
POLIESTIRENO

ÁREA DE OPERAÇÕES INDUSTRIAIS 1 - AO1

DIRETOR
Eduardo Rath Fingerl

SUPERINTENDENTE
Wagner Bittencourt de Oliveira

Elaboração:

GERÊNCIA SETORIAL DO COMPLEXO QUÍMICO

Ricardo Sá Peixoto Montenegro - Gerente

Janusz Zaporski - Engenheiro

Katia Maria Vianna Duarte de Oliveira - Secretária

Márcia Cristiane Martins Ribeiro - Estagiária

Apoio Bibliográfico:

Francisca Maria Mello Leal Santiago Lamas

Outubro de 1997

É permitida a reprodução parcial ou total deste artigo desde que citada a fonte.
Esta publicação encontra-se disponível na Internet no seguinte endereço: <http://www.bndes.gov.br>

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ASPECTOS TÉCNICOS	1
3. ASPECTOS AMBIENTAIS	2
4. CENÁRIO MUNDIAL	3
5. CENÁRIO MERCOSUL	10
6. CENÁRIO BRASILEIRO.....	14
Aspectos de Mercado	14
Aspectos de Competitividade	17
7. CONCLUSÕES.....	19

1. INTRODUÇÃO

O Poliestireno (PS) é o pioneiro entre os termoplásticos, tendo iniciado a produção comercial em 1930, apresentando-se sob várias formas a saber:

- resina cristal ou standard, de uso geral, cujas características principais são a transparência e a fácil coloração. Os maiores usos são para embalagens (principalmente copos e potes para indústria alimentícia), copos descartáveis e caixas de CD's /fitas cassetes;
- poliestireno expandido ou EPS (mais conhecido no Brasil pela marca comercial Isopor®, da Basf), que é uma espuma rígida obtida através da expansão da resina PS durante sua polimerização por meio de um agente químico. É utilizado, basicamente, como embalagem protetora e isolante térmico; e
- poliestireno de alto impacto (HIPS) que é um PS modificado com elastômeros de polibutadieno. Alguns “grades” desta resina podem competir com alguns plásticos de engenharia, como o ABS (acrilonitrila butadieno estireno) por exemplo, no segmento de vídeo cassetes e componentes de refrigeradores e televisores.

Existe, também, o PS sindiotático (sPS) oriundo de catalisadores de metallocenos. Atualmente, uma planta piloto no Japão, fruto de uma “joint-venture” entre a Idemitsu e a Dow produz o sPS, onde alguns tipos desta resina apresentam propriedades bastante vantajosas para a indústria eletro-eletrônica. A Idemitsu já possui uma planta em escala semi-comercial (5 mil t/a), e a Dow tenciona implantar uma unidade fabril nos EUA para produzir o sPS sob a marca Questra.

2. ASPECTOS TÉCNICOS

O PS é obtido através da polimerização do estireno, sendo que esta polimerização pode ser em massa (que é o mais moderno) ou em suspensão.

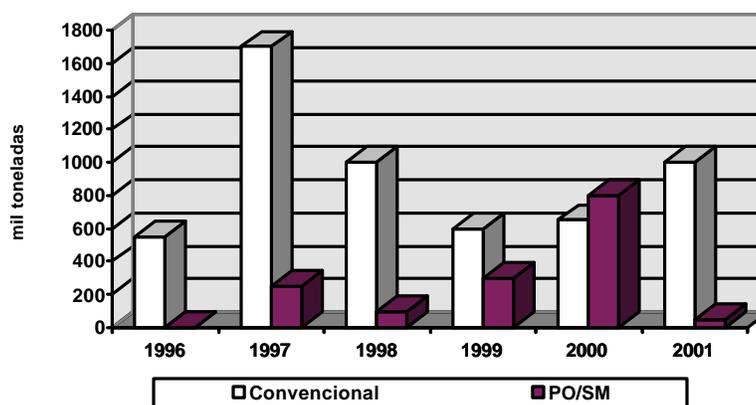
O processo de polimerização contínua em massa do estireno é o mais utilizado pelos grandes fabricantes de PS, fornecendo altas vazões, polímeros com alto grau de pureza, bem como baixa carga de efluentes. Em linhas gerais, o rendimento deste processo não difere muito entre os líderes deste setor.

Por outro lado, o processo em suspensão, apesar de ser o mais antigo, ainda é bastante usado, sendo o processo dos produtores de EPS, por ser de domínio público, adequado, inclusive, para produção em pequena escala.

O estireno - insumo básico do PS - é obtido através do etilbenzeno, que por sua vez é derivado do benzeno e do eteno. Esta é a rota normalmente utilizada, mas existe uma outra para obtenção do estireno que está começando a ficar em evidência: é o processo PO/SM para produção do óxido de propeno (PO), onde o estireno (SM) é subproduto, resultando em menor custo com relação ao outro processo. Nesta rota, já em utilização pela Arco, Shell e Repsol, obtém-se 2,5 t de estireno para cada 1 t de óxido de propeno. Menos de 10 % da oferta mundial de estireno é oriundo deste processo, que depende basicamente da conjuntura do mercado de óxido de propeno.

Segundo a empresa de consultoria CMAI - Chemical Market Associates Inc, os projetos de óxido de propeno que utilizarão este processo poderão ter uma participação importante nas expansões futuras. Porém, pelo gráfico a seguir, pode constatar-se que o impacto deste novo processo ainda não representará muita influência neste segmento, pelo menos em um horizonte de médio prazo.

Gráfico 1- Aumento da Capacidade Produtiva Mundial de Estireno, por Tecnologia



Fonte: Seminário Cmai 97.

3. ASPECTOS AMBIENTAIS

Até o início da presente década, o EPS apresentava problemas na questão ambiental quando se usava o CFC-11 como agente de expansão. Atualmente, mais de 90% dos produtores utilizam agentes alternativos, como por exemplo, o dióxido de carbono.

Também naquela época houve muitas discussões sobre o impacto no meio ambiente das embalagens e descartáveis de PS, tanto na sua produção quanto no seu descarte. Porém, o quadro a seguir compara o ônus ambiental do PS com o seu maior concorrente em descartáveis: o papel.

Quadro 1 - Comparativo entre o Copo Descartável de PS e o de Papel quanto aos Aspectos Ambientais

ITEM	COPO PAPEL	COPO PS
Por copo		
<u>Matérias primas</u>		
Madeira	25 a 27 g	0 g
Frações do petróleo	1,5 a 2,9 g	3,4 g
Outros agentes químicos	1,1 a 1,7 g	0,07 a 0,12 g
Peso produto acabado	10,1g	1,1 g
Por tonelada métrica		
<u>Utilidades</u>		
Vapor	9.000 a 12.000 kg	5.500 a 7.000 kg
Energia elétrica	980 kWh	260 a 300 kWh
Água de refrigeração	50 m3	130 a 140 m3
Efluentes líquidos		
Volume	50 a 190 m3	1 a 4 m3
Sólidos em suspensão	4 a 16 kg	0,4 a 0,6 kg
B. O. D. (*)	2 a 20 kg	0,2 kg
Organoclorados	2 a 4 kg	0 kg
Sais minerais	40 a 80 kg	10 a 20 kg
Emissões atmosféricas		
Cloro	0,2 kg	0 kg
Dióxido de cloro	0,2 kg	0 kg
Sulfitos	1 a 2 kg	0 kg
Particulados	2 a 3 kg	0,3 a 0,5 kg
Pentano	0 kg	35 a 50 kg
Dióxido de enxofre	10 kg (aproximado)	3 a 4 kg
Potencial de reciclagem		
Para o usuário (re-uso)	Possível. Provável dano	Fácil
Depois descarte	Possível. Adesivos podem prejudicar	Bom
Descarte		
Incineração	Limpa	Limpa
Recuperação calor	20 MJ/kg	40 MJ/kg

Peso no aterro	10,1g	1,5g
Biodegradabilidade	Sim	Não

Fonte: <http://www.sojourn.com/~jbgross1/web/plastics/hocking.html>

Observações: copo de papel é de "kraft" branqueado, e o copo PS é derivado do poliestireno

expandido.

