

PRÁTICAS DE GESTÃO TECNOLÓGICA EM EMPRESAS BRASILEIRAS COMPETITIVAS: ESTUDO DE CASOS NO SETOR DE AUTOPEÇAS

José Eduardo Rodrigues de Sousa¹

Isak Kruglianskas²

1. INTRODUÇÃO

A gestão da tecnologia cada vez mais se revela fator chave para o sucesso de empresas que precisam atuar em mercados globalizados. Não é suficiente uma empresa ser dotada de técnicos competentes e de equipamentos sofisticados. É necessário que a empresa possua uma estratégia tecnológica que oriente seu potencial tecnológico para o sucesso dos negócios. O papel da gestão tecnológica consiste essencialmente em assegurar que os talentos e os limitados recursos empregados na busca de novos conhecimentos sejam focalizados para o aumento da competitividade da empresa através da diferenciação de seus produtos e maior eficiência de seus processos.

Sabe-se que o fator tecnológico, bem como sua utilização de forma cada vez mais intensa pelas indústrias, faz-se presente tanto naquelas organizações que se pretendem líderes de seus segmentos

1. Professor da Faculdade de Ciências Econômicas, Contábeis e Administrativas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (FCECA/PUCCAMP). Mestre e Doutor em Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

2. Professor Associado da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP). Mestre e Doutor em Administração.

empresariais, como nas demais, mesmo que seguidoras, que pretendam se sobressair num mercado competitivo, o qual se afigura cada vez mais globalizado.

Espera-se assim, nesse contexto, que o papel desempenhado pelos executivos mais ligados a área tecnológica venha a adquirir importância crescente, fazendo com que a opinião emitida por Silvenses (1988) de que "tanto no passado como no presente esta função - a gestão tecnológica - não tem recebido, por parte das empresas, a atenção que merece" sejam cada vez menos ouvidas.

São notadas, com intensidade crescente, observações relacionadas à importância que a gestão da tecnologia tem adquirido, no âmbito das ações estratégicas, como uma possível auxiliar das empresas que buscam alcançar melhores posições de mercado. Entretanto faz-se necessário a preparação do caminho a seguir, com o propósito de se evitar, no futuro, observações como a feita por Foster (1988) de que os executivos "não têm é uma idéia de como a tecnologia é transformada em vantagem competitiva e, portanto, de como elas podem controlar o processo", ou o fato constatado por Kruglianskas (1987) numa pesquisa realizada junto as empresas das indústrias calçadistas, de couros, borrachas, fumo, móveis e madeira, de que mesmo iguais, quanto ao fato de não desenvolverem atividades de P&D orientadas para o longo prazo, as empresas de capital estrangeiros diferem significativamente das de capital nacional no que toca ao aspecto de adoção de estratégias, e mesmo de gestão desta, pois "mostram-se bem mais atuantes no que tange a pesquisas junto ao mercado".

Este paper apresenta os resultados de uma pesquisa de campo, realizada por Sousa (1993) junto a empresas do setor automobilístico, acerca de práticas de gestão tecnológica. Além deste elaborou-se

outro paper (vide Sousa e Kruglianskas (1994) em que outras partes da referida pesquisa são também discutidas. O principal objetivo deste trabalho é contribuir para o avanço do conhecimento neste campo da ciência da administração, bem como, servir como fonte de subsídios para o aumento da competitividade das empresas brasileiras.

2. METODOLOGIA

Diferentes autores, dentre os quais se pode citar Gil (1987), Selltiz et al (1975) e Tripodi et al (1975), abordam formas diversas de métodos de pesquisas disponíveis, as quais, como escreveu Kruglianskas (1987), se não possuem uma classificação homogênea, são no entanto complementares, pois "adotam critérios para caracterização das diferentes abordagens metodológicas de pesquisa, enfatizando aspectos diversificados e complementares".

O desenvolvimento do trabalho, considerado como de "estudo de casos", enquadra-se no tipo de pesquisa denominada de "estudo exploratório", o qual possui por finalidade principal, fazendo-se aqui uso das palavras de Gil, a de "desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, com vistas à formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores". Nesse tipo de pesquisa, segundo Tripodi, os pesquisadores, além de dados quantitativos, "podem usar dados qualitativos em forma narrativa que podem ser derivados de suas observações de um determinado fenômeno".

No processo de coleta de dados fez-se uso de entrevistas semi-estruturadas, um misto entre a entrevista focalizada, que aborda um tema específico e a entrevista estruturada, que se desenvolve "a partir de uma relação fixa de perguntas" (Gil). Para o caso específico

deste trabalho foi escolhido como respondente o executivo responsável pela área de P & D.

Para a composição da amostra pesquisada, e considerando que se pretendia realizar um estudo de casos, procedeu-se a uma amostragem não aleatória, de caráter "intencional ou proposital" utilizada em pesquisas sociais.

