



Relatório de Acompanhamento Setorial

TRANSFORMADOS PLÁSTICOS

VOLUME II

Junho 2008





RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO SETORIAL TRANSFORMADOS PLÁSTICOS

Volume I

Equipe:

Célio Hiratuka (Unicamp)

Adriana Marques da Cunha (Unicamp)

Pesquisadores e bolsistas do NEIT/IE/Unicamp

Rogério Dias de Araújo (ABDI)

Carlos Henrique Mello (ABDI)

Júnia Casadei (ABDI)

dezembro de 2007

Esta publicação é um trabalho em parceria desenvolvido pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI e o Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas - Unicamp

SUMÁRIO

1. Breve apresentação da indústria de transformação de plásticos	1
2. Principais características e tendências internacionais	2
3. Caracterização e análise da indústria brasileira de transformação de plásticos	5
3.1 Dimensão, estrutura, concentração e emprego	5
3.2 Produção e produtividade	9
3.3 Consumo e comércio exterior	11
4. Conclusão: principais fatores de competitividade	14
4.1 Inovação e diferenciação de produto	15
4.2 Capacitação na gestão de processos	16
4.3 Financiamento e atualização tecnológica	17
4.4 Articulação com os demais elos da cadeia	18
4.5 Qualificação da mão-de-obra	19
4.6 Infra-estrutura de transporte, logística e distribuição	20
Referências bibliográficas	20

1. Breve apresentação da indústria de transformação de plásticos

A indústria de produtos transformados plásticos constitui a chamada 3^a. geração da cadeia petroquímica, englobando um conjunto de empresas que realizam processos de transformação de resinas (polímeros) em produtos plásticos diversos. São também comumente incluídas nesta indústria empresas beneficiadoras de resinas, especializadas no desenvolvimento de resinas de maior valor agregado a partir da combinação de dois ou mais polímeros, especialmente importante para a produção de transformados plásticos mais sofisticados e diferenciados.

O desenvolvimento de resinas a partir de bases não derivadas do petróleo, ou seja, que não utilizam a nafta como principal matéria-prima, ainda que em fase muito incipiente, pode dificultar a inserção futura da indústria de transformação de plásticos exclusivamente na cadeia petroquímica, já que poderá utilizar matéria-prima proveniente de outra(s) cadeia(s) produtiva(s). Entretanto, espera-se que as empresas dedicadas ao processo de produção das principais famílias de polímeros (termoplásticos e termofixos), integrantes da 2^a. geração da cadeia petroquímica, predominantemente localizadas em pólos petroquímicos integrados, se mantenham ainda como as principais fornecedoras de insumos para a indústria de transformados plásticos.

As principais resinas termoplásticas utilizadas no processo de transformação são: polietileno de baixa ou alta densidade (PEBD/PEAD), o polipropileno (PP), o policloreto de vinila (PVC), o poliestireno (PS) e o polietileno tereftalato (PET). Utilizando como insumos estas resinas termoplásticas, a indústria de transformados plásticos é capaz de gerar uma grande variedade de produtos para diversos mercados a partir de diferentes processos de produção: injeção (na confecção de utensílios plásticos em geral, como bacias, tampas, caixas, pára-choques e calotas); extrusão (principalmente na obtenção de filmes de PEBD, para uso como saco plástico, ou tubos de PVC); sopro (na confecção de peças ocas, como bolsas, frascos ou garrafas); rotomoldagem (na produção de caixas d'água e tanques); termoformagem (na produção de embalagens rígidas); e *vacuum forming* (na produção de protetores de cárter e pára-choques).

Os produtos obtidos por meio da transformação de resinas plásticas destinam-se a diversos usos e mercados, seja para o consumo intermediário, alimentando o processo de produção de outras indústrias ou setores de atividade (por exemplo, autopeças, computadores, celulares, eletroeletrônicos e eletrodomésticos, embalagens para as indústrias de alimentos e bebidas, de higiene e limpeza, de cosméticos, farmacêutica, produtos para a área médica, escritório, construção civil, gravadoras, cinema, e para as indústrias moveleira, têxtil e calçadista), seja para o consumo final (na forma de sacos e sacolas, sacos de lixo, embalagens e recipientes de uso final, brinquedos, utilidades domésticas, objetos de decoração e acessórios para a casa, objetos de uso pessoal, presentes, artigos escolares, artigos de jardinagem, de lazer e de esportes).

As principais características dos plásticos, tais como leveza, resistência e, especialmente, a versatilidade, oferecem amplas possibilidades de diferenciação de produtos transformados. Além disso, comparados a outros materiais, os plásticos oferecem benefícios em termos de custo de obtenção e de produção, de desempenho e de flexibilidade. Este conjunto de vantagens torna os plásticos produtos substitutos para um número cada vez maior de materiais. Neste sentido, destaca-se o crescente uso de plásticos de engenharia na produção de componentes e de partes de diferentes produtos, como geladeiras, computadores, aviões e automóveis.

Por sua vez, outra importante vantagem dos plásticos, a durabilidade, pode ser considerada a fonte da principal fragilidade da indústria: os efeitos nocivos ao meio ambiente decorrentes do uso e do descarte de um material não degradável. Por isso, a preocupação crescente com os impactos ambientais da produção e da utilização de materiais plásticos. Isto torna cada vez mais essenciais investimentos em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias de reciclagem, bem como ações para a conscientização quanto ao uso e ao descarte adequados dos materiais plásticos. Adicionalmente, o fato dos plásticos não serem degradáveis também estimula diversas pesquisas na busca de resinas degradáveis.

2. Principais características e tendências internacionais

A estrutura da indústria mundial de transformação de plásticos é marcada por grande heterogeneidade e atomização, devido à coexistência de um elevado número de pequenas e médias empresas com um reduzido número de grandes empresas, que fornecem principalmente para outras empresas atuantes em mercados específicos. Ademais, a indústria de transformação de plásticos tem passado por um processo de concentração nas mãos de grandes empresas¹, acompanhado uma tendência da indústria de resinas plásticas (fornecedora de sua principal matéria-prima), a qual se encontra dominada por um grupo de empresas químicas transnacionais verticalmente integradas. Estas empresas produzem as resinas básicas fornecidas para um grande número de transformadoras, grande parte delas de pequeno e médio porte, as quais transformam os polímeros em produtos plásticos para uso em diversos segmentos pertencentes a uma variedade de indústrias (como a automotiva, de embalagens, construção civil, elétrica e eletrônica).

Uma característica observada em âmbito mundial é a significativa pressão exercida sobre o setor de transformação de plásticos por seus principais fornecedores e alguns de seus principais clientes, localizados em setores relativamente mais concentrados e com elevado poder de barganha frente aos transformadores, que enfrentam uma ameaça constante de redução de sua lucratividade. Neste contexto, destaca-se a maior concentração do setor de resinas em comparação ao setor de transformação plástica, enfraquecendo seu poder de negociação frente a seus principais fornecedores, os quais mantêm grande poder de fixação de preços. Esta elevada concentração e poder de barganha caracteriza também alguns setores clientes que utilizam produtos plásticos em seu processo produtivo (como o automotivo). Portanto, a concentração da estrutura de mercado atinge de forma ligeiramente diferenciada os diferentes elos da cadeia de plásticos, contribuindo para fragilizar o elo da transformação, principalmente suas empresas de menor porte, frente ao elo fornecedor de resinas e a uma parte do elo comprador de alguns produtos plásticos.

A reciclagem é atualmente um dos grandes temas da indústria de transformação de plásticos em âmbito mundial, não somente por estar se tornando um dos importantes elos da cadeia dos plásticos, mas também pela constatação de seus benefícios ecológicos, sociais e econômicos, incluindo o potencial de rentabilidade para recicladores e transformadores. O fato dos plásticos não serem degradáveis tem estimulado investimentos em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias de reciclagem, bem como ações para a conscientização quanto ao consumo e ao descarte adequados dos materiais plásticos.

¹ Souza e Gorayeb (2008: 89) destacaram a realização, em âmbito mundial, de 359 fusões e aquisições no setor de transformação de plásticos em 2004; 418 em 2005 e 428 em 2006, principalmente de empresas dos segmentos de embalagens, bens de consumo e produtos para a área médica. A tendência expandiu-se também para o elo da distribuição de resinas. Por exemplo, a aliança de quatro principais distribuidores do Canadá – Plastique Polyfab, Plastique Alto, Redwood Plastics e Warehoused Plastic Sales – formando a Prisma Plastics (fonte original dos dados: Plastics News, julho, 2007 e P&M Corporate Finance, LLC, 2006).