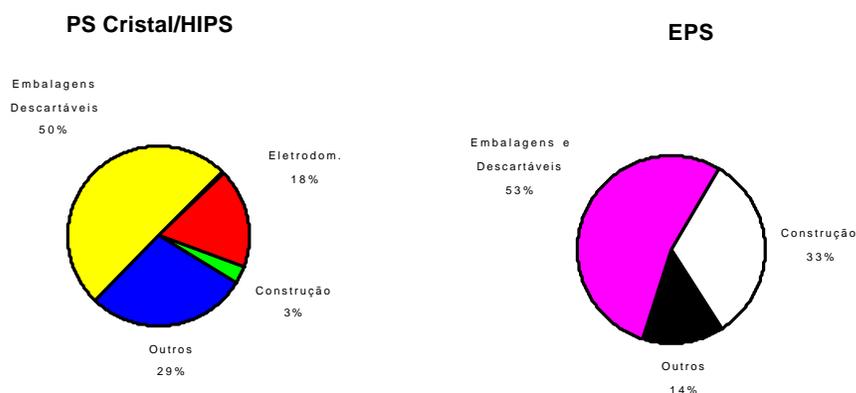
(*) B.O.D. = Demanda Bioquímica de Oxigênio.

Muito embora o papel apresente uma grande vantagem, que é a biodegradabilidade, existem muitos dados positivos a favor do PS. Cabe destacar ainda que, a reciclagem do PS representa apenas uma potencialidade, pois atualmente é bastante desprezível a participação do PS reciclado em relação ao consumo do mesmo, inclusive nos países desenvolvidos.

4. CENÁRIO MUNDIAL

Aproximadamente 18% do consumo mundial de PS é representado pelo poliestireno expandido (EPS), e o restante (82%) é composto pelo poliestireno cristal e o HIPS. Os gráficos, a seguir, ilustram a segmentação do consumo do EPS e do PS/HIPS no maior mercado que foi o americano em 1996.

Gráfico 2 - Distribuição do Consumo de Poliestireno nos EUA - 1996



Fonte: Modern Plastics

Fonte: Modern Plastics

Em relação aos seus principais concorrentes, o PS apresenta as seguintes vantagens: é mais barato do que o ABS e o PET (Polietileno Tereftalato), e tem um processamento mais fácil do que o PP (Polipropileno). Para aplicações de baixo preço, como embalagens e descartáveis, o PS tem uma significativa influência onde a embalagem de papel é o seu grande concorrente. Estima-se que 34% de todas as embalagens e descartáveis nos EUA, em 1995, foram oriundas de PS.

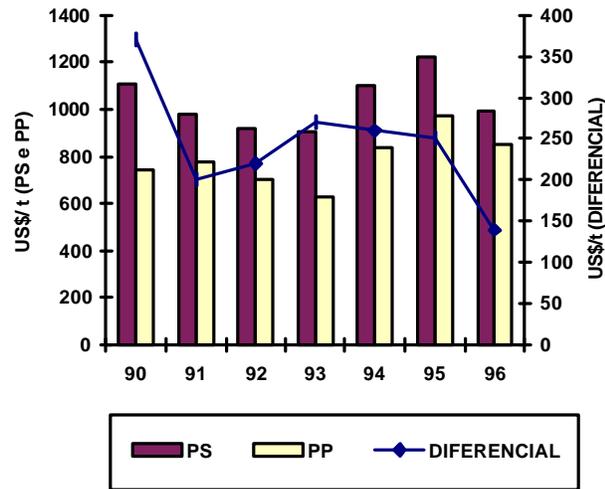
A seguir estão relacionadas as grandes modificações de uso entre as resinas concorrentes, notadamente o ABS por PS, ocorridas nos últimos 20 anos no mercado mundial.

- a) Conversões para o PS
 - Cassetes de áudio - ABS para PS - final da década de 70;
 - Cassetes de vídeo - ABS para PS - início da década de 80; e
 - Gabinetes de televisores, impressoras e revestimentos de geladeiras - ABS para HIPS - em andamento.
- b) Conversões cíclicas (dependendo do custo de oportunidade da resina)
 - Embalagens alimentícias.
- c) Conversões do PS
 - Embalagens para laticínios- PS para PP - final da década de 80; e

■ Embalagens para McDonald's - PS para papel - início da década de 90.

A maior parte dessas conversões podem ser consideradas como permanentes, a não ser que o diferencial de preços, entre as resinas concorrentes, seja bastante alto e duradouro para compensar as modificações das condições de operação dos equipamentos dos transformadores. Um exemplo típico está no caso da concorrência do PS com o polipropileno (PP) no segmento de embalagens nos EUA (que representa metade do consumo de PS/HIPS - vide gráfico 2). Naquele País, o PS está perdendo terreno para o PP no uso de embalagens pela simples razão de preços. Em média, no período 1994-96, o preço do PS cristal nos EUA foi US\$ 257/t maior do que o PP homopolímero, como se pode constatar no gráfico a seguir.

Gráfico 3- Evolução dos Preços via Contratos do PS Cristal versus PP Homopolímero nos EUA (Valores Médios Anuais)

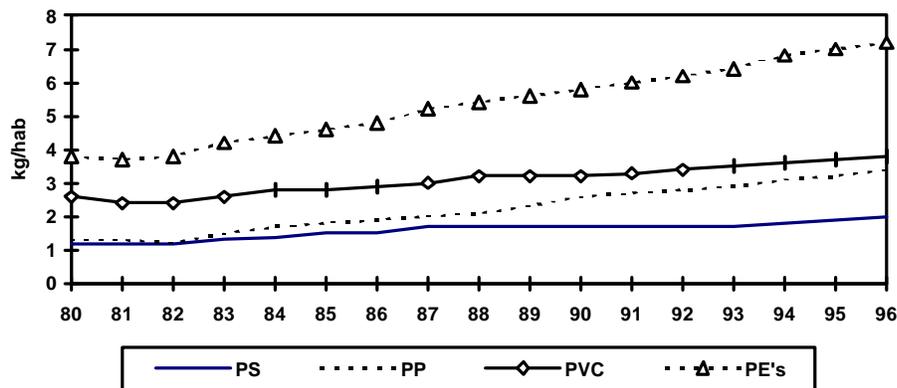


Fonte: Seminário Cmai 97.

Atualmente, o PS é o quinto termoplástico mais consumido no mundo, alcançando em 1996 uma demanda ao redor de 9,5 milhões de toneladas segundo a Cmai. Porém, a sua taxa de crescimento, nos últimos anos, foi bastante medíocre se comparada com os outros termoplásticos. Isto pode ser constatado no gráfico a seguir, onde há um comparativo entre a evolução do consumo per capita mundial de vários termoplásticos.

