

# IPT

REFERÊNCIA  
TÉCNICA



Nº 013

Emissão: Maio de 2001  
Validade: Abril de 2003

Produto:

## SISTEMA PLACOSTIL

Paredes em chapas de gesso  
acartonado

Fabricante:



**Placo do Brasil Ltda.**  
Av. Valentina M. F. Borenstein, 333  
Mogi das Cruzes - SP  
CEP 08735-270  
PABX: (11) 4795-7333  
Fax: (11) 4795-7356  
[www.placo.com.br](http://www.placo.com.br)

**Os leitores devem verificar se esta Referência Técnica não foi cancelada ou substituída por versão mais recente, consultando a página “[www.ipt.br/cct](http://www.ipt.br/cct)” na internet ou contactando o IPT.**

**tel: (11) 3767-4718**  
**fax: (11) 3767-4009**  
**e-mail: [cct@ipt.br](mailto:cct@ipt.br)**

### 1. Descrição do Produto e Escopo da Avaliação

O Sistema Placostil destina-se a paredes internas não estruturais de edifícios, não expostas a intempéries. As paredes são constituídas por chapas de gesso acartonado, pré-fabricadas a partir da gipsita natural, aparafusadas em uma estrutura metálica leve. A estrutura, em perfis de chapas zincadas, é constituída por guias e montantes, sobre os quais são fixadas as chapas de gesso acartonado, em uma ou mais camadas, gerando uma superfície apta a receber o acabamento final.



Os componentes básicos do sistema, como as chapas de gesso acartonado e os perfis de aço zincados, são produzidos no Brasil. Parafusos, fitas para juntas, massas e acessórios são produzidos na França. As chapas de gesso acartonado são produzidas pela Placo do Brasil Ltda, em sua unidade de produção em Mogi das Cruzes – SP. Os perfis metálicos são produzidos por empresa contratada pela Placo do Brasil Ltda, sendo as especificações e a garantia da qualidade de responsabilidade da Placo. O IPT conduziu as avaliações técnicas para os três tipos de chapas produzidas pela Placo do Brasil Ltda., chapas BR 12,5 (12,5 mm) destinadas ao Sistema Placostil de paredes em chapas de gesso acartonado:

1. Chapas "Placo ST" – tipo standard, destinadas a paredes de áreas secas;
2. Chapas "Placo RF" – tipo resistentes ao fogo, destinadas a paredes com exigências especiais de resistência ao fogo; e
3. Chapas "Placo RU" – tipo resistentes à umidade, destinadas a paredes de ambientes sujeitos à ação da umidade, por tempo limitado (de forma intermitente).

## 2. Regulamentação e Critérios de Avaliação

O IPT efetuou a avaliação levando em conta sua experiência acumulada e considerando os principais documentos normativos ou procedimentos seguintes:

### Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)

- Critérios de Desempenho IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT-BNH 81 e IPT-FINEP 95)

### Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

- NB 1313 - Divisórias leves internas moduladas
- NBR 10636 - Divisórias sem função estrutural - Determinação da resistência ao fogo
- Projeto de norma 18:107.01-001 - Chapas de gesso acartonado. Especificação
- Projeto de norma 18:107.01-002 - Chapas de gesso acartonado. Verificação das características geométricas - método de ensaio
- Projeto de norma 18:107.01-003 - Chapas de gesso acartonado. Determinação das características físicas - método de ensaio

### Normas Francesas

- D.T.U nº 25-41 - Ouvrages en plaques de parament de plâtre

### International Organization for Standardization (ISO)

- ISO 140/3 - Laboratory Measurements of Airbone Sound Insulation of Building Elements.

## 3. Informações e Dados Técnicos

### 3.1 Principais componentes do sistema

As chapas de gesso acartonado normalmente utilizadas possuem dimensões nominais de 12,5 mm de espessura, 1,20 m de largura e entre 1,80 m a 3,00 m de comprimento. Os tipos de chapas considerados são os seguintes:

- Placo ST - chapa standard, para paredes de áreas secas;
- Placo RF (chapa especialmente resistente ao fogo), para paredes com exigências especiais de resistência ao fogo;
- Placo RU (chapa resistente à umidade), para paredes empregadas em ambientes sujeitos à ação da umidade por tempo limitado (de forma intermitente).