As tendências tecnológicas relacionadas aos materiais utilizados pelo setor de transformação de produtos plásticos incluem o desenvolvimento dos bioplásticos (plásticos obtidos a partir de fontes renováveis, como o amido de milho e o etanol de cana-de-açúcar), e de plásticos que incorporam elementos que aceleram o processo de degradação. Na medida em que resinas que utilizam fontes renováveis mostrarem-se viáveis em escala comercial, a diversificação da origem dos polímeros, base da indústria de transformados plásticos, poderá se somar à diversificação de produtos finais e à variedade de processos por meio dos quais as resinas são transformadas em produtos de plástico.

Não obstante, enquanto a busca de bioplásticos se intensifica, há vários estudos advertindo que eles podem levar a um uso não racional do material sob o pressuposto de que são biodegradáveis, ou seja, podem levar a um consumo “sem culpa” de um produto que, segundo os mesmos estudos, também não pode ser considerado tão amigável ao meio ambiente. Neste sentido, enfatiza-se a importância do uso racional dos plásticos e da massificação da reciclagem, que poderia reduzir drasticamente os indesejáveis efeitos colaterais do crescimento do consumo mundial de produtos plásticos. Portanto, um conjunto de ações voltadas para o setor deverá reservar um espaço significativo para as questões relacionadas à reciclagem e à preservação ambiental.

A produção mundial de plásticos² atingiu o patamar de 230 milhões de toneladas em 2005 (Plastics Europe). Dados de distribuição da produção mundial de plásticos por regiões/países mostram a elevada participação da região asiática. Somente a Ásia (excluindo o Japão) foi responsável por 30% da produção mundial de plásticos em 2005, seguida pelo conjunto de países europeus (25%), América do Norte (24%) e Japão (6,5%).

O consumo mundial per capita ainda se encontra em patamar reduzido: 30 kg per capita em 2005 (Plastics Europe). A América do Norte, a Europa Ocidental e o Japão são os maiores mercados para resinas e transformados plásticos por causa de seu tamanho e do nível de seu desenvolvimento econômico. Em alguns desses países, o consumo per capita de plásticos já atingiu patamares elevados. Por exemplo, o consumo de plásticos apresentou um crescimento para mais de 100kg por ano nos EUA e na Europa Ocidental em 2005, com a estimativa de aumento para aproximadamente 130 kg per capita por ano em 2010. No Japão, o consumo per capita atingiu aproximadamente 90 kg em 2005.

No entanto, existe certamente um enorme potencial de aumento do consumo mundial de plásticos. O maior potencial de crescimento pode ser encontrado em regiões asiáticas que estão se desenvolvendo rapidamente, onde o consumo per capita ainda se encontra em nível reduzido (20kg por ano em 2005). Os novos países membros da União Européia devem igualmente aumentar seu consumo per capita na medida em que suas economias se desenvolverem, pois ainda consomem uma média de 55 kg de plástico per capita por ano, apenas um pouco mais da metade do consumo de seus membros mais antigos. O Brasil também pode ser incluído no grupo de países com potencial de aumento do consumo per capita, que ainda se mantém num baixo patamar no país: 24,4 kg em 2006 (ABIPLAST, 2006).

A potencialidade de substituição de outros materiais pelo plástico e a decorrente ampliação do mercado consumidor contribuem para explicar uma outra tendência mundial do setor analisado: a diversificação de investimentos de grandes empresas de setores substitutos, como o de papel e de vidro, no sentido do setor de transformação de plásticos, crescentemente mais atraente para estratégias de diversificação de investimentos de

² A literatura internacional sobre plásticos muitas vezes apresenta sob a denominação materiais plásticos dados relativos tanto aos transformados plásticos quanto às resinas termoplásticas, sem desagregá-los. Isto deve ser considerado quando se compara dados internacionais com dados da indústria nacional.

grandes empresas (caso do grupo Saint Gobain). Outra tendência importante é o processo de integração vertical dentro da cadeia de plásticos, tanto empresas fabricantes de compostos químicos que passam a produzir alguns transformados plásticos, geralmente mais sofisticados, quanto empresas transformadoras se movimentando no sentido da produção de resinas (por exemplo, transformadoras que investem no desenvolvimento de novos compostos químicos).

Os dados recentes de comércio internacional de produtos plásticos revelam a tendência de concentração das exportações e das importações em um conjunto reduzido de países, com destaque para o incremento da participação da China tanto nas exportações quanto nas importações.

As exportações mundiais de produtos transformados plásticos atingiram aproximadamente US\$ 153 bilhões em 2005, apresentando um significativo crescimento de 68% no período 2001-2005 (Tabela 1). A maior participação nas exportações mundiais foi da categoria produtos plásticos diversos, seguidos por filmes e chapas e tubos de plásticos. O maior crescimento no período foi da categoria monofilamentos (88%), embora sobre uma base inicial significativamente menor.

**Tabela 1 - Exportação mundial de produtos plásticos
(2001 e 2005)**

Produtos	2001 (US\$ mil)	2005 (US\$ mil)	Varição (%)
Tubos de Plástico	6.525.632	11.748.165	80,0
Filmes e Chapas	31.213.512	55.360.092	77,4
Monofilamentos	1.939.439	3.647.490	88,1
Outros Produtos de Plástico	51.700.515	82.645.943	59,9
Total	91.379.099	153.401.690	67,9

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP a partir de dados da Comtrade.

Considerando o total das exportações mundiais de produtos plásticos em 2005, observa-se que os principais países exportadores incluíram Alemanha (14,9%), EUA (10,8%) e China (8,9%) (Tabela 2). O destaque do crescimento das exportações ficou com a China (144,6%) no período 2001-2005, cuja participação nas exportações mundiais se elevou de 6,2% em 2001 (ocupando a 4^a posição no ranking) para 8,9% em 2005 (passando a ocupar a 3^a. posição). No que se refere ao total das importações mundiais de produtos plásticos no último ano analisado, pode-se afirmar que os principais países importadores incluíram EUA, Alemanha e França, com destaque para o crescimento das importações da França (258,3%) e da China (137,7%).

Portanto, os dados de produção e de comércio internacional de produtos plásticos apresentados acima mostram uma das tendências mundiais recentes do setor de transformados plásticos: a participação elevada e crescente da China.

Tabela 2 – Principais países exportadores e importadores de transformados plásticos (2001 e 2005)

Principais Exportadores		2001	2005	Variação (%)
		(US\$ milhões)	(US\$ milhões)	
1	Alemanha	12.881	22.910	77,9
2	Estados Unidos	13.254	16.555	24,9
3	China	5.629	13.769	144,6
4	Itália	6.104	9.875	61,8
5	França	4.520	7.414	64
6	Bélgica	4.260	6.631	55,6
7	Canadá	4.175	6.216	48,9
8	Reino Unido	3.886	5.930	52,6
9	Holanda	2.755	4.855	76,2
10	Hong Kong	4.361	4.220	-3,2

Principais Importadores		2001	2005	Variação (%)
		1	Estados Unidos	
2	Alemanha	7.138	11.699	63,9
3	França	2.755	9.873	258,3
4	México	6.766	9.075	34,1
5	Reino Unido	5.103	8.446	65,5
6	China	2.988	7.104	137,7
7	Canadá	4.018	5.764	43,5
8	Bélgica	3.250	5.197	59,9
9	Japão	3.342	5.133	53,6
10	Holanda	2.705	4.059	50,1

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP a partir de dados da Comtrade.

3. Caracterização e análise da indústria brasileira de transformação de plásticos

3.1 Dimensão, estrutura, concentração e emprego

A indústria brasileira de transformação de plásticos apresentou um faturamento de R\$ 38,7 bilhões em 2005 (ABIPLAST, 2006). Em termos reais, com base em uma série deflacionada pelo IGP-OG (matérias plásticas), o faturamento da indústria havia atingido aproximadamente R\$ 38 bilhões em 2000, o que revela um aumento inexpressivo no período 2000-2005. A informação mais recente disponível aponta para um faturamento próximo de R\$ 40 bilhões em termos nominais em 2006. Estes dados mostram, portanto, uma relativa estagnação do faturamento do setor analisado em período recente. Este desempenho, de certa forma, reflete a própria característica do setor de fornecer para diversos segmentos, seja de consumo final, seja para utilização como insumo em outras cadeias produtivas. Dessa forma, o baixo dinamismo do conjunto da estrutura industrial nos últimos anos com certeza teve influência no desempenho do setor de transformados plásticos. Do ponto de vista de demanda final, o baixo crescimento da renda também não foi capaz de dinamizar o consumo per capita de plástico como será mostrado mais à frente.

