação é uma vantagem competitiva que as empresas buscam incessantemente. Segundo TIDD et al. (1997) as formas que as empresas têm para obter vantagem competitiva através da inovação são: novidade, oferecendo coisas que ninguém mais oferece; mudanças da competição, reescrevendo as regras do jogo competitivo; complexidade, dificultando o aprendizado tecnológico e, portanto mantendo altas barreiras à entrada; design robusto, modelo básico de produtos ou processos cujos ciclos de vida são estendidos e reduz-se o custo total; inovação incremental contínua, movimentos contínuos de melhorias de custos e performance.

A inovação, seja de que forma for, é essencial para as empresas permanecerem no mercado. Segundo DAVENPORT & PRUSAK (1998) as atividades baseadas no conhecimento, como o desenvolvimento de novos processos e produtos, estão se tornando as funções primordiais para as empresas. As corporações estão se diferenciando umas das outras pelo o que sabem. Em um mercado dinâmico, competidores podem copiar e até mesmo aperfeiçoar a qualidade e o preço de um produto ou serviço idealizado por uma empresa líder, só que no momento em que isto acontece, a empresa rica em conhecimento já terá se deslocado para um novo patamar de qualidade, eficiência e criatividade.

Portanto, a inovação só ocorre com o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos tecnológicos que viabilizam a criação de novos produtos, processos ou serviços. Assim, tecnologia e conhecimento não devem ser mais tratados como influências externas da produção e sim incluídos diretamente como fatores produtivos essenciais para

o desenvolvimento econômico não só das firmas produtivas como também das nações (OECD, 1996).

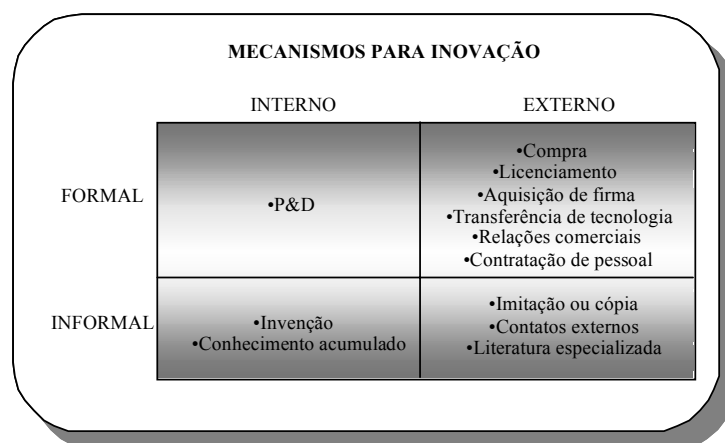
O conhecimento, agora, é tratado dentro da empresa como um fator produtivo que deve ser gerenciado. O conhecimento sempre foi tratado como uma faculdade individual, resultado do processo cognitivo, porém o conhecimento individual pode ser gerido, no plano organizacional, com o objetivo de ampliar a capacidade de aprendizagem global, para isto buscam-se formas de compartilhamento e apropriação coletiva dos novos conhecimentos gerados. Quando se fala em apropriação, trata-se não apenas da assimilação pelas pessoas ou grupos, mas também da incorporação desses conhecimentos na organização e em seu funcionamento: nas regras, políticas e cultura organizacional (SABBAG, 2000).

Neste novo ambiente onde tecnologia e conhecimento configuram como os fatores principais da economia duas formas organizacionais coexistem, consolidam e se complementam: as empresas líderes e as pequenas unidades de negócio (FONSECA & KRUGLIANSKAS, 2000). Configura-se, desta forma, uma pirâmide empresarial de base extensa e topo cada vez mais afunilado.

No que diz respeito à incorporação de inovações tecnológicas, as organizações do topo da pirâmide, quando não mantém estruturas próprias de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), têm amplas possibilidades, até do ponto de vista financeiro, de contratá-las fora. Reside aí um dos principais diferenciais competitivos dessas organizações, qual seja, a sua dinâmica inovadora. Nas organizações da base da pirâmide o quadro é mais complexo. O universo das MPEs compreende desde unidades de negócio essencialmente inovadoras, até aquelas, que constituem a grande maioria, situada nos chamados setores tradicional da economia. Este trabalho irá analisar o processo de inovação nas pequenas empresas de base tecnológica, e explorar como estas empresas estão administrando o fator produtivo conhecimento.

