

Estudo de Mercado em Duas Áreas Específicas de Aplicação de Papel Sintético

Marcelo C. Almeida, Sati Manrich
Departamento de Engenharia de Materiais, UFSCar

Resumo: O objetivo deste trabalho é identificar a demanda potencial para papel sintético no Brasil. Neste primeiro levantamento, foram consideradas aplicações específicas como painéis de propagandas veiculadas através de quadros de 'outdoor', ônibus de transporte coletivo urbano, táxis e confecção de documentos pessoais. Uma demanda anual entre 2.500 toneladas e 2.800 toneladas seria observada se todas as aplicações abordadas neste trabalho utilizassem o papel sintético em substituição ao papel celulósico. O mercado para o papel sintético, ainda pouco difundido no Brasil, pode ter uma demanda anual contínua e de volume considerável, se houver investimento em marketing para familiarizar os consumidores com o material.

Palavras-chave: *Papel sintético, pesquisa de mercado, comunicação visual, documentos pessoais.*

Market Assessment on Two Specific Areas of Application for Synthetic Paper

Abstract: This paper assesses the potential demand for synthetic paper in Brazil. Advertising by outdoor panels, and panels in public transportation vehicles, taxis and personal document manufacture were considered. An annual demand between 2,500 and 2,800 tons was found for the scenario in which synthetic paper would replace cellulosic paper in all applications considered. The Brazilian synthetic paper market, still in an early stage, may show a steady increase in demand if investments are made on campaigns to familiarize the users with this new type of material.

Keywords: *Synthetic paper, market assessment, visual communication, personal documents.*

Introdução

O primeiro papel sintético denominado Ucar, foi desenvolvido em 1960, pela Union Carbide Co. Entretanto, dificuldades na absorção de tintas impediram o crescimento do mercado deste tipo de papel. Desenvolvimentos recentes permitiram ao papel sintético ter igual ou melhor qualidade de impressão que o papel celulósico. Nesse sentido, o Núcleo de Reciclagem de Resíduos da Universidade Federal de São Carlos - 3R-nrr/UFSCar - também tem desenvolvido pesquisas para desenvolvimento de papel sintético, encontrando resultados que verificam a viabilidade de aplicação desse material^[1-3].

Atualmente, poucas empresas dominam o mercado de papel sintético. Essas empresas possuem tecnologias próprias, de modo que cada uma tem um

produto com características próprias. Algumas marcas de papel sintético são: Elastofilm, Polyart, Chem-Dura, Teslin, ProPrint, ProPaper, Tyvek, Hop-Syn, Yupo, Valeron, Dura-Lite, Polyolith, Label-Lyte e Matte^[1,4,5].

O Papel Sintético

O papel sintético é um material obtido do processamento de polímeros termoplásticos, virgens ou reciclados, na forma de filme que permite a escrita ou impressão tal como o papel celulósico ou convencional. Diferentemente do papel celulósico cuja matéria-prima é extraída de recursos naturais (madeira) e sua obtenção e tratamentos causam grande impacto ao meio ambiente, o papel sintético tem sua produção totalmente limpa contribuindo para a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais

Autor para correspondência: Sati Manrich, Departamento de Engenharia de Materiais, UFSCar, Caixa Postal 676, CEP: 13560-970, São Carlos, SP. E-mail: sati@power.ufscar.br

ao se utilizar produtos plásticos descartados como matéria-prima, reciclagem.

Os papéis sintéticos são filmes multi-camadas, visando uma combinação de propriedades (mecânicas e químicas) e redução de custos, ou mono-filmes com composição e processamento específicos para se alcançar as propriedades desejadas. Vários materiais têm sido utilizados na produção de papel sintético. Os principais são o polipropileno (PP) homopolímero e copolímero, o polietileno tereftalato (PET), o poliestireno (PS), o copolímero de estireno anidrido-malêico, o copolímero de etileno-acetato de vinila (EVA), os copolímeros de etileno-propileno e os polietilenos (PEBD, PEAD, PEBDL etc.). São utilizadas também cargas como argila, CaCO_3 , talco, mica e sílica com função de aumentar a absorção de tintas; além do TiO_2 com a principal função de conferir opacidade ao material^[6].

