
ESFORÇOS INOVATIVOS DE EMPRESAS NO BRASIL

uma análise das indústrias têxtil-vestuário, calçados, móveis e cerâmica

RENATO GARCIA
FLÁVIA MOTTA
GABRIELA SCUR
MÁRCIO LUPATINI
JUAN RICARDO CRUZ-MOREIRA

Resumo: Este trabalho analisa os esforços inovativos de empresas das indústrias têxtil-vestuário, de calçados, de móveis e de cerâmica que – mesmo tendo como principal fonte de tecnologia as indústrias fornecedoras, como a química e os bens de capital – são responsáveis pelo desenvolvimento de aplicações em produtos e processos capazes de proporcionar importantes vantagens diferenciais aos produtores.

Palavras-chave: Padrões de inovação. Indústrias tradicionais. Indústria brasileira.

Abstract: This paper analyses the main innovative efforts of firms in the textile, clothing, footwear, furniture and ceramic tiles industries, even though the main source of technological development is provide from the supplier industries, such as chemical and machinery, they develop applications in product and process that can bring some important benefits for the firms.

Key words: Innovation patterns. Traditional industries. Brazilian industry.

Este trabalho discute a inovação em um conjunto de indústrias produtoras de bens de consumo não duráveis – têxtil-vestuário, de calçados e de móveis residenciais de madeira – aos quais foi agregada uma indústria produtora de insumos para a construção civil: a de cerâmica para revestimento.

O agrupamento desses setores visando a uma discussão conjunta justifica-se pelas similaridades que podem ser verificadas no seu padrão de inovação – isto porque em todas as indústrias os setores fornecedores de insumos (especialmente os da indústria química e de bens de capital) têm papel fundamental na difusão das inovações. Porém, isso não significa que as empresas assumam uma posição passiva nos processos de geração de inovações. Embora a trajetória tecnológica seja definida de forma exógena a esse conjunto de setores, as empresas procuram gerar assimetrias concorrenciais dentro dessa trajetória, por meio do desenvolvimento de aplicações mais adequadas em produtos e também

em termos das técnicas de produção. Assim, as empresas procuram aproveitar-se de oportunidades que são geradas dentro da trajetória tecnológica, a qual lhes proporciona vantagens competitivas, mesmo que de caráter temporário.

Nesse sentido, deve ser destacada a importância dos ativos comerciais e o seu caráter intangível como forma principal de garantir a apropriabilidade privada dos benefícios da inovação. Os desenvolvimentos tecnológicos dos setores, mesmo que não tenham um caráter disruptivo, estão normalmente calcados em estratégias expressivas de gestão dos ativos comerciais.

O desenvolvimento dessa argumentação, apresentada ao longo de todo o trabalho, sustenta-se nos resultados, de cinco estudos desenvolvidos no âmbito do projeto Diretório da Pesquisa Privada/Observatório de Estratégias para Inovação (DPP/OEI), que teve o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), e que analisou essas indústrias¹.

ESTRUTURA INDUSTRIAL E PADRÃO COMPETITIVO NAS INDÚSTRIAS TRADICIONAIS

Uma característica comum aos setores em investigação diz respeito às amplas possibilidades de segmentação de produto e de mercado as quais, muitas vezes, sobrepõem-se umas às outras. Nas indústrias têxtil-vestuário e de calçados, por exemplo, é possível a segmentação por sexo (masculino e feminino), por tamanho (bebê, infantil, infanto-juvenil, adulto), por renda, por material utilizado (naturais, artificiais e sintéticos), por tipo de uso (social, casual, esportivo). Da mesma forma, na indústria de móveis, percebe-se a segmentação por material utilizado (madeira, aglomerados, MDF – *Medium Density Fibre*, metal, plástico), por tipo de uso (residenciais, profissionais, comerciais) e por faixa etária (infantil, juvenil e adulto). Mesmo na indústria cerâmica também se percebe a segmentação por tipo de uso (estrutural e revestimento; pisos e azulejos) e processo de produção (porcelanato, queima tradicional, monoqueima e terceira queima) – Quadro 1.

Portanto, há amplas possibilidades de segmentação de produto e de mercado – e esse fato não está apenas vinculado à estrutura da renda, mas também resultam em uma

elevada heterogeneidade, que se expressa pela convivência, no mercado, de empresas bastante díspares quanto a tamanho, tecnologia utilizada e forma de organização da cadeia, entre outros itens. Assim, é possível observar a coexistência de grandes firmas que atuam com elevadas escalas de produção e operação e empresas de pequeno porte que operam em segmentos bastante especializados.²

A Tabela 1 mostra alguns dados econômicos gerais dessas indústrias. Nota-se que são indústrias que em geral empregam um grande contingente de mão-de-obra, sendo responsáveis por 30% dos empregos gerados pela indústria total e por uma contribuição de somente 12% do valor da transformação industrial – característica comum de setores tradicionais da indústria.

Outra especificidade desses setores é o elevado número de micro e pequenas empresas. O tamanho médio dos estabelecimentos corrobora tal afirmação, já que na indústria cerâmica e na de móveis a média é de 26 funcionários e na do vestuário, 23 empregados por estabelecimento – portanto, bem abaixo da média da indústria de transformação, que é de 42. Já as indústrias têxtil e de calçados ficam acima da média industrial, pois apresentaram, respectivamente, 58 e 63 ocupados por unidade produtiva.

