

UMA ANÁLISE DA ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA NAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DO VALE DO PARAÍBA PAULISTA¹

Marcela Barbosa de Moraes²

Roberta Manfron de Paula²

Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira³

Isabel Cristina dos Santos⁴

Resumo

O objetivo deste trabalho é caracterizar a postura tecnológica das pequenas e médias empresas de base tecnológica (PMEBT's) localizadas no Vale do Paraíba Paulista; e, analisar se essas empresas possuem uma estratégia tecnológica formalizada e disseminada. Para tanto, adotou-se como metodologia uma formulação do tipo pesquisa exploratória descritiva, por meio de entrevistas individuais em profundidade com os proprietários das PMEBT's das cidades de Caçapava, São José dos Campos e Taubaté. Por fim, conclui-se que é necessário que as empresas, principalmente as de pequeno e médio porte, adotem uma estratégia tecnológica integrada com a estratégia de negócios global da empresa, pois ajudará a mantê-las competitivas dentro de suas especificidades, não apenas em seus mercados internos como também nos mercados internacionais.

Palavras-chaves: Estratégia; Inovação tecnológica; Estratégia tecnológica; Pequenas e médias empresas de base tecnológica.

AN ANALYSIS OF TECHNOLOGY STRATEGY IN SMALL AND MEDIUM TECHNOLOGY BASED IN THE PARAÍBA VALLEY

Abstract

The present study aimed is to characterize the technological position of small and medium technology-based companies located in the Paraíba Valley, and, to examine whether these companies have a technology strategy formalized and disseminated. For both, the methodology adopted was a descriptive exploratory research, through in-depth individual interviews with the small e medium company's owners of the cities Caçapava, São José dos Campos and Taubaté. Finally, concluded that is necessary that companies, especially those of small and medium businesses, adopt an integrated technology strategy with the company's overall strategy, as help keep them competitive within their specific features, not only in their internal markets but also in international markets.

Key words: Strategy; Technology Innovation; Technology Strategy; Small and Medium Technology-based.

¹ *Contribuição técnica ao 64º Congresso Anual da ABM, 13 a 17 de julho de 2009, Belo Horizonte, MG, Brasil.*

² *Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional – MGDR – Universidade de Taubaté.*

³ *Doutor, Professor e Coordenador do Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional – MGDR – Universidade de Taubaté.*

⁴ *Doutora e Professora do Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional – MGDR – Universidade de Taubaté*

1 INTRODUÇÃO

Em um ambiente de maior dinamismo competitivo e cada vez mais complexo, as estratégias, representadas pelas decisões e ações empresariais que orientam a organização na busca do sucesso, e a inovação tecnológica, com um papel fundamental na vida das empresas de base tecnológica, tornaram-se muito mais importantes e ao mesmo tempo muito mais difíceis de serem definidas e implementadas.

Alguns estudos e pesquisas sobre inovações, desenvolvidos fora do Brasil, podem fornecer algumas hipóteses para o caso brasileiro. Neste sentido, Clark e Wheelwright⁽¹⁾ observaram que, na maior parte das indústrias do Japão, Europa ou Estados Unidos, os executivos reconhecem que a área de desenvolvimento de novos produtos e processos (inovação) é aquela que oferece as maiores oportunidades e nas quais as empresas precisam desenvolver suas capacidades.

Outro ponto relevante é a estratégia tecnológica, que se torna um ingrediente central no conceito da empresa e a tecnologia passa a constituir umas das bases do planejamento estratégico, orientando a questão fundamental de como estabelecer uma vantagem competitiva e como garantir a sobrevivência da companhia.

Recursos escassos e a natureza cumulativa de *know how* tecnológico enfatizam a necessidade de a empresa definir uma estratégia tecnológica capaz de elevar o conteúdo das tecnologias existentes e de acessar e absorver tecnologias emergentes a um custo mínimo.⁽²⁾

Decidir que futuro se deseja para a empresa, que estratégia tecnológica seguir para garantir este futuro, como criar e desenvolver um clima propício à inovação, que nível de recursos e prioridades alocar e como desenvolver essa atividade na corporação e fora dela, é um dos mais complexos e críticos conjuntos de decisões que as empresas, tanto de grande quanto de pequeno porte enfrentam atualmente. Uma resposta adequada a estas questões pode garantir a competitividade e a perenidade destas empresas.

