

**Entidade Setorial Nacional Mantenedora**



**IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores**

Rua Olimpíadas, 66 – 9º andar – CEP 04551-000 – São Paulo – SP / Fone: (11) 3018-2780

E-mail: [carlos.mariotti@iba.org](mailto:carlos.mariotti@iba.org) / Site: [www.iba.org](http://www.iba.org)



**SiMaC**

**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 / site: [www.thesis.com.br](http://www.thesis.com.br) / e-mail: [tesistpq@thesis.com.br](mailto:tesistpq@thesis.com.br)

**Programa Setorial da Qualidade de Pisos Laminados Fornecidos em  
Réguas**

**Texto de Referência**

**Emissão**

Abril/2019

Texto de referência abril 2019

## TEXTO DE REFERÊNCIA DO PSQ

PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DE PISOS LAMINADOS FORNECIDOS EM RÉGUAS	
<b>GERENTE:</b>	Carlos Eduardo Mariotti
<b>ENTIDADE:</b>	IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores
<b>CONTATO:</b>	Rua Olimpíadas, 66 – 9º andar – CEP 04551-000 – São Paulo/SP Fone: (11) 3018-2780 E-mail: <a href="mailto:carlos.mariotti@iba.org">carlos.mariotti@iba.org</a> Site: <a href="http://www.iba.org">www.iba.org</a>

### OBJETIVOS:

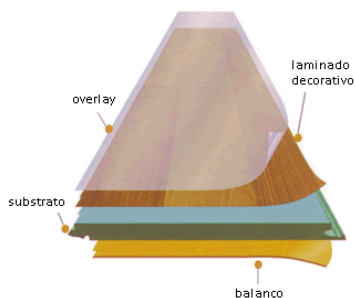
O Programa Setorial da Qualidade tem por principal objetivo elaborar mecanismos específicos que garantam que os pisos laminados comercializados no Brasil apresentem desempenho satisfatório, atendendo às necessidades dos usuários e não prejudicando a isonomia competitiva entre fabricantes, visando:

- ⊕ Atingir e manter a qualidade, segundo especificações técnicas dos produtos, em adequação com as necessidades dos usuários;
- ⊕ 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 o combate a não conformidade sistemática.

### DIRETRIZES BÁSICAS DO PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE:

#### a) Produto avaliado pelo Programa Setorial da Qualidade

O termo “piso laminado” refere-se ao piso composto de camadas de uma ou mais folhas finas de material ligno-celulósico impregnado de resinas aminoplásticas termofixadas (geralmente resina melamínica), sobre e sob um substrato. As camadas que compõem o piso laminado são apresentadas na Figura 1.



**Overlay (camada superficial)** - é um filme cristalino de celulose, impregnado com resina melamínica, que garante alta resistência a riscos, abrasão e absorção de líquidos.

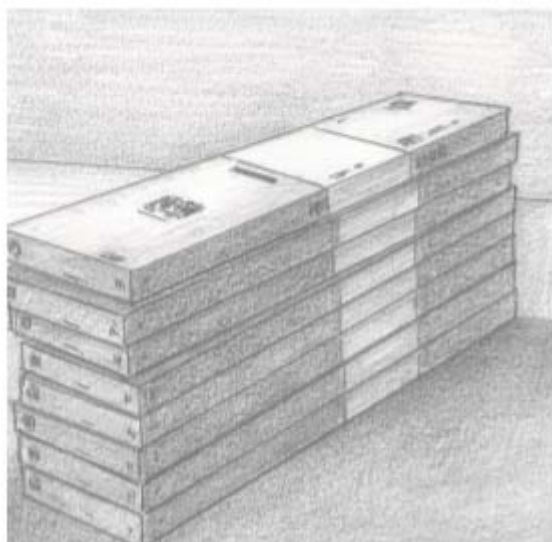
**Laminado Decorativo** - lâmina decorativa de celulose, impregnada com resina melamínica que proporciona variados padrões decorativos.