QUADRO 1

Formas de Segmentação nas Indústrias Têxtil-Vestuário, Calçados, Móveis e Cerâmica

Formas de Segmentação	Têxtil-Vestuário	Calçados	Móveis	Cerâmica
Sexo	Masculino Feminino	Masculino Feminino	-	-
Tamanho	Bebê Infantil Infanto-juvenil Adulto	Bebê Infantil Adulto	Bebê Infantil Juvenil Adulto	-
Renda	Alta Média Baixa	Alta Média Baixa	Alta Média Baixa	Alta Média Baixa
Material/Processo	Algodão (natural) Artificial Sintético	Couro Sintético Tecido	Madeira Maciça Painéis de Madeira Reconstituída Metal Plástico	Estrutural Revestimento Porcelanato
Tipo de Uso	Social Casual Moda Praia Esportivo	Social Casual Esportivo	Residencial Escritório Institucional	Pisos Azulejos Exteriores

Fonte: Elaboração dos autores.

TABELA 1**Número de Empresas, Pessoal Ocupado, Receita Líquida de Vendas e Valor da Transformação Industrial (VTI), segundo Atividades da Indústria Brasil – 2002**

Códigos da CNAE	Atividades da Indústria	Número de Empresas	Pessoal Ocupado em 31/12 (1)	Receita Líquida de Vendas (2) (Em R\$ 1.000)	VTI (3) (Em R\$ 1.000)
	Total Indústria	135.003	5.680.111	797.226.731	334.503.214
17	Fabricação de Produtos Têxteis	4.868	284.560	20.034.583	8.254.404
18	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios	18.547	443.969	11.759.802	4.987.421
19	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos de Viagem e Calçados	5.972	379.003	17.697.638	7.220.133
19.1	Curtimento e Outras Preparações de Couro	489	35.288	4.467.646	1.215.748
19.2	Fabricação de Artigos para Viagem e de Artefatos Diversos de Couro	1.527	30.848	808.465	369.390
19.3	Fabricação de Calçados	3.956	312.866	12.421.528	5.634.995
26	Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos	11.106	297.421	25.023.409	13.344.074
26.4	Fabricação de Produtos Cerâmicos	4.613	135.612	5.076.658	2.597.725
24.8	Fabricação de Tintas, Vernizes, Esmaltes, Lacas e Produtos Afins	553	25.477	5.747.749	1.781.611
36	Fabricação de Móveis e Indústrias Diversas	11.394	292.470	15.222.998	6.381.293
36.1	Fabricação de Artigos do Mobiliário	8.198	209.115	10.602.386	4.066.460

Fonte: IBGE (2002a). Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2002. *Elaboração dos autores com base nos dados do IBGE.*

(1) Número de pessoas ocupadas, com ou sem vínculo empregatício, incluindo-se aquelas afastadas em gozo de férias, licenças, seguros por acidentes, etc., mesmo que estes afastamentos sejam superiores a 15 dias. Não inclui os membros do conselho administrativo, diretor ou fiscal, que não desenvolvem qualquer outra atividade na empresa, os autônomos e, ainda, o pessoal que trabalha dentro da empresa, mas é remunerado por outras empresas. As informações referem-se à data de 31/12 do ano de referência da pesquisa. O pessoal ocupado é a soma do pessoal assalariado ligado e não ligado à produção industrial e do pessoal não assalariado. Ver itens específicos em IBGE (2002a).

(2) Receita bruta total (proveniente da venda de produtos e serviços industriais, da revenda de mercadorias e da prestação de serviços não industriais) menos o total das deduções (vendas canceladas e descontos, ICMS e outros impostos e contribuições incidentes sobre as vendas e serviços, como Cofins, Simples – Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições, etc.) (IBGE, 2002).

(3) Valor obtido pela diferença entre o valor bruto da produção industrial e o custo das operações industriais (IBGE, 2002a).

No que se refere à estrutura industrial e produtiva, deve-se ressaltar a importância das relações com os setores fornecedores de matéria-prima, insumos e maquinário, que representam importantes fontes de inovação. Além disso, alguns serviços produtivos – como o de prospecção de mercado e os de tendências, serviços de *design* e desenvolvimento de produto, testes e ensaios laboratoriais também podem ser relevantes para o incremento da capacidade competitiva das empresas.³ Do ponto de vista da inserção das firmas no mercado, é possível notar claramente alguns padrões de comportamento, os quais condicionam a forma de organização produtiva das empresas e de suas funções corporativas.⁴

Primeiro, pode-se notar uma forma mais autônoma de inserção, em que elas são capazes de deter importantes capacitações em termos de desenvolvimento de produto e fazem uma gestão ativa de seus ativos comerciais, como marcas e canais de comercialização, tanto no mercado doméstico como no exterior. A manufatura, nesses casos, pode ser realizada internamente, por meio de unidades próprias especializadas, ou subcontratada junto a terceiros. Exemplos dessa forma de inserção são as empresas

Karsten e a Rosa Chá nas indústrias têxtil e do vestuário; São Paulo Alpargatas, proprietária da marca Havaianas, e Grendene na indústria de calçados; SCA, na indústria de móveis.

Na segunda forma de inserção, que é intermediária, as empresas detêm importantes capacitações em desenvolvimento de produto e *design*, mesmo que esse modelo esteja fortemente associado à adaptação, para o mercado, interno de produtos lançados nos países centrais. Essa característica condiciona sua atuação mercadológica, pois as empresas possuem uma inserção ativa e autônoma no mercado doméstico, por meio do domínio e da gestão de marcas próprias e canais de comercialização. No entanto, são incapazes de reproduzir essa forma de atuação no mercado externo, onde exercem um papel subordinado nas cadeias globais de produção, como fornecedoras de produtos acabados para as grandes redes internacionais de varejo. Em termos dos ativos produtivos, normalmente essas empresas possuem grandes plantas próprias de manufatura. Entre os exemplos mais importantes dessa forma de inserção, encontram-se as empresas: Hering, Marisol e Fórum nas indústrias têxtil e do vestuário; Samello,

Democrata, Arezzo, Beira Rio e Dakota, na indústria de calçados; Todeschini, Florense e Bertolini, na indústria de móveis; Eliane, Portobello e Cecrisa, na indústria cerâmica. Nesse caso, é comum que as firmas atendam a encomendas das exportações para compensar as oscilações sazonais da demanda doméstica.

