

---

## NOTA TÉCNICA DE IDENTIFICAÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE DEMANDA POR PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA PERFIS DE AÇO PARA *DRYWALL*

---

**Número: Dqual/Diape nº 077/2011**

**Referência: Levantamento Inicial de Informações para Estudo de Impacto e Viabilidade e Plano de Implantação Assistida para Perfis de Aço para *Drywall*.**

### Introdução

Este documento tem por objetivo apresentar informações para subsidiar a Implantação Assistida de Programa de Avaliação da Conformidade para o produto perfis de aço utilizados em sistemas construtivos com o uso de gesso acartonado (“*drywall*”) para paredes internas, forros e revestimentos internos não estruturais.

Em especial, as informações são destinadas à Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade (Dipac) para a elaboração do Estudo de Impacto e Viabilidade Técnica – EIV, e à Divisão de Orientação e Incentivo à Qualidade (Diviq) para a elaboração do Plano de Implantação Assistida.

Cabe salientar que a pesquisa para o levantamento das informações foi feita conforme o questionário base elaborado pela Dipac para subsidiar a elaboração de EIV, o qual foi encaminhado pela Diape ao demandante, o Instituto Aço Brasil – IABr, em 09/06/10. O demandante devolveu o questionário em 15/10/2010, mas foi verificado que a maioria das informações estava incompleta. Dessa forma, foram solicitadas as informações faltantes, mas a Diape precisou dar continuidade ao processo de pesquisa usando seus próprios meios devido a grande dificuldade do demandante em coletar e fornecer as informações necessárias.

O que se convencionou chamar de *drywall* consiste de um sistema que pode ser aplicável à paredes, forros, revestimentos e mobiliário fixo. Os seus componentes principais são: chapas de gesso acartonado e perfis de aço galvanizado, massas e fixações.

Segundo a Associação Brasileira dos Fabricantes de Chapas para *Drywall* (Associação *Drywall*)<sup>1</sup>, o perfil de aço para *drywall* se constitui de “*perfis fabricados industrialmente mediante um processo de conformação contínua a frio, por sequência de rolos a partir de chapas de aço revestidas com zinco pelo processo contínuo de zincagem por imersão a quente*”.



Figura 01: Perfis metálicos para *drywall*

---

<sup>1</sup> <http://www.drywall.org.br/index1.php/13/perfis-de-aco>

A figura 02 apresenta vários tipos de perfis de aço usados no sistema *drywall*.

**Tipos de perfis**











Tipo de perfil	Desenho	Código	Dimensões nominais (mm)	Utilização
Guia (formato de 'U')		G 48	48/28	Paredes, forros e revestimentos
		G 70	70/28	
		G 75	75/28	
		G 90	90/28	
Montante (formato de 'C')		M 48	48/35	Paredes, forros e revestimentos
		M 70	70/35	
		M 75	75/35	
		M 90	90/35	
Canaleta 'C' (formato de 'C')		C	47/18	Forros e revestimentos
Canaleta Omega (formato de 'Ω')		O	70/20	Forros e revestimentos
Cantoneira (formato de 'L')		CL	25/30	Forros e revestimentos
Cantoneira de reforço (formato de 'L')		CR	23/23 28/28	Paredes e revestimentos
Tabica metálica (formato de 'Z')		Z	Variável	Forros
Longarina		L	Variável	Forro removível
Travessa		T	Variável	Forro removível
Cantoneira de perímetro		CP	Variável	Forro removível

Figura 02: Tipos de Perfis de Aço

Fonte: Associação Brasileira dos Fabricantes de Chapas para *Drywall*

Considerando as informações recebidas do demandante e pesquisadas pela Diape, as informações levantadas serão apresentadas de acordo com a seguinte estrutura:

1. Identificação do problema;
2. Demandante;



3. Identificação das partes interessadas;
4. Estruturação do setor econômico;
5. Arranjos Produtivos Locais (APL);
6. Outros Regulamentadores envolvidos;
7. Normas técnicas;
8. Programas de avaliação da conformidade;
9. Legislação sobre o objeto;
10. Programas de avaliação da conformidade, no âmbito do SBAC, de escopo semelhante;
11. Organismos de certificação e Laboratórios de ensaio;
12. Registros de Acidentes de Consumo;
13. Relatos de acidentes ambientais ou dano ambiental envolvendo o objeto;
14. Núcleos de pesquisa ou especialistas brasileiros no setor;
15. Estudos sobre o problema apontado pelo demandante;
16. Expectativa das partes interessadas que demandaram a implantação do Programa;
17. Fiscalização e acompanhamento do mercado para o objeto.

Ao final são apresentados os seguintes Anexos:

Anexo I: Fabricantes identificados de perfis para sistema construtivo em chapas de gesso para *drywall*;

Anexo II: Lista das construtoras e distribuidores de aço identificados;

Anexo III: Empresas participantes do PSQ-Drywall

Anexo IV: Relatórios do PSQ *Drywall* dos meses de maio de 2010, agosto de 2010, novembro de 2010 e janeiro de 2011.

Anexo V: Resolução 404/99 de 16/6/99 publicada na Argentina.

Anexo VI: Projeto de Lei 359/2011 que dispõe sobre a obrigatoriedade da Administração Pública integrante dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário e das fundações instituídas ou mantidas pelo Poder Público exigir que os produtos, processos, sistemas construtivos, componentes e serviços de Construção Civil ao serem adquiridos, estejam em estrita observância ao estabelecido no âmbito do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Sinmetro

## 1 – Identificação do Problema

O principal problema a ser resolvido diz respeito à matéria-prima (aço revestido) importada que, segundo o demandante (IABr), apresenta não-conformidades com relação aos requisitos especificados nas normas técnicas brasileiras.

Os seguintes exemplos foram citados pelo IABr:

- bobinas de aço galvalume com espessuras nominais 0,40 mm ou 0,47 mm e revestimento AZ 100 ou AZ 80, sendo comercializadas como sendo 0,43 mm e 0,50 mm, respectivamente, e

- bobinas de aço zincado e liga alumínio-zinco (galvalume), comercializadas para os mercados de coberturas (telhas metálicas), *drywall* e *light steel framing*, com revestimentos G60 e AZM 100, inferiores aos especificados nas normas brasileiras (Z 275 e AZ 150, respectivamente).

Como o demandante aborda os perfis com diferentes aplicações, cabe esclarecer que os perfis para *drywall* são usados em paredes divisórias sem fins estruturais no interior de um edifício. Já os perfis empregados no

sistema *light steel framing* constituem a própria estrutura do edifício e, por esse motivo, devem ter capacidade estrutural para suportar as cargas existentes em paredes interiores ou exteriores que sustentam vigas de piso ou de cobertura<sup>2</sup>.

De acordo com a Associação *Drywall*, os perfis para *drywall* são fabricados a partir de chapas de aço que devem ter espessura mínima de 0,5 mm e cujo revestimento deve seguir as especificações da NBR 7008:2003 para a designação do revestimento zincado Z 275. São também necessários cuidados no transporte para manutenção da qualidade dos perfis. Esses cuidados incluem apoiar perfis menores sobre maiores, evitar balanços e distorções para que o perfil não sofra amassamento ou torção e manter os perfis amarrados e alinhados.

Em resumo, o demandante alega que os fabricantes de perfis por vezes usam chapas de aço que não são apropriadas para o sistema *drywall*. Segundo o demandante as conseqüências desse problema são:

- concorrência desleal, uma vez que o produto importado encontra comprador, muito provavelmente, por possuir preço mais baixo, pois, de acordo com informações fornecidas pelo IABr, a produção nacional é, hoje, suficiente para abastecer plenamente o mercado interno (segmento da construção civil consumidor de aços revestidos);

- impacto nas relações de consumo, uma vez que nestas condições o consumidor está sendo lesado, pois está adquirindo um produto de qualidade inferior ao que supostamente estaria comprando (p.ex.: produtos com revestimentos de zinco e/ou com espessuras inferiores aos especificados nas normas);

- impacto na segurança, pois este problema pode levar a ocorrência de danos estruturais ou funcionais nos tetos/coberturas (inclusive com ruptura global do forro), nas paredes e revestimentos (fissuras, destacamentos cerâmicos, rompimento de juntas, além de outros), e comprometer as estruturas de aço, gerando riscos de acidentes.

- possibilidade de impactos econômicos, devido à menor durabilidade das construções, o que pode vir a prejudicar a imagem da construção metálica brasileira.

## 2 – Demandante

A demanda chegou ao Inmetro por meio de duas correspondências enviadas, na época, pelo Instituto Brasileiro de Siderurgia, hoje, Instituto Aço Brasil – IABr. As correspondências foram a de nº 0033, de 17/02/09, e a de nº 0054, de 13/03/09, registradas no Sidad sob o nº 52600.007616/2009. Nessas correspondências o demandante solicita que o Inmetro aplique mecanismo de avaliação da conformidade aos produtos que utilizam aços revestidos nos mercados de coberturas, *drywall*, e *light steel framing*, sob o argumento de que têm sido comercializados no país produtos importados que não atendem aos requisitos mínimos das normas brasileiras. Na segunda correspondência, aquele Instituto mencionou que o pleito ao Inmetro estava sendo apresentado em parceria com a Associação Brasileira da Construção Metálica – ABCEM e com a Associação Brasileira dos Fabricantes de Chapas de *Drywall*. Diante disso, o Inmetro submeteu as três demandas acima citadas à apreciação do Comitê Brasileiro de Avaliação da Conformidade – CBAC, por ocasião da atualização 2009 do Plano de Ação Quadrienal 2008/2011, o qual deliberou a inclusão dos produtos naquele Plano. Dessa forma, os produtos a serem submetidos ao Estudo de Impacto e

<sup>2</sup> <http://futureng.wikidot.com/definicao>



Viabilidade Técnica são: telhas de aço, perfis de aço formados a frio para *drywall* e perfis de aço formados a frio para *light steel framing*. Esta nota técnica abordará apenas os perfis de aço para *drywall*.

Após o recebimento, em 15/10/10, das respostas ao questionário enviado ao IABr para levantamento das informações necessárias, a Diape realizou reunião com o mesmo, com a participação de representantes da Dipac e da Diviq, em 03/11/10, com o objetivo de entender melhor algumas questões sobre as três demandas apresentadas. Na reunião, o representante do IABr, Sr. [REDACTED], propôs que a demanda a ser tratada pelo Inmetro passasse a ser a matéria-prima (aço revestido) e não mais os três produtos anteriormente apresentados, sob a justificativa de que o problema identificado ocorre no aço revestido. No entanto, após ampla discussão dos participantes da reunião, concluiu-se que a demanda seria tratada conforme inicialmente proposto, ou seja, considerando os três produtos de aço (telhas, perfis para *drywall* e perfis para *light steel framing*). Isso se deu devido ao demandante não conseguir esclarecer se o problema estava na ausência de qualidade das chapas de aço disponíveis no mercado ou na falha dos fabricantes de perfis em especificar e avaliar a qualidade da matéria prima disponível no mercado.

### 3 – Identificação das Partes Interessadas

As partes interessadas identificadas são: demandante, fabricantes e importadores de chapas de aço, fabricantes de perfis de aço, instaladores do sistema *drywall*, entidades de classe, construtoras, lojas de material de construção, organismos de certificação de produto, laboratórios de ensaios, entidades de defesa dos consumidores e Ministério das Cidades (o sistema *drywall* está incluído no PBQP-H – ver itens 6 e 8 desta nota técnica).

A lista dos fabricantes de perfis identificados encontra-se no Anexo I. Essa lista foi elaborada com base em informações enviadas pelo IABr, nos relatórios do Programa Setorial de Qualidade (PSQ) do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) e na busca na internet usando o *Google* (palavra chave: *drywall*, perfis para *drywall*).

No Anexo II são apresentadas informações sobre construtoras e distribuidores de aço. Essas informações foram identificadas com base em buscas na internet usando o *Google* (palavras chave: aço, construtora).

Cabe esclarecer que as listas apresentadas nos Anexos I e II foram elaboradas com os recursos de busca disponíveis e por esse motivo não há como serem exaustivas.

Com relação a importadores, o IABr informou que desde outubro de 1998 foi suspenso pela Secretaria de Comércio Exterior – SECEX o fornecimento de dados detalhados por empresa, para todo e qualquer tipo de usuário, por qualquer meio de divulgação. Assim sendo, o IABr também não dispunha de informações sobre os importadores de aço revestido.

Por sua vez, a Diape realizou a verificação no Catálogo de Importadores Brasileiros (CIB)<sup>3</sup> usando as palavras chave “aço”, “perfis de aço”, “*drywall*” e “*gesso acartonado*” para a identificação do Código do Sistema Harmonizado.

Todavia o código identificado 721810 referente a Aços Inoxidáveis em Lingotes ou outras formas primárias é muito abrangente o que dificulta seu uso para pesquisa de produtos específicos.

<sup>3</sup> disponível no endereço eletrônico: <http://cib.braziltradenet.gov.br/>



Adicionalmente o demandante foi questionado sobre outros códigos aplicáveis tendo informado os seguintes:

- 1) 7308.9010 – Chapas, barras, perfis, tubos e semelhantes, próprios para construções
- 2) 7308.9090 – Outros - “ Ex” 01 – Telhas de aço

O CIB não permite pesquisas tão específicas sendo aplicável apenas o código com 6 algarismos 730890 que corresponde a Construções e suas partes, de ferro fundido, ferro ou aço. Esse código se mostrou muito genérico não sendo possível diferenciar apenas os importadores do produto demandado ou um número suficientemente pequeno que possibilite uma consulta direta.

A relação dos organismos de certificação e laboratórios de ensaio do produto em questão e de escopo semelhante encontra-se no item 11 desta nota técnica.

Abaixo, estão listadas as entidades de classe relacionadas ao objeto, dentre elas o demandante (IABr):

#### ENTIDADES DE CLASSE REFERENTES A PERFIS DE AÇO

##### ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA CONSTRUÇÃO METÁLICA – ABCEM

Av. Brig. Faria Lima, 1931 – 9º andar

CEP 01451-917 – São Paulo - SP

Tel: (11) 3816.6597

E-mail: [abcem@abcem.org.br](mailto:abcem@abcem.org.br)

Site: [www.abcem.org.br](http://www.abcem.org.br)

##### - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE CHAPAS PARA *DRYWALL* – Associação *Drywall*

Rua Julio Diniz, 56 cj. 41

V. Olímpia - CEP 04547-090 - São Paulo - SP

Tel./Fax: (11) 3842-2433

E-mail: [drywall@drywall.org.br](mailto:drywall@drywall.org.br)

Site: [www.drywall.org.br](http://www.drywall.org.br)

##### - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS COMERCIANTES DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO – ANAMACO

Rua Norma Pieruccini Giannotti, 423

CEP 01137-010 - Barra Funda - São Paulo - SP

Tel.: (11) 3151-5822

Fax: (11) 3120-3611

E-mail: [anamaco@anamaco.com.br](mailto:anamaco@anamaco.com.br)

Site: [www.anamaco.com.br](http://www.anamaco.com.br)

##### - CENTRO BRASILEIRO DA CONSTRUÇÃO EM AÇO – CBCA

Av. Rio Branco, 181 - 28º andar

Rio de Janeiro – RJ - CEP: 20040-007

Tel: (21) 3445-6332

E-mail: [cbca@acobrasil.org.br](mailto:cbca@acobrasil.org.br)

Site: [www.cbca-iabr.org.br](http://www.cbca-iabr.org.br)



- INSTITUTO NACIONAL DOS DISTRIBUIDORES DE AÇO - INDA

R. Silva Bueno 1660 - 1ª andar, conj. 107  
Ipiranga, São Paulo - SP - CEP 04208-001  
Tel: (11) 2272-2121  
E-mail: contato@inda.org.br  
Site: www.inda.org.br

- INSTITUTO AÇO BRASIL – IABr

Secretaria Executiva  
Endereço: Av. Rio Branco, 181 - 28º Andar  
CEP 20040-007  
Rio de Janeiro - RJ - Brasil  
Telefone: (55-21) 3445-6300  
Fax: (55-21) 2262-2234  
E-mail: acobrasil@acobrasil.org.br

Representação Brasília

Endereço: SCS Q.4 - Bloco A - Ed Brasal II - 5º andar  
CEP 70304-909  
Brasilia - DF - Brasil  
Telefone: (55-61) 3533-2100  
Fax: (55-61) 3533-2122  
E-mail: acobrasil.df@acobrasil.org.br  
Site: www.acobrasil.org.br

- SINDICATO NACIONAL DAS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE PRODUTOS SIDERÚRGICOS – SINDISIDER

Rua Silva Bueno, 1660 - 1º andar, conj. 107  
CEP: 04208-001 - Ipiranga - São Paulo - SP  
Tel: (11) 2273-0623  
E-mail: contato@sindisider.org.br  
Site: www.sindisider.org.br

- SINDICATOS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL – SINDUSCON's

Rua do Senado, 213 - Centro  
Rio de Janeiro - RJ CEP 20231-005  
Tel: (021) 2221-5225  
E-mail: sinduscon@sinduscon-rio.com.br  
Site: www.sinduscon-rio.com.br

#### 4 – Estruturação do Setor

Segundo o demandante a produção brasileira de chapa de aço é capaz de suprir as necessidades do país com relação à matéria prima para fabricação de telhas e perfis de aço. O IABr acrescenta que os fornecedores de aços revestidos são grandes empresas, mas os fabricantes de perfis e empresas para montagem do sistema *drywall* são constituídas também por micro e pequenas empresas.

Com relação a matéria prima: aços revestidos, segundo informação do IABr, estima-se que 80% dos aços revestidos sejam utilizados no mercado de telhas de aço.

Em relação às importações brasileiras de aços revestidos, apresentamos a seguinte tabela fornecida pelo IABr:

Tipo de Aço Revestido	2009	Jan/Set – 2010
Zincado a quente	231.330 t	442.610 t
Liga Alumínio-Zinco	96.335 t	178.712 t

Fonte: IABr/MDIC-SECEX

Estima-se que 40% das importações feitas por distribuidores estão sendo destinadas para aplicações que não atendem aos requisitos mínimos exigidos pelas normas técnicas brasileiras.

Especificamente, com relação aos fabricantes de perfis metálicos para *drywall*, foram identificados dez fabricantes conforme está apresentado no Anexo I. Dentre os fabricantes identificados, oito fabricantes participam do Programa Setorial da Qualidade aplicável a Componentes para Sistemas Construtivos em Chapas de Gesso para *Drywall* (PSQ-*Drywall*) conforme consta do Relatório Setorial nº 004A de Janeiro de 2011 elaborado pela TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda, entidade técnica que operacionaliza os ensaios desse PSQ. Para maiores informações sobre o PSQ, deve ser consultado o item 6 da presente nota técnica.

De acordo com as informações do relatório mencionado acima, as empresas participantes do PSQ-*Drywall* detém 95% do mercado deste produto vide figura 03.

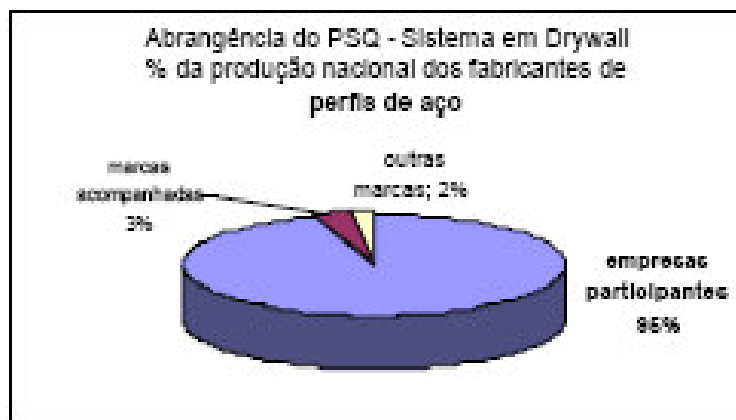


Figura 03: Abrangência do PSQ – Sistema em *drywall* – percentual da produção nacional dos fabricantes de Perfil de Aço;  
Fonte: Relatório Setorial nº 004A de Janeiro de 2011 elaborado pela TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda

A maioria dos fabricantes está concentrada em São Paulo (70%). Também existem fabricantes no Rio de Janeiro, Minas Gerais e Pernambuco.



## 5 – Arranjos Produtivos Locais – APLs

De acordo com informação fornecida pelo IABr, não existem Arranjos Produtivos Locais aplicáveis a este produto. Em consulta ao site do MDIC e ao Sistema de Arranjos Produtivos Locais<sup>4</sup> também não foi identificado nenhum APL relacionado.

## 6 – Outros regulamentadores envolvidos

O Ministério das Cidades por ser o órgão ao qual está vinculado o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) possivelmente tem interesse no programa, visto que existe um Programa Setorial da Qualidade (PSQ) aplicável à Componentes para Sistemas Construtivos em Chapas de Gesso para *Drywall* no âmbito do Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos (SiMaC)<sup>5</sup>. Maiores informações estão disponíveis no endereço eletrônico: [http://www4.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos\\_simac\\_psq2.php?id\\_psq=84](http://www4.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos_simac_psq2.php?id_psq=84)

Segundo informações do Ministério das Cidades quando da publicação da portaria que instituiu o SiMaC (nº 310/2009), a função desse sistema é avaliar e monitorar a fabricação de materiais e componentes para a construção civil, para elevar a qualidade, atendendo às políticas do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – SINMETRO, em harmonia com o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade – SBAC.<sup>6</sup>

No âmbito dos PSQ do SiMaC, as entidades setoriais de fabricantes de produtos para a construção civil são responsáveis por desenvolver ações para promover a qualidade desses produtos. O PSQ-*Drywall* tem como gerente a Associação *Drywall* (endereço no item 3) e como entidade técnica o laboratório Tesis - Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda. Esse PSQ contempla todos os componentes do sistema *drywall*.

A título de informação, conforme apresentado no item 11, atualmente apenas o IPT possui escopo de acreditação para avaliar perfis de aço para sistema de gesso acartonado (*drywall*). O laboratório TESIS é acreditado, mas não possui escopo específico para o produto e nem escopo semelhante.

No Anexo III, são apresentadas as empresas participantes do PSQ *Drywall* qualificadas.

O Anexo IV apresenta os relatórios do PSQ identificados: Maio de 2010, Agosto de 2010, Novembro de 2010 e janeiro de 2011.

Na tabela I a seguir é apresentado o percentual de aprovação das empresas participantes no PSQ considerando os resultados apresentados nos relatórios Maio de 2010, Agosto de 2010, Novembro de 2010 e janeiro de 2011 (Anexo IV).

---

<sup>4</sup> <http://apl.desenvolvimento.gov.br/>

<sup>5</sup> [http://www4.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos\\_simac\\_psq2.php](http://www4.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos_simac_psq2.php)

<sup>6</sup> <http://www.cidades.gov.br/noticias/ministerio-das-cidades-cria-sistema-para-qualificar-e-monitorar-materiais-de-construcao/>

Tipo de Perfil de Aço	% Aprovação de empresas participantes			
	Maio de 2010	Agosto de 2010	Novembro de 2010	Janeiro de 2011
Montante 70	63	50	63	100
Guia 70	50	63	63	100
Canaleta C	50	50	50	100

Tabela 01 – Percentual de Aprovação das Empresas fabricantes de perfis metálicos participantes do PSQ *Drywall* divulgados nos relatórios emitidos em maio de 2010, agosto de 2010, novembro de 2010 e janeiro de 2010.

Fonte: Relatórios do PSQ-*Drywall* elaborado pela Tesis - Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda

Os relatórios não apresentam detalhes sobre as não conformidades evidenciadas. Todavia o relatório apresenta os requisitos normativos que foram avaliados que compreendem os aspectos obrigatórios de identificação, dimensões, espessura do perfil (chapa de aço) e massa do revestimento de zinco; e os requisitos facultativos de limite de escoamento e uniformidade da camada de zinco.

Pode-se observar que os requisitos adotados no PSQ para avaliar a conformidade dos perfis de aço (baseados na norma ABNT NBR 15217:2009) são requisitos cuja conformidade depende da qualidade da matéria prima utilizada.

## 7 – Normas técnicas

A norma técnica nacional específica para perfis de aço usados em sistemas *drywall* é a ABNT NBR 15217:2009 Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para "*drywall*" - Requisitos e métodos de ensaio.

Segundo a Associação *Drywall* a publicação dessa norma é produto do esforço da associação para a normalização de requisitos para todos os componentes do sistema *drywall*.

Também foram identificadas normas aplicáveis à matéria prima e também normas com escopo aplicável ao processo de revestimento. Nesse sentido destaca-se a ABNT NBR 7008:2003 por ser mencionada pela Associação *Drywall* em seu site como a norma de referência para matéria prima.

Com relação às demais normas, foram usadas palavras chaves tais como: perfis de aço, *drywall*, *steel frame*, *steel stud*. Entretanto, como a Diape não tem acesso ao conteúdo de todas as normas nessa etapa preliminar, o técnico que vier a ser responsável pelo Programa deve selecionar as normas mais adequadas dentre as abaixo apresentadas.

