



# Vidro

**SEGURANÇA**  
nas edificações



# APRESENTAÇÃO

A construção civil responde por cerca de 2/3 do mercado brasileiro de vidros planos, o que faz do setor um foco de atenção especial tanto para a indústria e suas instâncias de representação — como a Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro (Abividro) — quanto para órgãos responsáveis pela normatização e segurança de seu uso.

A evolução deste nicho ao longo dos últimos anos levou à ampliação das possibilidades de aplicação dos vidros planos, com soluções que permitem maior conforto térmico, variações estéticas, interação com o ambiente externo, lumino-

sidade, eficiência energética e conforto acústico.

Este processo contribuiu para que grandes grupos vidreiros, buscando expandir sua potencialidade, passassem a implantar centros de pesquisa. Investimentos em equipamentos de alta tecnologia, com o objetivo de atender às especificações necessárias à aplicação do vidro, resultaram em processos de beneficiamento que levaram à evolução do produto e do setor, em sintonia não apenas com as necessidades de mercado, mas também com as demandas por segurança e qualidade.

## OS VIDROS DE SEGURANÇA

Presentes em fachadas, guarda-corpos, coberturas, muros, pisos, divisórias, vitrines, escadas, portas e janelas, os vidros de segurança tiveram papel destacado nesse processo evolutivo, sendo indispensáveis para preservar a integridade física das pessoas, bem como a proteção patrimonial.

A ampliação do uso destes vidros em grandes áreas resultou no aumento do nível de responsabilidade das indústrias em relação à segurança e ao padrão de qualidade do produto, em consonância com as normas brasileiras específicas para o setor.

Vale destacar que acidentes como cortes, na maioria das vezes com gravidade, são decorrentes da aplicação inadequada de vidros nas edificações. Neste sentido, o setor vidreiro vem desenvolvendo nacionalmente, junto ao Corpo de Bombeiros, trabalho visando a incluir nas instruções técnicas das corporações as recomendações e a fiscalização de projetos relativos à aplicação de vidros de segurança, com base na referência normativa ABNT NBR 7199.

Ciente de seu papel no processo de aprimoramento do uso responsável do vidro, a Abivi-

dro defende o desenvolvimento de uma legislação específica visando à garantia da segurança nas edificações públicas, comerciais e residenciais.

# ÍNDICE

<b>TIPOS DE VIDROS DE SEGURANÇA</b>	<b>07</b>
Vidros Temperados	07
Vidros Laminados	08
Vidros Blindados	09
Vidros Aramados	10
<b>PRINCIPAIS NORMAS</b>	<b>11</b>
<b>APLICAÇÕES DE ACORDO COM ABNT NBR 7199</b>	<b>12</b>
Fachadas, Parapeitos e Sacadas	12
Claraboias e Coberturas	13
Envidraçamentos, Parapeito e Divisórias	14
Caixilhos Móveis	15
Quadro Resumo	16



# TIPOS DE VIDROS DE SEGURANÇA

## VIDROS TEMPERADOS

O tratamento térmico de têmpera consiste no aquecimento gradativo do vidro até atingir a temperatura de 700°C (estado plástico) para ser resfriado bruscamente.

As recomendações para cumprimento de todos os requisitos sobre instalação constam na norma ABNT NBR 7199.



PORTAS, DIVISÓRIAS, SALAS DE BANHO E VITRINES



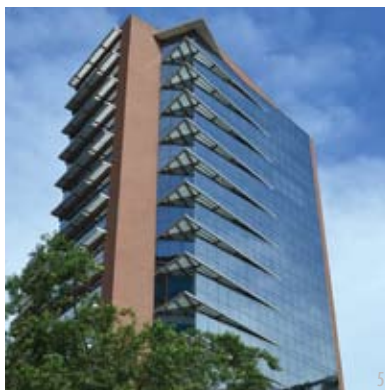
### PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS:

- CINCO VEZES MAIS RESISTENTE A IMPACTOS DO QUE UM VIDRO COMUM;
- MAIS RESISTENTE À FLEXÃO;
- SUPORTA DIFERENÇAS DE TEMPERATURA ATÉ 200° C;
- EM CASO DE QUEBRA, FRAGMENTA-SE EM PEDAÇOS PEQUENOS, POUCO CORTANTES;
- PODE SER UTILIZADO EM APLICAÇÕES ESTRUTURAIS AUTOPORTANTES SEM A NECESSIDADE DE CAIXILHOS.

