

Entidade Setorial Nacional Mantenedora



DRYWALL

Associação Brasileira do Drywall

Associação Brasileira do Drywall

Rua Julio Diniz, 56 cj. 41 | V. Olímpia | CEP 04547-090 | São Paulo | SP

Tel./Fax: (11) 3842-2433

<http://www.drywall.org.br>



SiMaC

Entidade Gestora Técnica

TESIS

**TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia
Ltda.**

Rua Guaipá, 486 | Vila Leopoldina | CEP 05089-000 | São Paulo | SP

Tel./Fax: (11) 2137 9666

www.thesis.com.br

tesistpg@thesis.com.br

**Programa Setorial da Qualidade dos Componentes para Sistemas
Construtivos Em Chapas de Gesso Para Drywall**

Relatório Setorial nº 029

Emissão

Setembro/2017

**A Entidade Gestora Técnica é a responsável pelas informações contidas nesse Relatório Setorial
1181/RS029**

DRYWALL

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO DRYWALL

TESIS

TECNOLOGIA E QUALIDADE DE SISTEMAS EM ENGENHARIA

REFERÊNCIA

PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DOS COMPONENTES PARA SISTEMAS CONSTRUTIVOS EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL

ASSUNTO

RELATÓRIO SETORIAL Nº 029

DOCUMENTO

1181/RS029

DATA

SETEMBRO/2017

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 4 |
| 2. ABRANGÊNCIA DO PROGRAMA | 5 |
| 2.1 EMPRESAS AUDITADAS..... | 5 |
| 2.2 COMPONENTES AVALIADOS..... | 5 |
| 3. NORMALIZAÇÃO ADOTADA..... | 6 |
| 4. REQUISITOS NORMATIVOS E DO PROGRAMA..... | 6 |
| 5. CRITÉRIOS ADOTADOS PARA A ANÁLISE DA CONFORMIDADE | 10 |
| 5.1 CRITÉRIOS DE CONFORMIDADE | 10 |
| 5.2 CRITÉRIO DE NÃO CONFORMIDADE..... | 11 |
| 6. PANORAMA DO SETOR | 12 |
| 6.1 UNIVERSO AMOSTRAL..... | 12 |
| 6.2 RESULTADOS DAS EMPRESAS AUDITADAS NO PERÍODO | 13 |
| 6.2.1 CHAPAS DE GESSO..... | 13 |
| 6.2.2 PERFIS DE AÇO GALVANIZADO..... | 17 |
| 6.2.3 ACESSÓRIOS (SUPORTE NIVELADOR COMUM E TIRANTE)..... | 20 |
| 6.2.4 FELTRO DE LÃ DE VIDRO PARA ISOLAMENTO | 22 |
| 6.2.5 LÃ DE PET PARA ISOLAMENTO | 25 |
| 7. EVOLUÇÃO DA QUALIDADE DO SETOR | 26 |
| 8. INDICADOR DE CONFORMIDADE DO SETOR | 32 |
| ANEXO – CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS..... | 33 |

1. INTRODUÇÃO

Desde agosto de 2004, a Associação Drywall vem implementando um Programa Setorial da Qualidade para avaliar a conformidade dos componentes envolvidos em sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall e assim garantir que estes componentes quando inseridos no sistema apresentarão desempenho satisfatório e contribuirão para a segurança estrutural e contra incêndio do sistema ao longo da sua vida útil.

Os componentes contemplados neste Relatório Setorial são: chapas de gesso, perfis de aço (montante, guia e canaleta C), suporte nivelador do tipo comum, tirante e feltro de lã de vidro. Em 2016, o Programa passou a avaliar também lã de PET para isolamento acústico.

O sistema drywall consiste de chapas de gesso parafusadas em estruturas de perfis de aço galvanizado. Trata-se de uma tecnologia que substitui as vedações internas convencionais (paredes, forros e revestimentos) de edificações. A Figura 1 ilustra o sistema.

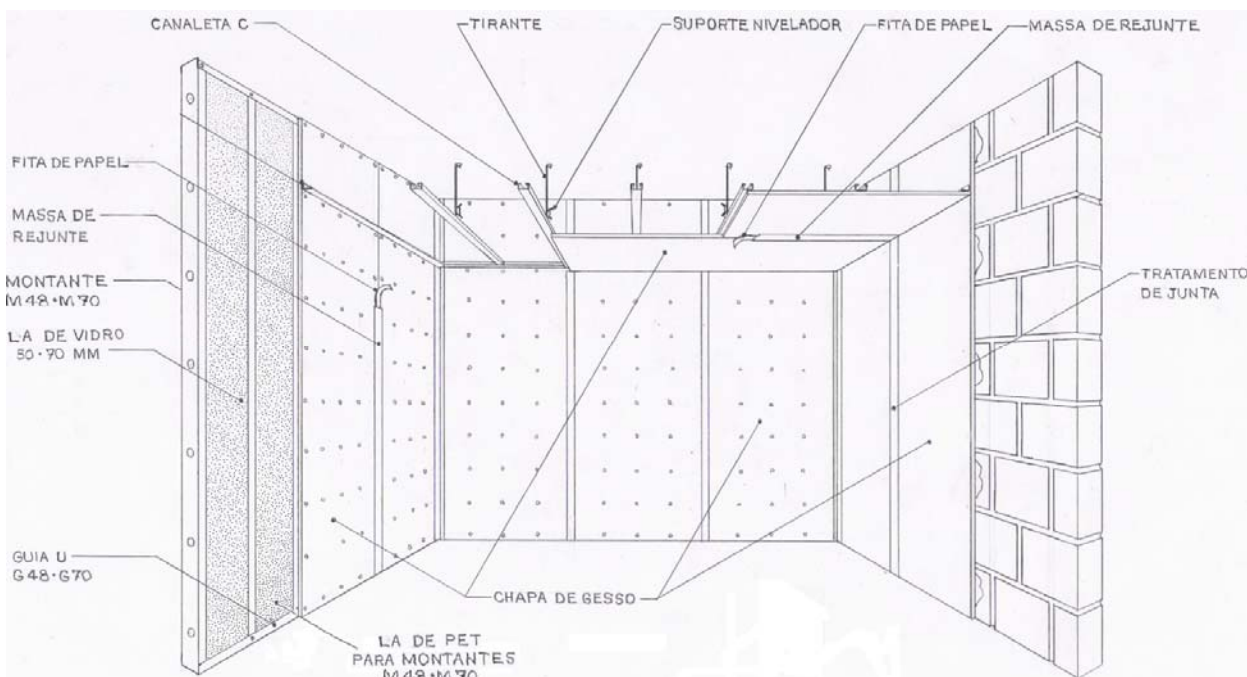


Figura 1 – Ilustração do sistema construtivo em chapas de gesso para drywall

O Programa Setorial da Qualidade segue o regimento do Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos (SiMaC) do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) do Ministério das Cidades do Governo Federal (www.cidades.gov.br/pbqp-h), conforme a Portaria nº 570 de 27/11/2012.

A gestão técnica do Programa é feita pela entidade de terceira parte independente, empresa TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda., que é uma Entidade Gestora Técnica credenciada pela Coordenação Geral do PBQP-H e acreditada pela CGCRE de acordo com a NBR ISO/IEC 17065/2013 sob o número OCP 0109 como entidade gestora técnica de Programas Setoriais da Qualidade no âmbito do PBQP-H.

Este Relatório Setorial nº 029, que apresenta a situação do setor dos componentes para drywall em relação às exigências das normas brasileiras, é válido de 02/09/17 a 01/12/17.

2. ABRANGÊNCIA DO PROGRAMA

2.1 Empresas auditadas

O Programa Setorial da Qualidade dos Componentes para Sistemas Construtivos em Chapas de Gesso para Drywall controla atualmente a conformidade dos componentes para drywall produzidos e/ou comercializados por 13 empresas participantes do Programa, em 18 unidades fabris. Além disso, são acompanhadas em revendas 15 marcas de empresas não participantes do Programa que produzem e/ou comercializam pelo menos um dos componentes avaliados.

As empresas participantes foram auditadas no mínimo uma vez por trimestre em fábrica e/ou em revenda e a qualidade dos produtos fabricados por empresas não participantes do Programa foi verificada através da compra no mínimo trimestral de amostras em revendas de materiais de construção.

Salienta-se que as responsabilidades das empresas participantes do Programa Setorial da Qualidade estão definidas no documento SQ/IT187 - Fundamentos Técnicos do Programa Setorial da Qualidade dos Componentes para Sistemas Construtivos em Chapas de Gesso para Drywall. Enquanto que as condições exigidas para as empresas em processo de credenciamento junto ao Programa estão definidas no documento SQ/IT188 - Condições para o credenciamento de empresas junto ao Programa Setorial da Qualidade dos Componentes para Sistemas Construtivos em Chapas de Gesso para Drywall.

2.2 Componentes avaliados

A seleção dos componentes avaliados levou em consideração os componentes que representam maior volume da produção nacional e que contribuem significativamente para o desempenho e a segurança estrutural e contra incêndio do sistema drywall utilizado nas edificações brasileiras. Assim sendo, os componentes avaliados pelo Programa são:

- Chapas de gesso: escolheram-se para produtos alvo as chapas de gesso standard (ST) e resistente à umidade (RU) de espessura 12,5mm e resistente ao fogo (RF) de espessuras 12,5mm e 15,0mm que representam 97% do volume de produção de chapas de gesso.
- Perfis de aço para estruturação de paredes: escolheram-se para produtos alvo os perfis do tipo montante 70, montante 48, guia 70 e guia 48 que representam 85% do volume de produção de perfis para esta aplicação.
- Perfil de aço para estruturação de forros e respectivos dispositivos de sustentação: escolheram-se para produtos alvo os perfis do tipo canaleta C e os acessórios suporte nivelador comum e tirante, que representam 95% do volume de produção de perfis e acessórios para esta aplicação.
- Feltro de lã de vidro: escolheram-se para produtos alvo os feltros de lã de vidro para isolamento acústico com espessuras nominais de 50 mm e 70 mm que representam 90% do volume de produção de feltro de lã de vidro para esta aplicação.
- Lã de PET: escolheram-se para produtos alvo as lãs de PET para isolamento acústico para montante 48 com gramatura nominal de 0,350 kg/m² e para montante 70 com gramatura nominal de 0,525 kg/m² que representam 80% do volume de produção de feltro de lã de PET para esta aplicação.

Salienta-se que, a partir de setembro/2017, iniciou-se a paralisação temporária da avaliação da conformidade de massas (em pó e pronta) e fitas de papel para tratamento de juntas, bem como a interrupção do acompanhamento de marcas de ambos os produtos em revendas.

Além disso, neste momento, parafusos não estão sendo considerados para a qualificação das empresas participantes. No entanto, o componente continuará sendo coletado e avaliado pelo Programa Setorial da Qualidade.

3. NORMALIZAÇÃO ADOTADA

A relação de documentos utilizados pelo Programa para a avaliação da conformidade dos componentes para drywall é a seguinte:

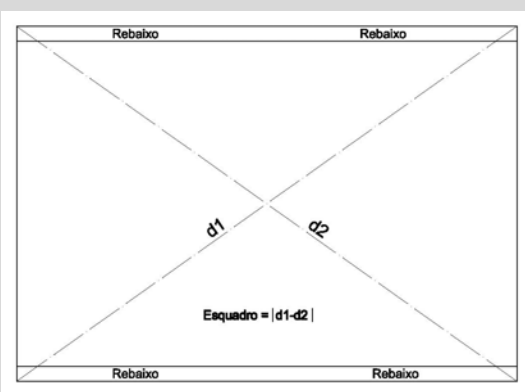
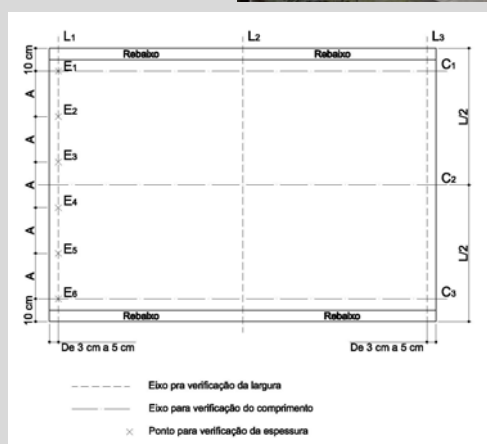
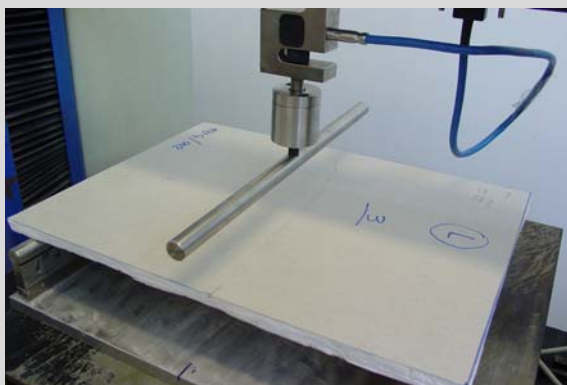
- ABNT NBR 14.715:2010 – Chapas de gesso para drywall – Partes 1 e 2: Requisitos e Métodos de ensaio.
- ABNT NBR 15.217:2009 – Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio e Projeto de revisão 217:000.007-001 – Perfilados de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio.
- ABNT NBR 15.758:2009 – Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Projeto e procedimentos executivos para montagem – Partes 1, 2 e 3: Requisitos para sistemas usados como paredes, como forros e como revestimentos.
- ABNT NBR 11.362:2013 – Feltros termoisolantes à base de lã de vidro.
- Texto Base normativo 217:000.006-001 – Feltros de lã de vidro para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio.
- Texto base normativo 217:000.004-002 – Dispositivos de sustentação, união e fixação para forros em sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio.
- Texto Base normativo 217:000.005-001 – Juntas com fitas de papel para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio.
- NTE-001 – Lãs de PET para tratamento acústico de sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio.

4. REQUISITOS NORMATIVOS E DO PROGRAMA

As tabelas a seguir apresentam os requisitos normativos e do Programa exigidos para os componentes para drywall avaliados.