A capacidade de permitir escrita e impressão, que é a de maior interesse para esse material, está relacionada com o tipo de material e estrutura do filme. No início, somente tintas a base de solventes podiam ser utilizadas. Mas desenvolvimentos permitem hoje também a utilização de tintas a base de água. A absorção de tinta ocorre devido às microcavidades que se formam na superfície entre as cargas e a matriz polimérica ou entre as fases de uma mistura de polímeros imiscíveis. Essas microcavidades são formadas durante o processo de orientação do filme. A retenção da tinta absorvida está relacionada com a polaridade do material. Também para melhorar a capacidade de impressão, utiliza-se o tratamento com descarga corona para modificar a tensão superficial dos filmes^[6].

O Mercado do Papel Sintético

Segundo Mickey Mishne, Presidente da Advanced Polymer, o crescimento global anual do setor de papel sintético é de 8%. As aplicações do papel sintético são diversas, entre as quais podemos citar: confecção de documentos, embalagens de modo geral (inclusive para alimentos), painéis, mapas, rótulos de modo geral, manuais de instrução e técnicos, vale-tickets, impressos de segurança, cartões de modo geral, papel moeda, capas de livros, menus de restaurantes, quadros de 'outdoors', 'busdoor', 'backbus', envelopamento de veículos e painéis de modo geral^[1,5].

Na Europa, o papel sintético tem sido utilizado

principalmente em substituição ao filme de policloreto de vinila (PVC), por razões ambientais. Na América do Norte, a utilização de papel sintético ocorre principalmente em produtos de maior durabilidade, tais como menus de restaurantes, mapas, cartazes, tabuleiros de jogos, entre outros que justificam o maior custo do material. Nos Estados Unidos, representantes de venda têm preferido a utilização de cartões pessoais feitos de papel sintético devido à maior durabilidade. Na América Latina, o papel sintético pode obter maior competitividade com o papel celulósico devido aos custos de importação desse último.

Entretanto, esse argumento não se aplica para o caso do Brasil, uma vez que o país é um grande produtor de papel e pasta de celulose^[1,5]. Apesar disso, já há uma demanda de papel sintético importado para aplicação em comunicação visual que está se consolidando no país, além do uso experimental desse material, por parte do Governo Nacional, nas notas de dez reais comemorativas dos 500 anos do descobrimento do Brasil. Cerca de 7,85% das cédulas em circulação no país já são de polímero. Todas as 1.959.786.430 cédulas, incluindo as 153.873.822 de polímero, corresponderiam a cerca de 1.582 toneladas de papel sintético (considerando-se cédulas com as dimensões: 0,138m X 0,065m; e papel sintético com gramatura de 90g/m²)^[7,8].

As principais vantagens do papel sintético são a resistência e impermeabilidade à água, gases e ambientes salinos. É ainda resistente ao rasgamento e perfuração, evita a propagação de micro-organismos, é esterilizável e reciclável. O papel sintético tende a igualar todas as características do papel celulósico, como brilho, opacidade, adesão de tintas à base de água ou solvente, flexibilidade, baixo coeficiente de fricção, além das propriedades mecânicas. Os papéis sintéticos atuais permitem a impressão por qualquer processo convencional: Serigrafia, Tipografia, 'Off-Set' plano e rotativo, Holografia, Tampografia, Flexografia e Rotogravura^[1,4].

O fatores que retardam o crescimento do mercado do papel sintético são a falta de familiaridade com o produto e a resistência por parte dos usuários em trocar o papel celulósico pelo sintético. A elevada gramatura e o maior custo também dificultam o crescimento do mercado. Há 10 anos, o papel sintético custava 4 vezes mais que o papel celulósico. Hoje, o papel sintético custa 3 vezes mais que o papel celulósico, e para alguns produtos 2 vezes mais.

Tabela 1. Vendas internas de papel celulósico por aplicação, em toneladas^[9].

Aplicação	Venda interna (ton)
Papel de Imprensa	260.196
Papel de Impressão	988.076
Papel de Escrever	102.549
Papel de Embalagem	1.259.387
Cartões e Cartolinas	562.162
Total	3.172.370

A impressão com papel sintético é mais lenta que com papel celulósico. Devido ao maior estiramento pode haver dificuldades na impressão, e pode ser necessária a utilização de tintas de maior custo para se atingir a qualidade pretendida. O processo de impressão com papel sintético pode gerar mais resíduos que com o papel celulósico. Devido a essas limitações, o processo de impressão com papel sintético exige maior conhecimento sobre as propriedades do produto^[1].