## VIDROS LAMINADOS

Compostos por duas ou mais chapas de vidro, intercaladas com PVB (*polivinil butiral*) que possibilita a aderência das peças, transformando-se num conjunto monolítico.

As recomendações para cumprimento de todos os requisitos sobre instalação constam na norma ABNT NBR 7199.



FACHADA, GUARDA-CORPO E VIDRO LAMINADO QUEBRADO



### PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS:

- MAIOR RESISTÊNCIA A IMPACTOS;
- QUANDO QUEBRADO, OS FRAGMENTOS FICAM RETIDOS NA PELÍCULA DE PVB, PRESERVANDO O VÃO FECHADO ATÉ A SUBSTITUIÇÃO DO PRODUTO;
- POSSIBILITA, TAMBÉM, A REDUÇÃO DE RUIDOS, DEVIDO O AMORTECIMENTO DAS VIBRAÇÕES SONORAS ATRAVÉS DA PELÍCULA DE PVB.
- A PELÍCULA PLÁSTICA DE PVB TAMBÉM TEM A FUNÇÃO DE FILTRAR OS RAIOS ULTRAVIOLETA, EVITANDO A DESCOLORAÇÃO DE TECIDOS EM REVESTIMENTOS DE MÓVEIS E CORTINAS.





## VIDROS BLINDADOS

Composto por diversas chapas de vidro, intercaladas com películas especiais, inclusive polivinil butiral (PVB). O processamento deve atender aos requisitos da ABNT NBR 15000.

As blindagens são classificadas por níveis de proteção, que estão diretamente relacionados à forma, material, ângulo de incidência, energia e área de impacto.

### PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS:

- PRODUTOS APLICADOS EM BLINDAGENS OPACAS E TRANSPARENTES;
- PROTEGE AOS IMPACTOS PRODUZIDOS POR PROJÉTEIS DE ARMAMENTO.



GUARITA EM EDIFICAÇÃO COMERCIAL

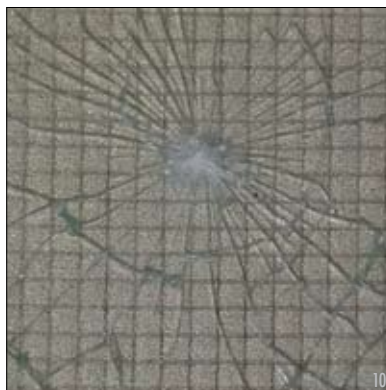


APÓS O IMPACTO BALÍSTICO

## VIDROS ARAMADOS

São vidros impressos translúcidos, em cuja massa é incorporada uma malha de arame de aço, de acordo com a ABNT NBR NM 295.

As recomendações para cumprimento de todos os requisitos sobre instalação constam na norma ABNT NBR 7199.



VIDRO ARAMADO QUEBRADO

### PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS:

- MAIOR RESISTÊNCIA A IMPACTOS;
- NÃO ESTILHAÇA EM EVENTUAL QUEBRA, MANTENDO OS FRAGMENTOS PRESOS À TELA;
- EVITA VANDALISMO, POIS PRESERVA O VÃO FECHADO;
- PROTEGE AS PESSOAS, EVITANDO FERIMENTOS EM CASO DE ACIDENTE;
- VIDRO TRANSLÚCIDO, POSSIBILITANDO MAIOR PRIVACIDADE NOS AMBIENTES.

VIDRO ARAMADO APLICADO EM PORTA



# PRINCIPAIS NORMAS

- NBR 7199 - PROJETO, EXECUÇÃO E APLICAÇÕES DE VIDROS NA CONSTRUÇÃO CIVIL
- NBR 6123 - PRESSÃO DE VENTO EM EDIFICAÇÕES
- NBR 14697 - VIDRO LAMINADO
- NBR 14698 - VIDRO TEMPERADO
- NBR 14207 - BOXES DE BANHEIRO
- NBR 14718 - GUARDA-CORPO NA CONSTRUÇÃO CIVIL
- NBR 15000 - BLINDAGENS PARA IMPACTOS BALÍSTICOS
- NBR NM 295 - VIDRO ARAMADO

# APLICAÇÕES DE ACORDO COM A ABNT NBR 7199

Para que o produto final aplicado seja compatível às exigências de segurança, é importante que as esquadrias correspondentes atendam as recomendações da ABNT NBR 10821- Norma Brasileira de Esquadrias, com caixilhos adequados, selantes específicos e sistema de fixação à estrutura de acordo com as necessidades de projeto.