Dentro deste contexto, o objetivo deste trabalho é caracterizar a postura tecnológica das pequenas e médias empresas de base tecnológica (PMEBT's) localizadas no Vale do Paraíba Paulista, especificamente nas cidades de Caçapava, São José dos Campos e Taubaté. E, analisar se essas empresas possuem uma estratégia tecnológica formalizada e disseminada.

1.1 Estratégia

Mintzberg e Quinn⁽³⁾ afirmaram que “não existe uma única definição universalmente aceita” para o termo estratégia. A literatura que busca conceituar estratégia é vasta, trazendo muitas vezes abordagens diferentes. Essas abordagens não devem ser vistas isoladamente, mas sim de forma complementar, possibilitando uma compreensão mais ampla do termo estratégia.

Porter⁽⁴⁾ explica que estratégia não é simplesmente eficácia operacional. Para o autor estratégia significa ser diferente, ou seja, escolher de forma deliberada um conjunto diferente de atividades para proporcionar um *mix* único de valores; é criar uma posição exclusiva e valiosa, envolvendo um diferente conjunto de atividades; significa exercer opções excludentes na competição (escolher o que não fazer); e, é criação de compatibilidade entre as atividades da empresa.

Segundo Porter,⁽⁵⁾ as escolhas de posicionamento estratégico determinam não só quais atividades serão desempenhadas por uma empresa e qual a

configuração das atividades individuais, mas também a relação entre uma atividade e outra.

Para Mintzberg et al.,⁽⁶⁾ estratégia nada tem a ver com simples planejamento, uma vez que o que é planejado geralmente não é realizado pelas empresas. Estratégia, no seu entendimento, requer uma série de cinco definições: de padrão, de plano, de posição, de perspectiva e de pretexto.

Desta forma, Mintzberg e Quinn⁽³⁾ explica estratégia como:

- **Padrão:** ao longo dos tempos, as organizações vão se adaptando às situações reais, dando origem a estratégias, em função da interação da organização com seu ambiente;
- **Plano:** consiste no planejamento de uma ação estratégica que deverá ser executada para uma finalidade e poderá seguir ou não documentos formais. Planos, portanto, são estratégias pretendidas;
- **Posição:** uma estratégia pode ser uma posição de uma organização em um determinado ambiente e pode surgir, tanto a partir de um plano ou manobra, quanto por meio de um padrão de comportamento;
- **Perspectiva:** neste caso a estratégia é vista como a forma enraizada de perceber o mundo. Refere-se à forma em que o pensamento estratégico é compartilhado no coletivo dos estrategistas da organização; e,
- **Pretexto:** as estratégias podem emergir com a finalidade de levar vantagem sobre um concorrente. Assim, as estratégias visam produzir uma reação do concorrente inserido no mesmo ambiente externo.

Por fim, o interessante é que haja condições na empresa tanto para que as estratégias se formem quanto sejam formuladas, permitindo a empresa exercer um controle, fomentando o aprendizado. Complementando, Prado Junior⁽⁷⁾ afirma que “a função do estrategista seria tanto a de reconhecer padrões quanto a de produzir decisões”.

1.2 Inovação Tecnológica

Nas últimas décadas, os sistemas produtivos têm modificado suas estruturas organizacionais de acordo com o mercado e o ambiente em que estão inseridos. Nesse processo de mudanças, novas tecnologias de produtos e processos estão sendo introduzidos nas empresas,⁽⁸⁾ o que tem possibilitado o desenvolvimento de inovações tecnológicas.

A inovação tecnológica constitui uma ferramenta essencial para aumentar a produtividade e a competitividade das organizações, assim como para impulsionar o desenvolvimento regional. Para Tigre,⁽⁹⁾ o desenvolvimento não deriva de um mero crescimento das atividades econômicas já existentes, mas reside fundamentalmente em um processo qualitativo de transformação da estrutura produtiva, no sentido de incorporar novos produtos e processos e agregar valor à produção por meio da intensificação do uso da informação e do conhecimento.

O Manual Frascati⁽¹⁰⁾ considera inovação como sendo a transformação de uma idéia em produto novo, ou aperfeiçoado, que é introduzido no mercado, ou em novos sistemas de produção, e em sua difusão, comercialização e utilização. E, conforme Sáenz e García Capote⁽¹¹⁾ entende-se tecnologia como sendo o conjunto de conhecimento científico e empíricos, de habilidades, experiências e organização requeridos para produzir, distribuir, comercializar e utilizar bens e serviços.