Gráfico 4 - Evolução da Demanda Per Capita Mundial dos Principais (1980-96)

Termoplásticos

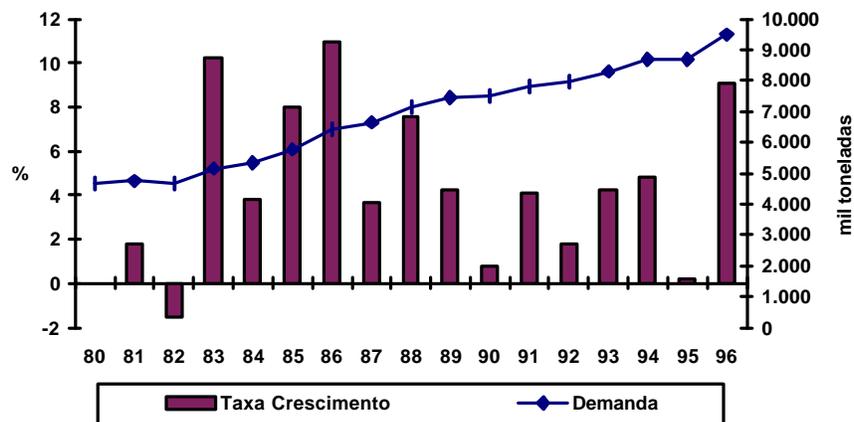


Apesar do fraco desempenho em relação aos outros termoplásticos, o PS contrariou todas as previsões pessimistas de mercado feitas no início da década de 90, tendo em vista as discussões ambientais sobre esta resina nos países desenvolvidos.

O gráfico, a seguir, ilustra o comportamento do mercado mundial de PS nos últimos 17 anos, onde se pode constatar os seguintes aspectos:

- neste período dobrou o consumo mundial de PS, correspondendo a uma taxa média de crescimento de 4,5% a.a.; e
- está claramente delineada a diferença entre as taxas de crescimento do mercado de PS entre as décadas de 80 e 90. Por exemplo, enquanto que a taxa média de crescimento no período 1980-1988 foi de 5,5% a.a., este mercado somente cresceu 3,7% a.a. no período 1988-96, típico comportamento de um produto já maduro .

Gráfico 5 - Evolução da Demanda Mundial e da Taxa de Crescimento Anual do Poliestireno no Período 1980-96



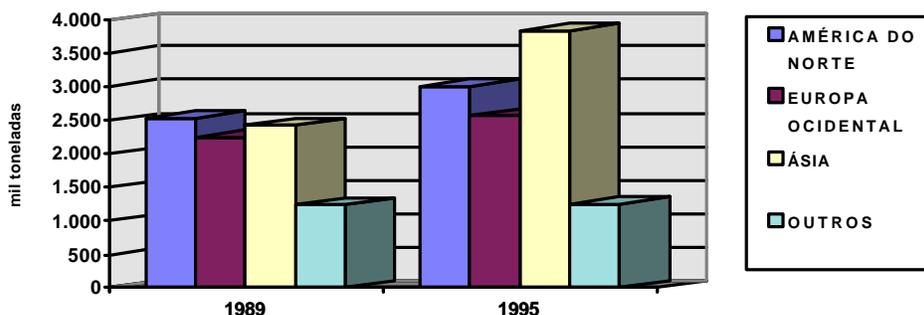
Fonte: Seminários Cmai 96 e 97.

Obs.: os valores de 1996 são estimativas da DeWitt.

A empresa de consultoria DeWitt prevê uma taxa de crescimento medíocre para os próximos 10 anos (3,6% a.a.) na demanda mundial de PS, o que representa uma taxa conservadora em relação ao desempenho desta resina nos últimos anos. A Cmai por sua vez projeta, para o período 1997-2001, um crescimento com uma taxa mais otimista (4,6% a.a.), que corresponde a 1,5 vez a taxa esperada de crescimento do PIB mundial. Esta estimativa está próxima da taxa projetada pela Dow (4,7 % a.a.).

Em termos regionais, o comportamento tem-se mostrado diferente principalmente na Ásia. A título de exemplo, o gráfico a seguir ilustra a evolução do consumo regional do PS entre 1989 a 1995. Enquanto que as regiões da América do Norte e Europa Ocidental tiveram crescimentos vegetativos, respectivamente de 2,8% a.a. e 2,1% a.a., o consumo na Ásia cresceu a uma taxa média de 8% a.a., passando a liderar o consumo mundial de PS. A alta participação da Ásia no consumo de PS se explica pelo fato de que esta região, devido ao seu baixo custo de mão de obra, é responsável pela maior parte da produção mundial de bens de consumo destinados para exportação. Esta é a razão porque a Cmai explica que 56% do acréscimo da demanda mundial de PS no período 1996-2001 será oriundo da região asiática, enquanto que a América do Sul deverá representar somente 5%.

**Gráfico 6 - Evolução da Demanda do Poliestireno, por Região
- Período 1989/95 -**



Examinando-se os países que tiveram as maiores taxas médias de crescimento naquele período (vide tabela a seguir), constata-se que a grande maioria possuía um baixo consumo per capita, e que a China teve uma participação expressiva no crescimento do consumo de PS na Ásia (passou a ser o 3º maior consumidor mundial em 1995).

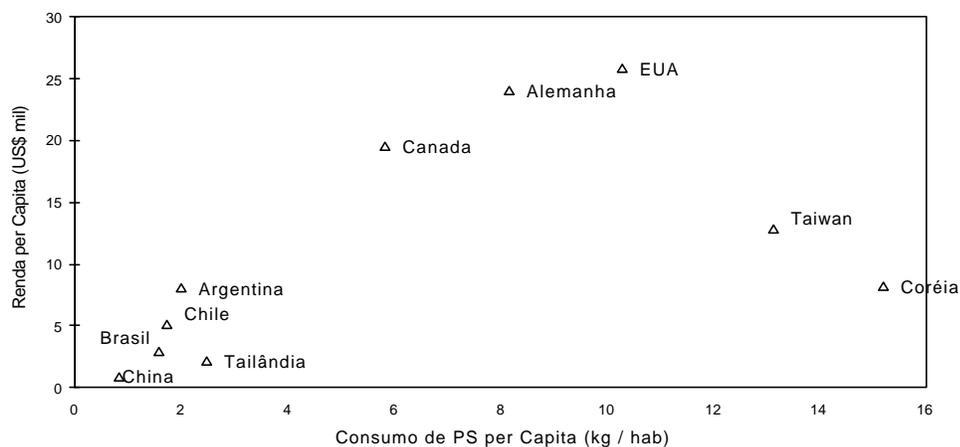
Quadro 2- Países que Apresentaram as Maiores Taxas Médias de Crescimento do Consumo de PS no Período 1989-95 e seus Respectivos Consumos Per Capita

Países	Taxa Média de Crescimento Anual (89-95) - % -	Consumo per Capita 1995 - kg / hab. -
China	24,4	0,82
Índia	20,8	0,10
Arábia Saudita	15,5	2,62
Argentina	14,5	2,00
Coréia	13,2	15,04
Chile	12,3	1,72
Grécia	9,5	3,98
Israel	9,0	7,55
Turquia	8,3	1,29
México	8,0	1,61

Embora o desempenho da China fosse excepcional, no período 1989/95, a Cmai projeta uma taxa de crescimento mais modesta: 8,7% a.a. nos próximos 5 anos, sendo que as importações poderão suprir quase a metade de suas necessidades.

O gráfico 7, a seguir, reforça o argumento de que os países em desenvolvimento apresentam alto potencial de crescimento, se conseguirem aumentar a sua renda per capita.

