

# 3 tipos básicos de intercalar de vidro laminado: SGP, PVB, EVA. Qual a diferença entre eles?



O vidro é amplamente utilizado em edificações por sua transparência e desempenho óptico, além de resistência ao meio ambiente, como vento, chuva e variações de temperatura, etc. No entanto, como material básico, é inerentemente frágil. Uma camada intermediária de vidro laminado é geralmente a maneira preferida de superar essas limitações.



Como um material compósito complexo, suas propriedades podem ser alteradas consideravelmente por diferentes materiais de camada intermediária. A camada intermediária é colocada entre as camadas de um vidro com a espessura necessária, com várias folhas de camada intermediária sendo usadas para atingir a espessura necessária quando necessário. Calor e pressão extremos são então aplicados ao compósito montado, em um processo de fabricação controlado que une as camadas de materiais intercalares e vidro. Se o vidro quebrar, os fragmentos de vidro devem ser mantidos em posição pela ligação adesiva entre o intercalar e o vidro. A ductilidade e a tenacidade da camada intermediária também desempenharão um papel vital no desempenho pós-fratura aceitável do laminado.

Para ilustrar o efeito dessas camadas intermediárias com mais detalhes, o vídeo abaixo mostra um impacto de 69 kg em um vidro temperado de 19 mm, um painel de vidro de 21,52 mm com uma camada intermediária de PVB de 1,52 mm e, em seguida, um painel de vidro de 21,52 mm com uma camada intermediária SGP de 1,52 mm .

PVB, SGP, EVA são três tipos comuns de película de vidro laminado que existem e são usados por processadores de vidro para produzir vidro laminado.

A seleção de uma camada intermediária específica é baseada em uma série de parâmetros, incluindo disponibilidade, durabilidade, custo de material e equipamentos de fabricação, clareza óptica e desempenho de explosão.

## **POLYVINYL BUTYRAL (PVB) – O que é um intercalar de PVB?**

O PVB é um dos interlayers mais populares e comumente usados na arquitetura. Sua clareza óptica, flexibilidade e capacidade de aderir a muitas superfícies o tornam um intermediário primário para fabricantes de vidro. Devido à sua durabilidade relativamente alta, comportamento mecânico previsível e facilidade de fabricação. Existem muitos graus diferentes de PVB, tendo sido modificados para alcançar uma variedade de propriedades estruturais, resistência ao impacto e desempenho acústico.

Para a fabricação econômica de vidro laminado PVB, na maioria das situações, deve ser usada uma autoclave que aplique calor e pressão como parte de um ciclo controlado. O painel laminado é montado primeiro colocando-se uma camada intermediária de PVB entre duas ou mais peças de vidro dentro de uma sala limpa. Este 'sanduíche' de diferentes materiais é inicialmente desaerado e colado usando um vácuo ou uma série de rolos antes que o laminado seja colocado dentro de uma autoclave e submetido a aproximadamente 10 bars de pressão e aquecido a aproximadamente 130°C para produzir o produto laminado final.



*sala de laminação*

## Especificação de performance

- **Espessura da camada de PVB:** 0,38 mm, 0,76 mm, 1,14 mm, 1,52 mm, múltiplo de 0,38 mm.
- **PVB Interlayer Color:** transparente, extra claro, preto, azul, bronze, branco, vermelho, amarelo, laranja, roxo, etc.
- **Forma de vidro PVB:** vidro laminado plano, vidro laminado curvo.
- **Tipo de vidro PVB:** float, temperado, canelado, padronizado, reflexivo, Low-e, vidro espelhado, etc.