2.1 - Composição da Amostra

Para a composição da amostra estabeleceu-se como critério que a empresa deveria:

- ser do setor de autopeças;
- estar localizada no Estado de São Paulo;
- possuir um Centro de P&D formalmente instituído e ser exportadora;
- estar interessada e disposta a colaborar com a pesquisa.

Optou-se por entrevistar os Gerentes da área de P&D, por serem essas pessoas as que trabalham mais diretamente na relação desenvolvimento tecnológico/outras áreas da empresa/clientes e, portanto, constituindo-se nas pessoas mais adequadas aos objetivos da pesquisa.

Aplicados os critérios foram selecionadas as empresas, cujos perfis são descritos através da Tabela 1, a seguir.

Tabela 1 - Perfil das Empresas Pesquisadas (dados de 1991)

Empresa	COFAP	CLARK	FREIOS VARGAS	METAL LEVE	SIFCO
Fundação da Empresa	1951	1960	1945	1950	1959
Fundação do Centro	1976	1990	1985	1978	1988
N° de Funcionários	11.000	2.800	2.600	4.700	3.200
Faturamento	350	140	150	507	118.9
Recursos P/ P&D (% sobre o Faturamento)	2.0	1.5	1.7	2.0	0.8

Fonte: Sousa (1993), Gestão da Tecnologia e Competitividade em Empresas do Setor de Autopeças.

2.2 - Perfil do Setor

Quanto ao perfil do setor, convém destacar que o mesmo no Brasil, (Gitahy & Rabelo, 1991), é composto de aproximadamente 1500 empresas, dos quais 89,3% das unidades industriais e 88,4% do emprego gerados se concentram no Estado de São Paulo. Em razão de se constituir num setor que teve seu ímpeto desenvolvimentista atrelado à constituição, em 1957, e crescimento da indústria automobilística nacional, embora anterior à mesma, na opinião daqueles autores é sensível "à pressão sofrida pelas montadoras no sentido de aumentar a produtividade e a qualidade dos veículos".

Para Posthuma (1993) a diferenciação entre as empresas desse setor se daria através de quatro processos "tamanho, propriedade do capital, sofisticação tecnológica e estratégia de mercado". Esse setor é segmentado em basicamente dois grupos: o primeiro constituído de

grandes empresas "fabricantes de produtos tecnologicamente sofisticados, que abastecem as montadoras de veículos". O outro grupo seria "formado por um grande número de PMEs, geralmente nacionais, que utilizam tecnologias menos sofisticadas e abastecem o mercado local de reposição". Segundo Gitahy & Rabelo haveria quatro segmentos de mercado: o composto pelas montadoras instaladas no Brasil; o de vendas de peças de reposição com marcas registradas e o de venda de peças de reposição sem marca registrada e o mercado importador, que ganha força por parte das empresas melhor estruturadas para atender às exigências dos compradores.

Destaca ainda Gitahy & Rabelo o investimento desse setor na racionalização da produção, o papel das empresas líderes na compreensão e difusão de "novas tecnologias de processo no conjunto do setor metal-mecânico" e o dinamismo do setor na incorporação dos avanços conseguidos na microeletrônica no tocante a seus produtos.

2.3 - Procedimentos para coleta e análise dos dados

A coleta de dados foi feita através de entrevistas com os Gerentes da área de P&D. Após a realização da análise dos dados e da redação inicial com as primeiras conclusões a que se tinha chegado, remeteu-se, a cada um daqueles gerentes, cópia da análise feita com o material coletado junto a sua empresa, para que fosse por eles apreciado, sendo ainda marcado um retorno à empresa, com o objetivo de trabalhar as dúvidas que tivessem ficado tanto por parte dos entrevistados, quanto por parte do pesquisador. Nessa ocasião era solicitada autorização para inclusão dos dados da empresa neste trabalho. Para se evitar a identificação das empresas as mesmas foram denominadas A, B, C, D e E.

3. COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS ESTUDADAS

Para uma avaliação do nível de competitividade das empresas estudadas foram consideradas três dimensões básicas a algumas das quais foram associados indicadores que permitissem operacionalizar sua mensuração. As dimensões consideradas e respectivos indicadores foram os seguintes:

a) Qualidade

- Capacitação no desenvolvimento de novos produtos
- Nível de atualização tecnológica dos produtos
- Qualidade da Assistência Técnica
- Índices de Devolução/Reclamações

b) Produtividade

- Produtividade no aproveitamento de Matérias-Primas e Equipamentos
- Produtividade dos Recursos Humanos

c) Preços praticados

O perfil de competitividade das empresas que compõem a amostra foi levantado a partir das avaliações feitas pelos respondentes, conforme quadro síntese apresentado a seguir na Figura 1.

Pelo perfil apresentado, pode-se concluir que trata-se de um conjunto de empresas bastante competitivo, a nível nacional. A nível internacional a competitividade destas empresas pode ser considerada como situada numa posição satisfatória em torno da média setorial.

