

A indústria de vidro plano: conjuntura atual e perspectivas

Paulo Fernandes Montano e Hugo Bertha Bastos

<http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>

A indústria de vidro plano: conjuntura atual e perspectivas

**Paulo Fernandes Montano
Hugo Bertha Bastos***

Resumo

O vidro plano é um componente importante das cadeias de produção tanto da construção civil quanto da indústria automobilística e vem se destacando com a apresentação de diversas características e funcionalidades. A indústria de vidro plano é concentrada em nível mundial, situação também observada nacionalmente. Contudo, no Brasil, essa indústria tem passado por importantes transformações em sua estrutura, com a entrada de novos participantes. Esse movimento reflete o comportamento da demanda interna e de seus principais indutores de crescimento. Este artigo se propõe a apresentar a conjuntura atual desse mercado, em um ambiente de transformação e expansão, e apontar suas perspectivas, levando em conta a importância do desenvolvimento nacional dessa indústria tanto para as cadeias de produção das quais faz parte quanto para o equilíbrio da balança comercial.

* Respectivamente, economista e estagiário do Departamento de Bens de Consumo, Comércio e Serviços da Área Industrial do BNDES.

Introdução

A indústria de vidro plano no Brasil vive um momento singular em sua história recente. Atualmente, podem-se observar movimentos importantes em vários aspectos desse mercado, desde o perfil de concorrência da indústria e do comportamento dos principais mercados consumidores de vidro plano até a dinâmica do comércio internacional.

Até pouco tempo atrás, a indústria nacional de vidro *float*¹ era composta apenas de duas empresas. Contudo, essa configuração está mudando com a entrada de novos participantes no mercado. Essa mudança no padrão de concorrência não vem ocorrendo por acaso: as empresas entrantes foram atraídas pela expansão consistente da demanda nos últimos anos, puxada principalmente pela construção civil e pela indústria automobilística.

Ademais, observou-se a deterioração da balança comercial no fim da última década. Esse fato reforça a ideia de que o mercado doméstico passa por um momento de expansão e está sendo suprido cada vez mais por produtos importados.

Além desta introdução, o artigo é composto de mais cinco seções. A próxima seção apresentará o vidro plano e sua cadeia produtiva, tendo como foco o vidro *float* e suas transformações. A terceira seção, na qual se apresenta o panorama internacional da indústria de vidro plano, mostra que se trata de uma indústria mundialmente concentrada em poucas empresas. Também se expõe nessa seção a estrutura do mercado em diferentes regiões do planeta. A quarta seção aborda a estrutura do mercado nacional, na qual se observa o padrão de concorrência da indústria e suas transformações recentes. Essa seção ainda mostra a evolução e as perspectivas do mercado de vidros planos, bem como da construção civil e da indústria automobilística. O papel do BNDES no desenvolvimento do setor também é comentado. Na quinta seção, discute-se o comportamento do comércio internacional de vidros planos nos últimos anos. São analisados os movimentos das exportações e importações, com especial atenção à relação comercial do Brasil com a China, que vem apresentando uma relevância cada vez maior no comércio mundial de vidros planos. Por último, na sexta seção são feitas as considerações finais deste artigo.

¹ Principal tipo de vidro plano, conforme será visto adiante neste artigo.

O vidro plano

O vidro pode ser classificado como plano, oco ou especial. O vidro plano é produzido em forma de chapas (que posteriormente poderão ser cortadas e processadas), enquanto o vidro oco é utilizado na produção de objetos como copos, garrafas, embalagens e outros utilitários. Já os vidros especiais são utilizados na produção de lentes, lâmpadas e fibra de vidro, por exemplo.

Por meio do processo de fabricação de vidro *float*, inventado por volta de 1950 e utilizado hoje como principal sistema de produção de vidro plano (representando 90% da produção mundial), é possível produzir, de maneira contínua e eficiente, placas de vidro com diversas espessuras e com graus mínimos de imperfeição. O vidro do tipo *float* tem a alta qualidade necessária para a utilização desse material no revestimento de edifícios e na construção de janelas e para-brisas de carros. Em virtude de suas características específicas e de sua grande relevância no mercado mundial de vidros planos, focalizaremos neste artigo a indústria de vidros do tipo *float* e suas utilizações.

Os vidros planos também podem ser impressos, denominação que se origina das marcas impressas deixadas nas chapas de vidro em função de seu processo produtivo. Contudo, esses vidros não apresentam as qualidades do vidro *float*, exigidas pelos principais mercados demandantes de vidro plano. São utilizados mais de forma decorativa e em ambientes internos, fazendo uso de suas texturas que permitem a passagem da luz, mas mantendo ao mesmo tempo a privacidade do ambiente.

O processo produtivo do vidro *float* pode ser descrito resumidamente da seguinte forma. Primeiramente, as matérias-primas são misturadas com precisão e fundidas em um forno de fusão. Em seguida, a massa de vidro fundido é continuamente derramada em um tanque de estanho liquefeito, quimicamente controlado. A massa flutua sobre o estanho, espalhando-se de maneira uniforme. A espessura é controlada pela velocidade da chapa de vidro, que se solidifica à medida que avança. Após um processo de resfriamento controlado, a chapa contínua de vidro é recortada ainda em movimento, formando grandes placas.

Cadeia produtiva

O vidro é composto basicamente de sílica (areia), barrilha (carbonato de sódio), calcário, feldspato e aditivos. Esses componentes, misturados em

uma proporção adequada e fundidos, dão origem ao vidro. Apesar de ser a matéria-prima de maior volume, a sílica² não representa o insumo relativamente mais caro. Esse papel é desempenhado pela barrilha, que é utilizada no processo de produção do vidro para reduzir a temperatura de fusão, que pode chegar a 1.600° C.

A sílica pode ser encontrada de forma abundante no território nacional. Já a barrilha não tem produção nacional, o que torna necessária sua importação. Apesar de representar uma exposição às condições do comércio exterior, essa situação não configura um risco expressivo para a indústria de vidro *float*, graças ao grande poder de barganha dos conglomerados multinacionais e à sua capacidade de repassar aumentos nos custos para os clientes [Moran (2008)]. Outro insumo de grande importância é o gás natural, utilizado no aquecimento do forno, que, depois de ligado, deve ser mantido aquecido ininterruptamente.

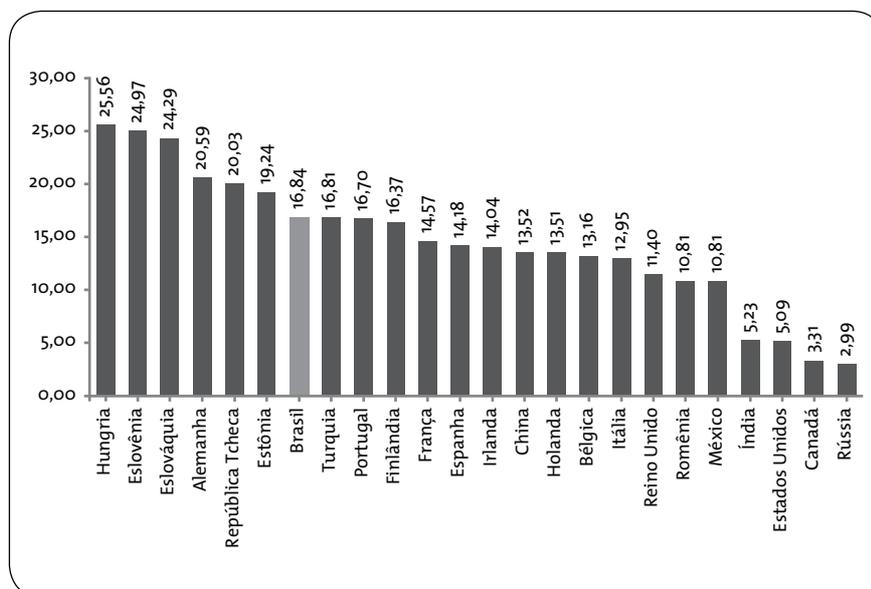
Essa fonte de energia vem ganhando cada vez mais importância na matriz energética brasileira. Segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), a participação do gás natural na oferta interna de energia passou de 7,5%, em 2002, para 10,2%, em 2011 [MME (2012)].