Dessa forma descrita, pode-se correlacionar à inovação tecnológica à transformação do conhecimento em produtos, processos e serviços que possam ser colocados no mercado.⁽¹²⁾

É importante destacar que a origem do conceito de inovação pode ser creditada a Schumpeter quando fez a distinção conceitual entre invenção e inovação. Enquanto a invenção está relacionada à criação de um processo, técnica ou produto novo e inédito; a inovação está associada ao processo de criar um produto comercial a partir de uma invenção, isto é, envolve tanto invenção como comercialização.⁽¹³⁾

Na visão de Schumpeter,⁽¹³⁾ a inovação é um conjunto de novas funções evolutivas que alteram os métodos de produção, criando novas formas de organização do trabalho e, ao produzir novos produtos, possibilita a abertura de novos mercados mediante a criação de novos usos e consumos.

Dentro deste conceito, pode-se dizer que a inovação, que dá lugar ao processo e desenvolvimento econômico ou progresso econômico, é o fenômeno fundamental da vida econômica capitalista, ou seja, a capacidade de gerar inovações é o resultado do acúmulo de competências técnicas e econômicas para a sobrevivência e o crescimento de empresas em um determinado país.⁽¹⁴⁾

Schumpeter⁽¹³⁾ explica ainda que o desenvolvimento econômico é fruto de “mudanças espontâneas e descontínuas”, ou seja, o produtor inicia a mudança econômica e os consumidores são educados, se necessário, por assim dizer, ensinados a querer coisas novas, ou coisas que diferem em um aspecto ou outro daquelas que tinham o hábito de usar.

Em síntese, Schumpeter tenta explicar como o fluxo circular é rompido pela ativação da capacidade de transformação do sistema capitalista, dando oportunidades à expansão econômica e ao próprio ciclo econômico.

1.3 Pequenas e Médias Empresas de Base Tecnológica

As empresas de base tecnológicas (EBTs) desempenham um importante papel no desenvolvimento econômico e social do país, contribuindo com inovações em produtos de grande potencial no mercado, além de gerar empregos qualificados, estimular o processo da ciência e da tecnologia e estreitar as relações entre diversos órgãos e setores da economia.

Para um melhor entendimento do que seja uma empresa de base tecnológica, é necessário caracterizar o que é a base tecnológica. A Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia⁽¹⁵⁾ caracteriza a base tecnológica em dois pontos:

- Processo ou produto que resulta da pesquisa científica e cujo valor agregado advém das áreas de tecnologia avançada como informática, biotecnologia, química fina, novos materiais, mecânica de precisão, etc;
- Aplicação do conhecimento científico, do domínio de técnicas complexas e do trabalho de alta qualificação técnica.

O conceito de empresa de base tecnológica está pautado nesses dois pontos, realização de pesquisa científica e aplicação desse conhecimento para o desenvolvimento de novas tecnologias.⁽¹⁶⁾ Valério Netto,⁽¹⁷⁾ define as empresas de base tecnológica como “empresas que adotam novas tecnologias no seu processo produtivo, incluindo tanto empresas produtoras de bens quanto de serviços com alto conteúdo de conhecimento”.

A Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas (Anprotec) define a empresa de base tecnológica como

sendo um empreendimento que fundamenta a atividade produtiva no desenvolvimento de novos produtos e processos, com base na aplicação sistemática de conhecimento científicos e tecnológicos e utilização de técnicas avançadas e pioneiras.⁽¹⁸⁾ A inovação tecnológica é, portanto, um dos benefícios que as EBT's proporcionam ao mercado.

Beaver e Prince⁽¹⁹⁾ afirmam que a definição e classificação das pequenas e médias empresas de base tecnológica são bastante complexas. No Brasil não existe um conceito único para essas empresas, podendo-se identificar pelo menos um critério: quantitativo.

O critério quantitativo é dividido em dois subcritérios. O primeiro, que é utilizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas (Sebrae), é o número de empregados e segue o Estatuto da Micro e Pequena Empresa. Conforme Leone,⁽²⁰⁾ esse sub-critério é tanto econômico como social, pois oferece indicações de problemas sociais relacionados à absorção de mão-de-obra, ao nível de renda e à produtividade.

O segundo subcritério é a receita operacional bruta anual, que é utilizado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e indica o movimento operacional e contábil da empresa. Leone⁽²⁰⁾ explica que embora esse subcritério reflita o tamanho do mercado da empresa é vulnerável, pois pode variar de acordo com a flutuação da moeda ou com a mudança dos critérios contábeis.

A Tabela 1 detalha os critérios de classificação tanto por número de empregados quanto por receita operacional bruta anual.