12



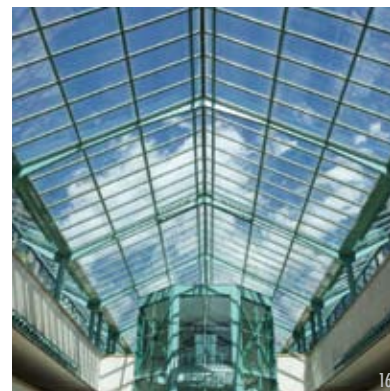
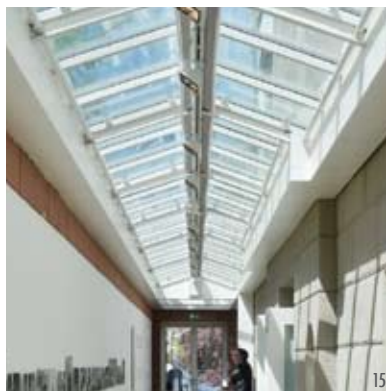
13



14

**FACHADAS, PARAPEITOS E SACADAS,  
DEVE SER UTILIZADO UNICAMENTE VIDRO DE SEGURANÇA.**

*Ver Quadro Resumo à página 16.*

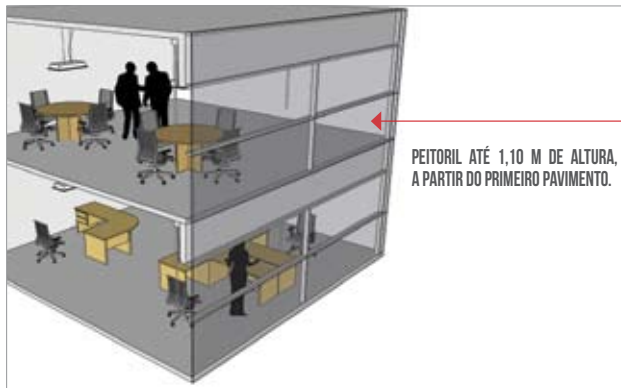


**VIDRAÇAS NÃO VERTICAIS, CLARABOIAS E COBERTURAS**

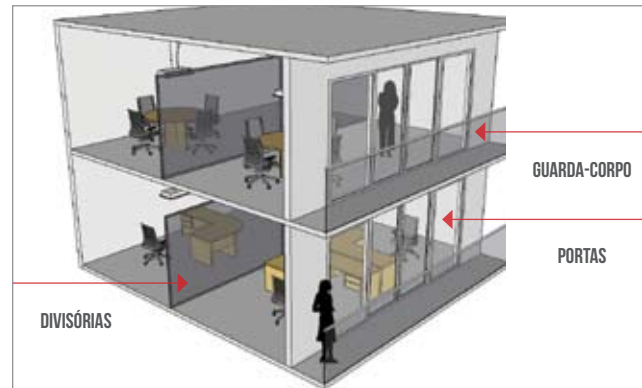
**DEVEM SER UTILIZADOS VIDROS LAMINADOS,  
ARAMADOS OU INSULADOS/LAMINADOS.**



## ENVIDRAÇAMENTOS

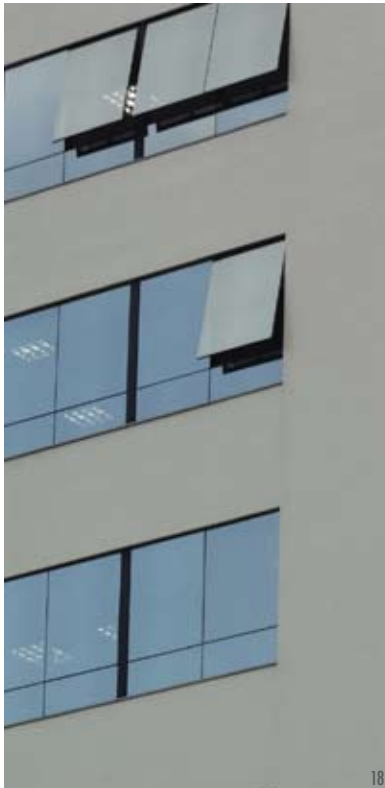


## PARAPEITO E DIVISÓRIAS



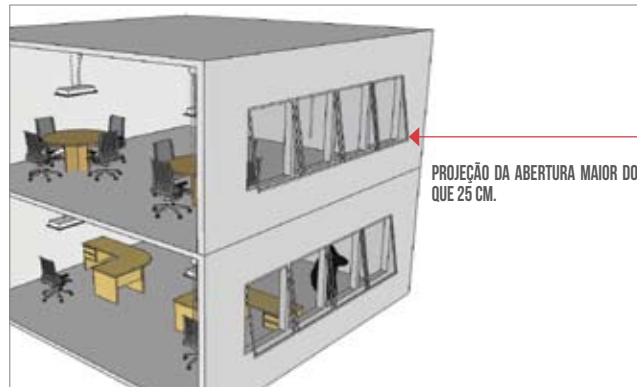
ACIMA DO PAVIMENTO TÉRREO, AS CHAPAS DE VIDRO, QUANDO VOLTADAS PARA O EXTERIOR E INSTALADAS ABAIXO DA COTA DE 1,10 M EM RELAÇÃO AO PISO, DEVEM SER EM LAMINADO, ARAMADO OU INSULADO COMPOSTO DESSES VIDROS.

Ver Quadro Resumo à página 16.



18

Em edifícios acima de dois pavimentos, com projeção superior a 0,25m em relação à face da fachada ou à aba de proteção, deve ser utilizado unicamente vidro de segurança.



**CAIXILHOS MÓVEIS QUE SE PROJETAM PARA O EXTERIOR, DEVEM POSSUIR VIDROS DE SEGURANÇA.**

Ver Quadro Resumo à página 16.

## QUADRO RESUMO

Para melhor entendimento, o quadro ao lado consta da NBR 7199 - Tabela 8:

APLICAÇÕES	CASOS USUAIS	TIPO(S) DE VIDRO
Vidros verticais susceptíveis ao impacto humano	Vidros instalados abaixo da cota de 1,10 m em relação ao piso (excetuando-se as situações previstas na aplicação de "vidros verticais" nesta tabela): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portas e janelas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoportante<sup>c</sup>;</li> <li>- Encaixilhado<sup>a</sup>.</li> </ul> </li> <li>• Divisória</li> <li>• Vitrine</li> <li>• Muro de vidro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidro temperado<sup>b</sup></li> <li>• Vidro laminado de segurança<sup>c</sup></li> <li>• Vidro aramado<sup>k</sup></li> <li>• Vidro insulado composto com os vidros citados anteriormente</li> </ul>