O gás natural utilizado no Brasil é oriundo da produção nacional, além da importação via Gasoduto Bolívia-Brasil e de GNL de outros países. De acordo com MME (2013), a oferta de gás natural foi, em média, de 74,84 milhões de m³ por dia. Desse total, a oferta proveniente da produção nacional representou 53%. Os outros 47% vieram das importações, majoritariamente da Bolívia.

Segundo Firjan (2011), comparado com um conjunto de 23 países, o gás natural consumido pela indústria brasileira está entre os mais caros do mundo. A tarifa de 16,84 US\$/MMBtu, paga no Brasil, é 17,3% superior à média dos demais países, calculada em 14,35 US\$/MMBtu. A tarifa ficou abaixo do valor registrado em apenas seis deles – Hungria, Eslovênia, Eslováquia, Alemanha, República Tcheca e Estônia – conforme mostrado no Gráfico 1.

² A sílica representa cerca de 70% da composição do vidro.

Gráfico 1 | Tarifa industrial de gás natural no Brasil e em diversos países do mundo (em US\$/MMBtu)



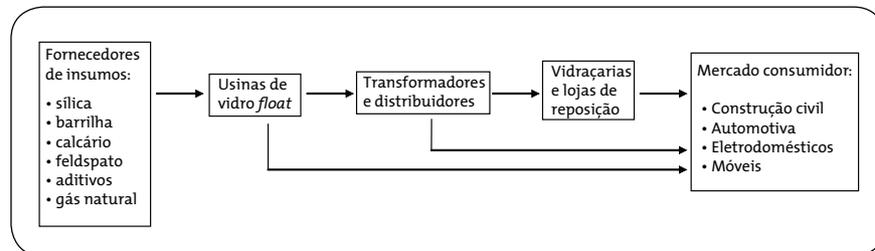
Fonte: Firjan (2011).

O setor industrial é o principal consumidor de gás natural. Com uma participação de 56% do mercado, utilizou, em média, 41,82 milhões de m³ por dia em 2012. Em segundo lugar, vem o setor de geração termelétrica,³ com 31% [MME (2013)]. Ademais, a indústria brasileira aumentou o peso do gás natural em sua estrutura de consumo de energia, passando de 8,5% para 11,3% entre 2002 e 2011 [MME (2012)].

A indústria de vidro plano é muito intensiva em energia, tendo o gás natural um peso relevante nos seus custos de produção. Assim, o nível de preço do gás no Brasil representa um componente importante da competitividade da indústria, além de ser levado em conta no cálculo de viabilidade da implantação de novas fábricas de vidro plano no país. A cadeia produtiva do mercado de vidro plano está representada na Figura 1.

³ Apesar de apresentar um potencial de consumo de 55 milhões de m³ por dia, considerando o parque térmico instalado atualmente no país, em virtude do seu papel de geração de energia elétrica complementar à geração hídrica, o despacho médio anual das térmicas a gás vem permanecendo historicamente abaixo dos 35% [Lage *et al.* (2013)].

Figura 1 | Cadeia produtiva do mercado de vidro plano



Fonte: Elaboração própria.

Depois de produzido em chapas nas usinas, o vidro plano pode ser ofertado diretamente a seu mercado consumidor final, como no caso de grandes construtoras, ou pode ser oferecido por meio de distribuidores, vidraçarias e lojas de reposição, de forma mais pulverizada, para o público em geral. Além de ser utilizado em sua forma original de fabricação, o vidro *float* também pode passar por diversas transformações, adquirindo propriedades específicas, antes de chegar ao mercado. Esse processo é feito geralmente por empresas processadoras de vidro ou na própria fábrica, em uma fase após a produção do vidro *float*.

Segundo a Associação Brasileira de Distribuidores e Processadores de Vidro Plano (Abravidro), são oferecidos ao mercado vidros transformados de vários tipos, entre os quais merecem destaque: espelho, laminado, temperado, insulado, refletivo, baixo emissivo e autolimpante.

O espelho é produzido com base em um vidro comum, que recebe sobre uma de suas superfícies camadas de metal, como prata, alumínio ou cromo, e também uma tinta protetora. Atualmente, existem dois processos de produção de espelho: o galvânico, que utiliza cobre para proteger a prata de oxidações, e o *copper-free*, que não faz uso desse componente. É o metal que produz o efeito reflexivo do espelho, hoje utilizado principalmente em decoração de interiores, para dar a sensação de ampliação do ambiente e proporcionar maior aproveitamento da luz natural.

O vidro laminado é composto de duas ou mais lâminas de vidro fortemente interligadas, sob calor e pressão, por uma ou mais camadas de polivinil butiral ou resina. No caso de quebra do vidro, os estilhaços ficam presos nessa camada intermediária, evitando que pessoas próximas sejam feridas. Conforme a necessidade da proteção (pessoal ou patrimonial), o vidro laminado pode resistir a diferentes níveis de impacto e a ataques por vanda-

lismo. Além disso, a laminação confere ao vidro função térmica e acústica: o conforto acústico se dá em função da espessura da camada intermediária, enquanto o conforto térmico dos vidros laminados é obtido com placas de vidro de controle solar.

O vidro temperado é produzido por meio de um forno de têmpera horizontal ou vertical. Depois de submetido a um processo de aquecimento e resfriamento rápido, o vidro *float* passa a ter uma resistência até cinco vezes maior, comparando-se a seu estado natural. Depois de temperado, o vidro não pode mais ser beneficiado, cortado ou furado. Portanto, qualquer processo de transformação tem de ser feito antes do processo de têmpera. O vidro temperado é resistente a choque térmico, flexão, flambagem, torção e peso. Quando é quebrado, fragmenta-se em pequenos pedaços, reduzindo também o risco de acidentes com cortes.

O vidro insulado é também conhecido como vidro duplo, pois é formado por meio da junção de duas camadas de vidro com uma camada interna de ar ou gás desidratado. O sistema de envidraçamento duplo pode ser composto de qualquer tipo de vidro (temperado, laminado, colorido, incolor, metalizado e baixo emissivo), destacando as qualidades entre eles. Ou seja, é possível combinar vidros de propriedades diferentes, como a resistência (externa) dos temperados com a proteção térmica (interna) dos laminados. Dependendo da formação do conjunto, o vidro duplo pode proporcionar isolamento térmico e acústico ou ainda versatilidade em termos de luminosidade e privacidade com a utilização de uma persiana entre os vidros.