Tabela 1: Critério de classificação de micro, pequenas e médias empresas de base tecnológica no Brasil^(21,22)

INSTITUIÇÃO	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DE EMPRESAS					
	INDÚSTRIA			COMÉRCIO E SERVIÇOS		
	MICRO	PEQUENA	MÉDIA	MICRO	PEQUENA	MÉDIA
SEBRAE	com até 19 empregados	de 20 a 99 empregados	100 a 499 empregados	até 9 empregados	de 10 a 49 empregados	de 50 a 99 empregados
BNDES	até R\$ 1, 2 milhões	superior a R\$ 1,2 milhões e inferior a R\$ 10,5 milhões	superior a R\$ 10,5 milhões e inferior a R\$ 60 milhões	até R\$ 1, 2 milhões	superior a R\$ 1,2 milhões e inferior a R\$ 10,5 milhões	superior a R\$ 10,5 milhões e inferior a R\$ 60 milhões

O critério quantitativo é importante, pois muitas vezes as empresas, conforme o porte em que se enquadram, podem usufruir de benefícios e incentivos, previstos na Legislação Brasileira, baseados em políticas públicas.⁽¹⁶⁾ Essas políticas visam, por exemplo: o aumento das exportações, a geração de emprego e renda e a diminuição da informalidade dos pequenos e médios negócios.

1.4 Estratégia Tecnológica

Recursos escassos e a natureza cumulativa de know how tecnológico enfatizam a necessidade de a empresa definir uma estratégia tecnológica capaz de elevar o conteúdo das tecnologias existentes e de acessar e absorver tecnologias emergentes a um custo mínimo.⁽²⁾

A estratégia tecnológica, explica Coutinho,⁽²⁾ torna-se um fator central no conceito da empresa e a tecnologia passa a constituir uma das bases do

planejamento estratégico, orientando a questão fundamental de como estabelecer uma vantagem competitiva e como garantir a sobrevivência da firma.

De acordo com Morone,⁽²³⁾ a tecnologia cria oportunidades estratégicas; as empresas inovadoras reconhecem estas oportunidades e constroem a estratégia corporativa ao redor desta. Desta forma pode-se afirmar que a estratégia cria as necessidades tecnológicas.

Coutinho⁽²⁾ argumenta, ainda, que as estratégias de negócio e de tecnologia são, portanto, cada vez mais interdependentes. No entanto, a atual dinâmica da competição industrial, a dificuldade em identificar o impacto potencial de novas tecnologias e o fato de não serem imediatamente quantificáveis os benefícios dessas tecnologias, dificultam esta integração.

Pode-se dizer que o conceito de estratégia tecnológica teria surgido no período pós Segunda Grande Guerra, quando empresas como Westinghouse e General Electric buscaram a diversificação por meio de esforços de P&D.⁽²⁴⁾ A partir do reconhecimento que a tecnologia era determinante na competitividade de indústrias intensivas em tecnologia, pesquisadores e gerentes começaram a incorporar esta dimensão na estratégia de negócios.⁽²⁾

Um ensaio apresentado por Prahalad em 1974 identificou a questão fundamental que viria a dominar trabalhos adicionais na área: “É realista a concepção de uma estratégia tecnológica para a empresa?”.⁽²⁵⁾ Rosenbloom⁽²⁶⁾ responde esta questão, de forma categórica, com um sim. Segundo ele, o conceito de uma estratégia tecnológica permite que se construa uma estrutura integrada capaz de inserir a tecnologia de uma companhia no contexto de seus negócios.

Conforme Kantrow⁽²⁵⁾ enfatiza, os trabalhos realizados na década de 1970 demonstraram a importância das decisões tecnológicas e de sua inserção no contexto do pensamento estratégico das companhias. Para Narayanam⁽²⁴⁾ é após este período, durante os anos de 1980, que o conceito de estratégia tecnológica toma forma e passa a ser defendido e desenvolvido.

