

Incidência de calor é amenizada com uso de refletivo laminado da Cebrace no Instituto Tomie Ohtake, em São Paulo



A capacidade do 'low-e'

Nas regiões mais frias, o ideal é permitir que a energia solar, mesmo que em pequenas proporções, passe para o interior do ambiente, ajudando para que a energia interna obtida com sistema de calefação não saia do interior. “Nesse caso, o vidro *low-e* é o indicado”, recomenda Remy. “Sua baixa emissividade – capacidade do vidro de irradiar a energia absorvida em sua massa – é capaz de reter alguns comprimentos de ondas dos raios infravermelhos e evitar que parcela da energia absorvida seja devolvida para a parte externa”, explica Remy. Sua eficiência vem de uma fina camada de óxido metálico aplicada em uma das faces do vidro. “Com isso, o *low-e* apresenta de médio a alto desempenho energético, com médio a altos índices de reflexão”, frisa Elisabeth Abduch, da Guardian.

Além de não dar à fachada o efeito espelhado, os novos processos de fabricação do *low-e* já disponibilizam vidros com baixos níveis de reflexão e alta transmissão luminosa. Ou seja, não sacrificam a passagem de luz ao interior do ambiente.

Quanto ao desempenho, Elisabeth é enfática: está diretamente ligado ao tipo de produto, sua classificação, cor, espessura e especificação no projeto. “Tomando como exemplo o *low-e* verde de 4 mm, da Guardian, posso afirmar que terá um coeficiente de sombra de 37% e uma transmissão luminosa visível em torno de 32%”, enumera. Isso significa que se têm uma grande passagem de luz ao ambiente, médio índice de reflexão na fachada e alto desempenho térmico.

Para Paulo Duarte o *low-e* normal é muito adequado para climas frios. Já para climas tropicais sua especificação deve ser analisada. “Há, hoje, no mercado internacional, *low-e* especiais com refletividade seletiva concentrada nas frequências de infravermelho, mais adequados aos trópicos”, revela o especialista.

O efeito do laminado

Por meio da laminação com resina ou PVB também se obtém um vidro com controle solar. “Há resinas apropriadas para cada necessidade, seja colorir, controlar a temperatura ou aliar as duas coisas”, explica Fábio Luiz Giannattasio, diretor de Negócios da Effectus. Por



ser flexível, a resina pode ser aplicada em qualquer tipo de vidro, inclusive nos refletivos. “Com isso, a ação do vidro e da resina pode ser potencializada.”

A espessura da laminação é outro fator que, segundo Giannattasio, também melhora o desempenho. “Para se ter idéia, 1 mm de resina reduz a temperatura em 3%, enquanto que 1,5 mm pode baixar o índice em 5% e 2 mm diminuem até 7% do calor”, salienta.

Para Danilo Gatto, gerente de Conta da Cytec, fabricante da Uvekol, a cor não interfere no conforto térmico. “A transparência, talvez”, diz. “Se tivermos uma cor mais opaca, possivelmente teremos menos incidência de luz, o que resultaria num conforto maior.”

Na laminação com PVB, segundo Roberto Takashi Toyohara, assistente técnico da Sekisui, as partículas dispersas no filme são responsáveis por reduzir as ações solares. “Isso ocorre, principalmente, na faixa em que o ser humano tem maior sensibilidade”, explica. “Além do mais, o PVB solar, da Sekisui, não corta as ondas eletromagnéticas, como sinal de celular.” Quando o filme for usado com vidro incolor ou verde-claro, a transmissão luminosa fica acima de 75%.”

O conforto está relacionado com a cor e composição do PVB, segundo Elvira Neves, responsável por

Vidro com conforto solar da Guardian: baixos níveis de reflexão e alta transmissão luminosa

Você sabia...

...que onze dos últimos doze anos foram os mais quentes jamais registrados desde 1850?

Fonte: jornal *A Folha de S. Paulo*, de 3 de fevereiro de 2007



Linha de refletivo da Cebrace reveste fachada do Ceasar Park em Guarulhos, São Paulo



Laminado com resina: produto da Effectus aplicado em vidro de sauna controla temperatura solar

Vendas Arquitetura Brasil e Desenvolvimento de Mercado América do Sul, da Solutia, que ainda ressalta: “As películas filtram 99% dos raios ultravioleta”.

Duplamente confortável

Muito bem conceituado pelos especialistas no quesito conforto térmico, o vidro insulado, de acordo com sua especificação, pode oferecer uma barreira com altos índices de isolamento térmico.