Item Relativo aos Indicadores de Competitividade	Resultados Constatados
Índices de devoluções e/ou reclamações	<p>Todas as empresas afirmaram possuir baixos índices de reclamações e devoluções;</p> <p>As empresas afirmaram que tem procurado investir em treinamentos e equipamentos para obter Certificados de Qualidade dos clientes;</p> <p>Algumas empresas costumam promover reuniões para discutir as reclamações e devoluções havidas.</p>
Qualidade da assistência técnica	Praticamente todas as empresas julgaram-se como acima da média no mercado brasileiro e na média nos países importadores.
Nível de atualização tecnológica dos produtos.	<p>Mercado Interno: as empresas avaliaram-se normalmente como acima da média;</p> <p>Mercado externo: quase todas as empresas julgaram-se como na média com seus competidores.</p>
Capacitação no desenvolvimento de novos produtos	<p>Quase todas as empresas julgaram-se acima da média no mercado brasileiro;</p> <p>As empresas avaliaram-se como próximas da média em relação aos concorrentes sediados no exterior.</p>
Produtividade dos recursos humanos	Quando comparado às empresas instaladas no Brasil, todas as empresas avaliaram-se como situadas acima da média. Ao compararem-se às suas concorrentes do mercado americano e europeu, viam-se normalmente como na média.
Produtividade no aproveitamento de matérias-primas e equipamentos	<p>Aproveitamento de matérias-primas em relação aos competidores: nacional: a maioria avaliou-se como estando acima da média; internacional: todas as empresas avaliaram como situadas na média, alegando-se diferenças na qualidade e no tipo da matéria-prima em relação aos países importadores.</p> <p>Aproveitamento de equipamentos em relação aos competidores: nacional: a maioria julgou-se como estando acima da média; internacional: as empresas oscilaram suas avaliações próximas à média;</p>

	Algumas empresas alegaram fazer uso de equipamentos obsoletos;
	Citavam a baixa escala de produção das empresas brasileiras como uma das causas da avaliação que faziam.
Preços praticados pela empresa.	Em relação ao mercado interno os preços praticados pela maioria das empresas situavam-se na média que o dos concorrentes e, em relação ao mercado externo, eram vistos como estando abaixo da média.

Figura 1 - Descrição do Desempenho das Empresas

4. ANÁLISE DE ALGUMAS PRÁTICAS DE GESTÃO TECNOLÓGICA

Para ilustrar as práticas de gestão tecnológica utilizadas pelas empresas foram selecionados os aspectos a seguir relacionados:

- Áreas Funcionais envolvidas no Processo Decisório para Compra ou Desenvolvimento Interno de Tecnologias:
- Interação de P&D com Marketing, Produção e Clientes
- Estabelecimento de prioridades sobre pesquisas e áreas a atender
- Procedimentos para identificação e avaliação dos avanços tecnológicos
- Avaliação dos benefícios decorrentes dos investimentos em P&D

4.1 - Áreas Funcionais envolvidas no Processo Decisório sobre compra ou Desenvolvimento Interno de Tecnologias

Faz-se cada vez maior a necessidade da participação de diferentes setores da organização no processo decisório acerca do desenvolvimento interno "versus" aquisição de nova tecnologia. Observou-se assim, ao longo da pesquisa de campo, que uma tomada de decisão desse escopo tem exigido das empresas ampla participação, na qual a alta administração, junto com a área de P&D,

constitui membro nato. A empresa C possui por hábito normal o envolvimento da área de Marketing e algumas das empresas pesquisadas costumam ouvir consultores externos sempre que o assunto em questão, dada sua complexidade, o exigir, ou apenas possuir maior poder decisório nas tecnologias ditas periféricas ou de apoio.

Nas empresas em que as gerências informaram não possuir ativa participação no processo, foi salientado que os recursos alocados à pesquisa podiam ser melhor direcionados, se não apenas a atividade de P&D, mas também outras unidades organizacionais, como Marketing e áreas produtivas, fossem acionadas. Na empresa A o processo a nível dos órgãos técnicos, tem funcionado de forma adequada, levando a que inclusive os setores administrativos/financeiros estejam a participar no processo decisório.

Pode-se concluir que as empresas dedicam elevada atenção à integração das unidades organizacionais na decisão entre comprar ou desenvolver internamente a tecnologia necessária. Na Figura 2, é apresentado um resumo das análises referentes a esta prática de gestão.

EMPRESAS	RESUMO DAS ANÁLISES
A	Comitê Consultivo dá início ao processo decisório em conjunto com as áreas de apoio;
	decisão final é de responsabilidade do Comitê Deliberativo;
	processo é bem visto.
B	decisão é tomada entre a Diretoria, gerências e responsável pelo projeto e, se necessário, consultoria externa;
	processo é visto como natural.

