

Entidade Setorial Nacional Mantenedora



ASPEC-PVC – Associação Brasileira dos Fabricantes de Sistemas,
Perfis e Componentes para Esquadrias de PVC

Av. Paulista, 726 – 17º andar – Conjunto 1707
Bela Vista – CEP: 01310-100 – São Paulo/SP
Telefone: (11) 4560-6688 – E-mail: diretoria.executiva@aspecpvc.org.br



Entidade Gestora Técnica

TESIS

TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda.

Rua Guaipá, 486 – CEP: 05089-000 – São Paulo – SP/ fone fax (11) 2137-9666 / e-mail: tesistpq@tesis.com.br
www.tesis.com.br

Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC

Texto de Referência

Emissão

AGOSTO/2023

TEXTO DE REFERÊNCIA

PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DE ESQUADRIAS DE PVC Data de atualização: 10/08/2023	
GERENTE:	Eduardo Rosa
ENTIDADE:	ASPEC - PVC – Associação Brasileira dos Fabricantes de Sistemas, Perfis e Componentes para Esquadrias de PVC
CONTATO:	Av. Paulista, 726 – 17º andar – Conjunto 1707 Bela Vista – CEP: 01310-100 – São Paulo/SP Telefone: (11) 4560-6688 – E-mail: diretoria.executiva@aspecpvc.org.br

OBJETIVOS:

O Programa Setorial da Qualidade tem por principal objetivo elaborar mecanismos específicos que garantam que as esquadrias de PVC comercializadas no Brasil apresentem desempenho satisfatório, atendendo às necessidades dos usuários e não prejudicando a isonomia competitiva entre fabricantes, visando:

- Atingir e manter a qualidade, segundo especificações técnicas dos produtos, em adequação com as necessidades dos usuários, incluindo as exigências da Norma Brasileira de Desempenho de Edifícios Habitacionais – ABNT NBR 15575;
- Prover de confiança os participantes do Programa, que a qualidade pretendida está sendo atingida e mantida;
- Prover de confiança os compradores dos produtos, que a qualidade pretendida está sendo alcançada;
- Fornecer informações que permitam a evolução da conformidade setorial e o combate a não conformidade sistemática.

DIRETRIZES BÁSICAS DO PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE:

a) Produtos avaliados pelo Programa Setorial da Qualidade

O setor de esquadrias abrange diferentes tipologias de janelas, conforme apresentado na ABNT NBR 10821-1:2017 – Esquadrias para edificações. Parte 1: Esquadrias externas e internas – Terminologia.

Quaisquer tipologias de janelas devem apresentar características técnicas adequadas para garantir as condições de habitabilidade dentro da unidade habitacional, dentre elas: garantir a estanqueidade à água, a resistência e a permeabilidade ao vento, a resistência aos esforços decorrentes do manuseio, a isolamento sonora, e apresentar durabilidade.

Atualmente, o Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC avalia a conformidade às normas técnicas dos seguintes produtos:

- Janela de correr de perfis em PVC rígido de cor branca com 2 folhas de vidro simples, com dimensões nominais de até 1,60 m x 1,60 m, sem persiana integrada;
- Janela de correr de perfis em PVC rígido de cor branca com 2 folhas de vidro simples, com dimensões nominais de até 1,60 m x 1,60 m, com persiana integrada;
- Janela de correr de perfis em PVC rígido de cor branca, com 2 folhas de vidro laminado, com dimensões nominais de até 1,60 m x 1,60 m, sem persiana integrada;
- Janela de correr de perfis em PVC rígido de cor branca com 2 folhas de vidro laminado, com dimensões nominais de até 1,60 m x 1,60 m, com persiana integrada;
- Janela maxim-ar de perfis em PVC rígido de cor branca, com 1 folha de vidro simples, com dimensões nominais de até 1,20 m x 1,20 m;
- Janela maxim-ar de perfis em PVC rígido de cor branca, com 1 folha de vidro laminado, com dimensões nominais de até 1,20 m x 1,20 m.