A Tabela 1 apresenta dados do Ministério da Ciência e Tecnologia, onde as vendas internas de papel celulósico em 1997, totalizaram 3.172.370 toneladas para aplicações onde o papel sintético poderia substituir o papel celulósico. Virtualmente, essa seria a demanda por papel sintético.

O objetivo desse trabalho é identificar a demanda potencial para papel sintético no Brasil, especificamente para comunicação visual e confecção de documentos pessoais. Para comunicação visual foram consideradas aplicações como propagandas veiculadas através de quadros de 'outdoor', ônibus do transporte coletivo urbano e táxis. Na confecção de documentos, foram consideradas as certidões de nascimento, atestados de óbito e carteira de identidade. Essas duas áreas de aplicação foram escolhidas por representarem oportunidades correntes no país.

Metodologia

Inicialmente foram identificados e dimensionados os mercados alvos da pesquisa referentes a cada forma de aplicação do papel sintético, de acordo com o escopo da pesquisa. As populações que constituem os mercados alvos são a frota de ônibus do transporte coletivo urbano, a frota de táxi, os quadros de 'outdoor' e a população brasileira.

Dimensionamento dos Mercados Alvos

A frota de ônibus do transporte coletivo urbano foi levantada através de contato com a Agência Nacional do Transporte Urbano - NTU, que enviou por e-mail a relação do número de ônibus por estado brasileiro.

A frota de táxi por estado foi estimada a partir dos totais de veículos cadastrados junto aos Sindicatos Estaduais dos Taxistas dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Paraná. Como o cadastramento para regularização dos táxis é de responsabilidade de cada município, os sindicatos não dispunham de informações exatas sobre o total de táxis em seus respectivos estados. Exceto para o sindicato do Estado de São Paulo que enviou a relação do número de táxis cadastrados por município. Devido ao grande número de veículos não cadastrados, uma considerável margem de incerteza, que não foi medida neste trabalho, está presente mesmo na informação levantada junto aos sindicatos dos quatro estados que serviram de referência para a estimativa da frota de táxi dos demais estados. Desse modo, o número total de táxis no país estimado para esse trabalho, deve ser menor que o número real de veículos que prestam esse serviço.

O número de quadros de 'outdoor' foi levantado através da página na internet da Central de Outdoor. Conseqüentemente, o total levantado corresponde somente ao total de quadros dos afiliados a esse sindicato. Devido ao fato de que quadros de 'outdoor' podem estar localizados em terrenos particulares, as prefeituras não têm controle sobre a instalação e número de quadros de 'outdoor' nas cidades.

A população brasileira foi considerada como 167 milhões de habitantes, de acordo com estimativas do Censo 2000. Com um crescimento de 1,4% e um número de falecimentos de 903.503, no ano de 1997, de acordo com dados do Ministério da Saúde^[9-11].

Cálculo da Demanda Potencial

Para efeito de cálculo da demanda potencial nas aplicações, foi considerada a gramatura do papel sintético de 90 g/m². Entretanto, várias gramaturas estão disponíveis no mercado, desde 73 até 234 g/m² dependendo da aplicação. As maiores gramaturas, para os papéis sintéticos de maior espessura, são principalmente destinadas à aplicações como cartões e capas de livro. Para as aplicações tratadas neste trabalho, a gramatura de 90 g/m² é bastante representativa.

Para o cálculo da Demanda Potencial na utilização nos quadros de 'outdoor' foi considerada uma área de exposição de 27 m² (3m X 9m) e uma periodicidade de 15 dias para a troca de propagandas. Essa é a periodicidade básica para veiculação, podendo ser prorrogada indefinidamente de 15 em 15 dias^[13]. Entretanto, a troca de propagandas no período de 15 dias é freqüente na maioria dos contratos.