**Gráfico 7 - Renda Per Capita e Consumo Per Capita de PS de Alguns Países
- 1995 -**

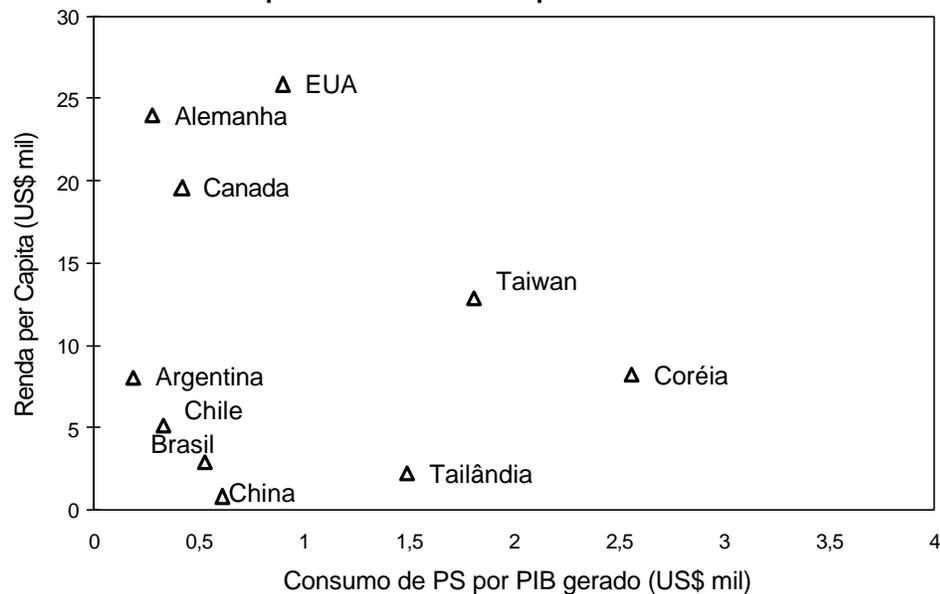


Fonte: AO1/GESET4 - BNDES.

Verifica-se no gráfico em questão que a Coréia e o Taiwan são exceções, uma vez que o setor de manufatura tem participação significativa nas suas economias, sendo boa parte exportada. Sabe-se ainda que a Tailândia está começando a seguir o mesmo caminho.

Convém destacar que a diferenciação entre os países em desenvolvimento e os desenvolvidos diminui, substancialmente, quando for comparado o consumo de PS por renda gerada ou Produto Interno Bruto (PIB) desses países (vide gráfico 8 a seguir). Esta constatação parte de um trabalho realizado, em fevereiro/96, pela Probe Economics para a SPI - Society of the Plastics Industry (An Economic Impact Study of the Plastics Industry) aos termoplásticos em geral.

Gráfico 8 - Renda Per Capita e Consumo de PS por PIB Gerado - 1995

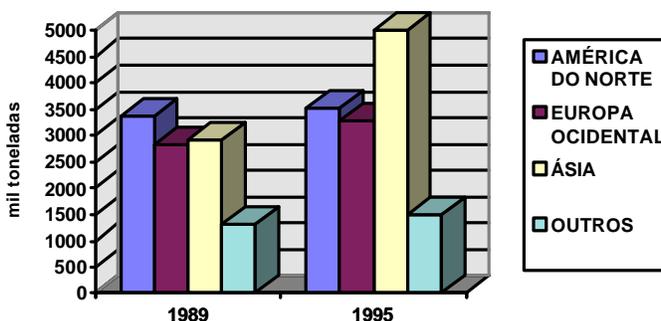


Fonte: AO1/GESET4 - BNDES.

À medida que um país se desenvolve, passa-se de uma sociedade agrícola para industrial e posteriormente para serviços. Na fase agrícola, há pouca geração de renda sob a forma de termoplásticos. Na outra fase, quando a indústria predomina, dispara a demanda de plásticos. Este é o caso da Coreia e Taiwan que estão no auge da fase de industrialização, consumindo, portanto, grandes quantidades de PS e outros plásticos em relação a sua renda gerada. Finalmente, quando uma economia fica mais orientada para serviços e produtos de alto agregado tecnológico, gera-se proporcionalmente menos renda sob a forma de plásticos e outros materiais.

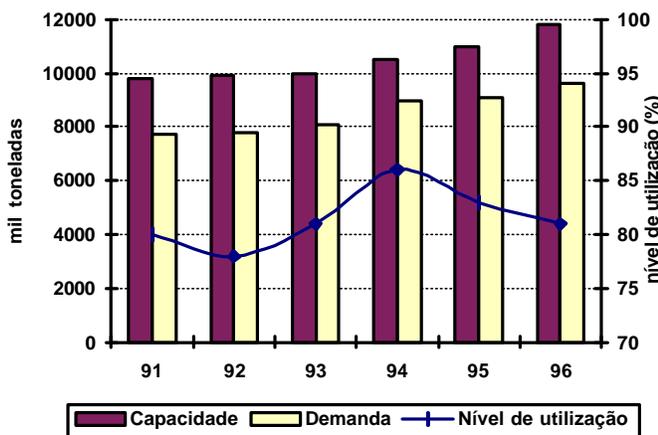
Quanto à capacidade instalada na produção do PS, por região, a velocidade de crescimento na região asiática foi ainda maior, uma vez que os projetos se concentraram, basicamente, naquela área (vide gráfico a seguir). Atualmente, a Ásia é a principal região produtora de PS, respondendo por 37% da capacidade instalada mundial, onde o Japão é o líder daquele continente.

Gráfico 9 - Evolução da Capacidade Instalada de Poliestireno, por Região - Período 1989-95 -



O confronto, entre a evolução da oferta e da demanda mundial de PS, está ilustrado no gráfico a seguir. Por este gráfico, pode-se constatar que os níveis de utilização das plantas apresentam um comportamento cíclico bem acentuado, onde em 1996 foi caracterizado por estar em um ciclo de baixa (índice de utilização em torno de 81%). Este ciclo de baixa se explica pela maturação de projetos de expansão que representaram uma oferta adicional de 1,4 milhão de t/ano de PS no mercado mundial, no período 1995/96. O desempenho do PS foi semelhante ao do PEBD (polietileno de baixa densidade), e inferior aos outros termoplásticos. Quanto ao cenário futuro deste setor, a Cmai espera uma tendência de alta quanto ao nível de utilização das plantas no mundo, podendo-se chegar a 87% no ano 2001. A DeWitt é mais pessimista, projetando um índice de 76% para o ano 2000.

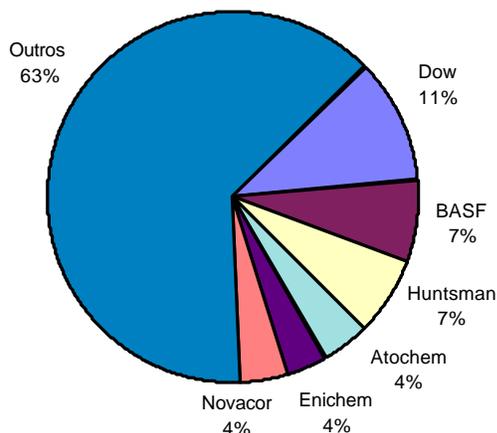
Gráfico 10 - Balanço entre a Oferta e a Demanda Mundial de Poliestireno - Período 1991/96 -



Fonte: Seminário Cmai 97.

Ao redor de 300 plantas industriais produzem o PS no mundo, sendo que 36% da atual capacidade está concentrada em 6 produtores mundiais, como se pode verificar no quadro a seguir. Este setor tem-se caracterizado por importantes reestruturações, onde se destaca o crescimento neste mercado do grupo canadense Nova, que através de sua controlada Novacor, acabou sendo a 6ª maior produtora mundial por intermédio da compra das unidades de PS da Monsanto nos EUA, e pela aquisição recente das unidades produtivas da Arco. Ressalte-se também as compras, respectivamente, pela Basf em 1993 e Huntsman em 1996, do negócio PS da Mobil e Amoco, bem como a venda em 1996 da Fina ao seu parceiro societário Enichem no empreendimento Finamont.