A seleção dos produtos partiu das seguintes premissas:

- as tipologias de janelas de correr de perfis em PVC rígido na cor branca, com duas folhas de vidro, com e sem persiana integrada, representam o maior volume de produção e maior mercado relevante, considerando que se tratam de tipologias utilizadas principalmente em dormitórios e salas de edifícios habitacionais;
- as exigências de desempenho acústico da Norma Brasileira de Desempenho de Edificações Habitacionais – ABNT NBR 15575 – são voltadas aos ambientes de longa permanência, como dormitórios e salas, onde as janelas de correr são mais utilizadas;
- as dimensões máximas de vão normalmente consideradas em dormitórios e salas, com o objetivo de se determinar o potencial máximo de desempenho alcançado pelas janelas de correr com duas folhas de vidro, raramente são superiores a 1,60 m x 1,60 m.

Cabe ressaltar que as janelas pertencentes à tipologia maxim-ar com uma folha de vidro foram incorporadas ao escopo de avaliação do Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC em 2021, em atendimento à demanda da Secretaria Nacional de Habitação do Ministério do Desenvolvimento Regional, para garantir maior abrangência das avaliações realizadas nos produtos disponíveis no mercado. Na presente data, a homologação de sistemas de perfis em PVC rígido das janelas pertencentes à referida tipologia ainda não foi iniciada.

As Figuras 1 a 6 ilustram uma janela de correr com duas folhas de vidro simples, sem persiana integrada, uma janela de correr com duas folhas de vidro simples, com persiana integrada, uma janela de correr com duas folhas de vidro laminado, sem persiana integrada, uma janela de correr com duas folhas de vidro laminado, com persiana integrada, uma janela maxim-ar com uma folha de vidro simples, e uma janela maxim-ar com uma folha de vidro laminado.



Figura 1 – Janela de correr com duas folhas de vidro simples, sem persiana integrada



Figura 2 – Janela de correr com duas folhas de vidro simples, com persiana integrada



Figura 3 – Janela de correr com duas folhas de vidro laminado, sem persiana integrada



Figura 4 – Janela de correr com duas folhas de vidro laminado, com persiana integrada



Figura 5 – Janela maxim-ar com uma folha de vidro simples



Figura 6 – Janela maxim-ar com uma folha de vidro laminado

As janelas de PVC são compostas pelo marco (parte fixa da esquadria que fica em contato com o contorno do vão), pelas folhas (no caso, as partes móveis com vidro) e por acessórios (gaxeta, escova, roldana, fecho, etc). O marco e as folhas são feitos de perfis de PVC extrudados, podendo ou não ser reforçados por perfis metálicos interna ou externamente, e têm seus cantos soldados por um processo térmico ou unidos por encaixe.

b) Representatividade do Programa

A ASPEC representa um volume de 80 a 85% das empresas sistemistas, que produzem, comercializam, importam ou distribuem sistemas de perfis de PVC para esquadrias. Algumas destas empresas sistemistas são também empresas fabricantes de esquadrias, enquanto outras empresas sistemistas atuam em parceria com fabricantes independentes, os quais podem participar do Programa Setorial atrelados ou não a uma empresa sistemista.

Segundo a ASPEC, as empresas fabricantes de esquadrias participantes do Programa Setorial da Qualidade respondem por mais de 60% do volume de produção do setor, considerando os produtos-alvo.

c) Principais problemas ocasionados pelo uso de produtos que não atendem às normas técnicas

As janelas de PVC que não atendem às exigências normativas poderão apresentar manifestações patológicas, conforme mostrado na Tabela 1, a seguir. Para evitar tais problemas, o PSQ atua na avaliação da janela e de seus componentes produzidos pelas empresas participantes.

Tabela 1 – Principais manifestações patológicas em janelas de PVC e atuação do PSQ