Para o cálculo da Demanda Potencial na veiculação de propagandas em ônibus do transporte coletivo urbano na forma de 'busdoor', 'backbus' ou envelopamento, foram utilizadas as áreas cobertas pelo adesivo em cada uma das formas consideradas. O adesivo utilizado para o 'busdoor' tem 1,89 m² (2,1m X 0,9m). No 'backbus', uma área de 8,48 m² é utilizada (2,7m X 2,4m). O envelopamento de ônibus utiliza uma área total de 45 m².

Para o cálculo da Demanda Potencial na utilização em veiculação de propagandas em táxis foi utilizada uma área total de 1,073 m² por táxi. Os adesivos das 2 portas laterais somam 0,56 m² e o painel do teto tem uma área de 0,513 m².

Os planos de veiculação de propagandas na forma de 'busdoor', 'backbus', envelopamento e adesivação de portas e instalação do painel no teto de táxis têm um período de 1 mês. Para efeito deste trabalho foi considerado que somente uma aplicação anual é realizada, devido a maior durabilidade desses produtos e o alto custo da veiculação (até R\$4.500 por veículo, por mês, para envelopamento).

Na identificação da Demanda Potencial para confecção de documentos pessoais, foi considerada uma

área de 0,06237 m² (folha A4) para a confecção de Certidões de Nascimento e Atestados de Óbito. Para a Carteira de Identidade foi considerada uma área de 0,0065 m² (0,65cm X 10cm).

Resultados

Mercados Alvos

Os mercados alvos definidos no escopo do trabalho foram dimensionados conforme descrito na metodologia. A Tabela 2 reúne os resultados dos dimensionamentos dos mercados para as aplicações tratadas neste trabalho, por região brasileira.

Quadros de 'outdoor'

De acordo com as informações levantadas no Atlas de Cobertura da página na internet da Central de Outdoor, as mais de 100 empresas cadastradas a esse sindicato possuem 41.092 quadros de 'outdoor'. Esse número não representa o total de quadros de 'outdoor' existentes no país. Entretanto, grande parte das principais empresas do setor são filiadas ao sindicato.

Frota de Ônibus do Transporte Coletivo Urbano

De acordo com a Agência Nacional de Transporte Urbano - NTU, o país tem 95.084 ônibus no transporte coletivo urbano.

Frota de Táxi

Foram levantadas informações através dos Sindicatos dos Taxistas Autônomos dos Estados de São

Tabela 2. Resultado do dimensionamento dos Mercados Alvos.

Região	Ônibus ¹	"Outdoor" ²	Táxis ³	Nasc. Vivos ⁴	Óbitos ⁵	10 a 14 anos ⁶
Norte	5.662	1.819	13.038	110.292	40.174	1.486.929
Nordeste	23.219	7.836	53.466	561.659	206.612	5.337.179
C. Oeste	6.151	1.930	14.164	171.610	51.844	1.130.843
Sudeste	49.277	21.913	113.470	1.196.119	460.057	6.383.987
Sul	10.775	7.594	24.812	432.645	144.829	2.328.925
Brasil	95.084	41.092	218.950	2.472.325	903.516	16.667.863

¹ - Agência Nacional de Transporte Urbano

² - Central de Outdoor

³ - Estimativa conforme descrito na metodologia

⁴ - Dados de 1994 do Ministério da Saúde

⁵ - Dados de 1997 do Ministério da Saúde

⁶ - Corresponde à faixa etária de 5 a 9 anos para os dados de 1997 do Ministério da Saúde.

Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Paraná. Nesses Estados, há cerca de 55.258, 30.000, 18.000 e 10.000 táxis cadastrados, respectivamente. Nos demais estados não foi possível o levantamento de informações por dificuldades de se encontrar uma instituição que reunisse os números do estado inteiro. Por esse motivo, e pela incerteza nos números levantados junto aos sindicatos, o número de táxis por estado foi estimado com base nos números de táxis dos 4 estados que forneceram as informações. Os valores foram ajustados automaticamente pela planilha eletrônica para retornarem valores inteiros.

O número de táxis por cidade deve ser um indicador da situação econômica da região, assim como o número de quadros de 'outdoor', que é um veículo de propaganda sobretudo do comércio local, e o tamanho da população do município. A partir dessa hipótese, foi determinada uma reta com o valor médio das populações dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Paraná e o valor médio no número de táxis desses quatro estados. Dessa maneira foi determinado o número de táxis por estado brasileiro baseado em sua população. O número total de táxis no Brasil (somados os valores estimados para os estados) é de 218.950 veículos.