Por fim, encontram-se formas mais subordinadas de inserção no mercado, em que as empresas possuem capacidades reduzidas na área de desenvolvimento de produto e percebe-se a ausência de ativos comerciais relevantes, como a utilização de canais convencionais de comercialização e de marcas fracas ou ausentes. Porém, a inserção subordinada no mercado é contrabalançada por elevadas capacidades em manufatura, que apresenta níveis de produtividade bastante expressivos e elevada escala de produção. Dentre os exemplos mais importantes, encontram-se as empresas: Vicunha e Coteminas, nos setores têxtil e do vestuário; os grandes exportadores de calçados femininos do Vale do Sinos; algumas empresas exportadoras de São Bento do Sul e os fornecedores das grandes redes de varejo do mercado doméstico, na indústria de móveis; os produtores de cerâmica para revestimento de Santa Gertrudes.

Esse padrão diferenciado de inserção condiciona o processo de inovação nas empresas, pois, de acordo com a forma de atuação no mercado, as firmas terão que deter ativos mais ou menos expressivos nas áreas de desenvolvimento de produto e de comercialização, reorganizando sua cadeia de suprimentos em consonância com essa estratégia.

PADRÃO DE INOVAÇÃO NAS INDÚSTRIAS TRADICIONAIS

O principal elemento que justifica o agrupamento desses setores é justamente a convergência do padrão de inovação e as suas fontes – muito embora possam ser encontradas formas diferenciadas de atuação no mercado, como foi apontado anteriormente. De um modo geral, as indústrias têxtil, de vestuário, de calçados, de revestimentos cerâmicos e de móveis têm sua dinâmica tecnológica comandada pelos setores fornecedores, especialmente a indústria química e a de bens de capital. Como apontou Pavitt (1984), são essas tipicamente as indústrias dominadas pelos fornecedores (*supplier dominated*).

Este padrão facilita a difusão de inovações e reduz as barreiras à entrada de natureza tecnológica, especialmente nas operações de manufatura – o que, de certa forma,

justifica a existência de elevado número de micro e pequenas empresas em todos os setores analisados. Destaca-se, no entanto, que as economias de escala permanecem exercendo papel relevante tanto na manufatura, por permitir a redução dos custos da produção de bens mais padronizados, e especialmente nas outras funções corporativas desempenhadas pelas empresas, como na comercialização, no desenvolvimento de produto e no acesso a recursos financeiros e de capital.

Voltando ao campo da inovação, uma das suas principais fontes nos setores analisados são os desenvolvimentos oriundos da indústria química, fornecedora de novos materiais e novas aplicações. Alguns exemplos interessantes ilustram esse fenômeno.

Para a indústria têxtil-vestuário, a introdução da microfibras por volta dos anos 70 permitiu às empresas têxteis a criação de novos tecidos, que, por sua vez, foram aplicados em roupas diferenciadas, especialmente em roupas esportivas e femininas, estimulando a substituição das fibras naturais, notadamente do algodão. Essa substituição trouxe inclusive ganhos de custo e de características técnicas do produto em relação ao algodão, especialmente em termos da absorção do suor e praticidade, além de melhorias significativas quanto a conforto, caimento e aparência dos produtos. Outra inovação interessante é o uso de nanotecnologia em fibras têxteis: há incorporação de novos materiais que, embutidos nas fibras, liberam mais facilmente a umidade do corpo, no caso de roupas esportivas; ou os com bactericidas, que começam a ser utilizados para fins médicos e para cuidados infantis.

Na indústria de calçados, nota-se o uso mais intensivo de materiais sintéticos em substituição ao couro – no cabedal (parte superior) e, especialmente, nos solados (atualmente apenas 8% são feitos de couro). Percebe-se a utilização crescente de materiais sintéticos como PVC (Policloreto de Vinila) e TR (Borracha Termoplástica), que apresentam custos mais reduzidos, EVA (Copolímero de Etileno e Acetato de Vinila) e PU (Poliuretano), que permitem a aplicação em usos mais sofisticados.

Já na indústria de cerâmica para revestimento, foram realizados avanços significativos a partir do desenvolvimento de produtos químicos aplicados a revestimento – especialmente de fritas⁵ e corantes. Essas modificações, associadas a melhorias de processo, permitiram o desenvolvimento de novos revestimentos e abriram possibilidades de diferenciação do produto para as empresas do setor.

Na indústria de móveis, a indústria química tem tido papel essencial no desenvolvimento de novos acabamentos, como no caso, que vale destacar, das tintas com cura ultravioleta (UV), que apresentam ganhos de produtividade na aplicação e redução no tempo de secagem das peças. Outro fornecedor de extrema relevância para a indústria de móveis é a indústria produtora de chapas de madeira reconstituída, com destaque para a introdução no mercado brasileiro do MDF a partir da década de 90. Esse material permitiu às empresas produtoras de móveis retílineos maior liberdade para criação e desenvolvimento de acabamentos, visto que até então os painéis de aglomerado ou compensado utilizados não podiam ser usinados. Já o MDF, por ter característica de resistência similar à da madeira maciça, é tecnicamente capaz de receber esses trabalhos superficiais – o que permitiu às empresas atingirem mercado de maior valor agregado utilizando como matéria-prima painéis reconstituídos. Outra indústria relevante são os fornecedores de acessórios e ferragens, pois as soluções proporcionadas por esses materiais conferem maior praticidade na utilização dos móveis pelo consumidor final – o que provocou impacto na inserção dos produtores em alguns nichos de mercado.