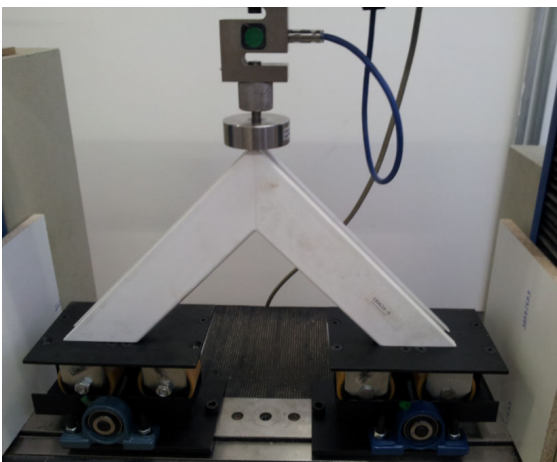

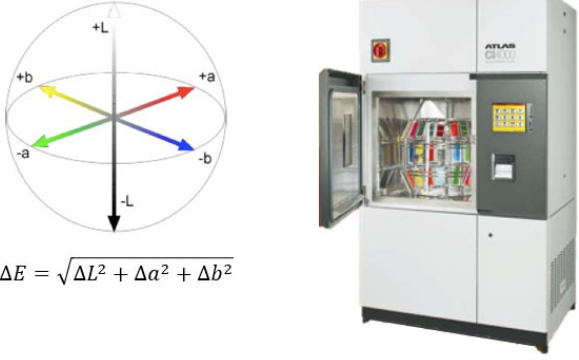


Patologia observada	Atuação do PSQ para detectar e evitar a patologia
	
Corrosão em parafusos e componentes metálicos da janela, comprometendo o desempenho mecânico e a estética do produto.	Avaliação da resistência à corrosão após exposição em câmara de névoa salina neutra, conforme ABNT NBR 8094.
Patologia observada	Atuação do PSQ para detectar e evitar a patologia
	
Ruptura de cantos soldados	Avaliação da resistência dos cantos soldados de marco e folha por meio do ensaio de soldabilidade, conforme ABNT NBR 16851

Tabela 1 (Continuação) – Principais manifestações patológicas em janelas de PVC e atuação do PSQ

Patologia observada	Atuação do PSQ para detectar e evitar a patologia
	
<p>Desprendimento da folha de vidro devido à baixa resistência das articulações da janela</p>	<p>Avaliação da janela por meio do ensaio de resistência às operações de manuseio, conforme ABNT NBR 10821</p>
Patologia observada	Atuação do PSQ para detectar e evitar a patologia
	
<p>Problemas de infiltração e estanqueidade</p>	<p>Avaliação da janela por meio do ensaio de estanqueidade à água em câmara de acordo com a ABNT NBR 10821</p>

Continua.

Tabela 1 (Continuação) – Principais manifestações patológicas em janelas de PVC e atuação do PSQ

Patologia observada	Atuação do PSQ para detectar e evitar a patologia
	 $\Delta E = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$
<p>Amarelamento dos perfis em PVC rígido constituintes das esquadrias</p>	<p>Avaliação da solidez da cor após 6000 h de exposição em câmara de Weather-o-Meter, conforme ABNT NBR 16851</p>
Patologia observada	Atuação do PSQ para detectar e evitar a patologia
	
<p>Surgimento de trincas nos perfis em PVC rígido constituintes das esquadrias</p>	<p>Avaliação da estabilidade do aspecto, conforme ABNT NBR 16851</p>
Patologia observada	Atuação do PSQ para detectar e evitar a patologia
	
<p>Ruptura de perfis em PVC rígido constituintes das esquadrias</p>	<p>Avaliação da resistência ao impacto por queda de massa, conforme ABNT NBR 16851</p>

Continua.

Tabela 1 (Continuação) – Principais manifestações patológicas em janelas de PVC e atuação do PSQ

Patologia observada	Atuação do PSQ para detectar e evitar a patologia
	
<p>Deformação da persiana integrada devido à baixa resistência mecânica</p>	<p>Avaliação da persiana por meio do ensaio de resistência à flexão de acordo com a ABNT NBR 10821</p>

HISTÓRICO E SITUAÇÃO ATUAL:

a) Processo de homologação dos sistemas de perfis de PVC para esquadrias

A primeira etapa do Programa Setorial da Qualidade consiste na homologação dos sistemas de perfis em PVC rígido para esquadrias-alvo de empresas sistemistas e empresas fabricantes de esquadrias detentoras de seus sistemas. O objetivo desta homologação é demonstrar o “atendimento potencial” dos sistemas de perfis de PVC rígido quando avaliados face aos requisitos normativos aplicáveis. A homologação é uma atividade perene, pois os sistemas já homologados têm sua homologação revalidada periodicamente e novos sistemas podem ser homologados a qualquer tempo.