Desta forma, o tema estratégia tecnológica foi se tornando importante à medida que as empresas tomaram consciência do potencial de uso da tecnologia como arma competitiva.⁽²⁷⁾

Friar e Horwitch⁽²⁸⁾ argumentam, ainda, que essa conscientização ocorreu devido à convergência de cinco forças históricas: perda de fé em outras estratégias de base, aparente sucesso das pequenas empresas de alta tecnologia, a prioridade dada à tecnologia por empresas japonesas e a crescente consciência do potencial de contribuição da estratégia de produção e da tecnologia de processo para a competitividade. Outros pesquisadores apontam à redução no ciclo de vida de produtos e a crescente integração tecnológica como responsáveis por este posicionamento das empresas.^(29; 30)

Segundo Rieck e Dickson,⁽³¹⁾ o termo estratégia tecnológica é relativamente novo, tendo sido mencionado pela primeira vez na literatura no início da década de 1980. Conforme Chiesa e Manzini,⁽³²⁾ desde então, o tema tem sido alvo de crescente atenção, e modelos têm sido desenvolvidos considerando a tecnologia como um dado de entrada no processo de formulação da estratégia, estabelecendo-se a uma ligação entre estratégia tecnológica e as estratégias corporativas e de negócios.

Para Maidique e Patch,⁽³³⁾ a estratégia tecnológica compreende as políticas e decisões que impactam o processo tecnológico da empresa. Ela envolve as escolhas entre novas alternativas tecnológicas, os critérios pelos quais elas são

incorporadas por meio de novos produtos e processos e a distribuição dos recursos que permitirão sua implementação com sucesso.

Por fim, para Narayanan,⁽²⁴⁾ a estratégia tecnológica é o padrão revelado nas escolhas tecnológicas das empresas. As escolhas envolveriam o compromisso de recursos para apropriação, manutenção, exploração e abandono de capacitações tecnológicas. Estas escolhas determinam o caráter e a extensão das principais capacitações técnicas da empresa e o uso das plataformas de processos e produtos disponíveis.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Devido à amplitude e complexidade deste trabalho, esta pesquisa adota como metodologia uma formulação do tipo pesquisa exploratória descritiva, por meio de entrevistas individuais em profundidade.

Conforme Cervo e Bervian⁽³⁴⁾ uma pesquisa exploratória “tem por objetivo familiarizar-se com o fenômeno ou obter uma nova percepção e descobrir novas idéias”.

Já a pesquisa descritiva, busca conhecer as diversas situações e relações que ocorrem na vida social, política, econômica e demais aspectos do comportamento humano.⁽³⁴⁾

Com base nos dados coletados do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social,⁽³⁵⁾ atualmente as cidades de Caçapava, São José dos Campos e Taubaté possuem um universo aproximado de 176 empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte.

A amostra deste trabalho será probabilística, ou seja, considerando uma margem de erro de 5% e uma margem de segurança de 95%, tem-se uma amostra de 36 empresas de pequeno e médio porte de base tecnológica. Esse número foi obtido por meio da seguinte equação:

$$\text{Equação 1: } Amostra(n) = \frac{s^2 \cdot Z^2 \cdot N}{s^2 \cdot Z^2 + \epsilon^2 \cdot (N - 1)} \quad (36)$$

Sendo que s^2 é a variância; N é a população; Z é à margem de segurança; ϵ é à margem de significância.

O instrumento para coleta de dados primários foi à entrevista estruturada individual em profundidade com os proprietários das pequenas e médias empresas de base tecnológica do Vale do Paraíba. Esse instrumento ajudou a analisar se os proprietários dessas empresas conhecem as estratégias tecnológicas E seu posicionamento tecnológico.

Por fim, a técnica utilizada para a apresentação dos dados foi a análise de categoria. Conforme Richardson,⁽³⁷⁾ entre as variadas técnicas de que se faz uso na análise de conteúdo, a mais antiga e a mais empregada é a análise de categoria, que se baseia na codificação de um texto em diversos elementos, os quais são classificados e formam agrupamentos analógicos.

3 ANÁLISE DOS RESULTADOS SEGUNDO O POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO TECNOLÓGICO DAS PME/ETES

Inúmeros pesquisadores vêm tentando caracterizar e codificar a estratégia tecnológica das empresas. No entanto, a dificuldade de entender como as empresas

tratam os aspectos relacionados a sua estratégia tecnológica fez com que muitos buscassem o auxílio de técnicas e metodologias específicas.⁽²⁾

Existem diversas tipologias para o posicionamento estratégico/tecnológico das empresas. Essas tipologias se baseiam, de modo geral, no tempo de entrada do produto no mercado (marketing), na política de inovação (tecnologia), ou na postura estratégica da empresa em relação ao seu ambiente (competição).

A presente proposta de avaliação do posicionamento tecnológico das pequenas e médias empresas de base tecnológica toma como ponto de partida a análise e as proposições de Freeman.⁽³⁸⁾ Para esse autor, a estratégia tecnológica tem por base a forma como a empresa aborda a tecnologia em sua política de inovação.

