

O inesgotável ciclo do vidro

Reciclagem vira negócio e traz vantagens financeiras, ambientais e sociais

Fotos: Dario de Freitas



Na década passada, os efeitos do aquecimento global e as previsões pouco otimistas dos cientistas trouxeram à tona o tema da sustentabilidade. Em todas as áreas, começaram a surgir produtos “verdes” e soluções que agredem menos a natureza. O mundo, pouco a pouco, começou a

Reciclagem gera economia de energia e matéria-prima e ainda traz ganhos ambientais



Reaproveitamento: indústria vidreira recicla cacos de vidro e os reutiliza na fabricação de novos produtos

se conscientizar de que é preciso preservar o meio ambiente.

O vidro, além de não ficar à margem dessa discussão, também assume papel central nela. Isso porque ele é material 100% reciclável, o que o torna um item único no universo da construção civil: por meio da reciclagem, ele pode ser utilizado infinitamente, sem perda de qualidade.

A reciclagem traz benefícios que vão muito além do interior da fábrica. Sem a necessidade de extração e transporte de matéria-prima original, como areia e barrilha, gera-se economia no consumo de energia (elétrica e combustível) e ainda se reduz a emissão de CO₂, devido ao não-uso das máquinas necessárias para essas tarefas. Isso sem falar na economia das próprias matérias-primas.

Outra vantagem é a diminuição do volume de vidro que vai parar nos lixões e aterros sanitários, o que representa grande ganho ambiental, pois o material demora aproximadamente 5 mil anos para decompor. Com a implementação de redes de coleta, também são criados novos postos de trabalho, um benefício social.

Para completar, a reciclagem do vidro representa um setor financeiramente interessante. "No Brasil, ela ainda é vista como uma atividade marginal, de subsistência e, como tal, carece de uma mentalidade empresarial", afirma Thaís Barreto, gerente de Marketing da Abividro, entidade que tem um departamento especializado na reciclagem de vidros. "Dentro desse modelo, a reciclagem é um nicho de mercado inexplorado, com grande potencial de lucratividade."

"O vidro é 100% reciclável porque sua composição não se altera durante o processo de fusão e não existe perda das suas características químicas ou mecânicas", explica Sérgio Minerbo, presidente da União Brasileira de Vidros (UBV). De fato, o vidro pode ser reciclado à vontade, mas existem algumas limitações nos produtos que ele pode gerar, dependendo da forma em que for recolhido.

Há dois formatos em que o vidro pode ser reciclado: caco e grão. O terceiro formato, o pó de vidro,

ainda não pode ser reciclado. Isso gera despesa para as beneficiadoras, pois precisam custear seu descarte. Alternativas a essa realidade ainda são muito incipientes, mas estão sendo avaliadas: a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por exemplo, desenvolve pesquisa sobre fabricação de cimento com pó de vidro adicionado.

Os cacos são os mais visados pela indústria vidreira, pois podem ser utilizados para fazer novas chapas, se adicionados à matéria-prima no forno para serem refundidos. Como o caco já passou pelo processo de fusão, ele derrete com facilidade, gerando a segunda vantagem: economia de energia elétrica com o forno.

É muito comum, nas indústrias vidreiras, que os cacos gerados durante a própria produção do vidro sejam recolhidos e reintroduzidos no forno. Isso porque esse caco é considerado limpo, ou seja, não está contaminado por outras substâncias, como é comum acontecer após a aplicação. Ao reintroduzi-lo, a empresa economiza matéria-prima.

Há outros cacos que também podem ser reciclados, mas com um procedimento diferente. São os cacos que sobram da manufatura de vidraçarias ou que são gerados a partir do entulho de obras de construção civil. Esse vidro já não é mais considerado limpo, pois pode estar misturado a tintas, cerâmica, cimento, pó e outras substâncias que possam ter-se depositado em sua superfície.

Essas substâncias podem causar defeitos sérios no vidro produzido e, em alguns casos, até atacar o forno, reduzindo sua vida útil. Por isso, nenhuma fábrica se sujeita a aceitar esses cacos contaminados para reutilização. É aí que entram as empresas de reciclagem.

Empresas especializadas no reaproveitamento de cacos sujos fazem a ponte entre a fábrica e os descartadores de vidro. Elas recolhem o material de vidraçarias, empresas de entulho, cooperativas e centros de coleta, muitas vezes de graça, e fazem a limpeza necessária para que esse vidro seja reaproveitado.