A estrutura da indústria brasileira de transformação de plásticos é marcada por grande heterogeneidade no que se refere à origem e propriedade do capital, ao tamanho, às principais características tecnológicas, produtivas e administrativas e ao poder de mercado das empresas. A presença e a liderança de poucas grandes empresas – nacionais e transnacionais –, que destinam sua produção tanto ao consumo final quanto ao consumo intermediário de outras empresas situadas em mercados específicos (por exemplo, calçados de plástico, autopeças, tubos e conexões e embalagens), são acompanhadas pela existência de uma grande massa de pequenas e médias empresas, que constituem parte significativa

do tecido industrial e que se encontram muito concentradas em algumas regiões brasileiras (por exemplo, ABC paulista). Sendo assim, a estrutura industrial analisada certamente tende para a heterogeneidade e a atomização, com grande espaço para a inserção de pequenas e médias empresas, que atuam em um ambiente de intensa rivalidade.

Cabe destacar, entretanto, uma tendência à concentração na indústria de transformados plásticos, intensificada por um recente movimento de fusões e aquisições (já marcante na 2^a. geração da cadeia petroquímica) envolvendo especialmente as grandes empresas transformadoras tanto de capital nacional quanto de capital externo³. Seja qual for a justificativa das fusões e aquisições em termos de lógica empresarial, elas certamente reforçam a tendência à concentração observada nos diversos níveis da cadeia petroquímica, que vem se estendendo, embora ainda de maneira lenta, para a etapa da transformação de plásticos (3^a geração).

A indústria de transformados plásticos possui um elevado grau de dependência com relação ao setor produtor de insumos, principalmente de resinas. Este setor, por sua vez, é formado por um número mais reduzido de empresas e apresenta uma estrutura relativamente mais concentrada e oligopolizada.

Mesmo considerando as dificuldades para a permanência de empresas de menor porte no setor brasileiro de transformados plásticos, elas certamente não desestimularam o surgimento de novas unidades produtivas no período 2000 a 2005. Levando-se em conta os dados do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS), fornecido pelo Ministério do Trabalho e do Emprego (MTE), o crescimento no total de estabelecimentos nesse período foi de 26,3%, passando de 7.003 unidades em 2000 para 8.844 em 2005 (Tabela 3), refletindo as pequenas barreiras à entrada na maior parte dos segmentos da indústria de transformados plásticos.

**Tabela 3 - Setor de transformados plásticos:
número de estabelecimentos por faixa de tamanho medido pelo número de
empregados (2000 e 2005)**

Número de empregados	2000	Participação no total 2000 (%)	Acumulado 2000	2005	Participação no total 2005 (%)	Acumulado 2005	Δ 2000-2005
Até 4	2.353	33,6	33,6	2.874	32,5	32,5	22,1
De 5 a 9	1.272	18,2	51,8	1.603	18,1	50,6	26,0
De 10 a 19	1.296	18,5	70,3	1.696	19,2	69,8	30,9
De 20 a 49	1.148	16,4	86,7	1.506	17	86,8	31,2
De 50 a 99	521	7,4	94,1	649	7,3	94,1	24,6
De 100 a 249	305	4,4	98,5	367	4,1	98,2	20,3
De 250 a 499	86	1,2	99,7	114	1,3	99,5	32,6
De 500 a 999	21	0,3	100	34	0,4	99,9	61,9
1000 ou mais	1	0	100	1	0	99,9	0
Total	7.003	100	-	8.844	100	-	26,3

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados da RAIS/MTE.

A predominância das pequenas empresas no setor é facilmente notada quando se observa a participação das empresas por número de empregados no ano de 2005. O número de estabelecimentos com até 4 funcionários representava 32,5% do total do setor.

³ Por exemplo, a compra da Votocel, uma das líderes em seu segmento, por um grupo transnacional, e a compra da transnacional GE Plastics, do segmento de beneficiamento de resinas, por uma empresa árabe, aparentemente como parte de sua estratégia de diversificação via verticalização para a frente. Em parte, a justificativa para vendas de negócios pode ser encontrada no fato de que a contribuição das unidades vendidas era pouco representativa para o faturamento global do grupo ao qual pertenciam.

Considerando as empresas com até 9 funcionários a participação acumulada atingiu 50,6% (Tabela 3).

Com relação ao setor de resinas e elastômeros, observa-se que o crescimento no total de estabelecimentos foi um pouco inferior ao do setor de transformados plásticos (23,1%) de 2000 a 2005 (Tabela 4). Além disso, o número total de estabelecimentos do setor fornecedor é muito menor quando comparado ao setor de transformados (186 unidades em 2000 e 229 em 2005). A predominância das empresas de menor porte no setor de resinas e elastômeros também é verificada ao observar-se a participação acumulada no ano de 2005. Estabelecimentos do setor de resinas e elastômeros com até 4 funcionários representavam 26,6% do total, enquanto estabelecimentos com até 9 funcionários correspondiam a 42,8% do total. No entanto, são números relativamente menores do que os observados para o setor de transformados plásticos. Isto demonstra a maior importância relativa de empresas de grande porte no setor produtor de insumos.

**Tabela 4 - Setor de resinas e elastômeros:
número de estabelecimentos por faixa de tamanho medido pelo número de
empregados (2000 e 2005)**

Empregados	2000	Participação no total 2000		Participação no total 2005		Δ % 2000/2005	
		(%)	Acumulado 2000	2005	Acumulado 2005		
Até 4 empregados	64	34,4	34,4	61	26,6	26,6	-4,7
De 5 a 9 empregados	26	14,0	48,4	37	16,2	42,8	42,3
De 10 a 19 empregados	23	12,4	60,8	38	16,6	59,4	65,2
De 20 a 49 empregados	32	17,2	78,0	37	16,2	75,5	15,6
De 50 a 99 empregados	13	7,0	84,9	22	9,6	85,2	69,2
De 100 a 249 empregados	21	11,3	96,2	25	10,9	96,1	19,0
De 250 a 499 empregados	6	3,2	99,5	8	3,5	99,6	33,3
De 500 a 999 empregados	1	0,5	100	1	0,4	100	0,0
1000 ou mais empregados	0	0	100	0	0	100	0,0
Total	186	100	-	229	100	-	23,1

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados da RAIS/MTE.

A Tabela 5 apresenta o grau de concentração econômica dos respectivos setores analisados para o ano de 2005. A partir dela observa-se que, enquanto as doze maiores empresas do setor de resinas e elastômeros responderam por 45,2% do pessoal ocupado, as doze maiores empresas do setor de transformados plásticos incluíram apenas 7,9% do pessoal ocupado neste setor. Vale lembrar ainda que ao se considerar as principais resinas termoplásticas, o grau de concentração no fornecimento de insumos é ainda maior. Estes dados contribuem para explicar o baixo poder de barganha do setor de transformados plásticos (menos concentrado) com relação a seu principal fornecedor de matérias-primas (muito mais concentrado).

**Tabela 5 - Setor de resinas e setor de transformados plásticos:
grau de concentração econômica (2005)**

Setor	(%)		
	CR4	CR8	CR12
Resinas e elastômeros	23,3	36,1	45,2
Transformados plásticos	3,7	6,1	7,9

Nota: CR4: concentração a partir do Pessoal Ocupado (PO) das 4 maiores empresas; CR8: concentração do PO nas 8 maiores empresas; CR12: concentração do PO nas 12 maiores empresas.

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados do Cadastro Central de Empresas (CCE)/IBGE.

Enquanto os dados da RAIS apontam um crescimento no número de estabelecimentos do setor de transformados plásticos de 26,3% no período 2000 a 2005 (Tabela 3), dados da Pesquisa Industrial Anual (PIA/IBGE)⁴ apresentam um crescimento do número de empresas de 25,5% no mesmo período⁵. No entanto, o crescimento foi relativamente maior (64,5%) considerando um período ampliado (1996 a 2005) (Tabela 6).

Com relação ao número de funcionários (Pessoal Ocupado – PO), observa-se que o setor de transformados plásticos empregava 176,5 mil pessoas em 1996, passando para 248,6 mil em 2005 (crescimento de 40,6%, no total do período). No total da indústria brasileira, o crescimento do PO foi mais tímido, correspondendo a 25,3%. Com isso, a participação do setor de transformados plásticos no total da indústria em termos de PO aumentou de 3,4% em 1996 para 3,9% em 2005 (Tabela 6).