O vidro refletivo, popularmente conhecido como espelhado, é obtido pela aplicação de uma camada metalizada em uma das faces do vidro *float*, por meio dos processos pirolítico (*on-line*) ou de câmara a vácuo (*off-line*). Pelo sistema *on-line*, a camada metalizada é pulverizada com óxidos metálicos durante a fabricação do *float*. No processo *off-line*, a chapa de vidro passa por uma câmara mantida a vácuo, na qual recebe a deposição de átomos de metal sobre uma de suas faces. O vidro refletivo pode ser laminado, insulado ou temperado e é capaz de reduzir sensivelmente a passagem do calor solar para o ambiente interno, funcionando como uma barreira contra os raios ultravioletas, mas sem prejudicar a luminosidade do local.

O vidro baixo emissivo também é produzido por meio da aplicação de uma fina camada de óxido metálico em uma das faces do vidro *float*, utilizando-se o processo pirolítico ou a tecnologia a vácuo, assim como

é feito no caso do vidro espelhado. Proporciona controle solar e conforto térmico, embora mantendo um aspecto transparente, com um leve tom esverdeado ou azulado.

Por fim, o vidro autolimpante tem uma cobertura com partículas de dióxido de titânio que quebram as moléculas orgânicas e eliminam a poeira inorgânica. Por meio do processo fotocatalítico, os raios ultravioletas reagem com essa camada e desintegram as moléculas à base de carbono, eliminando a sujeira orgânica. Já a poeira inorgânica é eliminada quando entra em contato com a água da chuva ou com jatos d'água. Diferentemente do que ocorre em vidros comuns, no autolimpante, por meio do processo hidrofílico, é formada uma fina camada de água que se espalha homoganeamente sobre sua superfície, carregando toda a sujeira.

Conforme se observou, os vidros *float* podem ser transformados e beneficiados de diversas formas e em várias combinações. Quando são laminados ou temperados, os vidros também são conhecidos como vidros de segurança. Além de apresentarem maior resistência (especialmente no caso dos temperados), esses vidros proporcionam maior segurança em caso de quebra, representando um menor risco de corte para as pessoas.

Os principais mercados consumidores do vidro plano são a construção civil e a indústria automobilística. Esse material também é utilizado, em menor escala, na produção de eletrodomésticos e móveis, setores cuja demanda também é ligada à construção civil, já que a oferta de novos espaços comerciais e, principalmente, residenciais implica também sua aquisição.

Na construção civil, o vidro pode ser utilizado em fachadas, portas e janelas e no interior dos prédios residenciais e comerciais, tanto na construção de unidades novas quanto para reposição ou reformas. A tendência do mercado é utilizar cada vez mais esse material nos empreendimentos imobiliários, tanto por questões estéticas quanto por questões econômicas e ambientais. Além de transmitir um aspecto de modernidade aos imóveis, o uso do vidro de forma apropriada permite maior aproveitamento da iluminação natural, proporcionando economia no uso de energia elétrica e a adesão a práticas de sustentabilidade ambiental, que, por sua vez, representa outra forte tendência desse mercado.

O vidro plano também é bastante demandado pela indústria automobilística, principalmente para sua utilização em janelas e para-brisas, na fabri-

cação de carros novos ou para a substituição de peças quebradas. Apesar de ser um mercado menor que o da construção civil, em volume, essa indústria assume um importante papel em virtude de seu padrão de atuação global e de seu grande dinamismo. Como o “vidro automobilístico” apresenta mais qualidade em suas propriedades e tem alto valor agregado, é comum a formação de parcerias estratégicas entre empresas produtoras de automóveis e produtoras de vidro. Assim, a indústria de vidro *float* representa um elo importante da cadeia de produção automotiva, inclusive no que diz respeito à inovação e ao desenvolvimento de novos produtos.

Panorama internacional do mercado de vidro plano

A indústria de vidro *float* é mundialmente concentrada. Essa estrutura pode ser explicada pelo fato de sua tecnologia de produção ser historicamente dominada por poucas empresas que atuam em escala global. Além disso, uma nova fábrica necessita de grandes montantes de investimento em sua implantação e, para ser economicamente viável, precisa operar com grandes escalas de produção.

Segundo NSG Group (2011), uma planta de produção de *float* é muito intensiva em capital e, dependendo de seu tamanho, da localização na qual será estabelecida e da qualidade e da complexidade do produto que será fabricado, pode representar um investimento que varia entre € 60 milhões e € 200 milhões. Depois de entrar em operação, a planta deve funcionar diariamente e sem interrupções durante toda sua vida útil, que varia, em média, entre dez e 15 anos. Para se tornar viável economicamente, deve atingir taxa de ocupação em torno de 75%.

Por causa da necessidade de operar com grandes escalas mínimas de produção, a implantação de uma fábrica requer a garantia de uma demanda também alta e constante. Além disso, o vidro *float* é um material volumoso e pesado, com baixo valor por tonelada, o que torna seu transporte terrestre caro ou até mesmo inviável para grandes distâncias. Por isso, a escolha do local de instalação é uma decisão especialmente estratégica: em geral, as fábricas devem estar próximas de seus mercados consumidores.

O mercado mundial de vidro *float* é dominado por quatro grandes grupos multinacionais: as japonesas AGC e NSG, além da francesa Saint-Gobain e da norte-americana Guardian. Juntas, elas são responsáveis por cerca de

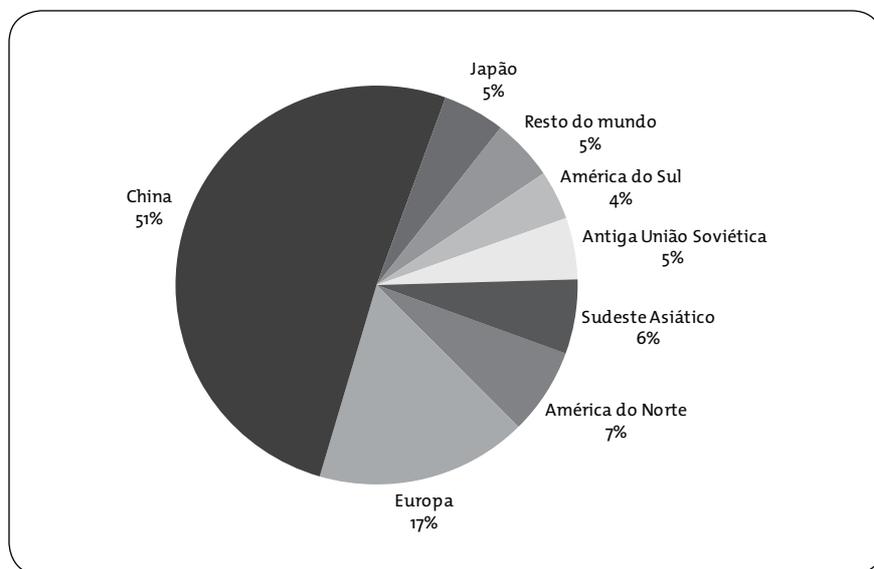
50% de toda a produção mundial de vidros de alta qualidade. Considerando os vidros produzidos para a indústria automobilística, para a fabricação de veículos novos, os três primeiros grupos foram responsáveis por 70% da oferta mundial [NSG Group (2011)].

Essas empresas atuam com uma estratégia global, instalando plantas de produção diretamente nas regiões de interesse ou estabelecendo parcerias com grupos locais, de forma a abastecer esses mercados.

