



Universidade Estadual de Campinas
Instituto de Economia



1290003258

CEDOC/IE

MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

INOVAÇÃO E ESTRATÉGIA DE EMPRESAS

A inovação como força criadora e destruidora

CEDOC/IE

Giancarlo Ciola

Orientador: Prof. Luiz Antonio Teixeira Vasconcelos

Campinas, dezembro de 2006

TCC/UNICAMP

C494i

3258/IE

Aos meus queridos pais e amadas Giu, Gra e Duda

Agradecimentos

Antes de tudo, agradeço a Deus, por ter me dado saúde, proteção e coragem para enfrentar o desafio de graduar-me em Ciências Econômicas na Universidade Estadual de Campinas.

Aos meus pais, minha gratidão pelas imensuráveis horas de amor, conforto e sabedoria que sempre me dispensaram.

Às minhas irmãs Giuliana e Graziella e à companheira Duda, sempre presentes, renovando as energias dia a dia.

Ao meu mestre e orientador Luiz Antonio Teixeira Vasconcelos, carinhosamente Vasco, pelo sempre presente apoio e orientação desde os primeiros meses da graduação no Instituto de Economia da Unicamp, com quem, já em 2002, estabeleci um aprendizado contínuo sobre Economia de Empresas, Planos de Negócios, Finanças e Estratégia Empresarial.

Aos professores Miguel Juan Bacic, Maria Carolina de Azevedo Ferreira de Souza e José Walter Martinez, que juntos ao professor Vasco formam uma equipe extraordinária, responsável pela qualificada formação de muitos empresários e profissionais em todo o estado de São Paulo.

Aos colegas e amigos da ECONOMICA – Empresa Júnior do Instituto de Economia da Unicamp, que há 15 anos tem desenvolvido um trabalho bastante interessante, em especial com micro e pequenas empresas da Região Metropolitana de Campinas, com quem pude compartilhar muitos aprendizados.

Aos amigos e colegas que ganhei na universidade, em especial ao pessoal da minha turma, Armando, César, Omar, Fabíola, Gabriel, Mariana, Maíra, André, Carol e tantos outros.

Aos amigos da Agência de Inovação da Unicamp (Inova), que estão fortemente presentes não só neste trabalho, mas também em minha vida pessoal e profissional. Foi na Inova que aprendi a gostar e a estudar o fenômeno da inovação, assistindo, dia a dia, o intelecto e a criatividade humana produzir incansavelmente inovações cada vez mais surpreendentes.

Este trabalho é a tentativa de unir dois temas que me são muito caros desde o início de minha graduação: inovação e estratégia de empresas. Sem o apoio e participação de todas estas pessoas, ele não seria possível. Meu muito obrigado a todos!

Giancarlo Ciola
Dezembro de 2006

Índice

INTRODUÇÃO	5
 PARTE I - INOVAÇÃO, CONCORRÊNCIA EMPRESARIAL E ACUMULAÇÃO CAPITALISTA	7
CAPÍTULO 1 - CONCORRÊNCIA EMPRESARIAL E ESTRATÉGIA	7
CAPÍTULO 2 - A CONCORRÊNCIA EMPRESARIAL, SUA DINÂMICA EM MERCADOS OLIGOPÓLICOS E A INOVAÇÃO	10
 PARTE II – O PROCESSO INOVADOR E AS EMPRESAS	19
CAPÍTULO 3. TEORIAS E MODELOS DO PROCESSO INOVADOR.....	19
3.1 <i>TEORIAS DA MUDANÇA TÉCNICA.....</i>	<i>19</i>
3.2 <i>UM MODELO PARA A INOVAÇÃO DE PRODUTO E DE PROCESSO</i>	<i>21</i>
CAPÍTULO 4 - A INOVAÇÃO E A SUSTENTABILIDADE DE POSIÇÕES DE EMPRESAS NO LONGO PRAZO.....	24
CAPÍTULO 5 – ESTUDOS DE CASO	25
5.1 <i>AS ESTRADAS DE FERRO</i>	<i>25</i>
5.2 <i>A INDÚSTRIA FOTOGRÁFICA: FILMES FOTOGRÁFICOS vs. MÁQUINAS DIGITAIS ...</i>	<i>26</i>
5.3 <i>AS REVOLUÇÕES NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA</i>	<i>27</i>
5.4 <i>O CASO XEROX.....</i>	<i>30</i>
CAPÍTULO 6 – OBSERVAÇÕES ACERCA DOS CASOS APRESENTADOS	32
 PARTE III – ONDE A INOVAÇÃO É GERADA.....	34
CAPÍTULO 7 - OS SISTEMAS DE INOVAÇÃO	34
 PARTE IV – A INOVAÇÃO E A ESTRATÉGIA EMPRESARIAL	37
CAPÍTULO 8 - ESTRATÉGIA E INCERTEZA.....	37
 CONCLUSÃO	41
BIBLIOGRAFIA.....	43

INTRODUÇÃO

A inovação tem sido tema de extensos debates no mundo empresarial e acadêmico nos últimos anos. Seu papel central na dinâmica do sistema capitalista, como mecanismo capaz de desestabilizar setores industriais inteiros, criando novos espaços para a acumulação de capital, tem cada vez mais sido reconhecido. Sua importância na busca empreendida pelas empresas por diferenciação de seus produtos e serviços, adquirindo assim vantagens competitivas, tal como destacado por Porter, é cada vez maior. Diversos são os encontros, debates, publicações e eventos que versam sobre o tema, em todo o mundo, discutindo as idéias seminais de Joseph Schumpeter, seus contemporâneos e seguidores.

Este trabalho de Monografia de Conclusão de Curso buscará identificar e posicionar a inovação no sistema capitalista, evidenciando sua importância e conseqüências. A discussão que será desenvolvida buscará responder a algumas perguntas, como as indicadas a seguir:

- a) O que é a inovação?
- b) É simples fazer alguma predição sobre os caminhos da inovação?
- c) As empresas se ajustam facilmente à inovação e sempre ganham com ela?
- d) O que as empresas ganham, ou perdem, com o processo inovador?
- e) Onde acontece a inovação?
- f) Qual a autonomia da empresa frente ao processo inovador?

A discussão deste trabalho foi organizada em quatro seções principais. A primeira parte apresentará as principais bases teóricas nas quais o debate do trabalho será desenvolvido. A dinâmica da concorrência empresarial será detalhadamente discutida, destacando o papel central da estratégia empresarial, assim como da inovação, para que a empresa logre sucesso no acirrado processo de disputa com suas empresas rivais por maior participação em seus mercados, maiores vendas, e, conseqüentemente, por maior acumulação de capital.

Em seguida a discussão se concentrará na influência do processo inovador sobre os resultados alcançados pela empresa a curto, médio e longo prazos. Serão discutidas as principais teorias sobre a dinâmica do processo inovador, identificando as influências que exerce e recebe do ambiente econômico. Em seguida, buscar-se-á destacar o modelo de inovação de produto e processo de Abernathy-Utterback, entendido como um modelo bastante razoável na ilustração de como se dá o processo inovador nas empresas.

A discussão será seguida por um balanço acerca da importância do processo inovador para o crescimento e desenvolvimento empresarial. O debate permitirá evidenciar a influência da inovação no curso da empresa, a médio e longo prazos, destacando que esta poderá favorecer ou mesmo dificultar a sustentação da posição da empresa em seu mercado no longo prazo.

Para ilustrar os conceitos serão apresentados alguns casos, em diferentes setores industriais, nos quais inovações atingiram fortemente as empresas líderes em seus respectivos mercados, fazendo com que muitas vezes estas venham a perder suas posições e participações no mercado para empresas antes inexpressivas, ou até mesmo inexistentes, naquele mercado específico.

A terceira seção buscará evidenciar *o lócus* onde a inovação é gerada, com o objetivo de identificar a autonomia da empresa frente ao processo inovador. Serão evidenciados os papéis do governo e de instituições de ensino e pesquisa neste processo, assim como suas influências no direcionamento da inovação.

A quarta e última seção, a partir do debate realizado nas seções anteriores, buscará identificar as possibilidades de relacionamento entre o planejamento estratégico empresarial e a inovação, buscando verificar se as empresas possuem autonomia suficiente para definir *ex ante* um posicionamento estratégico frente ao processo inovador, que garanta às mesmas apenas aproveitar os benefícios oferecidos por este processo e garantir a manutenção de sua posição no mercado no longo prazo.

PARTE I - INOVAÇÃO, CONCORRÊNCIA EMPRESARIAL E ACUMULAÇÃO CAPITALISTA

CAPÍTULO 1 - CONCORRÊNCIA EMPRESARIAL E ESTRATÉGIA

O fenômeno da competição surgiu muito antes da estratégia empresarial. A competição começou com os primeiros seres vivos que, ao se procriarem e desenvolverem competiram uns com os outros por recursos essenciais. Durante milhões de anos a competição natural não envolveu estratégias, mas sim o processo de seleção natural dos mais aptos, no qual se observaram pequenas, aleatórias e graduais mudanças, que acabaram por beneficiar uma ou outra espécie, tal como descreveu Charles Darwin, n' *A Origem das espécies*, publicado em 1859 (Henderson, 1989). Neste tipo de competição (biológica, natural) o acaso é provavelmente o fator mais importante e mais abrangente. O acaso determina as mutações e variações que sobrevivem e florescem de geração a geração.

A competição empresarial, segundo alguns autores como Nelson e Winter, pode ser encarada de forma semelhante à competição biológica. A concorrência empresarial surge quando empresas com missões iguais (ou semelhantes) se enfrentam em um mesmo espaço econômico. Esta é a base da dinâmica do capitalismo. Cada espaço econômico pode ser entendido como um verdadeiro “campo de batalha”, no qual se enfrentam cara a cara os jogadores adversários, *i.e.*, as empresas (Bacic, 1998).

Nessa batalha, as empresas buscam constantemente surpreender e superar seus rivais, ou ainda, buscar novos campos de batalha (novas missões), onde encontrarão novos rivais e poderão encontrar, também, inclusive rivais já conhecidos. Durante esse processo contínuo de enfrentamento, as arenas, as armas, o espaço econômico, passarão por mudanças, influenciadas pela situação anterior. Assim, as condições do presente estão condicionadas pelas condições do passado e vão, por sua vez, condicionar as condições futuras (*idem*).

A concorrência é um processo dinâmico de mudança contínua, às vezes num ritmo lento, em outras, alucinante. Dessa forma, as competições biológica e empresarial, de fato, seguiriam o mesmo modelo de mudanças evolutivas e graduais, não fosse por uma diferença. Os estrategistas de negócios podem usar a imaginação e a capacidade de raciocínio lógico para acelerar os efeitos da competição e a

velocidade das mudanças (Henderson, 1989). Assim, a competição natural é evolutiva. A competição comercial, baseada na estratégia, é revolucionária.

Para que empresas competidoras possam garantir seu sustento, elas precisam ser diferentes entre si o bastante para possuir uma vantagem única. Os competidores que conseguem seu sustento de maneira idêntica não podem coexistir no longo prazo – tanto nos negócios quanto na natureza¹. “As empresas incapazes de diferenciar-se em variáveis significativas caem no duro mundo da igualação, vêm seus lucros baixar e acabam perdendo o caminho do crescimento” (Bacic, 2006: 20).

Quando um cliente conclui que os produtos de determinada empresa são iguais (ou muito semelhantes) aos de seus concorrentes, tende a tomar sua decisão de tendo como base, unicamente, o preço. Neste caso, as ofertantes e seus produtos são “igualados” e o único fator de decisão é o preço. Neste sentido, o cliente comprador vê crescer seu poder de barganha e consegue impor consecutivas reduções de preços. Com a aproximação dos preços aos custos de produção, os competidores incapazes de se diferenciar vêm seus lucros se reduzirem cada vez mais² (Bacic, 2006). É por este motivo que as empresas buscam sempre diferenciar-se de seus concorrentes.

A vantagem única perseguida pelas empresas, também chamada de vantagem competitiva, é aquela que garante à empresa diferenciar-se perante seus concorrentes. A dificuldade de comparação de seus produtos/serviços perante aos dos concorrentes, permite à empresa a obtenção de maiores lucros. “A capacidade de diferenciar-se de maneira sustentada dos concorrentes em algumas variáveis importantes, (seja no produto/serviço ou no sistema produtor da missão) consiste em uma vantagem competitiva e é condição básica para o crescimento empresarial” (Bacic, 2006: 20).