No entanto, quando se compara o porte médio (Pessoal Ocupado/Empresa), verifica-se uma queda acentuada nesse indicador tanto para o setor de transformados plásticos (-13,8%) quanto para o total da indústria (-8,1%). A redução mais significativa do tamanho médio é observada no setor de transformados plásticos devido ao aumento no número de empresas no período 1996 a 2005, maior do que o verificado no total da indústria. Enquanto até o ano 1999 o setor apresentava tamanho médio superior ao do total da indústria, a partir de 2000, o porte médio das empresas do setor de plástico foi sistematicamente inferior ao do total da indústria. Em 2005, enquanto o setor de transformados plásticos empregava em média 42,9 pessoas, no total da indústria esse indicador era de 43,7 (Tabela 6).

Tabela 6 - Setor de transformados plásticos e indústria brasileira: empresas, pessoal ocupado e porte médio (1996-2005)

Ano	Empresas			Pessoal Ocupado (PO)			Porte Médio (PO/Empresas)	
	Transformados Plásticos	Total da indústria	%	Transformados Plásticos	Total da indústria	%	Transformados Plásticos	Total da indústria
1996	3.526	108.118	3,3	176.546	5.143.775	3,4	50,1	47,6
1997	3.869	106.749	3,6	183.477	5.003.489	3,7	47,4	46,9
1998	3.857	113.098	3,4	181.676	4.885.618	3,7	47,1	43,2
1999	4.265	117.811	3,6	188.531	5.003.755	3,8	44,2	42,5
2000	4.632	124.780	3,7	210.520	5.315.408	4,0	45,4	42,6
2001	4.933	130.913	3,8	203.202	5.453.460	3,7	41,2	41,7
2002	5.223	135.129	3,9	201.714	5.557.798	3,6	38,6	41,1
2003	5.395	138.962	3,9	221.386	5.931.187	3,7	41,0	42,7
2004	5.855	144.120	4,1	238.010	6.386.190	3,7	40,7	44,3
2005	5.802	147.358	3,9	248.670	6.443.364	3,9	42,9	43,7
Δ total (%)	64,5	36,3	20,7	40,6	25,3	12,4	-13,8	-8,1
Δ anual (%)	5,6	3,5	1,9	3,9	2,5	1,5	-1,7	-0,9

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados da PIA/ IBGE.

⁴ A Pesquisa Industrial Anual (PIA) do IBGE fornece dados importantes para a análise do setor de transformados plásticos, como o Valor da Produção Industrial, o Valor da Transformação Industrial (uma *proxy* do valor adicionado), o Custo Operacional Bruto, o número de empresas, número de funcionários, Valor dos Salários Pagos pela indústria e outros indicadores. Cabe ressaltar que essa pesquisa utiliza como base de informações apenas as empresas com mais de quatro funcionários.

⁵ Há divergências metodológicas entre os dados da RAIS e da PIA. Enquanto a segunda considera todos os estabelecimentos com mais de 4 funcionários na pesquisa e as classifica segundo a origem principal do faturamento, a primeira considera todas as empresas que se auto-declararam em determinado setor.

No que se refere à massa de rendimentos do trabalho do setor de transformados plásticos, observa-se um pequeno aumento de 1,1%, entre 1996 e 2005 (Tabela 7). Houve aumento relativamente maior nas remunerações para o total da indústria: 17,6% no período (ou 1,8% ao ano). Com isso, a participação das remunerações do setor no total da indústria cresceu ligeiramente entre 1996 e 2005, atingindo 3,2% nesse último ano.

Tabela 7 - Setor de transformados plásticos e indústria brasileira: total de salários e salário médio (1996-2005)

(R\$ mil de 2005)

Ano	Total de Salários			Salário Médio	
	Transformados Plásticos	Total da indústria	%	Transformados Plásticos	Total da indústria
1996	3.387.527	89.993.967	2,7	19,2	17,5
1997	3.613.454	90.244.809	2,9	19,7	18,0
1998	3.413.708	88.756.189	3,2	18,8	18,2
1999	3.141.784	82.257.394	3,6	16,7	16,4
2000	3.348.891	86.255.311	3,4	15,9	16,2
2001	3.153.437	89.392.328	3,4	15,5	16,4
2002	3.101.893	86.298.308	3,4	15,4	15,5
2003	3.102.833	94.625.183	3,2	14,0	16,0
2004	3.221.830	100.995.944	3,1	13,5	15,8
2005	3.424.255	105.804.733	3,2	13,8	16,4
Δ total (%)	1,1	17,6	20,4	-28,2	-6,1
Δ anual (%)	0,1	1,8	2,1	-3,6	-0,7

Nota: Deflator: IPCA.

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados da PIA/ IBGE.

Além disso, posto que o setor de transformados plásticos apresentou um aumento significativo no número de PO entre 1996 e 2005 e um crescimento ínfimo nos rendimentos do setor, a remuneração média (remunerações/PO) deste setor diminuiu significativamente no período. Vale lembrar que a queda das remunerações médias do pessoal ocupado também aparece no total da indústria, mas com uma taxa inferior a observada no setor de plástico. Em 2005, o salário médio do setor era certamente menor do que aquele verificado na indústria brasileira, respectivamente, R\$ 13,8 mil por ano (setor) e R\$ 16,4 mil por ano (indústria).

3.2 Produção e produtividade

O desempenho do setor observado pelo Valor da Transformação Industrial (VTI) da, que é uma *proxy* do valor adicionado, divulgado pela PIA do IBGE, foi bastante ruim entre 1996 e 2005. A taxa de crescimento médio do VTI foi de apenas 1,5% ao ano no período citado. Vale lembrar que esse crescimento foi inclusive inferior ao do total da indústria (3,5% ao ano). Com isso, ocorreu uma queda expressiva na participação do VTI do setor de transformados plásticos no total do VTI da indústria no período. Entre 1996 e 2002, a queda de participação do setor no total do VTI da indústria foi contínua, saindo de 2,7% e atingindo 2,1% em 2002. A partir de 2003 até 2005, verificou-se uma ligeira recuperação, chegando a 2,3% nesse último ano (Tabela 8).

Tabela 8 - Setor de transformados plásticos e indústria brasileira: valor da transformação industrial e produtividade (1996-2005)

(R\$ mil de 2005)

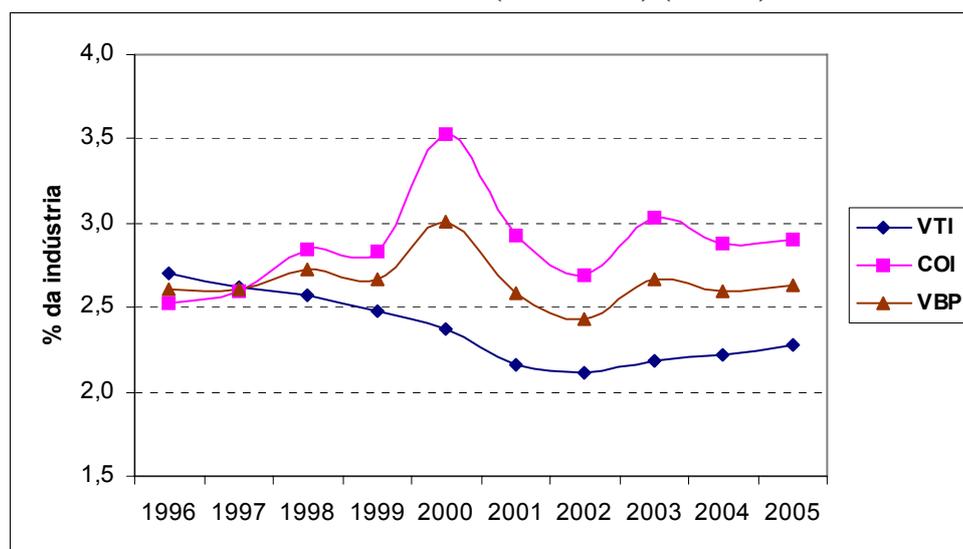
Ano	Valor da Transformação Industrial			Produtividade Industrial	
	Transformados Plásticos	Total da indústria	%	Transformados Plásticos	Total da indústria
1996	10.156.469	376.339.325	2,7	57,5	73,2
1997	9.829.039	374.776.853	2,6	53,6	74,9
1998	9.399.052	364.649.190	2,6	51,7	74,6
1999	9.770.278	393.498.788	2,5	51,8	78,6
2000	10.149.030	427.819.937	2,4	48,2	80,5
2001	9.766.947	451.878.983	2,2	48,1	82,9
2002	10.068.079	476.656.668	2,1	49,9	85,8
2003	10.345.789	473.628.584	2,2	46,7	79,9
2004	11.190.782	504.566.349	2,2	47,0	79
2005	11.625.348	511.315.972	2,3	46,8	79,4
Δ total (%)	14,5	35,9	-15,8	-18,7	8,5
Δ anual (%)	1,5	3,5	-1,9	-2,3	0,9

Nota: Deflator indústria de transformação – Contas Nacionais.