## 2. OS MECANISMOS DE GERAÇÃO DE INOVAÇÃO

Antes de se iniciar uma inovação é necessário uma idéia. Existem várias fontes que podem gerar as idéias para uma nova inovação, e para acessar estas fontes as organizações utilizam vários mecanismos. Sob essa perspectiva FONSECA & KRUGLIANSKAS (2000) identificaram quatro possibilidades cruzadas de mecanismos para iniciar o processo de inovação: mecanismos formais e informais; mecanismos internos e externos.



Fonte: FONSECA & KRUGLIANSKAS (2000)

Figura 1 – Mecanismos de Inovação

O primeiro quadrante da figura é relativo às **atividades de P&D realizadas no interior das organizações**. Trata-se de um processo formal e sistemático que exige pessoal altamente qualificado, pressupõe risco elevado, demanda longo período para

execução, e é de alto custo. Esses fatores tornam a atividade quase que proibitiva para as micro e pequenas empresas.

O segundo quadrante da figura se refere a **internalização** de fatores externos através de **instrumentos formais** que são firmados entre a organização detentora dos instrumentos para inovar e a organização que irá absorver e difundir a inovação.

No terceiro quadrante o grupo de mecanismos de geração de inovação advém de estímulos recebidos do meio externo, sem que esteja configurada qualquer relação formal ou ato de natureza econômica. Já o quarto quadrante se refere aos **processos informais, internos às firmas**, responsáveis pela geração das inovações. Cabe ressaltar aqui que estes mecanismos, para a geração de idéias para a inovação, não são excludentes, muito pelo contrário, são utilizados conjuntamente pelas empresas principalmente na junção de esforços internos e externos. Os mecanismos para inovação são apenas o início do processo de inovar, que demanda mais esforços para que a idéia concebida se torne um sucesso comercial.

Outro aspecto relevante da competitividade das empresas no ambiente atual é a gestão do conhecimento, ou seja, a capacidade da empresa de transformar conhecimentos individuais em conhecimento organizacional. Este é o próximo assunto a ser explorado por este trabalho.

### 3. A GESTÃO DO CONHECIMENTO

Em 1945 HAYEK *apud* TERRA (1999) já chamava a atenção da sociedade e das organizações para a necessidade de difundir o conhecimento além dos indivíduos através de um controle consciente. MYERS (1996) afirma que para o conhecimento produzir vantagem competitiva sustentável as empresas precisam gerenciá-lo de forma pró-ativa tornando-o independente de qualquer funcionário. Isto só acontece no momento em que as organizações são capazes de captura-lo através de seus sistemas, processos, produtos, regras e cultura. Porém, como fazer com que a empresa consiga atingir este objetivo?

SABBAG (2000) propõe um modelo de guia de ações composto por quatro componentes: ações ligadas à **geração** de novos conhecimentos; ações ligadas à **codificação** ou **explicitação**; ações de **disseminação** e, por fim, de **apropriação**, que transforma o novo conhecimento em um saber autêntico, incorporado ou arraigado nas pessoas e na organização. Os quatro componentes formam um ciclo que abrange tanto pessoas, como grupos e a organização como um todo. Se rompido o ciclo, por exemplo, falhando a geração ou a apropriação, o sistema perde muito de sua eficácia.

Este artigo visa trabalhar com os dois assuntos anteriormente discutidos: mecanismos de geração de inovação e gestão do conhecimento, tentando levantar como algumas pequenas empresas, que lidam com alta tecnologia, percebem e administram estas variáveis organizacionais.

### 4. TRABALHO DE CAMPO

O trabalho de campo foi realizado em dezembro de 2000, na cidade de São Carlos – SP. A pesquisadora entrou em contato com 6 empresas e enviou, via e-mail, um questionário para ser preenchido pelos empreendedores destas empresas. Das 6 empresas contatadas apenas 2 responderam a tempo o questionário. Infelizmente não houve tempo hábil para que as outras empresas atendessem ao pedido do trabalho.

As empresas contatadas já tinham sido visitadas, em 1999, pela pesquisadora em razão do desenvolvimento de sua dissertação de mestrado. Portanto, já era conhecido que estas empresas trabalhavam com alta tecnologia.

#### 4.1 Características Gerais das Empresas

O objetivo deste trabalho é de identificar quais os mecanismos que estas empresas utilizam para a geração de inovação (formais/informais, internos/externos) e como estas empresa lidam com a gestão do conhecimento (competências internas, compartilhamento do conhecimento, gestão de RH).

Na tabela 2 estão apresentadas informações gerais sobre as empresas e na tabela 3 informações sobre o negócio de cada empresa.

As empresas que fazem parte do estudo possuem menos de 100 funcionários, são empresas já maduras (todas com mais de 5 anos de existência) e o faturamento cresceu ou está estável nestes últimos dois anos. Estes são indicativos de que as empresas estão bem consolidadas no mercado e estão pelo menos mantendo a posição mercadológica, assim é de se esperar que a inovação seja um aspecto relevante para a administração destes negócios.