Já no caso das inovações oriundas da indústria de máquinas, podem ser verificadas importantes modificações na configuração do processo produtivo, que permitiram que essas indústrias incorressem em ganhos significativos de produtividade. Alguns exemplos podem ser destacados.

Na indústria têxtil-vestuário, equipamentos como os filatórios *open-end* e os teares sem lançadeira permitiram um expressivo aumento da velocidade das máquinas, com ganhos expressivos de produtividade. No caso dos teares sem lançadeira, foi bastante expressiva a extensão da mudança, já que a tecelagem deixou de ser intensiva em mão-de-obra, com o incremento expressivo da relação capital-trabalho.

Na indústria de calçados – a despeito da estabilidade do processo produtivo principal, que permanece bastante intensivo em trabalho – houve algumas mudanças importantes em algumas dessas etapas, mesmo que de caráter incremental. Essas alterações ocorreram especialmente na automatização de etapas da montagem do calçado. Outra modificação importante, embora de baixa difusão, foi a introdução de processos de corte a laser, que representaram importante incremento de produtividade e economia, com a redução do descarte de matéria-prima.

Na indústria de revestimentos cerâmicos, destaca-se a ampla difusão de fornos a rolo que permitem a redução

tanto do tempo de queima quanto do consumo de combustível. Além disso, eles são capazes de atingir mais rapidamente as elevadas temperaturas requeridas no processo de queima.

Por fim, na indústria de móveis, nota-se a introdução de equipamentos de corte e centros de usinagem com comando numérico que conferem elevada precisão e incrementam a produtividade nessas operações. Além disso, a adoção de linhas de pintura automatizadas UV têm o efeito de melhorar sobremaneira a qualidade do acabamento dos móveis, proporcionando uniformidade nas cores e aumento de produtividade, devido ao menor tempo necessário para a cura. Destaca-se ainda a difusão dos otimizadores de corte de madeira maciça, que identificam imperfeições (como nós) e realizam o corte com mínimo desperdício da matéria-prima.

Os principais países fornecedores de máquinas e equipamentos para esses setores são Itália e Alemanha que, além de produtores de bens de capital, são grandes fabricantes e consumidores mundiais de móveis, têxteis, vestuário e revestimentos cerâmicos, evidenciando assim que a estreita cooperação entre as indústrias usuárias e as produtoras é elemento importante no fomento de contínuas inovações tecnológicas. No caso do Brasil, no entanto, a produção de equipamentos é praticamente inexistente.

Na década de 90, a forte reestruturação pela qual esses setores passaram ensejou uma profunda renovação do parque industrial. O caso da indústria têxtil é exemplar, nesse sentido. Porém, o caráter dessa renovação ocorreu por meio da abertura do mercado para as importações de máquinas e equipamentos, o que proporcionou prejuízos importantes para a indústria nacional de bens de capital, e para a capacidade inovativa da indústria, já que as inovações são fortemente vinculadas às interações usuário-produtor.

De todo modo, é possível notar que as inovações ocorridas nessas indústrias normalmente não possuem caráter disruptivo. A heterogeneidade do padrão de concorrência verificada nesses setores permite a coexistência de empresas de portes diferenciados e que se utilizam de tecnologias díspares. A introdução das máquinas de corte a laser na indústria de calçados não obrigou as empresas a abandonarem suas máquinas tradicionais de corte, os chamados “balancins”. Processos semelhantes ocorreram com o advento da microfibras, na indústria têxtil; com o maquinário CNC (Comando Numérico Computadorizado) e linhas de pintura, na indústria de móveis; e o aparecimento do porcelanato, na indústria cerâmica.

Todavia, não foi isso que ocorreu com a adoção dos teares sem lançadeira na indústria têxtil, cujos expressivos ganhos de produtividade e de redução de custos praticamente fizeram desaparecer as antigas máquinas automáticas de tecidos.

Outra característica amplamente verificada nas estratégias das firmas maiores é o expressivo gasto em publicidade e propaganda – característica típica de empresas produtoras de bens de consumo. Normalmente, esses gastos superam amplamente os recursos destinados à área de desenvolvimento de produto.⁶ Isso decorre da importância dos ativos comerciais – especialmente a marca e os canais de comercialização – no padrão competitivo do setor, pois são eles que sustentam a apropriabilidade dos esforços de desenvolvimento de produto das empresas.

Muitas vezes, a renovação freqüente das linhas de produto é um fato que vem vinculado a esse fenômeno. Essas estratégias das empresas, que se tornaram viáveis após a adoção e a difusão de equipamentos microeletrônicos e de sistemas do tipo CAD (*Computer Aided Design*), resultou em uma expressiva redução do tempo de vida média dos produtos, obrigando os produtores a adotar formas mais flexíveis de organização da produção. Assim, a troca freqüente das linhas de produtos das empresas tornou-se um imperativo da concorrência, mesmo quando as modificações impostas aos produtos são bastante superficiais.

Na indústria de calçados, por exemplo, as empresas líderes fazem normalmente dois lançamentos anuais (inverno e verão), quando reformulam quase que completamente suas linhas de produtos. Entre os lançamentos principais, as empresas fazem pequenas modificações – as chamadas “correções” de linha – o que resulta em um grande número de novos modelos lançados a cada ano.⁷ Do ponto de vista dos processos de produção, as empresas precisam ser capazes de ajustar-se muito rapidamente a essas mudanças.

Já nas indústrias de móveis e cerâmica, as mudanças não são tão rápidas, porém todo ano as linhas de produtos são reavaliadas e há sempre lançamentos de produtos. Para as empresas que atendem o mercado doméstico e possuem inserção comercial mais autônoma, estas modificações são essenciais, e há sempre um grande lançamento anual. Já as empresas que exportam parte significativa da produção, especialmente entre as empresas fabricantes de móveis, as modificações ocorrem de acordo com as exigências dos compradores, portanto, não há período recorrente para as modificações, já que dependem das demandas que

são feitas às empresas. Mesmo assim, as empresas buscam desenvolver capacidade para lidar com amplas e freqüentes modificações nas linhas de produtos.