Documentos Pessoais

Para efeito deste trabalho foram considerados somente a Certidão de Nascimento, a Carteira do Registro Geral - RG (Carteira de Identidade) e o Atestado de Óbito, dentre os documentos pessoais existentes. Com cerca de 167 milhões de habitantes, anualmente a população brasileira registra um crescimento de 1,4% (cerca de 2.338.000 nascimentos em 2001), o que representa a possibilidade de igual número de Certidões de Nascimento. Cerca de 32.559.414 de

brasileiros é menor de 15 anos, e para efeito deste trabalho, supõe-se que o brasileiro requer sua Carteira de Identidade aos 15 anos de idade. O número de pessoas com idade entre 10 e 14 anos é de 16.667.863, então igual número de Carteiras de Identidade devem ser requeridas nos próximos 4 anos. Em 1997, foram registrados 903.516 falecimentos o que representa uma demanda igual de Certidões de Óbito.

Demanda Potencial Específica por Papel Sintético

A Tabela 3 apresenta os resultados dos cálculos da demanda potencial por estado brasileiro. A coluna "Total Inf." fornece a somatória das demandas para utilização em 'outdoor', 'busdoor', táxis e confecção de documentos. A coluna "Total Sup." fornece o somatório das demandas para utilização em 'outdoor', envelopamento de ônibus, táxis e confecção de documentos.

Resultado Agregado da Demanda Potencial por Papel Sintético

Uma demanda anual entre 2.500 toneladas e 2.800 toneladas seria observada se todas as aplicações abordadas neste trabalho utilizassem o papel sintético em substituição ao papel celulósico.

No limite inferior do intervalo, 2.462,04 toneladas, são consideradas as aplicações como 'busdoor', documentos pessoais, táxis, e 'outdoors'. O limite superior, 2.830,93 toneladas, se deve à utilização de envelopamento em todos os ônibus, 385 toneladas contra somente 16 toneladas do 'busdoor'. Outra alternativa é o 'backbus' com uma demanda de cerca de 72 toneladas. Entretanto, devido ao elevado custo do envelopamento, as aplicações como 'busdoor' e 'backbus' devem prevalecer.

Tabela 3. Demanda de papel sintético por região brasileira, em toneladas.

Região	Comunicação Visual				Táxi	Documentos	Total	
	"Outdoor"	"Busdoor"	"Backbus"	Envelop.		Pessoais	Inf.	Sup.
Norte	106,1	0,98	11,67	22,9	1,25	1,72	110,05	132
Nordeste	457,3	3,96	19,64	94,05	5,15	7,44	473,85	563,95
C. Oeste	112,5	1,05	17,64	24,93	1,37	1,91	116,83	140,68
Sudeste	1278,7	8,38	5,11	199,61	10,96	13,03	1311,07	1502,26
Sul	442	1,84	18,46	43,6	2,4	4,6	450,84	492,63
Brasil	2396	16,2	72,6	385	21,1	28,7	2462,04	2830,93

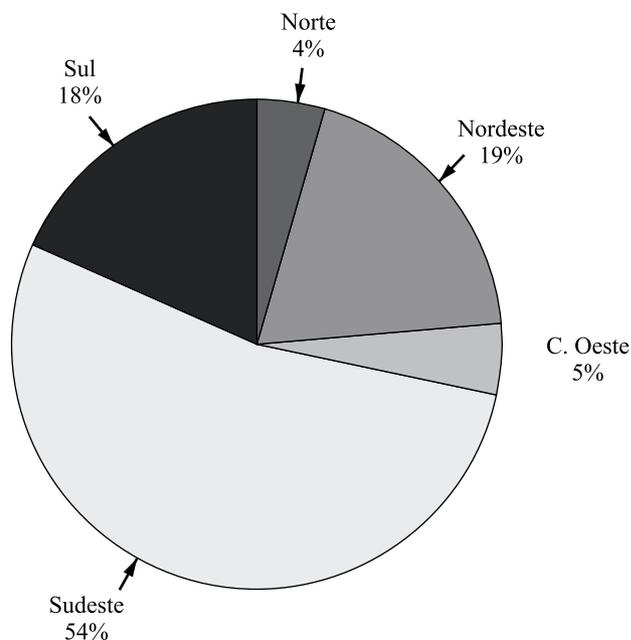


Gráfico 1. Distribuição por Região da Demanda Potencial por Papel sintético.