É o caso da Massfix, empresa com vinte anos de atuação na reciclagem de vidros. Situada em São Pau-

As processadoras de vidro que utilizam lapidadoras e furadeiras também têm uma opção para se tornar mais sustentáveis. Desde 2000, a Susei comercializa um sistema de tratamento da água descartada por esses equipamentos, permitindo sua reutilização. "Com o tratamento, a empresa passa a usar em um mês a quantidade de água que costumava usar em um dia", afirma Fabian Adolfo Cattaneo, proprietário da empresa. O pó de vidro contido na água é separado por meio da adição de outros componentes químicos que aderem a ele, constituindo flocos que depois são filtrados. Esses flocos não são reciclados e precisam ser encaminhados para aterros sanitários, mas a economia de água assegura a redução no impacto ambiental. O sistema exige adaptações na fábrica para a instalação dos tanques, que é feita em dois ou três dias.



Divulgação

lo, a companhia processa, mensalmente, 6 mil t de vidros – e ainda é pouco. “Atualmente, a demanda é maior do que a nossa oferta. Nosso principal objetivo é buscar novos parceiros fornecedores que acreditem nos benefícios da reciclagem”, afirma Juliana Schunck, sócia-diretora da Massfix.

Segundo ela, 80% do faturamento vem da venda do vidro moído, em grãos. O resto é oriundo da venda de



100% reciclável: durante o processo de fusão o vidro não perde suas características químicas ou mecânicas

cacos, cortados em pedaços uniformes, para empresas como Saint-Gobain e UBV. O preço de venda dos cacos varia entre R\$ 0,25 e R\$ 0,38 o quilo. Recentemente, as operações da Massfix foram destaque no programa *Pequenas empresas grandes negócios*, da TV Globo, em reportagem sobre reciclagem de vidros.

A Pastglass, também de São Paulo, é outra companhia do ramo. “Há dezoito anos, quando comecei a trabalhar com resíduo de vidro, era visto como um sucateiro. Hoje, devido à preocupação com o futuro do planeta, já me veem como um empresário do ramo de reciclagem”, resume Benê Bueno, sócio-proprietário da empresa. Atualmente, a Pastglass fabrica produtos próprios com os vidros que recicla, incluindo acessórios de decoração feitos com técnica de *fusing*.

Dependendo do fornecedor, o vidro pode chegar à recicladora já com alguma separação, mas um processo de limpeza profissional é imprescindível. E isso varia de empresa para empresa. Na Massfix, é usado um eletroímã para retirar o metal dos resíduos recebidos.



Cacos recolhidos em vidraçarias e postos de coleta precisam passar por limpeza antes de voltarem ao forno

Porém, o resto do processo de separação é feito manualmente. Após ser descontaminado, o vidro é moído em pedaços menores (direcionados à indústria vidreira) e em grãos.

A Guardian é um exemplo de fabricante de vidro que possui um sistema de reciclagem próprio. O analista de Marketing da empresa, André Ferraz, explica o processo: “Fornecemos caixas de armazenagem para os cacos gerados no processo produtivo dos clientes, facilitando a separação por cor e tipo de vidro, evitando assim a contaminação deles.” Quando as caixas estão cheias, os clientes as reenviam para a Guardian. Após avaliação da qualidade do caco, o cliente recebe como pagamento o valor tabelado. “Após essa análise”, conta Ferraz, “o material é armazenado no pátio de caco para ser reutilizado na produção.”

O analista esclarece ainda que esse programa só é aberto a clientes que se comprometam a separar o vidro. Além disso, se sucessivas contaminações e problemas de qualidade nos vidros recolhidos forem detectados, a participação do cliente é suspensa. “Se detectarmos algum tipo de contaminação, o material poderá passar por um processo de limpeza por separação ou, em último caso, ser destinado a outros processos de fabricação”, afirma o analista.

Existem limitações no uso do material reciclado, dependendo de seu tipo. Os vidros espelhados, por exemplo, não servem à produção de novos vidros planos e são sempre voltados à indústria de sinalização de trânsito (microesferas). Alguns vidros que possuam em sua composição uma grande quantidade de substâncias químicas usadas para criar utilidades específicas, como proteção ao Sol, por exemplo, também acabam se tornando inúteis para a fabricação de novos vidros planos incolores. É o que acontece com a linha de *coaters* da Guardian (Sun Guard, Diamond Guard, etc.).