ESFORÇOS EMPRESARIAIS DE INOVAÇÃO

O levantamento de informações, primárias e secundárias, que baseiam os resultados da pesquisa indica que os esforços inovativos das empresas convergem para três áreas principais.

Primeiro, destacam-se as iniciativas de desenvolvimento de produto e *design* – a forma mais importante utilizada pelas empresas para diferenciar seu produto e gerar assimetrias concorrenciais.

Segundo, há uma preocupação recorrente voltada para a adoção de melhorias nos processos produtivos e nas formas de organização industrial – o objetivo é tornar o processo mais flexível e proporcionar melhor capacidade de respostas para as mudanças do mercado. Ainda nessa área, em movimento convergente com as características dos setores e com a experiência internacional, pode-se notar uma aproximação com as indústrias fornecedoras de máquinas e equipamentos, de matérias-primas e de componentes.

Terceiro, e por último, a preocupação com a gestão dos ativos comerciais intangíveis, como marcas e canais de comercialização – o que é essencial para garantir a apropriabilidade dos esforços de desenvolvimento de produto.

Para descrever esforços inovativos, este trabalho adota um conceito amplo, que está de acordo com os levantamentos (*surveys*) realizados no Brasil (IBGE, 2002b) e no exterior (Manual de Oslo, OECD, 1997). Nesse sentido, considera-se “inovação” toda e qualquer mudança realizada pela empresa que seja nova para ela ou para o mercado.⁸

Nesse sentido, ao incorporar novos produtos, novos atributos aos produtos existentes, novos processos, novas formas de organização de trabalho, a inovação não só proporciona vantagens competitivas para os produtores como tem o efeito de elevar os padrões competitivos do setor. É preciso ter o cuidado de distinguir (e não levar em conta) inovações que, embora tenham importante efeito microeconômico, não são capazes de elevar os padrões concorrenciais na indústria, por terem efeitos meramente superficiais ou cosméticos, no fundo, muitas delas somente lesam o consumidor final, que é obrigado a pagar mais caro por um produto que nem sempre apresenta caracte-

rísticas técnicas superiores. Muitas das modificações impostas pelas empresas em termos de moda e *design* têm esse caráter – ou seja, são mudanças estéticas que não resultam em melhoria da funcionalidade do produto.

Desenvolvimento de Produtos

Os esforços de desenvolvimento de produtos são a forma mais importante de inovação das empresas desses setores. Todavia, nota-se que, no caso da indústria brasileira, as empresas são muito pouco “criadoras” de novos modelos e coleções, e muito mais “imitadoras” dos modelos lançados no mercado internacional. A maior parte das empresas apenas faz adaptações dos produtos lançados no exterior – especialmente pela indústria italiana.⁹ As empresas líderes dos setores são as pioneiras no lançamento desses produtos “adaptados”, no mercado brasileiro.

Porém, em alguns segmentos de mercado destes setores, existem movimentos que apresentam esforços importantes de concepção e criação de novos produtos. No setor têxtil-vestuário, os segmentos de moda praia e de roupa íntima são nichos que têm sido aproveitados por algumas empresas, como Rosa Chá, Cia. Marítima e DuLoren, que têm conseguido até mesmo algum destaque no mercado internacional. Além delas, marcas como Zoomp, M. Officer e Ellus também realizam grandes esforços de criação, ocupando posições de liderança no mercado doméstico e com resultados importantes no mercado internacional.

Já na indústria de calçados, destacam-se as empresas produtoras de sandálias, como: a Grendene e sua marca Rider; e a São Paulo Alpargatas, com as Havaianas. Observa-se que, por meio de seus lançamentos de produtos, elas têm atingido uma inserção diferenciada no mercado.

Outro exemplo vem da produção de calçados masculinos, em que as empresas procuraram incorporar elementos de conforto aos seus produtos. Dois casos interessantes são os das empresas Opananken e Democrata. Uma é pioneira no desenvolvimento de calçados de conforto por meio do lançamento do sapato “anti-stress”; e a outra adotou para seus produtos o sistema de amortecimento tradicionalmente utilizado em tênis esportivos.

Já na indústria de móveis, destacam-se os produtos multifuncionais que apresentam soluções para espaços pequenos. Um bom exemplo dessa tendência é o da empresa Rudnick que lançou, há alguns anos, um *rack* que apresentava um *design* diferenciado. Como combinava

madeira e metal e possuía mobilidade de rotação, era capaz de acomodar qualquer tipo de aparelho eletrônico, assim, tanto podia ser utilizado em uma sala de estar quanto em um escritório.

De qualquer forma, vale notar que a maioria das empresas dessas indústrias atua como “imitadora” dos modelos criados no mercado externo. É muito comum inferir que a área genericamente chamada nas empresas de “desenvolvimento de produto” é, na verdade, apenas uma etapa anterior à fabricação – e não necessariamente um estúdio de criação de novos modelos e *designs*. Normalmente, essa área tem a função de conferir manufaturabilidade aos produtos desenvolvidos exogenamente, muitas vezes como fruto de modelos requeridos pelo comprador ou fotografados em feiras ou viagens internacionais.

Nesse sentido, essa área exerce o papel de transformar os produtos que – a partir das especificações produtivas adequadas – serão fabricados em processos de produção e com custos compatíveis com o preço que será praticado no mercado. Se por um lado há falta de capacitações mais expressivas em criação e desenvolvimento de produto, percebe-se a existência de habilidades importantes nesta área. Em diversas empresas que atuam no mercado externo, pode-se verificar que a inserção internacional está associada à capacidade de fabricação de produtos semelhantes aos lançados no mercado internacional, porém com custos bem mais reduzidos.