### Normas técnicas nacionais para perfis de aço para *drywall*

ABNT NBR 15217: 2009 Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para "*drywall*" - Requisitos e métodos de ensaio

### Normas técnicas nacionais de aços revestidos (matéria-prima)

ABNT NBR 7008:2003 Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou com liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente – Especificação



ABNT NBR 7013:2003 Chapas e bobinas de aço revestidas pelo processo contínuo de imersão a quente - Requisitos gerais

ABNT NBR 14964:2003 Chapas e bobinas de aço zincadas pelo processo contínuo de eletrodeposição – Requisitos gerais

ABNT NBR 15272:2005 Chapas e bobinas de aço de alta resistência para conformação a frio, revestidas com zinco ou com liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente

ABNT NBR 15578:2008 Bobinas e chapas de aço revestidas com liga 55% alumínio -zinco pelo processo contínuo de imersão a quente – Especificação

ABNT NBR 6673:1981 Produtos planos de aço - Determinação das propriedades mecânicas à tração

ABNT NBR 7399:2009 Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não-destrutivo - Método de ensaio

ABNT NBR 7400:2009 Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio

ABNT NBR 7397:2007 Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área - Método de ensaio

#### Normas técnicas regionais de aços revestidos

NM 253:2001 Chapas de aço zincadas ou revestidas por uma camada de liga de alumínio-zinco, por imersão a quente e pré-pintadas

NM 262:2001 Bobinas e chapas finas de aço, laminadas a frio, com alto limite de escoamento, revestidas ou não revestidas, com característica de endurecimento após deformação por cura da pintura em estufa

NM 265:2001 Produtos de aço. Método para avaliar a suscetibilidade ao envelhecimento

NM 268:2001 Chapas de aço zincadas por eletrodeposição e pré-pintadas

NM 86:1996 Chapas de aço lisas, revestidas com uma camada de liga de alumínio-zinco pelo processo contínuo de imersão a quente, qualidades comercial, de perfilagem e estampagem

NM 278:2002 Determinação da massa de zinco no revestimento de chapas e tubos de aço galvanizado ou eletrogalvanizado

#### Normas técnicas internacionais de aços revestidos

ISO 14788:2005 Continuous hot-dip zinc-5 % aluminium alloy coated steel sheet

ISO 16163:2010 Continuously hot-dipped coated steel sheet products -- Dimensional and shape tolerances



ISO 9364:2006 Continuous hot-dip aluminium/zinc-coated steel sheet of commercial, drawing and structural qualities

### Normas Técnicas estrangeiras

AISI S201–07 North American Standard for Cold-Formed Steel Framing– Product Data

ASTM C645 - 09a Standard Specification for Nonstructural Steel Framing Members

ASTM A653/A653M-06, Standard Specification for Steel Sheet Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process

ASTM A792/A792M-06, Standard Specification for Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process

ASTM A1003/A1003M-05, Standard Specification for Sheet Steel, Carbon, Metallic and Non-Metallic Coated for Cold-Formed Framing Members

ASTM C955–06, Standard Specification for Load-Bearing (Transverse and Axial) Steel Studs, Runners (Tracks), and Bracing or Bridging for Screw Application of Gypsum Panel Products and Metal Plaster Bases

### Outras normas técnicas referentes ao sistema construtivo *drywall*

ABNT NBR 14715-1 Chapas de gesso para *drywall*: Parte 1: Requisitos

ABNT NBR 14715-2 Chapas de gesso para *drywall* : Parte 2: Métodos de ensaio

ABNT NBR 15758-1 Sistemas construtivos em chapas de gesso para *drywall* - Projeto e procedimentos executivos para montagem: Parte 1: Requisitos para sistemas usados como paredes

ABNT NBR 15758-2:2009 Sistemas construtivos em chapas de gesso para *drywall* - Projeto e procedimentos executivos para montagem: Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros

ABNT NBR 15758-3:2009 Sistemas construtivos em chapas de gesso para *drywall* - Projeto e procedimentos executivos para montagem: Parte 3: Requisitos para sistemas usados como revestimentos

## **8 – Programas de avaliação da conformidade**

Conforme descrito no item 6 da presente nota técnica existe um Programa Setorial de Qualidade aplicável aos sistemas *drywall* no âmbito do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) que é mantido pelo Ministério das Cidades. Para maiores informações consultar esse item.



Quanto a programas estrangeiros, o IABr informou sobre a existência, na Argentina, de certificação compulsória de produtos de aço para a construção civil (Resolução 404/99, de 16/6/99)<sup>7</sup>. A íntegra dessa Resolução encontra-se no Anexo V desta nota técnica.

## 9 – Legislação sobre o objeto

Segundo o IABr, para os produtos de aço revestido de aplicação na construção civil, há influência da regulamentação dos Corpos de Bombeiros Estaduais.

No dia 10/02/2011, o deputado federal Julio Lopes (PP/RJ) apresentou o Projeto de Lei 359/2011 que dispõe sobre a obrigatoriedade da Administração Pública integrante dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário e das fundações instituídas ou mantidas pelo Poder Público exigir que os produtos, processos, sistemas construtivos, componentes e serviços de Construção Civil ao serem adquiridos, estejam em estrita observância ao estabelecido no âmbito do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Sinmetro.

O projeto prevê também que devem ser desenvolvidos requisitos técnicos inclusive para produtos inovadores para os quais não existem normas técnicas ou regulamentos.

Caso seja aprovado como Lei, tal iniciativa deve impactar não apenas o desenvolvimento de Programas de Avaliação da Conformidade para Perfis Metálicos, mas todos os componentes do Sistema Construtivo *Drywall*, bem como, outros produtos e serviços da área da construção civil.

A íntegra do PL encontra-se no Anexo VI desta nota técnica.

## 10 – Programas de avaliação da conformidade, no âmbito do SBAC, de escopo semelhante

Em consulta ao site do Inmetro e, também, de acordo com informações do IABr, os programas de avaliação da conformidade, no âmbito do SBAC de escopo semelhante são:

### Produtos com certificação compulsória

- Barras e fios de aço destinados a armaduras para estruturas de concreto armado;
- Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos e
- Cabos de aço de uso geral.

### Produtos com declaração do fornecedor

- Cantoneiras de aço laminadas a quente, utilizadas na montagem de torres de transmissão de energia elétrica e
- Tubos de aço-carbono ou tubos de aço micro-ligados, com ou sem costura para montagem de torres de transmissão de energia elétrica.

### Produtos com certificação voluntária

- Perfil de aço tipo I, perfil de aço tipo U, Cantoneira de aço (abas iguais);
- Tela de aço soldada – Armadura para concreto

<sup>7</sup> <http://www.infoleg.gov.ar/txtnorma/58244.htm>



- Tubos de aço-carbono para rosca Whitworth gás para usos comuns na condução de fluidos e
- Tubos de aço-carbono com costura de seção circular, quadrada, retangular e especiais para fins industriais.

## 11 – Organismos de certificação e laboratórios de ensaios

Foi realizada uma pesquisa na base de organismos e laboratórios acreditados no site do Inmetro no dia 06.02.2011. Alinhado ao objetivo desta nota técnica foram identificados organismos de certificação e laboratórios de ensaio com escopo específico para perfis de aço para sistemas *drywall* (gesso acartonado) e também com escopos relacionados a produtos de aço, em especial os destinados a construção civil.

### Organismos de Certificação de Produtos com Escopo Semelhante

- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Endereço: Av. Treze de Maio, 13 / 28º andar - Centro

CEP: 20031-901 – Rio de Janeiro

Tel.: (21) 3974-2308 / Fax: (21) 3974-2315

Contato: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Site: <http://www.abnt.org.br>

Escopo de Acreditação:

Barras e fios de aço (vergalhões) destinados a armaduras para concreto armado

Cabos de aço de uso geral

Produtos de aço para construção civil

- Instituto Falcão Bauer da Qualidade – IFQB

Endereço: Rua Cenno Sbrighi, 45 – Água Branca

CEP: 05036-010 – São Paulo

Tel./Fax: (11) 3611-1729

Contato: [REDACTED]

E-mail: [ifbq@ifbauer.org.br](mailto:ifbq@ifbauer.org.br)

Site: <http://www.ifbauer.org.br>

Escopo de Acreditação:

Barras e fios de aço (vergalhões) destinados a armaduras para concreto armado

- BVQI do Brasil Sociedade Certificadora Ltda.

Endereço: Avenida do Café, 277 / 5º andar – Vila Guarani

CEP: 04311-200 – São Paulo

Tel.: (11) 5070-9800 / Fax: (11) 5070-9810

Contato: [REDACTED]

E-mail: [certificacao.bvqi@br.bureauveritas.com](mailto:certificacao.bvqi@br.bureauveritas.com)

Site: <http://www.bvqi.com.br>

Escopo de Acreditação:

Barras e fios de aço (vergalhões) destinados a armaduras para concreto armado

Cabos de aço de uso geral



### Laboratórios de Ensaio com Escopo Específico

- Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT  
Laboratório: Centro Tecnológico do Ambiente Construído  
Endereço: Av. Professor Almeida Prado, 532 - Butantã  
CEP: 05508-901 – São Paulo – SP  
Tel.: (11) 3767-4587 / Fax: (11) 3767-4681  
Contato: [REDACTED]  
E-mail: [REDACTED]

Obs: Esse laboratório é reconhecido como Instituição Técnica Avaliadora do Sistema Nacional de Avaliações Técnicas (SINAT) do PBQP-H  
Escopo de Acreditação:  
Perfil de aço para sistema de gesso acartonado

### Laboratórios de Ensaio com Escopo Semelhante

- Concremat – Engenharia e Tecnologia S.A.  
Laboratório: Laboratório de Tecnologia de Materiais e Produtos para a Indústria da Construção  
Endereço: Rua Madre Emilie de Villeneuve, 434 – Jardim Prudência  
CEP: 04367-090 – São Paulo – SP  
Tel.: (11) 5567-1913 / Fax: (11) 5563-6640  
Contato: [REDACTED]  
E-mail: [REDACTED]  
Escopo de Acreditação:  
Telhas de aço  
Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado  
Barras, fios e cordoalhas de aço  
Cabos de Aço para uso geral

- Concremat – Engenharia e Tecnologia S.A.  
Laboratório: Laboratório de Tecnologia de Materiais e Produtos para a Indústria da Construção  
Endereço: Rua Euclides de Cunha, 106 – São Cristóvão  
CEP: 20940-200 – Rio de Janeiro – RJ  
Tel.: (21) 3535-4000 / 4278 / Fax: (21) 2589-2703  
Contato: [REDACTED]  
E-mail: [REDACTED]  
Escopo de Acreditação:  
Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado

- L.A. Falcão Bauer – Centro Tecnológico de Controle Qualidade Ltda.  
Laboratório: Laboratório de Tecnologia de Materiais e Produtos  
Endereço: Rua Aquinos, 111 – Água Branca  
CEP: 05036-070 – São Paulo – SP  
Tel.: (11) 3611-0833 / Fax: (11) 3861-0170  
Contato: [REDACTED]  
E-mail: [qualidade@falcaobauer.com.br](mailto:qualidade@falcaobauer.com.br)



Obs: Esse laboratório é reconhecido como Instituição Técnica Avaliadora do Sistema Nacional de Avaliações Técnicas (SINAT) do PBQP-H

Escopo de Acreditação:

Barras, fios e cordoalhas de aço destinadas a armadura de concreto armado e protendido

Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão à quente

- LENC – Laboratório de Engenharia e Consultoria Ltda.

Laboratório: LENC - Laboratório de Engenharia e Consultoria Ltda.

Endereço: Av. General Asdrubal da Cunha, 108 – Jardim Arpoador

CEP: 05565-000 – São Paulo – SP

Tel.: (11) 2198-4185 / Fax: (11) 3785-5412

Contato: [REDACTED]

E-mail: lenc@lenc.com.br

Obs: Esse laboratório é reconhecido como Instituição Técnica Avaliadora do Sistema Nacional de Avaliações Técnicas (SINAT) do PBQP-H

Escopo de Acreditação:

Telas de aço para concreto armado

Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado

- EPT – Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A.

Laboratório: Laboratório de Materiais para Construção Civil

Endereço: Av. São José, 450 – Ayrosa

CEP: 06283-120 – Osasco – SP

Tel.: (11) 3879-9449 / Fax: (11) 3672-5411

Contato: [REDACTED]

E-mail: ept@ept.com.br

Escopo de Acreditação:

Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado

- Furnas Centrais Elétricas S/A.

Laboratório: Laboratório de Tecnologia do Concreto e Geotecnia do Departamento de Apoio e Controle Técnico

Endereço: Rodovia BR 153 – Acesso Km 1.290 – Aparecida de Goiânia

CEP: 75300-000 – Goiânia – GO

Tel.: (62) 3239-6318 / Fax: (62) 3239-6500

Contato: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Escopo de Acreditação:

Tela de aço soldada para armadura de concreto

Barras de aço destinados a armadura para concreto armado

- Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC/RS

Laboratório: Laboratórios Especializados em Eletro-eletrônica - LABELO

Endereço: Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 30, Bloco 3, sala 200 – Partenon

CEP: 90619-900 – Porto Alegre – RS

Tel.: (51) 3320-3551 / Fax: (51) 3320-3901

Contato: [REDACTED]





E-mail: [REDACTED]

Escopo de Acreditação:

Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente

- Tesis - Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda.

Laboratório: Laboratório de Ensaios de Construção Civil

Endereço: Rua Guaipá, 486, Vila Leopoldina

CEP: 05089-000 – SÃO PAULO– SP

Tel.: (11) 2137-9666 / Fax: (11) 3021-9666

Contato: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Obs: Esse laboratório é reconhecido como Instituição Técnica Avaliadora do Sistema Nacional de Avaliações Técnicas (SINAT) do PBQP-H

Escopo de Acreditação: O Laboratório é acreditado, mas não possui escopo específico ou semelhante, entretanto está elencado nessa lista por ser a entidade que realiza as avaliações do PSQ de componentes para Sistemas Construtivos em Chapas de Gesso para *Drywall*, em que está incluído o perfil de aço para *drywall*.

## 12 – Registros de acidentes de consumo

O IABr informou que não existem bases de dados e nem sistemática de coleta e registro deste tipo de informação para os produtos demandados.

A Diape procedeu à consulta nas seguintes fontes de dados: Datusus, Rapex, CPSC, Reclameaqui, Ouvidoria do Inmetro e Banco de Acidentes de Consumo do Inmetro/Diviq.

Com exceção do Reclame aqui e da CPSC (*Consumer Product Safety Commission*), não foram identificadas nessas bases informações sobre *drywall*.

No caso do Reclame Aqui, as reclamações não eram relacionadas à qualidade do perfil de aço ou do Sistema *Drywall* e, por esse motivo, não estão apresentadas nessa nota técnica. As reclamações ocorreram em sua maioria devido a dificuldades encontradas por montadores de móveis na instalação de armários em paredes com sistema *drywall*, principalmente de cozinhas e banheiros.

No caso da CPSC, as reclamações não abordaram o perfil de aço e sim as placas de gesso usadas no Sistema *Drywall*.

A CPSC possui uma página em seu site<sup>8</sup> dedicada exclusivamente ao sistema construtivo *drywall*. Na consulta realizada no dia 18 de fevereiro de 2010 foi identificada a informação de que a CPSC recebeu aproximadamente 3805 relatos realizados por pessoas que acreditavam que o *drywall* instalado em sua casa estava relacionado a problemas de saúde ou à corrosão de componentes metálicos.

A maioria dos relatos foi proveniente da Florida, porém ocorreram relatos em 43 estados nos Estados Unidos<sup>9</sup> e também no Distrito de Colômbia, Samoa Americana e Porto Rico. Além disso, não apenas a CPSC, mas as autoridades estaduais e locais também receberam reclamações a respeito.

<sup>8</sup> <http://www.cpsc.gov/info/drywall/index.html>

<sup>9</sup> <http://www.cpsc.gov/info/drywall/drywalldist.pdf>

Os consumidores relataram<sup>10</sup>:

- Cheiro forte de enxofre, assim como o cheiro de ovo podre dentro das casas;
- Sintomas tais como irritação e coceira nos olhos e na pele, dificuldade de respirar, tosse constante, narizes sangrando, coriza, dores de cabeça recorrentes, sinusite e asma.
- Corrosão prematura ou deterioração de certos componentes de metal em suas casas, como componentes do ar condicionado e a fiação das tomadas elétricas e dentro de caixas de painéis elétrico.
- Os componentes de metal presentes nas casas se tornavam enegrecidos e corroídos, além da necessidade de troca freqüente de componentes das unidades de ar condicionado.

Dessa forma a CPSC passou a atuar em conjunto com o CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*), a ATSDR (*Agency for Toxic Substances and Disease Registry*), a US EPA (*U.S. Environmental Protection Agency*) e Departamentos de Saúde Estaduais numa força tarefa para estudar a relação entre o *drywall* e a possibilidade de ocorrência de problemas de saúde relacionados à esse produto. Também estiveram envolvidos nos trabalhos de assistência aos afetados o HUD (*U.S. Department of Housing and Urban Development*) e o IRS (*Internal Revenue Service*)

Sendo assim, a CPSC divulgou uma nota<sup>11</sup> informando quais os fabricantes que haviam produzido o *drywall* com problemas. Todos os fabricantes estavam localizados na China. De acordo com o informe<sup>12</sup> de dezembro de 2009, divulgado pela Federal Trade Commission, a força tarefa intergovernamental identificou uma associação forte entre o *drywall* com problemas e os níveis de Sulfeto de Hidrogênio (H<sub>2</sub>S) no ar e a corrosão dos metais.

Após estudo efetuado em 51 casas<sup>13</sup>, foi concluído que as casas que continham o *drywall* importado apresentavam:

- Altas taxas de corrosão quantificada; Essas taxas estavam também associadas com a concentração de formaldeído no ar dentro das casas.
- Níveis aumentados de sulfeto de hidrogênio no ar dentro das casas, sendo que essa concentração seria influenciada pela provável condensação de vapor de água devido à ocorrência de ponto de orvalho próximos a temperatura do ambiente.

Maiores detalhes do trabalho executado pela CPSC podem ser consultados em:

<http://www.cpsc.gov/info/drywall/investigation.html>

### 13 – Relatos de acidentes ambientais ou dano ambiental envolvendo o objeto

Não foram identificados registros de acidentes ambientais ou dano ambiental envolvendo especificamente perfis de aço para *drywall*.

Como descrito anteriormente, a US EPA (U.S. Environmental Protection Agency) participou da força tarefa coordenada pela CPSC para a avaliação dos registros de problemas com o sistema *drywall* ocorridos nos EUA com relação à qualidade do ar de dentro das casas afetadas. Para maiores informações verificar o item 12 da

<sup>10</sup> <http://www.ftc.gov/bcp/edu/pubs/consumer/alerts/alt164.shtm>

<sup>11</sup> <http://www.cpsc.gov/cpsc/pub/prerel/prhtml10/10243.html>

<sup>12</sup> <http://www.ftc.gov/bcp/edu/pubs/consumer/alerts/alt164.shtm>

<sup>13</sup> <http://www.cpsc.gov/library/foia/foia10/os/51homeFinal.pdf>



presente nota técnica. Adicionalmente a agência também disponibiliza em seu site (<http://epa.gov/climatechange/wycd/waste/downloads/drywall-chapter10-28-10.pdf>) um texto sobre a aplicação do modelo EPA's Waste Reduction Model (WARM) para estimar a emissão de gases estufa durante o ciclo de vida do *drywall*, sendo essa análise focada no componente chapa de gesso acartonado.

#### 14 – Núcleos de pesquisa ou especialistas brasileiros no setor

De acordo com as informações fornecidas pelo IABr, existem alguns núcleos que realizam pesquisa sobre aço. São eles:

##### INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICAS – IPT

Av. Prof. Almeida Prado, 532 – Cid. Universitária

São Paulo – SP – CEP 05508-901

Tel: (11) 3767-4000

Site: [www.ipt.br](http://www.ipt.br)

##### UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP

Pró-Reitoria de Pesquisa

Rua da Praça do Relógio, 109 - Sala 11

CEP 05508-050 - Cidade Universitária - SP

Tel.: 55+11 3091-3548

Fax.: 55+11 3816-7831

E-mail.: [prp@usp.br](mailto:prp@usp.br)

Site: [www.usp.br](http://www.usp.br)

##### UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG

Av. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha

Belo Horizonte – MG - CEP 31270-901

Tel: (31) 3409-5000

Site: [www.ufmg.br](http://www.ufmg.br)

E-mail: [copeve@reitoria.ufmg.br](mailto:copeve@reitoria.ufmg.br)

##### UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS

Av. Unisinos, 950 - Bairro Cristo Rei

CEP 93.022-000 - São Leopoldo - RS - Brasil

Tel: (51) 3591 1122

Fax: (51) 3590 8305

Site: [www.unisinos.br](http://www.unisinos.br)

##### INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA – INT

Av. Venezuela, 82 - Rio de Janeiro - RJ

CEP: 20081-312

Telefones: (21) 2123-1100 (Geral) / (21) 2123-1242 (Comunicação)

Site: [www.int.gov.br](http://www.int.gov.br)

##### UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ/COPPE

Cidade Universitária



Centro de Tecnologia, Bloco G, sala 101  
Ilha do Fundão - CEP: 21945-970  
Caixa Postal: 68501 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil  
Telefones: (21) 3622-3477 / 3622-3478  
Fax : (21) 3622-3463  
E-Mail: [diretoria@coppe.ufrj.br](mailto:diretoria@coppe.ufrj.br)  
Site: [www.coppe.ufrj.br](http://www.coppe.ufrj.br)

#### UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – UFOP

Reitoria: R. Diogo de Vasconcelos, 122  
CEP 35.400-000 Ouro Preto-MG  
Fax: (31)3559-1228  
Site: [www.ufop.br](http://www.ufop.br)

### 15 – Estudos sobre o problema apontado pelo demandante

O IABr informou que ainda não existem estudos sobre o problema apontado. No entanto, o demandante ressaltou que comumente são identificadas situações onde os produtos produzidos por aço revestido se apresentam em condições de não-conformidade com as normas técnicas de referência, principalmente, quanto à espessura das telhas e perfis de aço e com relação à quantidade de zinco presente no produto. O primeiro aspecto é relevante, pois está relacionado diretamente com o projeto da estrutura de aço e a sua capacidade em resistir aos esforços estruturais; o segundo tem importância no que se refere à durabilidade da estrutura de aço, devido à função do revestimento que é a de proteger o material quanto ao processo de corrosão.

Embora não tenham sido identificados estudos específicos sobre o problema, no caso específico dos perfis para *drywall* foram identificados os relatórios do PSQ apresentados no item 6 da presente nota técnica. Os relatórios apresentam informações sobre percentual de aprovação das empresas participantes.

### 16 – Expectativas das partes interessadas que demandaram a implantação do Programa

Segundo o IABr, as expectativas a partir da implantação de um Programa de Avaliação da Conformidade são: incremento da qualidade dos produtos comercializados no Brasil, promoção da concorrência justa entre produtos nacionais e importados, diminuição dos custos envolvidos com a aplicação de produtos não-conformes (retrabalho, substituições, durabilidade, etc) e aumento da segurança para o consumidor final.

Tal instituto também apresentou a expectativa de que o Programa de Avaliação da Conformidade (PAC) desenvolvido use o mecanismo de Declaração da Conformidade do Fornecedor tal qual o PAC de “Cantoneiras de aço laminadas a quente, utilizadas na montagem de torres de transmissão de energia elétrica”.

### 17 – Fiscalização e acompanhamento do mercado para o objeto

O IABr sugeriu que a fiscalização seja feita na entrada de aços revestidos importados, bem como na rede de distribuição de aço e nas obras.

### Referências

As referências são apresentadas nas notas de rodapé ao longo do texto



## Considerações finais

O IABr, demandante da criação de Programa de Avaliação da Conformidade para o objeto, alega que os problemas apresentados se devem ao uso de matéria prima que não atende as especificações (para maiores detalhes consultar o item 1 da presente nota técnica).

Existe uma iniciativa de promoção da qualidade dos componentes do Sistema Construtivo *Drywall* no âmbito do Programa PBQP-H, o PSQ-*Drywall* que é gerido pela Associação *Drywall* com apoio técnico da TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda.

Considerando os relatórios emitidos pela TESIS nos meses de maio, agosto e novembro de 2010, o índice de aprovação dos fabricantes de perfis de aço participantes varia entre 50 e 63% de aprovação frente a requisitos relativos a aspectos de identificação, dimensionais, de espessura e do revestimento. Esse índice mudou para 100% no relatório de janeiro de 2010 (para maiores detalhes consultar o item 6 da presente nota técnica).

Os relatórios do PSQ não apresentam detalhes sobre as não conformidades evidenciadas. Todavia os requisitos técnicos avaliados no PSQ são requisitos que dependem diretamente da qualidade da matéria prima utilizada.

Com relação a registros de acidentes de consumo não foram identificadas informações específicas sobre os perfis de aço para *drywall*. Foi identificada uma investigação da CPSC sobre outro componente do sistema construtivo: o painel de gesso acartonado. A investigação identificou problemas em painéis de gesso importados da China (para maiores detalhes consultar o item 12 da presente nota técnica).

Foram identificados dez fabricantes de perfis de aço para *drywall*. A maioria dos fabricantes está localizada no estado de São Paulo. Vale ressaltar que oito dos dez fabricantes identificados estão inseridos no PSQ-*Drywall* e que segundo o relatório da TESIS eles representam 95% da produção do produto.