A verificação do atendimento das propriedades dos perfis de PVC foi conduzida conforme a Norma ABNT NBR 16851-1, que tem por base a EN 12608 – *Unplasticized polyvinylchloride (PVC-U) profiles for the fabrication of windows and doors* –, com adição das seguintes exigências: ausência de chumbo e mínimo teor de dióxido de titânio na formulação do PVC rígido, avaliação da resistência ao impacto Charpy após 2000 horas de exposição em câmara ultravioleta e realização do ensaio de determinação da resistência ao impacto por queda de massa em temperatura capaz de reproduzir as condições de processamento dos perfis de PVC rígido.

As esquadrias-alvo, sendo parte do sistema de vedação vertical externa e devendo atender às solicitações para a fachada do edifício, garantindo que as condições de habitabilidade dentro da unidade habitacional sejam atendidas, foram avaliadas de acordo com a ABNT NBR 10821 – Esquadrias Externas para Edificações, em observação à ABNT NBR 15575 – Edificações habitacionais – Desempenho. O potencial desempenho das janelas foi verificado por meio de ensaios para determinar a sua permeabilidade ao ar, estanqueidade à água, resistência às cargas de vento e aos esforços de manuseio, e a sua isolamento sonora.

Além da avaliação dos perfis de PVC e do potencial desempenho das janelas, também foram avaliados, ao longo do processo de homologação, os componentes metálicos da janela (reforços metálicos, parafusos e acessórios) para verificação de sua resistência mecânica e durabilidade.

Até o momento foram avaliadas 564 amostras referentes a 10 diferentes sistemas de esquadrias de 7 empresas sistemistas. Os ensaios realizados nestas amostras são apresentados no gráfico da Figura 7.

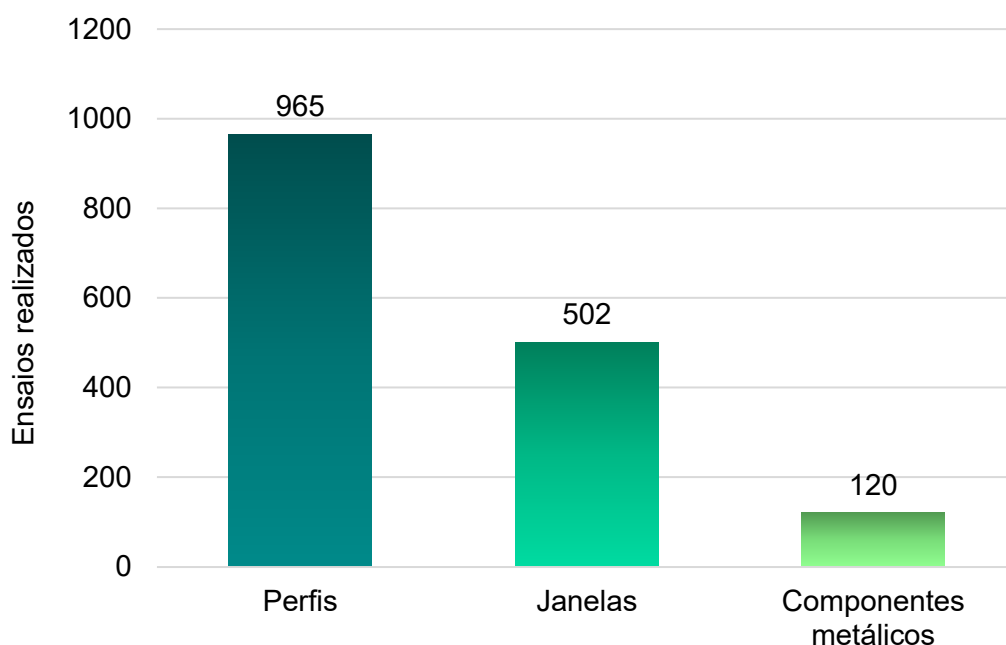


Figura 7 – Ensaio para homologação dos sistemas

Os resultados obtidos no conjunto das avaliações realizadas estão atrelados às características das esquadrias avaliadas, de forma que se admite que, caso estas características sejam mantidas, a esquadria terá potencial para atingir o desempenho verificado ao longo da etapa de homologação.

A homologação deve ser renovada a cada 2 anos em atendimento aos critérios definidos no âmbito do Programa Setorial da Qualidade.

O atendimento e classificação destes sistemas, conforme os níveis de desempenho e patamares de utilização especificados pela ABNT NBR 10821, deverão ser consultados nos respectivos Relatórios de Homologação.