Vidros verticais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- a partir do primeiro pavimento (inclusive), abaixo da cota de 1,10 m em relação ao piso;</li> <li>- no pavimento térreo, que dividam ambientes com desnível superior a 1,5 m.</li> </ul> </li> <li>• Guarda-corpos<sup>h</sup> para: <ul style="list-style-type: none"> <li>- sacadas;</li> <li>- escadas;</li> <li>- rampas;</li> <li>- desniveis.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidro laminado de segurança<sup>c</sup></li> <li>• Vidro aramado<sup>k</sup></li> <li>• Vidro insulado composto com os vidros citados anteriormente</li> </ul>
Vidros não verticais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura</li> <li>• Marquise</li> <li>• Claraboia</li> <li>• Fachadas inclinadas</li> <li>• Guarda corpos<sup>i</sup> inclinados</li> <li>• Vidros instalados abaixo da cota de 1,10 m em relação ao piso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidro laminado de segurança<sup>c</sup></li> <li>• Vidro aramado<sup>k</sup></li> <li>• Vidro insulado<sup>d</sup></li> </ul>
Envidraçamentos projetantes móveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetante/deslizante (Maxim ar)</li> <li>• Projetante</li> <li>• Basculante</li> <li>• De giro, de eixo vertical</li> <li>• De fômbar</li> <li>• Pivôjante</li> <li>• Sanfona (camarão)</li> <li>• Reversível</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidro laminado de segurança<sup>c</sup></li> <li>• Vidro aramado<sup>k</sup></li> <li>• Vidro insulado<sup>d</sup></li> <li>• Vidro temperado<sup>b e</sup></li> <li>• Vidro float<sup>l a</sup></li> <li>• Vidro impresso<sup>f a</sup></li> </ul>



