



## BOLETIM DO VIDRO

### | DESTAQUE DO MÊS |



FERNANDO WESTPHAL

## O CONFORTO TÉRMICO DE FACHADAS EM PELE DE VIDRO

Passados dez anos desde seu surgimento no Brasil, a certificação Leed se consolidou como instrumento de avaliação de edifícios sustentáveis no país, promovendo uma mudança de cultura na cadeia produtiva da construção civil. Entre os impactos positivos, destacam-se o aprimoramento de projetos arquitetônicos e a execução de empreendimentos de alto padrão, em especial de edifícios corporativos.

Para boa parte desses empreendimentos, as fachadas em pele de vidro são um diferencial de grande valor estético, somando-se a características de alta eficiência energética para a obtenção do selo verde. Para comentar esta questão, o Boletim do Vidro consultou o engenheiro Fernando Westphal, professor e pesquisador do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, coordenador do Laboratório de Conforto Ambiental, ligado à mesma universidade, e consultor técnico da Abividro.

A seguir, apresentamos os principais tópicos abordados por Westphal, que trabalha com simulações computacionais e destaca a importância dessas análises para a especificação correta dos vidros.

### IMPACTO DA FACHADA NO CUSTO REAL DE ENERGIA

Na prática, edifícios em pele de vidro têm seu alto desempenho energético comprovado por simulação computacional, com o uso de softwares reconhecidos, como o EnergyPlus. Esses prédios possuem sistemas de condicionamento de ar de alta eficiência, o que contribui para diminuir a influência da envoltória no consumo global de energia elétrica do empreendimento. Com plantas profundas e vidros de controle solar, o impacto da fachada no desempenho energético total do prédio é muito menor do que se imagina.



MORUMBI CORPORATE  
SÃO PAULO/SP — LEED GOLD

Os vidros da fachada foram definidos após simulação computacional, utilizada desde as etapas iniciais de projeto: laminado de controle solar neutro (GA 128) e azul (GA 119) e laminado branco (GL 9000BR).

Em dadas situações, considerando que o uso final de energia para climatização em um prédio de alta eficiência chega a 25%, conclui-se que o impacto da fachada representa 6,25% da demanda de energia do empreendimento.

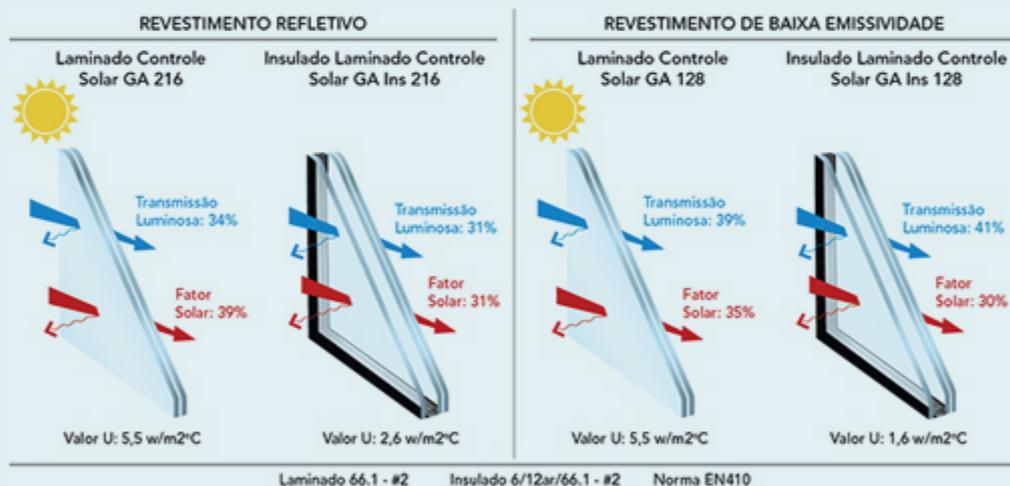
## O PESO DO FATOR SOLAR

Se o projeto adota uma fachada em pele de vidro em um clima quente, o vidro necessita ter baixo fator solar, e os sistemas de ar-condicionado e iluminação devem ser de alta eficiência. O uso de um vidro de controle solar, laminado e com fator solar da ordem de 30%, proporciona um bom desempenho em um prédio com área de abertura da fachada da ordem de 60%.