Gráfico 11 - Principais Produtores Mundiais de PS
- 1996 -



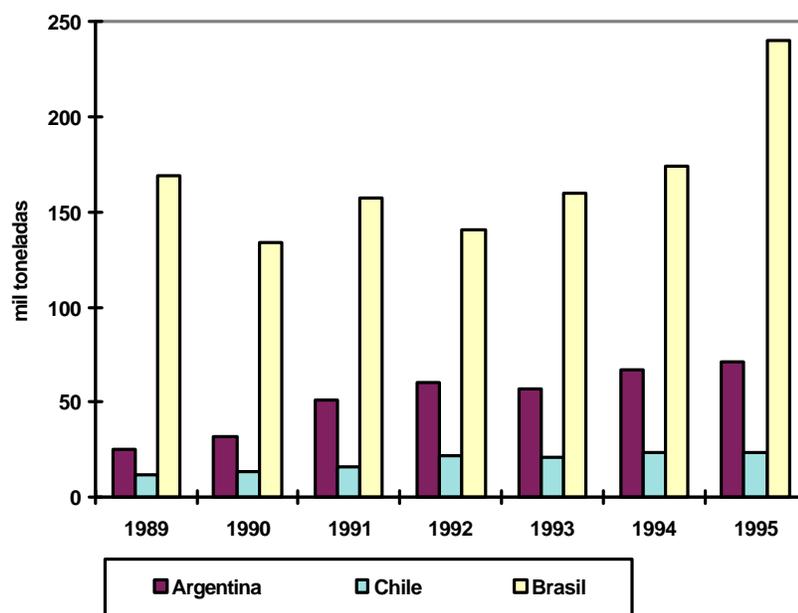
Fonte: Chemical Week; atualização pela AO1/GESET4 - BNDES.

Com exceção da Basf, todos os grandes produtores ilustrados no gráfico 11 têm produção cativa do estireno - principal matéria prima para obtenção do PS. Destes, praticamente, todos apresentam excedentes de estireno, sendo portanto importantes “players “ neste mercado. Porém, esta regra de integração com estireno nem sempre se aplica neste universo de produtores de PS, segundo levantamento realizado pela empresa de consultoria Cmai. Enquanto que nas economias mais maduras como EUA, Europa Ocidental e Japão têm, respectivamente, 78%, 90% e 76% das suas capacidades produtivas de PS integradas com a produção do estireno, o mesmo não acontece com Taiwan, onde somente 10% é integrado. O caso de integração vertical se aplica basicamente à Chi-Mei, que é um grande produtor de PS.

5. CENÁRIO MERCOSUL

Estima-se que o mercado da América do Sul de PS girou em torno de 500 mil toneladas em 1996, tendo portanto uma participação mínima no mercado mundial. Porém, essa região apresentou uma taxa de crescimento de 9% a.a. no período 1991/96, sendo uma das regiões mais dinâmicas no mundo neste segmento, somente suplantada pela região asiática. Este desempenho decorre principalmente dos países do Mercosul, como se pode constatar no quadro 2, onde a Argentina e o Chile estão entre os 10 países que apresentaram as maiores taxas de crescimento na demanda de PS . A demanda global dos mercados brasileiro, argentino e chileno, que representam mais de 90% da demanda no Mercosul, ilustrada no gráfico a seguir, teve uma taxa média de crescimento de 10,6% a.a. no período 1991/96.

Gráfico 12 - Evolução do Consumo de PS (Brasil/Argentina/Chile)
- Período 1989/95 -

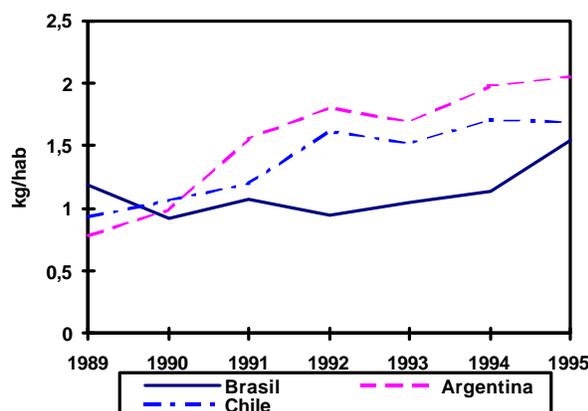


Fonte: South America Opportunities for the Chemical Industry in the 21st Century (1995).

Obs: Inclui todos os tipos de PS (PS cristal, HIPS e EPS).

O consumo per capita de PS nesta região é bastante baixo, como acontece com os demais termoplásticos. Enquanto que o consumo per capita de PS na Europa Ocidental e América do Norte gira em torno de 6 a 12 kg/hab., o consumo per capita variou, em 1995, entre 1,5 a 2,0 kg/hab. para os principais países do Mercosul (vide quadro 2). Porém, a Argentina e o Chile dobraram o consumo per capita nestes últimos 6 anos (conforme gráfico a seguir). Mesmo assim, o consumo per capita da Argentina representa apenas 25% a mais do que os valores brasileiros, mesmo sendo a sua renda per capita mais do dobro da brasileira.

Gráfico 13 - Evolução do Consumo Per Capita de PS (Brasil/Argentina/Chile) - Período 1989/95 -

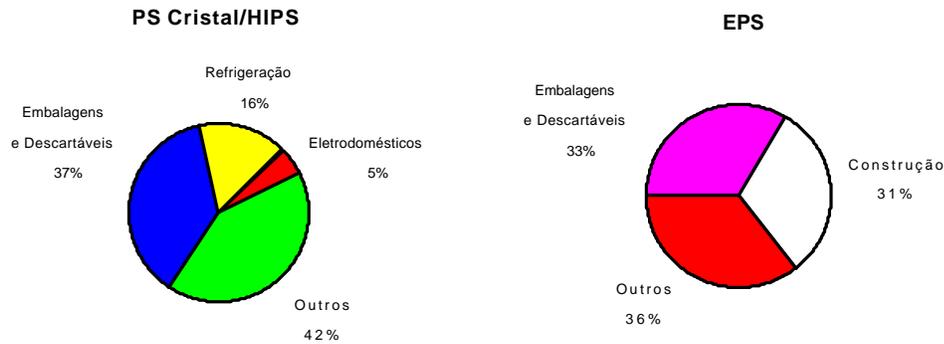


Fonte: AO1/GESET4 - BNDES.

Os principais segmentos consumidores do PS cristal/HPS nestes mercados são pela ordem: descartáveis, embalagens e refrigeração. No caso do EPS são utilizados em descartáveis, embalagens, bem como na construção civil (vide gráfico 14). Pode-se constatar, inclusive, que o

perfil de consumo do PS nestes países é diferente do padrão americano (gráfico 2), com exceção da participação da construção civil na demanda do EPS.

Gráfico 14 - Distribuição do Consumo de Poliestireno na Argentina, Brasil e Chile -1995 -



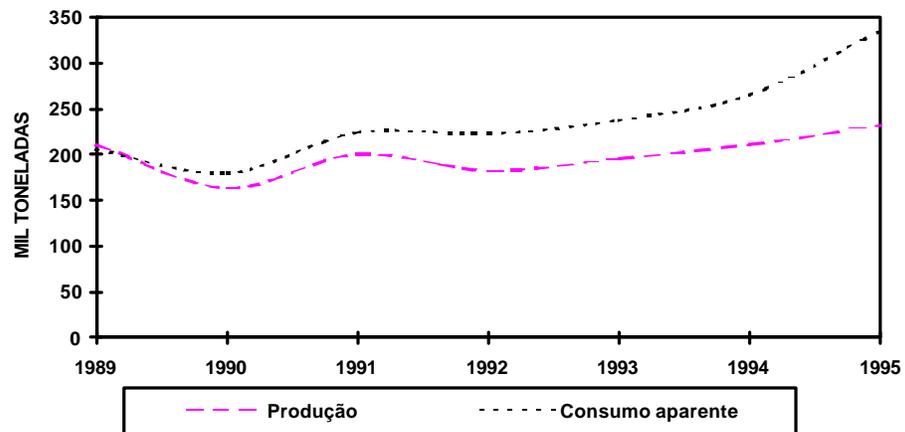
Fonte: AO1/GESET4 - BNDES

Fonte: AO1/GESET4 - BNDES

Através do gráfico 15 a seguir, verifica-se que a produção de PS (do Brasil e da Argentina, uma vez que o Chile não produz esta resina) atendia satisfatoriamente estes três mercados até 1992. A partir daí, as importações tomaram impulso, tendo a produção em 1995 representado apenas 70 % do consumo aparente destes mercados. A produção inclusive encontrou-se estagnada neste período, tendo ocorrido ainda a paralisação de uma unidade produtiva da Dow no Brasil.