Com relação à infraestrutura para realização de procedimentos de avaliação da conformidade existe norma brasileira (ABNT NBR 15217:2009) e um laboratório que apresenta o ensaio segundo a norma brasileira no escopo de acreditação (IPT). Existem também laboratórios e organismos com escopos semelhantes. O laboratório TESIS que está responsável pelos ensaios técnicos para o PSQ-*Drywall* é acreditado pelo Inmetro, porém não possui escopo para ensaio de perfis de aço para *drywall* (para maiores detalhes consultar o item 11 da presente nota técnica).

Por fim, cabe menção ao Projeto de Lei 359/2011 apresentado no dia 10/02/2011 pelo deputado federal Júlio Lopes do PP/RJ. Tal projeto dispõe que produtos e serviços da área da construção civil, que serão destinados às compras públicas, atendam aos requisitos estabelecidos no âmbito do Sinmetro. No futuro, caso o projeto se converta em lei, vários produtos e serviços da área de construção civil demandarão procedimentos de avaliação da conformidade, inclusive o produto objeto da demanda que originou essa nota técnica.

Rio de Janeiro, 02 de março de 2010.

Manuela Ferreira Silvestre e Adriana N. Fernandes Rocha  
Divisão de Articulação Externa e Desenvolvimento de Projetos Especiais – Diape  
Diretoria da Qualidade – Dqual



### Anexo I

Fabricantes identificados de perfis para sistema construtivo em chapas de gesso para *drywall*

#### **AÇOTEL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA**

Rua Isaltino Silveira 786, Cantagalo

Três Rios – RJ – CEP 25804-250

Tel: (24) 2251-7974

Rua Dr. Lafaiete Loures 37, Centro

Juiz de Fora – MG – CEP 36060-120

Tel: (32) 2101-1717

Av. Cristiano Machado, 9366

Minaslândia – MG – CEP 31810-280

Tel: (31) 3434-9374

E-mail: [acotel@acotel.com.br](mailto:acotel@acotel.com.br)

Site: [www.acotel.com.br](http://www.acotel.com.br)

#### **ANANDA METAIS LTDA**

Rua Antônio Graneiro Lopes Filho, 205

Distrito Industrial Uninorte - Piracicaba - SP

Cep: 13.413-096

Tel: (19) 2106-9050 / (19) 2106-9052

Fax: (19) 2106-9095

E-mail: [cabana@anandatelha.com.br](mailto:cabana@anandatelha.com.br)

Site: [www.anandatelha.com.br](http://www.anandatelha.com.br)

Obs: Empresa participante do PSQ *Drywall* segundo Relatório Setorial nº 004A de Janeiro de 2011 elaborado pela TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda.

#### **ETERNIT**

Sede

Rua Dr. Fernandes Coelho, 85 – 8º andar, Pinheiros

CEP: 05423-040 – São Paulo – SP

Telefone: (11) 3038-3838 Fax: (11) 3819-1647

SAC: 0800 021 1709

E-mail: [sac@eternit.com.br](mailto:sac@eternit.com.br)

Site: [www.eternit.com.br](http://www.eternit.com.br)

#### **JORSIL IDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA**

Rua Maestro Gabriel Migliori, 556

Bairro do Limão – São Paulo – SP

Tel: (11) 2179-5100

Fax: (11) 3932-5051

Site: [www.jorsil.com.br](http://www.jorsil.com.br)

E-mail: [jorsil@jorsil.com.br](mailto:jorsil@jorsil.com.br)

Obs: Empresa participante do PSQ *Drywall* segundo Relatório Setorial nº 004A de Janeiro de 2011 elaborado pela TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda.



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- INMETRO

### **KNAUF DO BRASIL LTDA**

Rod. Pres. Dutra Km 198, 5

Boa Vista – Queimados – RJ

CEP: 26.395-500

Tel: (21) 2663-1011

E-mail: [marketing@knauf.com.br](mailto:marketing@knauf.com.br)

Site: [www.knauf.com.br](http://www.knauf.com.br)

Obs: Empresa participante do PSQ *Drywall* segundo Relatório Setorial nº 004A de Janeiro de 2011 elaborado pela TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda.

### **KOFAR IND. COM. PRODUTOS METALÚRGICOS LTDA**

Rua Euclides Cortez, 401 – Jardim Esperança

Barueri – São Paulo – CEP 06413-050

Tel: (11) 4161-1000

Site: [www.kofar.com.br](http://www.kofar.com.br)

E-mail: [kofar@kofar.com.br](mailto:kofar@kofar.com.br)

Obs: Empresa participante do PSQ *Drywall* segundo Relatório Setorial nº 004A de Janeiro de 2011 elaborado pela TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda.

### **LAFARGE GYPSUM – GIPSITA S.A. MINERAÇÃO IND. E COM. LTDA**

Av. Marginal

Petrolina - PE, CEP: 56308-460

Tel: (87) 3863-1318

Site: [www.lafarge.com.br/wps/portal/br/4-Gypsum](http://www.lafarge.com.br/wps/portal/br/4-Gypsum)

Obs: Empresa participante do PSQ *Drywall* segundo Relatório Setorial nº 004A de Janeiro de 2011 elaborado pela TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda.

Avenida Almirante Barroso, 52 - 15º andar

Centro Rio de Janeiro CEP: 20031-000

Tel: (21) 3804-3100

Fax: (21) 3804-3272

Rua Helena, 140 - conj. 22 Vila Olímpia

São Paulo - SP CEP: 04552-050

Tel: (11) 3842-5511

Fax: (11) 3849-1519

Central de Atendimento ao cliente: 0800-282-9255

### **MULTIPERFIL**

Av Alcides da Silva, 136 - César de Souza

CEP: 08820-510 - Mogi das Cruzes - SP

Tel.: (11) 4792-5455

Site: [www.multiperfil.com.br](http://www.multiperfil.com.br)

E-mail: [multiperfil@multiperfil.com.br](mailto:multiperfil@multiperfil.com.br)



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- INMETRO

Obs: Empresa participante do PSQ *Drywall* segundo Relatório Setorial nº 004A de Janeiro de 2011 elaborado pela TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda.

### **PLACO DO BRASIL LTDA**

Av. Valentina Mello Freire Borenstein, 333  
Vila São Francisco, Mogi das Cruzes - São Paulo  
CEP: 08735-270  
Tel: 0800 019 2540  
Site: [www.placo.com.br](http://www.placo.com.br)

Obs: Empresa participante do PSQ *Drywall* segundo Relatório Setorial nº 004A de Janeiro de 2011 elaborado pela TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda.

### **ROLL FOR ARTEFATOS METÁLICOS**

R: Artur Carl Schmidt, 245  
CEP:07222-050 - Guarulhos - SP  
Tel:(11) 2462 1500  
Fax:(11) 2412 7251  
Site: [www.rollfor.com.br](http://www.rollfor.com.br)

E-mail: [rollfor@rollfor.com.br](mailto:rollfor@rollfor.com.br)

Obs: Empresa participante do PSQ *Drywall* segundo Relatório Setorial nº 004A de Janeiro de 2011 elaborado pela TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda.

## **Anexo II**

Lista das construtoras e distribuidores de aço identificados

### **COSNTRUTORAS**

#### **ALMIR MACUL ENGENHARIA**

Rua César Beccaria, 77  
Jardim Glória, São Paulo  
CEP 01547-060  
Tel: (11) 2591-1223

#### **ÂNGULO CONSTRUTORA**

Av Viena, 137 B  
São Geraldo, Porto Alegre - RS  
Tel: (51) 3346-9368  
E-mail: [angulo@anguloconstrutora.com.br](mailto:angulo@anguloconstrutora.com.br)  
Site: [www.anguloconstrutora.com.br](http://www.anguloconstrutora.com.br)

#### **ANDRADE GUTIERREZ**

Pr de Botafogo, 300 – Botafogo  
Rio de Janeiro – RJ  
CEP 22250-905  
Tel: (21) 2211-8000





Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- INMETRO

Site: [www.andradegutierrez.com.br](http://www.andradegutierrez.com.br)

#### BOPPRE CONSTRUTORA

Rua: José Félix Vieira, 109

Pantanal -Florianópolis - SC

Tel: (48) 8403-3241

E-mail: [boppreconstrutora@gmail.com](mailto:boppreconstrutora@gmail.com)

Site: [boppreconstrutora.weebly.com](http://boppreconstrutora.weebly.com)

#### CENTRO NORTE CONSTRUÇÕES

Rua Prof Diómedes, 61 - Centro - Boa Vista - RR

CEP: 69301-160

Tel: (95) 3224-9169

E-mail: [veronildo@pontualdespachante.com.br](mailto:veronildo@pontualdespachante.com.br)

#### COHANI-CONSTRUTORA HAIM NIGRI

Avenida Rio Branco, 156 – Centro

Rio de Janeiro – RJ

CEP 20040-901

Tel: (21) 2220-9017

Site: [www.cohani.com.br](http://www.cohani.com.br)

#### CONSTRUTORA ALAVANCA

Rua Maria Soares Leitão, 123 – sl 1

Campolim – Sorocaba - SP

CEP 18047-690

Tel: (15) 2105-0055

E-mail: [vendas@alavanca.com.br](mailto:vendas@alavanca.com.br)

Site: [www.alavanca.com.br](http://www.alavanca.com.br)

#### CONSTRUTORA BAGGIO

Rua Nestor Victor, 839 – Água Verde

Curitiba - PR

CEP: 80620-400

Tel: (41) 3025-6111

Fax: (41) 3025-6145

Email: [adm@construtorabaggio.com.br](mailto:adm@construtorabaggio.com.br)

Site: [www.construtorabaggio.com.br](http://www.construtorabaggio.com.br)

#### CONSTRUTORA BARBOSA MELLO

Avenida Marechal Câmara, 160

Centro, Rio de Janeiro - RJ,

CEP 20020-080

Tel: (21) 2532-4224

Site: [www.babosamello.com.br](http://www.babosamello.com.br)



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- INMETRO

#### CONSTRUTORA F ROZENTAL

Rua Visc Caravelas, 89  
Humaitá, Rio de Janeiro – RJ  
CEP 22271-030  
Tel: (21) 2537-5444  
Site: [www.gruporozental.com.br](http://www.gruporozental.com.br)

#### CONSTRUTORAS GAIA

Rua Carajuá, 55 - Moema, São Paulo  
CEP 04520-020  
Tel: (11) 2579-5464  
Site: [www.construtoragaia.com.br](http://www.construtoragaia.com.br)

#### CONSTRUTORA MICURA STEEL FRAME

R. Cap. Joaquim de Mello Freire, 234  
Vila Vitoria - Mogi das Cruzes - SP.  
CEP 08730-440  
Tel: (11) 4727-6857  
E-mail: [comercial@casamicura.com.br](mailto:comercial@casamicura.com.br)  
Site: [www.casamicura.com](http://www.casamicura.com)

#### CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S/A

Pr Botafogo, 300 –  
Botafogo, Rio de Janeiro – RJ  
CEP 22250-040  
Tel: (21) 2526-3642  
Site: [www.odebrecht.com](http://www.odebrecht.com)

#### CONSTRUTORA OAS LTDA

Av. Angélica, 2.346 - Consolação - São Paulo / SP  
Cep: 01228-200  
Tel: (11) 2124-1122  
Fax: (11) 2124-1378  
E-mail: [atendimento@oas.com.br](mailto:atendimento@oas.com.br)  
Site: [www.oas.com.br](http://www.oas.com.br)

#### CONSTRUTORA SANTA ISABEL

Rio de Janeiro - R. Ataulfo de Paiva, 725, 3 andar  
Leblon - Rio de Janeiro  
CEP 22440-032  
Tel.: (021) 3723-5800  
E-mail: [construtora@gruposantaisabel.com.br](mailto:construtora@gruposantaisabel.com.br)  
Site: [www.csisabel.com.br](http://www.csisabel.com.br)

#### CONSTRUTORA SÃO BENTO

Avenida Graça Aranha, 19



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- INMETRO

Centro, Rio de Janeiro – RJ  
CEP 20030-002  
Tel: (21) 2240-9739  
Site: [www.construtorasaobento.com.br](http://www.construtorasaobento.com.br)

CONSTRUTORA SEQUÊNCIA  
Rua Oscar Freire, Cerqueira Cesar, São Paulo – SP  
CEP 05409-011  
Tel: (11) 3087-9300  
E-mail: [sequencia@construtorasequencia.com.br](mailto:sequencia@construtorasequencia.com.br)  
Site: [www.construtorasequencia.com.br](http://www.construtorasequencia.com.br)

COSIMO CATALDO  
Rua Ribeiro Lacerda, 283  
Bosque da Saúde, São Paulo  
CEP 04150-000  
Tel: (11) 5073-3838  
Site: [www.cosimocataldo.com.br](http://www.cosimocataldo.com.br)

HOCHTIEF DO BRASIL  
Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 145  
São Paulo CEP 04726-170  
Tel: (11) 5643-0100  
Site: [www.hochtief.com.br](http://www.hochtief.com.br)

L. MARQUEZZO CONSTRUÇÕES E EQUIPAMENTOS LTDA  
Avenida Maria Quitéria, 524  
Feira de Santana – BA  
CEP 44062-630  
Tel: (75) 3322-9999  
E-mail: [ricardo@lmarquezzo.com.br](mailto:ricardo@lmarquezzo.com.br)  
Site: [www.lmarquezzo.com.br](http://www.lmarquezzo.com.br)

REAL ENGENHARIA CONSTRUTORA  
Rua São José, 70 – Centro – Rio de Janeiro  
CEP 20010-903  
Tel: (21) 2533-4760  
E-mail: [contabil@realengenharia.com.br](mailto:contabil@realengenharia.com.br)  
Site: [www.realeng.com.br](http://www.realeng.com.br)

SAE ENGENHARIA  
Av. 9 Julho, 4877 - Jardim Paulista, São Paulo  
CEP 01407-200  
Tel: (11) 3796-6090  
Site: [www.saeengenharia.com.br](http://www.saeengenharia.com.br)



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- INMETRO

#### **SOBLOCO CONSTRUTORA SA**

Av. Brig. Faria Lima, 2601 - 7º e 8º andares  
Cep 01451-001 - São Paulo - SP  
Tel: (11) 3093-9300  
E-mail: sobloco@sobloco.com.br  
Site: www.sobloco.com.br

#### **UNIPAR CONSTRUTORA S/A**

Rua Acre, 26 – Vieiralves, Manaus – AM  
CEP 69053-130  
Tel: (92) 2101-99003  
E-mail: atendimento@grupounipar.com.br  
Site: www.uniparconstrutora.com.br

#### **DISTRIBUIDORES DE AÇO**

##### **AÇOBRIIL COMERCIAL DE AÇO LTDA**

Av. Serafim Gonçalves Pereira, 500, São Paulo  
CEP 02179-000  
Tel: (11) 69540633  
Fax: (11) 69544124  
E-mail: vendas@acobril.com.br  
Site: www.acobril.com.br

##### **AÇOS GROTH LTDA.**

Av. Amancio Gaiolli, 1280, Bonsucesso  
Guarulhos - São Paulo  
CEP 07250-190  
Tel: (11) 6462-7900  
Fax: (11) 6462-7913  
E-mail: groth@groth.com.br  
Site: www.groth.com.br

##### **ANGLO AMERICANA COMERCIAL DE FERRO E AÇO LTDA.**

Rua Santa Olívia, 288, Vila Maria, São Paulo  
CEP 02167-090  
Tel: (11) 2632-5000  
Fax: (11) 2632-5006  
E-mail: sac@angloamericana-ferroaco.com.br  
Site: www.angloamericana-ferroaco.com.br

##### **A.P.ABATE DISTRIBUIDORA DE PRODUTOS SIDERÚRGICOS LTDA.**

R. 12 de Setembro, 300, São Paulo  
CEP 02052-001  
Tel: (11) 2905-3344  
Fax: (11) 2905-3137



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- INMETRO

E-mail: [apabate@apabate.com.br](mailto:apabate@apabate.com.br)

Site: [www.apabate.com.br](http://www.apabate.com.br)

**ARMCO DO BRASIL S.A.**

Administração e Vendas

Rua Zacarias Alves de Melo, 180

CEP 03153-110 – Vila Prudente

São Paulo, SP

Tel.: (11) 3563-6300

Fax: (11) 3563-6566

E-mail: [armco@armco.com.br](mailto:armco@armco.com.br)

Fábrica Vila Prudente

Av. Dr. Francisco Mesquita, 1575

CEP 03153-002 – Vila Prudente

São Paulo, SP

Tel.: (11) 3563-6300

Fax: (11) 3563-6566

**BELGO ARCELOR BRASIL**

São Paulo: Alameda Santos, 700 - 13º andar

São Paulo – CEP 01418-100

Tel: (11) 3638-6500

Fax: (11) 3638-6501

E-mail: [belgo@arcelor.com.br](mailto:belgo@arcelor.com.br)

Site: [www.arcelor.com.br](http://www.arcelor.com.br)

**BENAFER**

Rua Ministro Magnier, 206 A, 256 - Rio de Janeiro – RJ

CEP 20761-000

Tel: 21- 3278-9998

Fax: 21- 3278-9998

E-mail: [benaferrj@benafer.com.br](mailto:benaferrj@benafer.com.br)

**BERNIFER PERFILADOS DE AÇO LTDA.**

Av. Nossa Senhora de Ó, 1766, Freguesia do Ó, São Paulo

CEP: 02715-000

Fax: (11) 3931-1744

E-mail: [vendas@bernifer.com.br](mailto:vendas@bernifer.com.br)

Site: [www.bernifer.com.br](http://www.bernifer.com.br)

**COMAFAL – COML. E INDL. DE FERRO E AÇO LTDA.**

Rua Cadiriri, 1201, Parque da Móoca, São Paulo

CEP 03109-040

Tel: (11) 2171-2666

Fax: (11) 2171-2620

E-mail: [nvalenca@comafal.com.br](mailto:nvalenca@comafal.com.br)

Site: [www.comafal.com.br](http://www.comafal.com.br)



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- INMETRO

#### COMPANHIA METALÚRGICA PRADA

Av. Inal, 190, Vila Industrial,  
Mogi das Cruzes - São Paulo  
CEP 08770-040  
Tel: (11) 4791-7800  
Fax: (11) 4790-7091  
E-mail: prada@prada.com.br  
Site: www.prada.com.br

#### CONDEFER COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE FERROS LTDA.

AV. Henry Ford, 644/654 , São Paulo  
CEP 03109-000  
Tel: (11) 6914-1611  
Fax: (11) 6914-8923  
E-mail: vendas@condefer.com.br  
Site: www.condefer.com.br

#### CRIFÉR LAMINADOS DE AÇO E FERRO LTDA.

R. Cadiriri, 1110, São Paulo  
CEP 03109-040  
Tel: (11) 6914-8923  
Fax: (11) 6914-8923  
E-mail: crifer@crifer.com.br  
Site: www.crifer.com.br

#### DCL AÇOS LAMINADOS

Av. Mofarrej, 729 – São Paulo  
CEP 05311-000  
Tel: (11) 3835-4211  
Fax: (11) 3835-4211  
E-mail: laminados@decastroloureiro.com.br  
Site: www.decastroloureiro.com.br

#### DISTRIBUIDORA DE COMMODITIES BRASIL LTDA.

Rua Sisa, 650, Cumbica , Guarulhos – SP  
CEP 07221-030  
Tel: (11) 2412-8150  
Fax: (11) 2412-8150  
E-mail: mariana.lestinge@dcbbrasil.com.br  
Site: www.dcbbrasil.com.br

#### DUFER S.A. (SOLUÇÕES USIMINAS)

R. Dianópolis, 750, São Paulo  
CEP 03126-001  
Tel: (11) 6165-8500  
Fax: (11) 272-0228  
E-mail: dufer@dufer.com.br



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- INMETRO

Site: [www.dufer.com.br](http://www.dufer.com.br)

**FASAL S/A COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE PRODUTOS SIDERÚRGICOS  
(SOLUÇÕES USIMINAS)**

Rua Paraíba, 476, An 9 Sl 906, Sta Efigênia  
Belo Horizonte, MG - CEP 30130-140  
Tel: (31) 3261-9731 / (31) 3649-3168  
Tel. Adicional : (31) 3649-3168  
Site: [www.fasal.com.br](http://www.fasal.com.br)

**FÁTIMA FERRO E AÇO LTDA**

Av. Celso Garcia, 6090, São Paulo  
CEP 03064-000  
Tel: (11) 6190-1000  
Fax: (11) 6190-1001  
E-mail: [vendas@fatimaferroeaco.com.br](mailto:vendas@fatimaferroeaco.com.br)  
Site: [www.fatimaferroeaco.com.br](http://www.fatimaferroeaco.com.br)

**FERCOI S/A DIVISÃO SETEFER**

Av. Henry Ford, 1700, Pq. Moóca, São Paulo  
CEP 03109-000  
Tel: (11) 2065-0000  
Fax: (11) 2065-0001  
E-mail: [vendas@setefer.com.br](mailto:vendas@setefer.com.br)  
Site: [www.setefer.com.br](http://www.setefer.com.br)

**FMC FERREZIN MARTINS COMERCIAL LTDA.**

Av. Dom Antônio, 2103, Parque Universitário, Assis – SP  
CEP 19806-173  
Tel: (18) 3421-7377  
Fax: (18) 3421-7377  
E-mail: [regionaltelhas@regionaltelhas.com.br](mailto:regionaltelhas@regionaltelhas.com.br)  
Site: [www.regionaltelhas.com.br](http://www.regionaltelhas.com.br)

**FREFER S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE FERRO E AÇO**

Rua Dianópolis, 122, São Paulo  
CEP 03125-100  
Tel: (11) 6165-3399  
Fax: (11) 6165-3398  
E-mail: [cpd@refer.com.br](mailto:cpd@refer.com.br)  
Site: [www.prefermetalplus.com.br](http://www.prefermetalplus.com.br)

**GERDAU**

Rua Alcobaça, 1320 - Anchieta, Rio de Janeiro - RJ,  
CEP 21645-000  
Tel: (21) 2455-8500  
E-mail: [gerdau@gerdau.com.br](mailto:gerdau@gerdau.com.br)



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- INMETRO

Site: [www.gerdau.com.br](http://www.gerdau.com.br)

**GONVARRI BRASIL S.A.**

Av. das Nações, 1000, Araucária, Paraná

CEP 83705-110

Tel: (41) 3641-3900

Fax: (41) 3643-1126

E-mail: [gustavo.silva@gonvarri.com](mailto:gustavo.silva@gonvarri.com)

Site: [www.gonvarri.com](http://www.gonvarri.com)

**INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE FERRO LEALFER**

Endereço: Rua Suzana, 1050, São Paulo

CEP 03223-000

Tel: (11) 6101.9213

Fax: (11) 6101.9213

E-mail: [lealfer@lealfer.com.br](mailto:lealfer@lealfer.com.br)

Site: [www.lealfer.com.br](http://www.lealfer.com.br)

**JURESA INDUSTRIAL DE FERRO LTDA.**

Av. Dr. Ricardo Jafet, 1209, São Paulo

CEP 04260-020

Tel: (11) 2124-9600

Fax: (11) 2274-7598

E-mail: [juresa@juresa.com.br](mailto:juresa@juresa.com.br)

Site: [www.juresa.com.br](http://www.juresa.com.br)

**KOFAR PRODUTOS SIDERÚRGICOS LTDA**

Endereço: Rua João Euclides Cortez, 386, Barueri, São Paulo

CEP 06413-050

Tel: (11) 4161-1000

Fax: (11) 4161-1000

E-mail: [kofar@kofar.com.br](mailto:kofar@kofar.com.br)

Site: [www.kofar.com.br](http://www.kofar.com.br)

**LAPEFER COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE LAMINADOS LTDA.**

R. Cadiriri, 975, São Paulo

CEP 03109-040)

Tel: (11) 6915 8211

Fax: (11) 6914-7124

E-mail: [lapefer@lapefer.com.br](mailto:lapefer@lapefer.com.br)

Site: [www.lapefer.com.br](http://www.lapefer.com.br)

**LUNICORTE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE LAMINADOS LTDA.**

R. Soldado Dionizio Chagas, 199, São Paulo

CEP: 02176-000

Tel: (11) 6095-2560

Fax: (11) 6954-6323





Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- INMETRO

E-mail: [lunicorte@uol.com.br](mailto:lunicorte@uol.com.br)

Site: [www.lunicorte.com.br](http://www.lunicorte.com.br)

**MANCHESTER TUBOS E PERFILADOS S/A**

Rua Quatro, 260 , Contagem, Minas Gerais

CEP: 32250-030

Tel: (11) 3399-9800

Fax: (11) 3399-9898

E-mail: [manchester@manchester.ind.br](mailto:manchester@manchester.ind.br)

Site: [www.manchester.ind.br](http://www.manchester.ind.br)

**MANGELS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**

R. Max Mangels Senior, 777, S. B. Campo, São Paulo

CEP 09895-510

Tel: (11) 4341-1822

Fax: (11) 4341-8779

E-mail: [steel@mangels.com.br](mailto:steel@mangels.com.br)

Site: [www.mangels.com.br](http://www.mangels.com.br)

**MESSAFER INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**

Av. Patos, 17, Cid. Ind. Satélite, Guarulhos – SP

CEP 07222-010

Tel: (11) 2178-8500

Fax.: (11) 2178-8520

E-mail: [messafer@messafer.com.br](mailto:messafer@messafer.com.br)

Site: [www.messafer.com.br](http://www.messafer.com.br)

**MULTIAÇOS COMÉRCIO DE PRODUTOS TÉCNICOS LTDA.**

Av Papa João XX III, 1460, Distrito Industrial de Sertãozinho, Mauá – SP

CEP 09370-800

Tel: (11) 4543.8188

Fax: (11) 4544.1520

E-mail: [pauloz@multiacos.com](mailto:pauloz@multiacos.com)

Site: [www.multiacos.com.br](http://www.multiacos.com.br) ,

**MURIAÇO FERRO E AÇO LTDA**

Av. Pres. Wilson, 3979 , Ipiranga, São Paulo – SP

CEP 04220-000

Tel: (11) 3636-6100

Fax: (11) 3636-6127

E-mail: [muriaco@muriaco.com.br](mailto:muriaco@muriaco.com.br)

**NOVA FÁTIMA COMÉRCIO DE FERRO E AÇO LTDA**

Rua Tiquia, 112, São Paulo

Cep:03630-080

Tel: (11) 6190-1920

Fax: (11) 6190-1924



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- INMETRO

E-mail: [antoniomaria@novafatimacfa.com.br](mailto:antoniomaria@novafatimacfa.com.br)

Site: [www.novafatimacfa.com.br](http://www.novafatimacfa.com.br)

PAULIFER S.A. IND. E COM. DE FERRO E AÇO

Rod. Regis Bittencourt, Km. 289, Itap. Serra, São Paulo

Cep:06875-000

Tel: (11) 4668-8900

Fax: (11) 4668-8900

E-mail: [vendas@paulifer.com.br](mailto:vendas@paulifer.com.br)

Site: [www.paulifer.com.br](http://www.paulifer.com.br)

PAULISTEEL COMERCIAL DE FERRO E AÇO LTDA

R. Guichi Yoshioka, 305, São Paulo

CEP 08260-150

Tel: (11) 6525-9555

Fax: (11) 6525-9556

E-mail: [paulisteel@uol.com.br](mailto:paulisteel@uol.com.br)

Site: [www.paulisteel.com.br](http://www.paulisteel.com.br)

PERFILADOS RIO DOCE S/A

Rodovia BR 101 – Norte Km 142, Canivete,

Linhares - Espírito Santo

CEP 29900-970

Tel: (27) 3212-7400

Fax: (27) 9242-2937

E-mail: [perfilados@perfiladosrd.com.br](mailto:perfilados@perfiladosrd.com.br)

Site: [www.perfiladosrd.com.br](http://www.perfiladosrd.com.br)

PERSICO PIZZAMIGLIO S/A

Rodovia Presidente Dutra – Km 214,5, Guarulhos, São Paulo

CEP 07183-901

Tel: (11) 6462-2197

Fax: (11) 6462-2155

E-mail: [j.michel@persico.com.br](mailto:j.michel@persico.com.br)

Site: [www.persico.com.br](http://www.persico.com.br)

PIRES DO RIO-CITEP COM. E IND. DE FERRO E AÇO LTDA.