C	decisão entre comprar ou desenvolver internamente a tecnologia tomada pelas áreas de Tecnologia, Marketing e divisões interessadas;
	processo é bem visto.
D	decisão tomada a nível da alta administração;
	engenharia de processo e de produtos deveriam possuir participação mais decisiva.
E	decisão entre adquirir ou desenvolver tecnologia é centralizada na alta administração;
	P&D participa da decisão de compra de tecnologias de apoio.

Figura 2 - Resumo das análises sobre: Áreas Funcionais envolvidas no Processo Decisório para compra ou Desenvolvimento Interno de Tecnologias.

4.2 - Interação de P&D com Marketing, Produção e Clientes

Vai distante o tempo em que a P&D de algumas empresas encastelava-se e "criava" novos produtos. Atualmente com os cada vez maiores recursos envolvidos, a participação entre os que fazem a pesquisa, com os que irão produzir e comercializar, tem-se tornado cada vez mais necessária, pois como se observou, a organização que afirmou possuir problemas de relacionamento com outras áreas foi a mesma que reclamou maior participação na decisão entre comprar ou desenvolver internamente a tecnologia requerida pela empresa.

Duas das empresas salientaram a importância de engenheiros no quadro de vendedores como facilitadores na relação entre P&D e clientes.

Destacou-se o uso de reuniões periódicas para o debate acerca de assuntos que envolvam diferentes áreas da companhia, buscando-se ouvir pessoas situadas em diferentes setores e níveis hierárquicos que possam contribuir na solução de problemas.

Empresas como a C, que se confessa uma empresa de ponta em assuntos relacionados à P&D, procura mesmo estender a seus clientes os conceitos mais avançados de gestão tecnológica.

Conclui-se pois pela elevada importância da busca da sinergia da P&D com Marketing, Produção e clientes como facilitadores na busca de solução a problemas de relacionamento entre os diferentes setores da empresa.

EMPRESAS	RESUMO DAS ANÁLISES
A	Comitê Consultivo dá início ao processo decisório em conjunto com as áreas de apoio
B	<p>interação dá-se através de reuniões mensais para discutir o planejamento de testes das amostras;</p> <p>área comercial é ouvida;</p> <p>problemas por não contarem com um gerenciador de projetos integrados.</p> <p>processo é visto como natural.</p>
C	<p>interação sem problemas pois a P&D se vê como área de apoio;</p> <p>melhor abordagem tem sido a de estender o conceito de engenharia simultânea aos clientes.</p>
D	<p>interação dá-se com todas as áreas, principalmente com a industrial e comercial;</p> <p>possui problemas com os cronogramas estabelecidos por vendas;</p> <p>melhor abordagem tem sido a de discutir o projeto com o cliente.</p>
E	<p>interação dá-se através da estrutura matricial utilizando-se do Comitê Divisional de Tecnologia;</p> <p>Comitê Divisional de Tecnologia promove simpósios, nos quais os gerentes de projetos e funcionários apresentam trabalhos em desenvolvimento para a Diretoria da Unidade de Negócios e da Organização;</p>

	melhoria do relacionamento também tem se dado pela adoção, em diversas áreas da empresa, do Plano de Carreira em Y.
--	---

Figura 3 - Resumo das análises sobre: Interação de P&D com Marketing, Produção e Clientes

4.3 - Estabelecimento de prioridades sobre pesquisas e áreas a atender

Definir a prioridade quanto a pesquisa, áreas e projetos a atender constitui labor gerencial que exige visão de planejamento e de conjunto de negócio da empresa, requerendo ainda habilidade no trato com pessoas de diferentes áreas da organização, possuidoras de interesses diversos. Nas empresas estudadas seus gerentes da área tecnológica parecem possuir esse conjunto de habilidades, pois procuram reunir, para a tomada de decisão, pessoas de diferentes setores da empresa.

Dessa forma observou-se a preocupação em se ouvir as áreas e Gerentes de Projetos no processo de definição dessas prioridades, normalmente reunidos em comitês. Essa preocupação vai adiante na empresa C, que aciona a área de marketing para proceder a uma pesquisa de mercado procurando resolver uma necessidade específica do cliente.

Há de se ressaltar ainda que num mercado competitivo como este do setor de autopeças, o foco do negócio no cliente revela-se fundamental, o que explicaria a preocupação de todas as empresas em priorizar o projeto segundo as necessidades do cliente.

Conclui-se dessa maneira que as organizações pesquisadas possuem alto interesse pelo debate interno acerca da definição de prioridades sobre as áreas e pesquisas a atender.