**Substrato** - composto por painéis de fibra ou partículas de madeira de alta densidade, conferindo uma montagem perfeita, resistência e robustez do piso.

**Balanço** - camada constituída de lâmina de celulose impregnada com resina melamínica, responsável pela estabilidade dimensional.

Figura 1 – Camadas constituintes do piso laminado.

Os pisos laminados são ofertados no mercado em placas (ou régua), disponíveis em diversos padrões de acabamentos e dimensões. As placas são acondicionadas em embalagens (em geral em caixas), sendo que o número de placas em cada embalagem varia entre os fabricantes, sendo a situação mais comum 08 placas/embalagem. O piso laminado é instalado no local a ser revestido, através do sistema de encaixe sem cola (trava mecânica) ou pelo sistema de encaixe macho/fêmea colado.



**Figura 2 – Placas de pisos laminados fornecidas em caixas.**



**Figura 3 – Instalação do piso laminado.**

A Tabela 1 abaixo apresenta a classificação dos pisos laminados quanto ao nível de uso, conforme a norma brasileira de especificação de pisos laminados, a *ABNT NBR 14833-1:2014 - Revestimento de pisos laminados melamínicos de alta resistência. Parte 1: requisitos, características, classes e métodos de ensaio*, considerando a classe de tráfego (22, 23, 31, 32 e 33) e resistência à abrasão (AC2, AC3, AC4 e AC5).

**Tabela 1 – Classificação dos pisos laminados quanto ao nível de uso (ABNT NBR 14833-1).**

Nível de uso	Doméstico			Comercial		
	Baixo	Médio	Alto	Baixo	Médio	Alto
Tráfego						
Classe	22	22	23	31	32	33
Resistência à abrasão	AC2		AC3		AC4	AC5

A classificação ao tráfego é feita também através da simbologia apresentada na Figura 4, conforme a norma *ABNT NBR 14833-1*.







USO TRÁFEGO	DOMÉSTICO	COMERCIAL
BAIXO	 22	 31
MÉDIO	 23	 32
ALTO	 23	 33

Figura 4 – Símbolos de classificação ao tráfego dos pisos laminados (ABNT NBR 14833-1).

Os pisos laminados de classes de tráfego 22, 23 e 31 (equivalente às classes de abrasão AC2 e AC3), segundo estimativas do setor, representam atualmente aproximadamente 78% do volume total comercializado no Brasil. Os 22% restantes, referem-se às classes de tráfego 32 e 33 (equivalente às classes de abrasão AC4 e AC5).

#### b) Evolução dos produtos alvo do Programa

Atualmente o Programa Setorial da Qualidade conta com 03 empresas participantes, segundo dados do setor, os produtos verificados pelo Programa Setorial da Qualidade (participantes) representam aproximadamente 97,1% do mercado brasileiro de pisos laminados melamínicos, conforme ilustra a Figura 5. A cada trimestre é elaborado um Relatório Setorial que apresenta o panorama do setor verificado no período em questão.

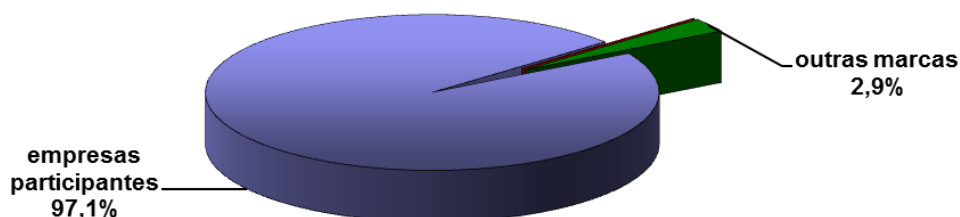


Figura 5 – Abrangência do Programa Setorial da Qualidade de Pisos Laminados (ref.: mar/19).