Pode-se então planejar a evolução de uma empresa? É exatamente para isso que existe a estratégia” (Henderson, 1989: 5).

Nas palavras de C. K. Prahalad (*apud* Knowledge Wharton, 2003):

“Strategy is about searching for new sources of competitive advantage. Its about being unique, creating wealth, and inventing new rules and new games.”

¹ O paralelo com a biologia, desenvolvido por Nelson & Winter é o marco teórico mais importante da teoria evolucionista da firma.

² Esta conclusão baseia-se no entendimento de que o cliente sempre preferirá pagar o menor valor possível pelo mesmo produto/serviço, desde que mantidas suas características e desempenho.

A estratégia é utilizada para garantir e/ou ampliar os resultados econômicos de uma empresa (alcançar maiores margens de lucro ou estabilizá-los). Com isso, o excedente gerado na atividade empresarial pode ser convertido em crescimento ou em maior retorno financeiro para os proprietários do empreendimento, de acordo com os objetivos de uma economia capitalista.

A busca deliberada de um plano de ação para desenvolver e ajustar a vantagem competitiva de uma empresa é o que se define como estratégia. Para desenvolver vantagem competitiva, diferenciando-se de seus rivais, a empresa pode seguir por dois grandes campos, segundo Bacic (2006):

- a) pelo lado das características do produto/serviço oferecido; ou
- b) pelo lado da organização das operações e da qualidade do uso do sistema de informações (da organização do conjunto de atividades que levam ao cumprimento da missão da empresa).

Assim, o que diferencia competidores em negócios pode ser o preço de venda de seus produtos/serviços, os serviços associados ao produto, a vantagem de localização ou distribuição e sua forma de organização do processo produtivo e/ou de gestão³, entre outros. Ou pode não ser nada disso, mas apenas a percepção que o cliente tem de um produto e de seu fornecedor⁴. Uma vez que as empresas podem combinar esses fatores de muitas maneiras diferentes, sempre existirão muitas possibilidades de que cada competidor amplie o escopo de sua vantagem, mudando aquilo que o diferencia de seus rivais.

Assim, imaginação e lógica tornam possível a estratégia: sem elas, comportamentos e táticas seriam apenas intuitivos ou o resultado de reflexos condicionados. Entretanto, não bastam apenas a imaginação e a lógica para determinar mudanças na estrutura do mercado e/ou garantir vantagem competitiva à empresa. A estratégia, antes de tudo, requer a compreensão da complexa trama entre o micro e o macro ambiente em que a empresa se insere. Isso porque a competição não se manifesta apenas através dos concorrentes. Pelo contrário, a competição em um setor tem suas raízes em sua respectiva economia subjacente e existem forças competitivas que vão bem além do que esteja representado unicamente pelos concorrentes estabelecidos nesse setor em particular. Os clientes, os fornecedores, os novos entrantes em potencial e os produtos substitutos, entre outros, representam

³ “A maioria dos trabalhos sobre inovação enfoca os aspectos tecnológicos vinculados ao desenvolvimento no produto ou no processo. Todavia, as inovações nas técnicas de gestão devem ser consideradas igualmente relevantes. Coriat (1991) mostra o impacto do *just in time* e a Qualidade Total no desempenho de empresas japonesas em comparação às americanas. Embora sendo elementos de eficácia operacional, tais fatores permitiram a seus implementadores pioneiros grande vantagem na corrida competitiva” (Bacic, 2006: 23)

⁴ Neste sentido, as atividades de propaganda e marketing podem ser muito valiosas.

forças competidoras que podem ser mais ou menos proeminentes ou ativas, dependendo do setor industrial (Porter, 1979).

A competição baseada na estratégica “comprime o tempo”. Com ela, deslocamentos competitivos que poderiam levar gerações para evoluir ocorrem cada vez em menor tempo, e tem sido muito acelerados com o processo de globalização.

Segundo Henderson (1989), os elementos básicos da competição estratégica são os seguintes: (1) capacidade de compreender o comportamento competitivo como um sistema no qual competidores, clientes, fornecedores, pessoas e recursos interagem continuamente; (2) capacidade de usar essa compreensão para predizer como um dado movimento estratégico vai alterar o equilíbrio competitivo⁵; (3) recursos que possam ser permanentemente investidos em novos usos, mesmo se os benefícios conseqüentes só aparecerem no longo prazo; (4) capacidade de prever riscos e lucros com exatidão e certeza suficientes para justificar o investimento correspondente⁶; (5) disposição de agir.

As conseqüências do uso da estratégia, de ações deliberadas, cuidadosamente estudadas e rigorosamente ponderadas em busca de vantagens competitivas, podem perfeitamente ser mudanças radicais em um setor, em um espaço de tempo relativamente curto. Quando um competidor lança uma estratégia bem sucedida, todas as demais empresas naquele mercado têm de ter capacidade para rapidamente reagir, se reorganizar e re-alocar seus próprios recursos, caso não queiram ver a configuração do mercado, e, mais ainda, sua participação nele, fortemente alteradas.

CAPÍTULO 2 - A CONCORRÊNCIA EMPRESARIAL, SUA DINÂMICA EM MERCADOS OLIGOPÓLICOS E A INOVAÇÃO

Segundo Bacic (1998), a partir do conceito de concorrência com que trabalham, é possível classificar os autores, ou escolas de pensamento econômico, em cinco diferentes grupos.

Um primeiro grupo, composto pelos autores da denominada Escola Clássica, considera a

⁵ É possível interpretar que Henderson (1989) pressupõe aqui a existência de uma situação de “equilíbrio” anterior, que seria rompida pela ocorrência de um dado movimento estratégico, e que, após determinado tempo, não ocorrendo novas inovações ou movimentos, internos ou externos, o mercado voltaria, sozinho, a uma situação de equilíbrio. Este trabalho não concorda com essa eventual interpretação, defendendo que a situação nunca é de equilíbrio, uma vez que o sistema capitalista é dinâmico e está em constante mudança.

⁶ Os riscos e lucros devem ser previstos de maneira que dê segurança ao empresário na decisão de investir em determinado projeto. A exatidão nas previsões nem sempre é possível.

concorrência como força ordenadora que se manifesta no mercado. Esta escola de pensamento econômico entende que os indivíduos são egoístas, isto é, agem pensando exclusivamente no bem próprio, e está fortemente baseada na obra *A Riqueza das Nações*, de Adam Smith. Neste sentido, a concorrência, ao atuar em um ambiente de liberdade econômica, levaria os indivíduos, naturalmente egoístas, a servirem o bem-estar geral da sociedade. Cada um, buscando seus interesses individuais, proporcionaria, guiado pela “mão invisível”, mesmo que não fosse sua intenção primeira, o bem-estar geral:

“Agora, vejamos, como qualquer indivíduo coloca todo o empenho em empregar seu capital a fim de manter a indústria doméstica e dirigi-la à consecução do produto que mais rende, resulta que cada um deles colaborou de maneira necessária na obtenção da receita anual máxima para a sociedade. Em geral, ninguém se propõe a promover o interesse público, nem sequer sabe até que ponto o promove. Quando prefere a atividade econômica de seu país à estrangeira, considera apenas sua segurança e, no momento em que dirige a primeira, de tal forma que seu produto represente o maior valor possível, pensa no próprio lucro somente; porém, neste caso como em muitos outros, é conduzido por uma mão invisível para promover um fim que não entrava em suas intenções. Porém não implica, para a sociedade, prejuízo algum, que tal fim não faça parte de seus propósitos, pois, ao perseguir seu próprio interesse, promove o da sociedade, de maneira mais eficaz, sem que se isso entrasse em seus anseios” (Smith, 1776:402 *apud* Bacic, 1998)⁷.

Um segundo grupo, formado pelos autores da Escola Neoclássica, vê a concorrência como um fenômeno impessoal, que assume a forma de concorrência de preços e que tem a função de levar os mercados ao equilíbrio. Através da chamada Revolução Marginalista, com a utilização de modelos abstratos, a Escola Neoclássica logrou demonstrar que o sistema de livre mercado – dado um conjunto de hipóteses que traçam o marco de uma lógica geral de comportamento dos agentes – leva a que cada um dos “n” mercados existentes equilibre sua situação de oferta e demanda, chegando a uma posição de equilíbrio competitivo geral.

Uma vez alcançado o equilíbrio competitivo geral, “obtem-se o máximo de bem-estar social, dado que a distribuição dos recursos é ótima, tanto para os indivíduos como para as empresas (todos os

⁷ “A confiança de Smith no interesse privado como forma de promover o progresso social baseia-se em uma suposição psicológica fundamental: que todo homem tem o desejo de melhorar sua condição pessoal e que o aumento de sua fortuna é o meio mais óbvio para atingir esse objetivo” (Bacic, 1998: 5).

recursos da economia são plenamente utilizados: não há ociosidade) e também porque se alcança um ótimo de Pareto no que se refere à alocação de recursos para cada agente, indivíduo ou empresa” (Bacic, 1998: 7), isto é, não é possível encontrar situação melhor sem que algum dos agentes envolvidos seja prejudicado.

Segundo Bacic (*idem*), a visão neoclássica de concorrência apóia-se nos conceitos de atomismo (de produtores e compradores), mobilidade de fatores, livre entrada e saída de empresas, ausência de qualquer elemento que gere uma situação de vantagem para algum dos agentes (seja no que concerne ao produto, às curvas de custos ou à informação disponível). A ausência total de assimetrias é condição para garantir a inexistência de poder econômico por parte dos agentes, permitindo, assim, o ajuste, via preços, no mercado, o que acaba determinando a situação de equilíbrio mais adequada ao bem-estar social. Qualquer manifestação de poder econômico por parte de um ou mais agentes levaria a uma situação que não é a mais eficiente do ponto de vista da distribuição de recursos e que compromete o bem-estar geral. É por isso mesmo que a grande preocupação desta escola é garantir as condições de mercado para que a concorrência exista e ocorra de forma plena.

Para um terceiro grupo, dos autores da Organização Industrial, a concorrência é vista como um fenômeno mais amplo. Diferente da Escola Neoclássica, baseada no atomismo, a Organização Industrial reconhece e considera como natural que existam diferenças entre os agentes econômicos, em especial as empresas, em função de fatores como a existência de diferentes tecnologias, a concentração de mercados, a possibilidade de diferentes modos de organização e escalas de produção e a diferenciação de produtos, entre outros. Todos estes fatores são entendidos como elementos de caráter estrutural, que impõem um marco, dentro do qual se desenvolve o processo competitivo.

A visão da Organização Industrial tem Bain (1956) como um de seus pioneiros, através do modelo “estrutura-conduta-desempenho” e seus estudos sobre as barreiras à entrada em mercados.

Segundo Bacic (1998: 13), o modelo de Bain “ênfatiza as relações existentes entre a estrutura de uma indústria (que define o padrão de concorrência), a conduta das firmas (sua estratégia e ações) e os resultados obtidos (entendidos, em sentido amplo, como rentabilidade, desempenho, grau de avanço do progresso técnico, crescimento da indústria, nível de custos, etc.). O sentido de causalidade vai, geralmente, da estrutura aos resultados. Supõe-se que os resultados estão em função da conduta das empresas; conduta essa, por sua vez, condicionada pelos fatores de estrutura”.

Somam-se aos estudos de Bain as contribuições de Sylos-Labini (1956) e Steindl (1952), que

tornam a teoria mais próxima do real, reconhecendo a existência de diferenciação entre as empresas.

Segundo Sylos-Labini (*apud* Bacic, 1998), a teoria econômica neoclássica, ao privilegiar seus instrumentos de análise para o estudo da concorrência perfeita, acabou “(...) por deixar de lado a análise do que é óbvio, ou seja, o poder de mercado das empresas industriais muito grandes” (Sylos-Labini, 1956:25). Portanto, a análise deve privilegiar o oligopólio, o qual “(...) não aparece como um acontecimento particular e sim como a forma de mercado mais freqüente, ainda que instavelmente configurada, na realidade econômica moderna” (*idem*, 1956:28).