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados da PIA/IBGE.

Alguns elementos contribuem para explicar este desempenho desfavorável. O Custo das Operações Industriais (COI) do setor apresentou uma taxa de crescimento médio (6,9% ao ano) maior do que a do Valor Bruto da Produção (VBP) (4,6% ao ano) no período analisado (1996-2005). Isto significa que o custo dos insumos do setor cresceu de maneira mais rápida do que o valor final dos produtos fabricados, levando, portanto, ao inexpressivo aumento verificado em seu valor adicionado no mesmo período. A elevação nos preços de derivados de petróleo no período certamente contribuiu para a elevação dos custos dos insumos, além da relativa estagnação nos setores demandantes, o que também deve ter dificultado o repasse de preços para as etapas posteriores da cadeia. Ademais, o setor fornecedor de resinas é mais concentrado e apresenta maior poder de mercado em relação ao setor de transformação. Por fim, a elevação da participação do setor de transformados plásticos no total dos custos da indústria (2,6% em 1996 para 2,9% em 2005) e a relativa estagnação de sua participação no valor da produção da indústria (2,7% em 1996 e 2005) ajudam a explicar esta perda de participação do setor na indústria brasileira em termos de valor adicionado no período analisado (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Setor de transformados plásticos: participação no VTI, VBP e COI da indústria brasileira (1996-2005) (Em %)



Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados da PIA/ IBGE.

Quando analisado o indicador de produtividade da mão-de-obra (VTI/PO) das empresas do setor de transformados plásticos, observa-se uma queda de -18,7% no período analisado (ou -2,3% ao ano). Vale ressaltar que esse mesmo indicador para o total da indústria aumentou 8,5% no período (ou 0,9% ao ano – Tabela 8). A comparação da produtividade do total da indústria com a do setor de transformados plásticos revela que, a despeito da elevada mecanização em alguns segmentos do setor de transformação de plástico, a atividade ainda pode ser definida como de baixa produtividade e mão-de-obra intensiva. No ano de 2005, por exemplo, enquanto a produtividade média do total da indústria atingiu R\$ 79,4 mil, a do setor de transformados plásticos atingiu R\$ 46,8 mil. Embora não exista um número preciso, estimativas apontam que uma parcela expressiva das empresas do setor, em especial as de menor porte, operam com máquinas antigas⁶, dificultando, portanto, ganhos de produtividade.

3.3 Consumo e comércio exterior

No que diz respeito ao consumo do setor de transformados plásticos, a Associação Brasileira das Indústrias do Plástico (ABIPLAST, 2006) mostra que o consumo aparente de artefatos plásticos (consumo nacional de resinas + importação de artefatos - exportação de artefatos) apresentou um crescimento de 14,2% entre 2000 e 2006 (ou 2,2% ao ano – Tabela 9). Esse resultado contribuiu para o crescimento insignificante do consumo per capita (4% no total do período ou 0,6% ao ano). Em 2006, o consumo per capita brasileiro atingiu 24,4 kg/hab., menor, portanto, do que a média mundial e cerca de ¼ daquele verificado nos Estados Unidos.

É possível observar também a baixa participação das exportações e das importações no consumo aparente de artefatos plásticos. Isso ocorre em função dos altos custos de transporte do material transformado plástico e da necessidade de proximidade com o cliente.

⁶ De acordo com estimativa realizado pela Revista do Plástico, citado em Hage et. All (2007), cerca de 70% dos equipamentos utilizados pela indústria teria mais de 10 anos de uso.

**Tabela 9 - Consumo aparente de artefatos plásticos
(2000-2006)**

(Em milhares de toneladas)

Ano	Consumo Nacional de Resinas	Importação de Artefatos	Exportação de Artefatos	Consumo Aparente de Artefatos Plásticos	Consumo Per Capita de Plástico no Brasil (kg/hab)
2000	3.888	252	142	3.998	23,5
2001	3.822	234	156	3.900	22,7
2002	3.916	221	142	3.995	22,8
2003	3.817	230	200	3.847	21,8
2004	4.220	300	248	4.273	23,6
2005	4.213	325	275	4.263	23,2
2006	4.536	352	323	4.564	24,4
Δ total (%)	16,7	39,6	127,8	14,2	4,0
Δ anual (%)	2,6	5,7	14,7	2,2	0,6

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados de Souza e Gorayeb (2007) – fonte original: ABIPLAST (2006).

A análise dos dados de comércio exterior de produtos transformados plásticos apresenta algumas dificuldades. A principal delas diz respeito à subestimação que se faz com relação aos valores exportados e importados. Isso porque o plástico participa da composição de outros produtos (como das autopeças, dos componentes microeletrônicos, dos brinquedos) que estão classificados em categorias diferentes da que geralmente se utiliza para avaliar o comércio exterior de produtos de plástico (capítulo 39 da NCM). Assim, acredita-se que os valores de exportação e de importação de produtos de plástico devam ser significativamente maiores daqueles que freqüentemente se atribui ao setor.

Cabe mencionar que alguns produtos de plástico são de difícil comercialização internacional. Os tubos e os frascos médios e grandes, por exemplo, tendem a apresentar baixos valores de comércio em função da sua baixa densidade (pouco conteúdo ocupando um espaço grande nos contêineres). Ademais, os produtos de plástico que constituem partes de outros produtos (acessórios, peças e embalagens) tendem muitas vezes a não ser importados por conta da necessidade de proximidade física do cliente com o fornecedor (são ilustrativos os exemplos de empresas transformadoras que possuem seu processo produtivo dentro da empresa do cliente).

O setor de transformados plásticos tem apresentado recorrentes déficits comerciais, embora tenham se reduzido no período compreendido entre 2000 e 2006 (Tabela 10). A diminuição do déficit brasileiro de produtos de plásticos deve-se ao crescimento das exportações (de 149%) superior à elevação das importações (52,3%), no período. Em 2006, enquanto o país exportou US\$ 734 milhões, as importações somaram US\$ 1.034 milhões, o que produziu um déficit de US\$ 300 milhões, 22% menor que o do ano 2000.

A participação do setor de transformados plásticos no total do comércio exterior da indústria brasileira é muito reduzida tanto em termos de exportação quanto de importação. A participação das exportações de plástico no total das exportações da indústria brasileira praticamente não se alterou, passando de 0,54%, em 2000, para 0,53%, em 2006. Por sua vez, a participação das importações de plásticos no total das importações da indústria passou de 1,22% para 1,13% no mesmo período (Tabela 10).

**Tabela 10 – Comércio externo do setor de transformados plásticos
(2000 e 2006)**

	2000		2006		Δ % 2000-2006
	Transformados Plásticos (US\$ mil)	Participação no total indústria (%)	Transformados Plásticos (US\$ mil)	Participação no total indústria (%)	
Exportações	294.853	0,54	734.090	0,53	149,0
Importações	679.306	1,22	1.034.413	1,13	52,3
Saldo	-384.453	-	-300.324	-	-21,9

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados da SECEX.

Em 2006, os principais destinos das exportações brasileiras de transformados plásticos foram Argentina (23,5%), EUA (16,1%), Chile (8,3%) e México (5,5%) (Tabela 11). Entre 2000 e 2006, esses países se mantiveram como os principais destinos das exportações de transformados plásticos, apesar da queda de sua participação conjunta de 64,3% em 2000, para 53,3% em 2006, combinada ao crescimento expressivo das exportações para outros destinos. Observa-se, então, que houve uma maior diversificação das exportações no que se refere ao seu destino. Em 2000, 80% das exportações de transformados plásticos se concentravam nos 10 principais países de destino, passando para 71,8%, em 2006. Pode-se considerar que há uma elevada concentração das exportações em alguns países, sobretudo da América Latina (como Argentina, Chile, México, Colômbia, Venezuela, Paraguai e Uruguai)⁷.