EMPRESAS	RESUMO DAS ANÁLISES
A	a definição de prioridades é feita pelo Comitê Consultivo do qual fazem parte a Diretoria da empresa e o consultor externo. Havendo impacto nas estratégias a decisão passa a ser do Comitê Deliberativo.
B	cada gerência possui sua carteira de projetos e em caso de confronto de interesses entre diferentes projetos, analisa-se as prioridades dos clientes.
C	os debates para definir as prioridades são acionados por pesquisas de marketing que especificam as necessidades do cliente e de P&D na busca das tecnologias existentes.
D	o debate dá-se através de equipes multidisciplinares das quais participam técnicos das áreas de engenharia de processo, manutenção e produtos além do quadro técnico de vendas e de compras de insumos. Havendo envolvimento de produtos, trabalha-se em conjunto com o cliente.
E	<p>não existem procedimentos formalizados;</p> <p>fazem visitas trimestrais aos clientes da qual participam um elemento da área técnica e um da comercial;</p> <p>informações obtidas são trabalhadas em grupo matricial coordenado pelo Gerente de P&D;</p> <p>a nível de acompanhamento de projetos são feitas reuniões técnicas com gerentes de projetos e chefes funcionais de técnicos envolvidos em projetos matriciais.</p>

Figura 4 - Resumo das análises sobre: Estabelecimento de prioridades sobre pesquisas e áreas a atender

4.4 - Procedimentos para identificação e avaliação dos avanços tecnológicos

Identificar e avaliar o potencial dos avanços tecnológicos tem se constituído em trabalho vital para as organizações que pretendam ocupar posição de destaque em seus segmentos empresariais, fato também observado no setor industrial pesquisado, onde se observou que quatro das empresas visitadas atribuem à identificação e avaliação dos avanços tecnológicos parte de seu sucesso no competitivo mercado internacional, pois que essa atividade permitiria

uma rápida incorporação dos avanços no conhecimento cordato à atividade da empresa.

A empresa A, a única que não contava com pessoas habilitadas em número adequado à execução desse tipo de trabalho, contratando consultoria com essa finalidade, via nessa contratação um ponto de fraqueza no processo, por restar uma dúvida, a cada trabalho executado, acerca de até onde caminhou a contratada e onde poderia ter ido, além da indagação acerca se ela teria sido realmente a mais capacitada ao trabalho.

Vê-se que as técnicas utilizadas são assemelhadas: literatura especializada, clientes, fornecedores, feiras internacionais, consultorias especializadas, etc., chamando a atenção o uso de conceitos de "antenas tecnológicas" e de monitoramento do ambiente, o que revelaria gerentes atualizados com a bibliografia da área de gestão tecnológica.

Pode-se assim concluir pelo alto interesse das organizações industriais estudadas no processo de identificação e avaliação das tendências evolutivas das tecnologias necessárias às empresas.

EMPRESAS	RESUMO DAS ANÁLISES
A	<p>não possuem pessoal especializado para decodificar a informação em número adequado às necessidades internas;</p> <p>costumam lançar mão de diferentes recursos tais como: contratação de consultoria nacional e internacional; análise de produtos da concorrência; literatura especializada;</p> <p>o processo em uso é questionado internamente por apresentar resultados pouco satisfatórios;</p> <p>encontra-se em implantação o serviço interno de decodificação da informação.</p>
B	<p>realiza o monitoramento do ambiente;</p> <p>processo é bem aceito;</p>

B	empresa tem alcançado bons resultados, havendo sido conduzida para posição de liderança no mercado interno e a uma excelente posição em relação aos competidores internacionais.
C	faz monitoramento do ambiente usando diferentes fontes: clientes; entidades de classe tecnológicas internacionais; feiras internacionais; fornecedores possuidores de alta tecnologia; revistas especializadas;
	processo é bem aceito; empresa encontra-se atualizada e concorre no mercado internacional com excelente desempenho.
D	faz monitoramento do ambiente;
	processo é bem aceito; resultados são tidos como bons pois permitem internalizar rapidamente o conhecimento existente considerado como fundamental para o negócio da empresa.
E	faz uso de "antenas tecnológicas";
	processo é bem aceito e propicia agilidade no atendimento aos clientes.

Figura 5 - Resumo das Análises sobre: Procedimentos para Identificação e Avaliação dos Avanços Tecnológicos

4.5 - Avaliação dos benefícios decorrentes dos investimentos em P&D

Mesmo reconhecendo a importância da avaliação dos benefícios decorrentes dos investimentos em P&D, duas das empresas não tem conseguido proceder a essa avaliação, uma por não possuir nenhum projeto concluído, já que apenas recentemente passou a trabalhar com projetos desse tipo, a outra por não possuir instrumentos adequados a esse fim. Há de se notar que a avaliação da posição competitiva dessa empresa também apresentou problemas de objetividade.

Das outras três, duas envolvem os clientes no processo e os dados colhidos são considerados nas reuniões de revisão do planejamento, enquanto a terceira usa de instrumentos internos na avaliação,

buscando envolver o maior número possível de setores da organização. Em relação aos clientes, essa última tem feito uso dos dados para o repasse de produtividade.

Conclui-se do exposto que as empresas possuem tão somente um mediano interesse com os resultados auferidos com os investimentos realizados na atividade de P&D.