Assim, as contribuições de Bain e Sylos-Labini “foram decisivas para fundar uma teoria do oligopólio em novas bases” (Silva, 2004: 139), esclarecendo como se dão os processos de concorrência nos mercados reais, cujo caso mais geral é o do oligopólio.

Por sua vez, Steindl (1952), através de uma perspectiva histórica, completa os estudos de Bain e Sylos-Labini destacando que a estrutura industrial também apresenta mutações, em um processo de transformação endógeno. “Nesse sentido, Steindl permitiu ir além de analisar os efeitos dinâmicos dos diferenciais de custo e margens de lucro sobre as estruturas industriais, contribuindo para a compreensão do mecanismo que engendra a tendência à concentração de mercados” (Silva, 2004: 204).

A partir dos pontos indicados é possível comparar a visão da Organização Industrial a respeito do conceito de concorrência com o ponto de vista Neoclássico. Segundo Bacic (1998), a Escola Neoclássica privilegia o atomismo, a atemporalidade, a mobilidade de fatores, a livre entrada e saída de empresas e a homogeneidade entre concorrentes. Dentro desse ponto de vista, a concorrência é o meio que conduz ao equilíbrio, e este será perfeito quando deixar de haver rivalidade, ou seja, no momento em que existam, no mercado, grande número de empresas que não concorrem. A visão de Organização Industrial é muito diferente. Estão presentes, nessa teoria, a concentração de mercado, as grandes empresas, a desigualdade entre concorrentes, a apropriação individual de vantagens, a dificuldade de entrar em indústrias. O ponto de vista é o do longo prazo e o cenário, dinâmico.

Uma quarta escola do pensamento econômico tem a concorrência como um jogo que se processa num ambiente com regras dadas. Relacionada com a Escola Neoclássica, a Teoria dos Jogos reconhece a importância de estudar o caso do oligopólio, abandonando as idéias da concorrência perfeita de atomismo, atemporalidade, ausência de rivalidade, livre entrada, etc. A partir do trabalho de von Neumann e Morgenstern, “*Theory of Games and Business Behaviour*”, de 1944, este campo teórico assume, segundo Bacic (1998), as seguintes suposições com respeito a cada empresa que está

concorrendo:

- a) Que tem instrumentos para exercer suas políticas (por exemplo, preços e quantidades);
- b) Que possui diversas opções estratégicas, dado que, diante de cada uma delas um concorrente possa reagir adotando outras estratégias;
- c) Que tem conhecimento do universo de possíveis contra-estratégias dos rivais e é capaz de construir uma matriz de lucros, na qual relaciona os lucros resultantes da combinação de suas opções estratégicas com as respectivas contra-estratégias dos rivais – isso supõe, necessariamente, que todas as empresas trabalham com a mesma informação ao construir sua própria matriz de lucros;
- d) Que pode escolher uma estratégia que lhe permita maximizar seu lucro esperado, levando em conta os efeitos das possíveis reações dos rivais⁸;
- e) Que ao eleger sua estratégia adotará um comportamento racional consistente ao esperar que o rival escolha sua melhor contra-estratégia possível; e
- f) Finalmente, supõe-se que as regras do jogo mantêm-se ao longo do tempo.

No decorrer do jogo — muito semelhante ao espírito do xadrez — as empresas acabam encontrando uma situação de equilíbrio, dadas as suposições efetuadas quanto à construção da matriz de lucros e quanto ao comportamento esperado do rival. Cada empresa, por si mesma, conclui qual é sua melhor opção, independentemente do que faça seu oponente – ou seja, sua estratégia é dominante. A solução encontrada, assim, é o ponto de equilíbrio⁹.

A visão que tem sobre a concorrência (em contexto dado, com regras determinadas) traz limitações à Teoria dos Jogos para explicar o comportamento real das empresas:

“Se, num jogo, as regras são impostas (ou previamente estabelecidas entre os participantes) e

⁸ “A maximização apresenta-se em dois casos: com certeza e sem certeza. Neste último caso constrói-se uma matriz, associando probabilidades, com o que se determina o valor esperado de lucro de cada situação. Pode-se observar a irrealidade dessas duas hipóteses, uma vez que na vida real não existe certeza nem é possível construir e associar probabilidades a uma situação, dado que para determinar as probabilidades teria sido necessário a experimentação prévia. É também altamente duvidoso que seja possível construir uma matriz de lucros minimamente significativa, dada a quantidade de variáveis que deveriam ser consideradas em cada alternativa” (Bacic, 1998).

⁹ A teoria dos jogos permitiu demonstrar que em situações de interdependência, em especial naquelas onde há oligopólio, o resultado final, isto é, o equilíbrio, pode ser sub-ótimo.

não mudam quando o mesmo se desenvolve, no mundo dos negócios as regras podem mudar permanentemente com o que é questionável a preocupação com a determinação de possíveis equilíbrios. Outras debilidades da teoria são suas hipóteses referentes ao conhecimento completo que os jogadores têm sobre o universo de possibilidades do jogo e sobre a capacidade dos rivais de determinar uma matriz de lucros e com valores coerentes para o conjunto de jogadores” (Bacic, 1998: 26).

Nas palavras de Shackle (1972:183 *apud* Bacic, 1998) “A surpresa, o elemento mais poderoso e incisivo da arte da guerra, fica eliminada pelo próprio marco teórico; e a novidade, a mudança do que pareciam ser as regras do jogo, a ameaça contínua de dissolução das condições e circunstâncias em que cada jogador pode acreditar que está atuando é também eliminada, em virtude da suposição de que cada jogador, como um jogador de xadrez de alcances intelectuais sobre-humanos, sabe tudo o que pode ocorrer”.

O quinto e último grupo, estuda a concorrência como um fenômeno que gera impactos dinâmicos sobre o sistema capitalista. Nesta vertente destacam-se os autores Karl Marx e Joseph Schumpeter.

Karl Marx entende a concorrência como um fenômeno de interação de capitais, que se baseia na noção de rivalidade. A concorrência acaba promovendo a centralização de capitais, com o que se viabiliza a aplicação dos princípios da ciência à produção. Serão ganhadores os capitalistas que apresentem maior produtividade, o que lhes permitirá sobreviver à guerra de preços, fruto da concorrência. O final do processo para Marx, em seu estágio limite, será a situação de monopólio.

Conforme exemplarmente destacado no trabalho de Silva (2004) e em outros diversos, no mundo capitalista os mercados tendem à concentração e o padrão predominante de estrutura de mercado é o oligopólio:

“O capitalismo, dentro de cada mercado tende para o oligopólio. Esta é uma estrutura de mercado dentro da qual a maior parte das vendas pertence a um pequeno grupo de empresas (que são as maiores). O mercado está concentrado, dado que a maior parcela das vendas é efetuada por poucas empresas. Para as empresas menores restam os nichos de mercado que as maiores não querem atender ou não conseguem por serem extremamente especializados. A estrutura oligopólica surge do próprio

processo inovador, dado que não são todas as empresas que conseguem gerar inovações e acompanhar o ritmo da concorrência. Partindo de uma situação inicial em que muitas pequenas empresas estão concorrendo dentro de um mercado – todas com a mesma participação de mercado, encontraremos um tempo depois que algumas empresas cresceram mais que outras, sendo que algumas perderam participação e outras fecharam. No longo prazo encontraremos que duas, três ou um pequeno número de empresas, domina a maior parcela do mercado e a estrutura oligopólica tornou-se dominante” (Bacic, 2006: 21)¹⁰.

O estudo da dinâmica da concorrência em mercados oligopólicos tem em Joseph Schumpeter um de seus grandes expoentes. Segundo Possas *et al* (1995: 277), ainda que incompleta, em Schumpeter encontra-se “a melhor e mais rica teoria econômica da concorrência”.

Schumpeter (1942) descreve o sistema capitalista com um sistema evolutivo, em permanente transformação. Um sistema que, por sua natureza, nunca pode estar estacionário. A partir deste reconhecimento, a teoria microeconômica deve-se centrar no entendimento das forças que fazem mover o sistema capitalista, e não em identificar as situações de equilíbrio (Silva, 2004: 207). Isto porque, para Schumpeter, o equilíbrio não existe, assim como não há regras fixas de jogo e cenários permanentes. O ambiente está sempre em constante mutação¹¹.

O processo de concorrência entre as empresas é a base na qual se dá este processo dinâmico de transformações. O autor vê a concorrência como um processo de ruptura e transformação; ela seria, assim, um processo incessante e endógeno de mutação, ao qual o autor dá o nome “destruição criadora”:

“O capitalismo (...) é, pela própria natureza, uma forma ou método de mudança econômica, e não apenas nunca está, mas nunca pode estar, estacionário. (...) O impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista decorre de novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria” (Schumpeter, 1942 *apud* Silva, 2004: 112).

¹⁰ A análise deste trabalho se dará baseada nesta premissa, a partir do paradigma econômico heterodoxo, em oposição à defesa ortodoxa da existência de mercados com concorrência perfeita.

¹¹ Essa mudança constante inviabiliza a concentração absoluta de capital.

Steindl (1952) também revela a importância do novo, da inovação¹², como fonte de “desestabilização” das estruturas de mercado existentes. Embora o autor tenha levado em conta apenas “as inovações no processo produtivo redutoras de custo e, por conseguinte, amplificadoras dos diferenciais de custos e margens¹³” (Silva, 2004: 208), em Schumpeter (1942) fica claro que este papel pode ser estendido a outras formas de inovações (não só de processo, como também de matérias-primas ou produtos, por exemplo).

Na busca de valorização de seu capital, as empresas procuram estabelecer vantagens competitivas frente aos rivais, buscando manter (ou ampliar) seus espaços de mercado, usando todos os meios possíveis para tal (Ghemawat, 1986 e Silva, 2004).

Embora as vantagens apoiadas em economias de escala e diferenciação sejam importantes, como destacaram Bain (1956) e Sylos-Labini (1956), a inovação é a forma de concorrência mais contundente (Schumpeter, 1942).

Segundo Bacic (2006: 20) “a contínua procura de variáveis de diferenciação leva as empresas a inovar em diversas bases: tecnologia, organização do processo produtivo, distribuição, características do produtos/serviços, marketing, atendimento, gestão, etc. A inovação é, por um lado, a principal arma com a qual as empresas tentam fugir da igualação – que a todo momento surge ameaçadora durante o processo concorrencial – e é também, por outro lado, a chave que possibilita o acesso ao mundo dos lucros superiores.” Uma vez possuindo uma vantagem competitiva frente a seus rivais, a empresa logrará obter maiores margens de lucros (lucro extraordinário), uma vez que encontrar-se-á em situação privilegiada – mesmo que apenas temporariamente –, seja por ter custos menores, seja porque pode oferecer um produto de maior valor para seus clientes, ou ainda, porque criou um novo mercado. Assim, conseguirá distanciar-se da prejudicial concorrência única e exclusiva por preços¹⁴.

Silva (2004) destaca que a concorrência ativa e ofensiva, através de modos mais eficientes que os velhos, por meio de novos produtos, meios de transporte, fontes de energia, mercados, formas de organização, etc., é o traço mais marcante do sistema capitalista e da dinâmica concorrencial.

¹² É importante destacar a diferença entre (i) invenção, (ii) inovação e (iii) difusão tecnológica. A invenção é a criação do novo. Pode ser um novo produto, uma nova forma de produzir ou de se organizar. Nem sempre uma invenção será posta em uso, pois para isso geralmente ela deve se submeter aos condicionantes de empresas, isto é, ser viável econômica e financeiramente e apresentar expectativa de retornos financeiros. Uma inovação é a aplicação de uma invenção que seja economicamente viável. A difusão, por sua vez, é a propagação da inovação para um determinado setor.

¹³ Válida sob a hipótese de preços rígidos.

¹⁴ Os lucros extraordinários serão mantidos (com tendência decrescente) por determinado período de tempo, que corresponde à demora para que a inovação seja difundida e copiada (Bacic, 1998).

Schumpeter (1942) destacou que a forma tradicional de “concorrência apoiada em preços e mesmo a concorrência apoiada em qualidade e esforço de vendas, mas ainda dentro de um padrão rígido de condições invariantes, em particular, métodos de produção e formas de organização industrial, mexem apenas pontualmente nos lucros e nas produções das empresas, enquanto a concorrência por inovações (poderosa alavanca que no longo prazo dá lugar a uma vantagem decisiva de custo ou de qualidade, aumenta produção e produtividade e reduz preços, desestabilizando as estruturas de mercado existentes) mexe com os alicerces e a própria existência das empresas” (Silva, 2004: 210)¹⁵.

Neste sentido, a inovação é um processo econômico inerente ao sistema capitalista e que permite a criação de novos espaços de valorização do capital¹⁶.

O impacto das “novas coisas” sobre a estrutura existente de uma indústria, além de reduzir o alcance e a importância da concorrência em preços e em qualidade/esforço de vendas, reduz consideravelmente as ações que objetivam conservar à longo prazo as posições já conquistadas e aumentar os lucros decorrentes dessas posições à custa dos compradores (Silva, 2004). O fato que a estrutura oligopólica seja dominante no mundo capitalista não significa que as empresas dentro desta estrutura, em especial as líderes, sempre sejam as mesmas. Uma grande empresa que não inova pode perder participação no mercado e ser substituída por outra (Bacic, 2006).

A inovação coloca-se, assim, como uma fonte poderosa de geração de assimetrias entre as empresas, resultante do próprio processo de concorrência, e como a mais eficaz arma que existe no processo competitivo¹⁷.

Como destaca Utterback (1994), a mudança, em especial a tecnológica, é cada vez mais relevante no curso das empresas no longo prazo, uma vez que age como força criadora no crescimento das corporações, assim como força destruidora, fazendo as mesmas corporações mais vulneráveis aos competidores.

¹⁵ “A eficiência deste tipo de concorrência, perto do outro, é assim como um bombardeio comparado a se forçar uma porta” (Schumpeter, 1942: 114).

¹⁶ Esta concepção do processo concorrencial está associada à visão do capital como “valor que se valoriza”, encontrada em Karl Marx.

¹⁷ Cabe destacar que inovação é diferente de invenção. Esta é um processo baseado no intelecto. Aquela, além ter de possuir características de criação intelectual, deve ser voltada à obtenção de lucros. A inovação pode explicitar-se por novas mercadorias, novos métodos, novas formas de organizar o trabalho, abertura de novos mercados e desenvolvimento de novos insumos e materiais. Assim, para que uma invenção seja uma inovação, é preciso que ela seja absorvida pelo mercado, isto é, é preciso que haja clientes interessados pela mesma e que a consumam, possibilitando que o inovador obtenha o lucro desejado.

Muitas vezes, em especial em alguns setores mais tradicionais, uma determinada estrutura oligopólica pode perdurar por vários anos, em função da não ocorrência de descontinuidades na dinâmica concorrencial, nas “regras estabelecidas da concorrência”. Entretanto, uma inovação pode estabelecer estas descontinuidades, levando a saída de empresas (ou redução de sua parcela de mercado) e entrada de outras (Bacic, 2006). Assim, é necessário que a empresa esteja atenta às mudanças, em especial a tecnológica, pois constantemente novos padrões são estabelecidos e indústrias inteiras podem desaparecer, enquanto outras surgem. A incapacidade para inovar é, assim, uma das principais causas do fracasso de um negócio (Utterback, 1994: xiv):

“Innovation is at once the creator and destroyer of industries and corporations. Over the years, new technologies have made industrial giants out of many upstairs firms, invigorated older ones that were receptive to change, and swept away those that were not.”

PARTE II – O PROCESSO INOVADOR E AS EMPRESAS

CAPÍTULO 3. TEORIAS E MODELOS DO PROCESSO INOVADOR

3.1 TEORIAS DA MUDANÇA TÉCNICA

Embora existam diferentes origens e contextos para a atividade inventiva, a literatura econômica, em especial a partir do século XX, tem feito grandes esforços para definir os elementos comuns de um conjunto amplo de inovações, além da busca por certo tipo de “força motora” da atividade inventiva.

Sobre este tema, costumam ser definidas duas principais abordagens básicas diferentes: a primeira, indicando as forças de mercado como principais determinantes da mudança técnica - teorias da “indução pela demanda” ou *demand-pull* –, e a segunda, definindo a tecnologia como fator autônomo, ou quase autônomo, pelo menos em curto prazo – teorias do “impulso pela tecnologia”, ou

technology-push. A distinção fundamental entre as duas abordagens dá-se quanto ao papel atribuído por cada uma aos sinais de mercado no direcionamento da atividade inovadora e das mudanças técnicas.

As teorias da “indução pela demanda” sustentam-se no pressuposto de que há por parte das unidades produtivas do mercado um “reconhecimento de necessidades”, e que estas unidades tomam as devidas providências para satisfazê-las através de suas atividades tecnológicas. O argumento básico destas teorias – e também crítico –, segundo Dosi (1984), sustenta que geralmente existe a possibilidade de se saber *a priori* (antes do processo de invenção ocorrer) a direção na qual o mercado está “induzindo” a atividade inventiva dos produtores.

Os estudos que tendem a provar as teorias da indução pela demanda parecem incapazes de explicar o *porquê* e *quando* de certos desenvolvimentos tecnológicos e inovações e a existência de descontinuidades em seus padrões. Além disso, fornecem uma descrição muito insatisfatória da interação entre progresso científico, os padrões de mudança técnica e a evolução das variáveis econômicas. O que demonstram com êxito é o fato esperado de que a maioria das empresas e dos inovadores individuais que empreendem projetos de inovação percebem a existência de uma demanda potencial para seu presumível novo produto ou processo. Entretanto, “a percepção de um mercado potencial faz parte das condições *necessárias* para a inovação, mas *não* constitui de modo algum a condição suficiente” (*idem*: 36).

As teorias do “impulso pela tecnologia”, por sua vez, destacam a autonomia da produção tecnológica frente aos sinais do mercado, indicando a possibilidade das inovações surgirem independentemente da sinalização mercadológica. Aqui o problema surge em relação ao fato de que os fatores econômicos são realmente importantes na determinação do processo de inovação. “O processo de crescimento e de mudança econômica, as variações nas participações distributivas e nos preços relativos afetam a direção da atividade de inovação, e nos fazem sentir pouco à vontade para aceitar uma visão de progresso técnico – parafraseando Joan Robinson – ‘dada por Deus, pelos cientistas e pelos engenheiros’ ” (*idem*: 36).

De fato, há uma complexa estrutura de retroalimentação entre o ambiente econômico e as direções das mudanças tecnológicas. Segundo Dosi (1984), uma possível teoria da mudança técnica deve definir – na forma mais geral possível – a natureza destes mecanismos interativos.

Dosi propõe um modelo de determinantes e de direções da mudança técnica, baseado naquilo que chama “paradigmas tecnológicos e trajetórias tecnológicas”. O paradigma tecnológico, em paralelo ao paradigma científico¹⁸, seria um “modelo”, um padrão de solução de problemas tecnológicos

¹⁸ Sobre os paradigmas científicos, ver Kuhn (1963).

específicos, baseados em princípios específicos e em tecnologias materiais específicas. O paradigma tecnológico definiria, assim como o paradigma científico, “o campo de inquirição, os problemas, os procedimentos e as tarefas” (Dosi, 1984: 41). A trajetória tecnológica, por sua vez, é definida por Dosi como o “padrão de atividade normal” de resolução do problema (isto é, do “progresso”), com base num paradigma tecnológico” (*idem*: 42).

Uma vez definida a trajetória tecnológica, ela apresenta um impulso próprio que contribui para definir as direções em que a atividade de resolução dos problemas se move. Assim, o progresso técnico se dará dentro das variáveis tecnológicas definidas como relevantes pelo paradigma tecnológico. Por sua vez, novos paradigmas tecnológicos surgirão apenas quando explicitamente surgirem novas “necessidades” economicamente definidas.

3.2 UM MODELO PARA A INOVAÇÃO DE PRODUTO E DE PROCESSO

Strebel (1997 *apud* Bacic, 2006) reconhece o papel das inovações como geradoras de diferenciação de oferta dentro do sistema econômico. Na concepção do autor é possível observar, nos diferentes setores industriais, um processo cíclico (de duração indeterminável *a priori*) pelo qual se passa da convergência (igualação) à divergência (desigualação ou diferenciação de ofertas). Quando determinado conjunto de fatores rompe uma situação (de convergência ou divergência), apresentam-se – segundo Strebel – os pontos de inflexão.

Os pontos de inflexão ocorrem em dois momentos:

- a) Em situação em que surge uma etapa divergente, como no caso de uma nova oferta (novo produto ou serviço) superior em termos de valor e custo para o cliente que acaba por romper as regras e padrões estabelecidos anteriormente; ou
- b) Em situação em que ocorre convergência. Por exemplo, quando o cliente percebe que a diferenciação - ou a divergência apresentada pelo ofertante - não tem bases sólidas, e ocorre fracasso na diferenciação dos produtos.

Para Strebel, quando há início de uma etapa divergente, após a turbulência inicial, “os competidores que conseguiram sobreviver ao ataque do inovador e tiveram êxito ao adotar as novas bases tecnológicas, passam a desempenhar importante papel na geração de variedade de oferta, incorporando novos elementos (em tecnologia, no produto, no serviço)” (Bacic, 2006: 22). Entretanto,

chegará o momento em que o esforço para desenvolver mais inovações tornar-se-á estéril. Neste momento, rapidamente a imitação generaliza-se. Os compradores passam a sentir todos os produtos como similares e o poder de negociação é transferido aos canais de distribuição ou aos compradores. Surge um ponto de inflexão convergente.

Na etapa convergente, os compradores reconhecem os produtos ofertados como iguais, ou similares. Com isto, as empresas vêem seus lucros diminuírem sensivelmente, dado o aumento do poder de barganha dos compradores. Sua atenção centra-se no corte de custos e no aumento da produtividade. Entretanto, em algum momento o espaço para extrair lucros por meio de ações em custos e em produtividade esgota-se. Neste ínterim, aquelas empresas que eram menos eficientes abandonam o setor. O surgimento de um ponto de inflexão divergente, seja pela ação de um concorrente inovador, seja pela atividade de uma nova empresa entrando no setor, inicia outro ciclo, onde os lucros serão revitalizados e os compradores estarão recebendo um valor maior a custo mais baixo. As empresas capazes de acompanhar o inovador (por exemplo copiando o novo produto/serviço) serão as que restarão no mercado, cada uma tentando aportar inovações para diferenciar seu próprio produto.

Utterback (1994) demonstra em sua obra o importante papel da tecnologia, tão relevante para a empresa como um bom conhecimento de mercado e uma base financeira sólida. A postura ante a tecnologia deve ser de renovação permanente (inovação incremental) e de discernimento para perceber a oportunidade ou necessidade da mudança profunda (inovação radical). A última significa muitas vezes mudanças na organização que se estendem além da base tecnológica, passando pela estrutura organizacional, pelas relações de poder, pelos clientes, fornecedores e mercados. Tudo pode mudar.

Utterback a partir de seus estudos procurou demonstrar que a inovação, seja de produto ou de processo, segue um padrão determinado, demonstrado na figura a seguir:

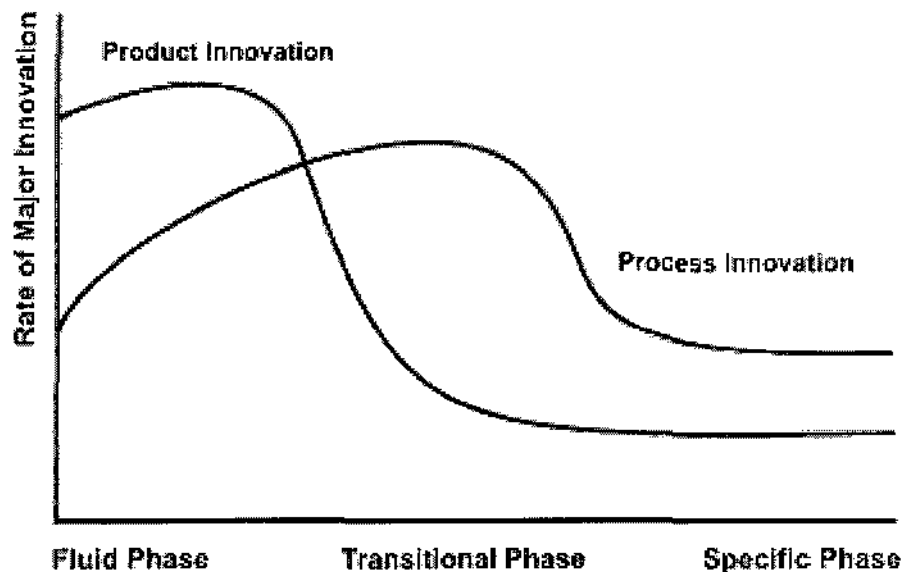


Figura 01. Modelo Abernathy-Utterback de Inovação de Produto e Processo

Como a figura demonstra, a intensidade da inovação de produto é maior durante seus anos iniciais, de formação. Esse é um período denominado pelo autor de “fase fluida”, durante o qual são realizados diversos testes e experimentação com o design do produto e suas características operacionais tomam lugar entre os competidores. Durante a fase fluida, de grande intensidade de inovação de produtos, muito pouca atenção é dada ao processo pelo qual os produtos são fabricados.