Destaca-se que somente o fato de um sistema concluir o processo de homologação e obter resultados satisfatórios em relação às exigências normativas não garante a qualidade da esquadria que será disponibilizada ao consumidor, visto que é necessário garantir que o produto final mantenha as características verificadas ao longo da homologação.

Para tanto, o Programa Setorial da Qualidade realiza auditorias trimestrais não advertidas nas unidades fabris das empresas sistemistas e das empresas fabricantes de esquadrias participantes, de forma a avaliar continuamente a qualidade dos perfis e componentes utilizados na montagem das esquadrias, bem como a manutenção das características verificadas nas esquadrias homologadas, conforme descrito a seguir.

b) Processo de auditoria das empresas participantes

No ano de 2016, tiveram início as auditorias do Programa Setorial da Qualidade nas empresas participantes responsáveis pela produção, comercialização, importação ou distribuição de sistemas de perfis em PVC rígido para esquadrias (empresas sistemistas), assim como nas empresas fabricantes de esquadrias de PVC (empresas fabricantes). As auditorias têm como objetivo principal a verificação da manutenção das características e desempenho verificados no processo de homologação.

Até o momento foram realizadas 116 auditorias em 6 empresas. Foram coletadas 941 amostras, totalizando 1407 ensaios de avaliação de perfis de PVC e 500 ensaios em componentes metálicos, além da avaliação da estanqueidade à água e da análise de conformidade da janela auditada em relação ao projeto técnico do produto homologado. O gráfico da Figura 8 apresenta a quantidade total de ensaios realizados até o momento em amostras coletadas em auditorias realizadas no âmbito do Programa.

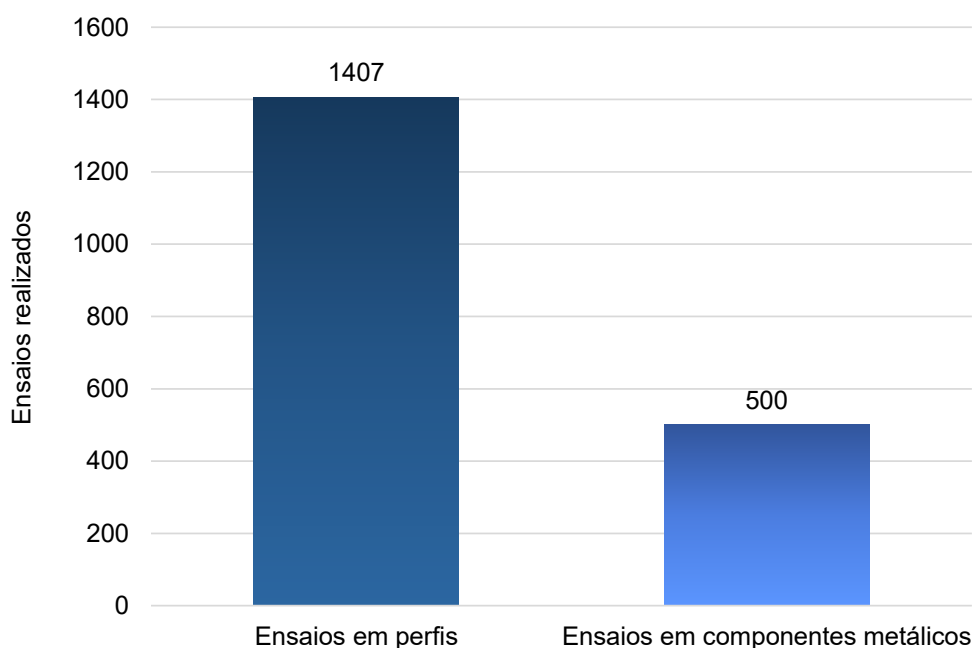


Figura 8 – Ensaios realizados em amostras coletadas em auditorias

c) Ações de suporte à normalização

O Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC tem atuado junto à ABNT/CEE-191 – Comissão de Estudo Especial de Esquadrias –, atual CE-248:001.001 – Esquadrias (Portas e Janelas) e Fachadas-Cortina –, nas ações relativas à recente publicação da revisão das três primeiras partes da ABNT NBR 10821 e da publicação das partes 4 e 5.

O Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC também atuou para que as discussões para a elaboração da norma brasileira de perfis em PVC rígido para esquadrias fossem incluídas no Plano de Normalização Setorial (PNS) de 2017 da ABNT/CEE-191. Esta inclusão resultou na formação de um grupo de trabalho (GT-3) no âmbito da Comissão de Estudo, que trabalhou na elaboração do texto-base da norma brasileira. Em agosto/2020, foram publicadas as normas ABNT NBR 16851-1 – Esquadrias – Perfis de PVC rígido para a fabricação de esquadrias – Parte 1: Requisitos para perfis de cores claras – e ABNT NBR 16851-2 – Esquadrias – Perfis de PVC rígido para a fabricação de esquadrias – Parte 2: Métodos de ensaio. Em fevereiro/2021, foram iniciadas as discussões, no âmbito da ABNT/CE-248:001.001 “Comissão de Estudos de Esquadrias e Fachadas-Cortina”, dos Projetos 248.001.001-003-3 e 248.001.001-003-4 – Requisitos e Métodos de Ensaio Para Perfis Pintados, respectivamente. Em maio/2022, as discussões foram concluídas, e os Textos-Base 248.001.001-003-3 e 248.001.001-003-4 foram aprovados pela ABNT/CE-248:001.001 “Comissão de Estudos de Esquadrias e Fachadas-Cortina” para encaminhamento à ABNT/DT/GPR para serem submetidos à Consulta Nacional. Em dezembro/2022, tais Textos foram publicados segundo os seguintes títulos: ABNT NBR 16851-3 – Esquadrias – Perfis de PVC rígido para a fabricação de esquadrias – Parte 3: Requisitos para perfis coloridos com tecnologias de pintura – e ABNT NBR 16851-4 – Esquadrias – Perfis de PVC rígido para a fabricação de esquadrias – Parte 4: Métodos de ensaio para perfis coloridos com tecnologias de pintura.

Adicionalmente, o Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC pleiteou a elaboração de emenda à norma ABNT NBR 10821-2, a fim de substituir a referência, no Subitem 4.4.3 – Esquadrias de PVC –, à norma BS EN 12608 pela norma brasileira de perfis em PVC rígido de cores claras, ABNT NBR 16851-1. Em fevereiro/2023, foram iniciadas as discussões do Projeto de Emenda da ABNT NBR 10821-2 no âmbito da ABNT/CE-248:001.001 e em março/2023 foi deliberado seu envio para Consulta Nacional. O Projeto em questão esteve em Consulta Nacional no período de 05/07/2023 a 02/08/2023.

O Programa também atua junto ao Subcomitê Brasileiro de Componentes – SCB 248:003 – que constitui o Comitê Brasileiro de Esquadrias, Componentes e Ferragens em Geral (ABNT/CB-248), e onde são tratadas questões relativas às normas de especificação dos componentes para esquadrias, por meio da ABNT NBR 15969 e suas partes.

d) Ações de combate à não conformidade

Através das ações do Programa Setorial da Qualidade será possível garantir que as empresas participantes, hoje responsáveis por mais de 60% do volume de produção do setor, atinjam e mantenham o patamar de conformidade segundo as exigências normativas brasileiras.

CRONOGRAMA DAS AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO PROGRAMA:

Meta	Indicador	Quantificação		Prazo
		Previsto	Realizado	
Elaboração de textos-base normativos	-	2º sem/16	100%	2º sem/16
Liberação na ABNT/CEE-191 para discussão do texto-base	-	2018	100%	12 meses

Continua.

Meta	Indicador	Quantificação		Prazo
		Previsto	Realizado	
Publicação das Normas ABNT NBR 16851-1 e ABNT NBR 16851-2	-	Ago/20	100%	28/08/20
Liberação na ABNT/CE-248:001.001 para discussão dos textos-base relativos a perfis coloridos	-	2021	100%	12 meses
Publicação das Normas ABNT NBR 16851-3 e ABNT NBR 16851-4	-	Dez/22	100%	20/12/22
Liberação na ABNT/CE-248:001.001 para discussão do Projeto de Emenda da ABNT NBR 10821-2	-	2023	100%	23/03/23
Realização de ensaios laboratoriais	nº de ensaios realizados: 3494	Início em Ago/14	100%	Perene
Cálculo do índice de conformidade setorial	-	2018	100%	Perene
Divulgação da 1ª relação de fabricantes qualificados	-	2018	100%	Perene
Reduzir a não conformidade das janelas de PVC	% de não conformidade	10%	-	Perene

INDICADOR DE CONFORMIDADE:

A Figura 9 apresenta o histórico do Indicador de Conformidade do Setor de esquadrias de PVC para os respectivos Relatórios Setoriais publicados.