Em 2010, a demanda mundial de vidros planos foi de 53 milhões de toneladas, das quais 50 milhões de toneladas de vidro *float*. Desse montante, 33 milhões de toneladas foram referentes a vidros de alta qualidade e 20 milhões de toneladas refletiram a demanda por vidros *float* de qualidade inferior, produzidos principalmente na China. O país asiático é, atualmente, o maior produtor mundial e vem apresentando ao longo dos anos um processo de melhoria da qualidade de seu produto.

A China, que representava na década de 1990 um quinto da demanda mundial, hoje corresponde à metade do mercado global de vidros planos. Conforme se pode observar no Gráfico 2, China, Europa e América do Norte respondem juntas por 75% da demanda mundial.

Gráfico 2 | Demanda mundial de vidro *float* em 2011



Fonte: NSG Group (2011).

Observando-se o mercado setorialmente, a construção civil foi responsável pelo uso de cerca de 90% de todo o vidro *float* consumido no mundo. Esse montante foi distribuído igualmente entre a construção de novas unidades e a realização de reformas. Já a indústria automobilística consumiu cerca de 3,7 milhões de toneladas de vidro, dos quais 80% foram utilizados na construção de veículos novos e 20% foram para o mercado de reposição.

Segundo NSG Group (2011), a demanda de vidros planos, em um movimento de longo prazo entre 1991 e 2010, apresentou um crescimento maior que a média da economia mundial, evoluindo a uma taxa média de 5,1% a.a. Além disso, nos últimos dez anos esse crescimento foi ainda mais acelerado, chegando a 9,1% em 2010, o que demonstra um descolamento maior com o nível de atividade mundial.

Acompanhando a dinâmica da economia mundial, o crescimento do mercado de vidro plano é maior nos países em desenvolvimento nos quais existe maior potencial de crescimento dos mercados consumidores desse produto. A Europa e a América do Norte são mercados maduros, com um consumo *per capita* de cerca de 14 kg e 8,5 kg de vidro plano por ano, respectivamente. Por outro lado, regiões como a Ásia e a América do Sul ainda registram baixo consumo *per capita*, na ordem de 4 kg e 6 kg por ano, respectivamente.

Apesar da crise enfrentada pela economia mundial após 2008, o nível de utilização da capacidade produtiva global de vidro *float* ficou entre 90% e 95% no ano de 2010. Contudo, essa ocupação se apresenta de formas diferentes nas várias regiões de atuação da indústria. Os Estados Unidos e a Europa apresentam um nível de utilização de sua capacidade produtiva abaixo de 90%, pois contam com grande capacidade instalada e foram afetados mais fortemente pela crise econômica mundial, refletindo uma retomada da demanda ainda modesta.

Já a Ásia apresenta um nível de utilização em torno de 90%. Nessa região, os investimentos em novas plantas realizados nos últimos anos ampliaram a capacidade produtiva, aliviando as pressões causadas pelo aumento da demanda. A China, em especial, apresentou na última década uma grande evolução, tanto na capacidade instalada quanto na demanda, mantendo sua taxa de utilização nesse patamar.

No Japão, a taxa de utilização da indústria caiu até 80% em 2009, por causa da crise econômica mundial e de seu impacto na demanda da indústria automobilística. Contudo, o terremoto e o *tsunami* que atingiram o país

no início de 2011 afetaram temporariamente sua capacidade de produção de vidro em maior escala que sua demanda. Mesmo com a retomada da indústria, o crescimento da demanda levará a taxa de utilização para 100%.

Por fim, a América do Sul registrou um movimento consistente de crescimento da demanda desde 2003, que já em 2005 ultrapassou a capacidade produtiva da indústria. A região destaca-se das demais por ter uma taxa de utilização que atingiu o patamar de 150%⁴ em 2008. Apresentou uma redução em 2009, decorrente de uma breve diminuição da demanda que ocorreu simultaneamente com investimentos produtivos realizados no Brasil, mas retomou posteriormente o mesmo nível de ocupação. Assim, a América Latina, liderada pelo mercado brasileiro, caracteriza-se como um importador líquido de vidro plano, cuja capacidade de produção não tem mostrado condições de acompanhar o forte crescimento da demanda.

A indústria nacional de vidro plano

Estrutura da indústria no Brasil

A concentração observada no mercado mundial de vidro plano também se reflete na indústria sul-americana e na brasileira, que tem um peso grande na região. No ano de 2009, as fábricas localizadas na América do Sul tinham uma capacidade produtiva total de cerca de 4.550 toneladas por dia, das quais 74% no Brasil.

Tabela 1 | Capacidade produtiva na América do Sul por empresa

Companhia	Localização	Número de linhas	Capacidade produtiva (em toneladas por dia)	Composição acionária
Vidrieria Argentina	Argentina	1	450	NSG: 51% Saint-Gobain: 49%
Cebrace Cristal Vidro Plano	Brasil	4	1.900	NSG: 50% Saint-Gobain: 50%
Guardian do Brasil Vidros Planos	Brasil	2	1.450	Guardian Industries: 100%

Continua

⁴ Uma taxa de utilização de 150% significa que a capacidade de produção atende a apenas dois terços da demanda, sendo o restante suprido necessariamente por importações.

Continuação

Companhia	Localização	Número de linhas	Capacidade produtiva (em toneladas por dia)	Composição acionária
Vidrios Lirquen	Chile	1	300	Saint-Gobain: 51% NSG: 26% Inversiones Pathfinder: 23%
Guardian Industries	Venezuela	1	450	Guardian Industries: 100%

Fonte: Freedonia Group (2011).

Conforme se pode observar na Tabela 1, a produção de vidro *float* na América do Sul, em 2009, estava distribuída entre cinco empresas com controle e participação quase total⁵ de três grupos internacionais: NSG, Saint-Gobain e Guardian. No Brasil, a produção está distribuída atualmente entre duas empresas: Cebrace, formada por uma *joint venture* entre NSG e Saint-Gobain, com 57% da capacidade produtiva, e Guardian, com os 43% restantes.

No território brasileiro, a produção concentra-se na Região Sudeste, com cinco plantas (quatro no estado de São Paulo e uma no estado do Rio de Janeiro), e está presente também na Região Sul, com apenas uma planta no estado de Santa Catarina. Além das plantas observadas no quadro com dados de 2009, foi inaugurada em 2012 a quinta unidade da Cebrace, também no estado de São Paulo, ampliando a capacidade produtiva da empresa.

Segundo Conte (2011), o mercado brasileiro de vidro plano é considerado um forte oligopólio. Isso se dá por causa das diversas barreiras à entrada existentes nessa indústria, que é bastante intensiva em capital e utiliza no processo de produção uma tecnologia pouco difundida e protegida por patentes. Existe ainda a necessidade de acesso a matérias-primas estratégicas (jazidas de areia, calcário e barrilha), que são obtidas mais facilmente pelos grandes grupos que tradicionalmente atuam nesse mercado.

Apesar de manter as características típicas de um oligopólio, em breve a indústria brasileira de vidro *float* deixará de ser um duopólio, com a entrada de mais duas empresas nesse mercado, que já estão construindo suas fábricas no território nacional.

⁵ Com exceção da Vidrios Lirquen, no Chile.

A primeira entrante pertence ao grupo multinacional AGC, única empresa pertencente ao conjunto formado pelos quatro principais grupos atuantes no mercado mundial de vidro plano que ainda não tem operação no Brasil. A outra é a Companhia Brasileira de Vidros Planos (CBVP), pertencente ao Grupo Cornélio Brennand.