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

A verificação da qualidade dos produtos auditados é feita com base na norma técnica brasileira ABNT NBR 14833-1:2014 - *Revestimento de pisos laminados melamínicos de alta resistência. Parte 1: requisitos, características, classes e métodos de ensaio*, sendo avaliados os seguintes requisitos normativos:

##### a) Requisitos gerais:

- Espessura;
- Largura da camada superficial;
- Comprimento da camada superficial;
- Desvio longitudinal (efeito banana);
- Desvio de esquadro;
- Empenamento;
- Abertura entre placas;
- Diferença de altura (degrau) entre placas;

- Variações dimensionais por mudanças na umidade relativa do ar;
- Deformação causada por carga estática.

b) Requisitos para classificação e nível de uso:

- Resistência à abrasão;
- Inchamento;
- Resistência a manchas;
- Resistência ao impacto – esferas de diâmetros pequeno e grande;
- Efeito de marcas de rodízios de poliuretano.

Os requisitos para classificação e nível de uso tratam das propriedades fundamentais para que o piso laminado cumpra adequadamente com as suas funções, atendendo às necessidades dos usuários. Para que um piso laminado atenda os limites normativos estabelecidos para esses requisitos é necessário que os tipos de insumos utilizados na fabricação do piso laminado bem como as proporções de cada um deles sejam adequadas e que as etapas do processo de fabricação sejam controladas pelo fabricante.

Diversos problemas de fabricação podem afetar o desempenho esperado do piso laminado, reduzindo sua vida útil, implicando na necessidade de manutenção corretiva e perdas financeiras para o consumidor. As principais patologias a partir da utilização de pisos laminados sem qualidade, com origem na fabricação e relacionados aos requisitos de classificação e nível de uso são apresentadas a seguir.

A resistência à abrasão trata-se de uma propriedade utilizada para a classificação dos pisos laminados, considerando níveis crescentes de condições de tráfego tanto para uso doméstico quanto para uso comercial. O limite normativo de resistência à abrasão estabelece os níveis mínimos de resistência ao desgaste, com impacto direto na vida útil do revestimento. Na Figura 6 a seguir ilustram-se corpos de prova de amostras de pisos laminados com evidente desgaste por abrasão.

Na Figura 6 ilustra-se que a camada superficial de proteção ou *overlay* (ver Figura 1) foi comprometida por desgaste e os pontos mais claros demonstram que a camada de laminado decorativo passou a ser atingida e desgastada por abrasão. Nessa situação, além da perda estética, o piso laminado torna-se vulnerável ao manchamento, penetração de água e umidade e, conseqüentemente, deixa de cumprir com sua função e reduzindo sua vida útil.



**Figura 6 – Desgaste por abrasão em corpos de prova (100x100mm) de pisos laminados.**

O inchamento é uma propriedade que avalia a expansão de uma placa de piso laminado sob exposição direta à água. A madeira é um material sensível à água e, portanto, o piso laminado, apesar de ser impermeável devido à camada superficial de proteção, é um produto sensível à água, sobretudo considerando a possibilidade de penetração da água ou umidade pelo substrato.

Um piso laminado exposto acidentalmente a níveis extremos de umidade ou água, durante certo intervalo de tempo, poderá expandir-se de forma a comprometer de forma irreversível sua utilização. Desta forma, a norma brasileira *ABNT NBR 14833-1* estabelece o nível máximo de expansão de um piso laminado, considerando uma situação extrema de exposição à água acidental. A Figura 7 apresenta o dano causado pelo inchamento além dos limites normativos, devido à baixa qualidade dos pisos laminados instalados.