APLICAÇÕES	CASOS USUAIS	TIPO(S) DE VIDRO
Vidros próximos a áreas escorregadias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boxe de banheiro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver ABNT NBR 14207</li> </ul>
Vidros que retardam a propagação do fogo <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fechamentos onde é exigida uma resistência à propagação do fogo durante um período de tempo determinado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidro laminado com camada intermediária resistente ao fogo<sup>4</sup></li> <li>• Vidro aramado<sup>4</sup></li> <li>• Vidro insulado composto com os vidros citados anteriormente</li> </ul>
Vidros para retardar ações de arrombamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fechamentos envidraçados em geral</li> <li>• Vitrines</li> <li>• Barreiras de separação em estádios de esportes</li> <li>• Isolamento de jaulas em zoológicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidro laminado de segurança<sup>4</sup></li> <li>• Vidro insulado composto com os vidros citados anteriormente</li> </ul>
Vidros blindados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blindagens resistentes à impactos balísticos em geral<sup>1</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver ABNT NBR 15000</li> </ul>
Vidros resistentes à explosão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fechamentos envidraçados para prevenir as consequências de uma explosão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver ASTM F 1642</li> </ul>
Vidros em instalações especiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pisos e degraus de vidro</li> <li>• Visores de piscinas e aquários</li> <li>• Estruturas de vidro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidro laminado de segurança<sup>4</sup></li> </ul>
Envidraçamento de sacadas		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver ABNT NBR 16259</li> </ul>

A- Vidro float (ABNT NBR NM 294) ou impresso (ABNT NBR 297) é permitido, desde que acima da cota de 1,10 m em relação ao piso e encaixilhado ou colado em todo o seu perímetro.

B- NBR 14698 – Vidro temperado.

C- NBR 14697 – Vidro laminado.

D- No caso do vidro insulado, NBR 16015, a chapa de vidro interior deve ser de vidro laminado ou aramado.

E- Permitido no pavimento térreo. No primeiro pavimento pode ser autoportante ou totalmente encaixilhado.

Acima do primeiro pavimento deve ser totalmente encaixilhado e com uma projeção máxima limitada a 250 mm da face da fachada ou da aba de proteção.

F- Permitido no pavimento térreo ou no primeiro pavimento, deve ser totalmente encaixilhado.

Acima do primeiro pavimento deve ser totalmente encaixilhado e com uma projeção máxima limitada a 250 mm da face da fachada ou da aba de proteção. Em todos os casos a área do vidro não pode exceder 0,64m<sup>2</sup>.

G- NBR 14925 – Unidades envidraçadas resistentes ao fogo para uso em edificações.

H- NBR 14718 – Guarda-corpos para edificação.

I- Só permitido em vidro temperado ou laminado temperado.

J- R - 105:2000 - Regulamento para fiscalização de produtos controlados (Decreto 3665, 20/11/2000).

K- Ver ABNT NBR NM 295.

# ABIVIDRO - 2016

**Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro**

**Presidente** - Leopoldo Garces Castiela

**Superintendente** - Lucien Belmonte

## **Consultoria Técnica**

Fernando Simon Westphal

## **Coordenação Geral**

Luiz Jorge Pinheiro

## **Comitê de Aprovação**

Carlos Henrique Mattar (CEBRACE), Denis Ramboux (AGC), Diego Mota (UBV),  
Marcela Calabre (Saint-Gobain Glass), Maurício Fernandes (Guardian) e Viviane Moscoso (Vivix)

## **Produção**

Ana Paula Bernardes

Claudia Zampelli

## **Preparação e Revisão de Texto**

Priscila Lobregatte

## **Direção de Arte - Projeto Gráfico e Diagramação**

Roberta Mange



**ABIVIDRO**

Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro

