

MÓDULO II- ECONOMIA URBANO-INDUSTRIAL
ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA E COMPETITIVA DAS EMPRESAS
INDUSTRIAIS DE LONDRINA

MARCOS ANTONIO MARQUES e MARCIA REGINA GABARDO DA CAMARA¹

ABSTRACT: O presente estudo identifica e analisa as estratégias tecnológicas e competitivas de 17 empresas industriais selecionadas de Londrina no ano de 1997. Foram pesquisados os complexos agroindustrial, metal-mecânico, eletroeletrônico, químico e construção civil. Dentre as 17 empresas pesquisadas, dezesseis buscaram novas tecnologias em função da sobrevivência. A falta de incentivos fiscais e financeiros é um grande obstáculo para a realização de gastos com tecnologia. A principal fonte de capacitação tecnológica são os gastos internos em pesquisa e desenvolvimento. As mudanças envolvem o lançamento de novos produtos e aquisição de equipamentos mais moderno, dada a pressão concorrencial. As mudanças adotadas buscam redução de custos, melhoria da qualidade de seus produtos, atendimento das exigências dos clientes e fazer frente aos concorrentes. As empresas realizam planejamento estratégico em tecnologia e os investimentos em tecnologia tem proporcionado vantagens cumulativas de custo, qualidade e diferenciação e transformado o caráter predominantemente agroindustrial da região.

1-INTRODUÇÃO

No ambiente turbulento e dinâmico no qual se inserem algumas indústrias, a tecnologia é um elemento de importância estratégica porque permite ampliar os ganhos de competitividade, conquistar e manter as fatias de mercado nacional e internacional das empresas. A introdução de inovações tecnológicas, a disseminação de novas técnicas para a produção de um mesmo produto, de novos produtos ou do esforço de vendas através de campanhas promocionais na busca de ampliação do mercado são as estratégias de crescimento selecionadas por empresas bem sucedidas londrinenses.

O objetivo geral do trabalho é identificar as estratégias tecnológicas e competitivas das empresas do setor industrial londrinense frente às alterações na dinâmica dos mercados nos quais estão inseridas - ambiente turbulento, globalizado, competitivo.

Procura-se identificar as fontes de capacitação tecnológica das empresas analisadas, as principais mudanças ocorridas nos produtos e processos e verificar a existência de projetos estratégicos de inovação. Para as empresas industriais, a definição de uma estratégia tecnológica adequada é fundamental para acompanhar as mudanças no meio ambiente - concorrência efetiva - e fora dele - concorrência potencial.

1.3-Metodologia

Na primeira etapa realizou-se uma revisão crítica da teoria sobre estratégias competitivas e tecnológicas, que possibilitou identificar os determinantes das escolhas tecnológicas nas empresas, visando ampliar a competitividade em complexos agroindustriais e industriais da região de Londrina.

Na segunda etapa foi realizada uma pesquisa de campo. Foram selecionadas 25 empresas no cadastro industrial da Companhia de Desenvolvimento de Londrina (CODEL), o questionário padrão utilizado nas entrevistas foram distribuídos, mas somente 17 retornaram para análise. Após a tabulação dos dados procedeu-se à

¹ Universidade Estadual de Londrina—Docente do Depto. de Economia . e-mail capc@sercomtel.com.br.
Londrina –Paraná

análise dos resultados. O método utilizado na pesquisa foi o descritivo. O tamanho da amostra e suas características foram definidos através de método estatístico apropriado. O porte das empresas analisadas do setor industrial de Londrina foi definido a partir do número de funcionários e do faturamento anual, em reais no ano de 1996.

2-TECNOLOGIA: ELEMENTO CONDICIONANTE DA COMPETITIVIDADE EMPRESARIAL EM MERCADOS DINÂMICOS

O desenvolvimento e a evolução do sistema capitalista de produção é caracterizado pela constante introdução e disseminação de inovações tecnológicas. O progresso tecnológico no setor industrial depende da criação e da disseminação da produção e do consumo de novos processos e produtos.

A difusão de novas tecnologias em setores chaves da economia depende das oportunidades tecnológicas. *As Oportunidades tecnológicas consistem no momento e na conjuntura favoráveis para que determinadas inovações postas em prática tenham chance de progredir. A tarefa de estimar oportunidades é difícil e sofisticada, com um grau inerente de incerteza e suposições.* Elas se consolidam via disseminação do processo de *progresso técnico*, acarretando *aumento na relação produto/insumos*.²

O impacto das mudanças tecnológicas no quadro produtivo se desdobra em três efeitos fundamentais que afetam diretamente a lógica dos processos de diversificação das empresas e das estruturas produtivas industriais : desestabilização contínua do nível de capacitação dos agentes (as firmas); alteração da dinâmica competitiva dos diferentes mercados e as articulações que se estabelecem entre eles; e definição de novas oportunidades produtivas potencialmente exploráveis via diversificação.