A abordagem privilegiada neste estudo foi a da inovação como finalidade. O ponto central está em perguntar sobre as aptidões que a priori uma empresa deve deter para que a inovação ocorra e seja rentável. Essa concepção é coerente com a proposição de Nelson e Winter⁽³⁹⁾ que postula a existência de rotinas para inovar com base de atuação das empresas nos ambientes dinâmicos de competição.

Para obter este resultado, utilizou-se um questionário que limitou exclusivamente a perguntar aos proprietários das pequenas e médias empresas de base tecnológica das cidades de Caçapava, São José dos Campos e Taubaté como eles caracterizavam a postura e a estratégia tecnológica das empresas.

O gráfico da Figura 1 apresenta os valores em percentuais obtidos pelas empresas analisadas para cada posicionamento estratégico/tecnológico. Analisando os dados, nota-se que 61% das pequenas e médias empresas de base tecnológica localizadas nas cidades de Caçapava, São José dos Campos e Taubaté são seguidoras pró-ativas, ou seja, adotam uma postura defensiva. Os entrevistados informaram, na sua totalidade, que as empresas diferenciam seus produtos a partir do conhecimento do negócio do cliente.

De acordo com Freeman,⁽³⁸⁾ a estratégia defensiva mostra que as empresas acompanham de perto o líder e as mudanças tecnológicas. Os gastos em P&D podem ser tão elevados quanto os do líder, porém uma grande parcela deles vai para pesquisa de aplicação, buscando melhorar os produtos dos concorrentes.

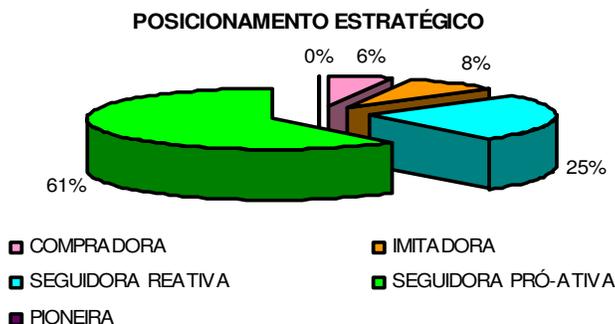


Figura 1: Posicionamento Estratégico

Fazendo uma leitura do gráfico da Figura 1, nota-se que 61% das pequenas e médias empresas de base tecnológica localizadas nas cidades de Caçapava, São José dos Campos e Taubaté são seguidoras pró-ativas, ou seja, adotam uma postura defensiva. Os entrevistados informaram, na sua totalidade, que as empresas diferenciam seus produtos a partir do conhecimento do negócio do cliente.

De acordo com Freeman,⁽³⁸⁾ a estratégia defensiva mostra que as empresas acompanham de perto o líder e as mudanças tecnológicas. Os gastos em P&D podem ser tão elevados quanto os do líder, porém uma grande parcela deles vai para pesquisa de aplicação, buscando melhorar os produtos dos concorrentes.

Em seguida aparecem as empresas seguidoras reativas. Nota-se que 25% dessas empresas promovem mudanças em produtos e processos apenas quando solicitadas por seus clientes ou matrizes, ou seja, possuem uma estratégia dependente. Verificou-se também que essas empresas não possuem gastos com P&D.

Já a postura imitadora caracteriza-se em identificar as oportunidades e copiar as inovações lançadas no mercado. Notou-se que 8% das empresas possuem gastos em P&D reduzidos e há uma ênfase em desenvolvimento e na redução dos custos de produção.

Observou-se que 6% das empresas analisadas caracterizam-se por ser compradoras de tecnologia, ou seja, pesquisa e desenvolvimento são inexistentes e os processos de produção são bem desenvolvidos.

Por fim, verificou-se que as pequenas e médias empresas das cidades de Caçapava, São José dos Campos e Taubaté não possuem uma postura tecnológica ofensiva. Conforme respostas obtidas, essas empresas não têm como característica a obtenção de liderança tecnológica e de mercado pela introdução de novos produtos. Os entrevistados alegam que vêm dificuldade na introdução de inovações no mercado brasileiro pois é um mercado conservador, ou seja, pouco afeito a mudanças.