**Figura 7 – Pisos laminados instalados danificados por inchamento.**

## **HISTÓRICO E SITUAÇÃO ATUAL:**

---

### **a) Ações de apoio à normalização: publicação de normas técnicas referentes aos produtos alvo do Programa, estudos e programas interlaboratoriais realizados**

Em fevereiro/08 foi iniciado o acompanhamento do setor através de auditorias da qualidade em revendas, de 11 marcas de pisos laminados de classes de abrasão AC2 e AC3, para a verificação da conformidade com a norma brasileira de especificação. Com base neste acompanhamento inicial foi apresentado o primeiro diagnóstico, com o objetivo de indicar os principais problemas do setor, no que se refere à conformidade dos pisos laminados com os requisitos especificados na norma brasileira, bem como problemas relacionados com métodos de ensaio e representatividade dos referidos requisitos.

Quando foi iniciado o Programa Setorial da Qualidade, a norma brasileira de pisos laminados *ABNT NBR 14833-1*, que havia sido publicada em 2002, estava sendo revisada no âmbito da Comissão de Estudos da ABNT, para ajustá-la aos limites de especificação internacionais. Com a conclusão do diagnóstico, foram propostas algumas sugestões, que posteriormente foram apresentadas à Comissão de Estudos, aprovadas e incorporadas na revisão normativa, que foi publicada em 2009.


Em 2013 foi realizada nova revisão normativa e a norma *ABNT NBR 14.833-1* revisada foi publicada em março de 2014.

Em junho de 2015 foi publicado o manual de uso e manutenção de pisos laminados e sua revisão foi publicada em novembro de 2018. O manual está disponível no site:

[http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos\\_simac\\_psq2.php?id\\_psq=99](http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_simac_psq2.php?id_psq=99)

Em outubro de 2015 foi publicado o Catálogo de Melhoria do Desempenho dos Empreendimentos de Habitação de Interesse Social, que exige que os materiais e componentes a serem especificados e utilizados, devem ser de empresas qualificadas nos Programas Setoriais da Qualidade do SiMaC do PBQP-H, para produtos-alvo dos PSQs. Vale destacar que está disponível a ficha de pisos laminados melamínicos (Figura 8), que comprovam o atendimento das exigências



<p><b>TESIS</b></p> <p>R. Guaipá, 486, Vila Leopoldina, CEP: 05089-000 São Paulo/SP Tel: (11) 2137-9666 <a href="http://www.tesis.com.br">www.tesis.com.br</a></p>	<p>Produto Piso laminado melamínico <b>Sistema de piso composto por laje maciça de concreto armado 120<sup>+40</sup>-20 mm de espessura, contrapiso de argamassa convencional de 20 mm espessura e laminado melamínico</b></p> <p>Proponente <b>Ibá - Indústria brasileira de árvores</b> Rua Olimpíadas, 66 - 9º andar - CEP: 04551-000 - São Paulo - SP Tel: (11) 3018-7800 Home page: <a href="http://www.iba.org">www.iba.org</a></p>	 <b>SINAT</b>
<p>Emissão Maio de 2017</p>	<p>Considerando a avaliação técnica coordenada pela TESIS Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia, e a decisão do Comitê Técnico de 05/05/17 e da Comissão Nacional de 05/05/17, resolveu conceder ao "Sistema de piso composto por laje maciça de concreto armado 140 mm de espessura, contrapiso de argamassa convencional de 20 mm espessura e laminado melamínico" a Ficha de Avaliação de Desempenho Nº 01. Esta decisão é restrita às condições de uso definidas para o produto, destinado à revestimento de piso em ambientes residenciais e comerciais.</p>	<p><b>FAD Nº 01</b></p>
<p>Considerações adotadas na avaliação técnica do sistema de piso composto por laje maciça de concreto armado 140 mm de espessura, contrapiso de argamassa convencional de 20 mm espessura e laminado melamínico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para avaliação do sistema de piso, foram considerados todos os requisitos da ABNT NBR 15575-3 Edificações habitacionais – Desempenho Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos aplicáveis a sistemas de piso com laminados melamínicos.</li> <li>- A avaliação técnica foi realizada considerando-se o emprego em sistemas de piso composto por laje de concreto armado de 122<math>\frac{1}{2}</math> cm, contrapiso de 2 cm e revestimento de piso laminado melamínico de 6,5 a 7,0 mm.</li> <li>- A camada estrutural do sistema de pisos da edificação deve atender aos critérios especificados na ABNT NBR 15575-2 e nas normas específicas de dimensionamento de lajes de concreto armado.</li> <li>- Segurança ao fogo, o piso laminado melamínico deve atender aos critérios especificados na ABNT NBR 15575-3.</li> <li>- Segurança no uso e na operação, o sistema de piso deve atender aos critérios especificados na ABNT NBR 15575-3 e o piso laminado melamínico deve atender aos critérios da ABNT NBR 14833-1.</li> <li>- Estanteidade não é aplicável ao piso laminado melamínico (os pisos laminados melamínicos são recomendados exclusivamente para uso em áreas internas e secas).</li> <li>- Desempenho acústico, o sistema de piso deve atender aos critérios especificados na ABNT NBR 15575-3.</li> <li>- Durabilidade e manutenibilidade, o piso laminado melamínico deve atender aos critérios da ABNT NBR 15575-1, desde que instalados e mantidos conforme o documento "Manual de uso e manutenção de pisos laminados", acessível através do link: <a href="http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_simac_psq2.php?id_psq=99">http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_simac_psq2.php?id_psq=99</a></li> </ul>		