Gráfico 15 - Comparativo entre a Produção e o Consumo Aparente do Mercado Consolidado da Argentina, Brasil e Chile para a Resina PS

- 1989/95 -



Fonte: ABIQUIM/Innova.

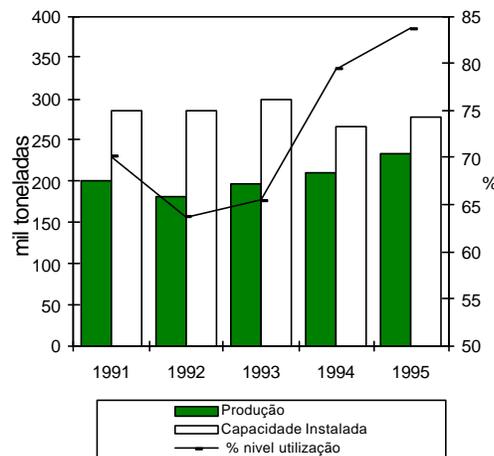
A capacidade produtiva global de PS no Brasil e na Argentina, em 1996, foi de 277.500 t (sendo 12% representado pelo EPS). Verifica-se pelo gráfico 16, a seguir, que não houve expressivos acréscimos de capacidade nos últimos anos, tendo ocorrido inclusive o contrário com a paralisação de duas plantas (EDN/Dow em Camaçari - Brasil e da Neoplex da Argentina, sendo esta última inexpressiva). O nível de utilização encontrava-se baixo, e só melhorou quando do fechamento das plantas supracitadas, o que significa estagnação no setor produtivo desta região.

A respeito das empresas produtoras de PS no Brasil e na Argentina, cujas participações estão ilustradas no gráfico 17, a seguir, cabe destacar os seguintes aspectos:

- a Argentina, atualmente, tem uma capacidade produtiva de 75 mil t/a, representada por 9 empresas (a maioria produzindo apenas o EPS), mas somente uma é representativa - a Unistar do Grupo Perez Companc (Pasa), que participa com 66% da capacidade no País;
- no Brasil existem, no presente, 4 empresas, sendo 2 relevantes: a CBP - Cia Brasileira de Poliestireno (BASF) e a EDN (Dow). A CBP é o resultado da venda pela Cia. Brasileira de Estireno (CBE) - do Grupo Unigel - de todo o seu negócio de poliestireno para a BASF em agosto/97, ficando a CBE apenas com a produção do estireno. Nesta venda ficou, também, definida a desativação da planta industrial da Proquigel (também do grupo Unigel), que representava uma capacidade produtiva de 30.000 t/a de PS cristal. Com a saída da Proquigel do mercado, a capacidade instalada brasileira para todos os tipos de PS ficou reduzida para 172.500 t/a ; e
- atualmente, a CBP/ BASF é a única empresa nesta região que produz todos os tipos de PS.

Gráfico16-Poliestireno:Brasil/Argentina
Evolução da Capacidade Instalada e do Nível de Utilização

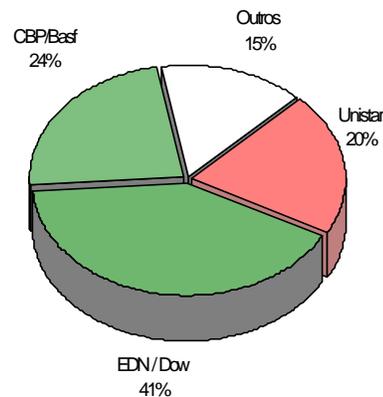
- 1991 / 1995 -



Fonte: ABIQUIM / Innova
(Proquigel)

Gráfico17-Poliestireno:Brasil/Argentina
Distribuição da Capacidade Instalada por Produtor

- Final de 1997 -



Fonte: ABIQUIM / Innova (Já excluído a

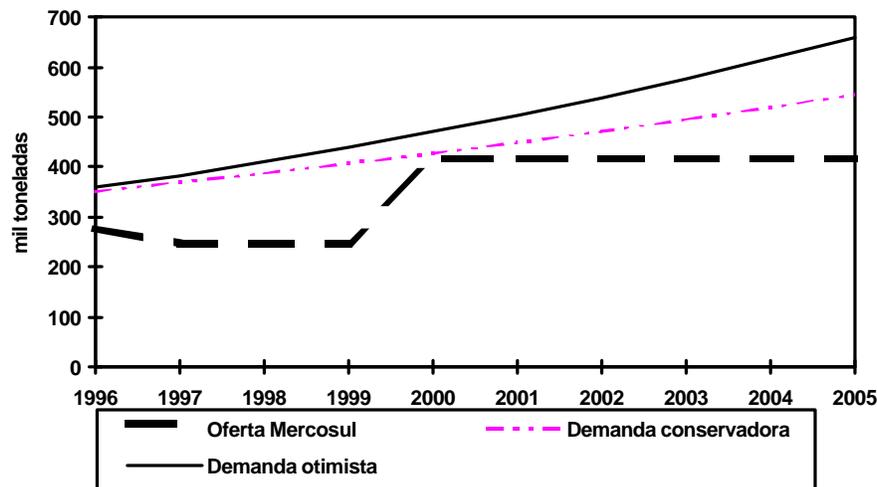
No lado da expansão da oferta nesta região, há o projeto da Innova, de implantação de uma nova unidade fabril de 180.000 t/a de estireno (Lummus) e 120.000 t/a de PS/HIPS (Enichem). A planta da Innova (50% Copesul / 50% Pasa-Perez Companc) será localizada em Triunfo-RS, e entrará em operação em 1999. Também o Grupo Pasa-Perez Companc pretende dobrar a capacidade instalada (mais 50.000 t/a) da unidade produtiva de sua controlada Unistar na Argentina, também a partir de 1999.

Para se traçar um cenário futuro desta região, tomou-se por base o consumo aparente consolidado destes 3 países (Argentina, Brasil e Chile), e procurou-se projetar a demanda deste mercado para

os próximos dez anos, utilizando-se duas premissas: uma conservadora e outra otimista. Pelo lado conservador, adotou-se a taxa de crescimento de 5% a.a., e na otimista uma taxa de 7% a.a.

O gráfico 18, a seguir, resulta da consolidação das projeções de demanda supracitadas com a oferta futura, já com o projeto da Innova. Em ambas as hipóteses, persistirá a situação de déficit de PS.

Gráfico 18 - Projeção do Balanço de Oferta x Demanda na Argentina, Brasil e Chile (1996-2005)



Fonte: AO1/GESET4 - BNDES.

6. CENÁRIO BRASILEIRO

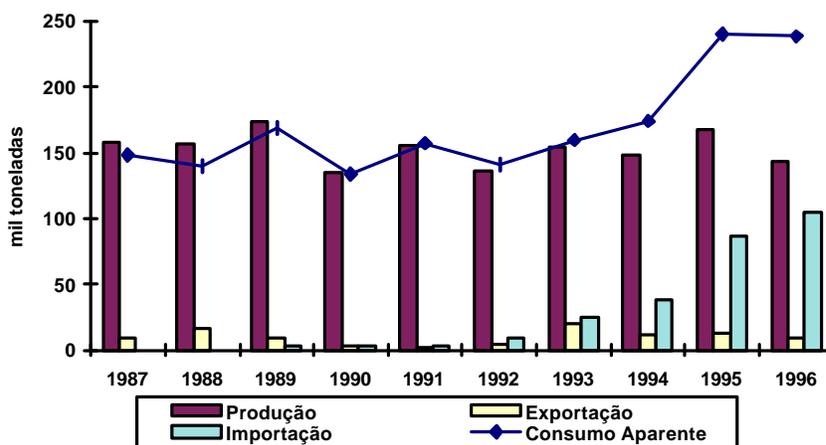
Aspectos de Mercado

Preferencialmente um estudo de mercado de PS deveria abordar separadamente o PS/HIPS e o EPS, uma vez que suas características de mercado são bastante distintas. Porém, os dados disponíveis referem-se em grande parte aos consolidados. Existe apenas o esforço da Abiquim, que a partir de 1993, explicita separadamente os 2 tipos de PS nos seus anuários estatísticos para o mercado brasileiro.