R. Felipe Camarão, 559, S. C. Sul, São Paulo

CEP 09550-150

Tel: (11) 4225-9708/4225-9709/4225-9799

Fax: (11) 4225-9797/4225-9788

E-mail: [piresdorio@piresdorio.com.br](mailto:piresdorio@piresdorio.com.br)

Site: [www.piresdorio.com.br](http://www.piresdorio.com.br)

RIO NEGRO COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE AÇO S.A. (SOLUÇÕES USIMINAS)

Av. Monteiro Lobato, 2805, Guarulhos, São Paulo

CEP 07190-902



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- INMETRO

Tel: (11) 6464-3622  
Fax: (11) 6464-3574  
E-mail: info@rionegro.ind.br  
Site: www.rionegro.ind.br

**ROMA COMERCIO DE METAIS EM GERAL LTDA.**

Av. Sapopemba, 3474, Vila Diva, São Paulo  
CEP 03345-000

Tel: (11) 2918-9733  
Fax: (11) 2211-1752  
E-mail: romametais@uol.com.br  
Site: www.romametais.com.br

**SAMPAIO FERRO E AÇO LTDA**

Rua Ítalo Raffo, 175, Cachoeirinha, Rio Grande do Sul  
CEP 94930-240

Tel: (51) 471-2100  
Fax: (51) 2129-2100  
E-mail: diretoria@sampaio-sa.com.br  
Site: www.sampaio-sa.com.br

**SENAFER COMERCIAL INDUSTRIAL LTDA**

Rua Trairi, 104, Jardim Otawa , Guarulhos – SP  
CEP 07230-140

Tel: (11) 2085-4900  
Fax: (11) 2085-4900  
E-mail: senafer@uol.com.br  
Site: www.senafer.com.br

**SEPALO/DOVA S.A**

Av. Corifeu de Azevedo Marques, 5385, São Paulo  
CEP 05339-000

Tel: (51) 3768-6222  
Fax: (51) 3768-6568  
E-mail: dovasp vendas@terra.com.br  
Site: www.dova.com.br

**TUPER S.A.**

Av. Prefeito Ornith Bollmann, 1441, São Bento do Sul Brasília, Brasília  
CEP 89290-000

Tel: (47) 3631-5000  
Fax: (47) 3631-5062  
E-mail: tuper@tuper.com.br  
Site: www.tuper.com.br

**TYCO DINAÇÃO IND. E COM. DE FERRO E AÇO LTDA.**

Rua Irineu José Bordon, 454 , São Paulo - SP



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- INMETRO

CEP 05120-060

Tel: (11) 3621-4011

Fax: (11) 3621-4823

E-mail: lena@tycometal.com.br

Site: www.tycometal.com.br

URIFER COM. E IND. DE FERRO E AÇO LTDA.

Endereço: Rua Auri Verde, 1667, São Paulo - SP.

CEP 04222-002

Tel: (11) 2273-1985

Fax: (11) 2273-7742

E-mail: urifer@uol.com.br

ZAMPROGNA S.A. - IMP. COM. E INDÚSTRIA (SOLUÇÕES USIMINAS)

Av. dos Estados, 2350, P. Alegre, Rio Grande do Sul

CEP 90200-001

Tel: (51) 2131-1000

Fax: (51) 3374-3863

E-mail: zamprogna@zamprogna.com.br

Site: www.zamprogna.com.br

### **Anexo III**

Empresas Participantes do PSQ *Drywall* (arquivo anexo)

### **Anexo IV**

Relatórios do PSQ *Drywall* dos meses de maio de 2010, agosto de 2010, novembro de 2010 e janeiro de 2011  
(arquivo anexo)

### **Anexo V**

Resolução 404/99 de 16/06/99 publicada na Argentina (arquivo anexo)

### **Anexo VI**

Projeto de Lei 359/2011 (arquivo anexo)



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL- **INMETRO**

## ANEXOS



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

**RELATÓRIO SETORIAL Nº 004 (PERÍODO DE VALIDADE: 21/01/2011 A 20/04/2011)**

A tabela a seguir apresenta a classificação das empresas participantes que produzem e/ou comercializam chapas de gesso ST, RU, RF de 12,5mm e/ou perfis de aço Montante 70, Guia 70, Canaleta C e/ou suporte nivelador e tirante para perfil de aço canaleta C.

A classificação foi realizada obedecendo às considerações apresentadas no item 4 do Relatório Setorial 004, e atendendo aos requisitos exigidos nas respectivas Normas Brasileiras.

**EMPRESAS PARTICIPANTES E SUA CLASSIFICAÇÃO NO PROGRAMA** (ordem alfabética  
por marca)

Razão social	CNPJ	Marca comercializada	Componentes comercializados	Classificação
Ananda Metais Ltda.	SP: 4.215.721/0001-70	ANANDA	Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C Suporte nivelador e Tirante para perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Asfor Comercial Ltda. - EPP	SP: 01.321.046/0001-75	ASFOR	Suporte nivelador e Tirante para perfil de aço canaleta C	<b>Qualificada</b>
Jorsil Ind. e Com. Ltda.	SP: 52.055.753/0002-89	JORSIL	Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Knauf do Brasil Ltda.	RJ: 02.082.558/0001-99	KNAUF	Chapa de gesso ST de 12,5mm Chapa de gesso RU de 12,5mm Chapa de gesso RF de 12,5mm Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C Suporte nivelador e Tirante para perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Kofar Prod. Met. Ltda.	SP: 53.869.921/0001-51	KOFAR	Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Gipsita S.A. Mineração Ind. e Com.	PE: 24.443.608/0002-30 MG: 24.443.608/0007-44 RS: 24.443.608/0008-25	LAFARGE GYPSUM	Chapa de gesso ST de 12,5mm Chapa de gesso RU de 12,5mm Chapa de gesso RF de 12,5mm Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C Suporte nivelador e Tirante para perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Multiperfil Grasser Ind. e Com. de Perfilados Ltda. - EPP	SP: 03.105.750/0001-16	MULTIPERFIL	Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Placo do Brasil Ltda.	SP: 00.700.460/0001-22	PLACO	Chapa de gesso ST de 12,5mm Chapa de gesso RU de 12,5mm Chapa de gesso RF de 12,5mm Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C Suporte nivelador e Tirante para perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Roll-For Artefatos Metálicos Ltda.	SP: 62.284.559/0001-48	ROLL FOR	Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Walsant Ind. e Com Ltda.	SP: 11.471.595/0001-80	WALSANT	Suporte nivelador e Tirante para perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>

**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 especificados nas respectivas Normas Técnicas Brasileiras:

<b>Componente</b>	<b>Norma Brasileira</b>	<b>Requisitos para qualificação</b>
Chapa de gesso tipo Standard, Resistente à Umidade e Resistente ao Fogo de espessura 12,5mm	NBR14715:2010 - Chapas de gesso para drywall - Partes 1 e 2: Requisitos e Métodos de ensaio	Identificação Dimensional Rebaixo Densidade superficial de massa Dureza superficial Resistência à ruptura na flexão Absorção de água (somente para RU)
Perfis de aço Montante 70, Guia 70 e Canaleta C	NBR15217:2009 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Requisitos e métodos de ensaio	Identificação Dimensional Espessura do perfil Massa do revestimento de zinco
Suporte nivelador e tirante para perfil de aço Canaleta C	NBR15758:2009 - Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros	Identificação do suporte nivelador Resistência à tração no conjunto Resistência à tração no pendural Massa de zinco no suporte Massa de zinco no tirante

**DRYWALL:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE CHAPAS PARA 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 001 A

**DOCUMENTO:**

1181/RS001A

**DATA:**

MAIO/2010



**SUMÁRIO**

<b>1 HISTÓRICO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 OBJETIVOS DO RELATÓRIO SETORIAL RS001 .....</b>	<b>4</b>
<b>3 EMPRESAS AUDITADAS PELO PROGRAMA .....</b>	<b>4</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FEITAS NESTE RELATÓRIO SETORIAL .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 SELEÇÃO DOS PRODUTOS ALVO DE CADA COMPONENTE AVALIADO PELO PROGRAMA ...</b>	<b>6</b>
<b>4.2 NORMALIZAÇÃO BRASILEIRA ADOTADA .....</b>	<b>6</b>
<b>4.3 REQUISITOS NORMATIVOS ANALISADOS .....</b>	<b>7</b>
<b>4.4 AUDITORIAS REALIZADAS .....</b>	<b>10</b>
<b>5 PANORAMA GERAL DO SETOR DE DRYWALL .....</b>	<b>11</b>
<b>6 INDICADOR DE CONFORMIDADE SETORIAL .....</b>	<b>11</b>

## 1 HISTÓRICO

Desde agosto de 2004, a Associação Drywall vem implementando um Programa Setorial da Qualidade para avaliar a conformidade dos componentes envolvidos num sistema em drywall e assim garantir que estes componentes quando inseridos no sistema apresentarão desempenho satisfatório e contribuirão para a segurança estrutural do sistema ao longo da sua vida útil. Os componentes contemplados neste Programa são: **chapa de gesso, montante, guia, canaleta C, suporte nivelador, tirante, fita de papel e massa para tratamento de juntas e parafusos.**

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 abaixo ilustra tal sistema.

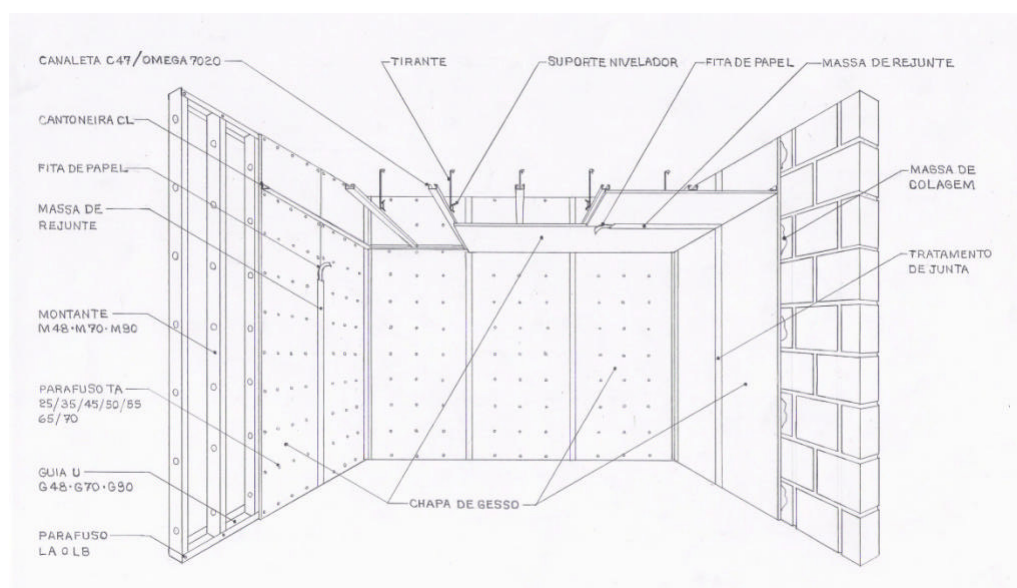


Figura 1 – Ilustração do sistema em drywall com chapas de gesso

Este 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](http://www.cidades.gov.br/pbqp-h)), conforme Portaria nº310/2009 publicada em 20/08/10 no Diário Oficial da União, que vem contemplando o desenvolvimento de programas de qualidade por empresas privadas que estejam em parceria e cooperação, compreendendo a cadeia produtiva desde a matéria-prima até o produto final.

A gestão técnica deste Programa é feita por uma entidade de terceira parte, a empresa TESIS – Tecnologia de Sistemas em Engenharia Ltda., reconhecida como Entidade Gestora Técnica pelo PBQP-H.

A primeira atividade do Programa Setorial da Qualidade dos Componentes para Sistemas Construtivos em Chapas de Gesso para Drywall, em sua nova configuração, foi a realização de um diagnóstico setorial dos componentes do drywall em relação à totalidade dos requisitos exigidos pelas normas brasileiras recém publicadas pela ABNT. Este diagnóstico setorial foi realizado entre agosto de 2009 e janeiro de 2010.

Os principais avanços com a realização do diagnóstico setorial foram:

- capacitação laboratorial para a realização e acompanhamento da totalidade dos ensaios exigidos na normalização brasileira, e avaliação do estado da normalização no tocante às deficiências nas metodologias de ensaio, falhas de redação e ajustes de procedimentos em função da melhoria da reprodutibilidade e repetitividade dos ensaios. Tais alterações serão incluídas no Plano de Normalização do Programa Setorial da Qualidade.

- a partir da análise da totalidade dos requisitos normativos exigidos para cada um dos componentes auditados, obteve-se o patamar de conformidade das empresas participantes e a criticidade do setor.

## 2 OBJETIVOS DO RELATÓRIO SETORIAL RS001

O objetivo deste Relatório é apresentar a situação dos componentes para drywall avaliados no período de **01 de janeiro a 31 de março de 2010** em relação às exigências das respectivas Normas Brasileiras.

## 3 EMPRESAS AUDITADAS PELO PROGRAMA

As empresas que participam atualmente do Programa Setorial da Qualidade, por componente, e que foram auditadas estão apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1 - Fabricantes dos componentes para sistema em drywall (ref.: abril/2010)**

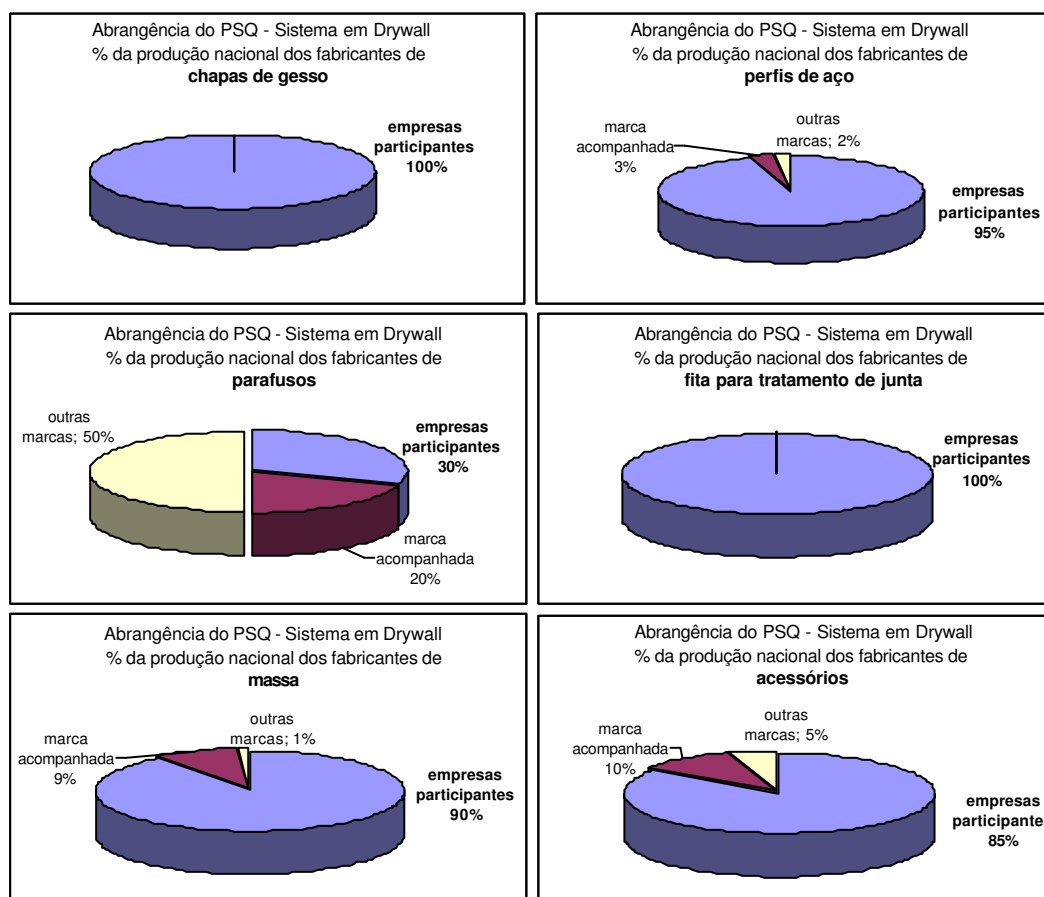
EMPRESAS PARTICIPANTES	Localização das unidades	Componentes produzidos e/ou comercializados pela empresa
Ananda Metais Ltda. CNPJ: 4.215.721/0001-70	Piracicaba/SP	Perfil de aço e acessório
Asfor Comercial Ltda. CNPJ: 01.321.046/0001-75	São Paulo/SP	Acessório
Baños e Baños Ltda. CNPJ: 43.919.463/0001-64	Caieiras/SP	Acessório
Drywall Argamassas Especiais Ltda. CNPJ: 05.164.341/0001-16	Leme/SP	Massa
Jorsil Ind. e Com. Ltda. CNPJ: 52.055.753/0002-89	São Paulo/SP	Perfil de aço
Knauf do Brasil Ltda. CNPJ: 02.082.558/0001-99	Queimados/RJ	Chapa de gesso, perfil de aço, acessório, massa, fita, parafuso
Kofar Ind. Com. Prod. Met. Ltda. CNPJ: 53.869.921/0001-51	Santana do Parnaíba/SP	Perfil de aço
Lafarge Gypsum - Gipsita S.A. Mineração Ind. e Com. Ltda. CNPJ: 24.443.608/0006-63	Petrolina/PE Pouso Alegre/MG São Leopoldo/RS	Chapa de gesso, perfil de aço, acessório, massa, fita, parafuso
Multiperfil Grasser Ind. e Com. de Perfilados Ltda. CNPJ: 03.105.750/0001-16	Mogi das Cruzes/SP	Perfil de aço
Placo do Brasil Ltda. CNPJ: 00.700.460/0001-22	Mogi das Cruzes/SP	Chapa de gesso, perfil de aço, acessório, massa, fita, parafuso
Roll For Artefatos Metálicos CNPJ: 62.284.559/0001-48	Guarulhos/SP	Perfil de aço
Walsant Ind. e Com Ltda. CNPJ: 11.471.595/0001-80	Parada de Taipas/SP	Acessório

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.

Além das empresas participantes, o programa auditou em revendas brasileiras os componentes de empresas não participantes do programa, quais sejam:

- ✚ 4 marcas de perfis de aço;
- ✚ 3 marcas de acessórios;
- ✚ 2 marcas de massa;
- ✚ 3 marcas de parafusos.

O Programa Setorial da Qualidade tem abrangência nacional e as empresas participantes detêm os percentuais da produção nacional apresentados nos gráficos a seguir, por componente avaliado.



**Figura 2 – Abrangência do PSQ de Sistemas em Drywall com Chapas de Gesso**

## 4 CONSIDERAÇÕES FEITAS NESTE RELATÓRIO SETORIAL

Para a elaboração deste relatório, foram adotadas as seguintes considerações:

### 4.1 SELEÇÃO DOS PRODUTOS ALVO DE CADA COMPONENTE AVALIADO PELO PROGRAMA

A seleção dos produtos alvo levou em consideração a abrangência dos componentes no mercado da construção civil, os produtos com maior volume de produção e maior mercado relevante (market share) e os produtos que expõem mais fortemente a sociedade a riscos no caso de não conformidade técnica. Assim sendo, no sistema em drywall, os componentes que representam maior volume da produção nacional e que contribuem significativamente para o desempenho e a segurança estrutural do sistema utilizado nas edificações brasileiras são:

- ✚ Chapas de gesso: escolheram-se para produtos alvo as chapas de gesso Standard (ST), resistente à umidade (RU) e resistente ao fogo (RF) de espessura de 12,5mm 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 e guia 70 que representam **80%** do volume de produção de perfis para esta aplicação;
- ✚ Perfil de aço para estruturação de forros: escolheram-se para produtos alvo os perfis do tipo canaleta C que representam **70%** do volume de produção de perfis para esta aplicação;
- ✚ Dispositivos de sustentação de forros: escolheram-se para produtos alvo o suporte nivelador para perfil canaleta C e o tirante que representam **70%** do volume de produção dos dispositivos em questão;
- ✚ Massa: escolheram-se para produtos alvo a massa pronta e em pó para tratamento de juntas que representam **85%** do volume de produção de massa;
- ✚ Fita: escolheram-se para produtos alvo todos os tipos de fitas para tratamento de juntas, ou seja, **100%** do volume de produção;
- ✚ Parafusos: escolheram-se para produtos alvo todos os tipos de parafusos (diferentes comprimento, cabeças trombeta, lentilha e panela, e pontas agulha e broca) utilizados nos sistemas em drywall, ou seja, **100%** do volume de produção.

### 4.2 NORMALIZAÇÃO BRASILEIRA ADOTADA


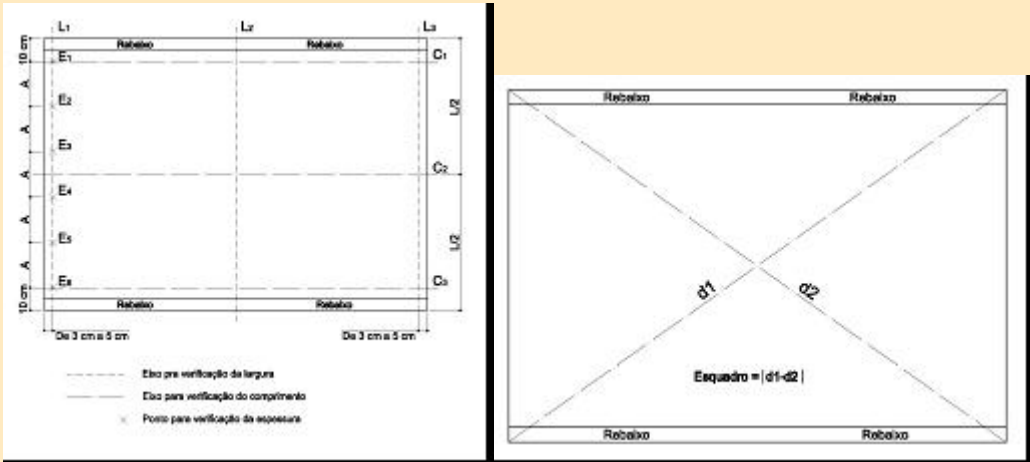
A avaliação da conformidade dos componentes para drywall foi feita em relação às exigências das Normas Técnicas Brasileiras referenciadas no quadro abaixo:

- NBR14715 - Chapas de gesso para drywall - Partes 1 e 2: Requisitos e Métodos de ensaio – em processo de publicação pela ABNT em 2010;
- NBR15217:2009 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR15758:2009 - 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.