Segundo AGC (2012), o investimento do grupo japonês no mercado brasileiro está fortemente alinhado com a estratégia da companhia de desenvolver novos negócios em países com maior potencial de crescimento econômico. Essa estratégia é definida pela empresa como sua “segunda rodada de globalização”.

A nova fábrica será instalada no estado de São Paulo e produzirá vidros *float* de alta qualidade, tanto para a construção civil quanto para a indústria automobilística. A empresa prevê uma capacidade de produção de cerca de 600 toneladas por dia de vidro *float* e uma produção de vidros automobilísticos capaz de atender à fabricação de 500 mil automóveis por ano.

A CBVP, por sua vez, destaca-se por ser uma empresa de capital 100% nacional que atuará em um mercado tradicionalmente dominado por empresas multinacionais operando em escala global. Além disso, implantará a primeira fábrica de vidro plano na Região Nordeste, no estado de Pernambuco. A nova fábrica terá como mercados consumidores a construção civil e a indústria moveleira e, de acordo com o *website* da empresa, terá capacidade instalada de 900 toneladas por dia.

A indústria de vidros planos no Brasil é composta ainda de duas empresas fabricantes de vidros planos impressos: a Saint-Gobain Glass e a União Brasileira de Vidros, ambas instaladas no estado de São Paulo. O vidro impresso tem um papel marginal na indústria de vidro plano, pois, em virtude de suas características, não atende aos principais mercados consumidores, dominados pelo vidro *float*.

Mercado nacional de vidro plano

Nos últimos anos, houve no Brasil um forte aumento da demanda por vidros planos, que não foi acompanhada totalmente por sua produção. Enquanto a indústria, em nível mundial, apresenta uma capacidade produtiva ociosa, a produção nacional se mostra ainda modesta frente à sua demanda recente e principalmente em relação a seu crescimento esperado. Entretanto, já podem ser verificados também movimentos de aumento da capacidade produtiva nacional e do ritmo de crescimento da própria produção.

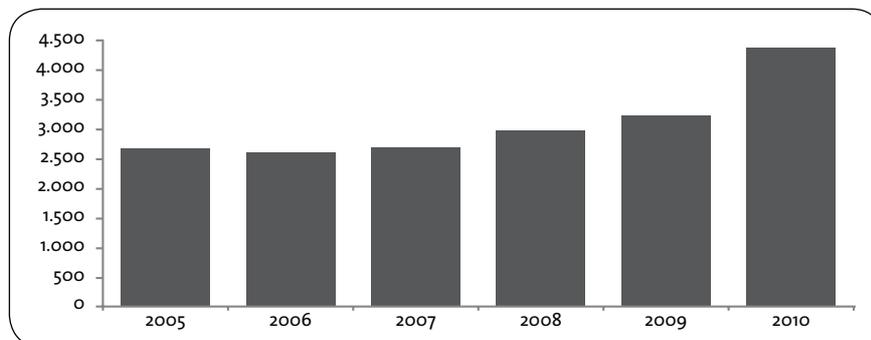
Segundo Freedonia Group (2011), o mercado brasileiro de vidro plano teve um crescimento médio de 4% a.a. entre 1999 e 2009. Contudo, na segunda metade desse período, o ritmo de crescimento da demanda foi mais forte (em média, 6% a.a.), atingindo o patamar de 118 milhões de metros quadrados em 2009. Espera-se que até 2014 a demanda mantenha um crescimento médio de 6% a.a., podendo chegar a 155 milhões de metros quadrados de vidro plano.

Já a produção nacional, entre 1999 e 2009, teve um crescimento de 3% a.a., atingindo o valor de cem milhões de metros quadrados. Considerando o déficit de produção em torno de 18 milhões de metros quadrados, observado em 2009, espera-se um crescimento com ritmo mais forte, em torno de 5% a.a. até 2014, porém insuficiente para atender plenamente ao mercado interno.

Quando medida em peso, a produção nacional foi de cem mil toneladas em 2009 e, considerando a mesma expectativa de crescimento de 5% a.a., poderá chegar a 125 mil toneladas em 2014.

De acordo com a Pesquisa Industrial Anual do IBGE (2012), o setor de vidros planos e de segurança,⁶ desde 2005 até o ano de 2010, registrou um crescimento nominal médio de 10% a.a. no valor da produção. Conforme se pode observar no Gráfico 3, esse movimento de alta foi ainda mais forte no período mais recente.

Gráfico 3 | Evolução do valor da produção do setor de vidro plano e de segurança (em R\$ milhões)



Fonte: IBGE – Pesquisa Industrial Anual (PIA), 2012.

Apesar do aumento consistente da demanda de vidros planos nos últimos anos, seu consumo *per capita* no Brasil pode ser considerado baixo, quando

⁶ A pesquisa refere-se à subclasse 2311-7/00 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (Cnae) 2.0, que compreende tanto os vidros planos comuns quanto os transformados e beneficiados.

comparado com a média mundial. Em 2009, enquanto o consumo mundial *per capita* foi de 0,89 metros quadrados, no Brasil ficou em apenas 0,61 metros quadrados [Freedonia Group (2011)]. Esse fato indica que o mercado brasileiro ainda tem um bom potencial de crescimento.

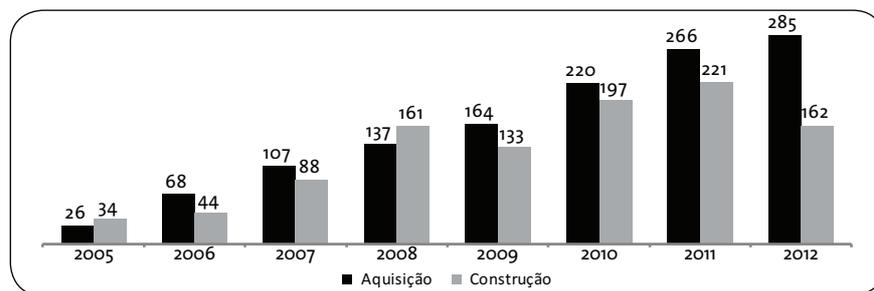
A conjuntura da economia nacional observada recentemente, com o aumento e a melhor distribuição da renda e da oferta de crédito, por um lado, e com um déficit habitacional e de consumo, por outro, reforça as perspectivas de crescimento desse mercado. O consumo de vidros planos, bem como a construção civil e o setor automobilístico, é impulsionado pelo crescimento da renda.

A evolução do mercado de vidros planos nos últimos anos e a esperada para o futuro próximo são fortemente influenciadas pela atividade de seus principais mercados consumidores, que são, de fato, os motores de seu crescimento. Analisando a dinâmica desses setores, é possível traçar uma expectativa para o comportamento do mercado de vidros planos.

O setor da construção civil

A construção civil, principalmente no que se refere ao setor de edificações, é sensível ao aumento da renda e à disponibilidade de crédito. Sendo assim, o cenário econômico nacional atual se mostra favorável, tendo em vista o fenômeno recente de aumento da renda e de sua melhor distribuição, além da ampliação do crédito, conforme observado por Cruz *et al.* (2012) no artigo sobre a evolução da economia brasileira nos últimos dez anos, publicado pelo BNDES. O Gráfico 4 ilustra o aumento da concessão do crédito imobiliário, tanto para a construção quanto para aquisição de unidades habitacionais, que mostrou maior vigor a partir do ano de 2006.