Tabela 1 – Requisitos normativos e do Programa exigidos para chapas de gesso

ABNT NBR 14715:2010 - Chapas de gesso para drywall - Partes 1 e 2: Requisitos e Métodos de ensaio



| | | |
|------------------------------------|-----------------|--|
| Identificação | | A chapa deve conter de forma indelével: marca, lote de produção, tipo de chapa e de borda, espessura, largura e ABNT NBR 14715 |
| Dimensional | Espessura - E | $\pm 0,5$ mm em relação ao valor nominal informado |
| | Largura - L | + 0 / - 4 mm |
| | Comprimento - C | + 0 / - 5 mm |
| | Esquadro | Máximo 2,5 mm |
| Rebaixo | Largura | Mínima 40 mm / Máxima 80 mm |
| | Profundidade | Mínima 0,6 mm / Máxima 2,5 mm |
| Densidade superficial de massa | | Mínima $8,0 \text{ kg/m}^2$ / Máxima $12,0 \text{ kg/m}^2$ - chapas de gesso com espessura nominal de 12,5mm |
| | | Mínima $10,0 \text{ kg/m}^2$ / Máxima $14,0 \text{ kg/m}^2$ - chapas de gesso com espessura nominal de 15,0mm |
| Dureza superficial | | Máximo 20 mm |
| Resistência à ruptura na flexão | Longitudinal | Mínima 550 N - chapas de gesso com espessura nominal de 12,5mm |
| | | Mínima 650 N - chapas de gesso com espessura nominal de 15,0mm |
| | Transversal | Mínima 210 N - chapas de gesso com espessura nominal de 12,5mm |
| | | Mínima 250 N - chapas de gesso com espessura nominal de 15,0mm |
| Absorção de água (somente para RU) | | Máxima 5% |

Tabela 2 – Requisitos normativos e do Programa exigidos para perfis de aço


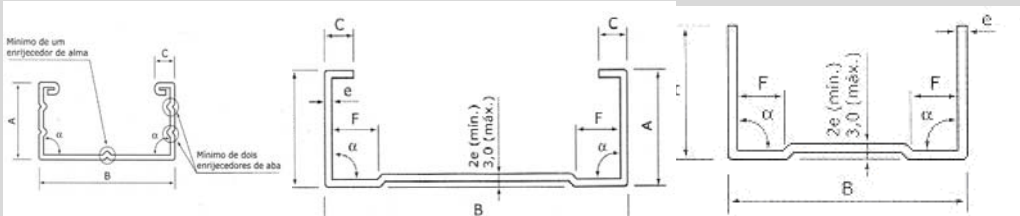
| ABNT NBR 15.217:2009 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Requisitos e métodos de ensaio | | | | | | |
|--|--|-------------------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|
|  | | | | | | |
| Canaleta C | | Montante | | Guia | | |
|  | | | | | | |
| Identificação | <u>Pintadas ou gravadas (indelével):</u> espessura, marca, indicação da rastreabilidade e classe do revestimento. <u>Etiquetas fixadas ou amarradas ao lote:</u> comprimento, denominação do perfil e NBR 15217 | | | | | |
| Dimensional | | Canaleta C | M70 | M48 | G70 | G48 |
| | Largura (B) | (46,0 ± 1,0) mm | (68,5 ± 0,5) mm | (46,5 ± 0,5) mm | (70,0 ± 0,5) mm | (48,0 ± 0,5) mm |
| | Comprimento (L) | 3000 mm ± 0,2% = ± 6 mm | | | | |
| | Altura da aba (A) | (18,0 ± 1,0) mm | (35,0 ± 1,0) mm para A (37,0 ± 1,0) mm para A' | | (30,0 ± 2,0) mm | |
| | Largura da aba (C) | (7,0 ± 2,0) mm | (7,0 ± 2,0) mm | | - | |
| | Distância entre furos (d) | - | 400 mm a 600 mm | | - | |
| | Distância dos furos das extremidades | - | 190 mm a 310 mm | | - | |
| | Reentr. interna (F) | - | (7 ± 2) mm | | | |
| | Altura do rebaixo | - | min. 2*e / max.3,0mm | | | |
| | Enrijecedores alma | mínimo 1 | - | | - | |
| | Enrijecedores aba | mínimo 2 | - | | - | |
| Espessura do perfil (e) | mínima 0,50 mm | | | | | |
| Massa do revestimento de zinco | mínima 94 g/m ² por face mínima 235 g/m ² total | | | | | |
| Limite de escoamento | Mínimo 230 MPa | | | | | |

Tabela 3 – Requisitos normativos e do Programa exigidos para acessórios (suporte nivelador comum e tirante)


| | |
|---|---|
| <p>ABNT NBR 15758:2009 - Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem - Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros</p>  | |
| Identificação | <p><u>Cada suporte deve trazer indelével</u>: marca e lote de produção</p> <p><u>Embalagem de comercialização do suporte deve indicar</u>: denominação do produto, designação do revestimento e NBR 15758</p> |
| Resistência à tração no conjunto | mínima 0,75 kN |
| Resistência à tração no pendural | mínima 1,00 kN |
| Massa de zinco no suporte | mínima 235 g/m ² – total nas duas faces |
| Massa de zinco no tirante | mínima 110 g/m ² |
| Espessura do suporte | Espessura mínima: 0,95 mm ± 0,07 mm |
| Resistência à corrosão em <i>salt spray</i> | Não apresentar corrosão vermelha após 96 h |

Tabela 4 – Requisitos normativos e do Programa exigidos para feltro de lã de vidro



| | |
|--|--|
| <p>ABNT NBR 11362:2013 – Feltros termoisolantes à base de lã de vidro</p>  | |
| Identificação | Embalagens com valores nominais de largura, comprimento, espessura e gramatura, nome do fabricante, marca e modelo, lote ou data de fabricação, classe de reação ao fogo e condições ou formas de aplicação do produto |
| Dimensional | <p>Comprimento: ± 3% em relação ao nominal informado</p> <p>Largura: de - 1% até + 2,5% em relação ao nominal informado</p> <p>Espessura: - 10% em relação ao nominal informado / variação positiva permissível</p> |
| Gramatura | <p>Feltros de lã de vidro com espessura nominal de 50 mm - ≥ 0,450 kg/m²</p> <p>Feltros de lã de vidro com espessura nominal de 70 mm - ≥ 0,630 kg/m²</p> |
| Absorção de umidade | ≤ 5% do peso bruto do produto |
| Contribuição à corrosão do aço galvanizado | O feltro de lã de vidro em contato com o perfil de aço galvanizado não pode contribuir para a ocorrência de corrosão vermelha do aço após 360 horas de exposição em câmara de névoa salina neutra |
| Resistência à tração longitudinal (paralela as fibras) | Resistência mínima de 2 vezes o peso próprio do feltro de lã de vidro em seu tamanho original instalado no sistema em drywall |
| Reação ao fogo | Classe I - incombustível |
| Condutividade térmica | ≤ 0,049 W/mK para temperatura média de 24°C |

Tabela 5 – Requisitos normativos e do Programa exigidos para lã de PET

| | | |
|--|--|---|
| NTE-001 – Lãs de PET para tratamento acústico de sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio | |  |
| Identificação | Embalagens com valores nominais de largura, comprimento, gramatura, nome do fabricante, marca e modelo e lote ou data de fabricação | |
| Dimensional | Comprimento: de -2% até +10% em relação ao nominal informado Largura: de -2% até +5% em relação ao nominal informado | |
| Gramatura | Lã de PET para Montante 48 – até -10% em relação ao nominal informado de 0,350 kg/m ² Lã de PET para Montante 70 – até -10% em relação ao nominal informado de 0,525 kg/m ² Variação positiva permissível | |
| Absorção de umidade | ≤ 2% do peso bruto do produto | |
| Estabilidade dimensional | A lã de PET quando submetida em ambiente a temperatura de (60 ± 2)°C por um período de 48 horas pode apresentar variação máxima nas dimensões comprimento e largura de ± 3,5% em relação ao valores originais anteriores a exposição em ambiente com temperatura elevada | |
| Resistência à tração longitudinal a 23°C (paralela às fibras) | Resistência mínima de 4 vezes o peso próprio da lã de PET em seu tamanho original instalado no sistema em drywall | |
| Reação ao fogo | Classe II A – Gotejamento máximo d1 | |

5. CRITÉRIOS ADOTADOS PARA A ANÁLISE DA CONFORMIDADE

5.1 Critérios de conformidade

Uma empresa participante do Programa é considerada qualificada se todos os componentes alvos produzidos por ela, em todas as suas unidades fabris, forem considerados aprovados simultaneamente nos requisitos de desempenho apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 – Critérios de conformidade

| Componentes alvo | Textos de referência | Requisitos para qualificação |
|------------------|--|---|
| Chapas de gesso | ABNT NBR14715:2010 – Chapas de gesso para drywall. Parte 1 e 2: Requisitos e métodos de ensaio | Marcação / identificação na chapa de gesso Dimensional Rebaixo Densidade superficial de massa Dureza superficial Resistência à ruptura na flexão Absorção de água (somente para RU) |

Continua.

Tabela 6 – Critérios de conformidade

Continuação.

| Componentes alvo | Textos de referência | Requisitos para qualificação |
|---------------------------------------|---|---|
| Perfis de aço | ABNT NBR 15217:2009 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos Projeto de revisão 217:000.007-001 – Perfilados de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio | Marcação / identificação no perfil Dimensional Espessura do perfil Massa do revestimento de zinco Limite de escoamento |
| Suporte nivelador comum e tirante | ABNT NBR 15758:2009 - Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros Texto base normativo 217:000.004-002 – Dispositivos de sustentação, união e fixação para forros em sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio | Marcação / identificação no suporte nivelador e/ou na embalagem Espessura do suporte Resistência à tração no conjunto Resistência à tração no pendural Massa de zinco no suporte Massa de zinco no tirante Resistência à corrosão do suporte Resistência à corrosão no tirante |
| Feltro de lã de vidro para isolamento | ABNT NBR 11362:2013 – Feltros termoisolantes à base de lã de vidro Texto base normativo 217:000.006-001 – Feltros de lã de vidro para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio | Marcação / identificação na embalagem Dimensional e Gramatura Absorção de umidade Contribuição à corrosão do aço galvanizado Resistência à tração longitudinal a 23°C Condutividade térmica Reação ao fogo |
| Lã de PET para isolamento | NTE-001 – Lãs de PET para tratamento acústico de sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall | Marcação / identificação na embalagem Dimensional Gramatura Absorção de umidade Estabilidade dimensional Resistência à tração longitudinal a 23°C Reação ao fogo |

5.2 Critérios de não conformidade

São consideradas não conformes as marcas cujos componentes para o sistema drywall (chapas de gesso de espessura 12,5mm, perfis de aço nas tipologias M48, M70, G48, G70 e canaleta C e suporte nivelador para canaleta C) não atendem a qualquer um dos requisitos especificados nas normas brasileiras e apresentados na Tabela 7.

A identificação ou marcação dos componentes não é analisada isoladamente para a indicação como não conforme. Ou seja, a empresa é considerada não conforme se houver reprovação sistemática dos requisitos de desempenho, além de falhas na marcação ou na identificação.

Além disso, a caracterização da não conformidade ocorre com base na existência de um histórico de resultados de ensaios não conformes em qualquer um dos requisitos citados na Tabela 7.

Tabela 7 - Requisitos do Critério de Não Conformidade

| Componentes alvo | Textos de referência | Requisitos para qualificação |
|-----------------------------------|---|---|
| Chapas de gesso | NBR14715:2010 – Chapas de gesso para drywall. Parte 1 e 2: Requisitos e métodos de ensaio | Marcação / identificação na chapa de gesso Dimensional Rebaixo Densidade superficial de massa Dureza superficial Resistência à ruptura na flexão Absorção de água (somente para RU) |
| Perfis de aço | NBR15217:2009 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos Projeto de revisão 217:000.007-001 – Perfilados de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio | Marcação / identificação no perfil Espessura do perfil Massa do revestimento de zinco |
| Suporte nivelador comum e tirante | NBR15758:2009 - Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros Texto base normativo 217:000.004-002 – Dispositivos de sustentação, união e fixação para forros em sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio | Marcação / identificação no suporte nivelador e/ou na embalagem Resistência à tração no conjunto Resistência à tração no pendural Massa de zinco no suporte Massa de zinco no tirante |

6. PANORAMA DO SETOR

6.1 Universo amostral

Para a elaboração deste Relatório Setorial, avaliou-se a conformidade do seguinte universo amostral dos componentes para drywall:

- Chapas de gesso:
 - 07 amostras de empresas participantes.
 - 03 amostras de marcas acompanhadas.
- Perfis de aço:
 - 39 amostras de empresas participantes.
 - 31 amostras de marcas acompanhadas.
- Acessórios:
 - 18 amostras de empresas participantes.
 - 01 amostra de marca acompanhada.
- Filtro de lã de vidro:
 - 10 amostras de empresas participantes.
- Lã de PET:
 - 04 amostras de empresas participantes.

6.2 Resultados das empresas auditadas no período

6.2.1 Chapas de gesso

A Tabela 8 apresenta o percentual de aprovação das empresas participantes e das marcas acompanhadas pelo Programa em relação à totalidade dos requisitos normativos avaliados nas chapas de gesso auditadas no período do Relatório Setorial nº 029.

Tabela 8 – Percentual geral de aprovação para as chapas de gesso

| Requisitos | Empresas participantes | Marcas acompanhadas |
|---------------------------------|------------------------|---------------------|
| Identificação | 100% | 33% |
| Dimensional | 100% | 100% |
| Rebaixo | 100% | 100% |
| Espessura | 100% | 100% |
| Densidade superficial de massa | 100% | 67% |
| Dureza superficial | 100% | 100% |
| Resistência à ruptura na flexão | 100% | 100% |
| Absorção de água | 100% | - |

As Figuras 2 a 12 apresentam os gráficos com os resultados obtidos nos requisitos de desempenho para chapas de gesso ST e RU de 12,5mm e RF de 12,5 mm e 15,0mm, a saber: espessura, dureza superficial, densidade superficial de massa, resistência à ruptura na flexão e absorção de água, respectivamente. Salienta-se que os números de amostras seguidos de “*” correspondem às chapas de marcas acompanhadas pelo Programa.