### 4.3 REQUISITOS NORMATIVOS ANALISADOS


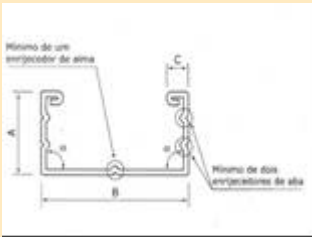
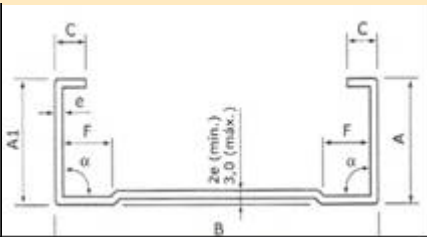
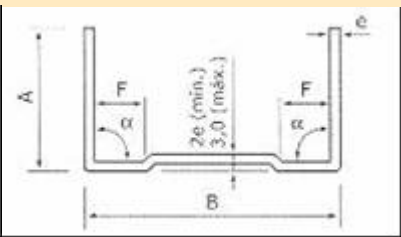
A tabela a seguir apresenta os requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall.

**Tabela 2 – Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall**

CHAPAS DE GESSO:	
	
	
Identificação	A chapa deve conter de forma indelével: marca, lote de produção, tipo de chapa e de borda, espessura, largura e NBR 14715
Espessura - E	$\pm 0,5$ mm
Largura - L	+ 0 / - 4 mm
Comprimento - C	+ 0 / - 5 mm
Esquadro	Máximo 2,5 mm
Largura do rebaixo	Mínima 40 mm / Máxima 80 mm
Profundidade do rebaixo	Mínima 0,6 mm / Máxima 2,5 mm
Densidade superficial de massa	Mínima $8,0 \text{ kg/m}^2$ / Máxima $12,0 \text{ kg/m}^2$
Dureza superficial	Máximo 20 mm
Resistência à ruptura na flexão longitudinal	Mínima 550 N
Resistência à ruptura na flexão transversal	Mínima 210 N
Absorção de água (somente para RU)	Máxima 5%



continua

**Tabela 2 – Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall**

<b>PERFIS DE AÇO:</b>			
			
<b>Canaleta C</b>	<b>Montante</b>	<b>Guia</b>	
			
Identificação	<p><u>Pintadas ou gravadas (indelével):</u> Espessura; Marca; Indicação da rastreabilidade; Classe do revestimento.</p> <p><u>Etiquetas fixadas ou amarradas ao lote:</u> Comprimento; Denominação do perfil e NBR15217</p>		
Dimensional		<b>Canaleta C</b>	<b>M70</b>
	Largura (B)	(46,0 ± 1,0) mm	(68,5 ± 0,5) mm
	Comprimento (L)	3000 mm ± 0,2% = ± 6 mm	
	Altura da aba (A)	(18 ± 1,0) mm	(35,0 ± 1,0) mm para A (37,0 ± 1,0) mm para A'
	Largura da aba (C)	(7,0 ± 2,0) mm	(7,0 ± 2,0) mm
	Distância entre furos (d)	-	400 mm a 600 mm
	Reentrância interna (F)	-	(7 ± 2) mm
	Altura do rebaixo	-	min. 2e / max.3,0mm
	Enrijecedores de aba e alma	Mín 1 p/ alma Mín 2 p/ aba	-
Espessura do perfil (chapa de aço) - e	mínima 0,50mm		
Massa do revestimento de zinco	mínima 94g/m <sup>2</sup> por face mínima 235g/m <sup>2</sup> total		

continua



Tabela 2 – Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall

<b>ACESSÓRIOS</b>	
	
Identificação	<u>Cada peça deve trazer indelével:</u> marca e lote de produção <u>Embalagem deve indicar:</u> denominação do produto; designação do revestimento e NBR 15758
Resistência à tração no conjunto	mínima 0,75kN
Resistência à tração no pendural	mínima 1,00kN
Massa de zinco no suporte	mínima 235g/m <sup>2</sup> – total nas duas faces
Massa de zinco no tirante	mínima 110g/m <sup>2</sup>
<b>MASSA EM PÓ E PRONTA PARA TRATAMENTO DE JUNTAS</b>	
	
Identificação	Embalagem deve conter: tipo de massa, nome do fabricante e NBR 15758
Retração	Máxima: 35%
Craqueamento/fissuração	Metade menos espessa: não ocorrência de fissura Metade mais espessa: não ocorrência de fissura profunda
Aderência da fita à massa	Mínima: 90%
Fissuração da massa nas bordas da fita	Máxima: 10%

continua



Tabela 2 – Tabela 2 – Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall

<b>FITA PARA TRATAMENTO DE JUNTAS</b>	
	
Identificação	Embalagens ou rolos com largura e comprimento; nome do fabricante e NBR15758
Dimensional	Largura: de 47,6 a 57,2mm Espessura: Máxima: 0,30mm Quantidade de furos por metro: de 200 a 500 furos/m
Resistência à tração	Mínima: 5,25N/mm
Estabilidade dimensional	Longitudinal máxima: 0,4% Transversal máxima: 2,5%
<b>PARAFUSOS</b>	
	
Identificação	Caixas ou sacos com tipologia; comprimento nominal e diâmetro; nome do fabricante e NBR15758
Corrosão – salt spray	48h sem apresentar corrosão vermelha
Resistência à torção	mínima de 2,8 N.m para Ø 3,5mm mínima de 4,5 N.m para Ø 4,2mm

Os componentes para drywall auditados de empresas participantes são analisados em relação à totalidade dos requisitos normativos. No caso dos produtos de empresas que não participam do Programa, a verificação é feita a partir dos requisitos de maior criticidade.

Os ensaios laboratoriais estão sendo realizados no laboratório da TESIS, segundo as exigências normativas, incluindo as correções de deficiências nas metodologias de ensaios detectadas no diagnóstico setorial.

#### 4.4 AUDITORIAS REALIZADAS

As empresas participantes do Programa foram auditadas no mínimo uma vez por trimestre em fábrica 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.

## 5 PANORAMA GERAL DO SETOR DE DRYWALL

A tabela 3 apresenta o panorama geral do setor de drywall com o percentual de empresas PARTICIPANTES aprovadas nos requisitos normativos avaliados no trimestre em questão, com exceção ao quesito de identificação, visto que os percentuais de aprovação a tal quesito muitas vezes foi baixo em função da ausência de aprovação recente das normas brasileiras e das informações que passaram a ser exigidas a partir do 2º semestre de 2009.

**Tabela 3 – Panorama geral das empresas participantes em relação aos requisitos normativos avaliados no trimestre jan. a mar./10 com exceção à identificação**

COMPONENTES AVALIADOS		% DE APROVAÇÃO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES
Chapas de gesso Standard		100% (3/3)
Perfis de aço	Montante 70	63% (5/8)
	Guia 70	50% (4/8)
	Canaleta C	50% (4/8)
Suporte + tirante		57% (4/7)

Os percentuais de aprovação das empresas participantes em relação aos componentes fita, massa e parafuso não estão apresentados na tabela acima, em virtude das atividades em andamento no âmbito do Programa Setorial da Qualidade, sejam elas, relativas à correção do histórico de resultados obtido até o momento (no caso de fitas), padronização dos procedimentos de preparação, homogeneização e aplicação (no caso de massa) e realização de prospeções em protótipos de sistemas de drywall (no caso de parafusos).

## 6 INDICADOR DE CONFORMIDADE SETORIAL

A fórmula de cálculo do indicador da conformidade setorial está apresentada a seguir, sendo que o cálculo deste indicador será apresentado quando da divulgação da primeira relação de Empresas Qualificadas.

$$Ic(\%) = \left( P_p \cdot \frac{P_{pc}}{100} + P_r \cdot \frac{P_{rc}}{100} \right)$$

Onde:

Ic: Indicador de conformidade do setor

Pp: % da produção nacional dos participantes

Ppc: % produção dos participantes em conformidade

Pr: % da produção nacional dos acompanhados

Prc: % produção dos acompanhados em conformidade

São Paulo, 11 de maio de 2010



Coordenadora



Gerente

**Entidade Setorial Nacional Mantenedora**



**DRYWALL**

Associação Brasileira dos Fabricantes de Chapas para  
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>



**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.tesis.com.br](http://www.tesis.com.br)

[tesistpq@tesis.com.br](mailto:tesistpq@tesis.com.br)

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

Relatório Setorial nº002A

**Emissão**

Agosto/2010

A Entidade Gestora Técnica é a responsável pelas informações contidas nesse Relatório Setorial  
1181/RS002A

**DRYWALL:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE CHAPAS PARA 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:**

**RESUMO EXECUTIVO DO RELATÓRIO SETORIAL Nº 002**

**DOCUMENTO:**

**1181/RS002A**

**DATA:**

**AGOSTO/2010**

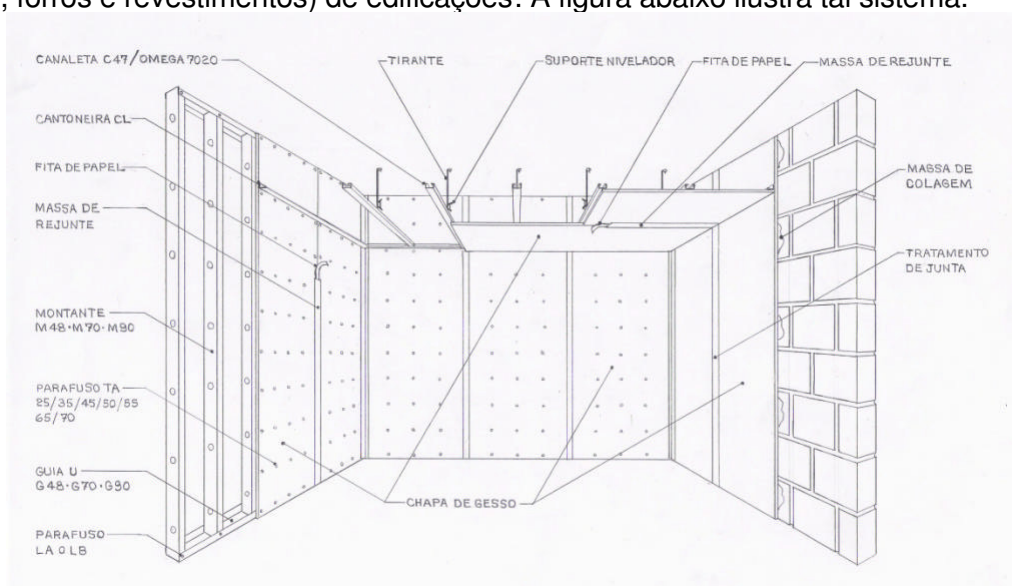
**SUMÁRIO**

<b>1 HISTÓRICO.....</b>	<b>4</b>
<b>2 OBJETIVOS DO RESUMO EXECUTIVO DO RELATÓRIO SETORIAL RS002.....</b>	<b>5</b>
<b>3 EMPRESAS AUDITADAS PELO PROGRAMA .....</b>	<b>5</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FEITAS NESTE RELATÓRIO SETORIAL .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1 SELEÇÃO DOS PRODUTOS ALVO DE CADA COMPONENTE AVALIADO PELO PROGRAMA.....</b>	<b>7</b>
<b>4.2 NORMALIZAÇÃO BRASILEIRA ADOTADA.....</b>	<b>7</b>
<b>4.3 REQUISITOS NORMATIVOS ANALISADOS .....</b>	<b>8</b>
<b>4.4 AUDITORIAS REALIZADAS .....</b>	<b>11</b>
<b>4.5 DESCRIÇÃO DO UNIVERSO AMOSTRAL UTILIZADO PARA A ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO SETORIAL Nº 002 .....</b>	<b>12</b>
<b>5 PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES.....</b>	<b>12</b>
<b>6 INDICADOR DE CONFORMIDADE SETORIAL .....</b>	<b>13</b>

## 1 HISTÓRICO

Desde agosto de 2004, a Associação Drywall vem implementando um Programa Setorial da Qualidade para avaliar a conformidade dos componentes envolvidos num sistema em drywall e assim garantir que estes componentes quando inseridos no sistema apresentarão desempenho satisfatório e contribuirão para a segurança estrutural do sistema ao longo da sua vida útil. Os componentes contemplados neste Programa são: **chapa de gesso, montante, guia, canaleta C, suporte nivelador, tirante, fita de papel e massa para tratamento de juntas e parafusos.**

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 abaixo ilustra tal sistema.



**Figura 1 – Ilustração do sistema em drywall com chapas de gesso**

Este 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](http://www.cidades.gov.br/pbqp-h)), conforme Portaria nº310/2009 publicada em 20/08/10 no Diário Oficial da União, que vem contemplando o desenvolvimento de programas de qualidade por empresas privadas que estejam em parceria e cooperação, compreendendo a cadeia produtiva desde a matéria-prima até o produto final.

A gestão técnica deste Programa é feita por uma entidade de terceira parte, a empresa TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda., reconhecida como Entidade Gestora Técnica pelo PBQP-H.

A primeira atividade do Programa Setorial da Qualidade dos Componentes para Sistemas Construtivos em Chapas de Gesso para Drywall, em sua nova configuração, foi a realização de um diagnóstico setorial dos componentes do drywall em relação à totalidade dos requisitos exigidos pelas normas brasileiras recém publicadas pela ABNT. Este diagnóstico setorial foi realizado entre agosto de 2009 e janeiro de 2010.

Os principais avanços com a realização do diagnóstico setorial foram:

- capacitação laboratorial para a realização e acompanhamento da totalidade dos ensaios exigidos na normalização brasileira, e avaliação do estado da normalização no tocante às deficiências nas metodologias de ensaio, falhas de redação e ajustes de procedimentos em função da melhoria da reprodutibilidade e repetitividade dos ensaios. Tais alterações serão incluídas no Plano de Normalização do Programa Setorial da Qualidade.

- a partir da análise da totalidade dos requisitos normativos exigidos para cada um dos componentes auditados, obteve-se o patamar de conformidade das empresas participantes e a frequência de avaliação dos componentes do sistema construtivo em drywall.

## 2 OBJETIVOS DO RESUMO EXECUTIVO DO RELATÓRIO SETORIAL RS002

O objetivo deste Relatório é apresentar a situação dos componentes para drywall avaliados no período de **01 de abril a 30 de junho de 2010** em relação às exigências das respectivas Normas Brasileiras.

## 3 EMPRESAS AUDITADAS PELO PROGRAMA

As empresas que participam atualmente do Programa Setorial da Qualidade, por componente, e que foram auditadas estão apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1 – Empresas participantes do Programa (ref.: agosto/2010)**

EMPRESAS PARTICIPANTES	Localização das unidades	Componentes produzidos e/ou comercializados pela empresa
Ananda Metais Ltda. CNPJ: 4.215.721/0001-70	Piracicaba/SP	Perfil de aço e acessório
Asfor Comercial Ltda. CNPJ: 01.321.046/0001-75	São Paulo/SP	Acessório
Drynall Argamassas Especiais Ltda. CNPJ: 05.164.341/0001-16	Leme/SP	Massa
Jorsil Ind. e Com. Ltda. CNPJ: 52.055.753/0002-89	São Paulo/SP	Perfil de aço
Knauf do Brasil Ltda. CNPJ: 02.082.558/0001-99	Queimados/RJ	Chapa de gesso, perfil de aço, acessório, massa, fita, parafuso
Kofar Ind. Com. Prod. Met. Ltda. CNPJ: 53.869.921/0001-51	Santana do Parnaíba/SP	Perfil de aço
Lafarge Gypsum - Gipsita S.A. Mineração Ind. e Com. Ltda. CNPJ: 24.443.608/0006-63	Petrolina/PE Pouso Alegre/MG São Leopoldo/RS	Chapa de gesso, perfil de aço, acessório, massa, fita, parafuso
Multiperfil Grasser Ind. e Com. de Perfilados Ltda. CNPJ: 03.105.750/0001-16	Mogi das Cruzes/SP	Perfil de aço
Placo do Brasil Ltda. CNPJ: 00.700.460/0001-22	Mogi das Cruzes/SP	Chapa de gesso, perfil de aço, acessório, massa, fita, parafuso
Roll For Artefatos Metálicos CNPJ: 62.284.559/0001-48	Guarulhos/SP	Perfil de aço
Walsant Ind. e Com Ltda. CNPJ: 11.471.595/0001-80	Parada de Taipas/SP	Acessório

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.

Além das empresas participantes, o programa auditou em revendas brasileiras os componentes de empresas não participantes do programa, quais sejam:

- ✚ 1 marca de chapa de gesso;
- ✚ 3 marcas de perfis de aço;
- ✚ 3 marcas de acessórios;
- ✚ 2 marcas de massa;
- ✚ 3 marcas de parafusos.

O Programa Setorial da Qualidade tem abrangência nacional e as empresas participantes detêm os percentuais da produção nacional apresentados nos gráficos a seguir, por componente avaliado.

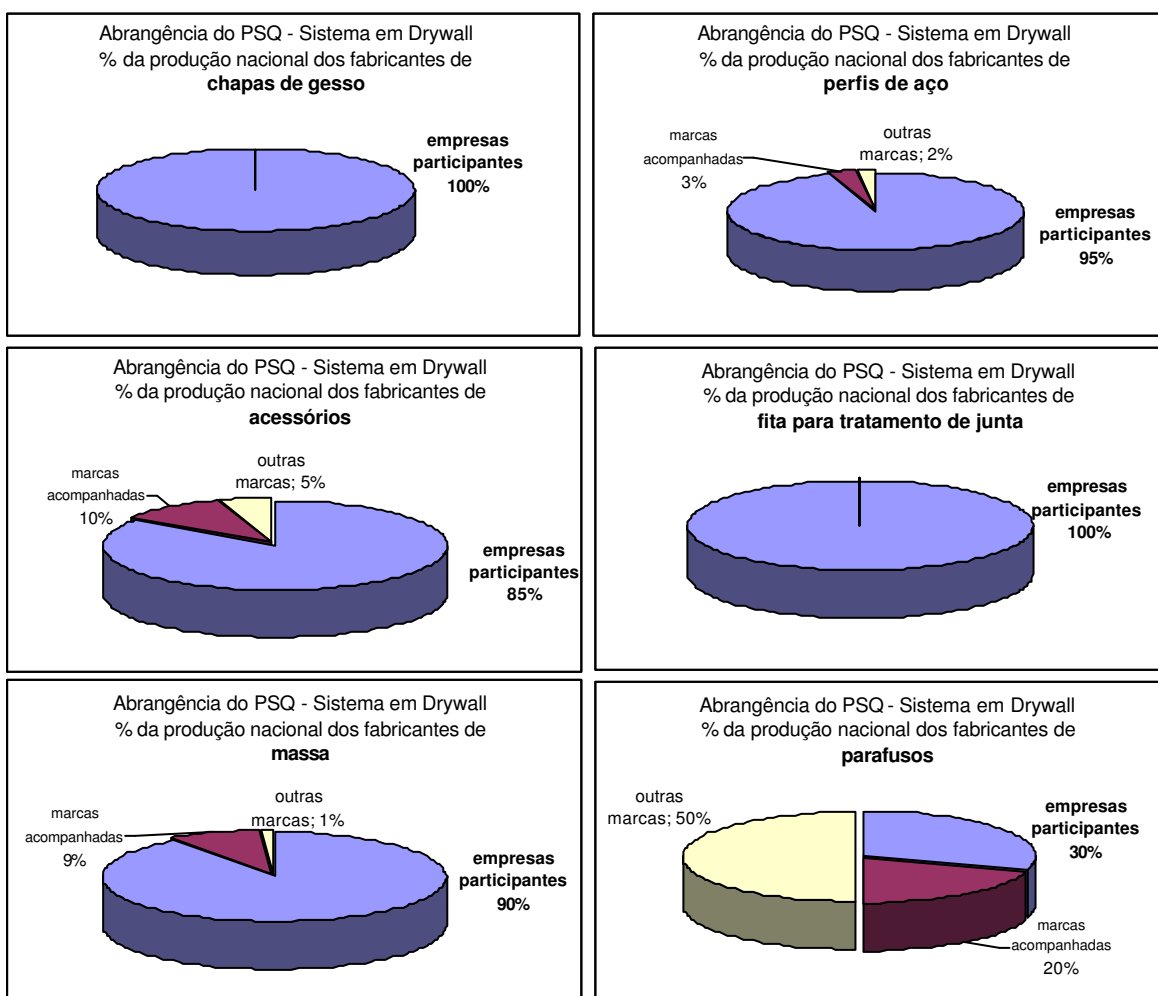


Figura 2 – Abrangência do PSQ de Sistemas em Drywall com Chapas de Gesso



## 4 CONSIDERAÇÕES FEITAS NESTE RELATÓRIO SETORIAL

Para a elaboração deste relatório, foram adotadas as seguintes considerações:

### 4.1 SELEÇÃO DOS PRODUTOS ALVO DE CADA COMPONENTE AVALIADO PELO PROGRAMA

A seleção dos produtos alvo levou em consideração a abrangência dos componentes no mercado da construção civil, os produtos com maior volume de produção e maior mercado relevante (market share) e os produtos que expõem mais fortemente a sociedade a riscos no caso de não conformidade técnica. Assim sendo, no sistema em drywall, os componentes que representam maior volume da produção nacional e que contribuem significativamente para o desempenho e a segurança estrutural do sistema utilizado nas edificações brasileiras são:

- ✚ Chapas de gesso: escolheram-se para produtos alvo as chapas de gesso Standard (ST), resistente à umidade (RU) e resistente ao fogo (RF) de espessura de 12,5mm 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 e guia 70 que representam **80%** do volume de produção de perfis para esta aplicação;
- ✚ Perfil de aço para estruturação de forros: escolheram-se para produtos alvo os perfis do tipo canaleta C que representam **70%** do volume de produção de perfis para esta aplicação;
- ✚ Dispositivos de sustentação de forros: escolheram-se para produtos alvo o suporte nivelador para perfil canaleta C e o tirante que representam **70%** do volume de produção dos dispositivos em questão;
- ✚ Massa: escolheram-se para produtos alvo a massa pronta e em pó para tratamento de juntas que representam **85%** do volume de produção de massa;
- ✚ Fita: escolheram-se para produtos alvo todos os tipos de fitas para tratamento de juntas, ou seja, **100%** do volume de produção;
- ✚ Parafusos: escolheram-se para produtos alvo todos os tipos de parafusos (diferentes comprimento, cabeças trombeta, lentilha e panela, e pontas agulha e broca) utilizados nos sistemas em drywall, ou seja, **100%** do volume de produção.

### 4.2 NORMALIZAÇÃO BRASILEIRA ADOTADA

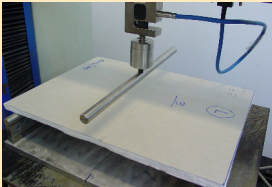
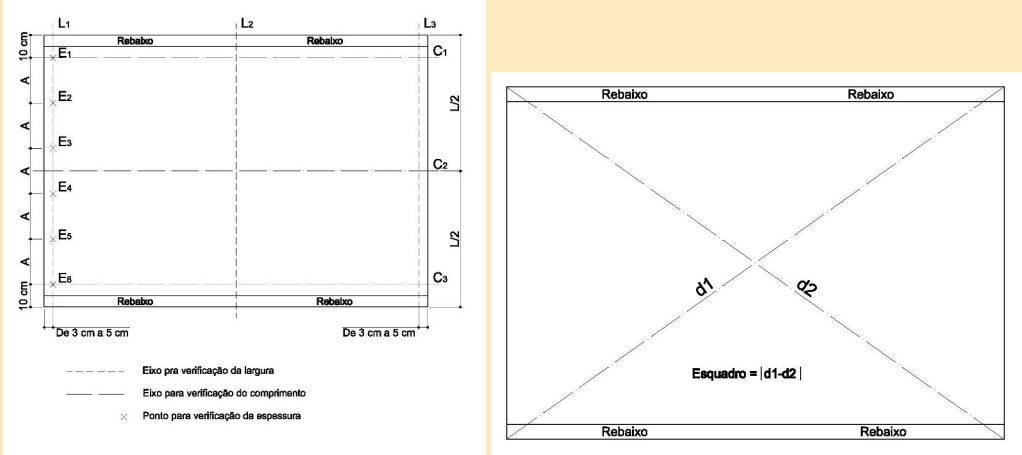
A avaliação da conformidade dos componentes para drywall foi feita em relação às exigências das Normas Técnicas Brasileiras referenciadas no quadro abaixo:

- NBR14715:2010 - Chapas de gesso para drywall - Partes 1 e 2: Requisitos e Métodos de ensaio;
- NBR15217:2009 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR15758:2009 - 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.