## Aplicações de vidro intercalar PVB

- [Portas e janelas residenciais](#)
- Balaustradas de vidro internas e corrimão ou cerca de vidro
- Vidros Superiores – Clarabóias ou Coberturas

- Divisória de vidro interna
- Piso e escada de vidro
- [Porta do chuveiro](#)
- Parede cortina e fachada
- [Vidro a prova de balas](#)



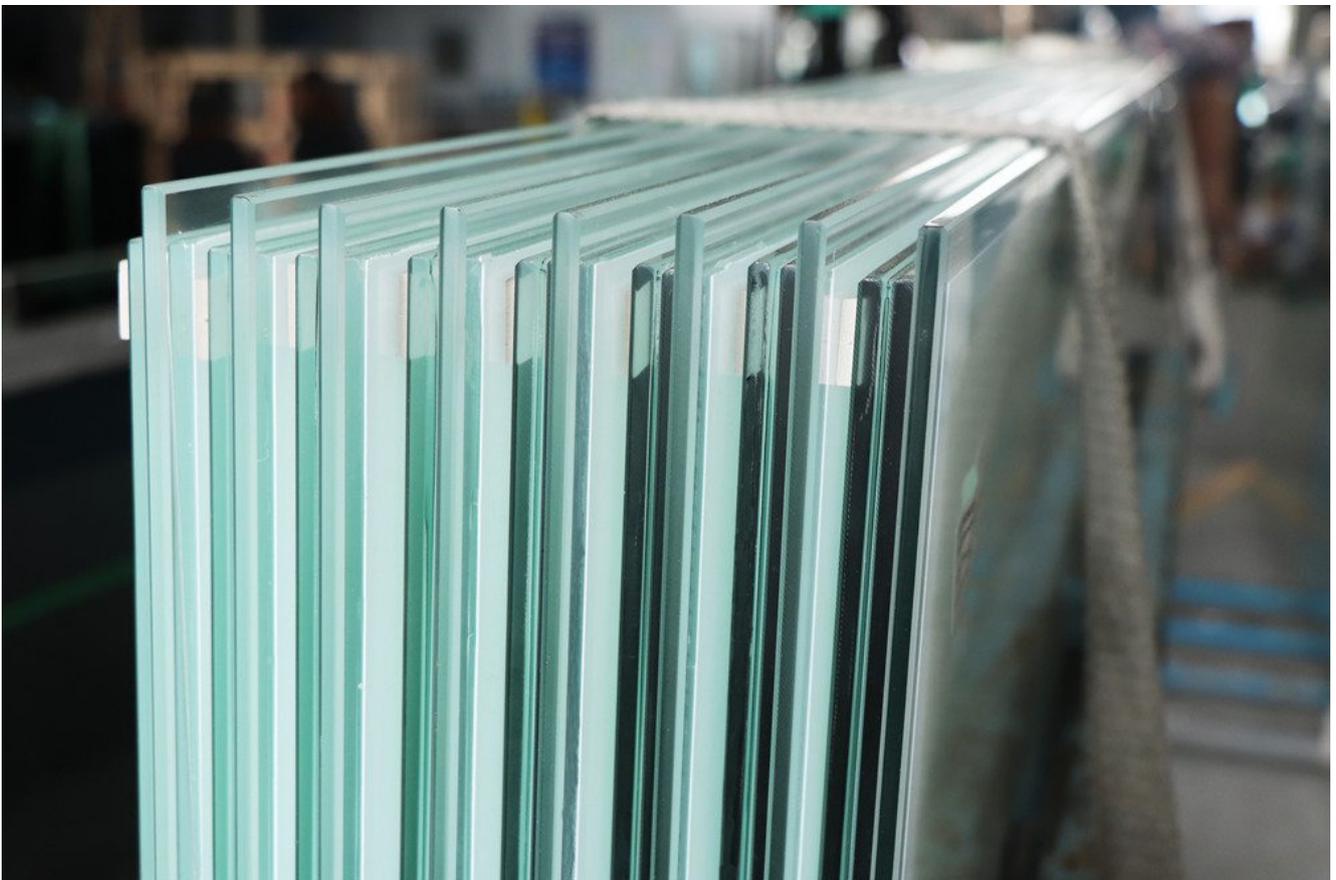
*Cerca de vidro intercalar PVB*

## **Benefícios do Vidro Interlayer PVB**

- 99% de filtragem de raios UV prejudiciais
- Disponível em uma variedade de espessuras
- Desempenho acústico, isolamento acústico
- Personalizável – misture e combine interlayers PVB
- Laminado de baixo custo
- Alta transparência
- Resistência ao frio
- Resistência ao impacto



*Vidro intercalar de PVB transparente escurecido*



*sobreposição de 6mm + 6mm + 6mm de vidro à prova de balas PVB de cor branca*

## **SentryGlas Plus (SGP) – O que é um intercalar SGP?**

O interlayer laminado SGP é um material sanduíche de alto desempenho desenvolvido pela DuPont Co. Originalmente

desenvolvido para os mercados de vidros de segurança e furacões, o interlayer SGP agora está sendo especificado para aplicações onde o vidro de alto desempenho é necessário.