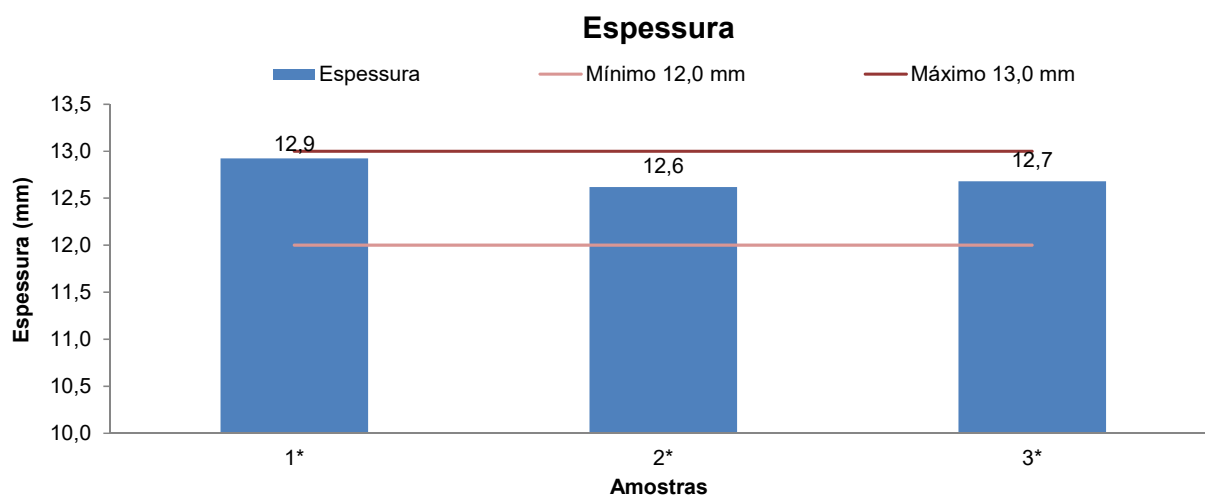


Figura 2 – Resultados de espessura da chapa de gesso ST 12,5mm

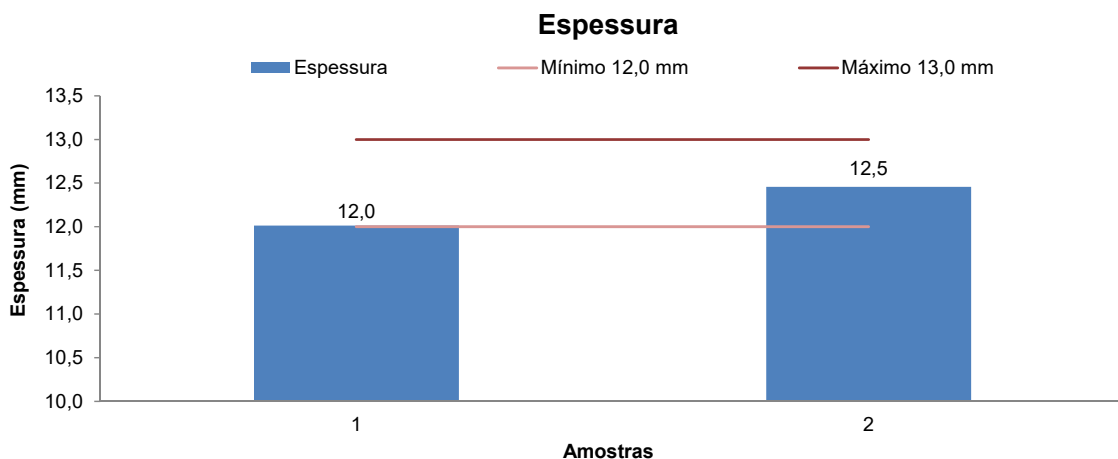


Figura 3 – Resultados de espessura da chapa de gesso RU 12,5mm

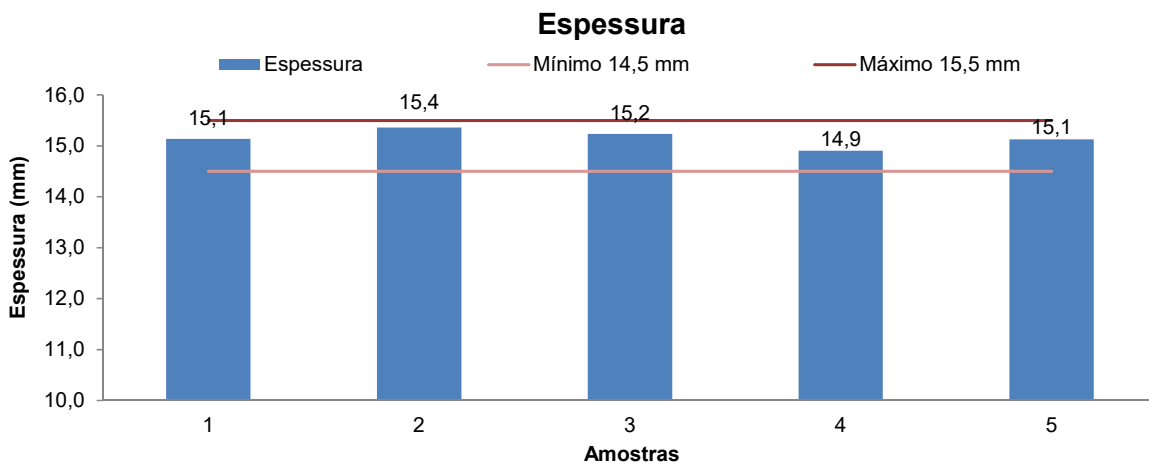


Figura 4 – Resultados de espessura da chapa de gesso RF 15,0mm

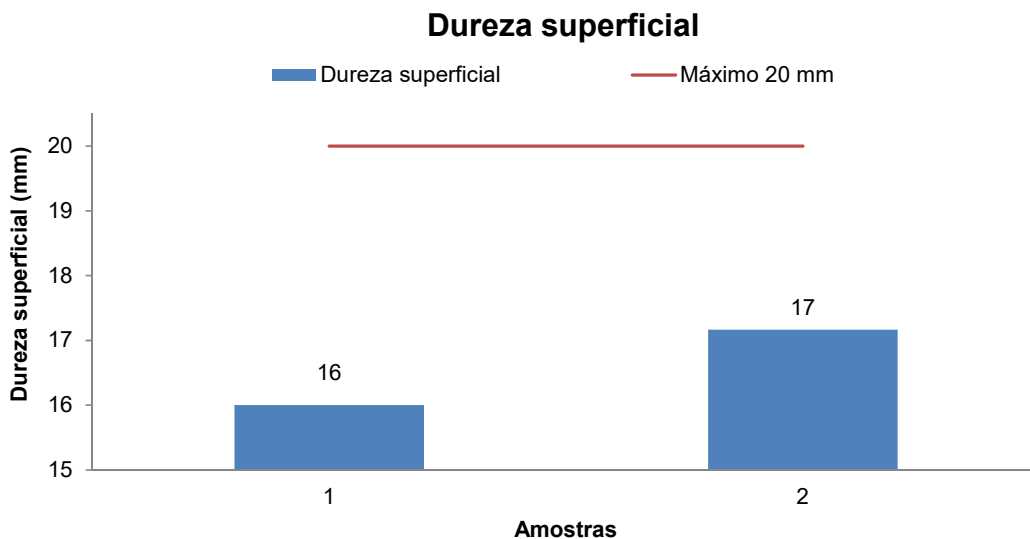


Figura 5 – Resultados de dureza superficial da chapa de gesso RU 12,5mm

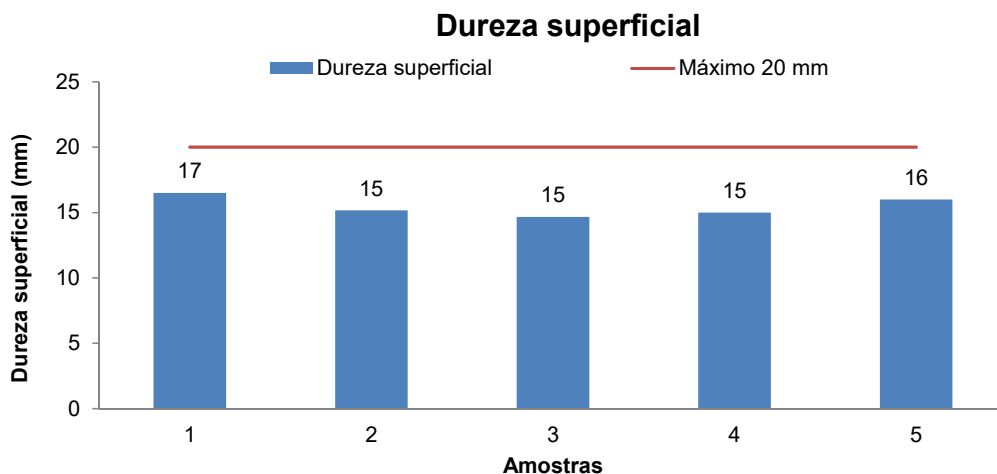


Figura 6 – Resultados de dureza superficial da chapa de gesso RF 15,0mm

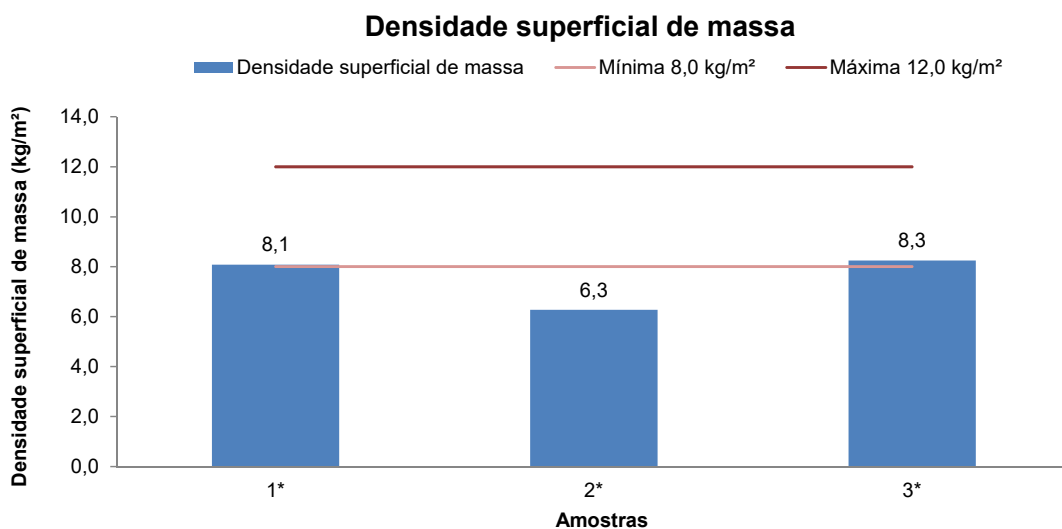


Figura 7 – Resultados de densidade superficial de massa da chapa de gesso ST 12,5mm

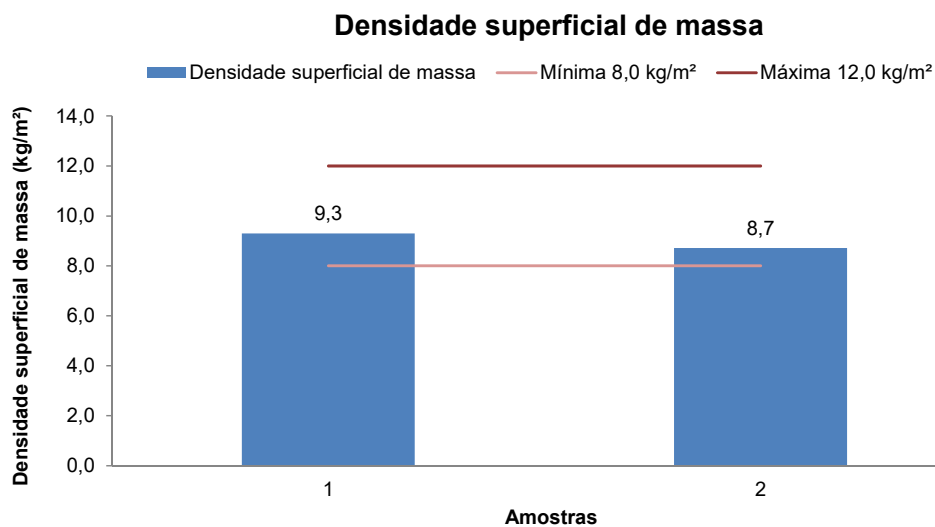


Figura 8 – Resultados de densidade superficial de massa da chapa de gesso RU 12,5mm

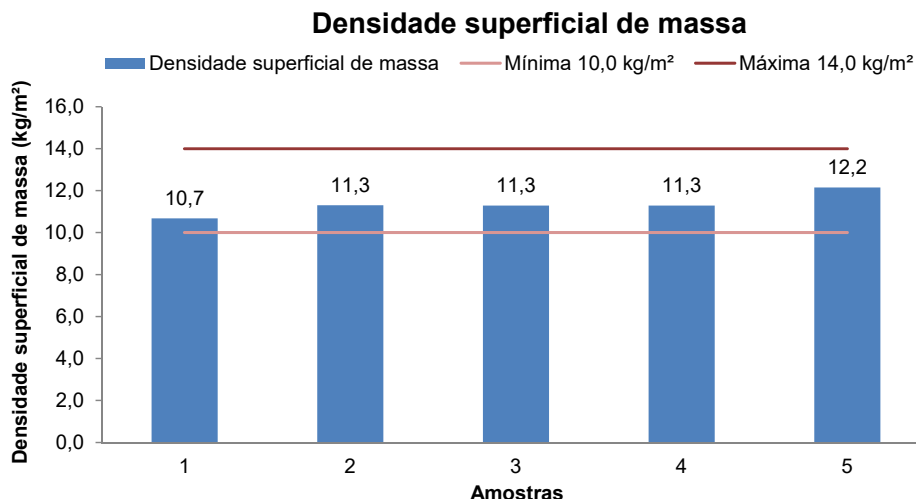


Figura 9 – Resultados de densidade superficial de massa da chapa de gesso RF 15,0mm

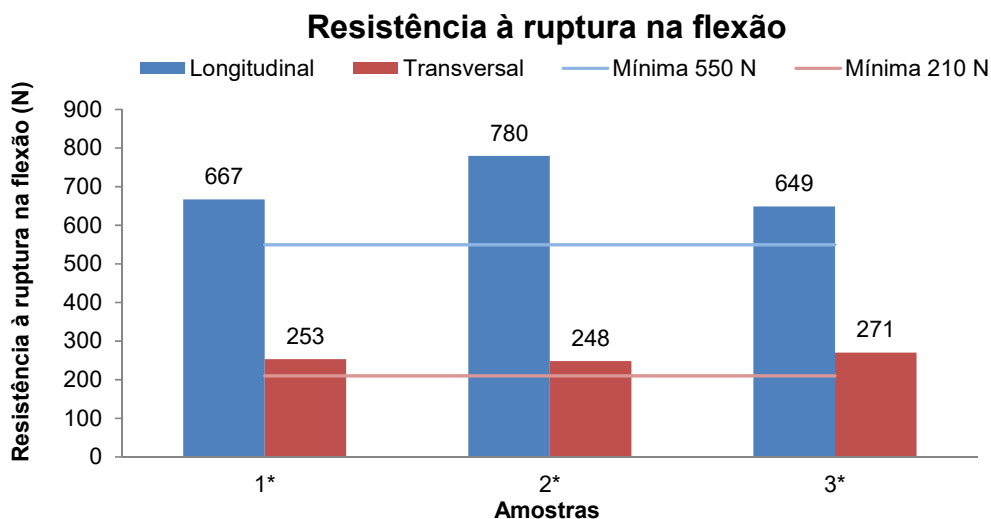


Figura 10 – Resultados de resistência à ruptura na flexão da chapa de gesso ST 12,5mm