O perfil de consumo de PS no Brasil é muito semelhante ao ilustrado no gráfico 14, onde há o predomínio do segmento de embalagens e descartáveis.

Nos últimos 10 anos (1987/96), a demanda de PS (todos os tipos) cresceu 5,4% a.a., a produção esteve estagnada por todo este período e as importações, antes insignificantes, passaram a atender 43% do consumo aparente brasileiro em 1996 (vide gráfico 19).

**Gráfico 19 - Evolução do Consumo Aparente de PS no Brasil
- Período 1987 / 96 -**

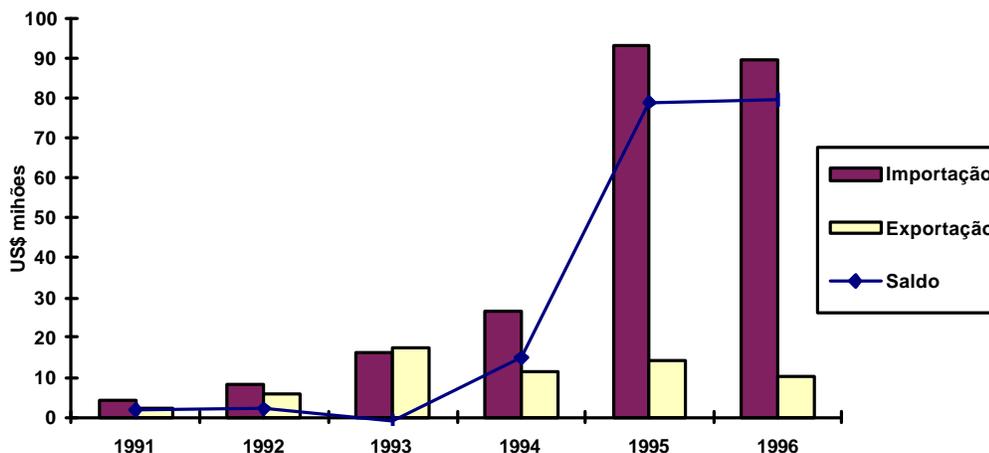


Fonte: ABIQUIM.

Verifica-se, no gráfico 13, que a evolução do consumo per capita brasileiro de PS, no período 1989/95, cresceu 30% e se for comparado com o dado de 1987 (1,07 kg/hab), com a estimativa preliminar para 1996 (1,5 kg/hab), pode-se concluir que houve um aumento de 50%. Consta-se nesse mesmo gráfico que o crescimento foi mais acentuado a partir de 1994, quando houve uma melhoria na distribuição de renda por conta do Plano Real. Tanto é verdade que grande parte do aumento das vendas internas de PS, entre os anos 1993-95, foi para atender aos segmentos de eletrodomésticos e eletro-eletrônico, em decorrência do aumento de compras por parte da população com menor poder aquisitivo.

Tudo indica que o crescimento das importações foi mais decorrente da inadequação da produção interna, uma vez que não houve aumento da capacidade instalada nos últimos anos, ocorrendo inclusive a paralisação de uma unidade produtiva. O resultado disto foi o surgimento de um déficit expressivo na balança comercial de PS, que agora gira em torno de US\$ 80 milhões/ano (vide gráfico 20), tornando-se um dos maiores déficits entre os produtos químicos orgânicos (em 1996 foi o quinto maior déficit entre os produtos do complexo químico).

Gráfico 20 - Evolução da Balança Comercial de PS no Brasil - Período 1991 / 96 -

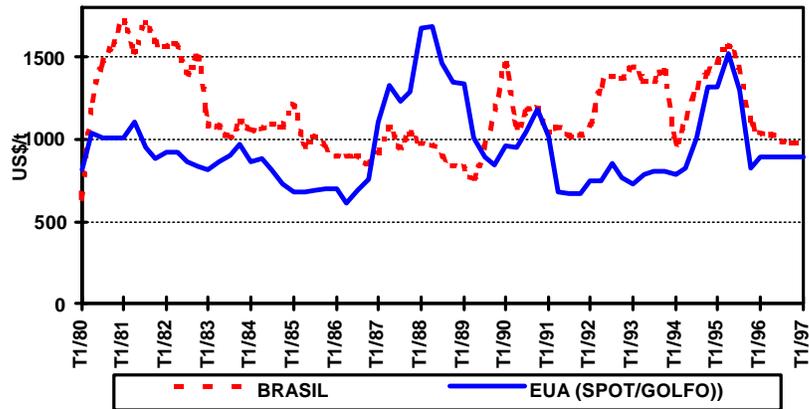


Fonte: Secretaria da Receita Federal - MF.

Cabe assinalar que, aproximadamente, 20% das importações de PS no Brasil destinam-se à Zona Franca de Manaus, que atualmente é um grande pólo produtor de eletrodomésticos. Como é proibitivo o custo do frete, para a região Norte, das resinas produzidas nas regiões Sudeste e Nordeste, tudo indica que as indústrias localizadas na Zona Franca continuarão importando esta resina.

Quanto ao quadro de preços praticados no Brasil, verifica-se pelo gráfico, a seguir, que os preços de PS/HIPS estão seguindo a evolução do mercado americano desde 1994. Atualmente, os preços nos mercados americano e brasileiro estão abaixo de US\$ 1.000/t, aproximando-se do patamar dos preços mínimos ocorridos nos períodos de 85-87 e de 91-94 nos EUA. Cabe salientar também que, os últimos ciclos de alta nos preços de PS/HIPS, nos EUA, de certo modo coincidiram com as oscilações ocorridas com as principais poliolefinas.

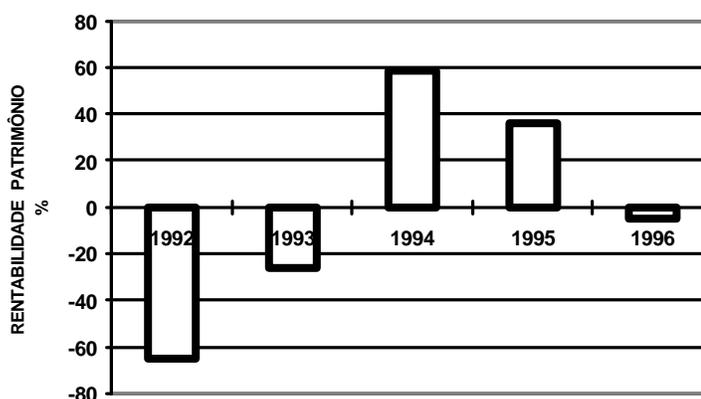
Gráfico 21 - Evolução dos Preços do Poliestireno de Alto Impacto (HIPS)
- Brasil e EUA -
- Período 1980 / 97 -



Fonte: ABIQUIM ; Innova; AO1/GESET4 - BNDES.

Das empresas brasileiras relevantes neste setor, pode-se analisar os resultados financeiros de apenas uma - CBE (produtora de PS até agosto/97), uma vez que as demais têm diversificação em outros produtos. O gráfico a seguir ilustra as variações bruscas de rentabilidade desta empresa, nos últimos anos, onde obviamente as oscilações de preço do PS no mercado internacional tiveram grande influência.