Em alguns projetos certificados, avaliou-se também a instalação de vidros duplos insulados, com câmara de ar, na fachada. Visando reduzir ainda mais a troca de calor pela fachada, o objetivo seria reduzir também o ganho de calor por diferença de temperatura. Após vários testes, constatou-se que, embora o insulado proporcione uma significativa redução de carga térmica no horário de pico, o consumo de energia é pouco afetado, dependendo das especificações de vidro em análise.

### CONFORTO TÉRMICO X EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Por que o insulado melhora as condições de conforto e não proporciona grande redução do consumo de energia? Primeiro, porque nem sempre a fachada está recebendo grande intensidade de radiação solar, então o benefício na economia de energia fica reduzido. Enquanto a fachada em pele de vidro representa uma grande fonte de ganho de calor quando exposta ao sol e a altas temperaturas, essa mesma fachada pode ajudar a dissipar o calor interno do edifício nas épocas do ano em que a temperatura externa é mais baixa.



**VERA CRUZ II**  
**SÃO PAULO/SP — LEED PLATINUM**

Vidro insulado laminado de controle solar (GA Ins 128) e laminado de controle solar (GA 128).

### O CASO DE SÃO PAULO

Na cidade de São Paulo, cerca de 70% das horas em período comercial (das 8 às 20h), a temperatura externa fica abaixo de 24°C. Portanto, é provável que muitas dessas fachadas estejam boa parte do ano perdendo calor para o ar externo.

Porém, nas condições de temperaturas externas mais altas e grande incidência de radiação solar na fachada, a sensação de conforto próximo à pele de vidro pode ser comprometida. Um software como o EnergyPlus não permite esse cálculo com precisão, mas dá indicativos de como a especificação do vidro altera sua temperatura superficial.

## LAMINADOS E INSULADOS DE CONTROLE SOLAR

Um vidro laminado de controle solar (fator solar 40%) instalado numa fachada noroeste na cidade de São Paulo pode chegar a 50°C de temperatura em uma condição extrema de exposição solar. Já uma composição insulada de controle solar, mesmo com um vidro incolor interno, irá resultar numa temperatura superficial interna de 40°C.

Essa redução de 10°C na superfície do vidro é suficiente para mudar consideravelmente a sensação térmica das pessoas sentadas próximas à fachada. Infelizmente, esse benefício não é diretamente transferido para o consumo de energia em climatização. Por isso, não há como calcular o retorno financeiro para esse incremento na qualidade do ambiente interno, o que dificulta a tomada de decisão do incorporador.



Temperatura superficial dos vidros na condição máxima de temperatura.

## CONDICIONANTE DO CLIMA TROPICAL

No projeto de uma fachada em pele de vidro em um clima tropical, é importante desenvolver as duas análises em paralelo: consumo de energia e conforto térmico. Uma solução com vidros insulados pode não trazer grande economia de energia num clima ameno, mas resulta em boa qualidade térmica do ambiente interno nas condições extremas de ganho de calor. É importante colocar na balança o conforto térmico alcançado. Se muitas decisões arquitetônicas e de investimento são pautadas pela estética, por que não optar por maior conforto? Afinal, esses prédios serão ocupados por muitas décadas.

## O MUNDO DE CORES

Que cor você deseja para sua obra? Qualquer que seja a sua opção, nós podemos atendê-la.

Consulte o aplicativo da GlasseçViracon e veja diversas possibilidades de cores aplicadas em nossos projetos.



VERSÃO PARA IMPRESSÃO

PUBLICADO POR GLASSEÇVIRAÇON • DIRETORIA DE MARKETING: Claudia Mitne • APOIO: Lais Gomes • DIAGRAMAÇÃO: Arbore Editoração • CONTEÚDO: Auris Produções e Comunicações • JORNALISTA RESPONSÁVEL: Silvana Afram (MTb 14.950)

Para que sua mensagem não caia na caixa de SPAM, adicione contato@glassecviracon.com.br à sua lista de contatos.