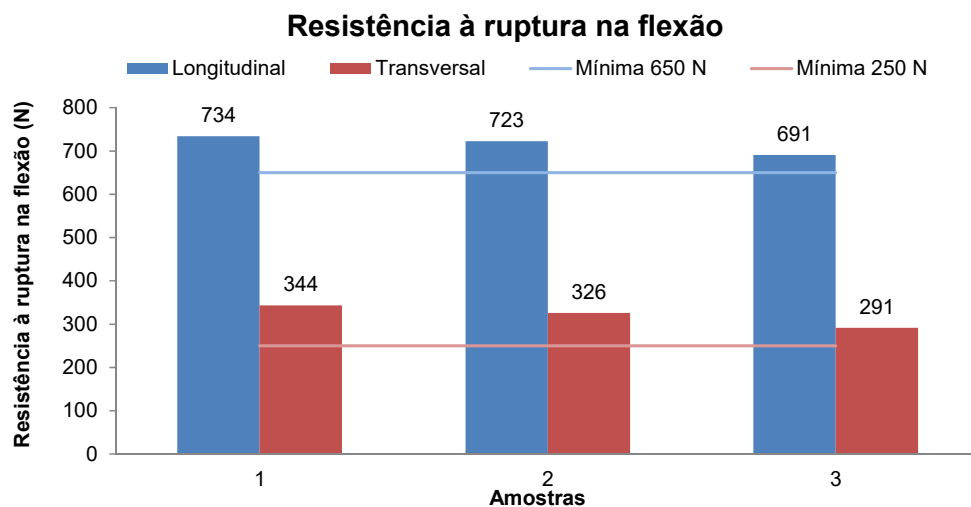


Figura 11 – Resultados de resistência à ruptura na flexão da chapa de gesso RF 15,0mm

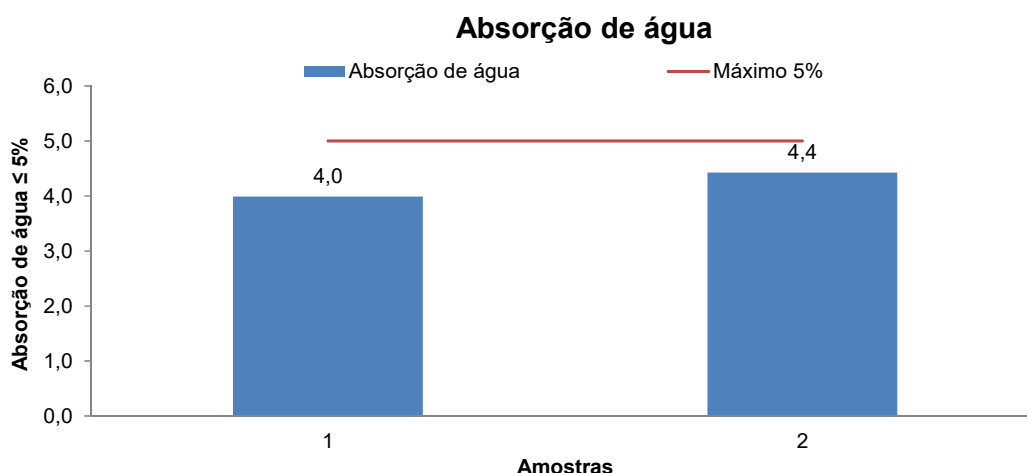


Figura 12 – Resultados de absorção de água da chapa de gesso RU 12,5mm

6.2.2 Perfis de aço galvanizado

A Tabela 9 apresenta o percentual de aprovação das empresas participantes enquanto que a Tabela 10 apresenta o percentual de aprovação das marcas acompanhadas pelo Programa em relação à totalidade dos requisitos normativos avaliados nos perfis de aço auditados no período do Relatório Setorial nº 029.

Tabela 9 – Percentual geral de aprovação para os perfis de aço de empresas participantes

| Requisitos | Empresas participantes | | | | |
|--------------------------------|------------------------|------|------|------|------------|
| | M 48 | M 70 | G 48 | G 70 | Canaleta C |
| Identificação | 100% | 100% | 100% | 100% | 86% |
| Dimensional | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Espessura | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Massa do revestimento de zinco | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Limite de escoamento | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Tabela 10 – Percentual geral de aprovação para os perfis de aço de marcas acompanhadas

| Requisitos | Marcas acompanhadas | | | | |
|--------------------------------|---------------------|------|------|------|------------|
| | M 48 | M 70 | G 48 | G 70 | Canaleta C |
| Identificação | 33% | 25% | 40% | 40% | 63% |
| Espessura | 11% | 25% | 20% | 20% | 25% |
| Massa do revestimento de zinco | 11% | 25% | 20% | 20% | 25% |

As Figuras 13 e 14 apresentam, por tipologia, os gráficos com os resultados obtidos nos requisitos de desempenho para os perfis de aço avaliados, a saber: espessura e massa do revestimento de zinco total, respectivamente.

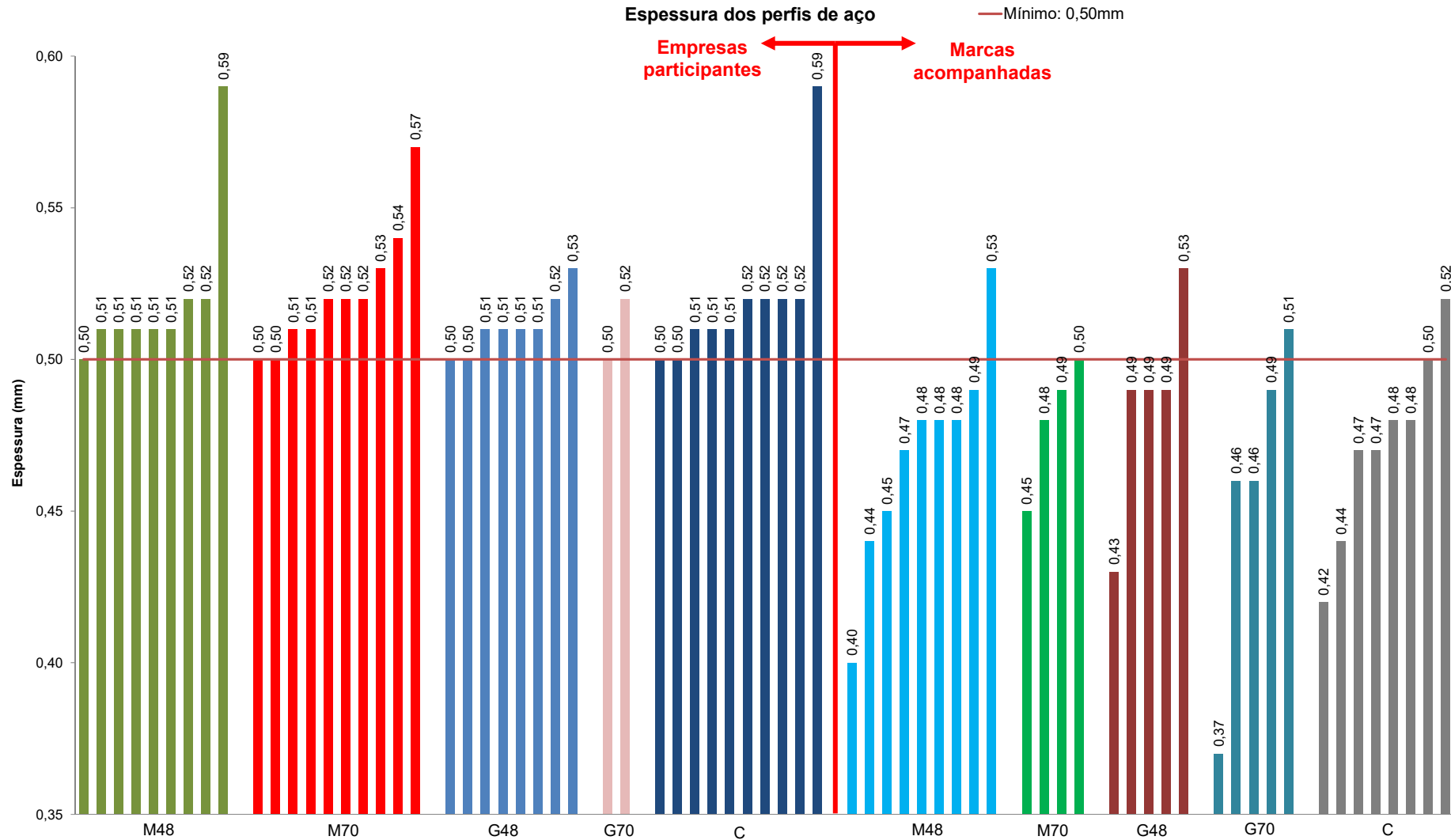


Figura 13 – Resultados de espessura das tipologias de perfis

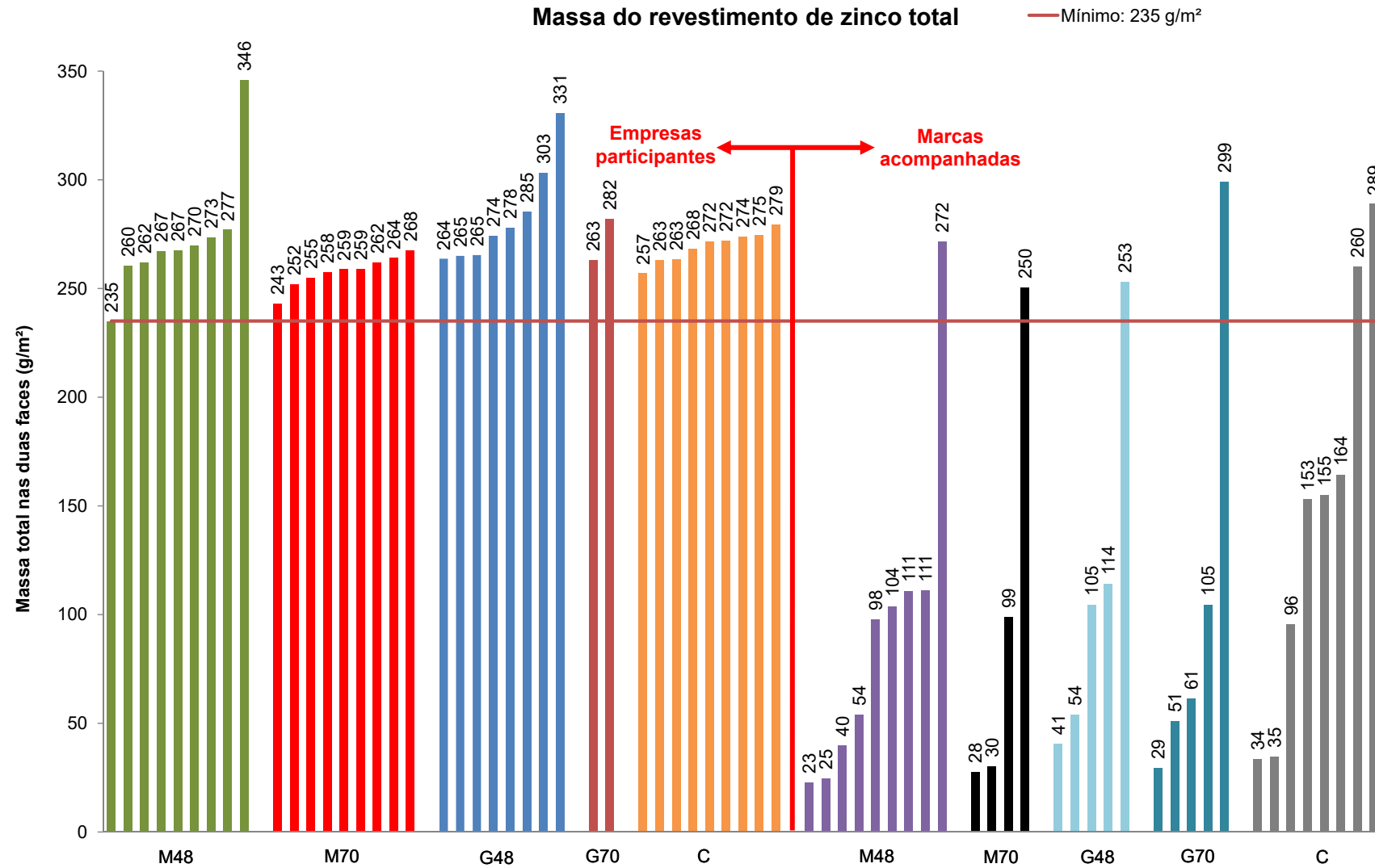


Figura 14 – Resultados de massa total do revestimento de zinco das tipologias de perfis

Salienta-se ainda que o Programa adota periodicidades diferentes de avaliação para cada requisito em função do histórico de resultados de cada produto, da analogia entre tipologias e entre requisitos (por exemplo, o requisito massa do revestimento de zinco está diretamente associado ao comportamento de resistência à corrosão do perfil de aço).

6.2.3 Acessórios (suporte nivelador comum e tirante)

A Tabela 11 apresenta o percentual de aprovação das empresas participantes e das marcas acompanhadas em relação à totalidade dos requisitos normativos avaliados nos acessórios (suporte nivelador comum e tirante) auditados no período do Relatório Setorial nº 029.

Tabela 11 – Percentual geral de aprovação para acessórios (suporte nivelador comum e tirante)

| Requisitos | Empresas participantes (suporte nivelador comum e tirante) | Marcas acompanhadas (suporte nivelador comum) |
|---|--|---|
| Identificação de cada suporte | 86% | 0% |
| Resistência à tração no conjunto | 100% | - |
| Resistência à tração no pendural | 100% | - |
| Massa de zinco no suporte | 100% | 100% |
| Massa de zinco no tirante | 100% | - |
| Espessura do suporte | 100% | - |
| Resistência à corrosão do suporte até 96h – verificação do suporte, aço mola e rebite | 100% | - |
| Resistência à corrosão do tirante até 96h | 100% | - |

As Figuras 15 a 19 apresentam os gráficos com os resultados obtidos nos requisitos de desempenho para os suportes niveladores do tipo comum e tirantes, a saber: resistência à tração, massa total do revestimento de zinco e resistência à corrosão, respectivamente. Salienta-se que os números de amostras seguidos de “*” correspondem aos acessórios de marcas acompanhadas pelo Programa.