A câmara de ar seca (livre de umidade ou vapor d'água), parada e hermeticamente fechada no interior das lâminas de vidro é a principal responsável por esse fenômeno. Como o ar quente sobe e o frio desce, as diferenças de temperatura se chocam contra as superfícies do conjunto e desencadeiam a reação térmica, fazendo com que o ar confinado na câmara comece a girar retardando a transferência de temperatura de um lado para outro, afirma o representante da Lisec no Brasil, fabricante de máquinas para produção do insulado, Emilio Giamboni.

O índice de isolamento térmico é medido por meio do valor U, (veja glossário). “Quanto menor o valor, maior o isolamento”, frisa o gerente-técnico-comercial da Crismach, fabricante de máquinas para insulado, Ricardo S. Aragon. De acordo com ele, o valor U pode ser melhorado com o aumento da espessura da câmara de ar, utilização de vidros refletivos ou *low-e*, aplicação de vidros triplos que possuem duas câmaras de ar e uso de gases mais inertes no interior da câmara, como o argônio e kriptônio. “É possível dizer que os melhores conjuntos de insulado (vidro+câmara e tipo de espaçador+gás) chegam a oferecer um aumento de até 80% no isolamento térmico do ambiente em relação aos vidros comuns”, faz notar Aragon.

Como, de acordo com Paulo Duarte, o desempenho do vidro duplo está diretamente ligado às diferenças de temperatura externa e interna, a performance do vidro é bastante efetiva onde as diferenças de temperatura sejam muito grandes. “No Brasil, essas diferenças são menores, portanto o efeito da câmara nem sempre é significativo.

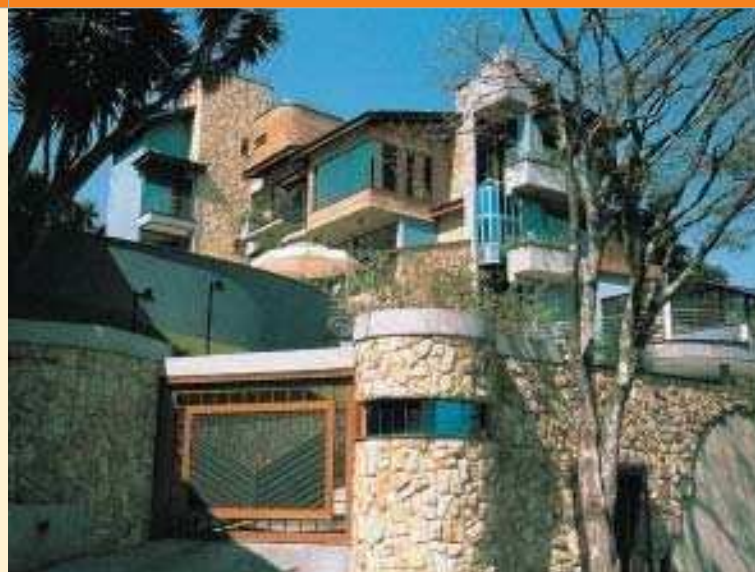
Para melhorar o fator solar de um vidro de controle térmico, pode-se duplá-lo baixando esse fator em al-

guns pontos percentuais – entre 5% e 7% –, o que é relevante falando-se em radiação.

Sobre o vidro

Com a vantagem de não ter de substituir os vidros para garantir o conforto térmico, o sistema de aplicação de película de poliéster (filme) sobre a face interna e lisa do vidro tem ganhado mercado. A característica térmica, segundo os fabricantes, é obtida por meio de sua composição. “Na fabricação, a película recebe uma camada de metal (alumínio) capaz de promover a rejeição de calor de quase 80%”, explica Aílton Santos, do Departamento de Comunicação da Insulfilm, fabricante do produto. “O conforto térmico conferido pelos filmes depende do tipo de metalização que o produto sofre”, alerta Luciano Arruda, gerente-regional da CPFilms, divisão da Solutia, fabricante da película Llumar. “É um dos fatores que influenciam diretamente no percentual da luz transmitida para o interior do ambiente, bem como na rejeição total de energia”, ressalta Arruda. “Quanto maior a metalização, mais energia rejeitada e maior o controle.”

Normalmente, segundo o assistente de Marketing da Bekaert, George Amaral, quanto mais escuro o filme, menos luz e calor deixará entrar no ambiente.



Da Insulfilm: película recebe camada de metal para proporcionar desempenho térmico



Filmes claros, como esse da Bekaert, são capazes de permitir a entrada de 70% da luz

Você sabia...

...que, de acordo com o relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC), órgão criado pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 2100 a temperatura pode aumentar até 4°C?