A aplicação que apresenta a maior demanda é em quadros de 'outdoor' com 2.396 toneladas (mais de 97% do limite inferior e mais de 80% do limite superior). A aplicação como documentos pessoais gera uma demanda de 22,5 toneladas anuais, e a propaganda em táxis uma demanda de cerca de 21 toneladas.

O Gráfico 1 apresenta as demandas por região brasileira. A Tabela 4 apresenta as demandas potenciais referentes ao limite inferior por estado brasileiro.

Tabela 4. Distribuição da demanda potencial por estados brasileiros.

Região	Total Inf.	Estados e Demanda Potencial Anual, em toneladas.						
		PA	AM	RO	AC	TO	AP	RR
Norte	110,05	67,04	25,99	6,08	4,79	3,6	2,49	0,06
		BA	PE	CE	AL	PB	RN	SE
Nordeste	473,85	138,7	110,18	70,06	48,31	23,78	23,57	22,34
		MA	PI					
C. Oeste	116,83	20,56	16,35					
		GO	DF	MS	MT			
Sudeste	1311,07	32,68	29,86	27,82	26,47			
		SP	RJ	MG	ES			
Sul	450,84	819,99	297,9	154,25	38,93			
		RS	PR	SC				
		179,75	163,59	107,5				



Figura 1. Veiculação de propaganda na forma de 'busdoor'.

Frota de Ônibus do Transporte Coletivo Urbano

Em todo o país, os ônibus do transporte coletivo urbano representam uma demanda potencial de 16 a 385 toneladas de papel sintético.

No transporte coletivo urbano, as aplicações para o papel sintético são os adesivos para veiculação de propagandas nos ônibus. Esses adesivos podem ser do tipo 'busdoor', 'backbus' (ou Traseirão) ou Envelopamento. O 'busdoor' se caracteriza pelo uso do adesivo sobre a área do vidro traseiro dos ônibus, sendo que, se todos os ônibus utilizassem o 'busdoor', um total de 16 toneladas de papel sintético seriam utilizadas. A Figura 1 mostra um ônibus com o 'busdoor'. No 'backbus', toda a área traseira do ônibus é recoberta com o papel sintético. A aplicação do 'backbus' em todos os ônibus geraria uma demanda de cerca de 72 toneladas. O Envelopamento se caracte-



Figura 2. Veiculação de propaganda na forma de envelopamento de ônibus.

riza pelo recobrimento de toda a área traseira do ônibus e ainda as áreas laterais, a utilização em todos os ônibus requereria 385 toneladas. A Figura 2 mostra o envelopamento de ônibus.

Frota de Táxis

Nos táxis, a utilização de adesivos nas portas laterais e utilização de painéis no teto corresponderiam ao consumo de 21 toneladas. Esse número corresponde à demanda do país inteiro. A Figura 3 mostra a adesivação da porta lateral.

A utilização de painéis no teto depende de legislações municipais regulamentando essa aplicação. Cidades como Belém do Pará e Curitiba têm legislação para a regulamentação dessa forma de veiculação de propagandas em táxis. Existe ainda a possibilidade de envelopamento dos veículos, mas essa aplicação não é tratada neste trabalho devido à falta de informação específica para essa forma de aplicação.

Quadros de 'outdoor'

Os quadros de 'outdoor' com uma periodicidade quinzenal da propaganda veiculada podem gerar uma demanda anual de 2.396 toneladas.

A localização geográfica dos quadros de 'outdoor' tem pouca relevância para a definição de potencial regional para a instalação de unidades de produção de papel sintético, uma vez que gráficas especializadas estão localizadas nos grandes centros e atendem clientes em todo o território brasileiro.