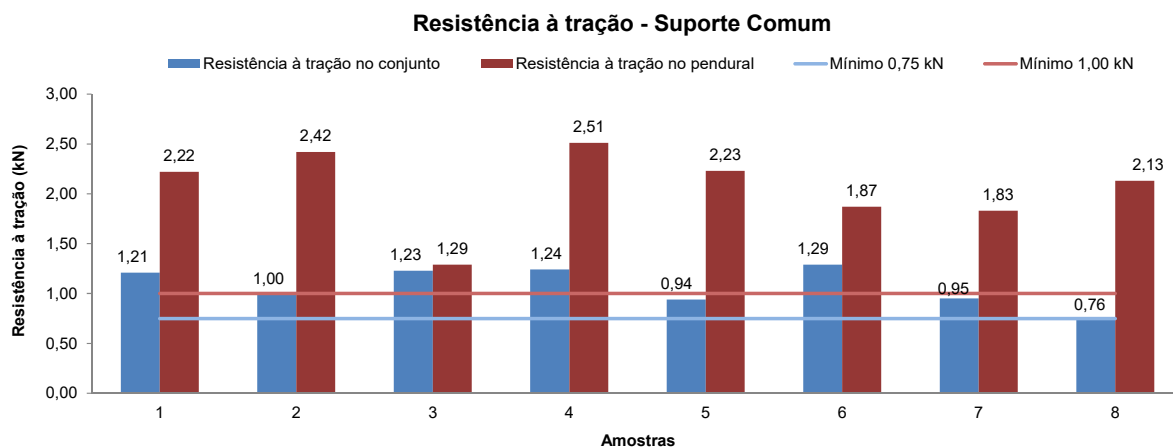


Figura 15 – Resultados de resistência à tração no conjunto e no pendural – suporte comum

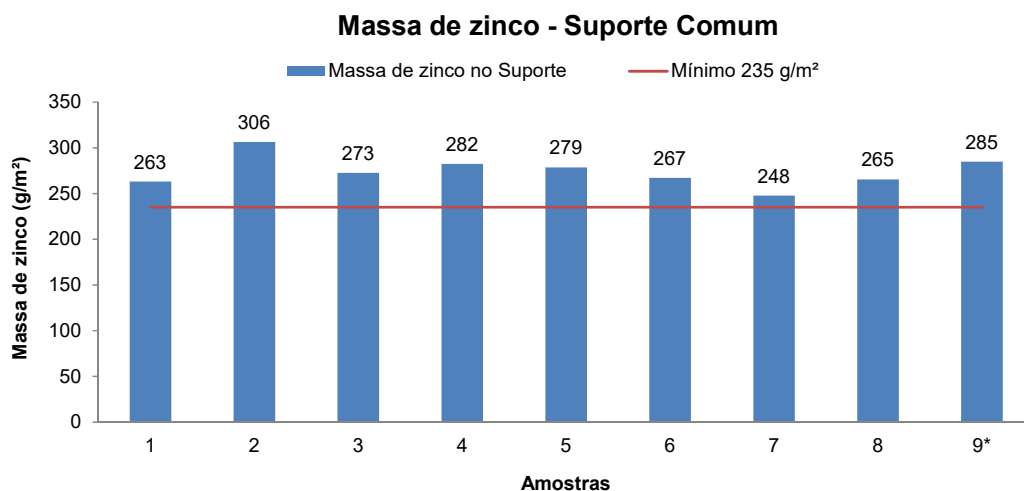


Figura 16 – Resultados de massa total do revestimento de zinco do suporte comum

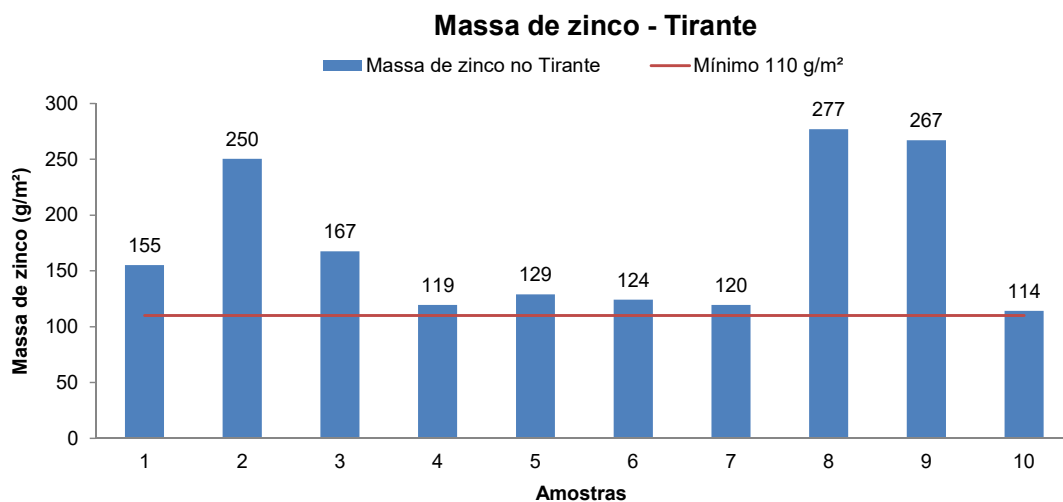


Figura 17 – Resultados de massa total do revestimento de zinco do tirante

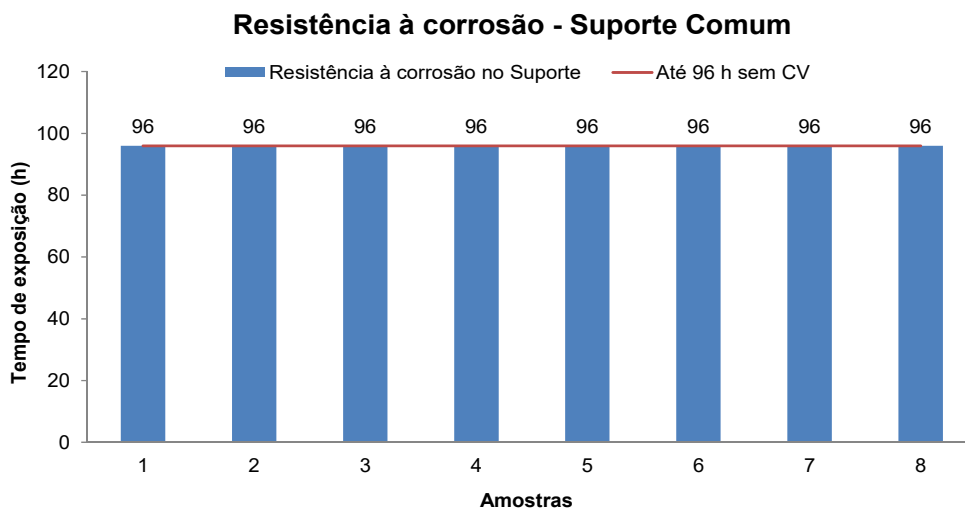


Figura 18 – Resultados de resistência à corrosão em salt spray do suporte comum (incluindo aço mola e rebite) – indicação do tempo de exposição

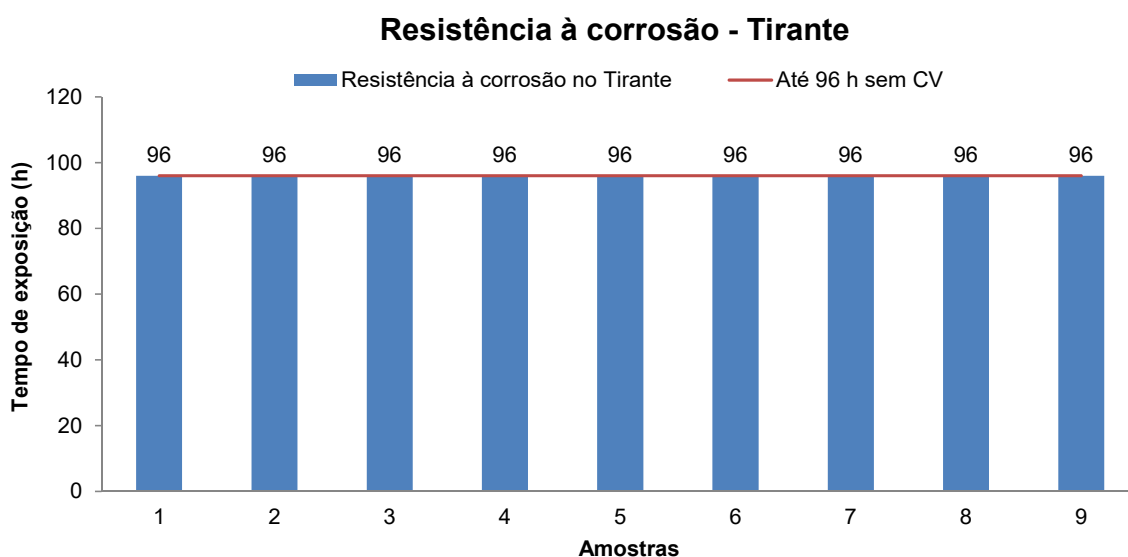


Figura 19 – Resultados de resistência à corrosão em salt spray do tirante – indicação do tempo de exposição

6.2.4 Feltro de lã de vidro para isolamento

A Tabela 12 apresenta o percentual de aprovação das empresas participantes do Programa em relação à totalidade dos requisitos normativos avaliados nos feltros de lã de vidro auditados no período do Relatório Setorial nº 029.

Tabela 12 – Percentual geral de aprovação para os feltros de lã de vidro

| Requisitos | Empresas participantes |
|--|------------------------|
| Identificação | 100% |
| Caracterização dimensional | 100% |
| Gramatura | 100% |
| Absorção de umidade | 100% |
| Contribuição à corrosão do aço galvanizado | 100% |
| Resistência à tração longitudinal | 100% |
| Condutividade térmica | 100% |
| Reação ao fogo | 100% |

As Figuras 20 a 25 apresentam os gráficos com os resultados obtidos nos requisitos de desempenho para os feltros de lã de vidro com espessuras nominais de 50 mm e 70 mm, a saber: espessura, gramatura e resistência à tração longitudinal, respectivamente.

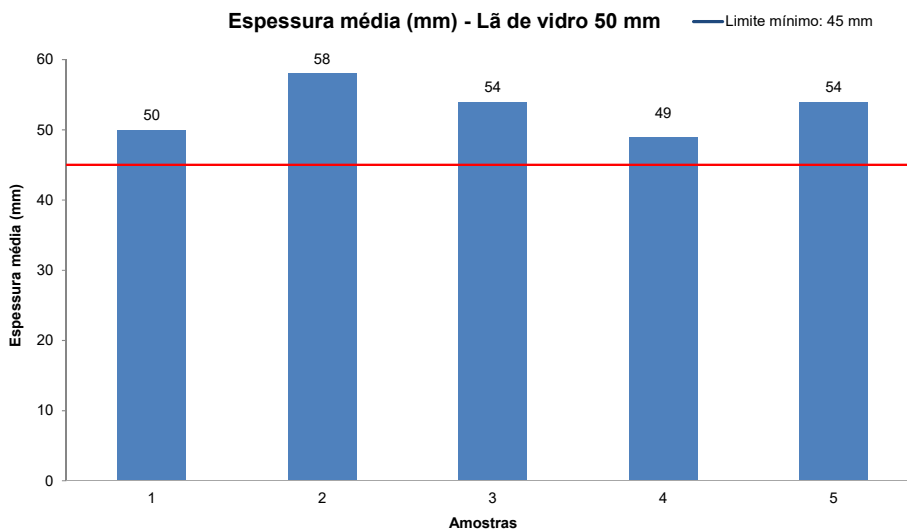


Figura 20 – Resultados de espessura dos feltros de lã de vidro com espessura nominal de 50 mm

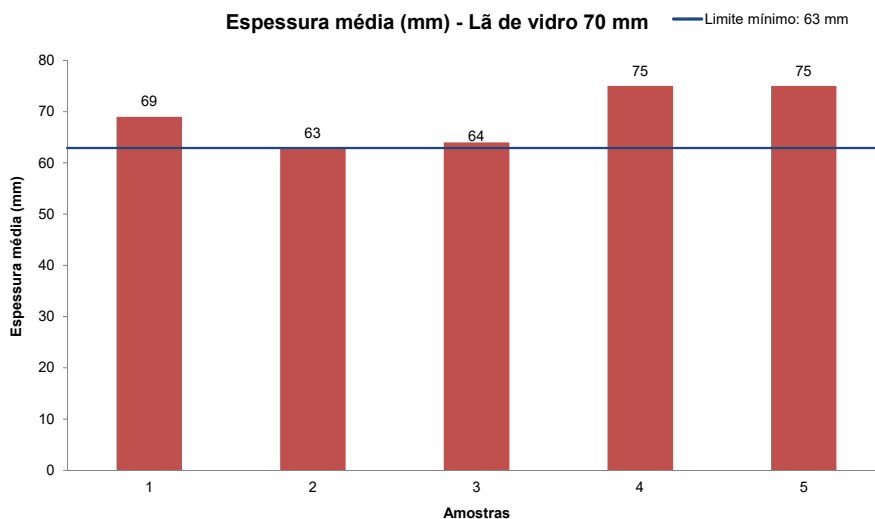


Figura 21 – Resultados de espessura dos feltros de lã de vidro com espessura nominal de 70 mm

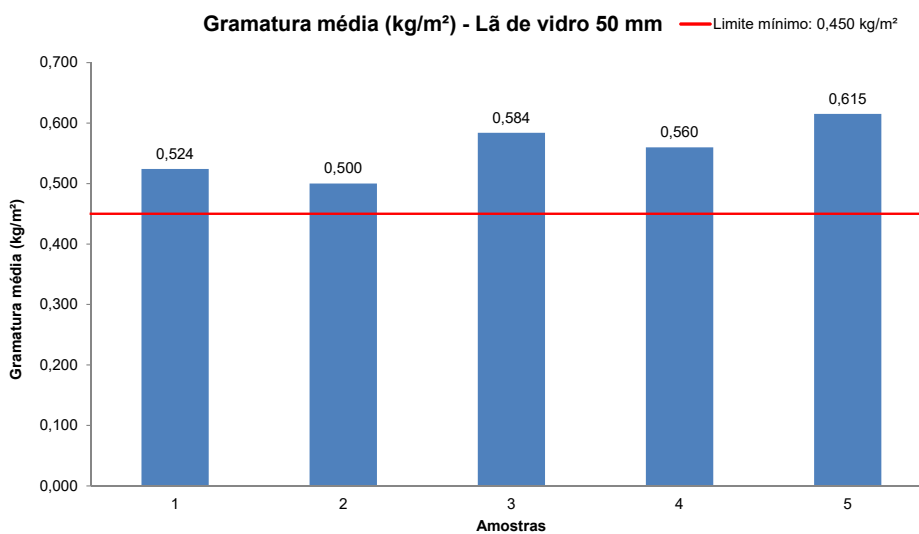


Figura 22 – Resultados de gramatura dos feltros de lã de vidro com espessura nominal de 50 mm

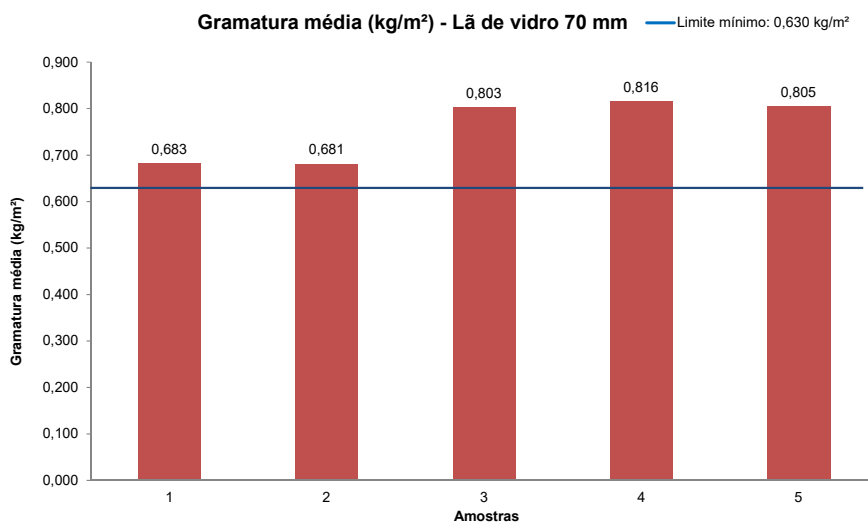


Figura 23 – Resultados de gramatura dos feltros de lã de vidro com espessura nominal de 70 mm