Tabela 11 - Exportações do setor brasileiro de transformados plásticos segundo os principais países de destino (2000 e 2006)

	2000 (US\$ mil)	%	Acumulado 2000 (%)	2006 (US\$ mil)	%	Acumulado 2006 (%)	Δ % 2000-06
1. Argentina	94.341	32,0	32,0	172.227	23,5	23,5	82,6
2. EUA	53.665	18,2	50,2	118.354	16,1	39,6	120,5
3. Chile	31.560	10,7	60,9	60.876	8,3	47,9	92,9
4. México	9.984	3,4	64,3	40.140	5,5	53,3	302,0
5. Venezuela	6.111	2,1	66,4	27.364	3,7	57,1	347,8
6. Colômbia	3.345	1,1	67,5	27.250	3,7	60,8	714,8
7. Paraguai	20.861	7,1	74,6	23.252	3,2	64,0	11,5
8. Uruguai	14.342	4,9	79,4	22.304	3,0	67,0	55,5
9. Países Baixos	670	0,2	79,7	18.893	2,6	69,6	2718,1
10. Espanha	1.097	0,4	80,0	16.535	2,3	71,8	1408,0
Outros	58.879	20,0	100,0	206.895	28,2	100,0	251,4
Total	294.853	100,0	-	734.090	100,0	-	149,0

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados da SECEX.

As importações de transformados plásticos também estão concentradas em alguns países de origem (Tabela 12). Em 2006, 76,8% das importações de plásticos foram oriundas de apenas 10 países, com destaque para os países europeus (sobretudo Alemanha, França, Itália e Espanha) e para os países asiáticos (Japão e Coreia do Sul, mas especialmente a China).

⁷ Em 2006, esses países foram o destino de metade das exportações brasileiras de transformados plásticos.

Tabela 12 - Importações do setor de transformados plásticos segundo os principais países de origem (2000 e 2006)

	2000 (US\$ mil)	%	Acumulado 2000 (%)	2006 (US\$ mil)	%	Acumulado 2006 (%)	Δ % 2000- 06
1. EUA	223.276	32,9	32,9	225.594	21,8	21,8	1,0
2. Argentina	57.334	8,4	41,3	121.226	11,7	33,5	111,4
3. Alemanha	67.074	9,9	51,2	100.702	9,7	43,3	50,1
4. Uruguai	34.623	5,1	56,3	79.973	7,7	51,0	131,0
5. China	10.494	1,5	57,8	71.946	7,0	57,9	585,6
6. França	37.385	5,5	63,3	49.244	4,8	62,7	31,7
7. Itália	41.772	6,1	69,5	47.443	4,6	67,3	13,6
8. Japão	16.185	2,4	71,9	47.072	4,6	71,8	190,8
9. Espanha	23.491	3,5	75,3	25.617	2,5	74,3	9,1
10. Coréia do Sul	10.096	1,5	76,8	25.305	2,4	76,8	150,6
Outros	157.575	23,2	100,0	240.291	23,2	100,0	52,5
Total	679.306	100,0	200,0	1.034.413	100,0	200,0	52,3

Fonte: Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base em dados da SECEX.

Entre 2000 e 2006, as importações de transformados plásticos desses 10 principais países aumentaram significativamente (com exceção das importações dos EUA, cujo aumento foi de apenas 1% no período). O destaque do crescimento das importações vai para a China, de onde vieram US\$ 10 milhões em produtos de plástico, em 2000, e US\$ 72 milhões, em 2006⁸ (aumento de 585,6%, no período – Tabela 12).

A partir dos dados e informações analisados neste item, pode-se perceber que o setor de transformados plásticos apresentou um fraco desempenho nos últimos anos. Com certeza isso reflete algumas fragilidades competitivas do setor, como será apontado no próximo item. Por outro lado, é reflexo também do fraco desempenho da indústria como um todo, dado que em grande medida, o setor depende da evolução tanto da demanda intermediária dos outros setores quanto da demanda final. Apesar desse desempenho ruim nos últimos anos, a perspectiva de maior crescimento da economia e o ainda baixo grau de consumo per capita no Brasil abre a possibilidade de que esse desempenho venha a ser mais positivo no futuro.

Com base nessas considerações, é possível avaliar que o setor de transformados plásticos possui, além de uma vasta possibilidade de aumentar sua participação no total da indústria em diversas variáveis, o grande desafio de explorar essas possibilidades encontrando formas de se tornar mais competitivo. A discussão sobre os principais fatores de competitividade da indústria de transformados plásticos é tratada na seção a seguir.

4. Conclusão: principais fatores de competitividade

A competitividade de uma indústria depende de vários fatores relacionados não somente aos aspectos internos de cada uma de suas empresas constituintes, mas também ao ambiente em que operam. É possível apontar alguns fatores de competitividade críticos para a indústria de transformação de plásticos, assim como analisar a situação competitiva da indústria brasileira com base nos fatores citados. Para isso, faz-se necessário lembrar sua estrutura heterogênea e atomizada, com presença significativa de pequenas e médias empresas convivendo com empresas maiores e mais atualizadas tecnologicamente,

⁸ Cabe ressaltar que as exportações brasileiras de plásticos para a China, em 2006, foram de apenas US\$ 9 milhões.

considerando que tal característica traz importantes implicações para a análise da competitividade deste setor industrial como observado a seguir.

Os principais fatores de competitividade da indústria de transformação de plásticos são: (1) capacidade de inovação e de diferenciação de produtos, relacionada à criação de novos projetos e produtos, especialmente ao desenvolvimento do *design*; (2) capacitação na gestão de processos; (3) acesso a financiamentos e capacidade de realização de investimentos e de atualização tecnológica, principalmente de máquinas e moldes utilizados no processo de transformação dos plásticos; (4) capacidade de articulação com os demais níveis da cadeia produtiva, tanto fornecedores de resinas, máquinas e moldes, quanto distribuidores e clientes; (5) oferta e qualificação da mão-de-obra; (6) desenvolvimento da logística e da distribuição.

4.1 Inovação e diferenciação de produto

No que concerne à capacidade de inovação e de diferenciação de produtos, a indústria brasileira de transformados plásticos apresenta uma situação intermediária. Isto se deve parcialmente à heterogeneidade de sua estrutura. Por um lado, as grandes empresas (predominantemente estrangeiras) possuem maior capacidade de inovação e de diferenciação de produtos, atuando nos segmentos de produtos plásticos de maior valor agregado. Por outro lado, um número elevado de pequenas e médias empresas, que mantêm uma intensa rivalidade entre si, não consegue ter acesso à tecnologia de ponta, nem consegue desenvolver sua capacidade inovativa e de diferenciação de produtos. Em outras palavras, a heterogeneidade da estrutura industrial e o excessivo número de pequenas empresas, muitas operando em condições próximas à informalidade e concorrendo basicamente em preços, com produtos de baixa qualidade, utilizando máquinas tecnologicamente obsoletas, sem capacidade de inovação, são apontados como restrições ao desenvolvimento do setor com feições mais modernas.

A intensa rivalidade entre as empresas desta indústria atomizada geralmente dificulta a definição de estratégias geradoras de benefícios coletivos decorrentes da busca conjunta de inovações e de diferenciação de produtos ou da entrada conjunta em novos mercados ou mesmo da melhoria do poder de negociação com clientes e com fornecedores, o que nem sempre é possível para uma pequena empresa atuando isoladamente. Nesse caso, as dificuldades para atuar aliando cooperação e concorrência tendem a favorecer a rivalidade em preços sem a busca por aumento de escala e redução de custo ou por diferenciação de produtos ou por elevação da qualidade dos produtos.

Neste sentido, a estratégia de muitas empresas transformadoras (principalmente as de porte reduzido) tem sido a concentração na fabricação de produtos de menor valor agregado, que pressupõem pequenos investimentos em moldes e em resinas, e a complementação de sua carteira de produtos com a importação daqueles mais sofisticados. Soma-se a potencial ameaça da importação de diferentes produtos chineses em termos de uso e de qualidade, e de produtos italianos de maior valor agregado, com os indesejáveis efeitos sociais decorrentes, principalmente no que diz respeito ao emprego. Os argumentos recorrentes a favor da importação de produtos chineses centram-se na falta de condições para competir com eles por conta dos custos mais elevados da mão-de-obra, das matérias-primas, do capital, assim como das dificuldades de acesso a financiamentos e da carga tributária.

Contudo, a rivalidade entre empresas pode vir a funcionar como um estímulo à diferenciação e à focalização em determinadas regiões e segmentos de demanda. A busca de diferenciação em um ambiente de intensa rivalidade entre as empresas pode ser

altamente positiva, criando condições favoráveis ao surgimento de inovações contínuas, mesmo que incrementais, levando a uma vantagem competitiva nacional relevante. Isto pode incorporar a busca de oportunidades na fabricação sob encomenda, que permite aliar a especialização (nos processos, por exemplo, de extrusão) e diversificação (produtos e mercados).