Tabela 1 – Características gerais das empresas

	Empresa 1	Empresa 2
Número de Funcionários	54	50
Número de Níveis Hierárquicos	4	2
Idade da Empresa	20 anos	15 anos
Faturamento (últimos 2 anos)	Cresceu	Estável
Utilização de Terceiros	Medio	Pouco
Gasto com P&D	4%	10%

As empresas 1 e 2 atuam no setor eletrônico. A empresa 1 desenvolve aparelhos (hardware e software) utilizados para diagnóstico de injeção eletrônica (principal negócio) e também softwares de gerenciamento de oficinas mecânicas. A empresa 2 desenvolve equipamentos para fabricação de bobinas (negócio principal).

A empresa 1 apesar de estar atuando em um mercado estável, vem obtendo ganhos de faturamento a cada ano, o que indica que seu produto é bem aceito pelo mercado. Dois são os enfoques da empresa 1 para satisfazer os seus clientes e manter a liderança do mercado: o desenvolvimento dos produtos e a prestação de serviços pós-venda. O serviço de pós-venda é uma rica fonte de informações sobre a aceitação, as dificuldades, e as sugestões de melhorias dos clientes para os próximos projetos. A empresa também afirma manter parcerias com órgãos governamentais e não-governamentais para o desenvolvimento dos produtos.

Já a empresa 2 está mantendo a sua posição mercadológica. A empresa considera que em seu mercado a tecnologia aplicada depende bastante das novidades dos fornecedores, e do desenvolvimento interno.

Tabela 2 – Características do negócio das empresas

	Empresa 1	Empresa 2
Negócio Principal	fabricação de equipamentos e instrumentação eletrônica	fabricante de máquinas cnc para a fabricação de bobinas elétricas e automação
Principais Clientes	pequenas empresas dos setores de serviços e industrial	pequenas, médias e grandes empresas do setor industrial
Principais Concorrentes	médias empresas	pequenas e grandes

			empresas
Mercado	dinâmica	estável	Estável
	concentração	não concentrado	não concentrado
	tamanho	médio	Pequeno
	posição	líder	Líder
	atuação	nacional	Internacional
Tecnologia	foco	produto	Produto
	idade	vários anos	vários anos
	importância	grande	Grande
	disponibilidade	difícil acesso	difícil acesso
	acompanha mercado	sim	Sim
	clientes	são fontes de informação para inovação	não são fontes de informação para inovação
	fornecedores	são fontes de informação para desenvolver inovações	são fontes de informação para desenvolver inovações
Parcerias	órgão governamental	sim	Sim
	órgão não-governamental	sim	Não

#### 4.2 A Visão das Empresas em Relação à Inovação

Os resultados referentes a inovação estão apresentados na tabela abaixo. As perguntas sobre inovação tiveram por objetivo identificar qual a visão do empreendedor em relação à inovação e quais as formas que ele se utiliza para gerar idéias inovadoras.

Tabela 3 – A inovação para a empresa

	Empresa 1	Empresa 2
Tipo de Inovação	produto/serviço	Produto
Importância da Inovação	alta	Alta
Objetivo com a Inovação	faz parte do negócio	Sobrevivência
Setor que Atua	inovador	Inovador
Atuação Frente aos Concorrentes	inovador	Inovador
Fontes de Inovação	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ departamento de P&amp;D</li> <li>♦ equipe da empresa</li> <li>♦ contratação de pessoas especializadas</li> <li>♦ parceiros comerciais – fornecedores/clientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ departamento de P&amp;D</li> <li>♦ equipe da empresa</li> <li>♦ parceiros comerciais – fornecedores/ clientes</li> <li>♦ participações em congressos, feiras etc.</li> </ul>
Inovação em andamento	nova linha de produtos	nova linha de produtos e melhoramento de produtos
Mecanismos utilizados na inovação em andamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ conhecimento acumulado dos sócios</li> <li>♦ sugestões/pedidos/ modelos de clientes</li> <li>♦ P&amp;D interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ sugestões/pedidos/ modelos de clientes</li> <li>♦ P&amp;D interno</li> </ul>

Os empresários das duas empresas vêem a inovação como um aspecto crucial de seus negócios. A percepção da inovação, porém, difere em sua intensidade, a empresa 1 colocando como uma exigência do dia-a-dia e a empresa 2 como uma ameaça ao negócio. A empresa 1 não possui um departamento de P&D formalmente constituído, mas faz uso de equipes multifuncionais para os projetos e contrata pessoas especializadas caso seja necessário. Outra fonte de idéias para inovação é a relação com os fornecedores/clientes, como foi dito anteriormente, os clientes, através do serviço pós-venda, são uma rica fonte de informações para a empresa. É interessante notar que apesar da empresa ter afirmado que freqüenta feiras nacionais e internacionais do ramo, e que tem parcerias firmadas com órgãos governamentais e não-governamentais, o empresário não assinalou que os parceiros institucionais e as participações em feiras e congressos sejam fontes de idéias para a inovação.