EMPRESAS	RESUMO DAS ANÁLISES
A	não possui projetos concluídos;
	não tem pensado numa avaliação formal;
	promove avaliações informais através de seminários realizados a cada seis meses.
B	são ouvidos o corpo técnico envolvido no projeto, as gerências de projetos, gerências funcionais e os clientes em reuniões mensais;
	os resultados são remetidos às reuniões setoriais da Direção da empresa.
C	avaliação da aceitação é feita pelo cliente, possui periodicidade mensal, sendo realizado com a participação das áreas de Tecnologia, Marketing e as divisões interessadas;
	as informações são encaminhadas aos diretores para apreciação e inclusão nas reuniões de revisão do planejamento.
D	faz uso de diferentes parâmetros de avaliação;
	os dados são atualizados mês a mês pela engenharia de produtos, engenharia de qualidade e área comercial;
	os dados são analisados e inclusos no planejamento objetivando treinamento, aquisição de equipamentos e repasse de produtividade às montadoras.
E	não tem conseguido estabelecer procedimentos formalizados de avaliação;
	instrumentos de avaliação são rudimentares ou não específicos;

	sabem de avanços sobre a concorrência, mas ainda encontram-se incapazes de especificar os resultados de um projeto lançado no mercado.
--	--

Figura 6 - Resumo das Análises sobre: Avaliação dos Benefícios Decorrentes dos Investimentos em P&D

A seguir apresenta-se na Figura 7 um quadro sintetizando os principais pontos a destacar no que diz respeito às práticas de gestão que foram objeto das considerações anteriores.

ITEM RELATIVO ÀS PRÁTICAS DE GESTÃO	RESULTADOS CONSTATADOS
Áreas Funcionais envolvidas no Processo Decisório para Compra ou Desenvolvimento Interno de Tecnologias	As decisões são tomadas normalmente em comitês, do qual participam o Diretor da área, a unidade de P&D e as gerências de projetos interessados.
Interação de P&D com Marketing, Produção e Clientes	A maioria das empresas costuma fazer uso de reuniões periódicas que normalmente envolvem os responsáveis pelas áreas de marketing e de produção além das gerências de projetos;
	Algumas das empresas procuram envolver os clientes.
Estabelecimento de prioridades sobre pesquisas e áreas a atender	A maioria das empresas declarou fazer uso de comitês técnicos, com a participação de gerentes das áreas técnicas;
	As empresas, nas decisões que envolvem produtos, costumam convidar os clientes interessados.

Procedimentos para identificação e avaliação dos Avanços Tecnológicos	As empresas costumam monitorar o ambiente, fazendo uso de diferentes fontes: clientes, fornecedores possuidores de alta tecnologia, entidades de classe, feiras e congressos, literatura especializada.
	As empresas apontaram como resultado dessa tática sua atualização tecnológica e o crescimento no mercado.
Avaliação dos benefícios decorrentes dos investimentos em P&D	As empresas estudadas utilizam-se de diversas técnicas para essa avaliação;
	A maioria das empresas procura ouvir o corpo técnico envolvido no projeto, as gerências de projetos, gerências funcionais e clientes;
	Os dados obtidos são remetidos à Diretoria para apreciação e inclusão nas revisões do planejamento.

Figura 7 - Síntese das Práticas da Gestão da Tecnologia

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A pesquisa mostrou que o setor automotivo brasileiro já possui empresas com nível de competitividade mundial. São empresas que fornecem para o exterior em pé de igualdade com concorrentes do primeiro mundo. Algumas destas empresas possuem unidades industriais estabelecidas na Europa e Estados Unidos. Não se deve deixar de reconhecer que manter esta competitividade, apesar da longa crise que assola o país, é um desafio que requer coragem, determinação e competência por parte dos empresários e de seus funcionários.

Um dos pontos que chama a atenção, quando se analisa os resultados da pesquisa é a alta ênfase dada à tecnologia, por parte das empresas, bem como a busca da inserção desta tecnologia nas estratégias da empresa através da gestão tecnológica. Neste sentido, notou-se que há uma tendência de alterar a tradicional atitude de valorização da excelência técnica por si mesma, em prol da utilidade desta excelência técnica para a competitividade da empresa. Em outras palavras há uma crescente conscientização que gerir a tecnologia é assegurar que a firma mantenha o comando das tecnologias que são chaves para o seu negócio e que estas efetivamente apoiem as estratégias corporativas da empresa.

As empresas estudadas revelaram-se bastante conscientes de que o setor de P&D isoladamente não tem condições de assegurar que a tecnologia dê o devido suporte à estratégia da empresa, da forma como foi mencionando no parágrafo anterior. Por este motivo, constata-se um permanente avanço, no âmbito das empresas, no sentido de privilegiar uma maior interação e integração de P&D com as demais áreas funcionais. As práticas de gestão da tecnologia identificadas no estudo revelaram claramente esta tendência, aparentemente de forma mais acentuada nas empresas mais competitivas.