Neste contexto, é necessário destacar que as inovações tendem a se concentrar nas etapas anteriores da cadeia produtiva de plásticos, ou seja, nas resinas, nas máquinas e nos moldes, cabendo basicamente às empresas transformadoras, o *design*.

No que se refere às resinas, vale destacar as pesquisas e o desenvolvimento de bioplásticos e de outras resinas degradáveis como caminho de superação de um dos problemas apresentados pela indústria: o longo tempo de degradação dos materiais plásticos, causando, portanto, efeitos nocivos ao meio-ambiente. Muitos estudos vêm sendo desenvolvidos em universidades, centros de pesquisa e empresas, no Brasil e no exterior, visando a aceleração do processo de degradação de plásticos ou o desenvolvimento de bioplásticos. O crescente preço do petróleo e da nafta, amplamente utilizada em resinas termoplásticas, e a preocupação com a preservação ambiental, associados à disponibilidade de novos conhecimentos na área de resinas, podem levar à multiplicação de investimentos na busca de novos materiais, focando, no caso analisado, a sustentabilidade dos produtos plásticos.

A elaboração de projetos e o *design* dos produtos plásticos conformam um importante espaço de atuação dos transformadores que desejam desenvolver e manter vantagens competitivas. Contudo, cabe destacar que a reduzida escala do consumo brasileiro pode constituir um forte impeditivo para avanços nas atividades de *design*, assim como para a sofisticação dos produtos plásticos. Além disso, em diversas situações, mesmo o *design* fica a cargo de outro elo da cadeia produtiva, o dos clientes, como ocorre, em geral, no caso de empresas que exercem as atividades de produção e fornecimento de peças e de componentes plásticos para uso no processo de produção de grandes empresas dos setores compradores mais relevantes, como no caso do setor automotivo.

De qualquer forma, o alcance de uma vantagem competitiva em inovação exige que as empresas transformadoras concentrem esforços na diferenciação, ao invés de apenas concorrerem intensamente em preços como é usual. Igualmente relevante é a busca do máximo de sinergias possíveis entre empresas, principalmente as que se encontram aglomeradas geograficamente. A cooperação entre empresas em atividades nas quais haja complementaridades (P&D, *marketing*, consórcios de exportação) pode constituir vantagem competitiva para o conjunto de produtores de cada uma das aglomerações, ainda que a competição prevaleça nas demais atividades, o que é essencial para que o conjunto de empresas seja constantemente estimulado a buscar diferenciação e inovação. Esse é um aspecto importante para a definição da política industrial, uma vez que o estímulo e a coordenação de arranjos produtivos locais podem ter um efeito importante. Caso arranjos desse tipo consigam se consolidar nas áreas em que se verifica concentração de produtores de transformados plásticos, eles podem vir a representar um forte fator de competitividade da indústria nacional.

4.2 Capacitação na gestão de processos

A capacidade de diferenciação de produtos é um aspecto importante para a competitividade do setor analisado, mas o aumento da capacidade de gestão dos processos produtivos é um fator fundamental, pois está relacionada ao incremento da produtividade, à redução de custos e preços e ao aprimoramento da qualidade do produto final, tendo

impactos relevantes sobre os demais elos da cadeia. Além disso, a capacidade de diferenciação de produtos não pode ser considerada de maneira separada da capacitação na gestão dos processos produtivos.

Vale lembrar, porém, que a estrutura da demanda brasileira, marcada pela elevada concentração de renda, por um mercado consumidor restrito e por uma reduzida escala de vendas, coloca restrições aos processos de diversificação de produtos, de aumento da escala de produção e de melhorias nas condições de gestão do processo produtivo das empresas transformadoras de plásticos. Isto certamente contribui para limitar o aumento da competitividade do setor. O padrão de consumo brasileiro não se distancia muito dos verificados em países desenvolvidos, mas, dada a elevadíssima concentração de renda brasileira, a pequena escala de vendas torna mais difícil o investimento em desenvolvimento de processos, de produtos e de *design*, e em elevação da escala de fabricação de produtos de mais alto valor agregado.

4.3 Financiamento e atualização tecnológica

Outro fator crítico de competitividade do setor de transformação de plásticos é o acesso ao capital e a capacidade de investimento e de atualização tecnológica, principalmente em máquinas e moldes utilizados no processo de transformação. As dificuldades de acesso a linhas de financiamento e seu elevado custo continuam a ser importantes restrições ao aumento da competitividade do setor no país, em especial para as pequenas empresas, inviabilizando um salto em termos de atualização tecnológica do parque de máquinas e moldes que constantemente passam por inovações incrementais.

A questão do difícil acesso e do alto custo do capital, acompanhada pela limitada capacidade de investimento, como fatores decisivos de desvantagem dos produtores brasileiros frente aos norte-americanos e aos europeus, foi apontada por diversos trabalhos e, portanto, deveria integrar com prioridade uma agenda para o setor com ênfase no objetivo de igualar as condições de competição entre brasileiros e estrangeiros. A falta de financiamento também prejudica o desenvolvimento do setor fabricante de moldes, máquinas e acessórios para moldagem de plásticos, pois um dos principais problemas apontados e que impede seu fortalecimento é a insuficiente demanda dos transformadores por máquinas novas e mais sofisticadas. Cabe lembrar que, na maioria das vezes, o diferencial competitivo dos transformadores encontra-se no *design*, que requer máquinas e moldes atualizados. Portanto, apoiar a renovação das máquinas significa fortalecer o setor produtor de bens de capital, bem como definir as condições de competição das empresas transformadoras de plásticos.

Sendo assim, no que tange à capacidade de atualização tecnológica, a indústria brasileira de transformados plásticos também apresenta uma situação intermediária. As grandes empresas conseguem se manter tecnologicamente atualizadas, modernizando máquinas e moldes, bem como obtendo economias de escala na produção, que permitem ganhos de custo e fornecimento com qualidade, prazos de entrega e preços adequados. Contudo, as diversas pequenas e médias empresas não conseguem atualizar máquinas e moldes utilizados na produção, muito menos elevar a escala de produção, desenvolver a qualidade de seus produtos, nem atender a prazos de entrega (uma das falhas mais apontadas por clientes e reconhecida pelos produtores) e tampouco manter preços competitivos, extremamente pressionados pelos custos mais elevados (especialmente custos de matéria-prima, financeiros e tributários, de acordo com representantes do setor). Novamente a heterogeneidade da estrutura industrial e o elevado número de pequenas

empresas, que operam, em sua grande maioria, com máquinas tecnologicamente obsoletas e com produtos de baixa qualidade, são apontados como limites à modernização do setor.

4.4 Articulação com os demais elos da cadeia

Um importante fator de competitividade do setor analisado é a capacidade de negociação e de articulação com os demais níveis da(s) cadeia(s) produtiva(s) – por exemplo, com fornecedores de matérias-primas, máquinas e moldes.

Considerando a heterogeneidade da estrutura do setor analisado, observou-se que as transformadoras, principalmente as pequenas empresas, geralmente não conseguem se proteger do poder de mercado dos fabricantes de matérias-primas, o que revela um baixo poder de negociação com seus fornecedores, com destaque para os fabricantes de resinas. As empresas produtoras de resinas tem conseguido garantir o abastecimento das transformadoras de plásticos. Contudo, isto não chega a configurar-se como um diferencial positivo no caso da indústria brasileira de transformados plásticos, uma vez que os preços das resinas tendem a equiparar-se com ou serem maiores que os internacionais⁹, pressionando a estrutura de custos e a rentabilidade das transformadoras. Isto revela o maior poder de negociação dos fabricantes de resinas que se encontram em um setor com um menor número de empresas, relativamente mais concentrado e que fornece uma matéria-prima essencial para a transformação plástica. Não se pode esquecer que o preço da matéria-prima é uma questão relevante para as condições competitivas das empresas transformadoras, principalmente para as pequenas e médias empresas que apresentam baixo poder de negociação com seus fornecedores e reduzido poder de repasse do aumento dos custos das matérias-primas aos preços finais.