Vidros aramados, por estarem intrinsecamente unidos à malha metálica, também costumam ser descartados para o uso na fabricação de vidros planos. Os blindados, por sua vez, que exigem um trabalho maior

Divulgação Fiat



Vidros laminados, incluindo os automotivos, são aproveitados na fabricação de outros tipos de vidro que não o plano

Divulgação



Além de ser reciclado para novas aplicações, o grão de vidro também pode virar arte. A *designer* curitibana Désirée Sessegolo tem obtido destaque na mídia com suas obras feitas a partir de “granilhas” (grãos) de vidro. “Em alguns casos, reciclo vidro de embalagens como garrafas, por exemplo, em um triturador especial”, conta ela. “Depois, separo as granilhas por tamanho, lavo para retirar todo o pó e partículas metálicas que desprendem do triturador e deixo secar. Só então o vidro está pronto para aplicação”, explica. O resultado são pratos, vasos e outros acessórios de decoração, vendidos no *site* da artista.



Caco sujo precisa passar por um processo de limpeza antes de ser reutilizado

para sua quebra em pedaços menores, podem ser rejeitados por algumas recicladoras.

Outro tipo de vidro que não pode ser reciclado da maneira tradicional são os coloridos. O consultor na área de elaboração do vidro e formação técnica vidreira, Mauro Akerman, explica: “Como há diversos tipos de vidro produzidos com composições químicas diferentes, é necessário que o caco seja compatível com o que está em produção”. E ele dá um exemplo: uma garrafa de vidro incolor tem composição química semelhante à de uma garrafa de vidro verde. Porém, a de vidro verde também utiliza colorante verde. Se se empregar o caco dessa garrafa num forno que está produzindo vidro incolor, o vidro produzido vai ficar tingido pelo colorante.

Essa limitação, porém, inverte-se no que diz respeito ao uso de cacos incolores para produzir vidro colorido. “Se um forno está produzindo vidro verde, ele pode receber caco incolor”, afirma Akerman. “Deve-se apenas ser acrescentada na fórmula a quantidade de colorante necessária para que o vidro continue sendo produzido no mesmo tom de verde”, aponta o consultor. Outro uso comum na reciclagem de vidros coloridos é o aproveitamento na fabricação de bolinhas de gude.

Vidros laminados, incluindo os automotivos, como os para brisas, também encontram dificuldades na reciclagem. “O laminado passa por um processo mecânico de separação do polivinil butiral (PVB), resultando em um material de granulometria bastante fina, sendo aproveitado na fabricação de outros tipos de vidro que não o plano”, afirma Ferraz, da Guardian. Com isso, o aproveitamento do laminado acaba sendo apenas como grão. Já o PVB pós-uso ainda não tem reaproveitamento no Brasil e precisa ser encaminhado para aterro sanitário.

O grão de vidro é utilizado pela indústria de microesferas de vidro, em diferentes tamanhos. Os grãos maiores servem aos fabricantes de pastilhas de revestimento, que os utilizam como “frita”, uma substância aplicada como cobertura sobre a cerâmica. Após a

A ideia de que a reciclagem de vidros é um negócio em potencial não fica apenas na teoria. Em alguns lugares do Brasil, existe uma carência crítica desse tipo de serviço. Um exemplo visível pode ser encontrado na Região Oeste do Estado do Paraná. Lá, vidraçarias que fazem parte do projeto Obra Nota 10, mantido pelo Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), organizaram-se por conta própria para dar um fim apropriado às sobras de suas produções.

Cerca de vinte empresas fornecem suas sobras a um caminhoneiro que leva o material até São Paulo para ser reciclado. Eles não ganham nada com a operação – pelo contrário, têm até um custo, já que ajudam a pagar pelas despesas da viagem, como combustível e pedágios.

Tudo em nome da consciência ambiental. “Nós não visamos ao lucro, mesmo sabendo que isso vale dinheiro”, afirma Fábio Milani, diretor da Itaipu Vidros, uma das participantes. “Estamos com a ideia de que nossa cidade venha a ter uma gestão de meio ambiente melhor, pelo menos da nossa parte”, justifica. Numa estimativa livre do empresário, somando os resíduos de todas as vidraçarias das três cidades que compõem a região – Foz do Iguaçu, Cascavel e Toledo – a quantidade de cacos fica entre 200 e 300 t por mês. Mas poucas vidraçarias participam da reciclagem, porque o processo é custoso e difícil.