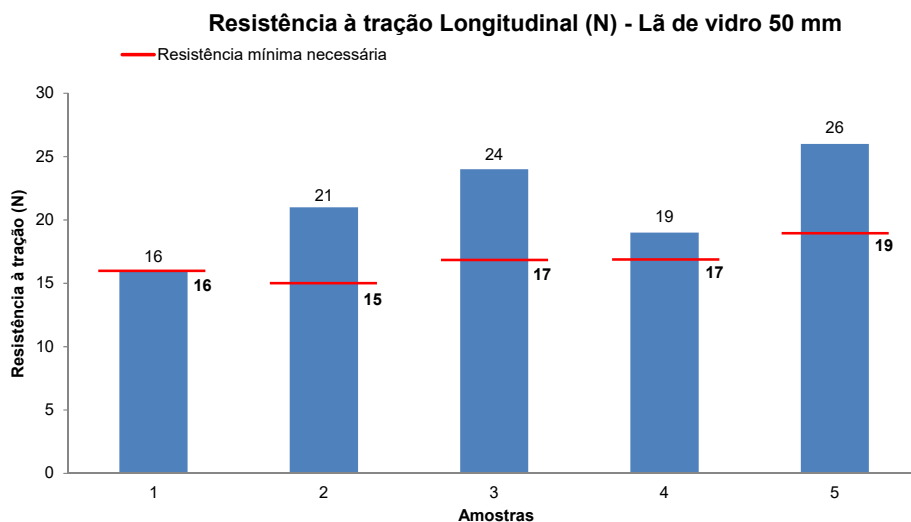


Figura 24 – Resultados de resistência à tração longitudinal dos feltros com espessura de 50 mm

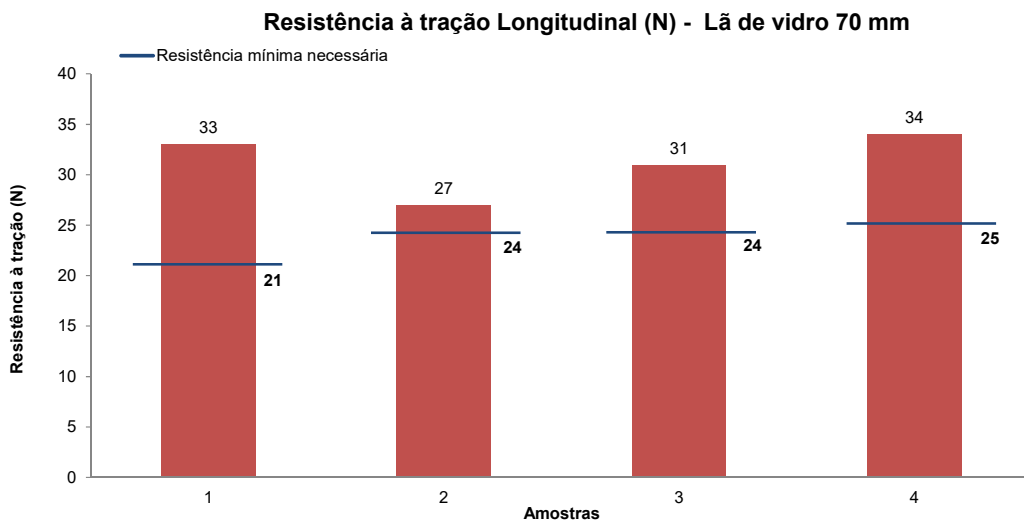


Figura 25 – Resultados de resistência à tração longitudinal dos feltros com espessura de 70 mm

Salienta-se que os limites mínimos de resistência à tração são calculados individualmente por amostra de acordo com a seguinte equação:

$$R_{\text{mínima}} (N) = \text{massa efetiva média determinada pelo tamanho original do feltro de lã de vidro (kg)} \times \text{gravidade (m/s}^2\text{)} \times 2$$

6.2.5 Lã de PET para isolamento

A Tabela 13 apresenta o percentual de aprovação das empresas participantes do Programa em relação à totalidade dos requisitos normativos avaliados nas lãs de PET auditadas no período do Relatório Setorial nº 029.

Tabela 13 – Percentual geral de aprovação para as lãs de PET

| Requisitos | Empresas participantes |
|-----------------------------------|------------------------|
| Identificação | 100% |
| Caracterização dimensional | 100% |
| Gramatura | 100% |
| Absorção de umidade | 100% |
| Estabilidade dimensional | 100% |
| Resistência à tração longitudinal | 100% |
| Reação ao fogo | 100% |

As Figuras 26 a 28 apresentam os gráficos com os resultados obtidos nos requisitos de desempenho para as lãs de PET para montante 48 e montante 70, a saber: gramatura, estabilidade dimensional e resistência à tração longitudinal, respectivamente.

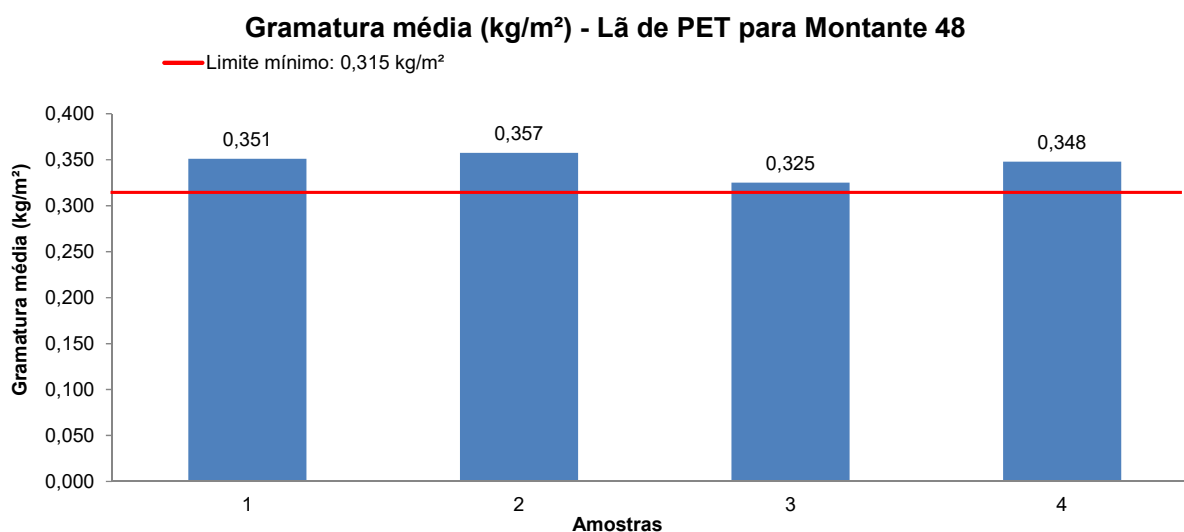


Figura 26 – Resultados de gramatura efetiva das lãs de PET para Montante 48

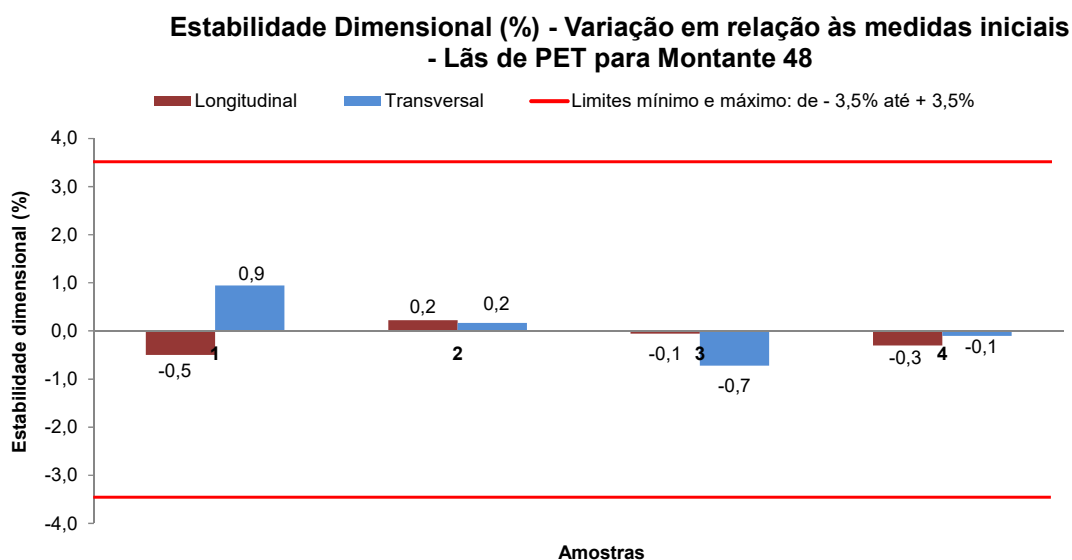


Figura 27 – Resultados de estabilidade dimensional das lãs de PET para Montante 48

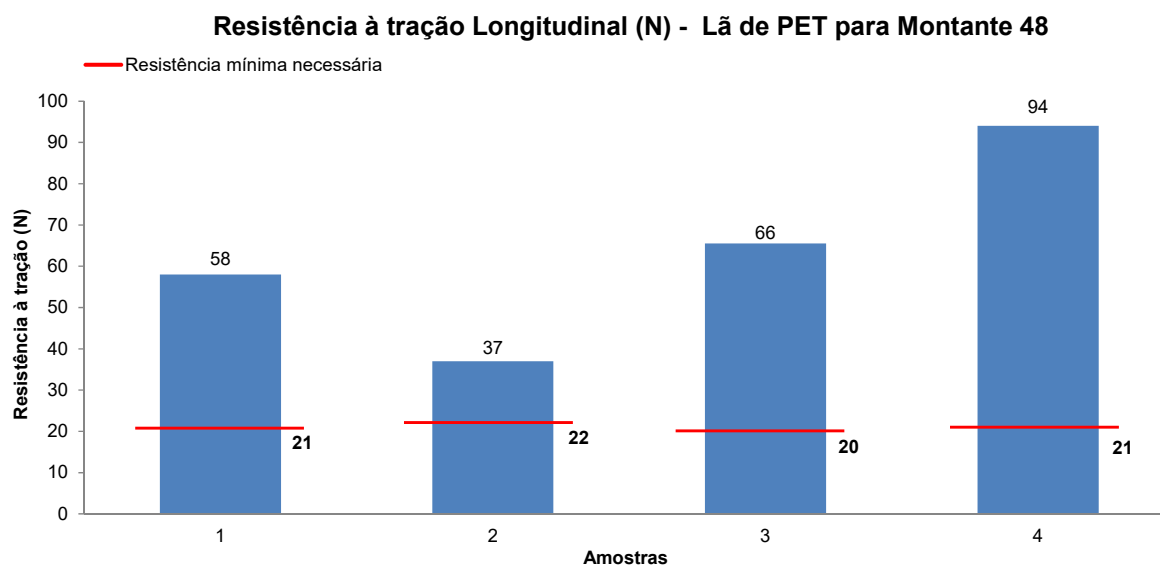


Figura 28 – Resultados de resistência à tração longitudinal das lãs de PET para Montante 48

Salienta-se que os limites mínimos de resistência à tração são calculados individualmente por amostra de acordo com a seguinte equação:

$$R_{\text{mínima}} (N) = \text{massa efetiva média determinada pelo tamanho original da lã de PET (kg)} \times \text{gravidade (m/s}^2) \times 4$$

7. EVOLUÇÃO DA QUALIDADE DO SETOR

Os gráficos das Figuras 29 a 33 apresentam a evolução da qualidade do setor para as empresas participantes do Programa em conformidade com os requisitos normativos de desempenho para os componentes avaliados: chapas de gesso, perfis de aço, acessórios (suporte nivelador comum e tirante), feltro de lã de vidro e lã de PET.

Evolução do percentual de empresas participantes aprovadas Chapas de Gesso ST e RU - 12,5mm e RF - 12,5mm e 15,0mm

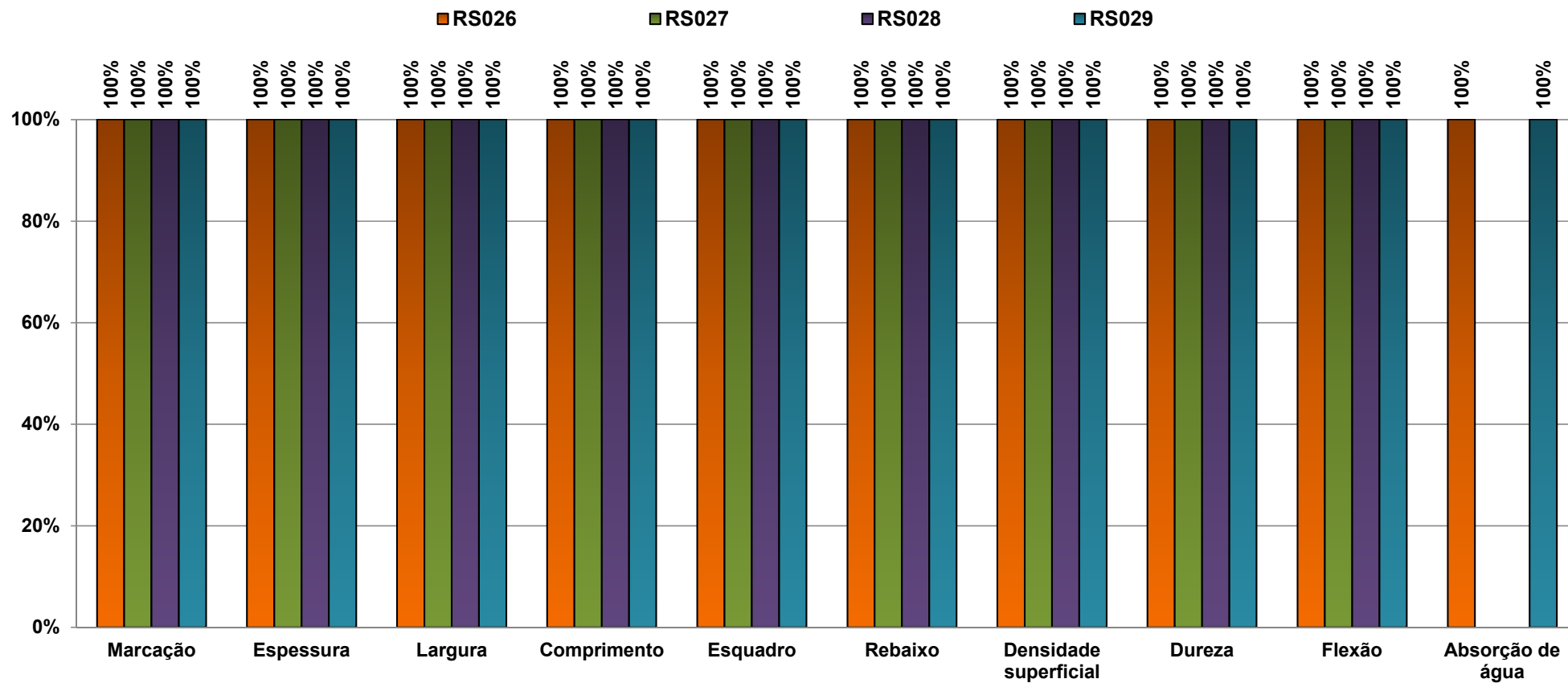


Figura 29 – Evolução do percentual de aprovação das empresas participantes - chapas de gesso