A pesquisa permitiu constatar o cuidado com que as empresas estudadas encaram a decisão quanto a desenvolver internamente ou a adquirirem a tecnologia de que necessitam, pois mesmo tendo a maioria delas apontado a opção de privilegiar o desenvolvimento próprio, destacaram a realização de análises custo/benefício antes de tomar uma decisão a esse respeito e o hábito de adquirir, sempre que o tempo e o custo envolvidos permitirem, apenas partes da tecnologia de que necessitam. A organização que afirmou contratar

especialistas externos para desenvolver trabalhos específicos no interior da empresa, destacou que diversos desses contratos eram realizados com instituições universitárias.

Os porta-fólios de projetos, que refletem as prioridades sobre as pesquisas e as áreas a atender, costumam ser gerenciados de forma matricial. Constatou-se que algumas das empresas fazem uso de comitê interno de acompanhamento e de assessoria externa, existindo mesmo algumas delas que estimulavam o acompanhamento por parte dos próprios clientes. Pôde-se observar que as organizações pesquisadas costumam empregar como estratégia de gestão tecnológica o uso de comitês consultivos do qual participam pessoas de diferentes áreas de apoio administrativo. Constatou-se a preocupação da área de P&D na busca de amplo diálogo interno.

Cabe ressaltar que para se manterem líderes as empresas não se acomodam nas posições conquistadas. Estão em permanente alerta quanto aos avanços tecnológicos através do monitoramento via diferentes fontes: clientes, fornecedores, associações técnicas, feiras e congressos. Reforça esta postura de permanente vigília, a salutar prática, declarada pelas empresas, de avaliar sua posição competitiva através de serviços de assessoria externa e consulta a seus clientes. Digno de nota e reflexão é a escassa menção a instituições de pesquisa e universidades.

As organizações pesquisadas, como se pode constatar, costumam empregar como estratégia de gestão tecnológica o uso de comitês consultivos, com participação de pessoas não apenas da área técnica, como também de diferentes áreas de apoio administrativo. Observou-se também que a área de P&D tem buscado um maior diálogo com os demais setores da empresa com o objetivo de melhor conhecer e servir aos clientes da empresa.

Finalmente cabe mencionar que, embora despretensiosa, a pesquisa permitiu identificar várias práticas gerenciais e procedimentos citados na literatura e que foram adaptados e aprimorados conforme o contexto e as peculiaridades de cada empresa. Sem dúvida as empresas estudadas têm sido reconhecidas como bem sucedidas, e como se viu, ostentam índices de competitividade a nível de mercado global, o que sugere uma forte relação entre boa gestão tecnológica e competitividade. Espera-se que os exemplos e práticas aqui descritos possam ser de utilidade aos executivos e empresários comprometidos com a excelência nos negócios. Pretende-se também que os conceitos e análises apresentadas tenham contribuído para o avanço do conhecimento e motivem outros estudiosos e pesquisadores do campo da gestão tecnológica e da política de negócios a darem continuidade a este esforço.

6. BIBLIOGRAFIA PESQUISADA

- BLAKE, Stewart P. *Managing for Responsive Research and Development*. San Francisco: W. H. Freeman and Company, 1978.
- CLARKE, Ken, FORD, David & SAREN, Mike. *Company Technology Strategy*. Oxford: R&D Management, vol. 19 (3): 215 - 229, july 1989.
- COLLIGNON, Étienne. *Compétitivité et Industries Traditionnelles*. Paris: *Revue Française de Gestion*, juin - juillet - août - 31 - 36, 1983.
- COYNE, Kevin P. *Realidades de la Ventaja Competitiva Sostenible*. Buenos Aires: *Administracion de Empresas*, tomo XVIII - vol. 207: 161 - 168, jun. 1987.
- DURAND, Thomas. *Management pour la Technologie: de la Theòrie à la Pratique*. Paris: *Revue Française de Gestion*, 71: 5 - 14, nov/dec, 1988.

- FLEURY, Afonso Carlos Correa. Gestão de Tecnologia na Empresa Industrial Brasileira. São Paulo: Revista de Administração, 22 (4): 3 - 13, out/dez. 1987.
- FOSTER, Richard. Inovação - A Vantagem do Atacante. São Paulo: Best-Seller, 1988.
- GIL, Antonio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo: Atlas, 1987.
- GITAHY, Leda & RABELO, Flávio. Educação e Desenvolvimento Tecnológico: o Caso da Indústria de Autopeças. Campinas: mimeo, textos para discussão no 11, DPCT/IG/UNICAMP, 1991.
- KRUGLIANSKAS, Isak. A interface P&D/Marketing e seus Efeitos na Eficácia de Centros Cativos Brasileiros. In MARCOVITCH, J. (coord.). op. cit., 1986.
- _____. Seleção, Planejamento e Controle de Projetos de P&D: Um Estudo Exploratório em Empresas Brasileiras. São Paulo: Tese de Livre-Docência, FEA/USP, 1987.
- _____. Papel Atribuído à Função de P&D em Empresas Brasileiras de Grande Porte. São Paulo: Revista de Administração, 26 (2): 55 - 64, jul/set, 1991.
- LEITÃO, Doradame Moura. A Gestão Tecnológica na Petrobrás. São Paulo: Revista de Administração, 24 (2): 47 - 57, abr/jun, 1989.
- MCGEE, John & THOMAS, Howard. Technology and Strategic Management Progress and Future Directions. Oxford: R&D Management, 19 (3): 205 - 213, July 1989.
- MARCOVITCH, Jacques. O Centro de Tecnologia na Empresa: Algumas Funções Gerenciais Críticas. São Paulo: Revista de Administração, 16 (3): 31 - 46, jul/set. 1981.