Documentos Pessoais

A emissão de Certidões de Nascimento e Atestados de Óbito pode gerar uma demanda de cerca de 20 toneladas anuais. A emissão de Carteiras de Identi-

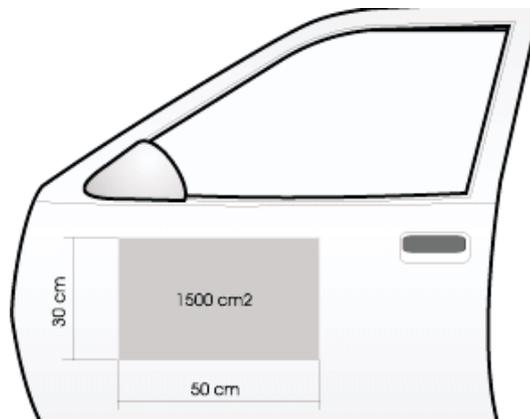


Figura 3. Veiculação de propaganda na forma de adesivação da porta lateral de veículos.

dades no período de 2001 à 2004 levaria a uma demanda adicional de cerca de 10 toneladas. Pode-se considerar uma demanda anual nessas aplicação em torno de 22,5 toneladas.

Conclusão

O mercado para o papel sintético, ainda embrionário no Brasil, pode ter uma demanda anual contínua e de volume considerável se investido em marketing para familiarização dos consumidores com o material. Outros materiais como filmes vinílicos já são empregados em 'busdoor', 'backbus' e envelopamento de veículos e podem ocupar parte do mercado do papel sintético, especificamente em comunicação visual. A maior durabilidade do papel sintético pode levar à menor rotatividade de aplicações como 'outdoor', fato que pode levar ao encolhimento da demanda. Por outro lado, as aplicações em que o benefício da durabilidade diminui a razão custo/benefício poderão contribuir para um aumento do mercado.

A distribuição geográfica do mercado consumidor não fornece informações necessárias para a decisão de instalação de unidades para fabricação de papel sintético, uma vez que gráficas localizadas nos grandes centros das regiões Sul e Sudeste possuem clientes espalhados por todo o território brasileiro.

Agradecimentos

Ao MCT/PADCTIII/CNPq pelo suporte financeiro.

Referências Bibliográficas

1. Schut, H. J. El papel plástico: una realidad. Tecnología del Plástico. Trad. de Plastics Technology. (2001).

2. Manrich, S. Studies on Recycling of Post-Consumer Plastics Waste for Substitutive Applications in Writable and Printable Paper. *Polymer Recycling*, Vol. 5, Nº. 4, (2000).
3. Maruca, A.; Manrich, S. Caracterização de Polipropileno Reciclado de Diferentes Origens Visando a Obtenção de Papel Sintético. In: Anais do IV Congresso de Iniciação Científica - UFSCar. p. 76. São Carlos - SP. 7-9 de Outubro de 1996.
4. Elastofilm. Ficha Técnica: Filme de polietileno tipo papel sintético. São Paulo. Disponível em <http://www.elastofilm.com.br/papel.htm>
5. Synthetic Paper's Growing Niche Markets. Paperfo. San Francisco - CA. Disponível em <http://paperfo.com/consumer/synpap96.htm>.
6. Danella Jr., O. L. - Desenvolvimento e caracterização de compósitos de polipropileno para papel sintético. Dissertação de Mestrado, UFSCar, (2000).
7. Contato informal com representante da marca YUPO.
8. Banco Central do Brasil. Meio Circulante - Dinheiro em Circulação. Última atualização às 14:19:14 horas do dia 17 de Setembro de 2001. <http://lira.bcb.gov.br/ixpress/mecir/indice/Principal.dml>
9. Ministério da Ciência e Tecnologia/Brasil. Convenção sobre mudança do clima. Celulose e Papel: Produção e Destino. Anexo 1: Disponível em http://www.mct.gov.br/comunic_old/bracel01.htm
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/Brasil. População por unidade da federação segundo faixa etária. Contagem populacional e projeções demográficas preliminares. (1997).
11. IBGE; Ministério da Saúde / FNS / CENEPI - Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM Óbitos coletados por região segundo unidade da federação. (1997).
12. Ministério da Saúde. Indicadores da Saúde. (2001).
13. Central de Outdoor. Normas e Políticas. www.outdoor.com.br

Recebido: 25/09/01
Aprovado: 13/02/02