Nas empresas de calçados, essa atividade de manufaturabilidade é realizada pela modelagem técnica. Na indústria de móveis, verifica-se a figura dos prototipistas, que são marceneiros encarregados da construção do protótipo do produto, que é realizado com o objetivo de conceber a forma com que as diversas partes serão produzidas e montadas no processo produtivo.¹⁰

Já as empresas líderes do setor de cerâmica são capazes de imitar rapidamente os lançamentos internacionais através de parceira com as empresas de coloríficos, que realizam o detalhamento do projeto de acabamento dos produtos por meio da preparação de esmaltes especiais e telas de serigrafia. Essa estratégia possibilita a introdução rápida das novas tendências estéticas internacionais, que são vendidas principalmente no mercado doméstico e, em seguida, são imitadas pelas outras empresas.

A elevada capacidade de conferir manufaturabilidade aos produtos é uma vantagem competitiva importante da indústria brasileira, já que grande parte das empresas que atua no mercado externo o faz por conta de sua elevada capacitação produtiva. Mesmo quando a inserção inter-

nacional acontece por meio de cadeias globais, as empresas têm mostrado que são capazes de tornar rapidamente manufaturáveis os projetos encomendados pelos compradores globais, com baixo custo e com níveis de qualidade compatível com as exigências.

Processo Produtivo e Organização Industrial

Além dos esforços de desenvolvimento de produto, devem ser ressaltados, como elementos importantes das estratégias inovativas das empresas, a adoção e a busca de melhorias nos processos produtivos e nas formas de organização industrial.

O movimento que se percebe mais claramente em todos os setores aqui tratados é o da busca de ganhos na flexibilização dos processos de produção. Em geral, as empresas têm implantado formas mais flexíveis de gestão de produção, mesmo que por meio de uma utilização mais intensa de tarefas subcontratadas.

Na indústria têxtil-vestuário e de moda, as empresas têm procurado intensificar o processo de especialização produtiva por meio da concentração de suas atividades em uma determinada etapa do processo produtivo ou em uma certa função corporativa – seja produção ou comercialização. Essa especialização envolve normalmente a construção de uma rede de fornecedores especializados que seja capaz de atender com rapidez as mudanças frequentes da demanda para, desse modo, permitir uma resposta mais rápida das empresas aos desafios do mercado. As empresas com alto conteúdo de moda estão se dedicando cada vez menos à manufatura, preferindo concentrar-se no gerenciamento da marca e da rede de fornecedores. Já quando se trata de empresas que produzem produtos mais padronizados (*commoditizados*), a principal competência é a produção e os processos de desenvolvimento de produto são comprados de terceiros, mesmo que incorporem conceitos de moda aos produtos básicos. Além disso, essas empresas também subcontratam algumas etapas produtivas como a costura, que é mais intensiva em trabalho.

As indústrias cerâmica e de móveis, no geral, optam por manter internamente os processos de manufatura. Mesmo as empresas que também atuam no elo de distribuição/comercialização não o fazem externalizando a produção, pois realizam a integração vertical a jusante. Na indústria de móveis, aquelas empresas que atuam por meio da customização em massa de seus produtos – e que, portanto, necessitam de maior flexibilidade – detêm o pro-

cesso produtivo e quase não se utilizam de terceiros. Já as empresas que trabalham com madeira maciça e estão voltadas para o mercado externo utilizam mais a subcontratação, pois as etapas do processo de produção de móveis de madeira maciça tendem a ser mais intensivas em mão-de-obra.

Já a indústria de calçados apresenta uma forma de organização intermediária. Algumas empresas externalizam totalmente o processo de manufatura, concentrando-se na gestão de seus ativos intangíveis – como: marca, comercialização e desenvolvimento de produtos. Mas esse não é o caso geral, pois a maioria das empresas mantém expressivas unidades de produção, que são responsáveis pela fabricação dos produtos, mesmo que as etapas mais intensivas em trabalho do processo produtivo, especialmente relacionados com a costura dos calçados, sejam contratadas junto a terceiros.

Os esforços em relação à melhoria do processo produtivo são bastante diversos, porém é evidente a busca por elevação da flexibilidade.

Na indústria têxtil-vestuário, desde meados da década de 90 as empresas têm procurado incorporar novos equipamentos, mais automatizados, aos seus processos de manufatura – o que tem tido o efeito de elevar significativamente a produtividade, até por meio da eliminação de algumas etapas do processo de produção.

Na indústria de móveis, as empresas também passaram por um processo de atualização tecnológica na década de 90 – o que foi essencial para conferir à indústria maior velocidade, precisão, qualidade, flexibilidade e menores custos. A organização do processo produtivo tem sido outro alvo de atualização das empresas que estão criando metas específicas de adoção de “manufatura enxuta” para diminuir desperdícios e aumentar a eficiência dos processos. Além disso, as empresas que fabricam móveis modulares e detêm canais próprios de comercialização estão investindo em sistemas de informação para tornar ágil a comunicação entre varejo e indústria.

Utilizando o *know-how* de uma empresa de tecnologia de informação, a SCA Indústria de Móveis Ltda. desenvolveu um aplicativo que cria um projeto personalizado, com perspectiva em 3D, para cada cliente da loja. Como o aplicativo é interligado ao sistema da fábrica, as informações dos pedidos das lojas disparam o processo produtivo.

Já as empresas de móveis que atuam com mercado externo estão começando a explorar o nicho de móveis montados. A Artefama, por exemplo, adota linha de monta-

gem com monovias aéreas e terrestres constituídas por sistema de correias de transporte, onde as peças dos móveis são movimentadas enquanto ocorrem os processos de pintura, lustração e montagem final. Isso confere maior velocidade para o processo produtivo e melhora a padronização do acabamento dos móveis.