No gráfico da Figura 2, identificou se as empresas possuíam uma estratégia tecnológica formalização e disseminada. Nota-se que 52% dos entrevistados afirmam que a estratégia tecnológica compreende apenas uma idéia, não formalizada, partilhada apenas com a diretoria da empresa. Constatou-se que em 6% das empresas analisadas a estratégia tecnológica está em processo de elaboração e 3% alegam existir uma estratégia tecnológica só que informal, ou seja, desvinculada da estratégia de negócios da empresa.

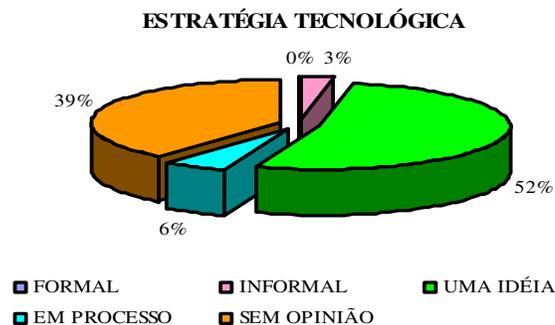


Figura 2: Estratégia Tecnológica

Vale ressaltar que 39% dos entrevistados não opinaram sobre a estratégia tecnológica. Essa deficiência pode ser explicada pela falta de conhecimento do que é estratégia tecnológica. Observou-se que todos têm um bom nível de controle sobre a qualidade e a eficácia de seus produtos e costumam avaliar periodicamente os seus processos produtivos. E, é possível identificar, a partir das entrevistas, uma busca pelo estabelecimento de *benchmarks*, ou seja, essas empresas procuram encontrar desempenhos superiores e compreender os processos e as práticas que influenciam os resultados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento na velocidade das mudanças e a globalização fizeram com que a inovação tecnológica passasse a ser considerada vital para a sobrevivência e o crescimento das empresas. Os riscos inerentes a esta atividade exigem a construção de estratégias tecnológicas que estejam a serviço da estratégia global da companhia.

Apenas recentemente, o impacto da inovação tecnológica nas estratégias das empresas vem tendo maior atenção dos pesquisadores. No entanto, a abordagem não costuma contemplar todas as dimensões da estratégia tecnológica e muitas vezes a linguagem adotada dificulta o seu aproveitamento por parte dos empresários das pequenas e médias empresas de base tecnológica.

Outro ponto que vale ressaltar é que os países em desenvolvimento vivenciam uma escassez de recursos financeiros e uma instabilidade macroeconômica que inibe os investimentos de modo geral, em especial em tecnologia. O mercado interno é conservador e há uma certa dificuldade para introdução de novidades. Isto reduz o interesse das pequenas e médias empresas em inovar, fazendo com que elas atuem de forma reativa, quando existe a possibilidade de perda de mercado.

Dentro deste contexto, pode-se concluir que é necessário que as empresas, principalmente as de pequeno e médio porte, adotem uma estratégia de inovação tecnológica integrada com a estratégia global da empresa, pois ajudará a mantê-las competitivas dentro de suas especificidades, não apenas em seus mercados internos como também nos mercados internacionais.

REFERÊNCIAS

- 1 CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. **Managing new product and process development**: text and cases. New York: The Free Press, 1993.
- 2 COUTINHO, P. L. A. **Estratégia Tecnológica e Gestão da Inovação**: uma estrutura analítica voltada para os administradores das empresas. Rio de Janeiro. 2004. p. 292. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- 3 MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. **O Processo da Estratégia**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- 4 PORTER, M. E. What is Strategy? **Harvard Business Review**. v. 74, n. 6, p. 61-78, nov.-dec., 1996.
- 5 PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva**: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1986.
- 6 MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de Estratégia**: um roteiro pela selva do planejamento estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- 7 PRADO JÚNIOR, S. T. Estratégias Emergentes: uma proposta de síntese conceitual. In: Encontro de Estudos Organizacionais (ENEO). **Anais ...**, Curitiba, 2000.
- 8 PREDRASSOLI, J.; SILVA, J. C. T.; FERREIRA, D. Análise de aspectos tecnológicos das empresas e sua relação com o meio ambiente. VIII Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP), **Anais...Bauru**. São Paulo, 12 a 14 de Novembro de 2001.
- 9 TIGRÉ, P. B. **Gestão da Inovação**: a economia da tecnologia do Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- 10 **MANUAL FRASCATI**: propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental. Traduzido por Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT). Paris: OCDE, 2002.