Gráfico 4 | Evolução do crédito imobiliário no Brasil (em mil unidades)

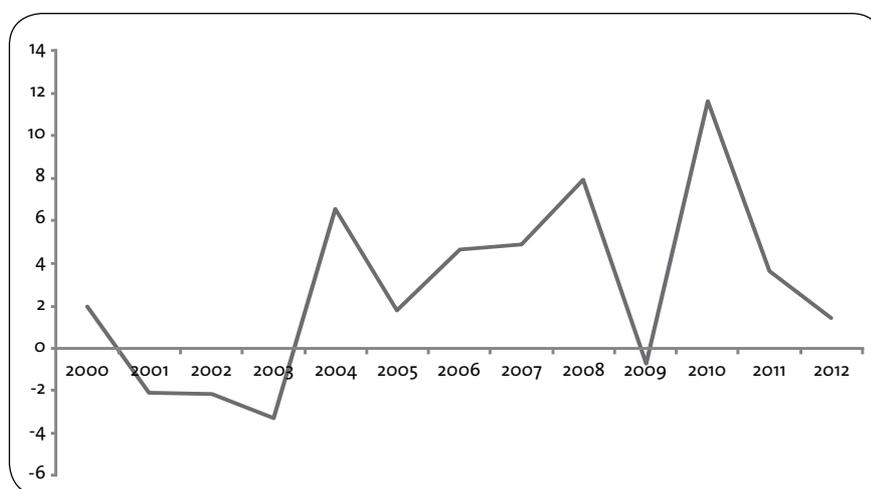


Fonte: Banco Central do Brasil.

Nota: Número de unidades construídas e adquiridas por meio do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimos (SBPE).

O aquecimento do setor nos últimos dez anos pode ser observado no Gráfico 5. A partir de 2004, a taxa de crescimento real do valor adicionado da construção civil manteve-se positiva, a uma taxa média em torno de 5% a.a. A exceção foi o ano de 2009, que registrou uma pequena queda em relação ao ano anterior, em virtude da crise econômica mundial mais forte em 2008. Em 2011 e 2012, houve um processo de acomodação do ritmo, que veio de um patamar bem elevado de 2010, mas o mercado manteve seu crescimento. De acordo com CBIC (2011), as perspectivas ainda são positivas para o setor, a despeito das incertezas geradas pela conjuntura econômica mundial.

Gráfico 5 | Variação real anual do valor adicionado da construção civil (em %)



Fonte: Ipeadata.

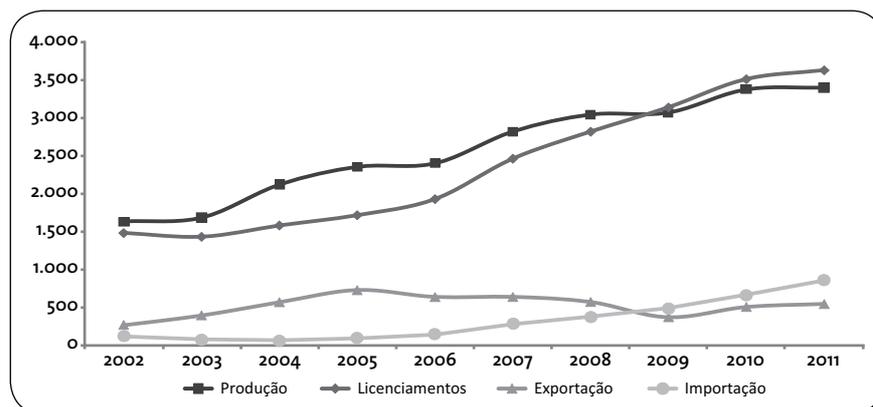
Apesar do crescimento do setor, verificado nos últimos anos, ainda se pode observar grande carência habitacional no país. Segundo Ipea (2012), em seu relatório sobre coabitação e formação de novos domicílios, o déficit habitacional brasileiro corresponde a 5,5 milhões de domicílios, com base nos dados disponibilizados pelo IBGE, na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) publicada em 2009. Utilizando a mesma base de dados, porém considerando a carência de moradias de maneira mais abrangente, levando em conta tanto a demanda decorrente do crescimento da população quanto a necessidade de reposição de unidades habitacionais, CEF (2012), em sua publicação sobre a demanda habitacional no Brasil, calculou uma demanda habitacional total de 9,3 milhões de domicílios.

Segundo BNDES (2013), em seu boletim *Perspectivas do Investimento*, a construção civil de edificações⁷ foi responsável por um investimento de R\$ 359 bilhões (a preços de 2012) no quadriênio compreendido entre 2008 e 2011, representando cerca de 12% do investimento realizado na economia brasileira. Foi projetado para o próximo quadriênio, entre 2012 e 2015, um investimento de R\$ 770 bilhões (a preços de 2012), o que representa uma expansão de 29,1%. Nessas projeções, foram consideradas tanto a tendência natural de expansão do setor quanto as previsões de investimento dos programas governamentais, como o Programa Minha Casa Minha Vida e o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

A indústria automobilística

A indústria automobilística nacional também apresenta uma dinâmica forte e grande potencial de crescimento para o futuro próximo. Nos últimos dez anos, a produção e o licenciamento de veículos novos tiveram um crescimento médio de 8,5% a.a. e 10,5% a.a., respectivamente. O número de licenciamentos aumentou com maior velocidade na segunda metade do período, ultrapassando em 2010, pela primeira vez, o patamar de 3,5 milhões de unidades. Esse movimento pode ser observado no Gráfico 6, que mostra, além da evolução da produção e do licenciamento de veículos novos nos últimos anos, o comportamento da balança comercial.

Gráfico 6 | Evolução da produção, do licenciamento e do comércio exterior de veículos automotivos no Brasil (em milhares de unidades)



Fonte: Barros e Pedro (2012).

⁷ Excluindo-se o segmento de construção pesada e de infraestrutura.

Segundo Barros e Pedro (2012), em seu artigo sobre o setor automotivo, publicado pelo BNDES, o Brasil tem uma proporção de 17 veículos para cada cem habitantes, o equivalente a apenas um quarto da média dos países desenvolvidos, que é de 67 veículos para cada cem habitantes, e menor até que a razão observada em países como México (28 veículos para cada cem habitantes) e Argentina (22 veículos para cada cem habitantes). Esses dados indicam o potencial de crescimento desse mercado. Nos próximos anos, é esperado um investimento de R\$ 48,4 bilhões na indústria automobilística, o que consolidará o país como um dos maiores produtores de veículos do mundo e possibilitará um aumento de mais de 50% da capacidade instalada, passando da marca atual de 4,3 milhões de veículos por ano para 6,6 milhões até 2015.

No mesmo artigo, os autores informam ainda que os planos de investimento das empresas já estabelecidas no país – Fiat, Volkswagen, GM, Ford, Renault, Nissan, Peugeot Citroën, Hyundai, Toyota, Honda, Mitsubishi, Mercedes-Benz, MAN e Volvo – contemplam itens como ampliação de unidades produtivas já existentes, modernização, construção de novas fábricas e desenvolvimento de novas tecnologias e novos modelos. Além disso, o investimento previsto para o setor considera também a construção de fábricas de três novos participantes da indústria automobilística brasileira: JAC, Cherry e Paccar.