No que se refere ao fornecimento de máquinas e moldes, deve-se destacar a importância da presença de seus produtores na cadeia analisada, sem deixar de considerar o grau de atualização tecnológica e o poder de mercado de seus fabricantes. Representantes do setor argumentam que, ao menos em parte, há equivalência em termos de tecnologia e de qualidade dos produtos entre os produtores nacionais de máquinas e moldes e os localizados nos grandes mercados de países desenvolvidos. Há empresas que possuem competência técnica para adequar-se às demandas dos transformadores, inovando quando necessário. Entretanto, estudos recentes mostram que ainda há muito que evoluir no que tange aos moldes, que chegaram a ser apontados como um efetivo gargalo na busca de competitividade do setor, seja por seu peso no custo total dos transformados plásticos (custo do molde e de sua manutenção em condições adequadas), seja pela dificuldade de encontrar fornecedores capazes de desenvolver moldes com a necessária qualidade. Este gargalo (custo e qualidade dos moldes) tem estimulado inclusive a internalização da fabricação de moldes por parte de algumas transformadoras, efetivando um movimento de integração para trás na cadeia produtiva analisada.

Um dos argumentos utilizados para explicar as lacunas na produção local de máquinas e moldes mais sofisticados é a insuficiente escala do mercado nacional. Com isso, demandas específicas de máquinas ou moldes muitas vezes não podem ser atendidas. Nesses casos, resta aos transformadores importar as máquinas e equipamentos demandados

⁹ Segundo as empresas transformadoras entrevistadas no âmbito de pesquisas acadêmicas anteriores (Souza e Gorayeb, 2007), as resinas plásticas no mercado interno têm preços, em média, 20% maiores que os do mercado internacional. Uma das grandes empresas da cadeia petroquímica brasileira (Braskem) afirmou estar conseguindo repassar os reajustes de preços do petróleo e da nafta (sua principal matéria-prima) aos transformadores de produtos plásticos “em meio a um cenário aquecido, por conta do crescimento da construção civil e da indústria automobilística, do agribusiness e das vendas de bens de consumo, que utilizam embalagens plásticas”. A empresa noticiou um aumento acumulado de 9% no preço das resinas por ela fornecidas no ano de 2007 (Valor Econômico, 8/11/2007).

(muitos moldes já vêm sendo importados da China). O mesmo ocorre com alguns tipos de aditivos, produzidos apenas internacionalmente. Segundo estudos recentes, a maior proximidade entre transformadores estrangeiros e os fabricantes desses insumos especiais traz claras vantagens aos estrangeiros em termos de rapidez no desenvolvimento e no lançamento de novos produtos.

No que se refere ao relacionamento das transformadoras com seus clientes, é usual encontrar compradores (principalmente demandantes de peças e componentes, como grandes montadoras, ou de produtos finais, como o grande varejo) com poder de mercado e de barganha superior ao dos fornecedores (transformadores). Isto sem contar a crescente concorrência de fornecedores internacionalizados, facilitada pelos avanços da tecnologia da informação, que pode relativizar as vantagens da proximidade cliente/fornecedor no caso de determinados segmentos da indústria de transformação de plásticos.

Os pontos abordados revelam que a competitividade das empresas transformadoras está fortemente atrelada à sua relação com seus fornecedores e clientes. Fica evidente igualmente a potencial vulnerabilidade das transformadoras de menor porte no que diz respeito às relações tanto com fornecedores quanto com clientes, principalmente clientes corporativos de segmentos compradores mais concentrados e com maior poder de mercado. Essa pode ser uma considerável restrição à competitividade, posto que possa implicar custos mais elevados de matéria-prima e redução da rentabilidade dos fornecedores de produtos plásticos de menor porte.

Sendo assim, o que se observa é a importância da capacidade de relacionamento, negociação e articulação no interior da própria cadeia, que afeta principalmente os fabricantes de transformados plásticos, que se encontram em uma posição de maior fragilidade frente tanto aos fornecedores de matérias-primas, máquinas e moldes, quanto aos clientes, principalmente outras empresas que pertencem a uma diversidade de segmentos de mercado de diferentes cadeias produtivas. Isto pode inclusive restringir a efetivação dos potenciais benefícios de outras estratégias competitivas (como a diferenciação de produtos) importantes para criar um diferencial competitivo no setor analisado.

4.5 Qualificação da mão-de-obra

Um importante fator competitivo para uma variedade de setores é a oferta e qualificação da mão-de-obra utilizada nas várias etapas do desenvolvimento e da fabricação de produtos.

A análise da infra-estrutura brasileira de formação de mão-de-obra especializada em plásticos, confirmada por representantes do setor, indica que são encontrados níveis razoáveis de qualificação da mão-de-obra em âmbito nacional. Vale ressaltar que atividades de desenvolvimento de novos produtos e de *design*, essenciais quando se busca maior diferenciação no setor de plásticos, demandam profissionais com formação técnica especializada e adequada, ou ao menos com uma sólida formação básica para que possam ser treinados posteriormente pelas próprias empresas. Especialmente para as empresas fornecedoras de partes e peças para outros setores industriais, é essencial um corpo de funcionários altamente capacitado em atividades de ferramentaria. Essas empresas, muitas vezes, transformam os plásticos com o uso dos moldes dos clientes e, portanto, devem garantir a sua qualidade e seu tempo de utilização. Portanto, investimentos na formação de mão-de-obra técnica no setor metal-mecânico (em especial, ferramentaria) são fundamentais para a determinação da competitividade das empresas transformadoras de plásticos, principalmente para aquelas que fornecem para outros setores industriais.

4.6 Infra-estrutura de transporte, logística e distribuição

Outro importante fator de competitividade para vários setores industriais é o desenvolvimento da infra-estrutura de transporte, da logística e da distribuição.

Embora parte dos produtores brasileiros de produtos plásticos seja beneficiada pela proximidade dos grandes mercados consumidores, isto não se aplica de forma generalizada ao conjunto de empresas transformadoras. Além disso, uma das dificuldades para o aumento da competitividade do setor no país ainda se encontra na infra-estrutura rodoviária, ferroviária e portuária, que contribui para o elevado custo dos fretes dos produtos plásticos, principalmente no caso de produtos volumosos. O custo do transporte rodoviário foi inclusive apontado por estudos anteriores como um fator limitante ao acesso a novos mercados, sejam internos ou externos. Tais restrições têm impacto tanto no mercado interno – dificultando a concorrência com produtos importados – quanto nas exportações – dificultando a conquista de mercados cujas condições internas são mais adequadas que as brasileiras. Esta situação certamente exige vultosos investimentos para que a distribuição possa vir a representar um diferencial competitivo da indústria estudada.

Portanto, a análise da presença dos fatores críticos de competitividade na indústria brasileira de transformados plásticos permite constatar a existência de uma série de restrições mais gerais ao aumento de sua competitividade, especialmente aquelas relacionadas às dificuldades de desenvolvimento da capacidade de inovação e de diferenciação de produtos; de acesso a financiamento e de atualização e modernização do parque industrial; de articulação com fornecedores, que levam a preços elevados das resinas e dos moldes, nem sempre com qualidade adequada, e com clientes, que pressionam por qualidade, prazos e preços competitivos dos produtos plásticos; e, por fim, de infra-estrutura de transporte e de distribuição, que levam a custos elevados dos fretes.

A perspectiva de um crescimento mais robusto na economia nos próximos anos abre a oportunidade para que o setor consiga superar suas fragilidades competitivas. Para isso, o apoio das políticas públicas no sentido de auxiliar o setor produtivo nos pontos levantados acima será de fundamental importância para tornar o setor de transformados plásticos mais competitivo.

Referências bibliográficas

- Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST) (2006). **Perfil da Indústria Brasileira de Transformação de Material Plástico.**
- Hage, E., Viveiros, H. e Silva, C. H. (2007). **Estudo Prospectivo Setorial – Plásticos.** Convênio: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) e Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Julho de 2007.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2005). **Cadastro Central de Empresas (CCE).**
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Industrial Anual (PIA),** vários anos.
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). **Secretaria de Comércio Exterior (SECEX).** Estatísticas de Comércio Exterior. Vários anos.

Ministério do Trabalho e do Emprego (MTE). **Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS)**, vários anos.

ONU. United Nations Commodity Trade Statistics Database (Comtrade).

Souza, M. C. A. F. (2002). **Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio. Cadeia: Plásticos**. Nota técnica final. Convênio: MDIC/ MCT/ FINEP/ NEIT(IE/UNICAMP). Campinas/SP: Dezembro de 2002.

Souza, M. C. A. F. e Gorayeb, D. S. (2007). **Uma agenda de competitividade para a indústria paulista. Setor de transformação de plásticos**. Nota técnica preliminar. Convênio: Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT)/ FIPE/ NEIT/IE/UNICAMP. Campinas/SP: Dezembro de 2007.

Sites consultados:

ABIPLAST - Associação Brasileira da Indústria do Plástico: www.abiplast.org.br

Plastics Europe - Association of Plastics Manufacturers: www.plasticseurope.org

SPI - Society of Plastic Industry: www.plasticindustry.org