3-APRENDIZAGEM: SUA IMPORTÂNCIA NOS PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

A mudança tecnológica inicia seu processo de difusão dentro de uma firma e posteriormente se alastra para o setor industrial. A firma inovadora reúne características que a distinguem das demais concorrentes no mercado, ela é o

... agente privilegiado que dita o ritmo da mudança tecnológica, sendo dotada de um nível específico de capacitação resultante do processo cumulativo do desenvolvimento tecnológico que o operar em seu interior. Internamente à firma, o caráter específico do desenvolvimento tecnológico se manifesta de várias formas, relacionadas em particular a um binômio “cumulatividade-diversidade” no tocante ao nível de capacitação dos agentes.(BRITTO, 1991, p. 17)

A mudança tecnológica e a capacitação só se tornam possíveis com a realização de mudanças organizacionais. Elas têm o objetivo de atender aos desafios colocados pela crescente globalização da economia e pelo surgimento e pela

² As tendências da produtividade do trabalho são utilizadas como indicadores (*proxies*) do progresso técnico. Existem metodologias que calculam índice de produtividade total, que incluem cifras sobre o trabalho, capital e outros insumos; no entanto, não existem medidas perfeitas das mudanças técnicas.

disseminação mais veloz de inovações tecnológicas. As empresas procuram capacitar-se para a mudança, de forma a garantir sua sobrevivência em ambientes em constante mutação - ambientes turbulentos. (Oliveira Jr., 1996)

A literatura neo-schumpeteriana enfatiza a importância da aprendizagem em processos de desenvolvimento tecnológico bem sucedidos. As principais categorias de aprendizagem que condicionam o sucesso da firma e de suas estratégias, em particular as tecnológicas são apresentadas no **Quadro 1**, a saber aprender: fazendo, mudando, pela análise de desempenho, pelo treinamento, através de contratação e via investigação.

Uma firma bem sucedida normalmente conquista ou adquire habilidades específicas que condicionam o seu bom desempenho em termos financeiros e em termos de parcela de mercado, a partir dos quais pode-se inferir o seu sucesso em termos tecnológicos. As principais habilidades ou capacidades da firma e de sua organização são destacadas no **Quadro 2**: resolução sistemática de problemas, experimentação de novas abordagens, aprendizado a partir da história passada da empresa, aprendizado a partir do sucesso de outras empresas e transferência eficiente de conhecimento dentro da empresa.

Uma empresa bem sucedida é uma empresa voltada para a aprendizagem, o que lhe permite superar os desafios impostos pelo acirramento da concorrência nacional e internacional.

Quadro 1 - Categorias de aprendizagem para a Capacitação Tecnológica

Categoria de Aprendizagem	Características
1. Aprender fazendo <i>(learning by doing)</i>	Combinação de estímulos de mudança com a compreensão cada vez maior das tarefas; é um processo passivo, automático e sem custos; o limite das melhorias é alcançado rapidamente.
2. Aprender mudando <i>(learning by changing)</i>	Aprendizagem relacionada às atividades de mudança técnica; abrir a caixa preta de uma dada produção tecnológica e manipular seu conteúdo; maior compreensão sobre a forma particular de tecnologia adquirida; maior conhecimento sobre princípios e aplicações gerais, maior intimidade com a manipulação da nova tecnologia.
3. Aprender pela análise do desempenho <i>(system performance feedback)</i>	Mecanismos institucionalizados que asseguram geração, registro, resgate e interpretação de experiências passadas.
4. Aprender através do treinamento <i>(learning through training)</i>	Treinamento na operação eficiente e manutenção; e também no <i>design</i> básico do processo, no <i>design</i> detalhado do equipamento e da operação, na construção de instalações, nos testes iniciais, no início das operações, além das técnicas envolvidas em assegurar a melhoria para outra tecnologia.
5. Aprender através da contratação <i>(learning by hiring)</i>	Contratação de outras empresas, de outras unidades da mesma empresa; de centros de formação de reconhecida excelência na tecnologia desejada.
6. Aprender através da	Performance de tecnologia de outras plantas;

investigação (<i>learning by searching</i>)	desenvolvimento de tecnologia de fronteira; informação para definir adequadamente quais as próprias necessidades tecnológicas; técnicas modernas de produção e controle; indicadores de produtividade e qualidade adquiridos de outras firmas; tendências do mercado de produtos; etc.
--	--

Fonte: tabela elaborada por Oliveira Jr. (1996, p. 12) a partir de informações de Bell.