**Figura 9 – Ficha de avaliação de desempenho de pisos laminados melamínicos (FAD 01).**

**b) Atividades de avaliação de conformidade: quantidade de amostras auditadas e quantidade de ensaios realizados pelo Programa**

Atualmente o Programa Setorial da Qualidade controla a qualidade dos pisos laminados de classes de abrasão AC2 e AC3 produzidos por 03 empresas participantes do Programa, totalizando 03 unidades fabris e 7 produtos. As auditorias são realizadas trimestralmente, ao menos uma auditoria em fábricas ou revendas de todo o país, para produtos de empresas participantes.

Atualmente os ensaios nas amostras auditadas estão sendo realizados no laboratório de pisos laminados da TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda., acreditado pela CGCRE sob o número 0162, conforme os requisitos e métodos de ensaios estabelecidos na norma brasileira de especificação para os pisos laminados de classes de abrasão AC2 e AC3 (espessura, comprimento, largura, esquadro, desvio longitudinal, empenamento, abertura entre placas, diferença de altura entre placas, resistência à abrasão, inchamento, resistência ao impacto, variações dimensionais após mudanças na umidade relativa do ar, resistência a manchas e deformação causada por carga estática). As amostras das empresas participantes foram avaliadas em julho/15 no ensaio de efeito de marcas de rodízios de poliuretano, realizado no IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.

Além disso, o Programa avalia requisitos relacionados ao desempenho das habitações, por exemplo, reação ao fogo, impactos de corpo duro e corpo mole e, mais recentemente, o isolamento aos ruídos de impacto e aéreo.

Finalmente, também é avaliada a conformidade da marcação das embalagens dos pisos laminados e também das placas.



As figuras a seguir apresentam um balanço da quantidade anual acumulada de auditorias e ensaios até março/2019.

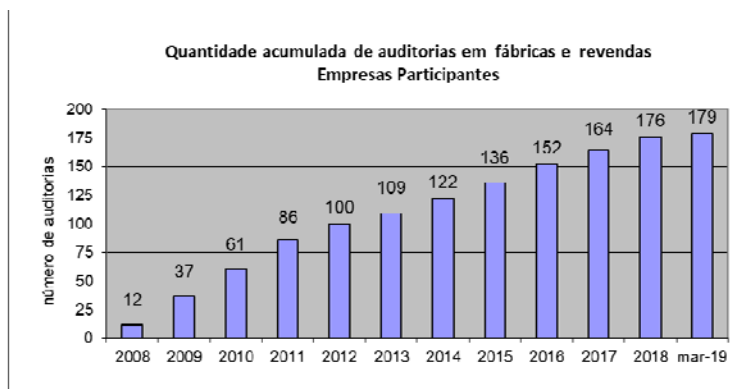


Figura 10 - Quantidade acumulada de auditorias realizadas pelo Programa – empresas participantes.