A empresa 2 possui um departamento de P&D formalmente constituído e se utiliza de equipes multifuncionais para o desenvolvimento de certos projetos. Outras fontes de informações são a relação com os fornecedores e as participações em feiras, congressos etc. A figura 3 apresenta graficamente as fontes de geração de inovações das 2 empresas.

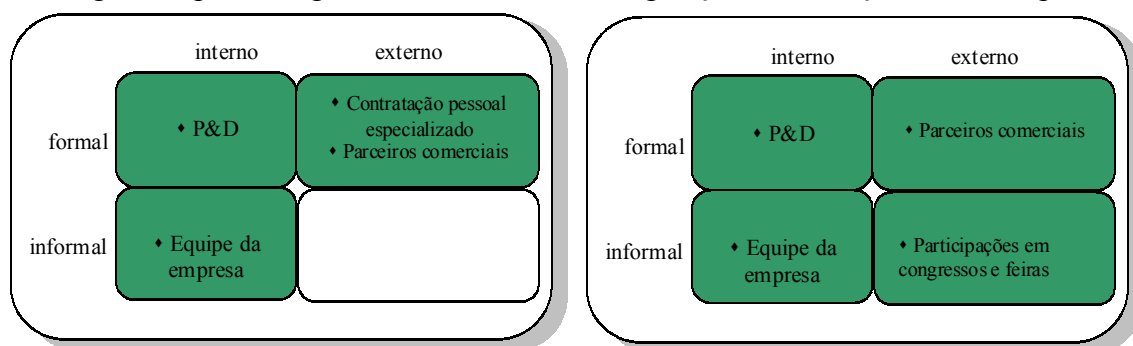


Figura 3 – Mecanismos de inovação utilizados pela empresa 1 e pela empresa 2

### 4.3 Gestão do Conhecimento

A tabela 5 registra as respostas dos empreendedores em relação à gestão do conhecimento. É possível identificar aqui se a empresa está estruturada para gerar, codificar, disseminar, apropriar os conhecimentos individuais para a organização.

Tabela 4 – Gestão do conhecimento – compartilhamento do conhecimento

Compartilhamento do conhecimento		Empresa 1	Empresa 2
Equipes	Conhecimento	multidisciplinar	multidisciplinar
	Autonomia	média	média
	Controle	diretor p&d	líder do projeto
Tecnologia de informação	Internet	sim – uso intenso	sim – uso mediano
	Intranet	sim – uso mediano	sim – uso mediano
	base de dados	sim – uso mediano	não
Registro de projetos	idéias melhoria	sim	não
	resultados de projetos	sim	não
	projetos que “não deram certo”	sim	não
	Patente	sim	não
Comunicação	entre funcionários	mediana	mediana
	entre parceiros de negócio	mediana	mediana
	participação dos funcionários para melhoria	sim	não
	entre as várias áreas para resolução de problemas comuns	sim	não

	registro de entidades externas para soluções problemas	sim	não
	consulta a artigos/revistas/trabalhos	sim	sim
	esquema formal de transmissão de informações externas	sim	não
	externas para melhorias	sim	sim

Outro aspecto importante para a gestão do conhecimento é a forma como a empresa incentiva o aprendizado individual. Considerando que o conhecimento parte das idéias das pessoas, uma gestão que beneficie um ambiente saudável e criativo é essencial para o surgimento de idéias relevantes para a inovação.

Tabela 5 – Gestão do conhecimento – aprimoramento individual

		Empresa 1	Empresa 2
Competências Internas		eletrônica, software	desenvolver eletrônica, software e mecânica para os produtos ou automação
Treinamento Interno		sim, esporádico	sim, esporádico
Treinamento Externo		sim, mensal	sim, esporádico
Incentivo para educação formal		sim	Sim
Nível Instrução	Funcionário	1º grau completo	1º grau completo
	Sócios	pós-graduação	pós-graduação
Rotatividade	baixa hierarquia	baixa	Baixa
	níveis mais elevados	baixa	Baixa
Dependência de algum funcionário		não	Sim
Recompensa salarial		sim participação nos lucros (semestral e por objetivos)	Não

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho explorou assuntos relacionados com a nova realidade econômica do mundo capitalista, e cada tópico foi apresentado e analisado a luz da teoria, enfatizando sempre a questão da competitividade no ambiente empresarial atual.