Na indústria de calçados, a busca pela flexibilidade nos processos produtivos tem feito com que as empresas passem a adotar, cada vez mais, a organização por meio de “células de produção” – especialmente na etapa da costura. Isso permite à empresa modificar mais rapidamente a sua linha de produção, adequando o processo à necessidade de fabricação de uma maior quantidade de modelos.

Porém uma questão que surge em relação a estes setores analisados, e que é de extrema importância para a melhoria do padrão competitivo destes mercados, é a da tecnologia industrial básica – TIB, pois ela compreende um conjunto de funções tecnológicas que englobam metrologia, normatização, regulamentação técnica e avaliação da conformidade – que são exigências básicas de alguns mercados. A função da TIB é criar um padrão mínimo de exigência para que os produtos possam ser aceitos no mercado. No entanto, para que as empresas consigam atender a essas barreiras técnicas, é essencial que o país tenha uma rede de serviços tecnológicos já estruturada, para dar suporte à indústria.

As empresas que atuam no mercado externo – principalmente nos Estados Unidos e na Europa – são obrigadas a atender a várias normas e certificados, pois é dessa maneira que esses compradores qualificam seus fornecedores internacionais. Já no caso brasileiro, não há maiores exigências em termos de TIB – o que interfere no padrão de qualidade e no desempenho dos produtos destinados ao mercado doméstico. Em geral, o produto destinado ao mercado interno apresenta padrões de qualidade e desempenho bastante inferior ao exigido em mercados mais competitivos, trazendo prejuízos ao consumidor e dificultando a inserção dos produtos nacionais no mercado internacional.

No caso dos móveis, existem algumas normas vigentes, para berços, cozinhas e escritório (e outras que estão em fase de elaboração), porém a adoção pelas empresas depende de esforço institucional conjunto que ainda não foi construído. Outra questão importante é da certificação de procedência e manejo da madeira utilizada. Embora a certificação seja de responsabilidade dos madeireiros, essa questão exerce impactos diretos sobre a indústria e pode representar um gargalo importante para a inserção inter-

nacional das empresas, uma vez que diversos compradores internacionais já exigem tal certificação.

No setor cerâmico também existe um conjunto de normas e certificação de produtos, e quase todas empresas que atuam no mercado mundial está certificada de acordo com as normas técnicas internacionalmente reconhecidas. Entretanto, dados da Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimento (Anfacer) mostram que apesar de apenas 53,5% da produção brasileira ser certificada, 80% estão em conformidade com as normas internacionais de produto e com os seus sistemas de qualidade.

Já as indústrias têxtil-vestuário e moda, assim como na indústria de calçados, não há normatização efetiva, à exceção das regulamentações sobre matérias-primas e composição no produto final. Um elemento importante, muito embora ainda seja bastante incipiente, é a difusão crescente de “códigos de conduta” que incorporam questões de responsabilidade social, de gênero e sobre o uso de mão-de-obra infantil e escrava. Porém, esses códigos ainda são pouco utilizados e ficam restritos aos produtores que destinam seus produtos ao mercado internacional e que são auditados periodicamente por seus compradores.

Gestão dos Intangíveis (marca, canais)

Nestes setores, verifica-se que é grande a importância dos intangíveis – como marca, *design*, canal de distribuição, entre outros – pois os detentores de tais competências definem a coordenação dessas cadeias produtivas. Isto porque, diferentemente de outros setores, os resultados dos esforços inovativos não são defendidos por patentes mundiais. A proteção contra cópias, fraudes, imitações é mínima, de modo que o regime de apropriabilidade é definido pela velocidade dos lançamentos das empresas-líderes. Nesse sentido, as interações com os fornecedores de insumos e componentes são fundamentais para tornar o ciclo de lançamento de inovações mais curto, assim como o domínio dos canais de fornecimento e de comercialização e o poder de fidelização das marcas.

No setor de cerâmica, uma vez atingidos os padrões e normas técnicas quanto a durabilidade, resistência e ausência de impurezas (limpabilidade), os produtos pouco se diferem entre si. Dessa forma, a estratégia das empresas do setor é reforçar a marca e os canais de distribuição, por isso, diversas empresas estão investindo em *show-rooms* e em serviços de pós-venda, como assistência técnica e assentamento.

Na indústria de móveis, as empresas que integraram verticalmente a jusante, conseguem maior apropriação de valor – conseqüentemente, investir em marca e *marketing* são estratégias essenciais. A primeira empresa a adotar um sistema de franquias para atuar na comercialização foi a Florense – e essa experiência foi imitada por diversas concorrentes.

Já nas indústrias têxtil-vestuário e de calçados, pode-se notar expressivo encurtamento dos ciclos de vida dos produtos. A exemplo da experiência internacional, a principal forma de apropriabilidade dos esforços inovativos ocorre por meio do lançamento mais freqüente de novos produtos – o que não dificulta, mas reduz os ganhos dos imitadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das indústrias têxtil-vestuário, de calçados, de móveis e cerâmica para revestimento revela que, embora a inovação nesses setores seja dependente de esforços exógenos de desenvolvimento tecnológico, as empresas realizam esforços inovativos importantes. Isso significa que, dentro dessa trajetória, as empresas procuram explorar formas de desenvolvimento de produto e de modificações de processo que lhes garantam a posse, mesmo que temporária, de vantagens concorrenciais relevantes – apesar de a trajetória tecnológica desses setores seja determinada exogenamente por meio das dinâmicas inovativas das indústrias química e de bens de capital.