A busca de novas tecnologias gera “assimetrias” entre os agentes no tocante a sua capacidade para inovar, a tecnologia é uma arma competitiva. As “assimetrias tecnológicas” podem ser vistas como expressão da diversidade inter-empresarial no tocante a diferentes níveis de capacidade tecnológica para inovar, diferentes graus de sucesso na imitação ou desenvolvimento de inovações de produtos e processo e diferentes estruturas de custo.

Quadro 2 - Habilidades de uma *Learning Organization*

Habilidades	Ferramentas
1. Resolução sistemática de problemas	Filosofia e métodos de qualidade; dados ao invés de suposições; ferramentas estatísticas simples.
2. Experimentação com novas abordagens	Programas continuados; projetos de demonstração.
3. Aprender a partir de sua própria experiência e história passada	Aprender com erros; aprender com o sucesso do passado.
4. Aprender com as experiências e com as melhores práticas de outras empresas	Benchmarking
5. Transferir conhecimento, rápido e eficientemente, através da organização	Relatórios visuais, orais e escritos; programas de rotação de pessoal; programas de educação e treinamento; promoção de visitas a outras empresas.

Fonte: Tabela elaborada por Oliveira Jr. (1996, p. 16) a partir de informações de Garvin.

4-EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NAS FIRMAS

É fundamental que a previsão tecnológica seja incorporada ao processo de planejamento como um instrumento indispensável para tomada de decisão ao nível interno da firma. A previsão tecnológica pode fornecer às empresas os cenários possíveis futuros mostrando oportunidades e/ou ameaças, contribuindo assim, para o estabelecimento de um planejamento apropriado.

Segundo Ansoff, o *processo de interação da empresa com seu ambiente, acompanhada por modificação de configurações e aspectos dinâmicos internos à mesma, foi denominado comportamento estratégico*. (Ansoff apud Gimenez ,1983 , p. 16) A tecnologia tem como principal objetivo trazer vantagem de qualidade, custo, capacidade e conveniência.

Há várias definições para a estratégia tecnológica. Para Horwitch é *um conjunto de ações através das quais são tomadas decisões sobre a atividade tecnológica, alocação de recursos para tais iniciativas e se estrutura um contexto para o desenvolvimento e manutenção dos recursos tecnológicos que servirão de suporte à atuação estratégica de longo prazo de uma empresa.* (Horwitch apud Melo, 1989, p. 120)

A mudança tecnológica está intimamente ligada à estratégia empresarial. A expectativa das empresas inovam é conquistar maior participação no mercado. Os fatores que induzem a mudança tecnológica são a busca de novas oportunidades de mercado e negócios; o desenvolvimento de capacitação tecnológica própria; a elevação da qualidade de seus produtos/serviços; a racionalização e modernização de equipamentos e processos; a capacitação técnica e gerencial de seus recursos humanos e a busca da independência de fornecedores que futuramente poderão ameaçar a empresa, na ausência de estratégias tecnológicas.

A análise externa descreve a evolução das tecnologias dominadas pela empresa e das tecnologias emergentes capazes de revolucionar o processo produtivo, posteriormente são implantados os componentes básicos da estratégia tecnológica. Para Marcovitch (1992, p. 48), estratégia tecnológica constitui-se de três componentes básicos:

- a) medidas rotineiras que buscam elevar a produtividade e qualidade;*
- b) projetos de inovação que garantam tecnologia necessária para a modernização e expansão; e*
- c) ações empreendedoras para enfrentar rupturas tecnológicas imprevistas, promovendo alianças estratégicas ou investindo em novas unidades de negócios.*

Após delinear a estratégia tecnológica, as firmas esboçam um plano tecnológico, envolvendo todos os esforços setoriais e os principais elementos da gestão tecnológica da unidade de P&D, destacando as: diretrizes estratégicas da empresa, diretrizes tecnológicas, metas a serem alcançadas quanto à elevação da produtividade e de qualidade, potencialidades a desenvolver através de P&D e balanceamento entre aquisição e desenvolvimento de tecnologia.

Os meios são políticas de recursos humanos para viabilização da estratégia, política de propriedade industrial (licenças e patentes), recursos financeiros a serem alocados em todas as dimensões (em valores absolutos, proporção ao faturamento, aos investimentos e ao retorno sobre os investimentos), estrutura organizacional definindo autoridades e responsabilidades entre administração central e a área de P&D e os procedimentos de acompanhamento dos projetos e avaliação dos resultados alcançados.

5-TECNOLOGIA E COMPETITIVIDADE

Na ótica neo-schumpeteriana, o motor da luta competitiva, que condiciona a capacidade de sobrevivência das firmas é a perspectiva de obter-se um diferencial de lucratividade a partir de incorporação de inovações. A disputa por novos mercados consumidores e a manutenção dos já existentes, acirra a competitividade e *tem...induzido as empresas líderes internacionais a acelerarem o ritmo de inovação ou introdução de*

novos atributos aos produtos antigos, levando à redução do ciclo de vida dos produtos, à “descommoditização” dos básicos e ao aprofundamento da segmentação dos mercados.(KUPFER, 1994, p. 47)

Em setores de elevada intensidade de capital tem crescido o porte empresarial e o grau de integração produtiva dos grandes grupos, visando expandir ainda mais a capacitação tecnológica e financeira. Em setores de menor intensidade de capital, os aumentos dos gastos com P&D (pesquisa e desenvolvimento), formação de mão-de-obra, aperfeiçoamento gerencial tem induzido a formação de redes cooperativas horizontais que propiciem, via melhor divisão de trabalho, maior especialização e compartilhamento dos recursos produtivos.³

Para compreender a dinâmica do processo de inovação tecnológica é necessário estudar os fatores estruturais que desencadeiam a transformação dos setores industriais envolvidos. Pavitt introduz uma taxonomia que identifica quatro grandes grupos de setores, cada um deles associados a uma dinâmica tecnológica genericamente similar: (BRITTO, 1996)

1. Setores dominados por fornecedores: as inovações normalmente associam-se as tecnologias de processo, incorporadas em equipamentos e insumos intermediários adquiridos. Incluem as indústrias têxteis, de confecções e indústrias gráficas .
2. Setores intensivos em escala: as inovações podem estar relacionadas a produtos e a processos; a atividade produtiva normalmente envolve o domínio de sistemas complexos; as empresas tendem a ser grandes e empregam parcelas significativas de seus recursos em atividade de P&D. Incluem-se, as indústrias química, siderúrgia, eletrônica de consumo e de bens de consumo duráveis.
3. Setores de fornecedores especializados: a inovação relaciona-se à introdução de produtos a serem utilizados por outros setores, principalmente como equipamentos de capital. Exemplo são as indústrias de bens de capital e instrumentação.
4. Setores baseados na ciência: as inovações estão relacionadas diretamente ao avanço do conhecimento científico; as firmas têm de ser ágeis e oportunistas em suas estratégias, baseadas em atividades inovativas formalizadas em laboratórios de P&D e investimentos na área de ciência básica. Incluem-se as indústrias de eletro-eletrônica, mecânica de precisão, farmacêutica e química de especialidades.

6-ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA E COMPETITIVA DAS EMPRESAS INDUSTRIAIS DE LONDRINA

A atividade industrial do interior paranaense está voltada para a indústria de transformação de produtos agrícolas e pecuários, comércio e prestação de serviços. Há um lento processo de desconcentração da atividade industrial e a região de Londrina está buscando diversificar seu parque industrial para tornar-se no futuro um grande pólo industrial do interior paranaense.

O município de Londrina tem uma extensão territorial de 2.119 quilômetros quadrados, é formado por oito distritos e abriga uma população de

³Para assegurar o dinamismo e incrementar o ritmo de inovação, a política industrial deve assegurar uma pressão competitiva ajustada para proporcionar a maximização da inovatividade, sem comprometer a capacidade de sobrevivência das empresas. A intensificação da agressividade competitiva das empresas tem estimulado o recurso ao *dumping* ou outras práticas desleais de comércio como estratégia de conquista de mercados.(KUPFER, 1994)

aproximadamente 450 mil habitantes⁴. Sua área de influência abrange mais de cem municípios, com uma população próxima a quatro milhões de habitantes.

6.1- Caracterização da Amostra

A caracterização das empresas envolveu cinco tópicos: tamanho da amostra, tipo de sociedade, número de funcionários, faturamento e complexo industrial. Foram pesquisadas 17 empresas das mais variadas atividades industriais da cidade de Londrina. As empresas apresentam uma média de 210 funcionários e um faturamento anual médio de R\$ 35.000.000,00. Do total de indústrias pesquisadas, quatro são Sociedade Anônima (S/A) e treze são Limitada (LTDA). A partir da combinação do número de funcionários e do faturamento anual, chegou-se ao porte das indústrias constantes na amostra, conforme o **Quadro 3**.

Quadro 3 - Porte das Empresas

Funcionários	Faturamento Anual (R\$)	Porte	Frequência
0 a 100	0 a 10.000.000	Pequena	6 empresas
100 a 500	10.000.000 a 100.000.000	Média	9 empresas
Acima 500	acima 100.000.000	Grande	2 empresas

FONTE: Pesquisa de Campo

Na amostra selecionada no cadastro de empresas da CODEL, 88% das empresas londrinenses são de porte médio e pequeno. A pesquisa analisou o comportamento tecnológico das empresas que se destacaram regionalmente, nos vários complexos industriais e que se enquadravam dentro do objetivo de diversificação de atividades industriais de modo a configurar um pólo industrial que se rivalize com o pólo de Curitiba. O **Quadro 4** apresenta os vários complexos estudados.

Quadro 4 - Complexos Industriais

COMPLEXO INDUSTRIAL	FREQUÊNCIA	
	(nº empresa)	(%)
AGROINDUSTRIAL	04	23
METAL MECÂNICO	02	14
ELETRO ELETRÔNICO	05	28
CONSTRUÇÃO CIVIL	05	28
QUÍMICO	01	7

FONTE: Pesquisa de Campo

As atividades industriais pesquisadas incluíram empresas do setor de alimentos (3), refrigeração (3), artefatos plásticos(1), balanças (1), amianto(1), fiação (1), defensivos(1), equipamentos mecânicos(1), vidros(1), aparelhos fisioterápicos (1), baterias (1), metalurgia (1) e revestimentos cerâmicos (1). Das empresas pesquisadas oito só comercializam seus produtos no mercado interno e nove, no mercado interno e externo.

A preocupação dos empresários de constantemente buscarem e desenvolverem novas tecnologias está ligada à redução de seus custos e à melhora da qualidade de seus produtos. Quando perguntado às empresas pesquisadas sobre seus preços e a qualidade de seus produtos em relação aos concorrentes internos e externos, obtivemos as respostas conforme **Quadro 5**.

⁴ **IPPUL** - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina. **Plano Diretor**. (Documento para discussão). Londrina: Prefeitura Municipal de Londrina, 1995.

Quadro 5 - Preço e Qualidade dos Produtos em Relação aos Concorrentes Internos e Externos

CONCORRENTE INTERNO				CONCORRENTE EXTERNO			
VARIÁVEL	FREQUÊNCIA			VARIÁVEL	FREQUÊNCIA		
	Igual	Acima	Abaixo		Igual	Acima	Abaixo
PREÇO	14	1	2	PREÇO	6	6	5
QUALIDADE	7	9	1	QUALIDADE	9	6	2

FONTE: *Pesquisa de Campo*

O preço do produto é uma variável muito importante para o empresário, ele tem de cobrir os custos de produção mais a margem de lucro do empresário. As empresas em análise determinam os preços de seus produtos baseadas nas Regras de “Mark-up” (Custo + Taxa de lucro) e em alguns casos de acordo com as pressões dos preços dos concorrentes internos e externos. Como já se pode observar o custo do produto é uma variável importante quanto ao preço que será estabelecido para venda do produto acabado. As principais dificuldades das empresa para reduzir custos associados à área de suprimentos são listadas no **Quadro 6**.

Quadro 6 - Dificuldades para Redução de Custos das Empresas

DIFICULDADES	FREQUÊNCIA	
	(n° empresa)	(%)
Lote Econômico Pequeno	07	15
Pouco Verticalização da Empresa	03	6
Continuidade da Encomenda	04	8
Prazo	11	24
Continuidade da Oferta	11	24
Desperdício Interno	03	6
Matéria-prima Monopolizada	02	4
Custo Mão-de-Obra Qualificada	06	13

FONTE: *Pesquisa de Campo*

Os fatores que mais impedem a redução de custos na empresa são a continuidade de oferta de mercadorias e o prazo exigido pelo seu mercado consumidor para entrega do produto final. Em terceiro lugar, encontra-se a escala reduzida de operação. Também verificou-se o prazo médio de atendimento dos pedidos desde a confirmação até a emissão da nota fiscal. A qualidade do produto embute a pontualidade no prazo combinado para a entrega do mesmo. O prazo médio de atendimento a pedidos nas empresas analisadas é inferior a 30 dias em 16 das empresas analisadas.

6.2-Estratégia Tecnológica e Competitiva

Os resultados referentes à estratégia tecnológica e competitiva das 17 empresas industriais londrinenses revelaram que as estratégias estão voltadas para reduzir o custo médio de produção, reduzir o prazo de produção e diferenciar o produto, melhorando processo e produto frente às empresas rivais, conforme as evidências empíricas coletadas nos itens anteriores.