O período de fluidez, de acordo com o modelo de Utterback, geralmente dá lugar a uma “fase transitória”, na qual se reduz a intensidade na inovação de produto e amplia-se a intensidade e volume de inovações de processo. Neste momento, a variedade de produtos começa a dar lugar a designs padronizados, os produtos rapidamente tornam-se estabelecidos e serão testados no mercado, devendo comprovar-se eficientes na satisfação das necessidades dos clientes.

Para algumas empresas, o autor, em conjunto com Abernathy, ainda indica que há uma fase na qual se reduzem tanto as inovações de produto quanto as de processo, a qual denomina “specific phase”. Nestes casos, as empresas tornam-se extremamente focadas no custo, volume e capacidade produtiva; inovações de produtos e processos aparecem apenas em pequenos e incrementais passos.

Este ciclo é encerrado quando uma nova empresa, antes não presente no mercado, ou mesmo alguma empresa já atuante no mercado, logra sucesso em seus esforços e acaba por lançar um novo produto no mercado, novamente iniciando uma fase fluida.

CAPÍTULO 4 - A INOVAÇÃO E A SUSTENTABILIDADE DE POSIÇÕES DE EMPRESAS NO LONGO PRAZO

A inovação, em suas várias formas de manifestação, desempenha um papel crucial no processo de desenvolvimento do sistema capitalista e afeta profundamente a dinâmica de funcionamento das unidades produtoras, constituindo-se em um dos fundamentos de sua inserção e permanência dinâmica nos espaços competitivos. Assim, é impossível entender o funcionamento destas economias e o desempenho das unidades produtoras sem considerá-la.

“A possibilidade de desfrutar posições monopolistas temporárias (e/ou posições oligopolistas à longo prazo) em novos produtos ou processos parece funcionar como um poderoso incentivo para a atividade de inovação” (Dosi, 1984: 140).

Com frequência, as inovações implicam em poderoso processo de substituição de antigos produtos ou processo por novos (ou aperfeiçoados). Esse processo de “destruição criativa”, na terminologia schumpeteriana, associa-se a uma mudança na estrutura do mercado, no poder e posicionamento das empresas - e algumas vezes até mesmo das empresas - e, freqüentemente, também na relação entre os setores industriais. As empresas que obtiveram sucesso na inovação e/ou na exploração comercial das inovações (de produto, processo, ou até mesmo organizacional) crescem mais rapidamente e aumentam suas participações de mercado em relação às empresas retardatárias – estas podem até desaparecer no final. Esses processos dinâmicos constituem uma parte crucial do processo de transformação produtiva induzida por inovações, em especial as tecnológicas (*idem*).

As diversas mudanças nas estruturas de mercado, a partir de inovações, têm se destacado especialmente a partir da segunda metade do século XX. Empresas menores ou até mesmo empresas nascentes, baseadas em inovações (de produto ou de processo) – em especial as inovações radicais¹⁹ – têm ganhado espaço em mercados concentrados, onde o poder das empresas líderes sempre foi marcante, tal como aponta Utterback (1994), referindo-se à inovação, à liderança e à sustentabilidade da posição de empresas no longo prazo.

¹⁹ Utterback (1994) destaca que a inovação pode ser classificada de duas formas diferentes: inovação incremental ou inovação radical. O primeiro tipo indica aquela inovação que tem característica evolutiva e busca aperfeiçoar um padrão tecnológico já existente e consolidado, buscando agregar à produtos já existentes novas características ou melhor desempenho. A inovação radical, por sua vez, é aquela de ruptura, que causa descontinuidades e traz à nova novas formas de produzir, ou até mesmo novos produtos, antes inexistentes, destruindo grande parte do valor dos investimentos, dos produtos, conhecimentos, das técnicas de produção, dos projetos, dos equipamentos e das fábricas antes existentes.

Assim, as vantagens competitivas que uma empresa possui em relação aos seus competidores não são perenes. Mesmo as empresas apoiadas em sólidas vantagens cumulativas decorrentes das economias de escala, ou mesmo de diferenciação de produtos e percepção dos clientes, “não podem sentar sobre seus louros” (Silva, 2004: 205).

No próximo capítulo serão ilustradas algumas ocorrências que corroboram a afirmativa. Serão demonstrados diferentes casos de mudanças na estrutura de setores industriais, nos quais empresas líderes foram fortemente atingidas por inovações e perderam seus espaços de mercado, chegando, em alguns casos extremos, a deixar de existir. Daí a necessidade da constante busca empreendida pelas empresas para manter, e, quiçá, ampliar suas vantagens competitivas, o que remete ao papel absolutamente central da inovação (Silva, 2004 e Schumpeter, 1942).

CAPÍTULO 5 – ESTUDOS DE CASO

5.1 AS ESTRADAS DE FERRO

Na primeira metade do século XX as estradas de ferro americanas gozavam de uma profunda lealdade de parte dos astutos freqüentadores da Wall Street. Monarcas europeus nelas investiam muito dinheiro. Acreditava-se que teriam eterna riqueza todos aqueles que pudessem amealhar alguns milhares de dólares e aplicá-los em ações das ferrovias (Levitt, 1960). Naquele momento, nenhum outro meio de transporte de cargas e/ou passageiros competia com as estradas de ferro em velocidade, flexibilidade, durabilidade, custos e potencial de desenvolvimento.

O sucesso e poderio das empresas de estrada de ferros acabaram por “cegar” estas empresas. Mesmo depois do advento dos automóveis, caminhões e, mais tarde, dos aviões, “os magnatas das estradas de ferro permaneciam imperturbavelmente seguros de si” (*idem*). A possibilidade de serem substituídos por estes novos meios de transporte não parecia real a estas empresas.

Os anos se passaram e certamente a necessidade de transporte não diminuiu. Inclusive, podemos afirmar que esta cresceu. Contudo, a necessidade de transporte foi paulatinamente sendo atendida por novos meios que surgiam e se disseminavam: carros, caminhões, aviões, etc.

Idéias antes consideradas absurdas hoje são comuns. Deslocar-se dentro de um tubo de metal de 100 toneladas, suavemente a 30.000 metros de altitude, acompanhado de outras cem pessoas de juízo perfeito, é algo completamente plausível e possível. Entretanto, observemos o que defendia Lord Kelvin, presidente da Royal Society em 1895:

"Máquinas mais pesadas do que o ar são impossíveis".

Inovações como esta representaram rudes golpes contra as estradas de ferro. As grandes companhias que antes detinham praticamente todo o mercado mundial de transporte de cargas e passageiros, hoje, se sobreviveram, tomam apenas pequenas parcelas deste mercado.

5.2 A INDÚSTRIA FOTOGRÁFICA: FILMES FOTOGRÁFICOS vs. MÁQUINAS DIGITAIS

A Eastman Kodak, líder mundial em produtos para fotografia, divulgou no início de 2004 que demitiria nos próximos três anos cerca de 15 mil funcionários em todo o mundo, o que correspondia a cerca de 20% de seu quadro mundial.

As demissões foram consequência do fechamento de um terço do parque industrial da empresa, em razão da substituição dos filmes fotográficos tradicionais pelas câmeras digitais, um advento que atingiu fortemente o setor e as indústrias correlatas.

A fotografia digital é um exemplo de inovação tecnológica que já existia em estágio embrionário e que apenas não havia dimensão comercial. Assim como várias outras tecnologias, a fotografia digital teve seu desenvolvimento inicial durante a Guerra Fria, como parte do programa espacial norte-americano.

A tecnologia já era, inclusive, conhecida pela Kodak, que lançou seu primeiro protótipo de uma câmera sem filme em 1975, utilizando sensores da empresa Fairchild. Entretanto, o sucesso no mercado de filmes fotográficos e os aparentemente baixos retornos esperados com a nova tecnologia levaram a Kodak a deixá-la de lado e dar preferência a investimentos somente na melhoria dos produtos que já possuía.

Apesar do pioneirismo da Kodak e da Fairchild, quem acabou por dar às câmeras sem filme o *status* de produto de consumo, por volta de 1981, foi a Sony, empresa que antes detinha fatia muito pequena deste mercado.

Novos desenvolvimentos e aprimoramentos trouxeram grande sucesso a esta tecnologia. Hoje, segundo estimativas da *Photography Marketing Association* dos EUA, há pelo menos uma câmera digital em mais da metade dos lares norte-americanos.

Além dos impactos diretos na indústria de máquinas fotográficas, outras indústrias relacionadas ao setor foram afetadas com esta mudança: o mercado de filmes fotográficos está em franca desaceleração, enquanto o mercado de revelação tem passado por um forte processo de adaptação. Não é a toa que empresas líderes como a Kodak tenham que se reinventar, em processo com grande prejuízo econômico e social, enquanto outras, como a tradicional Agfa, fecham suas portas.

A Kodak, que antes era a grande líder mundial do mercado fotográfico mundial, hoje é apenas a terceira maior empresa do setor, detendo 15% do mercado, atrás das empresas Cannon e Sony, segundo o recente relatório "U.S. Digital Camera Market Share Review", da empresa norte-americana de pesquisas de mercado IDC.

Os impactos atingiram fortemente também a Konica-Minolta, uma *joint-venture* das japonesas Konica e Minolta, que anunciou recentemente sua saída total do mercado de fotografia. A empresa não mais desenvolverá nenhuma câmera fotográfica, seja ela digital ou de filmes. A razão principal para a decisão é a incapacidade de concorrer no mercado de fotografia digital, marcado pelo lançamento quase diário de novos modelos e a incapacidade da Konica-Minolta para acompanhar o desenvolvimento do setor.

O fechamento da empresa surpreendeu a muitos. Afinal a Konica foi fundada há mais de 100 anos, e sempre foi lucrativa. Em poucos anos a tecnologia digital conseguiu fechar uma empresa com mais de um século de história na fotografia.

5.3 AS REVOLUÇÕES NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

A indústria automobilística é um caso exemplar de como inovações podem mudar o rumo diversas empresas no longo prazo. Nas primeiras décadas do século XX, todos os automóveis eram produzidos em oficinas artesanais, em processos muito intensivos em trabalho. Cada automóvel produzido era uma peça única, artesanal.

A primeira mudança radical nesta indústria veio quando Henry Ford logrou padronizar a produção de automóveis e aplicou os conceitos da linha de produção na indústria automobilística. Os impactos deste novo modelo de negócio foram intensos e profundos e logo a Ford tornou-se dominante nesta indústria, com o famoso modelo Ford T.

O segundo grande “choque” na indústria automobilística foi sentido quando a General Motors (GM) redefiniu o modelo de negócio anterior. A partir dos estudos e trabalho de Alfred Sloan, a GM segmentou o mercado, passando a oferecer diferentes funcionalidades para cada tipo de diferente segmento, através da introdução da flexibilidade no processo produtivo. Com isso passou a oferecer uma maior gama de produtos, diferenciados em diversos aspectos, tais como modelo e cor. Os impactos da flexibilidade na linha de produção também foram fortes e garantiram à GM estabelecer-se como líder no mercado, em conjunto com a Ford.

Entretanto, as notícias recentes da indústria automotiva reportam com frequência as dificuldades crescentes da GM e da Ford em todo o mundo, especialmente nos Estados Unidos. Já não são incomuns notícias relatando demissões em massa, redução de capacidade com o fechamento de diversas plantas fabris, renegociações trabalhistas para reduzir os custos de seguros de saúde e assistência médica, além da divulgação de elevados prejuízos, entre outros...

Há mais de três décadas, a GM e a Ford vêm perdendo participação no mercado mundial. Ambas têm passado por momentos de elevados lucros, combinados com períodos de substanciais prejuízos e vêm perdendo a luta da qualidade e da produtividade há muito tempo para empresas rivais. O que pode estar acontecendo?

O segmento automobilístico vem passando por mudanças drásticas há anos, e que agora estão se acelerando. Problemas recentes são apenas mais alguns exemplos de como empresas americanas estão perdendo a batalha para a Toyota, Honda, Hyundai, Nissan (que desde 1991 mantém uma aliança com a montadora francesa Renault) e empresas européias num setor que antes era dominado pela indústria dos EUA.

Mesmo tendo dado passos significativos nos anos recentes com relação à qualidade de seus produtos, as grandes americanas, em especial Ford e GM, historicamente as maiores e líderes no mercado global, não têm conseguido lançar produtos que despertem o interesse e o desejo dos consumidores americanos na mesma proporção da concorrência, principalmente a japonesa.

Alguns especialistas têm apontado que uma deficiência grave entre as grandes é que simplesmente não colocam o consumidor como prioridade máxima, tal como o fazem as empresas

japonesas, por exemplo, muitas vezes apegando-se a modelos já desgastados, que são fabricados aos montes na esperança de que as pessoas os comprem.

MacDuffie (*apud* Knowledge. Wharton, s/d) observa que a Ford e a GM buscam uma “estratégia de curto prazo capaz de impulsionar os lucros” e que se acha exageradamente comprometida com “carros de sucesso”²⁰, em vez de uma abordagem mais de longo prazo em que todas as áreas da empresa possam atuar com maior determinação.

Matthias Holweg, professor do Instituto Judge de Administração da Universidade de Cambridge, na Inglaterra, defende que “a indústria automobilística recorre ainda às mesmas técnicas que utilizava na fabricação do Ford T, em 1908. Fizemos progressos enormes no tocante à sofisticação do produto, mas não houve nenhuma mudança significativa nos processos de fabricação. Fazemos tudo igual. Vendemos carros do mesmo jeito que Henry Ford vendia. Esse pensamento antiquado de produção em massa é a causa de muitos dos problemas que afligem Detroit atualmente”.

A maior parte das grandes montadoras americanas continua a defender a idéia de que a forma mais eficiente de produzir carros é pôr a fábrica para trabalhar com 100% de sua capacidade instalada, porque permite ao fabricante minimizar o custo de produção de cada unidade. Assim, negligenciam os princípios que revolucionaram a indústria automobilística no período pós II Guerra, a partir da Toyota, e seguidos de perto pela Honda.

Vale recordar que nos anos 50, uma pequena empresa japonesa originária da produção de teares para a indústria têxtil, quando Ford e GM já eram gigantes, começou a desenvolver um revolucionário Sistema de Produção (inicialmente conhecido por Sistema de Produção Toyota e mais recentemente denominado de “Toyota Way” pela empresa), que permitiu enormes ganhos de produtividade e qualidade, menores necessidades de investimentos, menores custos, menor tempo de desenvolvimento de novos produtos, etc²¹.

Desde então, a Toyota tem conquistado vitória sobre vitória, tornando-se a número um em vendas e lucratividade a partir da década de 1980. A empresa tem sido capaz de expandir-se globalmente, lançar um número crescente de produtos para atender suas três marcas (Toyota, Lexus e Scion) e desenvolver novas tecnologias como as dos híbridos (Prius).

²⁰ Neste sentido pode-se concluir que tais empresas têm dado preferência às inovações incrementais, que somente possibilitam melhorias pontuais em produtos já existentes e consagrados.

²¹ Um estudo do MIT publicado em 1990, intitulado “A Máquina que Mudou o Mundo” cunhou o termo *Lean* (Enxuto) para caracterizar esse sistema de produção e de negócios.

Segundo Ferro (s/d), enquanto isso, tanto a GM quanto a Ford vem há anos tentando absorver os métodos e ferramentas da Toyota e, em grande medida, acreditam que já as dominaram, principalmente na produção. Esse talvez seja o erro mais importante e onde reside o principal problema dessas empresas. “Elas estão ainda longe de entender os conceitos e valores fundamentais por trás do Sistema *Lean*. A cultura dessas empresas não se modificou o suficiente para permitir a assimilação dos novos valores necessários para sustentar estas mudanças” (Ferro, s/d: 3).

Após toda essa revolução na indústria, mesmo que nos próximos anos as gigantes americanas sejam capazes de fazer uma profunda transformação, começando por reconhecer a realidade da profunda crise em que se encontram, terão dificuldades para recuperar as fatias de mercado que detinham anteriormente.



5.4 O CASO XEROX

A história da Xerox Document Company é exemplar na ilustração de casos em que empresas desenvolvem diversas e interessantes inovações, mas acabam por não explorá-las.

A Xerox conta com um dos mais renomados centros de pesquisa do mundo, muitas vezes considerado legendário por suas realizações, localizado em Palo Alto.

Durante a segunda metade do século XX, a empresa desenvolveu diversas tecnologias hoje amplamente conhecidas e exploradas comercialmente por outras empresas. A impressora a laser, uma tecnologia muito próxima àquelas ofertadas pela empresa é um exemplo das tecnologias desenvolvidas em Palo Alto. Muito embora a Xerox tenha sido a responsável por seu desenvolvimento, acabou por deixar de lado a oportunidade de explorar a tecnologia. Pouco tempo depois, a Hewlett-Packard acabou por dominar este mercado.

O que fez a Xerox falhar na capitalização de sua própria invenção, a impressora a laser? Segundo Myers (*apud* Knowledge.Wharton, 2000), a empresa foi vítima de seu próprio sucesso. A empresa, no momento em que desenvolveu esta tecnologia, lograva muito sucesso e rentabilidade com vendas diretas, a partir de esforço de vendas próprio. Entretanto, a impressora a laser deveria ser comercializada por outros canais de vendas, especialmente por lojas de informática, o que reduziria as margens de lucro obtidas neste mercado, em comparação com as margens obtidas no modelo de vendas diretas. Segundo Myers:

“Xerox focused on business that had extremely high profit margins, rather than those that had rapid turns characteristic of low-margin business”.

O resultado foi que a Xerox acabou por deixar de lado a tecnologia da impressora a laser, até o momento em que já era tarde para voltar atrás, a Hewlett-Packard já dominava a tecnologia e o mercado.

Entretanto, esta não foi a única oportunidade não aproveitada pela empresa. A Xerox também foi responsável pelo desenvolvimento de tecnologias como o “mouse” para microcomputadores e a interface gráfica para computadores pessoais. E acabou por não explorá-las, cedendo espaço para outras empresas capturarem valor de suas inovações.

A história sobre como a Xerox falhou em explorar e capturar valor (ampliar seus lucros) com a criação do computador pessoal e sua interface gráfica para usuários é contada detalhadamente por Douglas Smith e Robert Alexander em sua obra *“Fumbling the Future: How Xerox Invented, Then Ignored, The First Personal Computer”*. Em novembro de 1979, Steve Jobs, co-fundador da empresa Apple visitou o Centro de Pesquisa da Xerox, em Palo Alto, com alguns engenheiros da Apple. Jobs ficou extremamente encantado ao conhecer o software que os engenheiros da Xerox haviam desenvolvido. O software possuía menus pop-up e janelas móveis que podiam se sobrepor (tal como o atual sistema operacional da Microsoft). Nas palavras do próprio Jobs, ao se dirigir aos profissionais da Xerox:

“Why aren’t you doing anything with this? This is the greatest thing! This is revolutionary!”

Mais tarde, as características do sistema desenvolvido e não explorado pela Xerox, tornaram-se parte do enorme sucesso da Apple com computadores MacIntosh²², assim como o são hoje característicos do sistema operacional da Microsoft, o tão conhecido e difundido Windows.

Após ter se recuperado de uma grande crise em 1982, quando alguns especialistas chegaram inclusive a duvidar que a Xerox superaria os maus resultados, a empresa, a partir de 2000 entra

²² Na década de 1980, a Xerox processou a Apple acerca do uso da interface gráfica para computadores, mas a ação não chegou a ter resultados.

novamente em crise, que perdura até o momento. Enquanto isso, suas rivais japonesas Canon, Minolta e Ricoh têm tomado espaço no mercado da Xerox. Muito embora tenha uma capacidade enorme para inovar, o que possibilitaria à empresa se renovar a lograr novas e superiores margens de lucro com os produtos inovadores, a Xerox, segundo alguns especialistas da Wharton School, da Universidade da Pensilvânia, tem repetido erros já cometidos no passado, o que coloca em risco sua recuperação neste novo cenário...

CAPÍTULO 6 – OBSERVAÇÕES ACERCA DOS CASOS APRESENTADOS

Os casos apresentados ilustram o cenário apontado por Utterback (1994), Christensen (1997) e outros. A inovação é o determinante central do sucesso no longo prazo ou na derrocada de empresas:

“A firm’s ability to sustain its success is most likely a result of constant innovation to adapt to changing circumstances” (Porter *apud* Utterback, 1994).

Uma observação realizada no curto prazo, na qual se verifica o valor dos ativos de empresas gigantescas, sua participação no mercado e o conjunto de vantagens que têm asseguradas, pode levar o observador ao engano de concluir que são entidades quase eternas. No entanto, se a perspectiva de observação for mudada para um período maior (por exemplo, quatro décadas), torna-se possível vislumbrar que a solidez das empresas em determinada indústria é aparente e não resiste ao tempo. Muitas empresas, antes grandes e dominantes, perderam posição, faliram ou foram compradas por terceiros. Outras, que não existiam algumas décadas antes ou eram firmas menores, cresceram sensivelmente. Por detrás das mudanças de posição é possível perceber a ação do papel dinâmico da inovação, seja no nível de produto, processo, gestão ou na formulação da estratégia (Bacic, 2006).

Os casos apresentados ilustraram também que geralmente as inovações que acabam por modificar a estrutura de diversos setores industriais não são levadas a cabo por aqueles competidores líderes já consolidados, mas sim, por novas empresas ou por empresas já estabelecidas que entram em novos mercados. Isso acontece mesmo nos casos em que a empresa líder, tal qual o exemplo da Xerox, é quem desenvolve o novo produto ou processo:

“Em muitos casos, [as empresas líderes] imaginam que basta aperfeiçoar a tecnologia existente para deter o invasor. O defensor da tecnologia estabelecida acaba surpreendido pelos aumentos de desempenho da tecnologia inovadora que, em pouco tempo, dissemina-se no mercado e torna-se dominante” (Bacic, 2006: 25).

Uma das razões para a lentidão das empresas já estabelecidas, em especial as líderes, em acompanhar o processo de ruptura através da inovação são as crescentes barreiras e dificuldades que se colocam a estas neste esforço. Para iniciar a produção de um novo produto, por exemplo, geralmente é necessário desenvolver novos tipos e fornecedores de matérias-primas e componentes, adquirir e instalar novos equipamentos, treinar e contratar profissionais, assim como arcar com todos os custos (não só financeiros) para que a nova estrutura venha a funcionar em condições semelhantes àquela instalada anteriormente. Muitas vezes, uma mudança na cultura organizacional é condição essencial para lograr sucesso no processo inovador, tal como pode ser discutido no caso da indústria automobilística.

Assim, uma mudança em um único elemento, neste caso, o produto, requer alterações que percorrerão todo o sistema de materiais, equipamentos, métodos e fornecedores. Toda essa mudança, visando a exploração de um novo produto ou processo, deve acontecer em um cenário no qual geralmente a rentabilidade esperada do produto inovador não é semelhante (muito menos superior) aos produtos já explorados e produzidos pela empresa. Além disso, neste cenário, a mudança deverá acontecer sobrepondo contratos e relacionamentos já estabelecidos pela empresa com outras organizações da cadeia produtiva, nem sempre sendo possível rompê-los sem custos:

“This may make changing much more onerous and costly for the established firm than the new entrant.” (Utterback, 1994: xxvii).

Porter, em seu livro “A Vantagem Competitiva das Nações”, chega a conclusões muito semelhantes, apontando que aqueles que despontam após um processo de ruptura baseado em inovação estavam antes fora do sistema de constrangimentos sociais (as dificuldades enfrentadas pelas empresas estabelecidas em levar a frente mudanças por toda a cadeia produtiva) e possivelmente foram menos

afetados com a natureza radical e de ruptura das mudanças que causaram a uma rede de mutuas obrigações previamente assumidas:

“Often innovators are ‘outsiders’ ... to the existing industry.” (...) “Where innovators are large firms, they were often new entrants to the industry from an established position in another industry.” (Porter *apud* Utterback, 1994)

PARTE III – ONDE A INOVAÇÃO É GERADA

CAPÍTULO 7 - OS SISTEMAS DE INOVAÇÃO

A intensificação da competição internacional tem forçado as empresas a uma rápida absorção de novas tecnologias para manter ou ampliar mercados e se manterem competitivas. Neste sentido, a competitividade das empresas é cada vez mais determinada pela tecnologia dominada e pela capacidade de adaptação a mudanças (Dosi, 1988). Paralelamente, o desempenho econômico nacional ou regional depende fundamentalmente do grau de utilização das bases existentes de tecnologia, de treinamento profissional e científico, e da exploração econômica eficiente dessas bases (Souza & Arica, 2006).

Na análise evolucionária ou neo-schumpeteriana, o processo de inovação das firmas é determinado por seu comportamento, através de sua capacidade de absorver conhecimento, aprender a partir de experiências exógenas e endógenas, individuais e coletivas, de concepção, produção e comercialização de bens e serviços e de interações com outras organizações e instituições (Freeman, 1994; Souza & Arica, 2006). Neste sentido, a firma é apresentada como um núcleo de habilidades, competências e conhecimentos tecnológicos e organizacionais (Freeman, 1994).

Segundo Bacic (2006), as bases para inovar encontram-se nas competências existentes dentro de cada empresa. Essas competências se acumulam e aperfeiçoam a partir de contínuo processo de aprendizado, que pode acontecer interna ou externamente à empresa. Algumas empresas são inovadoras para a sociedade ou para seu setor de atuação. Outras empresas seguem as inovadoras,

procurando imitar/incorporar (o que também significa aprender) as práticas, tecnologias ou produtos bem sucedidos (neste caso a inovação é interna à empresa)^{23, 24}.

O dinamismo do capitalismo depende então do contínuo processo de aprendizado das empresas. As empresas aprendem, em muitos casos, seguindo trajetórias gerais: de uma dada tecnologia (ou aperfeiçoamento) ou seguindo dadas práticas (terceirização, reengenharia, etc.). Em outros casos o aprendizado ocorre sobre bases particulares traçadas por fatores internos de uma empresa ou por um dado contexto específico.

Neste sentido, a infra-estrutura e o ambiente regional/local assumem papel determinante na abordagem do desenvolvimento empresarial. Assim, a competição não se exprime somente pelos concorrentes já estabelecidos ou potenciais entrantes, tal como apontado por Porter (1979). Isso porque ela pode ser originada por toda a economia subjacente ao setor industrial específico, tal como ilustraram os casos apresentados.

As empresas não estão isoladas na busca pela inovação. Em paralelo a elas ocorre a participação de atores como universidades, centros de tecnologia, agentes financeiros e o próprio governo, entre outros.

Em especial a partir do século XX, o conhecimento científico foi responsável pela abertura de novas possibilidades de avanço tecnológico. A emergência da maioria dos novos paradigmas tecnológicos esteve diretamente ligada ao rompimento de barreiras no campo científico. Ilustram bem o caso a origem da indústria química sintética, o transistor e a bioengenharia (Dosi, 1988a).

Segundo Dosi (1988a: 1136): “the increasing role of scientific inputs in the innovative process can be taken as evidence of the importance of the factors exogenous to competitive process among private economically motivated actors.”²⁵

Assim, têm ganhado crescente importância nos estudos da inovação e desenvolvimento empresarial os Sistemas de Inovação (Nacionais, Regionais ou Locais)²⁶.

²³ O *benchmarking* é um exemplo desse tipo de comportamento por parte das seguidoras.

²⁴ Nem sempre, é possível caracterizar uma empresa como inovadora ou seguidora: como existe uma série de variáveis sobre a qual se exerce a concorrência, uma empresa pode ser inovadora em algumas variáveis e seguidoras em outras (Bacic, 2006).

²⁵ Dosi qualifica na sequência que para a afirmação ser totalmente válida são necessárias duas qualificações: a) o processo é retroalimentado, isto é, o desenvolvimento tecnológico também exerce influência sobre a pesquisa científica; e b) os avanços científicos sempre exercem maior influência nos casos em que há o desenvolvimento de novos paradigmas tecnológicos.

²⁶ Freeman foi o primeiro autor que apontou para a importância desse enfoque para o entendimento do processo de inovação tecnológica.

Não existe uma definição exata do que seja um Sistema de Inovação, mas ele pode ser considerado como uma rede de instituições e setores públicos – instituições de pesquisa e universidades, agências de fomento e/ou financiamento, empresas estatais, incubadoras de empresas, parques tecnológicos, entre outros – e privado – empresas²⁷, associações empresariais, sindicatos, incubadoras de empresas, etc. – cujas atividades e interações geram, adotam, importam, modificam e difundem novas tecnologias, sendo a inovação e o aprendizado seus aspectos cruciais (Enriquez e Costa, 2001).

Geralmente, a inovação, a “criação destruidora”, capaz de modificar toda a estrutura de uma indústria é influenciada pelo Sistema de Inovação (Nacional, Regional ou Local). Muitas vezes, inclusive, estas inovações já se encontram em estado embrionário em agentes do Sistema de Inovação por muitos anos antes de se tornarem comercialmente viáveis e significantes. Desta forma, reforça-se o caráter essencial da compreensão da complexa trama entre o micro e o macro ambiente em que a empresa se insere.

Segundo Cândido (2001, *apud* Marcantonio, Antunes Jr. & Pellegrin, s/d), a inovação sofre influência dos seguintes aspectos, entre outros:

- a) Políticas de desenvolvimento, que incluam programas de apoio e incentivos;
- b) Existência de cooperação entre os autores envolvidos.

As políticas de desenvolvimento podem direcionar as atividades de pesquisa e desenvolvimento desenvolvidas em determinado país ou região, de acordo com os interesses específicos do governo. Este direcionamento pode ser dado pela concessão de recursos para financiamento de atividades de pesquisa e desenvolvimento em determinados campos específicos, assim como por concessões e incentivos fiscais para determinadas empresas, entre outros.

A interação entre os diversos atores do Sistema de Inovação e quais são os papéis desempenhados por cada um deles também é muito importante para o entendimento do processo inovador. Segundo Marcantonio, Antunes Jr. & Pellegrin (s/d), em decorrência de estruturas heterogêneas, os atores se relacionam de diversas maneiras no Sistema de Inovação. A interação sistemática entre os distintos atores possibilita a troca de conhecimento e experiências relevantes para o

²⁷ Em especial aquelas que possuem sistemas de pesquisa e desenvolvimento.

processo inovador nas empresas. Entre as diferentes formas de interação entre os principais atores nos Sistemas de Inovação, destacam-se:

- a) As alianças entre empresas;
- b) As alianças entre empresas e universidades (ou institutos de pesquisa).

Nos dois casos, as alianças se dão em prol de projetos para desenvolvimento de novos produtos (ou processos), nos quais ocorre participação conjunta dos atores nas atividades de pesquisa e desenvolvimento.

As experiências apresentadas e a discussão até aqui realizada permitem colocar a seguinte questão: teriam então as empresas autonomia suficiente para definir *ex ante* um posicionamento estratégico frente ao processo inovador que garanta benefícios e sustentabilidade de suas posições de mercado no longo prazo?

PARTE IV – A INOVAÇÃO E A ESTRATÉGIA EMPRESARIAL

CAPÍTULO 8 - ESTRATÉGIA E INCERTEZA

Os processos de inovação, em especial aqueles de inovação radical, provocam, quase que por definição, desequilíbrios (incluindo ‘lucros extraordinários’). Estes desequilíbrios, conforme discutido nos itens anteriores, podem trazer muitos benefícios às empresas, como podem também colocar em risco sua sobrevivência.

Segundo Christensen (1997), as empresas estabelecidas, em especial as líderes, vivem aquilo que denomina o “*Dilema do Inovador*” quanto analisam projetos de investimento em inovação, em especial aquelas que não se classificam como inovações incrementais. Segundo o autor, para estas empresas, a decisão em investir agressivamente em inovações radicais, capazes de criar uma ruptura no mercado, não se apresenta como uma decisão “racional”, por três razões principais:

- a) Geralmente, os produtos baseados em inovações radicais apresentam margens de lucros esperadas menores que aquelas já obtidas pelas empresas com os produtos já comercializados;
- b) Inovações radicais normalmente são comercializadas, ao menos inicialmente, em mercados emergentes ou de tamanho muito pequeno, insignificantes frente àqueles já explorados pela empresa; e
- c) Os clientes mais rentáveis, já conquistados e considerados preferenciais pelas empresas líderes, geralmente não desejam, ou mesmo, ao menos inicialmente, não fazem uso, de produtos baseados em inovações radicais. A preferência, a princípio, portanto, é sempre dada às inovações incrementais, que permitam melhorias no desempenho dos produtos atuais e maior demanda pelos mesmos.

Assim, nas palavras do próprio autor:

“Most companies with a practiced discipline of listening to their costumers and identifying new products that promise greater profitability and growth are rarely able to build a case for investing in disruptive technologies until is too late” (Christensen, 1997: xvii).

Quando os executivos destas empresas se dedicam ao trabalho de análise de oportunidades de investimento em projetos inovadores, em especial aqueles que são radicais - especialmente em produto, mas não excluindo as inovações radicais de processo -, vêem-se no seguinte dilema: o que justificaria o investimento em um projeto que traz expectativas de margens de lucros menores que as atualmente já obtidas, para o qual a incerteza no sucesso técnico e comercial de seus resultados é presente e forte, em contraposição a destinar estes recursos (que seriam investidos no projeto inovador) para ampliar os resultados comerciais dos produtos e serviços já comercializados pela empresa?

A característica essencial da inovação é ser uma atividade envolvida em incerteza, o que significa uma instabilidade de prever o resultado do processo de prospecção ou de determinar o melhor caminho para uma meta particular. Além disso, descrever o processo inovador em termos de estatística comparada ou de trajetórias de crescimento em equilíbrio é uma tarefa muito difícil (Dosi, 1984) -

senão impossível²⁸ -, como tentam fazê-lo algumas abordagens modeladoras. Isso implica em limitações para seu planejamento (Rosemberg, 1994 *apud* Oliveira, 2003: 27).

“Almost by definition, what is searched for cannot be known with any precision before the activity itself of search and experimentation, so that the technical (and, even so, commercial) outcome of innovative efforts can hardly be known *ex ante*. (...) It involves not only lack of knowledge of the precise cost and outcomes of different alternatives, but often also lack of knowledge of what the alternatives are” (Dosi, 1988a: 1134).

Dosi (*idem*) aponta ainda que quando um paradigma tecnológico está estabelecido, há relativa redução da incerteza com relação ao processo inovador, uma vez que este paradigma acaba por direcionar os esforços de pesquisa, permitindo algumas previsões a respeito de quais serão os novos produtos e processos que surgirão a partir dos esforços de pesquisa e desenvolvimento²⁹. Entretanto, o próprio autor destaca que, mesmo nos casos de pesquisa tecnológica “normal” (em oposição àquela pesquisa “extraordinária”, associada à formação ou busca de um novo paradigma tecnológico), forte incerteza está presente. Mesmo nos casos em que a base fundamental do conhecimento e as direções esperadas do progresso técnico são conhecidas, ainda é necessário que uma primeira empresa dê os primeiros passos na pesquisa exploratória, desenvolvimento e *design* de produto, antes de conhecer quais serão os resultados técnicos, eventuais custos e, até mesmo, se os resultados serão úteis e comercializáveis.

Além da dificuldade em definir *ex ante* os resultados técnicos e comerciais dos esforços inovadores, “o sucesso das empresas na competição não depende exclusivamente do seu esforço em pesquisa e desenvolvimento e de outras atividades técnicas. Dependem do modo em que os recursos disponíveis são gerenciados e organizados na sociedade [nos Sistemas de Inovação]. Seja no âmbito público ou privado. E essa forma de gerenciar e organizar a inovação tem características próprias em cada país ou região considerada, tal qual descrito por Freeman e outros autores” (Campanário, 2002).

Assim, sendo o resultado do processo inovador algo que só poderá ser mensurado *ex post*, voltamos à questão anterior, na qual se questionava a possibilidade das empresas se posicionarem

²⁸ O fato de o processo de inovação acarretar desequilíbrios face aos mecanismos estáticos de ajuste é decisivo na teoria econômica de Schumpeter e também de Marx.

²⁹ “Neste sentido, a trajetória tecnológica é não somente a descrição *a posteriori* da mudança técnica, mas também, como mencionado, a base para a resposta à questionamentos tais como ‘aonde nós vamos a partir daqui?’ ” (Dosi, 1988a).

frente ao processo inovador de forma estratégica, definindo *ex ante* os melhores caminhos e ações a seguir, de forma a garantir que a empresa seja apenas beneficiada pela inovação, e que esta lhe traga sempre sustentabilidade e crescimento em seu mercado no longo prazo.

As discussões feitas até aqui, assim como os casos expostos, indicam que a definição desta estratégia não é possível. Afinal, os resultados alcançados com determinada estratégia só poderão ser mensurados após sua adoção e aplicação. Em um sistema dinâmico, em constante mudança, tal como definem o capitalismo autores como Schumpeter, Porter e tantos outros, não é possível determinar, *ex ante* se uma determinada estratégia é adequada ou não para atingir determinados resultados. Seus resultados só serão vislumbrados, em todos os casos, *a posteriori*.

CONCLUSÃO

A discussão desenvolvida neste trabalho buscou esclarecer a dinâmica do processo de concorrência empresarial no sistema capitalista, buscando identificar a dinâmica do sistema, a forma como as empresas criam valor e alcançam seu objetivo maior que é a valorização do capital - tal como apontado por Karl Marx -, assim como os papéis da estratégia empresarial e da inovação, em especial a tecnológica, no curso deste processo de disputa entre empresas.

A inovação foi identificada, em especial com a influência de Schumpeter e seus seguidores, como possuindo um papel central na dinâmica do sistema capitalista, como aquela responsável e capaz de romper o *status quo* e possibilitar que as empresas consigam lograr, ao menos temporariamente, lucros extraordinários que permitam seu crescimento e desenvolvimento. Diversos são os casos que poderiam ser apontados como exemplares na ilustração de tal fato, em especial a partir da segunda metade do século XX, quando a ciência e o progresso técnico nas empresas estiveram cada vez mais unidos.

Entretanto, a inovação pode apresentar-se como um mecanismo muito poderoso para desestabilizar e modificar a estrutura dos setores industriais, independentemente de sua intensidade tecnológica. Assim, aquelas que hoje são as empresas líderes em seus mercados, vistas como gigantes inabaláveis, poderão, em muito pouco tempo, não possuir mais suas posições de mercado. Isto porque a inovação, a “destruição criadora” nas palavras de Schumpeter, poderá, sem que a empresa líder muitas vezes tenha tempo para reagir, alavancar outras empresas rivais, ou até mesmo novos concorrentes em determinado mercado, modificando radicalmente a estrutura industrial.

Uma vez destacado os benefícios e fragilidades que o processo inovador pode trazer às empresas, a discussão centrou-se na identificação da autonomia das empresas frente a este processo, de forma a elucidar se as mesmas poderiam adotar determinado comportamento estratégico que permitisse às mesmas apenas lograr os benefícios da inovação, sem tornarem-se frágeis em suas posições de mercado frente aos rivais ou potenciais novos concorrentes.

Para isso, foram discutidos quatro diferentes casos exemplares de inovação em diversas indústrias:

- a) O caso das estradas de ferro, no qual grandes empresas, líderes mundiais em transporte de cargas e pessoas, foram, pouco a pouco, perdendo mercado para novas empresas que exploravam novos e inovadores meios de transporte;

- b) O advento das máquinas digitais, que atingiu frontalmente a grande líder do mercado de produtos fotográficos, a Eastman Kodak, que se viu repentinamente em grande crise;
- c) As diversas mudanças pelas quais passou a indústria automobilística, desde seu estágio inicial, quando a produção era ainda artesanal, passando pela revolução fordista, a flexibilização da produção de Alfred Sloan, até as últimas revoluções que têm sido levadas a cabo em especial pelas empresas japonesas; e
- d) A excepcional capacidade de criação e produção do Centro de Pesquisa de Palo Alto, pertencente à empresa Xerox, algumas de suas criações inovadoras, que hoje são sucessos comerciais, mas que não foram exploradas pela empresa que as gerou.

Os casos levaram à discussão das razões pelas quais empresas líderes tenham sido superadas por inovações, muitas vezes levadas a cabo por pequenas ou novas empresas, antes insignificantes e, ao menos aparentemente, inofensivas, no mercado. Seriam então as empresas, mesmo quando ocupam a posição de líderes, incapazes de se proteger frente ao processo inovador de ameaças externas? Não haveria um comportamento estratégico que permitisse à empresa lograr apenas os benefícios da inovação, sustentando sua posição no mercado, ou até mesmo ampliando-a, no longo prazo?

O reconhecimento de que a empresa não tem autonomia sobre o processo inovador, que é estimulado e desenvolvido também por diversos atores participantes do Sistema Local de Inovação, que não a empresa, e, ainda, o reconhecimento de que este processo pode muitas vezes ser direcionado por ações governamentais, através de incentivos e financiamentos, entre outros, nos garante a conclusão de que não é possível a determinação *ex ante* de um posicionamento estratégico que garanta à empresa sempre os benefícios do processo inovador. Afinal, afirmar que uma estratégia foi a correta a se adotar só é possível quando já se conhece seus resultados, isto é, *a posteriori*.

BIBLIOGRAFIA

- ABERNATHY, William & UTTERBACK, James. (1978). **Patterns of Industrial Innovation**. *Technology Review*, v. 80, n.7, june-july
- BAIN, J. (1956). **Barriers to new competition**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- BACIC, Miguel Juan. (1998). **Administración de Costos: Proceso competitivo y Estrategia Empresarial**. Tese de Doutorado em Administração. Bahia Blanca, Argentina: Universidad Nacional del Sur.
- _____. (2006). **Inovação Tecnológica**. Notas de aula. Campinas: Instituto de Economia / Universidade Estadual de Campinas.
- CAMPANÁRIO, Milton de A. (2002). **Tecnologia, inovação e sociedade**. Colômbia: Seminário “Innovación Tecnológica, Economía y Sociedad”, organizado pela Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) e pelo Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología de Colombia. Disponível em <http://www.campus-oei.org/salactsi/milton.htm> (acesso em junho de 2006).
- CHRISTENSEN, Clayton M. (1997). **The innovator's dilemma**: when new technologies cause great firms to fail. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- DOSI, Giovanni. (1984) **Mudança técnica e transformação industrial**: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores. Campinas, São Paulo: Editora da Unicamp, 2006.
- _____. (1988a) **Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation**. *Journal of Economic Literature*, vol. 26, no. 3 – pp. 1120-1171.
- _____. (1988b) **The nature of the innovative process**. In Dosi, G. et al. (1988). **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers – pp. 221-238.

- ENRIQUEZ, Gonzalo e COSTA, Jair Galdino Cabral. (2001). **Sistemas locais de inovação tecnológica, incubadoras de empresas e desenvolvimento da indústria do Pará**. Disponível em:
http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sti/publicacoes/futAmaDilOportunidades/rev20011213_04.pdf (acesso em outubro de 2006)
- FERRO, José Roberto (s/d). **A causa das dificuldades crescentes da GM e Ford**. Lean Institute Brasil. Disponível em: www.lean.org.br (Acesso em novembro de 2006).
- FREEMAN, Cristopher. (1982). **The Economics of Industrial Innovation**. London: Frances&Pinter.
- GHEMAWAT, Pankaj. (1986). **Vantagem Sustentável**. In Montgomery, C. A. & Porter, M. E. (orgs.). **Estratégia: A Busca da Vantagem Competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- KNOWLEDGE.WHARTON. (s/d). **“Alerta na indústria automobilística: as montadoras americanas devem passar por um recall geral?”** - Disponível em:
<http://www.wharton.universia.net/index.cfm?fa=viewfeature&id=963&language=portuguese>
(Acesso em novembro de 2006)
- _____. (2000). **“What Xerox should copy, and not copy, from its past”** - Disponível em:
<http://knowledge.wharton.uppen.edu> (Acesso em novembro de 2006)
- _____. (2003). **“How technology is redefining the role of the firm: lessons for corporate strategists”** - Disponível em: <http://knowledge.wharton.uppen.edu> (Acesso em novembro de 2006)
- LEVITT, Theodore. (1960). **Miopia em Marketing**. Harvard Business Review – jul/ago/1960. In Bacic, M. J., *Caderno de Notas de Aulas – Estratégia Empresarial*, material utilizado no curso de especialização em Gestão e Estratégia de Empresas. Instituto de Economia, Unicamp, 2004.
- MARCANTONIO, Maria Isabel; ANTUNES JR., José Antonio & PELLEGRIN, Ivan. (s/d). **Modelos de inserção de Ciência, Tecnologia e Inovação no desenvolvimento regional: algumas**

considerações conceituais e práticas. Disponível em:
http://www.abipti.org.br/cr/grandes_temas/gtsul/sulgt1a1.pdf (Acesso em dezembro de 2006).

MARIANO, Sandra R. H. (2004). **Gestão da inovação: uma abordagem integrada**. Relatório Técnico. Universidade Federal Fluminense. Disponível em:
http://www.sandramariano.com.br/download/Criatividade%20e%20Inova%E7%E3o/Gest%E3o%20da%20Inova%E7%E3o-Uma%20abordagem%20integrada_Sandra%20Mariano.pdf
(acesso em outubro de 2006).

MONTGOMERY, Cynthia A. & PORTER, Michael E. (orgs.) (1998). **Estratégia: a busca da vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Campus.

OLIVEIRA, Cláudio D'Ipollito. (2003). **O papel da inovação no processo da estratégia: uma pesquisa qualitativa em empresas emergentes de base tecnológica, no Brasil**. Tese de Doutorado: Universidade Federal do Rio de Janeiro.

PORTER, Michael E. (1990). **The competitive advantage of nations**. New York: Free.

POSSAS, Silvia (1993). **Concorrência e Competitividade**. Tese de Doutorado em Ciências Econômicas. Campinas: Instituto de Economia / Universidade Estadual de Campinas.

POSSAS, Maria S. (1995). **Notas acerca da lógica de decisão e de expansão da firma capitalista**. Campinas: Unicamp, Instituto de Economia (Texto para Discussão, n. 52).

SCHUMPETER, Joseph A. (1942). **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

SILVA, Ana Lúcia G. (2004). **Concorrência sob condições oligopolísticas – Contribuição das análises centradas no grau de atomização / concentração dos mercados**. Campinas: Unicamp, Instituto de Economia (Coleção Teses).

- SOUZA, Sebastião Décio Coimbra de & ARICA, José. (2006). Uma análise comparativa entre sistemas de inovação e o diamante de Porter na abordagem de arranjos produtivos locais. **Prod.**, São Paulo, v. 16, n. 1, 2006. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-651320060001000007&lng=en&nrm=iso (Acesso em dezembro de 2006).
- STREBEL, Paul. (1997). O perigo dos pontos de inflexão. *Mastering Management*. Gazeta Mercantil, nº. 17, dezembro 18, 1997.
- SYLOS-LABINI, Paolo. (1956) **Oligopólio e progresso técnico**: tradução de Vittoria Cerbino Salles. São Paulo: Nova Cultural, 1986.
- UTTERBACK, James M. (1994). **Mastering the Dynamics of Innovation**: how companies can seize opportunities in the face of technological change. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. & ROSS, Daniel. (1990). **A Máquina que Mudou o Mundo**: tradução de Ivo Korytovski. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- WOMACK, James & JONES, Daniel T. (1996). **A mentalidade enxuta nas empresas**: elimine o desperdício e crie riqueza. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues e Priscilla Martins Celeste. Rio de Janeiro: Campus, 1998.