### 4.3 REQUISITOS NORMATIVOS ANALISADOS


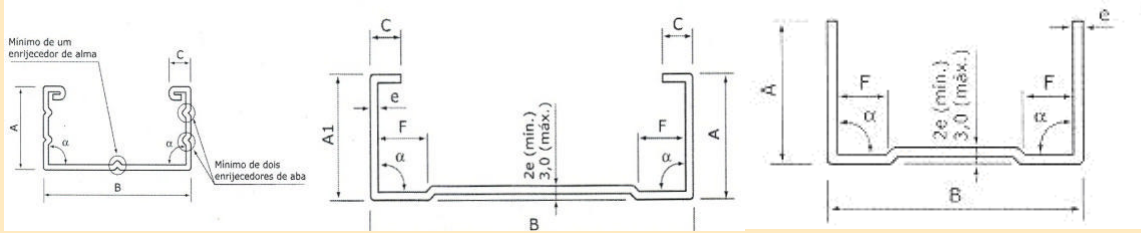
A tabela a seguir apresenta os requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall.

Tabela 2 – Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall

CHAPAS DE GESSO:		
		
		
Identificação		A chapa deve conter de forma indelével: marca, lote de produção, tipo de chapa e de borda, espessura, largura e NBR 14715
Dimensional	Espessura - E	$\pm 0,5$ mm
	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 $12,0 \text{ kg/m}^2$
Dureza superficial		Máximo 20 mm
Resistência à ruptura na flexão	longitudinal	Mínima 550 N
	transversal	Mínima 210 N
Absorção de água (som ente para RU)		Máxima 5%

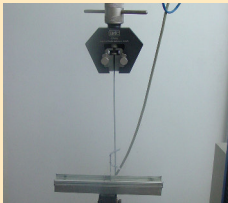
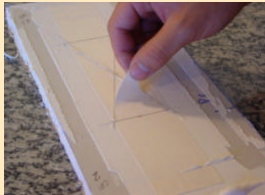
continua

**Tabela 2 – Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall**

<b>PERFIS DE AÇO:</b>																																					
																																					
<b>Canaleta C</b>	<b>Montante</b>																																				
																																					
Identificação	<p><u>Pintadas ou gravadas (indelével):</u> Espessura; Marca; Indicação da rastreabilidade; Classe do revestimento.</p> <p><u>Etiquetas fixadas ou amarradas ao lote:</u> Comprimento; Denominação do perfil e NBR15217</p>																																				
Dimensional	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Canaleta C</th> <th style="text-align: center;">M70</th> <th style="text-align: center;">G70</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Largura (B)</td> <td style="text-align: center;">(46,0 ± 1,0) mm</td> <td style="text-align: center;">(68,5 ± 0,5) mm</td> <td style="text-align: center;">(70,0 ± 0,5) mm</td> </tr> <tr> <td>Comprimento (L)</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">3000 mm ± 0,2% = ± 6 mm</td> </tr> <tr> <td>Altura da aba (A)</td> <td style="text-align: center;">(18 ± 1,0) mm</td> <td style="text-align: center;">(35,0 ± 1,0) mm para A (37,0 ± 1,0) mm para A'</td> <td style="text-align: center;">(30,0 ± 2,0) mm</td> </tr> <tr> <td>Largura da aba (C)</td> <td style="text-align: center;">(7,0 ± 2,0) mm</td> <td style="text-align: center;">(7,0 ± 2,0) mm</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Distância entre furos (d)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">400 mm a 600 mm</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Reentrância interna (F)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">(7 ± 2) mm</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Altura do rebaixo</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">min. 2e / max.3,0mm</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Enrijecedores de aba e alma</td> <td style="text-align: center;">Mín 1 p/ alma Mín 2 p/ aba</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>		Canaleta C	M70	G70	Largura (B)	(46,0 ± 1,0) mm	(68,5 ± 0,5) mm	(70,0 ± 0,5) mm	Comprimento (L)	3000 mm ± 0,2% = ± 6 mm			Altura da aba (A)	(18 ± 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	-	Reentrância interna (F)	-	(7 ± 2) mm	-	Altura do rebaixo	-	min. 2e / max.3,0mm	-	Enrijecedores de aba e alma	Mín 1 p/ alma Mín 2 p/ aba	-	-
	Canaleta C	M70	G70																																		
Largura (B)	(46,0 ± 1,0) mm	(68,5 ± 0,5) mm	(70,0 ± 0,5) mm																																		
Comprimento (L)	3000 mm ± 0,2% = ± 6 mm																																				
Altura da aba (A)	(18 ± 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	-																																		
Reentrância interna (F)	-	(7 ± 2) mm	-																																		
Altura do rebaixo	-	min. 2e / max.3,0mm	-																																		
Enrijecedores de aba e alma	Mín 1 p/ alma Mín 2 p/ aba	-	-																																		
Espessura do perfil (chapa de aço) - e	mínima 0,50mm																																				
Massa do revestimento de zinco	mínima 94g/m <sup>2</sup> por face mínima 235g/m <sup>2</sup> total																																				
Limite de escoamento (requisito facultativo)	mínimo 230MPa																																				
Uniformidade da camada de zinco (requisito facultativo)	nenhuma deposição de cobre após a 4ª imersão																																				

continua

Tabela 2 – Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall

<b>ACESSÓRIOS</b>	
	
Identificação	<u>Cada peça deve trazer indelével:</u> marca e lote de produção <u>Embalagem deve indicar:</u> denominação do produto; designação do revestimento e NBR 15758
Resistência à tração no conjunto	mínima 0,75kN
Resistência à tração no pendural	mínima 1,00kN
Massa de zinco no suporte	mínima 235g/m <sup>2</sup> – total nas duas faces
Massa de zinco no tirante	mínima 110g/m <sup>2</sup>
<b>MASSA EM PÓ E PRONTA PARA TRATAMENTO DE JUNTAS</b>	
	
Identificação	Embalagem deve conter: tipo de massa, nome do fabricante e NBR 15758
Retração	Máxima: 35%
Craqueamento/fissuração	Metade menos espessa: não ocorrência de fissura Metade mais espessa: não ocorrência de fissura profunda
Aderência da fita à massa	Mínima: 90%
Fissuração da massa nas bordas da fita	Máxima: 10%

continua

Tabela 2 –Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall

<b>FITA PARA TRATAMENTO DE JUNTAS</b>	
	
Identificação	Embalagens ou rolos com largura e comprimento; nome do fabricante e NBR15758
Dimensional	Largura: de 47,6 a 57,2mm Espessura Máxima: 0,30mm Quantidade de furos por metro: de 200 a 500 furos/m
Resistência à tração	Mínima: 5,25N/mm
Estabilidade dimensional	Longitudinal máxima: 0,4% Transversal máxima: 2,5%
<b>PARAFUSOS</b>	
	
Identificação	Caixas ou sacos com tipologia; comprimento nominal e diâmetro; nome do fabricante e NBR15758
Corrosão – salt spray	8 parafusos expostos por 48h sem apresentar corrosão vermelha
Resistência à torção	mínima de 2,8 N.m para Ø 3,5mm mínima de 4,5 N.m para Ø 4,2mm

Os componentes para drywall auditados de empresas participantes são analisados em relação à totalidade dos requisitos normativos. No caso dos produtos de empresas que não participam do Programa, a verificação é feita a partir dos requisitos de maior criticidade.

Os ensaios laboratoriais estão sendo realizados no laboratório da TESIS, segundo as exigências normativas, incluindo as correções de deficiências nas metodologias de ensaios detectadas no diagnóstico setorial.

#### 4.4 AUDITORIAS REALIZADAS

As empresas participantes do Programa foram auditadas no mínimo uma vez por trimestre em fábrica 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.

## 4.5 DESCRIÇÃO DO UNIVERSO AMOSTRAL UTILIZADO PARA A ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO SETORIAL Nº 002

Avaliou-se a conformidade do universo amostral apresentado no quadro abaixo. Observe-se que no caso da empresa participante ter mais de uma unidade que produz e/ou comercializa os produtos alvo, foram coletadas amostras do produto em todas as unidades da empresa.

**Tabela 3 – Universo amostral do trimestre de abril a junho/2010**

Componente	Número de empresas que fabrica e/ou comercializa cada componente	Número de amostras coletadas
Chapa de gesso	3 empresas participantes 1 marca de empresa não participante	4 amostras de chapas de gesso RU 12,5mm 1 amostra de chapa de gesso ST 12,5mm
Perfil de aço	8 empresas participantes 3 marcas de empresas não participantes	11 amostras de perfis montante 70 – M70 11 amostras de perfis guia 70 – G70 10 amostras de perfis canaleta C
Acessório	6 empresas participantes 3 marcas de empresas não participantes	9 amostras de suporte nivelador para canaleta C 8 amostras de tirantes / pendural
Fita	3 empresas participantes	3 amostras de fita para tratamento de junta
Massa	4 empresas participantes 2 marcas de empresas não participantes	3 amostras de massa em pó 5 amostras de massa pronta
Parafuso	3 empresas participantes 3 marcas de empresas não participantes	27 amostras de parafusos de diferentes tipologias

## 5 PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES

A tabela 4 apresenta o percentual de empresas PARTICIPANTES aprovadas em relação aos requisitos normativos de desempenho obrigatórios para os componentes chapas de gesso, perfis de aço e acessórios. Os demais componentes, por estarem em fase de prospecção, não estão apresentados na tabela abaixo.

**Tabela 4 – Percentual de aprovação das empresas participantes**

COMPONENTES AVALIADOS		% DE APROVAÇÃO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES
Chapas de gesso Resistentes à umidade		100% (3/3)
Perfis de aço	Montante 70	50% (4/8)
	Guia 70	63% (5/8)
	Canaleta C	50% (4/8)
Acessórios (Suporte nivelador e tirante)		67% (4/6)

**6 INDICADOR DE CONFORMIDADE SETORIAL**

A fórmula de cálculo do indicador da conformidade setorial está apresentada a seguir, sendo que o cálculo deste indicador será apresentado quando da divulgação da primeira relação de Empresas Qualificadas.

$$Ic(\%) = \left( P_p \cdot \frac{P_{pc}}{100} + P_r \cdot \frac{P_{rc}}{100} \right)$$

Onde:

Ic: Indicador de conformidade do setor

Pp: % da produção nacional dos participantes

Ppc: % produção dos participantes em conformidade



Pr: % da produção nacional dos acompanhados

Prc: % produção dos acompanhados em conformidade

São Paulo, 10 de agosto de 2010



Coordenadora

Gerente

**Entidade Setorial Nacional Mantenedora**



**DRYWALL**

Associação Brasileira dos Fabricantes de Chapas para  
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>



**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](http://www.thesis.com.br)

[tesistpq@thesis.com.br](mailto:tesistpq@thesis.com.br)

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

Relatório Setorial nº003

**Emissão**

Novembro/2010

A Entidade Gestora Técnica é a responsável pelas informações contidas nesse Relatório Setorial  
1181/RS003



**DRYWALL:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE CHAPAS PARA 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:**

RESUMO EXECUTIVO DO RELATÓRIO SETORIAL Nº 003

**DOCUMENTO:**

1181/RS003A

**DATA:**

NOVEMBRO/2010

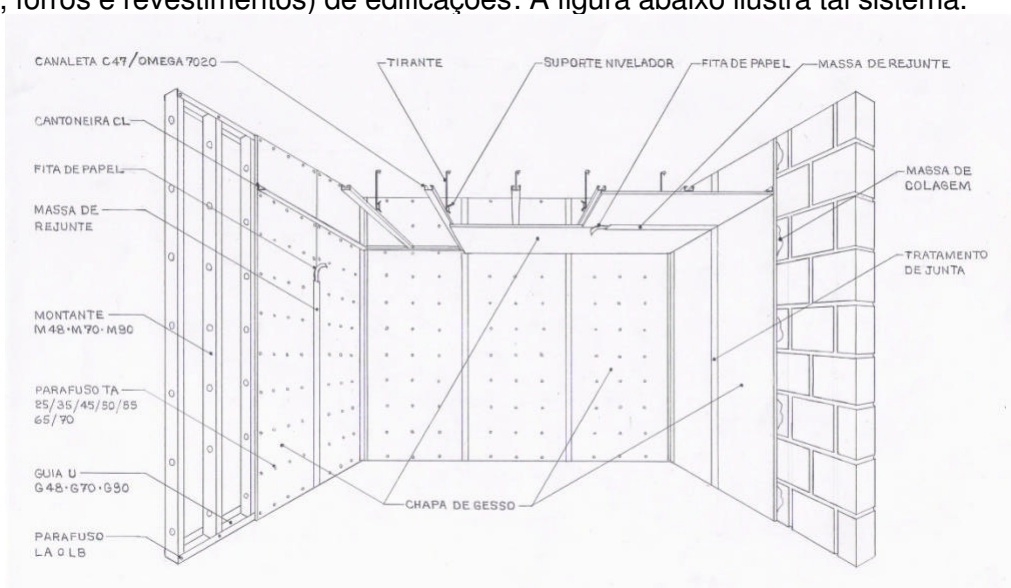
**SUMÁRIO**

<b>1 HISTÓRICO.....</b>	<b>3</b>
<b>2 OBJETIVOS DO RESUMO EXECUTIVO DO RELATÓRIO SETORIAL RS003 .....</b>	<b>4</b>
<b>3 EMPRESAS AUDITADAS PELO PROGRAMA.....</b>	<b>4</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FEITAS NESTE RELATÓRIO SETORIAL .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 SELEÇÃO DOS PRODUTOS ALVO DE CADA COMPONENTE AVALIADO PELO PROGRAMA .....</b>	<b>6</b>
<b>4.2 NORMALIZAÇÃO BRASILEIRA ADOTADA.....</b>	<b>6</b>
<b>4.3 REQUISITOS NORMATIVOS ANALISADOS .....</b>	<b>7</b>
<b>4.4 AUDITORIAS REALIZADAS .....</b>	<b>10</b>
<b>4.5 DESCRIÇÃO DO UNIVERSO AMOSTRAL UTILIZADO PARA A ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO SETORIAL Nº 003.....</b>	<b>11</b>
<b>5 PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES.....</b>	<b>11</b>
<b>6 INDICADOR DE CONFORMIDADE SETORIAL .....</b>	<b>12</b>

## 1 HISTÓRICO

Desde agosto de 2004, a Associação Drywall vem implementando um Programa Setorial da Qualidade para avaliar a conformidade dos componentes envolvidos num sistema em drywall e assim garantir que estes componentes quando inseridos no sistema apresentarão desempenho satisfatório e contribuirão para a segurança estrutural do sistema ao longo da sua vida útil. Os componentes contemplados neste Programa são: **chapa de gesso, montante, guia, canaleta C, suporte nivelador, tirante, fita de papel e massa para tratamento de juntas e parafusos.**

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 abaixo ilustra tal sistema.



**Figura 1 – Ilustração do sistema em drywall com chapas de gesso**

Este 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](http://www.cidades.gov.br/pbqp-h)), conforme Portaria nº310/2009 publicada em 20/08/10 no Diário Oficial da União, que vem contemplando o desenvolvimento de programas de qualidade por empresas privadas que estejam em parceria e cooperação, compreendendo a cadeia produtiva desde a matéria-prima até o produto final.

A gestão técnica deste Programa é feita por uma entidade de terceira parte, a empresa TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda., reconhecida como Entidade Gestora Técnica pelo PBQP-H.

A primeira atividade do Programa Setorial da Qualidade dos Componentes para Sistemas Construtivos em Chapas de Gesso para Drywall, em sua nova configuração, foi a realização de um diagnóstico setorial dos componentes do drywall em relação à totalidade dos requisitos exigidos pelas normas brasileiras recém publicadas pela ABNT. Este diagnóstico setorial foi realizado entre agosto de 2009 e janeiro de 2010.

Os principais avanços com a realização do diagnóstico setorial foram:

- capacitação laboratorial para a realização e acompanhamento da totalidade dos ensaios exigidos na normalização brasileira, e avaliação do estado da normalização no tocante às deficiências nas metodologias de ensaio, falhas de redação e ajustes de procedimentos em função da melhoria da reprodutibilidade e repetitividade dos ensaios. Tais alterações serão incluídas no Plano de Normalização do Programa Setorial da Qualidade.

- a partir da análise da totalidade dos requisitos normativos exigidos para cada um dos componentes auditados, obteve-se o patamar de conformidade das empresas participantes e a frequência de avaliação dos componentes do sistema construtivo em drywall.

## 2 OBJETIVOS DO RESUMO EXECUTIVO DO RELATÓRIO SETORIAL RS003

O objetivo deste Relatório é apresentar a situação dos componentes para drywall avaliados no período de **01 de julho a 30 de setembro de 2010** em relação às exigências das respectivas Normas Brasileiras.

## 3 EMPRESAS AUDITADAS PELO PROGRAMA

As empresas que participam atualmente do Programa Setorial da Qualidade, por componente, e que foram auditadas estão apresentadas na tabela 1.

Tabela 1 – Empresas participantes do Programa (ref.: novembro/2010)

EMPRESAS PARTICIPANTES	Localização das unidades	Componentes produzidos e/ou comercializados pela empresa
Ananda Metais Ltda. CNPJ: 4.215.721/0001-70	Piracicaba/SP	Perfil de aço e acessório
Asfor Comercial Ltda. CNPJ: 01.321.046/0001-75	São Paulo/SP	Acessório
Drynall Argamassas Especiais Ltda. CNPJ: 05.164.341/0001-16	Leme/SP	Massa
Jorsil Ind. e Com. Ltda. CNPJ: 52.055.753/0002-89	São Paulo/SP	Perfil de aço
Knauf do Brasil Ltda. CNPJ: 02.082.558/0001-99	Queimados/RJ	Chapa de gesso, perfil de aço, acessório, massa, fita, parafuso
Kofar Ind. Com. Prod. Met. Ltda. CNPJ: 53.869.921/0001-51	Santana do Parnaíba/SP	Perfil de aço
Lafarge Gypsum - Gipsita S.A. Mineração Ind. e Com. Ltda. CNPJ: 24.443.608/0006-63	Petrolina/PE Pouso Alegre/MG São Leopoldo/RS	Chapa de gesso, perfil de aço, acessório, massa, fita, parafuso
Multiperfil Grasser Ind. e Com. de Perfilados Ltda. CNPJ: 03.105.750/0001-16	Mogi das Cruzes/SP	Perfil de aço
Placo do Brasil Ltda. CNPJ: 00.700.460/0001-22	Mogi das Cruzes/SP	Chapa de gesso, perfil de aço, acessório, massa, fita, parafuso
Roll For Artefatos Metálicos CNPJ: 62.284.559/0001-48	Guarulhos/SP	Perfil de aço
Walsant Ind. e Com Ltda. CNPJ: 11.471.595/0001-80	Parada de Taipas/SP	Acessório

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.

Além das empresas participantes, o programa auditou em revendas brasileiras os componentes de empresas não participantes do programa, quais sejam:

- ✚ 1 marca de chapa de gesso;
- ✚ 3 marcas de perfis de aço;
- ✚ 3 marcas de acessórios;
- ✚ 2 marcas de massa;
- ✚ 3 marcas de parafusos.

O Programa Setorial da Qualidade tem abrangência nacional e as empresas participantes detêm os percentuais da produção nacional apresentados nos gráficos a seguir, por componente avaliado.

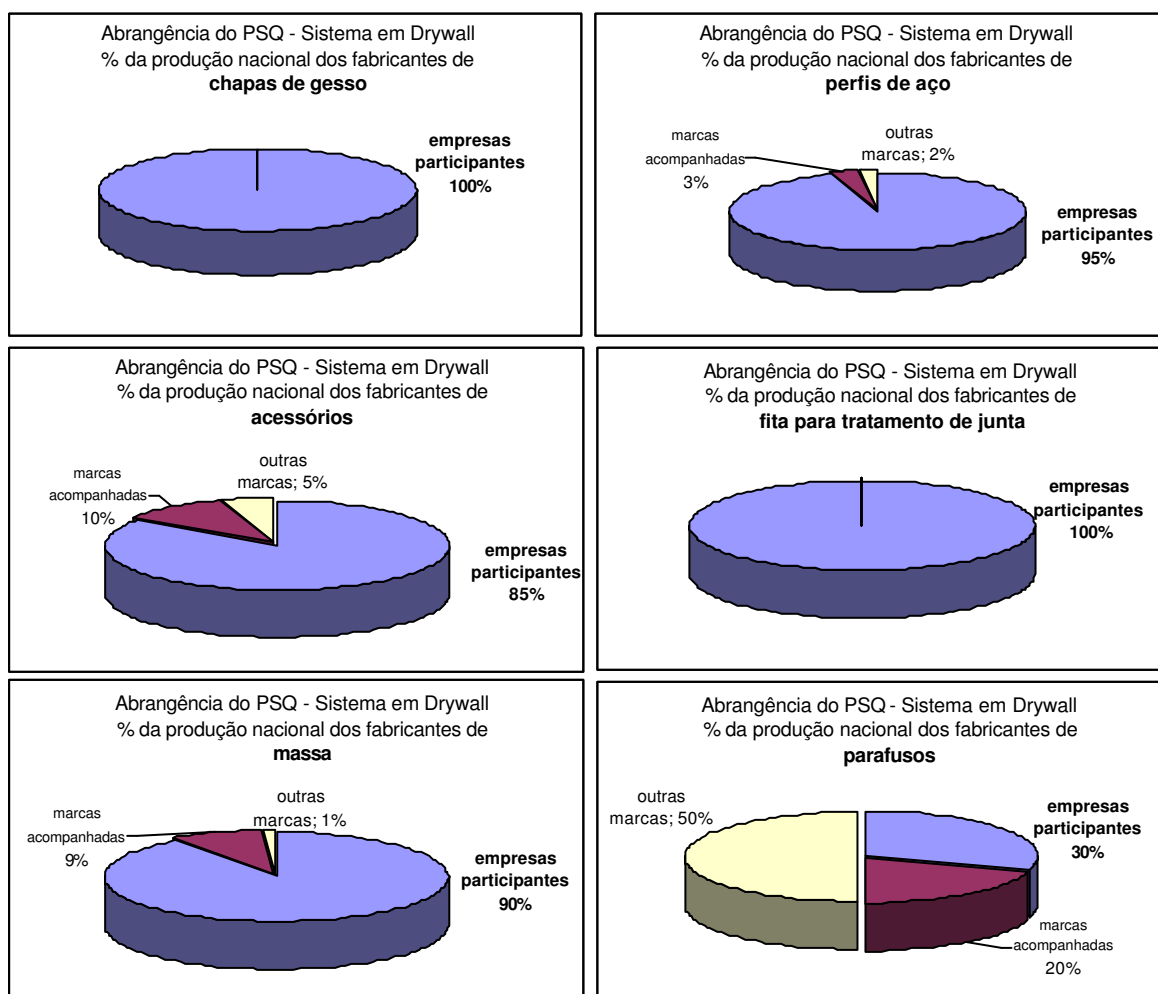


Figura 2 – Abrangência do PSQ de Sistemas em Drywall com Chapas de Gesso

## 4 CONSIDERAÇÕES FEITAS NESTE RELATÓRIO SETORIAL

Para a elaboração deste relatório, foram adotadas as seguintes considerações:

### 4.1 SELEÇÃO DOS PRODUTOS ALVO DE CADA COMPONENTE AVALIADO PELO PROGRAMA

A seleção dos produtos alvo levou em consideração a abrangência dos componentes no mercado da construção civil, os produtos com maior volume de produção e maior mercado relevante (market share) e os produtos que expõem mais fortemente a sociedade a riscos no caso de não conformidade técnica. Assim sendo, no sistema em drywall, os componentes que representam maior volume da produção nacional e que contribuem significativamente para o desempenho e a segurança estrutural do sistema utilizado nas edificações brasileiras são:

- ✚ Chapas de gesso: escolheram-se para produtos alvo as chapas de gesso Standard (ST), resistente à umidade (RU) e resistente ao fogo (RF) de espessura de 12,5mm 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 e guia 70 que representam **80%** do volume de produção de perfis para esta aplicação;
- ✚ Perfil de aço para estruturação de forros: escolheram-se para produtos alvo os perfis do tipo canaleta C que representam **70%** do volume de produção de perfis para esta aplicação;
- ✚ Dispositivos de sustentação de forros: escolheram-se para produtos alvo o suporte nivelador para perfil canaleta C e o tirante que representam **70%** do volume de produção dos dispositivos em questão;
- ✚ Massa: escolheram-se para produtos alvo a massa pronta e em pó para tratamento de juntas que representam **85%** do volume de produção de massa;
- ✚ Fita: escolheram-se para produtos alvo todos os tipos de fitas para tratamento de juntas, ou seja, **100%** do volume de produção;
- ✚ Parafusos: escolheram-se para produtos alvo todos os tipos de parafusos (diferentes comprimento, cabeças trombeta, entilha e panela, e pontas agulha e broca) utilizados nos sistemas em drywall, ou seja, **100%** do volume de produção.