- 11 SÁENZ, T. W.; GARCÍA CAPOTE, E. **Ciência, Inovação e Gestão Tecnológica**. Brasília: CNI/IEL/SENAI, ABIPTI, 2002.
- 12 MATTOS, J. R. L.; GUIMARÃES, L. S. **Gestão da Tecnologia e Inovação: uma abordagem prática**. São Paulo: Saraiva, 2005.
- 13 SCHUMPETER, J. A. **Os Economistas**: teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- 14 HIRATUKA, C. Estrutura de coordenação e relações inter-firmas: uma interpretação a partir da teoria dos custos de transação e da teoria neo-schumpeteriana. **Econ. Empresa**, São Paulo, v.4, n.1, p.17-32, jan./mar. 1997.
- 15 ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE EMPRESAS DE TECNOLOGIA – ACATE. **Glossário – 2008**. Disponível em: <<http://www.acate.com.br/glossario.html>>. Acesso em: 29 jun. 2008.
- 16 BERTÉ, E. C. O. P. **Contribuições ao Processo de Formulação de Estratégias de Pequenas Empresas de Base Tecnológica (PEBT'S)**. São Paulo. 2006. p.152. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- 17 VALERIO NETTO, A. **Gestão de pequenas e médias empresas de base tecnológica**. Barueri, SP: Minha Editora, 2006.
- 18 ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS DE TECNOLOGIA AVANÇADAS – ANPROTEC. **Glossário dinâmico de termos na área de Tecnópolis, Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas**. Brasília: ANPROTEC, 2002.
- 19 BEAVER, G.; PRINCE, C. Management, strategy and policy in the UK small business sector: a critical review. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 11, n.1, p. 34-49, 2004.
- 20 LEONE, N. M. C. P. G. A dimensão física das pequenas empresas e médias empresas: à procura de um critério homogeneizados. **Revista de Administração de Empresas**, n. 31, v. 2, p. 53-59, abr-jun, 1991.
- 21 SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO À MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Critérios de Classificação de Empresas – Me – EPP**. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154&%5E%5E>> Acesso em: 10 abr. 2008.
- 22 BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Balço da PITCE em 2006**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/ascom/imprensa/20070604balancopitce.pdf>> Acesso em: 12 nov. 2007.
- 23 MORONE, J. Strategic Use of Technology. **California Management Review**, v. 3, n. 31, p. 91-110, 1989.
- 24 NARAYANAN, V. K. **Managing technology and innovation for competitive advantage**. New Jersey: Prentice Hall Inc, 2001.
- 25 KANTROW, A. M. The Strategy-Technology Connection. **Harvard Business Review**, v. 58, n. 4, July-August 1980.
- 26 ROSENBLOOM, R. S. Technological Innovation in Firms and Industries: assessment of the state of the art. In: KELLY, P.; KRANZBERG, M. **Technological Innovation: a critical review of current knowledge**. San Francisco: San Francisco Press, 1978.
- 27 BURGELMAN, R. A.; MAIDIQUE, M. A.; WHEELWRIGHT, S. C. **Strategic Management of Technology and Innovation**, Mcgraw Hill, 1995.
- 28 FRIAR, J.; HORWITCH, M. The emergence of Technology Strategy: a new dimension of strategic management. **Technology in Society**, v. 7, p. 143-178, 1985.
- 29 MITCHELL, G. R. Alternative frameworks for technology strategy. **European Journal of Operational Research**, v. 47, n. 4, p. 153-161, 1990.
- 30 PRAHALAD, C. K. Managing Discontinuities: the emerging challenges. **Research Technology Management**, p. 14-22, may-june, 1998.
- 31 RIECK, R. M.; DICKSON, K. E. A Model of Technology Strategy. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 5, n.4, p. 397-412, 1993.

- 32 CHIESA, V.; MANZINI, R. Towards a Framework for Dynamic Technology Strategy. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 10, n. 1, p. 111-129, 1998.
- 33 MAIDIQUE, M. A.; PATCH, P. Corporate Strategy and Technology Policy. In: THUSMAN, M. L.; MOORE, W. L. **Readings in the Management of Innovation**, 2. ed., Cambridge, 1988.
- 34 CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
- 35 BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Critérios de Classificação de Empresas**. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br>> Acesso em: 10 abr. 2008.
- 36 SPIEGEL, M. R. **Estatística**. 3. ed. São Paulo: Markron Books, 1993.
- 37 RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Sociais: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.
- 38 FREEMAN, C. **Economic of Industrial Innovation**. Penguin> Middlesex, 1974.
- 39 NELSON, R.; WINTER, S. **An Evolutionary Theory of Economic Change**. Cambridge: Harvard University Press, 1982.