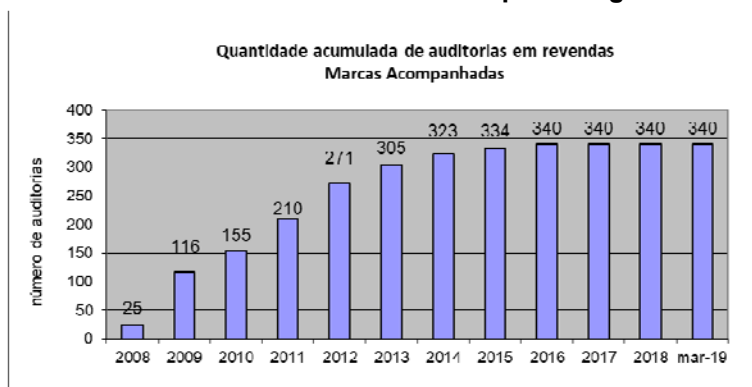


Figura 11 - Quantidade acumulada de auditorias realizadas pelo Programa – marcas acompanhadas.

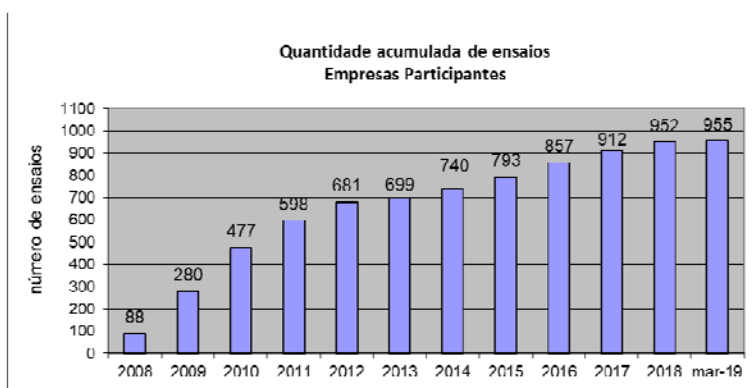


Figura 12 - Quantidade acumulada de ensaios realizados pelo Programa – empresas participantes.

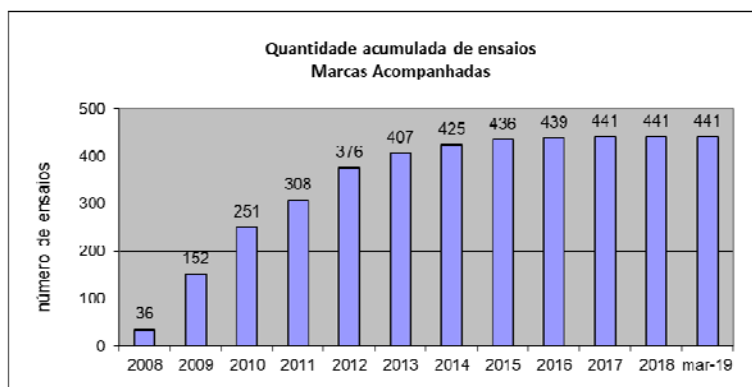


Figura 13 - Quantidade acumulada de ensaios realizados pelo Programa – marcas acompanhadas.

### c) Ações de combate a não conformidade

Trimestralmente, conforme os resultados obtidos para as amostras analisadas no período, são divulgadas as relações de empresas qualificadas, não qualificadas e não conformes. A primeira relação de Empresas Qualificadas do Programa e a primeira relação de Empresas Não Conformes do Programa foram publicadas em setembro/09 e novembro/09, respectivamente.