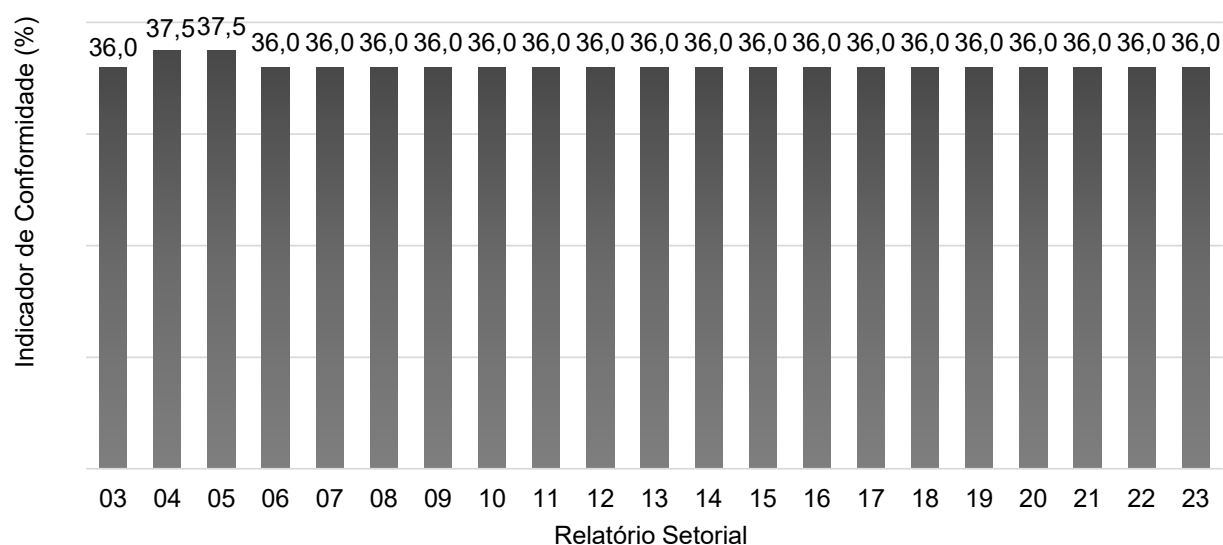


Figura 9 – Indicador de Conformidade do Setor

O cálculo do Indicador de Conformidade é realizado com base no seguinte cálculo:

$$Ic (\%) = \frac{\left(Pp \cdot \frac{Ppc}{100} + Pr \cdot \frac{Prc}{100} \right)}{Pp + Pr} \cdot 100$$

Onde,

IC: Indicador de conformidade do setor = **36%**

Pp: % da produção nacional relativa às empresas PARTICIPANTES;

Pr: % da produção nacional correspondente às marcas ACOMPANHADAS;

Ppc: % da produção das empresas PARTICIPANTES do Programa em conformidade;

Prc: % da produção das marcas ACOMPANHADAS nas vendas em conformidade.

PARCERIAS:

- ⊕ ABNT: agilização do processo de aprovação das normas elaboradas;
- ⊕ SINDUSCONS: exercício do poder de compra dos construtores;
- ⊕ CBIC: identificação das principais necessidades das construtoras e fomento a aquisição de produtos de empresas qualificadas pelo Programa Setorial;
- ⊕ CAIXA/BNDES, Bancos Privados: exigências de utilização/fabricação de produtos em conformidade para a concessão de financiamentos;
- ⊕ ANAMACO: divulgação para vendas dos fabricantes em conformidade e em não conformidade com as normas técnicas;
- ⊕ CBCS – Conselho Brasileiro da Construção Sustentável: utilização de componentes fabricados por processos que não agredem o meio ambiente;
- ⊕ SDE/Ministério da Justiça/Ministérios Públicos/PROCONS: ações legais de combate a não conformidade em defesa do mercado consumidor.

DIVERSOS:

- ⊕ Fundamentos do Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC (documento SQ/IT265);
- ⊕ Condições para o Credenciamento de Empresas junto ao Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC (documento SQ/IT270).