Entre as empresas pesquisadas somente uma diz não haver necessidade de inovação tecnológica, pois o produto seguia normas técnicas da ABNT, não podendo sofrer constantes modificações, no entanto, há uma preocupação de sempre estar procurando melhorar o processo produtivo. Já as outras 16 afirmaram haver a necessidade de inovação tecnológica tanto de produto, processo, informações, como de matéria-prima. Todas as empresas pesquisadas afirmaram ser positiva a constante evolução tecnológica, porque torna mais fácil o acesso à novas tecnologias, permite

constantes ganhos na qualidade do produto e na produtividade, permite reduzir os custos de produção e possibilita atender as necessidades dos clientes.

Existem várias categorias de aprendizagem ou fontes para capacitação tecnológica: aprender fazendo, aprender mudando, aprender através da contratação, aprender através da investigação. Uma empresa bem sucedida adquire algumas habilidades que irão lhe ajudar na busca das categorias/fontes de capacitação tecnológica(**Quadro 2**).

A busca por novas técnicas no mercado atual tornou-se uma questão de sobrevivência e de diferenciação entre as empresas que disputam uma fatia de mercado. As principais fontes de capacitação tecnológica das empresas são a busca da inovação dentro da própria empresa, através de pesquisa e desenvolvimento (P&D). A imposição do cliente brasileiro é outro importante determinante da capacitação tecnológica, como mostra o **Quadro 9**.

Quadro 9 - Fontes de Capacitação Tecnológica¹¹

FONTES	FREQUÊNCIA (nº empresa)				
	AGROINDUSTRIAL	METAL MECÂNICO	ELETROELETRÔNICO	CONSTRUÇÃO CIVIL	QUÍMICO
Pesquisa e desenvolvimento na empresa	4	2	5	4	1
Matriz no Exterior	-	-	-	-	-
Licenciamento no Exterior/ Joint Ventures	2	2	1	1	1
Institutos de Pesquisa e Universidades no Brasil	3	2	2	1	1
Cliente do Mercado Brasileiro	2	2	3	3	1
Cliente do Mercado Internacional	2	1	-	1	1

FONTE: Pesquisa de Campo

A maioria das empresas aprendem fazendo e têm programas de P&D (33%), a demanda nacional (23%) e a demanda internacional (10%) estimulam a capacitação (33%), há tradição de busca de novas tecnologias em institutos de pesquisas e universidades (19%) e uma parcela menor adquire tecnologia e realiza associações para terem acesso a novas tecnologias (15%).

Após verificar as principais fontes de capacitação tecnológica, foram identificados os principais obstáculos para se atingir estas fontes. A maioria das empresas tem como grande obstáculo “a insuficiência de incentivos fiscais e financeiros associado à instabilidade do mercado”. No **Quadro 10** são identificados outros obstáculos indicados pelas empresas pesquisadas.

Quadro 10 - Obstáculos para Capacitação Tecnológica¹²

OBSTÁCULOS	FREQUÊNCIA (nº empresa)				
	AGROINDUSTRIAL	METAL MECÂNICO	ELETROELETRÔNICO	CONSTRUÇÃO CIVIL	QUÍMICO
Falta de recurso humanos adequados	1	1	3	1	-
Falta de fornecedores de	1	-	1	-	-

¹¹ Permitiu-se que as indústrias optassem por mais de uma fonte de capacitação tecnológica.

¹² idem nota 11

componentes e serviços					
Insuficiência de normas técnicas	1	-	-	-	-
Dificuldade de acesso a institutos financeiros	-	2	3	1	1
Instabilidade do mercado	4	-	1	3	-
Insuficiência de incentivos fiscais e financeiros	3	2	4	2	1
Disponibilidades financeiras próprias	1	1	2	4	-
Dificuldade de acesso as informações tecnológicas	-	-	-	1	-
Dimensão de mercado limitado	-	-	-	2	-

FONTE: *Pesquisa de Campo*

Os principais fatores que impedem a capacitação tecnológica são insuficiência de recursos fiscais e financeiros (20%), disponibilidade de recursos financeiros próprios (17%), instabilidade do mercado (17%), dificuldade de acesso a fontes financeiras externas (15%) e falta de recursos humanos (13%).

O **Quadro 11 apresenta** as inovações tecnológicas nos meios de produção, produtos e matéria-prima realizadas nas indústrias pesquisadas.