Os cacos têm de ser levados a São Paulo porque não existe uma recicladora no Paraná. Também não há um centro de coleta – o caminhão tem de passar em cada vidraçaria separadamente, gastando dias em cada cidade. As vidraçarias afirmam que já tentaram com as prefeituras pelo menos instalar pontos de coleta nos municípios – sem sucesso. Atualmente, um vereador de Foz do Iguaçu tem participado de reuniões com o grupo para a instalação de um ponto de coleta na cidade, mas o projeto ainda não é uma certeza. Enquanto o governo não se movimenta, os vidraceiros buscam divulgar a iniciativa. “Nosso grande problema, primeiro, é a conscientização”, aponta Milani.

Fotos: divulgação



Projeto Obra Nota 10: tambores para selecionar cacos de vidros



Projeto Obra Nota 10: reuniões do grupo para definir metas



Representantes das empresas que fazem parte do projeto Obra Nota 10 durante visita à fábrica vidreira



A reciclagem começa a ganhar a atenção da esfera política. A Câmara dos Deputados aprovou no dia 12 de março o projeto de lei 203/1991, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O projeto ainda será analisado pelo Senado.

Se aprovado, o texto irá causar uma revolução no setor industrial brasileiro. Parte dele será obrigada a criar um sistema de logística reversa, ou seja, terá de implementar uma rede de coleta, reaproveitamento e/ou destinação final dos produtos descartados pelos consumidores. A outra parte será enquadrada no conceito de responsabilidade compartilhada pela gestão de resíduos, o qual estabelece que cada um dos atores envolvidos na cadeia de utilização de um bem responderá de acordo com a sua participação em determinada etapa.

O setor vidreiro também deve ficar atento a uma movimentação no âmbito estadual. Está sendo analisado para votação final, na Comissão de Constituição e Justiça (CCJ) do Senado, um projeto de lei que pode instituir a obrigatoriedade na reciclagem de vidros automotivos. De autoria do senador Gerson Camata (PMDB/ES), o projeto estabelece que as empresas que vendem e instalam os vidros automotivos estariam obrigadas a reciclar os materiais substituídos e descartados. O projeto foi aprovado pela Comissão de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle (CMA) no começo de março e, se for aprovado pela CCJ, dará um prazo de 120 dias às empresas do setor para se adaptar à nova lei.

O projeto é iniciativa do Instituto Autoglass Socioambiental de Educação, entidade mantida pela Autoglass, empresa do mercado de vidros automotivos. Por mês, a companhia transforma em garrafas cerca de 600 t de vidros.

A lei já é realidade no Espírito Santo, onde foi sancionada pelo governador Paulo Hartung em 2008. No Estado, o projeto foi encabeçado pelo Instituto Autoglass e pelo deputado estadual Luciano Pereira. Foi o primeiro Estado a criar uma lei específica de reciclagem de vidros.

queima, que é parte do processo de fabricação das pastilhas, o grão de vidro dá às peças um aspecto vítreo que as torna impermeáveis e mais resistentes. Na mesma linha, os grãos maiores do pó também podem ser usados como engobe – espécie de mistura com areia fina e outros ingredientes muito utilizada na produção de cerâmica e pastilhas de vidro.

Os grãos menores do pó de vidro são usados pelas empresas de sinalização de trânsito. Eles são aplicados por cima da tinta usada no asfalto, logo após a pintura. Quando a tinta seca, o pó se fixa nela e a faixa pintada se torna refletiva. À noite, ela reflete o brilho dos faróis, facilitando a visualização da sinalização pelo motorista.

Fale com eles!

Abividro
Tel. (11) 3255-3033

Mauro Akerman
Tel. (11) 3867-0646

Désirée Sessegolo
Tel. (41) 3296-2532

Pastglass
Tel. (11) 2965-8779

Guardian
Tel. 0800-709-2700

Suisei
Tel. (11) 2784-4630

Itaipu Vidros
Tel. (45) 3522-1147

UBV
Tel. 0800-709-0710

Massfix
Tel. (11) 2436-0495