Gráfico 22 - Evolução da Rentabilidade do Patrimônio da CBE
- Período 1992 / 1996 -



Fonte: ABIQUIM

Com estes resultados acima, pode-se depreender que as demais empresas também devem ter tido resultados insatisfatórios no negócio poliestireno. Uma prova disto é o fechamento da planta da EDN/Dow de Camaçari em 1994. A razão alegada é a alta incidência do frete de Camaçari para o Sul e Sudeste do País (maiores regiões consumidoras), o que torna gravoso o seu produto frente ao similar importado. Este deve ser um dos fatores, mas não o único, uma vez que o Pólo de Camaçari é o maior fornecedor de termoplásticos para estas regiões.

Aspectos de Competitividade

Na verdade a falta de competitividade das plantas brasileiras de PS devem justificar o fraco desempenho da produção local, com o conseqüente aumento das importações.

Como mencionado anteriormente, existem 2 produtores brasileiros expressivos de PS (EDN/Dow e CBP/Basf), todos fabricando os tipos cristal e HIPS, representando todo o universo brasileiro dessas resinas. Além desses, existem a Basf, a Resinor e a Termotécnica que são produtores de EPS. Todas as plantas com capacidade significativa foram implantadas na década de 70, e apenas uma - Dow/EDN em Guarujá/SP - utiliza a tecnologia mais moderna de polimerização em massa, sendo as demais pelo processo em suspensão.

Através do quadro a seguir, procura-se avaliar a competitividade das empresas produtoras de PS cristal e HIPS, apresentando-se alguns dos fatores de aferição. Para cada fator foi atribuído um grau comparativo entre os produtores, a saber:

Quadro 3 - Competitividade Atual dos Produtores Nacionais - Poliestireno -

Fatores de Competitividade	EDN/Dow Bahia (1)	EDN/Dow São Paulo	CBP/Basf São Paulo
Produção própria de estireno	(+++)	(+)	(+)
Disponibilidade de eteno/benzeno	(+++)	-	-
Escala de produção	(++)	(+++)	(++)
Atualização tecnológica PS	(++)	(+++)	(++)
Proximidade dos transformadores	(+)	(+++)	(+++)

Fonte: AO1/GESET4 - BNDES.
(1) - Unidade de PS paralisada.

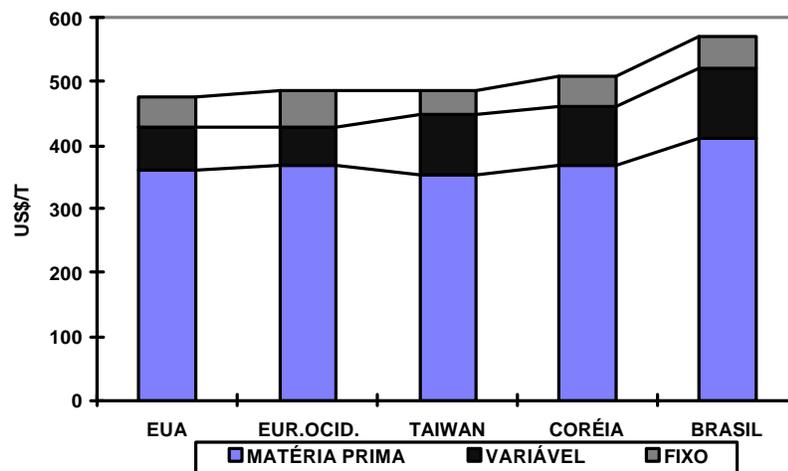
Com relação a esse quadro, alguns dos critérios foram adotados:

- Produção própria de estireno: a EDN / Dow dispõe de unidade produtiva de estireno. A planta da EDN / Dow em Guarujá recebe o estireno proveniente de sua planta de Camaçari-BA, sendo, portanto, onerada pelo custo adicional de frete de cerca de US\$ 80,00/t;
- Disponibilidade de eteno/benzeno: somente a Dow/EDN tem participação acionária de peso em uma central petroquímica;
- Atualização tecnológica: considerou-se que as unidades de polimerização em massa são as plantas mais modernas (que é o caso da planta da Dow em Guarujá); e
- Proximidade dos transformadores: levou-se em consideração que a maior parte dos transformadores está localizada nas regiões Sul e Sudeste.

Embora se possa auferir pelo quadro acima que a Dow/EDN seja a mais competitiva, esses fatores por si só não explicam a atual estagnação da produção brasileira de PS, necessitando portanto de um estudo mais acurado.

Por outro lado, em uma apresentação feita no Seminário DeWitt/97, foi realçada a fraca competitividade dos produtores brasileiros de estireno (único insumo utilizado para a produção do PS) em relação aos seus concorrentes estrangeiros (vide gráfico a seguir). Existem indicações de que índices técnicos de matérias-primas e utilidades das plantas brasileiras em relação às congêneres estrangeiras, seria um dos principais pontos de estrangulamento na produção brasileira de estireno e seu intermediário etilbenzeno.

Gráfico 23-Comparativo de Custo (ex-depreciação) na Produção do Estireno -1996-



Fonte: Dewitt 97.

7. CONCLUSÕES

A produção da resina de PS não apresentou inovação tecnológica nesses últimos anos, e o caminho da evolução será na rota dos metalocenos, tal como nos principais termoplásticos.

Por ser o PS uma resina termoplástica que já tem uma posição consolidada nos países desenvolvidos, o crescimento acima do vegetativo se dá, unicamente, nos países em desenvolvimento. A Ásia (exceto Japão) e América Latina são as regiões que apresentam as maiores taxas de crescimento, e continuarão ainda neste desempenho segundo recentes projeções. Nesse contexto estão incluídos o Brasil e a Argentina.

O mercado brasileiro continuará apresentando déficit, mesmo após a implantação da nova unidade, prevista para 1999. As razões deste déficit são, basicamente, estruturais pois existem indícios de falta de competitividade de alguns produtores frente ao produto importado.

Fontes Bibliográficas

- 1) Resins Report - Modern Plastics International - p. 55 January 97;
- 2) Alex Lidback - CMAI - Houston - "Styrene Derivatives: The Impact of Low Cost Monomer" - CMAI 12 th. Annual World Petrochemical Conference - 1997;
- 3) James Williamson - CMAI - London - "The Growing Influence of Propylene Oxide" - CMAI 12 th. Annual World Petrochemical Conference - 1997;
- 4) Patrick Duke - DeWitt - "Outlook for Major Polymers Markets" - DeWitt 1997 Petrochemical Conference;
- 5) Relatório de Avaliação Econômico-Financeira: EDN - Estireno do Nordeste S.A. Consórcio Natrontec/Price Waterhouse - 1994. Trabalho realizado de acordo com o edital de licitação nº PND/CN-08/92-A do BNDES;

-
- 6) Plastics Strong Demand Growth Fuels Expansions at Dow - Chemical Week - p. 9 January 8, 1997;
 - 7) "Charting the Growth Prospect in Chile" e "The Changing Outlook for Argentina" - Chemicalweek's Conference South America: Opportunities for the Chemical Industry in the 21st Century - May 1995;
 - 8) "An Economic Impact Study of the Plastics Industry" - Prepared for The Society Of The Plastics Industry, Inc by Probe Economics, Inc. - February 1996;
 - 9) Polystyrene - Chemical Week - p. 56 - April. 10, 1996; e
 - 10) Laura Agrons - "Polystyrene Market Analysis: May 1996" - Phillip Townsend Associates, Inc (<http://www.ptai.com/~townsend/papers/ps/1p.html>).
 - 11) "BASF compra PS da Monsanto" - Plástico Moderno - Julho 1997.