Evolução do percentual de empresas participantes aprovadas Perfis de aço M48 e M70, G48 e G70 e Canaleta C

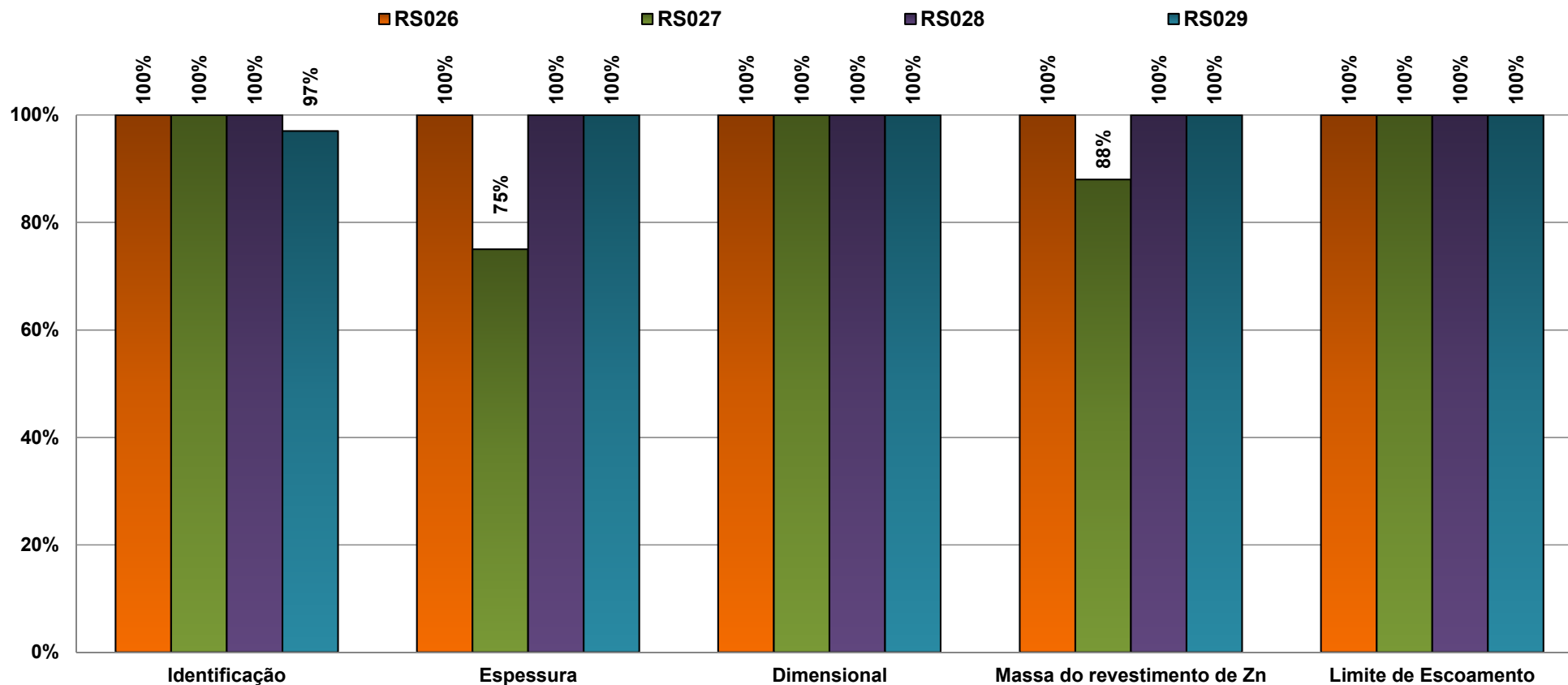


Figura 30 – Evolução do percentual de aprovação das empresas participantes – perfis de aço

Evolução do percentual de empresas participantes aprovadas Acessórios - suporte nivelador comum e tirante

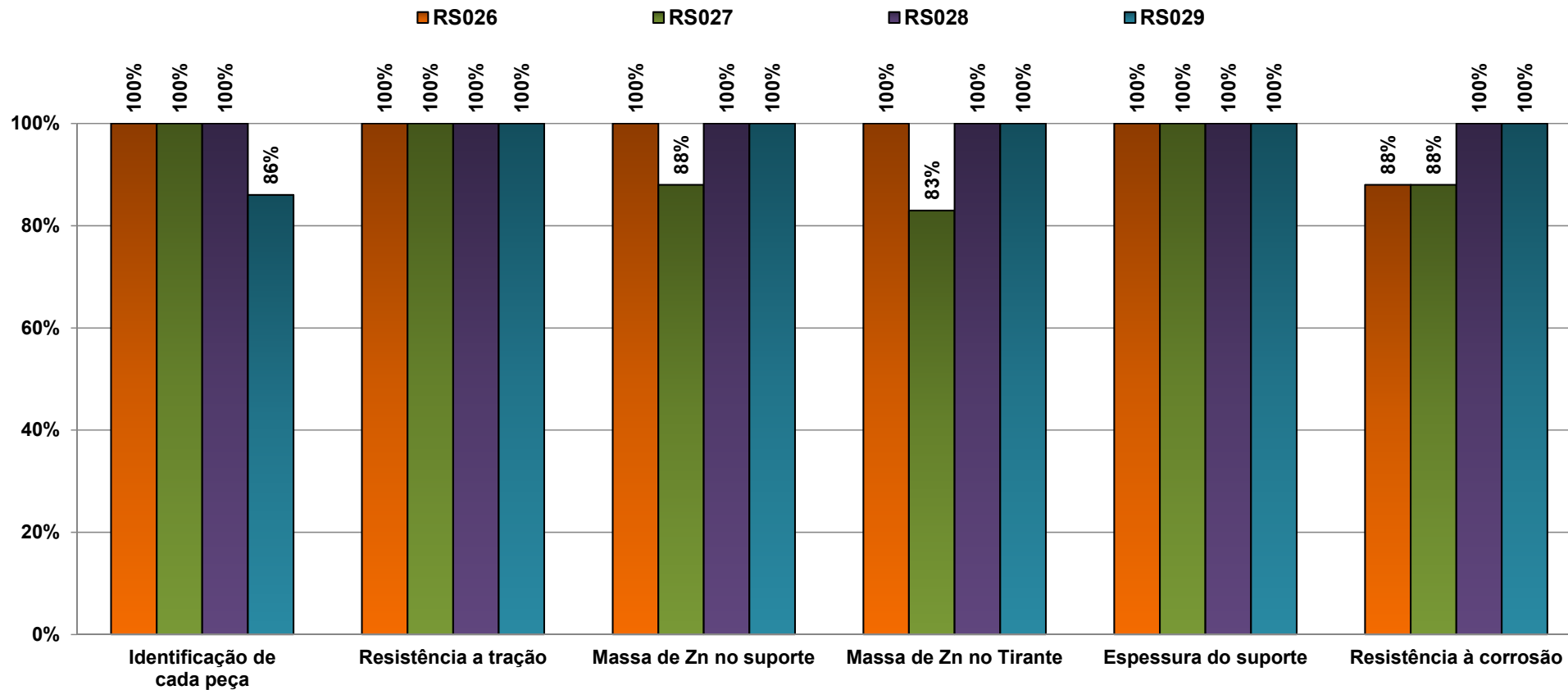


Figura 31 – Evolução do percentual de aprovação das empresas participantes – acessórios (suporte nivelados comum e tirante)

Evolução do percentual de empresas participantes aprovadas Feltros de lã de vidro para isolamento com espessuras nominais de 50 mm e 70 mm

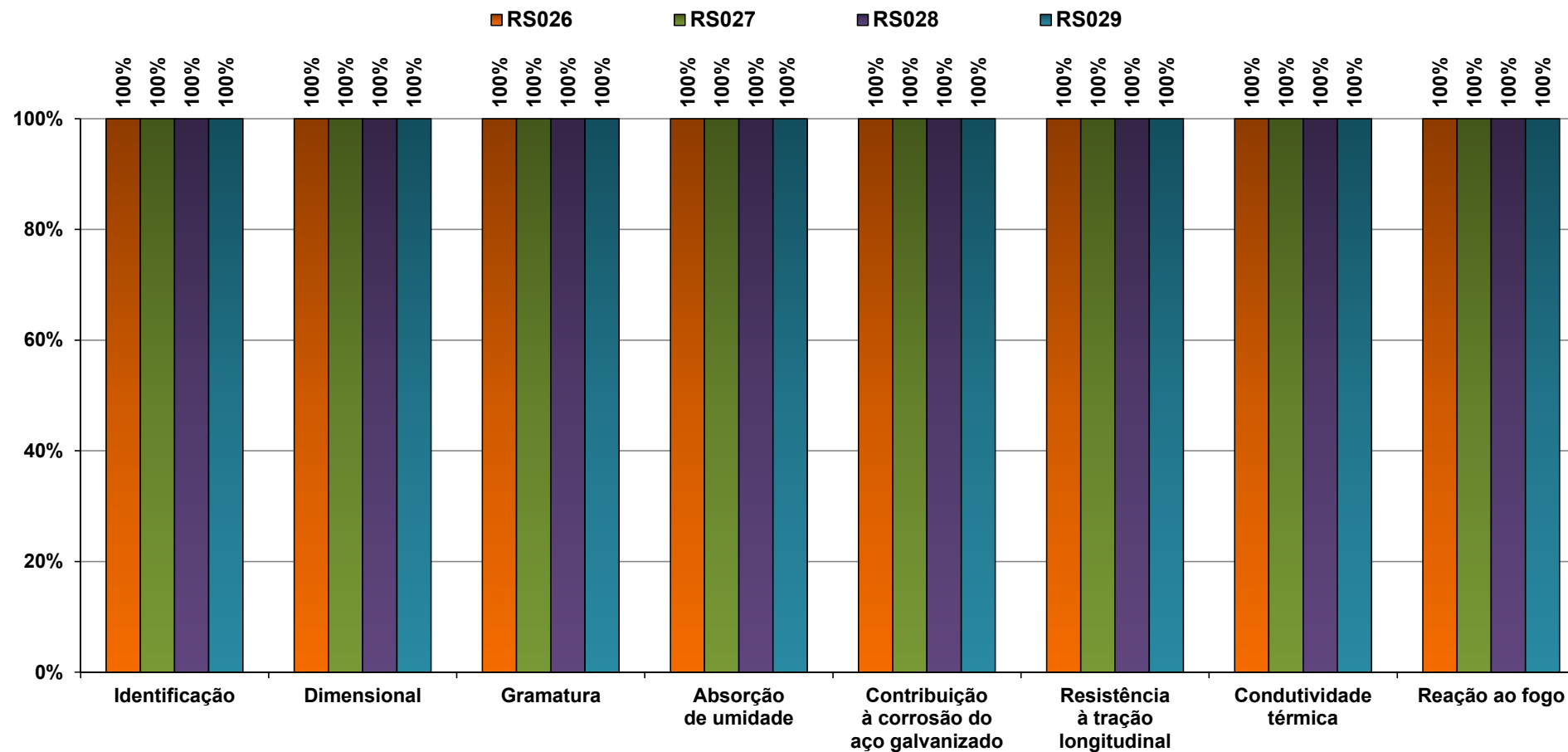


Figura 32 – Evolução do percentual de aprovação das empresas participantes – feltros de lã de vidro

Evolução do percentual de empresas participantes aprovadas Lãs de PET para montante 48 e montante 70

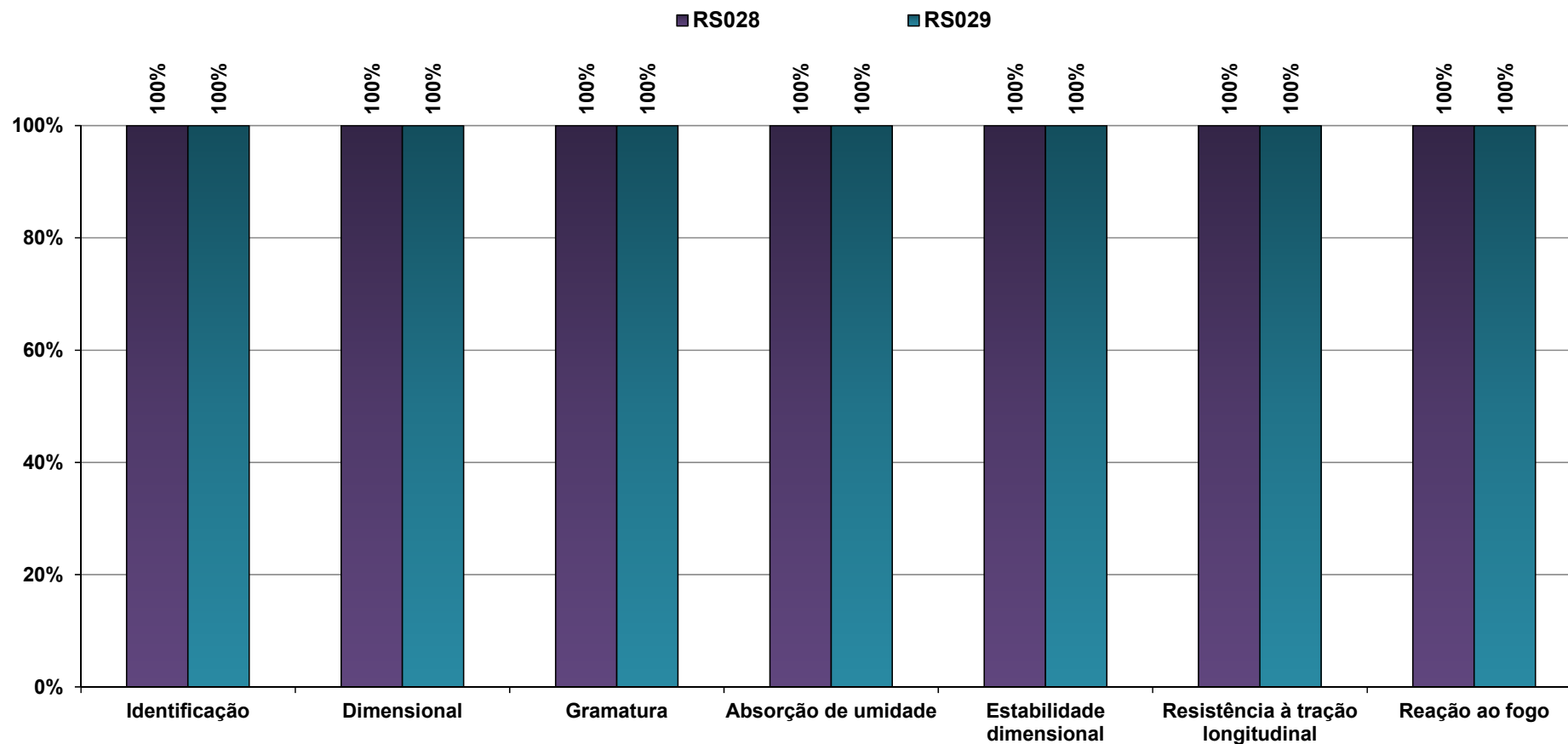


Figura 33 – Evolução do percentual de aprovação das empresas participantes – lãs de PET

8. INDICADOR DE CONFORMIDADE DO SETOR

A Figura 34 apresenta a evolução do indicador de conformidade para o setor de sistema drywall, que considera o volume de produção de cada componente avaliado pelo Programa que está em conformidade com as normas brasileiras.