Quadro 11 - Inovações Tecnológicas de Processos, Produtos e Matéria-prima

COMPLEXO	CASO	INOVAÇÃO
AGRO-INDUSTRIAL	CASO A	-Implementação de novos armazéns com sistema de seleção e higienização -Produção de Café liofilizado
	CASO E	-Adoção de coleta de leite a Granel -Novos design nas embalagens -Colocação de novos produtos no mercado
	CASO G	-Aquisição de novos equipamentos : cozinhador e secador -Melhoria da qualidade do seu produto
	CASO R	-Automação do processo produtivo -Utilização de matéria-prima importada -Aprimoramento de embalagens
METAL MECÂNICO	CASO D	-Sistema eletrônico de pesagens -Lançamento de balança rodoviárias -Lançamento de rocadura de arrasto
	CASO I	-Aquisição de torno CNC e Laminadora
ELETRO - ELETÔNICO	CASO B	-Funilaria: ferramentas maiores e melhor soldas -Mecânica: Nitrogênio para Limpeza -Solda e acabamento em aço inox; Isolamento em poliuretano
	CASO L	-Inovação no produto

	CASO M	-Inovação no produto e na manufatura
	CASO N	-Aprimoramento da qualidade da liga de chumbo
	CASO O	-Inovação na linha de refrigeração e designe de gabinetes
CONSTRUÇÃO CIVIL	CASO C	-Aquisição de máquinas modernas
	CASO F	-Não houve mudança
	CASO J	-Desenvolvimento de cálculos para distribuição de peso -Desenvolvimento de recortes para fechaduras
	CASO P	-Aquisição de novas máquinas nacionais e internacionais
	CASO Q	-Informatização e racionalização do processo -Aquisição de prensas com controle lógico; Serigrafia rotativa -Lançamento de produtos com maior qualidade e resistência
QUÍMICO	CASO H	-Verticalização e automação de processos -Nova formulação do produto; Embalagens biodegradáveis

FONTE: Pesquisa de Campo

Vários fatores levaram as empresas mencionadas no **Quadro 11** a implementarem inovações e mudanças nos processos, produtos e matéria-prima. As empresas do complexo agroindustrial investem nos produtos e embalagens, não há constantes mudanças nos equipamentos e processos produtivos. Já nos complexos metal mecânico eletro-eletrônico e químico as inovações estão relacionadas ao avanço do conhecimento científico; as empresas investem em P&D, buscando desenvolver novos produtos e processos produtivos (equipamentos) que lhes ofereçam maior qualidade e produtividade. O complexo da construção civil preocupa-se com inovações nos processos e nos produtos e melhora na qualidade da matéria-prima. Mas todas as empresas reforçam a necessidade de reduzir os custos com as inovações.

O **Quadro 12** apresenta os fatores responsáveis pelas mudanças tecnológicas nas 17 empresas estudadas: imposição dos fornecedores, busca por redução de custos, busca por mercados externos, solicitação de clientes e concorrência. Em todas as empresas, a pressão da concorrência é destacada como um dos fatores que impulsiona o desenvolvimento e a aquisição de novas tecnologias de processo e/ou produto.

Quadro 12 - Fatores responsáveis pelas mudanças tecnológicas¹³

FATORES	FREQUÊNCIA (nº empresa)				
	AGROINDUSTRIAL	METAL MECÂNICO	ELETROELETRÔNICO	CONSTRUÇÃO CIVIL	QUÍMICO
Imposição dos Fornecedores	1	-	2	-	-
Busca por redução de custos	4	2	5	4	-
Busca por mercados externos	3	2	-	2	1
Solicitação de clientes do mercado brasileiro	3	2	5	2	-
Concorrência	2	2	2	3	1

FONTE: Pesquisa de Campo

Os principais fatores indicados pelas empresas londrinenses que induzem a transformação técnica são: busca por redução de custos (31%), a abertura e a estabilidade econômica proporcionada pelo Plano Real impõem às empresas um aumento da

¹³ As indústrias podiam optar por mais de um fator

competitividade via vantagens de custos. A pressão da clientela que deseja produtos diferenciados e com qualidade e o acirramento da concorrência interna também induzem transformações técnicas(25%), a busca de mercados externos (17%) e a imposição de fornecedores(6%).

A tecnologia é um fator de vital importância para as empresas, principalmente num mercado cada vez mais exigente e competitivo. Em todas as empresas pesquisadas há projetos de investimentos para os próximos anos (1998/2000). A maioria das empresas alocam um percentual de seu faturamento para Pesquisa e Desenvolvimento. Somente 2 empresas disseram não gastar com P&D, as demais gastam em média de 1 a 5% de seu faturamento com P&D. A defasagem tecnológica, a satisfação da demanda em expansão, a necessidade de lançar novos produtos e renovar o parque industrial induzem a realização de investimentos em novas tecnologias, conforme o **Quadro 13**.