O interlayer SGP é mais forte e rígido do que os materiais de laminação convencionais, criando um vidro de segurança que protege contra tempestades, impactos e explosões. As camadas intermediárias tornam-se um componente de engenharia dentro do vidro, mantendo mais peso. A película SGP é menos suscetível à umidade, intempéries e defeitos nas bordas do que outras películas.



*a resistência residual do vidro laminado SGP multicamada após a quebra*

## **Especificação de performance**

- **Espessura entre camadas laminadas SGP:** 0,76 mm, 0,89 mm, 1,52 mm, 2,28 mm, etc.
- **SGP Laminado Interlayer Cor:** Transparente, translúcido.
- **Forma de vidro SGP:** vidro laminado plano, vidro laminado

curvo.

- **Tipo de vidro SGP:** float, temperado, canelado, padronizado, reflexivo, Low-e, vidro espelhado, etc.

## Aplicações de vidro intercalar SGP

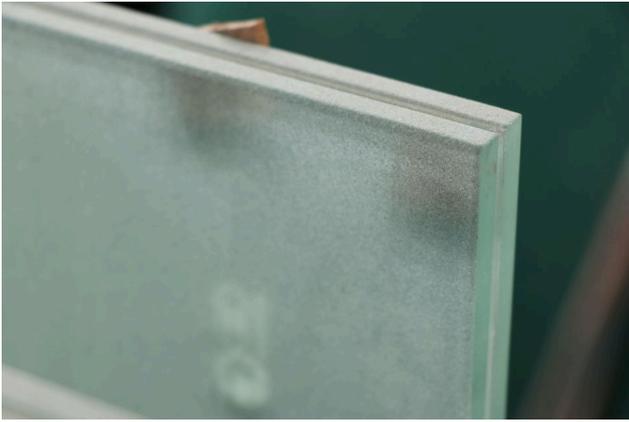
- [Balaustradas internas e externas](#)
- Vidro de segurança e vidro à prova de explosão
- Pisos, escadas e painéis de aterrissagem
- [Fachadas](#)
- Cercados de zoológicos e aquários
- Vidros Superiores – Clarabóias ou Coberturas
- Vidros de segurança



*Piso de vidro intercalar SGP*

## Benefícios do Vidro Interlayer SGP

- Pode ser usado em aplicações externas de borda exposta
- Estabilidade de borda superior
- Oferece o mais alto nível de desempenho estrutural



*vidro intercalar SGP transparente fosco*

## **SGP vs PVB:**

- 1. Excelentes propriedades mecânicas e alta resistência. Na mesma espessura, a capacidade de suporte do interlayer SGP é duas vezes maior que a do PVB; sob a mesma carga e espessura, a deflexão de flexão do vidro SGP é um quarto do PVB.
- 2. Força de rasgo. Com a mesma espessura, o filme intercalar SGP tem uma resistência ao rasgo de 5 vezes a do PVB e pode ser colado ao vidro em caso de rasgo sem causar a queda do vidro inteiro.
- 3. Forte estabilidade, resistência à umidade. O vidro SGP é incolor e transparente, anti-ultravioleta. Após sol e chuva de longo prazo, não é fácil ficar amarelo e o coeficiente de amarelecimento é inferior a 1,5. No entanto, o coeficiente de amarelecimento do filme intercalar PVB é 6~12. Por isso, o SGP é o queridinho do vidro laminado ultra-claro.