Além da divulgação dos resultados, periodicamente a IBÁ encaminha uma carta informativa às empresas não participantes com marcas acompanhadas, informando-as das ações do Programa e da obrigatoriedade de se cumprir a norma brasileira *ABNT NBR 14833-1*, conforme o Código de Defesa do Consumidor.

O Programa promove ainda ações regionais, para a divulgação dos resultados obtidos e conscientização dos fabricantes de pisos laminados para a melhoria e manutenção da qualidade de seus produtos, tendo em vista as necessidades do usuário final, as exigências do Código de Defesa do Consumidor e a Meta Mobilizadora do Setor.

#### INDICADOR DE CONFORMIDADE:

O indicador de conformidade é uma medida do volume de comercialização de pisos laminados de classes de abrasão AC2 e AC3 que está em conformidade com as normas brasileiras.

O cálculo do indicador de conformidade é realizado com base no seguinte modelo matemático:

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

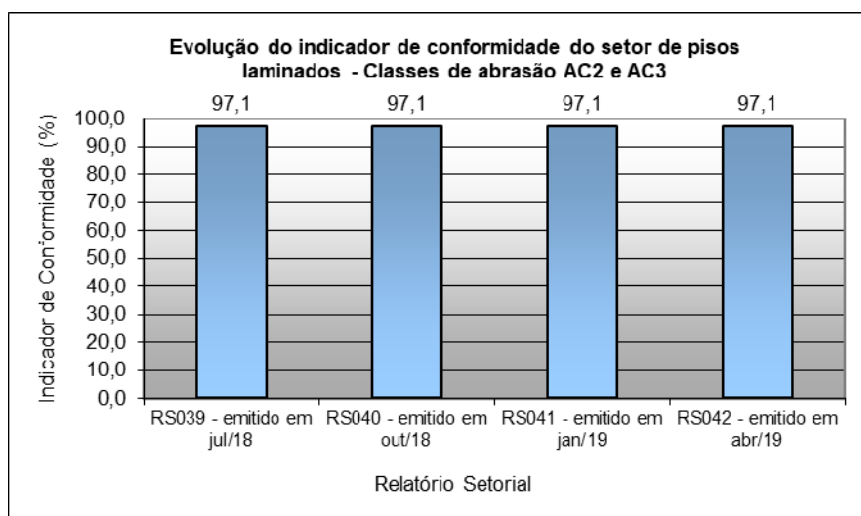


Figura 14 - Evolução do indicador de conformidade do setor de pisos laminados.

onde:

**IC:** Indicador de conformidade do setor;

**Pp:** % da produção nacional relativo às empresas PARTICIPANTES (97,1%);

**Pr:** % da produção nacional correspondente às marcas ACOMPANHADAS (0%);

**Ppc:** % produção de empresas PARTICIPANTES em conformidade (100%);

**Pr c:** % produção de marcas ACOMPANHADAS em conformidade (0%).

O indicador de conformidade do setor neste trimestre foi de 97,1%.

## **PARCERIAS:**

---

- ⊕ SDE/Ministério da Justiça/Ministérios Públicos/PROCONs: ações legais de combate a não conformidade em defesa do mercado consumidor
- ⊕ ABNT: agilização do processo de aprovação das normas elaboradas;
- ⊕ SINDUSCONs: exercício do poder de compra dos construtores;
- ⊕ CAIXA/BNDES, Bancos Privados: exigências de utilização/fabricação de pisos laminados em conformidade para a concessão de financiamentos;
- ⊕ ANAMACO: divulgação para revendas 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.

## **DIVERSOS:**

---

- ⊕ Relatório Setorial;
- ⊕ Como participar;
- ⊕ Fundamentos PSQ;
- ⊕ Classificação das empresas.