- _____. A Modernização Industrial e Tecnológica: Estagnação e Prosperidade. São Paulo: Revista de Administração, 25 (1): 16 - 31, jan/mar. 1990
- MARIOTTO, Fábio L. O Conceito de Competitividade da Empresa: Uma Análise Crítica. São Paulo: Revista de Administração de Empresas, 31 (2): 17 - 52, abr/jun, 1991.
- _____. O Gerente de Projetos: Um Ator com Vários Personagens. São Paulo: Revista de Administração, 23 (2): 93 - 98, abr/jun, 1988.
- PORTER, Michael E. Estratégia Competitiva - Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência. São Paulo: Campus, 1986.
- _____. Vantagem Competitiva - Criando e Sustentando um Desempenho Superior. Rio de Janeiro: Campus 1989.
- POSTHUMA, Anne Caroline. Competitividade da Indústria de Autopeças. Campinas: mimeo, IE/UNICAMP-IEI/UFRJ-FDC-FUNCEX, 1993.
- ROBERT, Michael M. Managing Your Competitor's Strategy. Boston: The Journal of Business Strategy, vol. 11 (2): 24 - 28, march/ abril 1990.
- ROUSSEL, Philip A, SAAD, Kamal & BOHLIN, Nils. Pesquisa e Desenvolvimento: como Integrar P&D ao Plano Estratégico e Operacional das Empresas como Fator de Produtividade e Competitividade. São Paulo: Makron Books, 1992.
- SBRAGIA, Roberto. A Função de P&D na Empresa e Tendências Recentes na sua Administração. São Paulo: Revista de Administração, 22 (3): 79 - 81, 1987.
- _____. Avaliação dos Resultados de P&D da Empresa: Uma Possível Abordagem para o Problema. In VASCONCELLOS, Eduardo (coord.). Gerenciamento da Tecnologia: Um Instrumento para a Competitividade Empresarial. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1992.

- _____. Trabalho em Equipe e Inovação Tecnológica. São Paulo: Revista de Administração, 28 (1): 36 - 43, jan/mar, 1993.
- SELLITIZ, et al. Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1975.
- SILVENSES, Hugo Norberto Ciceri. Estrategia Tecnológica y Empresa. Buenos Aires: Administracion de Empresas, vol. 214 tomo XVIII - 759 - 764, jan. 1988.
- SOUSA, José Eduardo Rodrigues de: Gestão da Tecnologia e Competitividade em Empresas do Setor de Autopeças. São Paulo: Tese de Doutorado, FEA/USP, 1993.
- SOUSA, José Eduardo Rodrigues de & KRUGLIANSKAS, Isak: - Práticas de Gestão Tecnológica e Competitividade no Setor de Autopeças. Trabalho apresentado para o XVIII Simpósio Nacional de Gestão da Inovação Tecnológica, São Paulo, 1994.
- TEIXEIRA, Hélio Janny, PELLEGGATTI, Marco & SALOMÃO, Sérgio Mattoso. Administração de Recursos Humanos em Centros de P&D na Indústria. In VASCONCELLOS, Eduardo et al (coord), op. cit. 1992.
- TOURNEMINE, Régis Larue de. Comment Évaluer les Stratégies Technologiques. Paris: Revue Française de Gestion, juin - juillet - août, 1988
- TRIPODI, Tony, FELLIN, P. & MEYER, H. Análise da Pesquisa Social. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora S.A., 1975.
- TWISS, Brian C. Managing Technological Innovation. Londres: Longman, 1974.
- VARELLA, Flávia. Empresas se Dizem Despreparadas para Enfrentar um Mercado-Livre. São Paulo: Jornal Folha de São Paulo, Caderno de Negócios, 21/09/1990, p. G1.

VASCONCELLOS, Eduardo. Critérios para Avaliar a Pesquisa Tecnológica. São Paulo: Revista de Administração, 23(1): 98 - 100, jan/mar. 1988.

VASCONCELLOS, Eduardo & OHAYON, Pierre. Como Avaliar Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico? São Paulo: Revista de Administração, 24 (3): 31 - 38, jul/set, 1989.

WOMACK, J.P. et alii - A Máquina que Mudou o Mundo. Editora Campos, Rio de Janeiro, 1992.