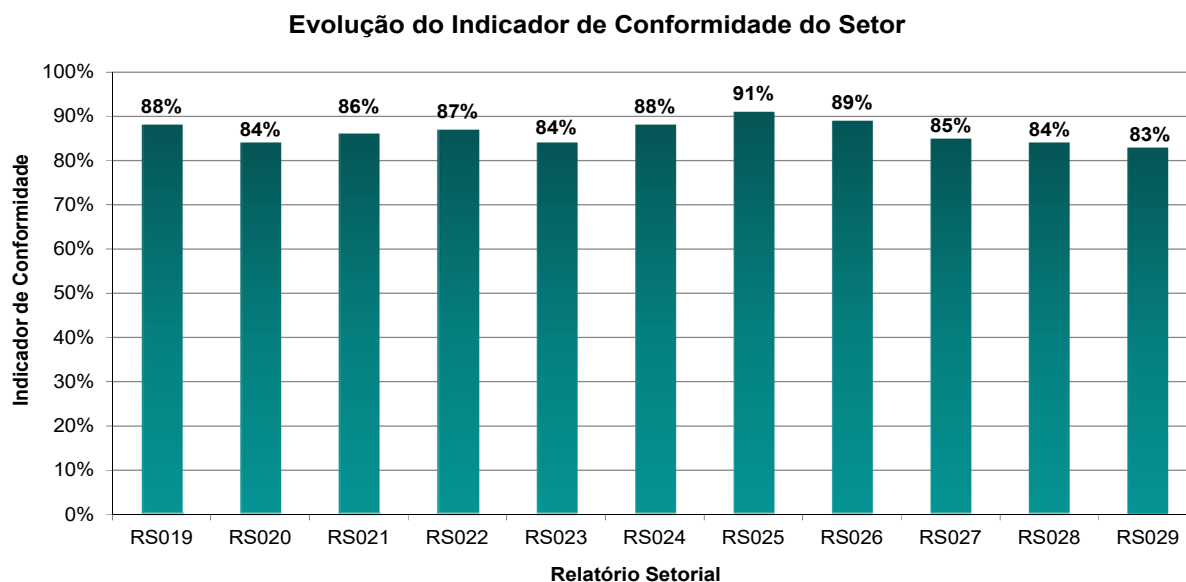


Figura 34 – Evolução do indicador de conformidade do setor

Apresenta-se na sequência o cálculo do indicador de conformidade do setor.

| | | |
|---|--|-------------------|
| $Ic(\%) = \left(P_p \cdot \frac{P_{pc}}{100} + P_r \cdot \frac{P_{rc}}{100} \right)$ | Ic: indicador de conformidade setorial Pp: % da produção nacional relativa às empresas participantes Ppc: % da produção das empresas participantes em conformidade Pr * Prc/100: % da produção nacional relativa às marcas acompanhadas em conformidade | |
| Pp - % da produção nacional relativa às empresas participantes | 88% para chapas de gesso 81% para acessórios 76% para lã de PET 68% para perfis de aço 88% para lã de vidro | |
| % de participação de cada componente no sistema drywall: | 51% para chapas de gesso 21% para os demais componentes avaliados (suporte, tirante, lã de vidro e lã de PET) 28% para perfis de aço | |
| Indicador de Conformidade Setorial por Componente | Chapas de gesso ST e RU de 12,5mm e RF de 12,5mm e 15,0mm | Ic = 89,3% |
| | Perfis de aço M48, M70, G48, G70 e canaleta C | Ic = 69,9% |
| | Suporte nivelador comum e tirante para canaleta C | Ic = 94,0% |
| | Feltro de lã de vidro para isolamento | Ic = 88,0% |
| | Lã de PET para isolamento | Ic = 76,0% |
| INDICADOR DE CONFORMIDADE GERAL | | Ic = 83,1% |

São Paulo, 19 de setembro de 2017.

Eng. Edwiges Ribeiro
Gerente

Eng. Vera Fernandes Hachich
Sócia-diretora

ANEXO

CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS

Relatório Setorial nº 029

(Período de validade: 02/09/17 a 01/12/17)

**RELATÓRIO SETORIAL Nº 029 – CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES DO
PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DOS COMPONENTES PARA SISTEMAS
CONSTRUTIVOS EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL**

(Período de validade: 02/09/17 a 01/12/17)

| Razão social | CNPJ | Marca comercializada | Componentes comercializados | Classificação |
|---|--|--|---|--------------------|
| ALGE METALÚRGICA LTDA. | SP: 08.445.558/0001-92 | ALGE | Perfis de aço Montantes 48 e 70 Perfis de aço Guias 48 e 70 Perfil de aço Canaleta C | Qualificada |
| ALTENBURG TÊXTIL LTDA. | SC: 75.293.662/0004-49 | ECOFIBER WALL | Lã de PET para isolamento para Montante 48 (gramatura nominal de 0,350 kg/m ²) e para Montante 70 (gramatura nominal de 0,525 kg/m ²) | Qualificada |
| ANANDA METAIS LTDA. | SP: 4.215.721/0001-70 | ANANDA | Perfis de aço Montantes 48 e 70 Perfis de aço Guias 48 e 70 Perfil de aço Canaleta C Suporte nivelador para perfil de aço Canaleta C e Tirante | Qualificada |
| ASFOR COMERCIAL LTDA. – EPP | SP: 01.321.046/0001-75 | ASFOR | Suporte nivelador para perfil de aço Canaleta C e Tirante | Qualificada |
| BARBIERI DO BRASIL IND. E COM. DE PERFIS LTDA. | PR: 13.023.134/0001-70 | BARBIERI | Perfis de aço Montantes 48 e 70 Perfis de aço Guias 48 e 70 Perfil de aço Canaleta C | Qualificada |
| KNAUF DO BRASIL LTDA. | RJ: 02.082.558/0001-99 BA: 02.082.558/0008-65 | KNAUF | Chapa de gesso ST de 12,5mm Chapa de gesso RU de 12,5mm Chapa de gesso RF de 12,5mm Chapa de gesso RF de 15,0mm Perfis de aço Montantes 48 e 70 Perfis de aço Guias 48 e 70 Perfil de aço Canaleta C Suporte nivelador para perfil de aço Canaleta C e Tirante | Qualificada |
| MULTIPERFIL GRASSER INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PERFILADOS LTDA. | SP: 03.105.750/0001-16 | MULTIPERFIL | Perfis de aço Montantes 48 e 70 Perfis de aço Guias 48 e 70 Perfil de aço Canaleta C Suporte nivelador para perfil de aço Canaleta C | Qualificada |
| OWENS CORNING FIBERGLAS A S LTDA. | SP: 62.647.052/0013-45 | OWENS CORNING (BATTS IN BAGS E AISLHOGAR) | Feltro de lã de vidro para isolamento com espessuras nominais de 50mm e 70mm | Qualificada |
| PLACO DO BRASIL LTDA. | SP: 00.700.460/0001-22 BA: 00.700.460/0007-18 | PLACO | Chapa de gesso ST de 12,5mm Chapa de gesso RU de 12,5mm Chapa de gesso RF de 12,5mm Chapa de gesso RF de 15,0mm Perfis de aço Montantes 48 e 70 Perfis de aço Guias 48 e 70 Perfil de aço Canaleta C Suporte nivelador para perfil de aço Canaleta C e Tirante | Qualificada |
| SAINT-GOBAIN DO BRASIL PRODUTOS INDUSTRIAIS E PARA CONSTRUÇÃO LTDA. | SP: 61.064.838/0090-09 | ISOVER (WALLFELT POP 4+ E WALL FELT TOP FELT 4+) | Feltro de lã de vidro para isolamento com espessuras nominais de 50mm e 70mm | Qualificada |

Continua.

RELATÓRIO SETORIAL Nº 029 – CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES DO PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DOS COMPONENTES PARA SISTEMAS CONSTRUTIVOS EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL

(Período de validade: 02/09/17 a 01/12/17)

Continua.

| Razão social | CNPJ | Marca comercializada | Componentes comercializados | Classificação |
|--|--|----------------------|---|--------------------|
| GYPSUM S.A. MINERAÇÃO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO. | PE: 24.443.608/0002-30 RJ: 24.443.608/0010-40 | GYPSUM DRYWALL | Chapa de gesso ST de 12,5mm Chapa de gesso RU de 12,5mm Chapa de gesso RF de 12,5mm Chapa de gesso RF de 15,0mm Perfis de aço Montantes 48 e 70 Perfis de aço Guias 48 e 70 Perfil de aço Canaleta C Suporte nivelador para perfil de aço Canaleta C e Tirante | Qualificada |
| TRISOFT TÊXTIL LTDA. TRISOFT MANTAS DE POLIÉSTER LTDA. | CE: 11.198.594/0003-75 SC: 55.895.544/0007-46 SC: 11.198.594/0002-94 SP: 55.895.544/0001-50 SP: 11.198.594/0001-03 | ISOSOFT WALL | Lã de PET para isolamento para Montante 48 (gramatura nominal de 0,350 kg/m ²) | Qualificada |
| WALSANT INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. | SP: 11.471.595/0001-80 | WALSANT | Suporte nivelador para perfil de aço Canaleta C | Qualificada |

Empresas Qualificadas: empresas que participam do Programa e que apresentam histórico de conformidade nos componentes, listados a seguir, produzidos e/ou comercializados, em relação aos requisitos das respectivas Normas Brasileiras e de referência do Programa Setorial da Qualidade:

| Componente | Referências | Requisitos para qualificação |
|---|---|---|
| Chapa de gesso tipo Standard e Resistente à Umidade de 12,5mm e Resistente ao Fogo de 12,5mm e 15,0mm | ABNT NBR 14715:2010 - Chapas de gesso para drywall - Partes 1 e 2: Requisitos e Métodos de ensaio | Marcação / identificação na chapa de gesso Dimensional / rebaixo / dureza superficial Densidade superficial de massa Resistência à ruptura na flexão Absorção de água (somente para RU) |
| Perfis de aço - Montantes 48 e 70 Guias 48 e 70 e Canaleta C | ABNT NBR 15217:2009 - Perfis de aço para sistemas construt. em chapas de gesso para drywall – Requisito Projeto de revisão 217:000.007-001 – Perfilados de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio | Marcação / identificação no perfil Dimensional e espessura do perfil Massa do revestimento de zinco Limite de escoamento |
| Suporte nivelador e/ou tirante para perfil de aço Canaleta C | ABNT NBR 15758:2009 - Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros Texto base normativo 217:000.004-002 – Dispositivos de sustentação, união e fixação para forros em sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio | Marcação / identificação no suporte nivelador e/ou na embalagem Espessura do suporte Resistência à tração no conjunto Resistência à tração no pendural Massa do revestimento de zinco Resistência à corrosão |
| Feltro de lã de vidro para isolamento com espessuras nominais de 50mm e 70mm | ABNT NBR 11362:2013 – Feltros termoisolantes à base de lã de vidro e de referência do PSQ Texto base normativo 217:000.006-001 – Feltros de lã de vidro para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio | Marcação / identificação na embalagem Dimensional / gramatura / corrosividade Absorção de umidade Resistência à tração paralela às fibras Condutividade térmica / reação ao fogo |
| Lã de PET para isolamento para Montante 48 e para Montante 70 | NTE-001 – Lãs de PET para tratamento acústico de sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall | Marcação / identificação na embalagem Dimensional / gramatura / reação ao fogo Absorção de umidade Estabilidade dimensional Resistência à tração longitudinal a 23°C |

RELATÓRIO SETORIAL Nº 029 – CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS NO PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DOS COMPONENTES PARA SISTEMAS CONSTRUTIVOS EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL

(Período de validade: 02/09/17 a 01/12/17)

RELAÇÃO DE EMPRESAS NÃO CONFORMES

| PERFIS DE AÇO MONTANTES 48 E 70, GUIAS 48 E 70 OU CANALETA C | |
|--|----------------------|
| EMPRESAS NÃO CONFORMES (ordem alfabética) | |
| Razão social | Marca comercializada |
| OCEL do Brasil Indústria e Comércio Ltda. | OCEL |
| PLAKUS.A Comércio e Beneficiamento de Aços Ltda. | PLAKUS.A |
| ROLL-FOR Artefatos Metálicos Ltda. | ROLL-FOR |
| SIRIUS METAIS Indústria e Comércio Ltda. | SIRIUS |
| TUPARLON Indústria e Comércio de Tubos Ltda. | TUPARLON |

Empresas Não Conformes: empresas que produzem e/ou comercializam marcas de componentes alvo avaliados, que apresentam histórico de não-conformidade em um ou mais requisitos de desempenho específicos a cada componente, conforme quadro a seguir:

| Componente | Referências | Critério de não conformidade |
|--|---|--|
| Chapas de gesso tipo Standard de espessura nominal 12,5mm | ABNT NBR 14715:2010 - Chapas de gesso para drywall - Partes 1 e 2: Requisitos e Métodos de ensaio | Marcação / identificação na chapa de gesso* Dimensional Rebaixo Densidade superficial de massa Dureza superficial Resistência à ruptura na flexão |
| Perfis de aço Montantes 48 e 70, Guias 48 e 70 e Canaleta C | ABNT NBR 15217:2009 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos Projeto de revisão 217:000.007-001 – Perfilados de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio | Marcação / identificação no perfil* Espessura do perfil Massa do revestimento de zinco |
| Suporte nivelador e/ou tirante para perfil de aço Canaleta C | ABNT NBR 15758:2009 - Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros Texto base normativo 217:000.004-002 – Dispositivos de sustentação, união e fixação para forros em sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Requisitos e métodos de ensaio | Marcação / identificação no suporte nivelador e/ou na embalagem* Resistência à tração no conjunto Resistência à tração no pendural Massa de zinco no suporte Massa de zinco no tirante |

* A identificação ou marcação dos componentes não é considerada isoladamente para a classificação como não conforme. Ou seja, a empresa é considerada não conforme se houver reprovação sistemática de requisitos de desempenho, além de falhas na marcação ou identificação.