### 4.2 NORMALIZAÇÃO BRASILEIRA ADOTADA

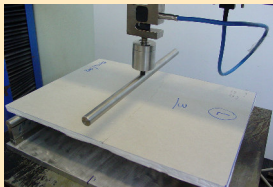
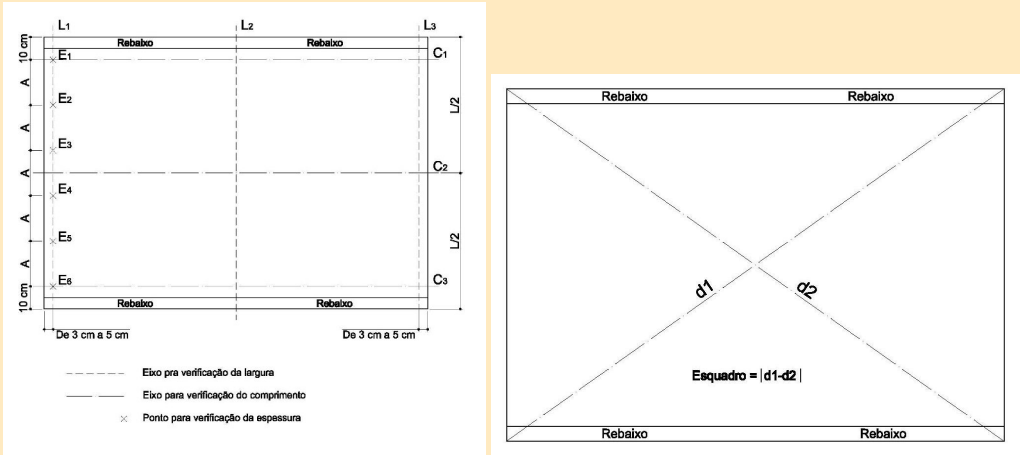
A avaliação da conformidade dos componentes para drywall foi feita em relação às exigências das Normas Técnicas Brasileiras referenciadas no quadro abaixo:

- NBR14715:2010 - Chapas de gesso para drywall - Partes 1 e 2: Requisitos e Métodos de ensaio;
- NBR15217:2009 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR15758:2009 - 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.

### 4.3 REQUISITOS NORMATIVOS ANALISADOS

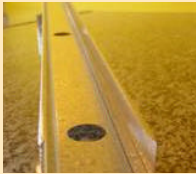
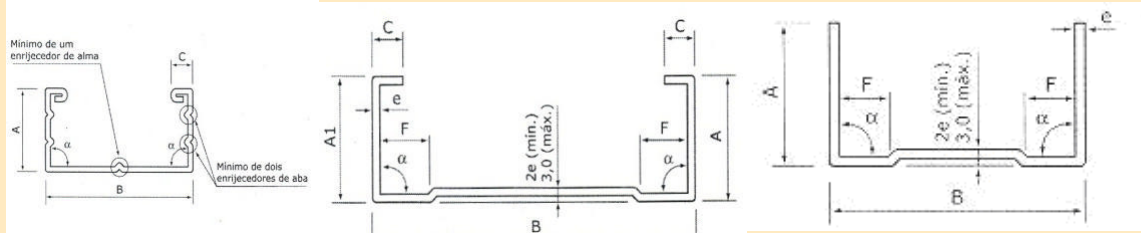
A tabela a seguir apresenta os requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall.

**Tabela 2 – Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall**

CHAPAS DE GESSO:		
		
		
Identificação	A chapa deve conter de forma indelével: marca, lote de produção, tipo de chapa e de borda, espessura, largura e NBR 14715	
Dimensional	Espessura - E	$\pm 0,5$ mm
	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 $12,0 \text{ kg/m}^2$
Dureza superficial		Máximo 20 mm
Resistência à ruptura na flexão	longitudinal	Mínima 550 N
	transversal	Mínima 210 N
Absorção de água (somente para RU)		Máxima 5%

continua

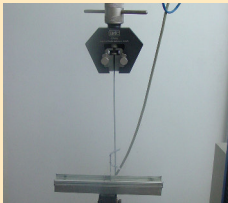
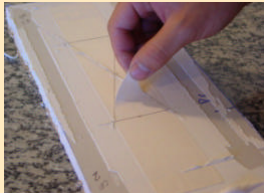
Tabela 2 – Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall

<b>PERFIS DE AÇO:</b>			
			
<b>Canaleta C</b>	<b>Montante</b>	<b>Guia</b>	
			
Identificação	<u>Pintadas ou gravadas (indelével):</u> Espessura; Marca; Indicação da rastreabilidade; Classe do revestimento. <u>Etiquetas fixadas ou amarradas ao lote:</u> Comprimento; Denominação do perfil e NBR15217		
Dimensional	Canaleta C	M70	G70
Largura (B)	(46,0 ± 1,0) mm	(68,5 ± 0,5) mm	(70,0 ± 0,5) mm
Comprimento (L)	3000 mm ± 0,2% = ± 6 mm		
Altura da aba (A)	(18 ± 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	-
Reentrância interna (F)	-	(7 ± 2) mm	-
Altura do rebaixo	-	min. 2e / max. 3,0mm	
Enrijecedores de aba e alma	Mín 1 p/ alma Mín 2 p/ aba	-	-
Espessura do perfil (chapa de aço) - e	mínima 0,50 mm		
Massa do revestimento de zinco	mínima 94 g/m <sup>2</sup> por face mínima 235 g/m <sup>2</sup> total		
Limite de escoamento (requisito facultativo)	mínimo 230 MPa		
Uniformidade da camada de zinco (requisito facultativo)	nenhuma deposição de cobre após a 4ª imersão		

continua

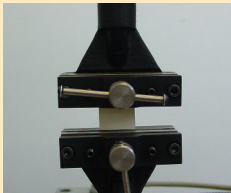



Tabela 2 – Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall

<b>ACESSÓRIOS</b>	
	
Identificação	<u>Cada peça deve trazer indelével:</u> marca e lote de produção <u>Embalagem deve indicar:</u> denominação do produto; designação do revestimento e NBR 15758
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 <sup>2</sup> – total nas duas faces
Massa de zinco no tirante	mínima 110 g/m <sup>2</sup>
<b>MASSA EM PÓ E PRONTA PARA TRATAMENTO DE JUNTAS</b>	
	
Identificação	Embalagem deve conter: tipo de massa, nome do fabricante e NBR 15758
Retração	Máxima: 35%
Craqueamento/fissuração	Metade menos espessa: não ocorrência de fissura Metade mais espessa: não ocorrência de fissura profunda
Aderência da fita à massa	Mínima: 90%
Fissuração da massa nas bordas da fita	Máxima: 10%

continua

Tabela 2 –Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall

<b>FITA PARA TRATAMENTO DE JUNTAS</b>	
	
Identificação	Embalagens ou rolos com largura e comprimento; nome do fabricante e NBR15758
Dimensional	Largura: de 47,6 a 57,2 mm Espessura Máxima: 0,30 mm Quantidade de furos por metro: de 200 a 500 furos/m
Resistência à tração	Mínima: 5,25 N/mm
Estabilidade dimensional	Longitudinal máxima: 0,4% Transversal máxima: 2,5%
<b>PARAFUSOS</b>	
	
Identificação	Caixas ou sacos com tipologia; comprimento nominal e diâmetro; nome do fabricante e NBR15758
Corrosão – salt spray	8 parafusos expostos por 48h sem apresentar corrosão vermelha
Resistência à torção	mínima de 2,8 N.m para Ø 3,5 mm mínima de 4,5 N.m para Ø 4,2 mm

Os componentes para drywall auditados de empresas participantes são analisados em relação à totalidade dos requisitos normativos. No caso dos produtos de empresas que não participam do Programa, a verificação é feita a partir dos requisitos de maior criticidade.

Os ensaios laboratoriais estão sendo realizados no laboratório da TESIS, segundo as exigências normativas, incluindo as correções de deficiências nas metodologias de ensaios detectadas no diagnóstico setorial.

#### 4.4 AUDITORIAS REALIZADAS

As empresas participantes do Programa foram auditadas no mínimo uma vez por trimestre em fábrica 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.

## 4.5 DESCRIÇÃO DO UNIVERSO AMOSTRAL UTILIZADO PARA A ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO SETORIAL Nº 003

Avaliou-se a conformidade do universo amostral apresentado no quadro abaixo. Observe-se que no caso da empresa participante ter mais de uma unidade que produz e/ou comercializa os produtos alvo, foram coletadas amostras do produto em todas as unidades da empresa.

**Tabela 3 – Universo amostral do trimestre de julho a setembro/2010**

Componente	Número de empresas que fabrica e/ou comercializa cada componente	Número de amostras coletadas
Chapa de gesso	3 empresas participantes 1 marca de empresa não participante	6 amostras de chapas de gesso ST 12,5mm
Perfil de aço	8 empresas participantes 3 marcas de empresas não participantes	12 amostras de perfis montante 70 – M70 13 amostras de perfis guia 70 – G70 12 amostras de perfis canaleta C
Acessório	6 empresas participantes 3 marcas de empresas não participantes	11 amostras de suporte nivelador para canaleta C 9 amostras de tirantes / pendural
Fita	3 empresas participantes	3 amostras de fita para tratamento de junta
Massa	4 empresas participantes 2 marcas de empresas não participantes	3 amostras de massa em pó 5 amostras de massa pronta
Parafuso	3 empresas participantes 3 marcas de empresas não participantes	20 amostras de parafusos de diferentes tipologias

## 5 PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES

A tabela 4 apresenta o percentual de empresas PARTICIPANTES aprovadas em relação aos requisitos normativos de desempenho obrigatórios para os componentes chapas de gesso, perfis de aço e acessórios. Os demais componentes, por estarem em fase de prospecção, não estão apresentados na tabela abaixo.

**Tabela 4 – Percentual de aprovação das empresas participantes**

COMPONENTES AVALIADOS		% DE APROVAÇÃO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES
Chapas de gesso Standard		100% (3/3)
Perfis de aço	Montante 70	63% (5/8)
	Guia 70	63% (5/8)
	Canaleta C	50% (4/8)
Acessórios (Suporte nivelador e tirante)		67% (4/6)

**6 INDICADOR DE CONFORMIDADE SETORIAL**

A fórmula de cálculo do indicador da conformidade setorial está apresentada a seguir, sendo que o cálculo deste indicador será apresentado quando da divulgação da primeira relação de Empresas Qualificadas.

$$Ic(\%) = \left( P_p \cdot \frac{P_{pc}}{100} + P_r \cdot \frac{P_{rc}}{100} \right)$$

Onde:

Ic: Indicador de conformidade do setor

Pp: % da produção nacional dos participantes

Ppc: % produção dos participantes em conformidade

Pr: % da produção nacional dos acompanhados

Prc: % produção dos acompanhados em conformidade

São Paulo, 30 de novembro de 2010



Coordenadora



Gerente

**Entidade Setorial Nacional Mantenedora**



**DRYWALL**

**Associação Brasileira dos Fabricantes de Chapas para  
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>



**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.tesis.com.br](http://www.tesis.com.br)

[tesistpq@tesis.com.br](mailto:tesistpq@tesis.com.br)

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

**Relatório Setorial nº004**

**Emissão**

Janeiro/2011

**A Entidade Gestora Técnica é a responsável pelas informações contidas nesse Relatório Setorial  
1181/RS004**

**DRYWALL:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE CHAPAS PARA 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:**

**RESUMO EXECUTIVO DO RELATÓRIO SETORIAL Nº 004**

**DOCUMENTO:**

**1181/RS004A**

**DATA:**

**JANEIRO/2011**

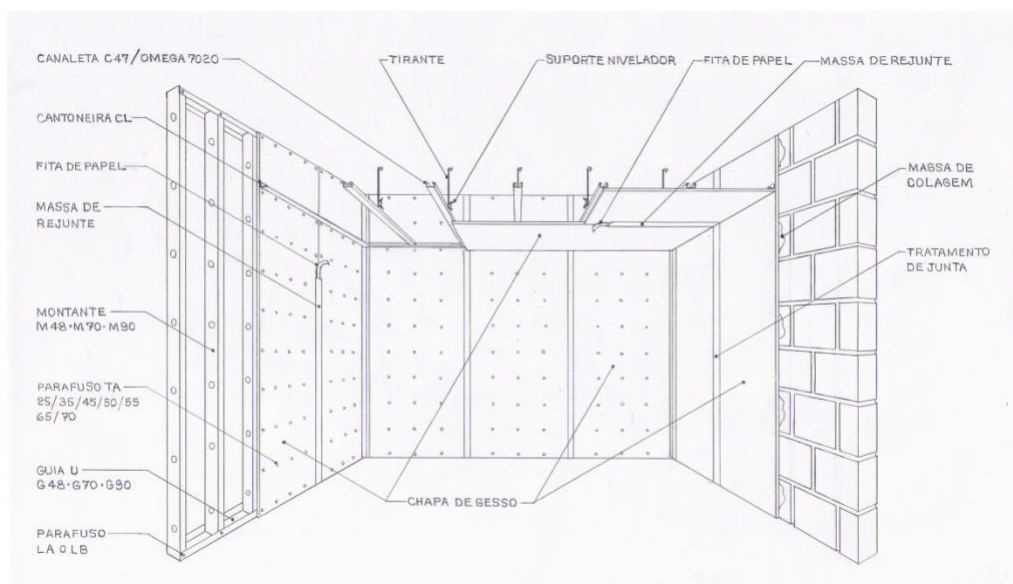
**SUMÁRIO**

<b>1 HISTÓRICO.....</b>	<b>4</b>
<b>2 OBJETIVOS DO RESUMO EXECUTIVO DO RELATÓRIO SETORIAL RS004.....</b>	<b>5</b>
<b>3 EMPRESAS AUDITADAS PELO PROGRAMA .....</b>	<b>5</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FEITAS NESTE RELATÓRIO SETORIAL .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 SELEÇÃO DOS COMPONENTES AVALIADOS PELO PROGRAMA .....</b>	<b>6</b>
<b>4.2 PRODUTOS ALVO PARA QUALIFICAÇÃO DAS EMPRESAS .....</b>	<b>6</b>
<b>4.3 NORMALIZAÇÃO BRASILEIRA ADOTADA.....</b>	<b>6</b>
<b>4.4 REQUISITOS NORMATIVOS ANALISADOS .....</b>	<b>7</b>
<b>4.5 AUDITORIAS REALIZADAS .....</b>	<b>10</b>
<b>4.6 DESCRIÇÃO DO UNIVERSO AMOSTRAL UTILIZADO PARA A ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO SETORIAL Nº 004 .....</b>	<b>11</b>
<b>5 PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO AOS CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>6 INDICADOR DE CONFORMIDADE SETORIAL .....</b>	<b>12</b>
<b>ANEXO 1 – CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS.....</b>	<b>11</b>

## 1 HISTÓRICO

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 do sistema ao longo da sua vida útil. Os componentes contemplados neste Programa são: **chapa de gesso, montante, guia, canaleta C, suporte nivelador, tirante, fita de papel, massa para tratamento de juntas e parafusos.**

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 abaixo ilustra tal sistema.



**Figura 1 – Ilustração do sistema em drywall com chapas de gesso**

Este 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](http://www.cidades.gov.br/pbqp-h)), conforme Portaria nº310/2009 publicada em 20/08/10 no Diário Oficial da União, que vem contemplando o desenvolvimento de programas de qualidade por empresas privadas que estejam em parceria e cooperação, compreendendo a cadeia produtiva desde a matéria-prima até o produto final.

A gestão técnica deste Programa é feita por uma entidade de terceira parte, a empresa TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda., reconhecida como Entidade Gestora Técnica pelo PBQP-H.

A primeira atividade do Programa Setorial da Qualidade dos Componentes para Sistemas Construtivos em Chapas de Gesso para Drywall, em sua nova configuração, foi a realização de um diagnóstico setorial dos componentes do drywall em relação à totalidade dos requisitos exigidos pelas normas brasileiras recém publicadas pela ABNT. Este diagnóstico setorial foi realizado entre agosto de 2009 e janeiro de 2010.



**2 OBJETIVOS DO RESUMO EXECUTIVO DO RELATÓRIO SETORIAL RS004**

O objetivo deste Relatório é apresentar a situação dos componentes para drywall avaliados no período de **01 de outubro a 31 de dezembro de 2010** em relação às exigências das respectivas Normas Brasileiras.

**3 EMPRESAS AUDITADAS PELO PROGRAMA**

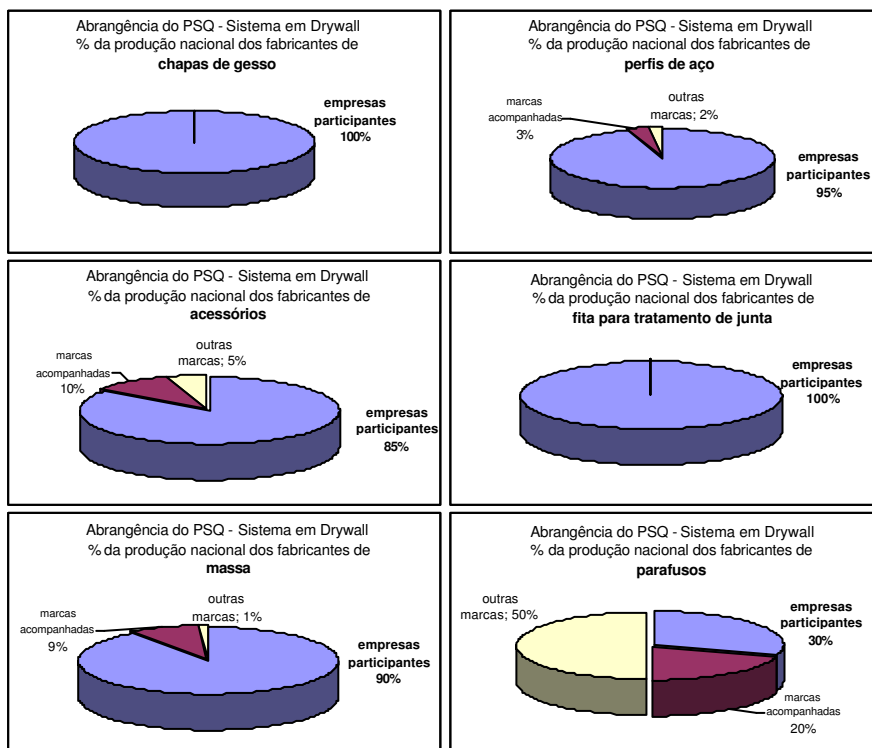
O Programa Setorial da Qualidade dos Componentes para Sistemas Construtivos em Chapas de Gesso para Drywall controla atualmente a conformidade dos componentes para drywall produzidos e/ou comercializados por 11 empresas participantes do Programa, sendo que:

- 3 empresas participantes produzem e/ou comercializam os componentes chapas de gesso, perfis de aço, acessórios, massa, fita e parafusos;
- 1 empresa participante produz e/ou comercializa os componentes perfis de aço e acessórios;
- 4 empresas participantes produzem e/ou comercializam o componente perfil de aço;
- 2 empresas participantes produzem e/ou comercializam o componente acessório;
- 1 empresa participante produz e/ou comercializa o componente massa.

Além disso, foram acompanhadas em revendas brasileiras 12 marcas de empresas não participantes do Programa da Qualidade que produzem e/ou comercializam pelo menos um dos componentes avaliados.

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.

O Programa Setorial da Qualidade tem abrangência nacional e as empresas participantes detêm os percentuais da produção nacional apresentados nos gráficos a seguir.



**Figura 2 – Abrangência do PSQ de Sistemas em Drywall com Chapas de Gesso**

## 4 CONSIDERAÇÕES FEITAS NESTE RELATÓRIO SETORIAL

Para a elaboração deste relatório, foram adotadas as seguintes considerações:

### 4.1 SELEÇÃO DOS COMPONENTES AVALIADOS PELO PROGRAMA

A seleção dos componentes a serem avaliados levou em consideração a abrangência dos componentes no mercado da construção civil, os produtos com maior volume de produção e maior mercado relevante (market share) e os produtos que expõem mais fortemente a sociedade a riscos no caso de não conformidade técnica. Assim sendo, os componentes avaliados pelo Programa são:

- ✚ Chapas de gesso: escolheram-se para produtos alvo as chapas de gesso Standard (ST), resistente à umidade (RU) e resistente ao fogo (RF) de espessura de 12,5mm 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 e guia 70 que representam **80%** do volume de produção de perfis para esta aplicação;
- ✚ Perfil de aço para estruturação de forros: escolheram-se para produtos alvo os perfis do tipo canaleta C que representam **70%** do volume de produção de perfis para esta aplicação;
- ✚ Dispositivos de sustentação de forros: escolheram-se para produtos alvo o suporte nivelador para perfil canaleta C e o tirante que representam **70%** do volume de produção dos dispositivos em questão;
- ✚ Massa: escolheram-se para produtos alvo a massa pronta e em pó para tratamento de juntas que representam **85%** do volume de produção de massa;
- ✚ Fita: escolheram-se para produtos alvo todos os tipos de fitas para tratamento de juntas, ou seja, **100%** do volume de produção;
- ✚ Parafusos: escolheram-se para produtos alvo todos os tipos de parafusos (diferentes comprimento, cabeças trombeta, lentilha e panela, e pontas agulha e broca) utilizados nos sistemas em drywall, ou seja, **100%** do volume de produção.

### 4.2 PRODUTOS ALVO PARA QUALIFICAÇÃO DAS EMPRESAS

Em função das considerações apresentadas no item anterior, e levando em conta os componentes que representam maior volume da produção nacional e que contribuem significativamente para o desempenho e a segurança estrutural do sistema utilizado nas edificações brasileiras, este relatório apresenta a primeira relação de **Empresas Qualificadas** considerando os seguintes produtos alvo:

- Chapa de gesso tipo Standard, Resistente à Umidade e Resistente ao Fogo de espessura 12,5mm;
- Perfis de aço Montante 70, Guia 70 e Canaleta C;
- Suporte nivelador e tirante para perfil de aço Canaleta C.

Os demais componentes listados no item 4.1 (massa, fita e parafuso) não estão considerados neste momento para a qualificação das empresas, mas continuam sendo avaliados pelo Programa a fim de que sejam concluídos o mais breve possível os estudos e prospecções necessários para a avaliação adequada do desempenho destes produtos.

### 4.3 NORMALIZAÇÃO BRASILEIRA ADOTADA


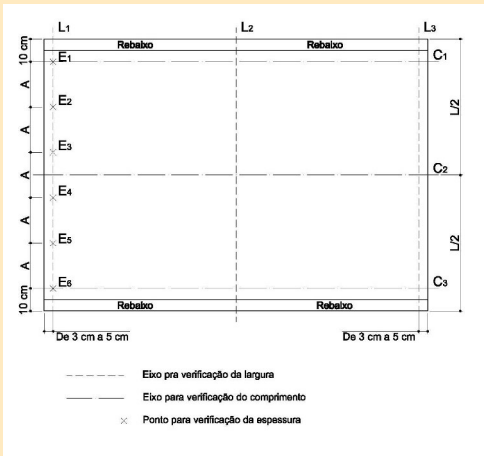
A avaliação da conformidade dos componentes para drywall foi feita em relação às exigências das Normas Técnicas Brasileiras referenciadas no quadro a seguir:

- NBR14715:2010 - Chapas de gesso para drywall - Partes 1 e 2: Requisitos e Métodos de ensaio;
- NBR15217:2009 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR15758:2009 - 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.

## 4.4 REQUISITOS NORMATIVOS ANALISADOS

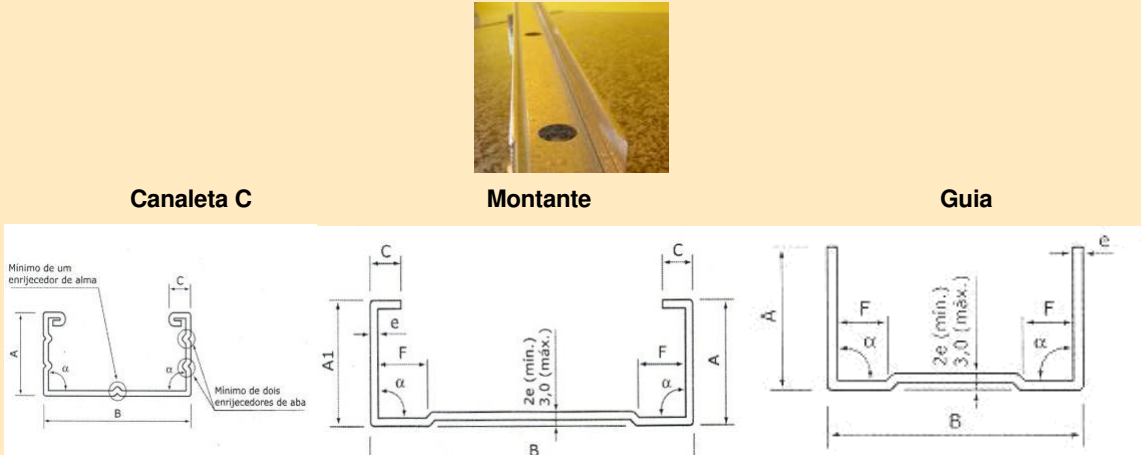
A tabela a seguir apresenta os requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall.