*6mm + 1.52PVB + 6mm de vidro transparente VS 6mm + 1.52SGP + 6mm + 1.52SGP + 6mm de vidro transparente*

## **Etileno Vinil Acetato (EVA) – O que é uma camada intermediária de EVA?**

O interlayer de PVB tem sido o material de referência para o interlayer de vidro laminado nas indústrias de construção e transporte por muitos anos, no entanto, o interlayer de etileno vinil acetato (EVA) está desafiando o interlayer de vidro PVB atual como um material laminado devido a algumas propriedades vantajosas. Na verdade, é um bom material também para esses tipos de aplicações, e é capaz de cumprir todas as propriedades-chave que são exigidas para o interlayer de vidro PVB hoje. Não apenas isso, também é capaz de superar algumas das desvantagens do PVB, superando o interlayer de vidro PVB.

A camada intermediária de EVA tem alta resistência à umidade e pode ser usada em aplicações de vidro externo e interno quando as bordas estão expostas. A camada intermediária de EVA adere ao vidro e outros materiais melhor do que o PVB e está disponível em várias cores, tornando-a a melhor seleção quando as inovações de design são um requisito. O interlayer de EVA permite que produtos diferenciados como tecidos, papel, telas decorativas, filmes PET impressos e células fotovoltaicas

(painéis solares) sejam combinados na formação do vidro. A camada intermediária de EVA é combinada em nosso vidro laminado com um filme PDLC fornecendo vidro de privacidade comutável.



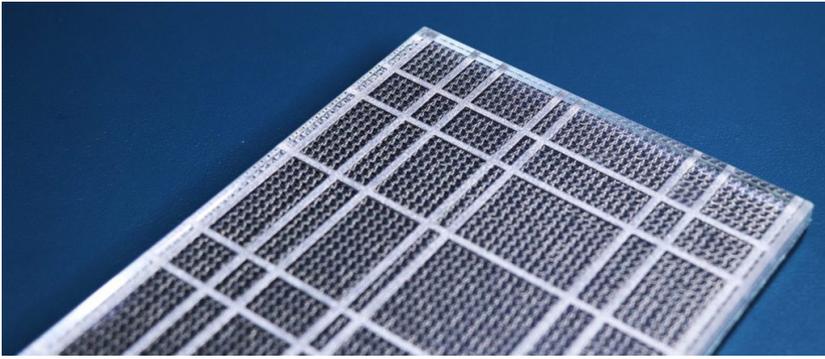
*tela e tecido EVA Vidro laminado para decoração*

## **Especificação de performance**

- **Espessura entre camadas laminadas de EVA:** 0,25 mm, 0,38 mm, 0,50 mm, 0,76, etc.
- **EVA laminado Interlayer Cor:** transparente, extra claro, fosco, preto, azul, bronze, branco, vermelho, amarelo, laranja, roxo, etc.
- **Formato de vidro laminado EVA:** vidro laminado plano, vidro laminado curvo.
- **Tipo de vidro laminado EVA:** float, temperado, canelado, estampado, reflexivo, Low-e, vidro espelhado, etc.

## **Aplicações de vidro laminado EVA**

- [Mudar de Vidro / Vidro Inteligente](#)
- Vidro laminado decorativo
- Painéis solares
- [Vidro laminado de malha e tecido](#)