Quadro 13 - Necessidades de Investimento - 1998/2000¹⁴

INVESTIMENTO	FREQUÊNCIA	
	(nº empresa)	(%)
Defasagens tecnológicas	8	20
Satisfazer a demanda reprimida	1	3
Satisfazer a demanda em expansão	10	25
Lançar novos produtos	12	30
Renovar o parque industrial	9	22

FONTE: *Pesquisa de Campo*

A diferenciação é o principal elemento indutor de investimentos: lançamento de novos produtos. A indústria londrinense está se transformando para fazer frente à concorrência, através da aquisição de novos equipamentos, lançamentos de produtos e desenvolvimento de novos processos produtivos, buscando com isso reduzir seus custos, satisfazer clientes e conquistar novos mercados. As inovações implementadas são incrementais e acrescentam pequeno risco ao longo do processo de transformação. Por fim verifica-se que a indústria londrinense está deixando de ser caracterizada como exclusivamente agroindustrial, para se tornar um grande pólo industrial do interior do Estado.

CONCLUSÃO

O trabalho procurou identificar as estratégias tecnológicas e competitivas das empresas industriais de Londrina. No ambiente turbulento e dinâmico com o qual se depararam as empresas industriais londrinenses, a busca por inovação tecnológica foi a solução para sobreviver no mercado da empresa: regional, nacional e internacional. As empresas selecionaram estratégias tecnológicas e competitivas: a) a nível microeconômico, a mudança técnica nas empresas londrinenses ocorreu via aprender fazendo e do uso de habilidades como aprender a partir de sua própria experiência e história; b) a nível macroeconômico, o bom desempenho das firmas promoveu a competitividade setorial e desenvolvimento de empresas não agrícolas. Para promover tal mudança, as firmas elaboraram estratégias tecnológicas com o objetivo de obter

¹⁴ As indústrias pesquisadas puderam optar por mais de uma necessidade.

vantagens de custo, qualidade, e diferenciação. Para os empresários a falta de incentivos fiscais e financeiros tem sido o fator mais impeditivo à inovação tecnológica. A principal fonte de capacitação tecnológica tem sido a pesquisa e desenvolvimento na empresa. As principais mudanças adotadas pelas empresas pesquisadas incluíram lançamento de novos produtos e aquisição de equipamentos mais modernos, cujo ritmo de incorporação varia de acordo com a pressão concorrencial.

Nas empresas do complexo agroindustrial, as mudanças envolveram lançamentos de novos produtos, mudanças nas embalagens e aquisição de matéria-prima de melhor qualidade. Nos complexos metal mecânico e eletro-eletrônico as principais inovações foram nos processos e nos produtos, com a melhoria e aprimoramento dos produtos comercializados, aquisição de novos equipamentos produtivos e melhoria da qualidade de sua mão-de-obra especializada. No complexo da construção civil, as empresas estudadas buscaram inovar em máquinas/equipamentos e em processos que lhes permitissem melhorar a qualidade dos produtos comercializados. No complexo químico, a empresa pesquisada inovou em processos e produtos, verticalizou os processos e inovou na formulação de alguns produtos e no desenvolvimento de embalagens biodegradáveis.

As mudanças adotadas pelas empresas buscaram *principalmente a redução nos custos, são inovações incrementais e de pequeno risco ao longo do processo* e em menor grau a melhoria da qualidade de seus produtos, o atendimento das exigências dos clientes e fazer frente aos concorrentes. A realização de investimento em tecnologia vem proporcionando vantagens cumulativas de custo, qualidade e diferenciação que permitirão a transformação industrial da região, configurando um grande pólo industrial nos próximos anos, em particular se associado à política governamental de interiorização da industrialização paranaense.

BIBLIOGRAFIA

- BRITTO, Jorge N. P. **O Progresso de Diversificação da Firma: Uma Abordagem Dinâmica Exploratória.** Rio de Janeiro: IEI/UFRJ, 1991.
- GIMENEZ, F.A.P. Estratégia e Criatividade em Pequenas e Médias Empresas. Revista de Administração, vol. 28, n. 2, p. 72-82, 1983.
- KUPFER, D. Competitividade da Indústria Brasileira: Visão de Conjunto e Tendências de Alguns Setores. Revista Paranaense de Desenvolvimento. Curitiba, n. 82, p.45-78, 1994.
- MARCOVITCH, J. Estratégia Tecnológica na Empresa Brasileira. In: VASCONCELOS, E. (coord). **Gerenciamento da Tecnologia:** Um estudo para a Competitividade Empresarial, São Paulo, Edgard Blucher, 1992.
- MELO, L. C. P. de. Estratégia Tecnológica na Embraer. Revista e Administração, vol. 24, n. 2, p. 118-121, 1989.
- OLIVEIRA, Jr.. Aprendizagem Organizacional: Vantagem competitiva em ambientes turbulentos. Economia & Empresa. São Paulo, vol. 3, n. 4, p. 4-19, out/dez 1996.