O bom ritmo de atividade nos últimos anos, tanto na construção civil quanto na indústria automobilística, e a expectativa de crescimento desses setores no futuro próximo apontam para um potencial de crescimento e de desenvolvimento da indústria de vidro *float* no Brasil. Esse momento positivo pode ser confirmado pelo fato de que, enquanto os países desenvolvidos mostram, em geral, uma capacidade produtiva ociosa, a demanda brasileira por esse produto é maior que sua capacidade produtiva, justificando a instalação de novas fábricas e a entrada de novas empresas nesse mercado.

Atuação do BNDES no setor

O BNDES, historicamente, vem atuando no desenvolvimento da indústria de vidro plano no Brasil, apoiando empresas de todos os portes e com diversas finalidades, tais como expansão da capacidade produtiva,

exportação e aquisição de equipamento. As principais empresas do setor, Guardian e Cebrace, já receberam apoio do BNDES para investir na produção nacional. A instalação da primeira fábrica do grupo japonês AGC no Brasil também será financiada pelo Banco.

Nos últimos dois anos, o desembolso para o setor de vidros planos e de segurança somou R\$ 324 milhões, com um peso maior para a ampliação da produção de vidro *float*. Já para os próximos dois anos, existe uma previsão de desembolso de cerca de R\$ 380 milhões. Esse valor leva em conta a operação contratada pela Cebrace em 2013, no valor de R\$ 18,5 milhões, com o objetivo de reformar o forno de fusão de sua unidade produtiva localizada no município de Jacareí (SP). Também foi considerada nesse cálculo a operação da AGC contratada em julho de 2013, no valor de R\$ 322,2 milhões, para financiar parte da implantação de sua unidade industrial no município de Guaratinguetá (SP). Essa previsão não leva em conta os desembolsos que decorrerão de operações indiretas automáticas,⁸ como operações de BNDES Finame e de financiamento à exportação.

Além do financiamento a grandes projetos das principais empresas do setor, aquelas de menor porte também foram apoiadas pelo BNDES de maneira crescente, ao longo dos últimos anos. Isso se confirma pelo fato de que o número total de empresas do setor apoiadas pelo banco de desenvolvimento passou de seis, em 2005, para 97, em 2012, um número 15 vezes maior em sete anos.

Comércio internacional

Segundo dados levantados pela Conferência das Nações Unidas sobre o Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD, na sigla em inglês), o Brasil não apresenta, historicamente, uma posição relevante no comércio internacional de vidro plano. A base de dados da UNCTAD separa o comércio de vidro em duas categorias: vidro e artigos de vidro. Considerando apenas o primeiro grupo, em 2011 o Brasil importou US\$ 451,2 milhões e exportou US\$ 175,8 milhões, alcançando a 26^a e a 35^a posições no *ranking*

⁸ As operações indiretas automáticas são realizadas por intermédio de agentes financeiros credenciados no BNDES e são operações mais pulverizadas e de menor porte.

dos países mais importadores e exportadores, respectivamente. Mesmo variando um pouco a sua posição, no período de dez anos compreendido entre 2002 e 2011 o Brasil nunca esteve entre os 25 países mais importadores ou mais exportadores.

Nesse mesmo período, pode-se observar um ganho sustentado de participação da China no total das exportações mundiais: saiu do sexto lugar em 2002, permaneceu entre os cinco primeiros desde 2003 e se tornou o país que mais exporta vidro⁹ no mundo, com o montante de US\$ 5,6 bilhões. Quanto à importação, a China também alcançou o primeiro lugar no *ranking* mundial, com o valor de US\$ 3,8 bilhões.

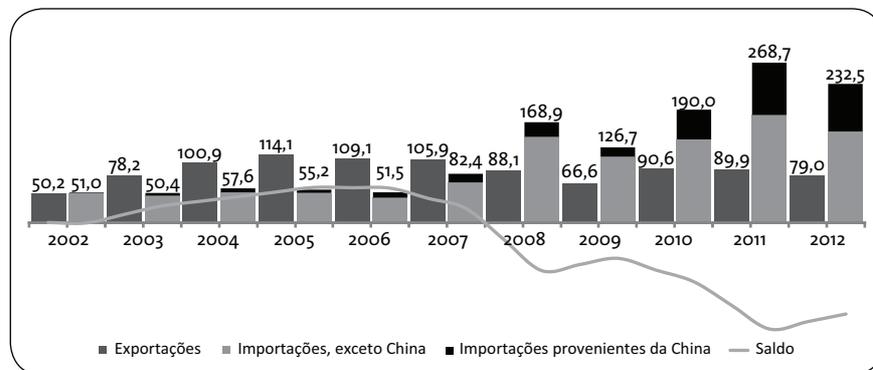
Como os dados de comércio disponibilizados pela UNCTAD estão agregados apenas em duas categorias, vidro e artigos de vidro, foram consultadas também as informações fornecidas pelo Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Internet (denominado AliceWeb) da Secretaria de Comércio Exterior (Secex), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Agrupando diversos produtos listados na Nomenclatura Comum do Mercosul em uma categoria composta de vidros planos e de segurança, pode-se observar a evolução do comércio exterior do Brasil referente a esse segmento.

O período compreendido entre 2002 e 2012 pode ser dividido em dois momentos. No primeiro, até o ano de 2006, verifica-se uma balança comercial positiva, com um movimento crescente das exportações, acompanhado de estabilização das importações. Contudo, no ano de 2007 houve uma inflexão provocada pela inversão dos movimentos. A partir desse ano, as importações passaram a crescer e seus valores ultrapassaram os valores das exportações, gerando um déficit crescente no saldo da balança comercial.

No Gráfico 7, pode-se observar a evolução da balança comercial nesse período. Nele, verifica-se também o aumento da participação das importações provenientes da China. Os dados indicam o importante papel do país asiático na elevação do total das importações brasileiras, coincidindo com o aumento da relevância daquele país no comércio internacional de vidro plano e de segurança.

⁹ Exceto artigos de vidro.

Gráfico 7 | Balança comercial do setor de vidro plano e de segurança (em US\$ milhões)



Fonte: MDIC – Sistema AliceWeb.

A deterioração da balança comercial observada nos últimos anos, juntamente com o aquecimento do mercado interno dos principais consumidores de vidro plano e de segurança, alimentado pelo processo recente de aumento da renda e da oferta de crédito, pode ser um indicador de que há um potencial de crescimento dessa indústria no Brasil. Há espaço para a implantação de novas unidades industriais no país, demandadas principalmente pelo crescente mercado da construção civil e pelo aumento das atividades da indústria automobilística no território nacional.

Considerações finais

O vidro pode ser distribuído em três diferentes categorias: plano, oco e especial. Apesar de constituírem o mesmo material e de consumirem praticamente as mesmas matérias-primas, esses três tipos de vidro representam mercados muito diferentes. Além de terem mercados consumidores distintos, as tecnologias e os processos produtivos utilizados em cada caso são bastante particulares. A própria indústria de vidros planos tem segmentos específicos.

Mundialmente, esse setor é composto principalmente pela indústria de vidro *float*, que apresenta uma tecnologia de produção extremamente complexa e produz um tipo de vidro plano com a alta qualidade exigida por seus principais mercados consumidores, como a construção civil e a indústria automobilística. O domínio dessa tecnologia ainda é mantido por poucas empresas no planeta, o que, juntamente com a necessidade de grandes in-

vestimentos e escalas de produção, torna essa indústria bastante concentrada em escala global.