*metal em vidro laminado EVA*

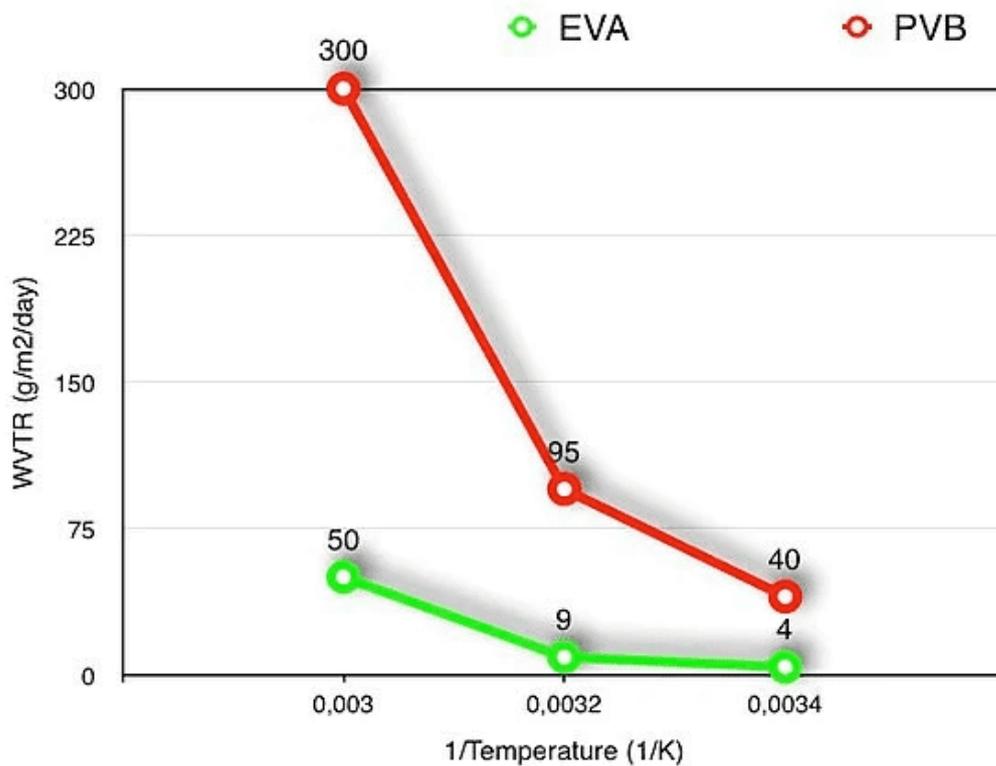
## **Benefícios do vidro laminado EVA**

- Pode ser usado em aplicações externas de borda exposta
- Personalizável: adicione materiais metálicos ao vidro laminado
- Boa fluidez da camada de filme: pode ser submetido a um processo como trefilação e gravação na camada de filme para produzir um belo vidro decorativo com padrão

## **PVB vs EVA**

- 1, Melhor resistência à umidade, a composição química da reticulação do interlayer EVA permite que as moléculas internas gerem conexões tridimensionais, garantindo assim um grau adicional de proteção para todos os elementos arquitetônicos expostos a condições excepcionais, como altas temperaturas, alta umidade e condições climáticas extremas.
- 2, melhor transparência óptica, valores próximos ao vidro extra claro.
- 3, a camada intermediária de EVA é uma opção econômica em comparação com outras.
- 4, devido à boa fluidez, pode laminar alguns materiais metálicos ou seda na camada intermediária
- 5, Uma das principais diferenças entre o EVA e o PVB é a taxa de transmissão do vapor d'água, proveniente da água

natural ou da umidade do tempo. A figura a seguir compara as taxas de transmissão de vapor de água dos dois materiais na mesma faixa de temperaturas:



O PVB tem uma tendência média de 8 a 9 vezes maior de permear a água do que o EVA

## PVB vs SGP vs EVA – Resumo Interlayer

	Espessura (mm)	Custo	Método de processamento	Cor	Aplicação típica
<b>PVB</b>	Múltiplos de 0,38, 0,38, 0,76, 1,52, etc.	\$	Autoclave	★★	Vidros de fachada comercial Balaustradas de vidro Vidros à prova de explosão

<b>PEC</b>	0,76, 0,89, 1,52, 2,28, etc	\$\$\$	Autoclave	★	Janelas sujeitas a impacto Grandes painéis de vidro sem suporte Coberturas aéreas
<b>EVA</b>	0,38, 0,76, 1,52, etc.	\$	Hotbox vácuo ou autoclave	★★★	Laminação de células fotovoltaicas <a href="#">Vidro laminado de malha e tecido</a> Vidro inteligente PDLC

A Shenzhen Dragon Glass oferece todas as camadas intermediárias acima, seleções mais complexas combinam vidro temperado e reforçado com calor ou camadas intermediárias específicas na composição laminada.

Nossa equipe técnica pode ser personalizada de acordo com a especificação e tamanho, se você está trabalhando em um projeto e gostaria de assistência, verifique mais informações sobre nossa linha de produtos de vidro laminado OU entre em contato com nossa equipe de vendas amigável.