Normalmente, os esforços inovativos das empresas estão relacionados com a sua forma de inserção no mercado. Aquelas que atuam em segmentos de maior valor agregado são as que empreendem esforços mais expressivos de desenvolvimento de produto, ainda que não seja por meio da criação de modelos e linhas próprias. Além disso, realizam gastos relevantes na gestão dos seus ativos comerciais, por meio de investimento em publicidade e da manutenção de canais próprios de comercialização. No que tange à manufatura, por seu turno, as firmas precisam garantir elevada flexibilidade, já que suas linhas de produto são modificadas rapidamente.

Já as empresas que atuam em mercados de produtos mais *commoditizados*, não se verificam esforços mais expressivos de gestão dos ativos intangíveis – como: marca, canais de comercialização e desenvolvimento de produto. Entretanto, verificam-se elevados índices de capacitação na tarefa de conferir manufaturabilidade aos produtos que serão fabricados, por meio de ganhos expres-

sivos de produtividade e com níveis de custo relativamente baixo – o que credencia essas empresas a atuarem no mercado externo.

O último elemento a ser destacado diz respeito aos problemas relacionados com a TIB. A ausência de organismos mais atuantes de certificação e controle da qualidade prejudica e desestimula a adoção de padrões superiores de desempenho e de qualidade, com prejuízos expressivos – principalmente para o consumidor.

NOTAS

1. O projeto Diretório da Pesquisa Privada/Observatório de Estratégias para a Inovação (DPP/OEI) tem apoio da Finep – Financiadora de Estudos e Projetos, é coordenado pelo Prof. Dr. João Furtado e envolve um amplo esforço de pesquisa, de diversas universidades brasileiras, de levantamento de informações secundárias e primárias sobre as estratégias inovativas na indústria brasileira. Os resultados ora apresentados são uma compilação de resultados de cinco desses estudos setoriais.
2. Estas características dessas indústrias já foram tratadas por outros autores que trabalharam com essa problemática; ver Ferraz et al. (1997).
3. Observa-se, no entanto, que no caso brasileiro, em geral, as empresas pouco se utilizam desses serviços.
4. A expressão “função corporativa” está relacionada a um conjunto especializado de atividades intrínsecas às empresas, a saber: produção, compra, venda, captação de recursos, desenvolvimento de atividades tecnológicas, promoção mercadológica e comercial, qualificação dos recursos humanos. De forma genérica, definem-se as quatro principais funções corporativas da empresa como sendo: manufatura, comercial, tecnológica e finanças (FURTADO, 2003).
5. O esmalte de fritas é um composto vítreo, insolúvel em água, obtido por fusão e posterior resfriamento brusco de misturas controladas de matérias-primas, sendo empregado no revestimento de produtos cerâmicos.
6. Deve-se apontar que esses dados são de difícil recuperação nas entrevistas nas empresas, já que muitas vezes o entrevistado se recusa a fornecer essa informação. De todo modo, estimativas de profissionais ligados à indústria de calçados apontam que os gastos com publicidade das empresas líderes superam em quatro a cinco vezes os investimentos em desenvolvimento de produto.
7. Uma das empresas líderes no mercado de calçados femininos no Brasil declarou que seus produtos permanecem normalmente 60 dias na linha de produção.
8. No caso brasileiro, vale mencionar uma distinção adicional entre novo para o mercado mundial e novo para o mercado doméstico.
9. É interessante notar que, no caso das cinco indústrias analisadas neste trabalho (têxtil-vestuário, calçados, móveis e cerâmica para revestimento), a principal referência para o desenvolvimento de produto é a indústria italiana.
10. Em algumas empresas de móveis, esta atividade é realizada com utilização de CAD/CAM, mas a maioria, principalmente as que utilizam madeira maciça voltada para exportação, constrói o protótipo físico que é enviado para o comprador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOSI, G. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature*, v. 27, 1988.

FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. *Made in Brasil: desafios competitivos para a indústria*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

FURTADO, J. (Org.). *Globalização das cadeias produtivas no Brasil*. São Carlos: Ed. UFSCar, 2003.

GEREFFI, G. The organization of buyer-driven global commodity chains: how U.S. retailers shape overseas production networks. In: GEREFFI, G.; KORNZENIEWICZ, M. (Ed.). *Commodity Chains and Global Capitalism*. Wesport: Praeger, 1994.

HUMPHREY, J., SCHMITZ, H. How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters? *IDS*, Brighton, Sussex, 2001. Disponível em: <<http://www.ids.ac.uk/ids/global/pdfs/regstud.pdf>>.

IBGE. *Pesquisa Industrial Anual – Empresa 2002*. Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, 2002a.

_____. *Pesquisa Industrial Anual – Inovação tecnológica – PinteC 2000*. Rio de Janeiro: 2002b.

MALERBA, F. Sectorial system of innovation and production. *Research Policy*, v. 31, 2002.

OECD. *Oslo Manual: proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*. Paris: OECD, Statistical Office of the European Communities, 1997.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change. *Research Policy*, v. 13, 1984.

RENATO GARCIA: Economista, Professor do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP (renato.garcia@poli.usp.br).

FLÁVIA MOTTA: Engenheira de Produção, Mestre em Engenharia de Produção da EESC/USP (flavia.motta@poli.usp.br).

GABRIELA SCUR: Administradora, Mestre em Administração pelo PPGA/UFRGS (gabriela.scur@poli.usp.br).

MÁRCIO LUPATINI: Economista, Mestre em Política Científica e Tecnológica pelo Instituto de Geociências da Unicamp (mlupatini@yahoo.com.br).

JUAN RICARDO CRUZ-MOREIRA: Designer Industrial, Doutor em Engenharia de Produção, Pesquisador do Grupo de Estudos em Economia Industrial – Geein.

Artigo recebido em 22 de março de 2005.

Aprovado em 12 de abril de 2005.