Entre os insumos utilizados em sua produção, o gás natural tem representado uma preocupação especial para a indústria de vidro plano, que é intensiva em energia. Como o gás tem um peso relevante nos custos de produção do vidro plano, seu preço alto no mercado nacional, em comparação com outros países, pode afetar de maneira importante a competitividade dessa indústria. Ademais, o preço da energia é especialmente considerado na avaliação da viabilidade da implantação de novas fábricas no país.

O mercado de vidros planos no Brasil vem apresentando, nos últimos anos, considerável evolução e ainda tem grande potencial de crescimento. Assim como alguns países em desenvolvimento, esse setor apresenta uma demanda ainda reprimida e crescente. Apesar do aumento de sua capacidade, a produção nacional ainda não é capaz de atender à demanda doméstica, o que abre espaço para a construção de novas plantas.

Historicamente, o BNDES esteve presente no desenvolvimento da indústria de vidros planos. Os financiamentos tiveram como objeto o apoio tanto a projetos de investimentos produtivos das grandes fábricas de vidro *float* quanto a operações indiretas e de menor porte. Atualmente, o banco de desenvolvimento continua atuando no setor, e o número de empresas apoiadas por ele vem crescendo de forma expressiva ao longo do tempo.

Os principais mercados consumidores da indústria de vidros planos – a construção civil e a indústria automobilística – têm sido impulsionados pelo crescimento da renda e por sua melhor distribuição, bem como pelo aumento da oferta de crédito e de seu acesso pela população brasileira. Esses setores revelaram uma dinâmica mais forte nos últimos anos e ainda mostram perspectivas de crescimento no futuro próximo.

Em relação ao setor de construção, principalmente o segmento de edificações residenciais e comerciais, existe uma tendência de crescente utilização do vidro, não somente por questões estéticas, mas pelas diversas funcionalidades desse material. Além de proporcionar um aspecto mais moderno, o vidro é capaz de gerar conforto térmico e acústico, ao mesmo tempo em que permite a utilização de luz natural nos ambientes. Dessa forma, seu uso está bastante alinhado com os projetos que visam à sustentabilidade ambiental.

Quanto à indústria automobilística, o vidro plano nela utilizado tem alto valor agregado. Em função do forte dinamismo desse mercado em termos de pesquisa, desenvolvimento, inovação e *design*, a indústria de vidro plano também deve acompanhar essa constante evolução. Em muitos casos, dada sua relevância estratégica, os produtos são desenvolvidos em parceria pelas duas indústrias.

O crescimento do mercado doméstico e o surgimento da oportunidade de investimentos nesse setor foram responsáveis, recentemente, por mudanças importantes na estrutura da indústria nacional de vidros planos de alta qualidade. Até pouco tempo atrás, a indústria nacional de vidro *float* era composta apenas de duas empresas, ambas de controle totalmente estrangeiro e com participação de três das quatro principais empresas de atuação no mercado global.

Nesse sentido, pôde-se observar o rompimento do duopólio formado pelas empresas Cebrace (*joint venture* entre a japonesa NSG e a francesa Saint-Gobain) e Guardian, com a entrada de mais dois *players*: a japonesa AGC, o quarto grande grupo de atuação mundial que ainda não tinha operação no Brasil, e a CBVP, única empresa de capital nacional, cuja fábrica será a primeira do tipo na Região Nordeste.

O fortalecimento dessa indústria, além de representar uma oportunidade para as empresas que desejam se posicionar nesse mercado em expansão, mostra-se importante para o equilíbrio da balança comercial, que apresentou uma deterioração nos últimos anos, coincidindo com o crescimento consistente da atuação da China no comércio internacional. Além disso, ela pode representar maior segurança no abastecimento das cadeias produtivas das quais faz parte, oferecendo produtos de qualidade e maior valor agregado.

Referências

AGC GROUP. *AGC Report 2012*. Tóquio: AGC, 2012, 70 p. Disponível em: <www.agc-group.com>. Acesso em: 18 fev. 2013.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Sistema Financeiro de Habitação*, de 2002 a 2011. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?SFHESTAT>>. Acesso em: 18 fev. 2013.

BARROS, D. C.; PEDRO, L. S. O papel do BNDES no desenvolvimento do setor automotivo brasileiro. *BNDES 60 anos: perspectivas setoriais*, v. 1, p. 98-137. Rio de Janeiro: BNDES, 2012.

- BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Área de Pesquisa e Acompanhamento Econômico. *Perspectivas do investimento*. Rio de Janeiro: BNDES, fev. 2013. Boletim.
- CEF – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. *Demanda habitacional brasileira*. Brasília: CEF, 2012, 173 p.
- CBIC – CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. *Construção civil: desempenho e perspectivas*. Brasília: CBIC, 2011. Informe.
- CONTE, F. G. R. *Análise da implantação de uma fábrica de vidros planos no Nordeste do Brasil com aplicação da teoria das opções reais*. 93p. Tese (Mestrado em Economia) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.
- CRUZ, A. I. G. *et al.* A economia brasileira: conquistas dos últimos dez anos e perspectivas para o futuro. *BNDES 60 anos: perspectivas setoriais*, v. 1, p. 12-40. Rio de Janeiro: BNDES, 2012.
- FIRJAN – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Quanto custa o gás natural para a indústria no Brasil? *Estudos para o desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Firjan, dez. 2011, n. 9, 33 p.
- FREEDONIA GROUP. *World Flat Glass Industry*. Cleveland, Ohio, 2011, 381 p.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Industrial Anual 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, v. 29, n. 1, 2012, 179 p.
- IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Coabitação familiar e formação de novos domicílios nas áreas urbanas brasileiras*. Comunicado n. 146. Brasília: Ipea, abr. 2012, 20 p.
- IPEADATA. *Valor Adicionado da Construção Civil*. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 22 fev. 2013.
- LAGE, E. S. *et al.* Gás não convencional: experiência americana e perspectivas para o mercado brasileiro. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 37, p. 33-88, 2013.
- MME – MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. *Plano Decenal de Expansão de Energia 2021*. Brasília: MME, 2012, 386 p.
- _____. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). *Balanço Energético Nacional*. Brasília: MME, 2012. Relatório.

_____. Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis. Departamento de Gás Natural. *Boletim mensal de acompanhamento da indústria de gás natural*. Brasília: MME, 2013. Boletim.

MORAN, M. R. *Concentração de poder em cadeias produtivas: um estudo de caso sobre a indústria do vidro float no Brasil*. São Paulo: OTB, 2008.

NSG GROUP. *The Flat Glass Industry*. Tóquio: NSG, 2011, 66 p.

ROSA, S. E. S.; COSENZA, J. P.; BARROSO, D. V. Considerações sobre a indústria do vidro no Brasil. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 26, p. 101-138, 2007.

Sites consultados

ABIVIDRO – ASSOCIAÇÃO TÉCNICA BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS AUTOMÁTICAS DE VIDRO – <www.abividro.org.br>.

AGC GROUP – <www.agc-group.com>.

ANDIV – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES E PROCESSADORES DE VIDROS PLANOS – <www.andiv.com.br>.

CBVP – COMPANHIA BRASILEIRA DE VIDROS PLANOS – <www.cbvp.com.br>.

CEBRACE – <www.cebrace.com.br/v2>.

GUARDIAN – <www.guardianbrasil.com.br>.

MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. ALICEWEB – <aliceweb2.mdic.gov.br/>.

SNIC – SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DO CIMENTO – <www.snic.org.br>.

UNCTAD – UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT – <<http://unctad.org/en/Pages/Home.aspx>>.