**Tabela 1 – Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall**

NBR14715:2010 - Chapas de gesso para drywall - Partes 1 e 2: Requisitos e Métodos de ensaio		
CHAPAS DE GESSO:		
		
		
Identificação		A chapa deve conter de forma indelével: marca, lote de produção, tipo de chapa e de borda, espessura, largura e NBR 14715
Dimensional	Espessura - E	$\pm 0,5$ mm
	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 $12,0 \text{ kg/m}^2$
Dureza superficial		Máximo 20 mm
Resistência à ruptura na flexão	longitudinal	Mínima 550 N
	transversal	Mínima 210 N
Absorção de água (somente para RU)		Máxima 5%

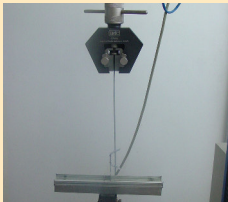
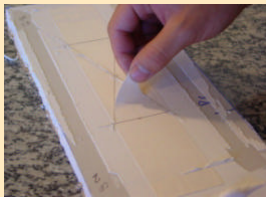
continua

Tabela 1 – Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall

NBR15217:2009 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Requisitos e métodos de ensaio				
PERFIS DE AÇO:				
Canaleta C	Montante	Guia		
				
REQUISITOS OBRIGATÓRIOS PRESCRITOS NA NORMA BRASILEIRA NBR15217:2009				
Identificação	<b>Pintadas ou gravadas (indelével):</b> Espessura; Marca; Indicação da rastreabilidade; Classe do revestimento. <b>Etiquetas fixadas ou amarradas ao lote:</b> Comprimento; Denominação do perfil e NBR15217			
Dimensional		<b>Canaleta C</b>	<b>M70</b>	<b>G70</b>
	Largura (B)	(46,0 ± 1,0) mm	(68,5 ± 0,5) mm	(70,0 ± 0,5) mm
	Comprimento (L)	3000 mm ± 0,2% = ± 6 mm		
	Altura da aba (A)	(18 ± 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	-
	Reentrância interna (F)	-	(7 ± 2) mm	-
	Altura do rebaixo	-	min. 2e / max. 3,0mm	
Enrijecedores de aba e alma	Mín 1 p/ alma Mín 2 p/ aba	-	-	-
Espessura do perfil (chapa de aço) - e	mínima 0,50 mm			
Massa do revestimento de zinco	mínima 94 g/m <sup>2</sup> por face mínima 235 g/m <sup>2</sup> total			
REQUISITOS FACULTATIVOS PRESCRITOS NA NORMA BRASILEIRA NBR15217:2009				
Aderência do revestimento (requisito facultativo)	Nenhuma ocorrência de destacamento do revestimento			
Limite de escoamento (requisito facultativo)	mínimo 230 MPa			
Uniformidade da camada de zinco (requisito facultativo)	nenhuma deposição de cobre após a 4ª imersão			

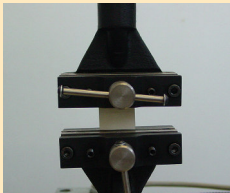

continua

Tabela 1 – Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall

<b>NBR15758:2009 - Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros</b> <b>ACESSÓRIOS (Suporte nivelador e tirante)</b>	
	
Identificação	<u>Cada suporte deve trazer indelével:</u> marca e lote de produção <u>Embalagem de comercialização do suporte deve indicar:</u> denominação do produto; designação do revestimento e NBR 15758
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 <sup>2</sup> – total nas duas faces
Massa de zinco no tirante	mínima 110 g/m <sup>2</sup>
<b>NBR15758:2009 - Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 1, 2 e 3: Requisitos para sistemas usados como paredes, como forros e como revestimentos</b> <b>MASSA EM PÓ E PRONTA PARA TRATAMENTO DE JUNTAS</b>	
	
Identificação	Embalagem deve conter: tipo de massa, nome do fabricante e NBR 15758
Retração	Máxima: 35%
Craqueamento/fissuração	Metade menos espessa: não ocorrência de fissura Metade mais espessa: não ocorrência de fissura profunda
Aderência da fita à massa	Mínima: 90%
Fissuração da massa nas bordas da fita	Máxima: 10%

continua

Tabela 1 – Requisitos normativos exigidos dos componentes para drywall

<b>NBR15758:2009 - 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</b> <b>FITA PARA TRATAMENTO DE JUNTAS</b>	
	
Identificação	Embalagens ou rolos com largura e comprimento; nome do fabricante e NBR15758
Dimensional	Largura: de 47,6 a 57,2 mm Espessura Máxima: 0,30 mm Quantidade de furos por metro: de 200 a 500 furos/m
Resistência à tração	Mínima: 5,25 N/mm
Estabilidade dimensional	Longitudinal máxima: 0,4% Transversal máxima: 2,5%
<b>NBR15758:2009 - 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</b> <b>PARAFUSOS</b>	
	
Identificação	Caixas ou sacos com tipologia; comprimento nominal e diâmetro; nome do fabricante e NBR15758
Corrosão – salt spray	8 parafusos expostos por 48h sem apresentar corrosão vermelha
Resistência à torção	mínima de 2,8 N.m para Ø 3,5mm mínima de 4,5 N.m para Ø 4,2mm
Poder de perfuração	Máximo 4 segundos - parafuso metal metal Ø 3,5 mm Máximo 5 segundos - parafuso metal metal Ø 4,2 mm Máximo de 1,5 segundos - parafuso chapa de gesso e metal

Os componentes para drywall auditados de empresas participantes são analisados em relação à totalidade dos requisitos normativos. No caso dos produtos de empresas que não participam do Programa, a verificação é feita a partir dos requisitos de maior criticidade. Os ensaios laboratoriais estão sendo realizados no laboratório da TESIS, segundo as exigências normativas, incluindo as correções de deficiências nas metodologias de ensaios detectadas no diagnóstico setorial.

#### 4.5 AUDITORIAS REALIZADAS

As empresas participantes do Programa foram auditadas no mínimo uma vez por trimestre em fábrica 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.

## 4.6 DESCRIÇÃO DO UNIVERSO AMOSTRAL UTILIZADO PARA A ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO SETORIAL Nº 004

Avaliou-se a conformidade do universo amostral apresentado no quadro abaixo. Observe-se que no caso da empresa participante ter mais de uma unidade que produz e/ou comercializa os produtos alvo, foram coletadas amostras do produto em todas as unidades da empresa.

**Tabela 2 – Universo amostral do trimestre de outubro a dezembro /2010**

Componente	Número de empresas que fabrica e/ou comercializa cada componente	Número de amostras coletadas
Chapa de gesso	3 empresas participantes 1 marca de empresa não participante	05 amostras de chapas de gesso RF 12,5mm
Perfil de aço	8 empresas participantes 3 marcas de empresas não participantes	10 amostras de perfis montante 70 – M70 12 amostras de perfis guia 70 – G70 12 amostras de perfis canaleta C
Acessório	6 empresas participantes 3 marcas de empresas não participantes	10 amostras de suporte nivelador para canaleta C 10 amostras de tirantes / pendural
Fita	3 empresas participantes	04 amostras de fita para tratamento de junta
Massa	4 empresas participantes 2 marcas de empresas não participantes	04 amostras de massa em pó 03 amostras de massa pronta
Parafuso	3 empresas participantes 3 marcas de empresas não participantes	41 amostras de parafusos de diferentes tipologias

## 5 PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO AOS CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO

A tabela 3 apresenta o percentual de empresas PARTICIPANTES aprovadas em relação aos requisitos normativos de desempenho obrigatórios para os componentes chapas de gesso, perfis de aço e acessórios, considerados para a qualificação das empresas participantes do programa.

**Tabela 3 – Percentual de aprovação das empresas participantes**

COMPONENTES AVALIADOS		% DE APROVAÇÃO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES
Chapas de gesso		100% (3/3)
Perfis de aço	Montante 70	100% (8/8)
	Guia 70	100% (8/8)
	Canaleta C	100% (8/8)
Acessórios (Suporte nivelador e tirante)		100% (6/6)

Vale observar que conforme explicado anteriormente, os demais componentes auditados pelo programa (massa, fita e parafuso) não estão apresentados na tabela anterior por estarem em fase de prospecção.

## 6 INDICADOR DE CONFORMIDADE SETORIAL

Apresenta-se neste item o indicador de conformidade por componente de drywall, a partir do modelo matemático empregado no cálculo do indicador conforme descrito a seguir.

Para o cálculo do indicador de conformidade setorial, foram considerados os requisitos normativos apresentados no item 4.

$Ic(\%) = \left( P_p \cdot \frac{P_{pc}}{100} + P_r \cdot \frac{P_{rc}}{100} \right)$	<p><b>CHAPAS DE GESSO ST, RU e RF de 12,5mm:</b></p> <p>Ic: Indicador de conformidade do setor: <b>100%</b>  Pp: % da produção nacional relativa às empresas participantes: 100%  Ppc: % da produção das empresas participantes em conformidade: 100%  Pr: % da produção nacional relativa às marcas acompanhadas: 0%  Prc: % da produção das marcas acompanhadas em conformidade.</p>
	<p><b>PERFIS DE AÇO M70, G70 e CANALETA C:</b></p> <p>Ic: Indicador de conformidade do setor: <b>96%</b>  Pp: % da produção nacional relativa às empresas participantes: 95%  Ppc: % da produção das empresas participantes em conformidade: 100%  Pr: % da produção nacional relativa às marcas acompanhadas: 3%  Prc: % da produção das marcas acompanhadas em conformidade: 33%</p>
	<p><b>SUPORTE NIVELADOR E TIRANTE PARA CANALETA C:</b></p> <p>Ic: Indicador de conformidade do setor: <b>85%</b>  Pp: % da produção nacional relativa às empresas participantes: 85%  Ppc: % da produção das empresas participantes em conformidade: 100%  Pr: % da produção nacional relativa às marcas acompanhadas: 10%  Prc: % da produção das marcas acompanhadas em conformidade: 0%</p>

São Paulo, 26 de janeiro de 2011.



Coordenadora




Gerente



## **ANEXO 1**

### **Classificação das Empresas**

## Programa Setorial da Qualidade dos Componentes para Sistemas Construtivos em Chapas de Gesso para Drywall

**RELATÓRIO SETORIAL Nº 004 (PERÍODO DE VALIDADE: 21/01/2011 A 20/04/2011)**

A tabela a seguir apresenta a classificação das empresas participantes que produzem e/ou comercializam chapas de gesso ST, RU, RF de 12,5mm e/ou perfis de aço Montante 70, Guia 70, Canaleta C e/ou suporte nivelador e tirante para perfil de aço canaleta C.

A classificação foi realizada obedecendo às considerações apresentadas no item 4 deste Relatório, e atendendo aos requisitos exigidos nas respectivas Normas Brasileiras.

### EMPRESAS PARTICIPANTES E SUA CLASSIFICAÇÃO NO PROGRAMA (ordem alfabética por marca)

Razão social	CNPJ	Marca comercializada	Componentes comercializados	Classificação
Ananda Metais Ltda.	SP: 4.215.721/0001-70	ANANDA	Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C Suporte nivelador e Tirante para perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Asfor Comercial Ltda. - EPP	SP: 01.321.046/0001-75	ASFOR	Suporte nivelador e Tirante para perfil de aço canaleta C	<b>Qualificada</b>
Jorsil Ind. e Com. Ltda.	SP: 52.055.753/0002-89	JORSIL	Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Knauf do Brasil Ltda.	RJ: 02.082.558/0001-99	KNAUF	Chapa de gesso ST de 12,5mm Chapa de gesso RU de 12,5mm Chapa de gesso RF de 12,5mm Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C Suporte nivelador e Tirante para perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Kofar Prod. Met. Ltda.	SP: 53.869.921/0001-51	KOFAR	Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Gipsita S.A. Mineração Ind. e Com.	PE: 24.443.608/0002-30 MG: 24.443.608/0007-44 RS: 24.443.608/0008-25	LAFARGE GYPSUM	Chapa de gesso ST de 12,5mm Chapa de gesso RU de 12,5mm Chapa de gesso RF de 12,5mm Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C Suporte nivelador e Tirante para perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Multiperfil Grasser Ind. e Com. de Perfilados Ltda. - EPP	SP: 03.105.750/0001-16	MULTIPERFIL	Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Placo do Brasil Ltda.	SP: 00.700.460/0001-22	PLACO	Chapa de gesso ST de 12,5mm Chapa de gesso RU de 12,5mm Chapa de gesso RF de 12,5mm Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C Suporte nivelador e Tirante para perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Roll-For Artefatos Metálicos Ltda.	SP: 62.284.559/0001-48	ROLL FOR	Perfil de aço Montante 70 Perfil de aço Guia 70 Perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>
Walsant Ind. e Com Ltda.	SP: 11.471.595/0001-80	WALSANT	Suporte nivelador e Tirante para perfil de aço Canaleta C	<b>Qualificada</b>

**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 especificados nas respectivas Normas Técnicas Brasileiras:

<b>Componente</b>	<b>Norma Brasileira</b>	<b>Requisitos para qualificação</b>
Chapa de gesso tipo Standard, Resistente à Umidade e Resistente ao Fogo de espessura 12,5mm	NBR14715:2010 - Chapas de gesso para drywall - Partes 1 e 2: Requisitos e Métodos de ensaio	Identificação Dimensional Rebaixo Densidade superficial de massa Dureza superficial Resistência à ruptura na flexão Absorção de água (somente para RU)
Perfis de aço Montante 70, Guia 70 e Canaleta C	NBR15217:2009 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Requisitos e métodos de ensaio	Identificação Dimensional Espessura do perfil Massa do revestimento de zinco
Suporte nivelador e tirante para perfil de aço Canaleta C	NBR15758:2009 - Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros	Identificação do suporte nivelador Resistência à tração no conjunto Resistência à tração no pendural Massa de zinco no suporte Massa de zinco no tirante

## **Secretaría de Industria, Comercio y Minería**

### **DEFENSA DEL CONSUMIDOR**

#### **Resolución 404/99**

**Determinanse los requisitos esenciales de seguridad de los productos de acero a ser utilizados en las estructuras de hormigón y en las estructuras metálicas de la construcción.**

Bs. As., 16/6/99

VISTO el Expediente N° 060-000478/99 del Registro del MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS, y

#### **CONSIDERANDO:**

Que es necesario garantizar a los consumidores que los productos de acero utilizados en las estructuras de hormigón y en las estructuras metálicas de la construcción no comprometan la seguridad de las personas, los animales y los bienes, en condiciones previsibles de uso.

Que es función del Estado Nacional determinar los requisitos esenciales de seguridad que deben cumplir los productos de acero utilizados en las estructuras de la construcción para su comercialización, creando un mecanismo que garantice el cumplimiento de las normas que aseguren la calidad de los productos de acero utilizados en las estructuras de la construcción.

Que la OMC en el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio reconoce que no debe impedirse a ningún país que adopte las medidas necesarias para asegurar la protección de la salud y la vida de las personas.

Que el sistema de certificación por parte de organismos reconocidos constituye un mecanismo apto para tal fin e internacionalmente adoptado.

Que el Estado Nacional debe velar por la adopción de las normas, así como que las certificaciones respectivas sean extendidas por organismos de reconocida competencia técnica de acuerdo con el estado del arte en la materia.

Que para alcanzar este objetivo es práctica internacional la referencia a las normas técnicas nacionales o regionales, tales como las elaboradas por el Instituto Argentino de Normalización (IRAM) o las armonizadas en el ámbito del MERCOSUR, o bien las vigentes en países con los cuales operen acuerdos de reciprocidad, ya que esta metodología permite considerar simultáneamente las características geográficas y climáticas particulares de la región, así como la adaptación y actualización al progreso de la técnica.

Que se debe permitir sólo la libre circulación para el comercio interior de los productos de acero para las estructuras de la construcción que cumplan con los requisitos esenciales mencionados.

Que al ser estos requisitos los mínimos exigibles desde el punto de vista de la seguridad de las personas, bienes y animales, el cumplimiento de los mismos no deberá eximir del cumplimiento de reglamentaciones vigentes en otros ámbitos específicos.

Que resulta conveniente la identificación de los productos que poseen certificación, para orientación de los consumidores y comercializadores.

Que el Decreto N° 1798, del 13 de octubre de 1994, reglamentario de la Ley N° 24.240 de Defensa del Consumidor obliga a los responsables de la colocación de los productos en el mercado a informar a autoridades y consumidores en los casos en que detecten su peligrosidad.

Que la Resolución N° 123 del 3 de marzo de 1999, establece que los organismos de certificación y laboratorios intervinientes en los regímenes de certificación obligatoria, deben contar con el reconocimiento al efecto por parte de esta Secretaría.

Que la DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS dependiente del MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS ha tomado la intervención que le compete.

Que la presente se dicta en uso de las facultades conferidas por los artículos 11 y 12 inciso b) de la Ley N° 22.802, los artículos 41 y 43 inciso a) de la Ley N° 24.240 y el Decreto N° 1183 del 12 de noviembre de 1997.

Por ello,

EL SECRETARIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERIA

RESUELVE:

**Artículo 1°** — En todo el territorio de la REPUBLICA ARGENTINA sólo se podrá importar, comercializar o transferir en forma gratuita, los productos de acero utilizados en las estructuras de hormigón y en las estructuras metálicas de la construcción detallados en el Anexo I, que en DOS (2) planillas forma parte de la presente Resolución, que cumplan con los requisitos esenciales de seguridad que se detallan en el Anexo II, que en DOS (2) planillas forma parte de la presente Resolución; considerándose comercialización toda transferencia, aún como parte de un bien mayor.

**Art. 2°** — Los fabricantes, importadores, distribuidores, fraccionadores, procesadores, mayoristas y minoristas de los productos mencionados en el artículo anterior, o quienes los utilicen como parte de un

bien mayor, deberán hacer certificar o exigir la certificación del cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad mencionados en el Artículo 1° mediante una certificación de producto por sistema de marca de conformidad, de acuerdo al procedimiento que determine la DIRECCION NACIONAL DE COMERCIO INTERIOR dependiente de la SUBSECRETARIA DE COMERCIO INTERIOR, otorgada por un organismo de certificación reconocido por la SECRETARIA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERIA de acuerdo con lo establecido en la Resolución N° 123 del 3 de marzo de 1999, del mismo organismo.

**Art. 3°** — Quedan exceptuadas de los alcances de la presente Resolución, todas las obras que se hallaren construidas total o parcialmente a la fecha de entrada en vigencia de la presente Resolución; de acuerdo a lo establecido, en función de los productos utilizados, por el artículo 11.

**Art. 4°** — La certificación indicada en el artículo 2° no exime a los responsables de los productos alcanzados de su responsabilidad por el cumplimiento de lo indicado en el artículo 1° de la presente Resolución.

En los casos en que los responsables de los productos, posteriormente a la introducción de los mismos en el mercado, tomen conocimiento de su peligrosidad, deberán comunicar inmediatamente tal circunstancia a las autoridades competentes y a los consumidores mediante anuncios publicitarios suficientes.

**Art. 5°** — Los requisitos establecidos en el artículo 1° se considerarán plenamente asegurados si se satisfacen las exigencias establecidas por las normas IRAM e IRAM-IAS vigentes, o por la norma MERCOSUR vigente, correspondientes a los productos de acero utilizados en las estructuras de la construcción.

Igualmente se darán por cumplidos los requisitos mencionados, mediante una certificación del cumplimiento de las normas nacionales de otros países de los que resulten originarios los productos certificados, en el caso de encontrarse vigente un acuerdo de reciprocidad entre las autoridades de aplicación de los respectivos regímenes de certificación.

Los productos certificados según lo establecido precedentemente ostentarán, cuando sus dimensiones lo permitan, o en sus embalajes, etiquetas o envoltorios, un símbolo claramente visible que permita identificar inequívocamente tal circunstancia, cuyo diseño e información que lo acompañe serán determinados por esta Secretaría.

**Art. 6°** — A partir de la entrada en vigencia de la presente Resolución los responsables de los productos alcanzados por ésta deberán poner en conocimiento de sus compradores el cumplimiento de la certificación exigida. A tal fin deberán emitir una planilla conteniendo la siguiente información: detalle de los productos o familias de productos que comercializan, marcas e identificaciones comerciales, número de trámite de presentación de los certificados ante la DIRECCION NACIONAL DE COMERCIO INTERIOR, número de certificado y entidad certificadora interviniente, y norma cuyo cumplimiento se certifica.

**Art. 7°** — La DIRECCION NACIONAL DE COMERCIO INTERIOR, dependiente de la SUBSECRETARIA DE COMERCIO INTERIOR, dictará las medidas que resulten necesarias a los efectos de implementar las disposiciones de la presente Resolución.

**Art. 8°** — La DIRECCION GENERAL DE ADUANAS dependiente de la ADMINISTRACION FEDERAL DE INGRESOS PUBLICOS autorizará la importación para consumo, de los productos de acero utilizados en las estructuras de la construcción y los bienes intermedios y finales que los contengan a los que hace referencia la presente Resolución, previa verificación del cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad establecidos en el Artículo 1°, por el mecanismo indicado en el Artículo 2°. A tal efecto la DIRECCION NACIONAL DE COMERCIO INTERIOR proveerá a la DIRECCION GENERAL DE ADUANAS la información necesaria.

En todos los casos, los organismos de certificación serán responsables de comunicar fehacientemente a la DIRECCION NACIONAL DE COMERCIO INTERIOR las altas y bajas en las certificaciones que dispongan.

**Art. 9°** — La certificación otorgada según lo establece la presente Resolución, no exime a los productos de acero utilizados en las estructuras de la construcción del cumplimiento de reglamentaciones vigentes en otros ámbitos.

**Art. 10.**— Las infracciones a lo dispuesto por la presente Resolución serán sancionadas de acuerdo con lo previsto por la Ley N° 22.802 y, en su caso, por la Ley N° 24.240.

**Art. 11.** — La presente Resolución tendrá vigencia de acuerdo con el siguiente cronograma a partir de su publicación en el Boletín Oficial:

Productos detallados en el ANEXO I comprendidos

en:

a), b) y c) NOVENTA (90) días corridos para fabricantes e importadores y CIENTO OCHENTA (180) días corridos para distribuidores, comerciantes, y responsables de otro tipo de transferencia.

d) CIENTO OCHENTA (180) días corridos para fabricantes e importadores y TRESCIENTOS SESENTA (360) días corridos para distribuidores, comerciantes, y responsables de otro tipo de transferencia.

**Art. 12.** — Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese. — Alieto A. Guadagni.

ANEXO I

## PRODUCTOS DE ACERO UTILIZADOS EN LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGON Y EN LAS ESTRUCTURAS METALICAS

Los productos de acero alcanzados por la presente Resolución son los siguientes:

a) Productos de acero utilizados en las estructuras metálicas

Barras o rollos de aceros al carbono destinados a la construcción.

Alambrón destinado a la construcción.

b) Productos de acero utilizados en las estructuras de hormigón

Barras y rollos de acero conformado de dureza natural, para armaduras en estructuras de hormigón.

Barras y rollos de acero conformado de dureza natural soldable, para armaduras en estructuras de hormigón.

Barras y rollos de acero lisas de sección circular, para armaduras en estructuras de hormigón.

Alambres de acero liso y conformado, para hormigón armado, en tramos rectos y en rollos.

Mallas de alambres de acero soldado, para hormigón armado, en paneles y en rollos.

Alambres de acero para hormigón pretensado.

Alambres de acero para caños de hormigón pretensado.

Cordón de dos o tres alambres para estructuras de hormigón pretensado.

Cordón de siete alambres para estructuras de hormigón pretensado.

c) Productos de acero utilizados en las estructuras metálicas.

Barras de acero rectangulares (planchuelas), redondas y cuadradas.

Perfiles T de acero.

Perfiles doble T de acero de altura igual o menor a 100 mm.



Perfiles ángulo de acero de altura igual o menor de 120 mm.

Perfiles U de acero de altura igual o menor a 120 mm.

Chapas de acero, revestidas o no, en todas sus formas, para uso en cerramientos laterales y cubiertas de edificios y silos.

Defensas para caminos, alcantarillas y otras estructuras de acero, corrugadas o no, galvanizadas o no, para usos viales o hidráulicos.

d) Productos de acero utilizados en las estructuras metálicas.

Perfiles doble T de acero de altura mayor a 100 mm.

Perfiles ángulo de acero de altura mayor a 120 mm.

Perfiles U de acero de altura mayor a 120 mm.

Perfiles abiertos de acero, conformados en frío para uso estructural.

Cables y guías para medios de elevación vertical. (Ascensores, montacargas, etc.).

Tubos estructurales de acero al carbono y aleados, con y sin costura, de sección circular, rectangular o cuadrada.

Chapas de acero laminadas de uso estructural.

## ANEXO II

### REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS DE ACERO PARA SER UTILIZADOS EN LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGON Y EN LAS ESTRUCTURAS METALICAS DE LA CONSTRUCCION

Los productos de acero utilizados en las estructuras de la construcción deberán ser apropiados para el uso al cual están destinados.

Deben fabricarse para soportar las tensiones y deformaciones determinados por el cálculo estructural y a las que serán sometidos durante la construcción y la vida útil de la estructura.

Dichos requisitos deberán cumplirse durante un período de vida económicamente razonable, para que no produzcan ninguno de los siguientes resultados:

Derrumbe de toda o parte de la obra;

Deformaciones importantes en grado inadmisibles;

Deterioro de otras partes de la obra, de los accesorios o del equipo instalado, como consecuencia de una deformación o deterioro de la estructura;

Daños por accidente debido a deterioros producidos por la falla de estos materiales;

En particular, los aceros utilizados en las estructuras de la construcción deben:

Cumplir con las características de composición química, y propiedades físicas y mecánicas, masa y sección, que aseguren que los mismos cumplan con los objetivos antes citados.

Cumplir con la reserva de ductilidad que asegure una correcta deformación y transferencia de cargas.

Cumplir con las características de adherencia y conformación que en su caso se requieran.

Ser acondicionados o embalados de manera tal de evitar la ocurrencia de accidentes o deterioro del material debido a su falla.