No trabalho de campo buscou-se identificar como os empresários vêem a questão da inovação e da gestão do conhecimento e como estas variáveis organizacionais são administradas. Identificou-se que a empresa 1 visiona a inovação como uma questão a ser tratada no dia-a-dia, uma vez que faz parte do negócio lidar com inovação. Já a empresa 2 identifica como sendo uma questão de sobrevivência, assim é tratada como uma ameaça ao negócio caso não seja desenvolvida.

A empresa 1 busca através de três mecanismos a geração de idéias para inovação: formal interno, formal externo, informal interno. A empresa 2 utiliza os quatro mecanismos. Em ambas as empresas identificou-se falta de parceria com universidades e centros de pesquisa para o desenvolvimento de inovação. Isto é uma questão a ser melhor discutida e analisada, uma vez que estas empresas encontram-se em um ambiente extremamente favorável para tais parcerias. São Carlos por possuir duas grandes

universidades de renome internacional com laboratórios e especialistas capacitados nas áreas de conhecimento que ambas empresas desenvolvem, é um ambiente propício para uma relação mais próxima entre tais instituições.

É interessante notar que ambas as empresas despendem quantias consideráveis em P&D (respectivamente 4% e 10% do faturamento). Apesar destas empresas atuarem em setores onde a pesquisa e o desenvolvimento de produto são fatores competitivos essenciais, não era esperado que o mecanismo formal/interno fosse o mais relevante.

Com relação a gestão do conhecimento nota-se que ambas empresas apoiam e investem no aprimoramento individual de seus funcionários, o que corresponde com a fase de geração do ciclo de ações da gestão do conhecimento. Porém apenas a empresa 1 incentiva a participação dos funcionários para desenvolvimento de melhorias.

Na segunda fase do ciclo, a empresa 1 é efetiva em suas ações, enquanto que a empresa 2 falha, pois não registra suas experiências com o desenvolvimento de projetos. A empresa 1 desenvolveu mecanismos para registrar as experiências “bem sucedidas” e “mal sucedidas”, A empresa 2 não possui nenhum tipo de registro para projetos.

Para a disseminação/cominação do conhecimento a empresa 1 promove: discussões entre as diversas áreas para resolução de problemas comuns e possui um esquema de transmissão de informações captadas externamente para os funcionários da empresa. Ambas as empresas utilizam tecnologia de informação, sendo que a empresa 1 utiliza internet, intranet e banco de dados, enquanto que a 2 utiliza internet e intranet.

A apropriação/internalização do conhecimento ocorre nas duas empresas, porém na empresa 1 o conhecimento está disponível para a organização enquanto que na empresa 2 o conhecimento se prende, muito mais, aos indivíduos.

É interessante notar que a empresa 1 apesar de não ser tão dependente, quanto a empresa 2, de seus funcionários ela adota políticas de participação nos lucros semestralmente e de acordo com os objetivos alcançados.

Com estas observações é possível concluir que a empresa 1 está estruturada para apropriar organizacionalmente os conhecimentos individuais enquanto que a empresa 2 depende dos conhecimentos individuais para o desenvolvimento de seus projetos. A empresa 2 parece se valer mais do ambiente informal para a difusão e apropriação do conhecimento, porém esta forma de ação também fica a mercê das relações pessoais, e portanto se as pessoas se desligarem da empresa as relações informais também se desfazem.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- DAVENPORT, T.; PRUSAK L. *Conhecimento Empresarial: como as organizações gerenciam seu capital intelectual*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- FONSECA, S. A.; KRUGLIANSKAS, I. Aspectos da inovação em microempresas situadas em incubadoras. Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, XXI. *Anais*. São Paulo, FEA/USP, 2000.
- MYERS, P. S. Knowledge management and organization design: an introduction. In: Myers, P. S (ed.). *Knowledge management and organization design*. Butterworth – Heinemann, 1996.
- OECD. *The knowledge-based economy*. Paris, OECD, 1996.
- SABBAG, P. Y. A inovação e a gestão do conhecimento. Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, XXI. *Anais*. São Paulo, FEA/USP, 2000.
- TERRA, J. C. C. *Gestão do conhecimento: aspectos conceituais e estudo exploratório sobre as práticas de empresas brasileiras*, 1999. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. *Managing Innovation: integrating technological, market and organizational change*. Chichester, John Wiley & Sons, 1997.