Características gerais exigidas para as chapas	Exigências Projeto de norma 18:107.01-001
tolerância na espessura	± 0,5 mm
tolerância na largura	+ 0 / - 4 mm
tolerância no comprimento	+ 0 / - 5 mm
desvio de esquadro	≤ 2,5 mm/m de largura
rebaixo de borda	largura: mín 40mm; máx 80mm profund.: mín 0,6mm; máx 2,5mm
densidade superficial de massa	8,0 a 12,0 kg/m <sup>2</sup> , chapas de 12,5mm
resistência à flexão transversal	210N, para chapas de 12,5mm
resistência à flexão longitudinal	550N, para chapas de 12,5mm
absorção de água para chapas RU	máxima de 5%

Os perfis metálicos zincados possuem espessura de chapa de no mínimo 0,50 mm. Utilizam-se para guias os perfis R48, R70 e R90, com largura nominal de 48mm, 70mm e 90mm, respectivamente. São comumente utilizados para montantes os perfis M48-35, M70-35 e M90-35, com largura nominal de 47 mm, 69 mm e 89mm, respectivamente, e altura nominal de abas de 35 mm. Devem ser empregadas chapas zincadas classe B, no mínimo.

Dentre os acessórios, os principais são os seguintes:

- Parafusos autoatarrachantes importados, fosfatizados para fixação das chapas de gesso (TTPC e TTPF) e fixação perfil/perfil (TRPF);
- Fita de papel microperfurada importada (BANDE GR), empregada nas juntas entre chapas;
- Fita de papel com reforço metálico, importada (BANDE ARMÉE), para acabamento e proteção das chapas nos cantos de paredes e bordas cortadas;
- Massa especial para rejuntamento (PLACO PR, de pega rápida, e PLACOMIX, de pega normal pronta para o uso);
- Massa especial para calafetação e colagem de chapa (MAP);
- Cantoneiras zincadas, perfuradas, para acabamento e proteção de cantos externos de paredes.

Não deve ser empregada pasta de gesso e água, preparada em obra com gesso em pó comum.

As paredes usuais em chapas de gesso acartonado são designadas basicamente da seguinte forma (medidas em mm):

- PAREDE PLACOSTIL 72/48/600, indicando uma parede divisória de 72 mm de espessura, com montantes de 48 mm, a cada 600 mm;
- PAREDE PLACOSTIL SAA 140 / 70 / 600 / DE / MD ("Separativa Acústica de estruturas Alternadas"), indicando uma parede separativa com montantes duplos defasados, sendo uma linha de montantes de 70 mm para cada face da parede.

As especificações complementares deverão indicar o tipo de chapa, emprego de lã mineral e tipo de estrutura.

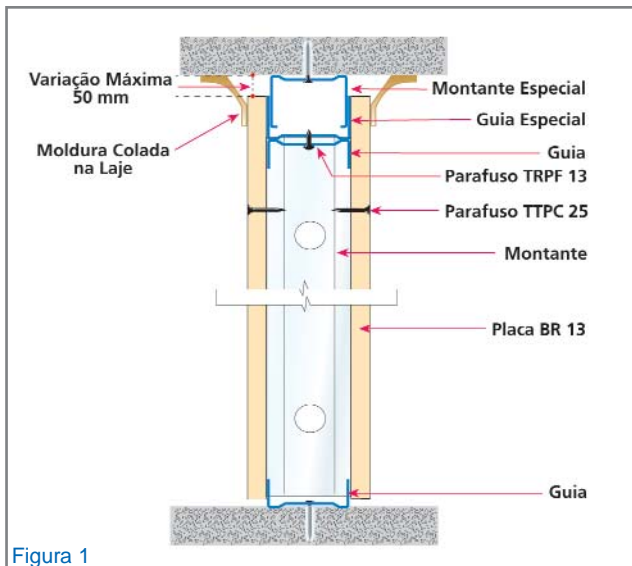
### 3.2 Juntas de movimentação

Devem ser adotadas juntas de movimentação em paredes de grandes dimensões, de forma a evitar problemas de fissuração por movimentações higrotérmicas. Para paredes simples, ou seja, com uma camada de chapas de gesso em cada face, recomenda-se uma junta de movimentação a cada 50 m<sup>2</sup>. No caso de paredes duplas, ou seja, com duas camadas de chapas de gesso em cada face, recomenda-se uma junta a cada 70 m<sup>2</sup>. Em qualquer caso, a distância máxima entre juntas deve ser de 15 m.

As juntas devem ser tratadas conforme recomendações da PLACO DO BRASIL, de forma a garantir o isolamento acústico, a resistência ao fogo e o aspecto estético da parede.

### 3.3 Juntas flexíveis ou telescópicas

As paredes permitem uma certa movimentação ou acomodação, em função de deformações da estrutura suporte, pois possuem folgas entre seus componentes, especificamente entre montantes e guias, e entre chapas de gesso e estrutura (lajes ou vigas). Todavia, para estruturas mais flexíveis ou deformáveis, devem ser previstos detalhes especiais para acomodação aos esforços, como as juntas flexíveis ou telescópicas indicadas pela PLACO DO BRASIL (Figura 1).



### 3.4 Montagem das paredes

Para montagem das paredes, são necessárias ferramentas apropriadas, como:

- faca retrátil ou estilete, serrote normal e de bico e plaina, para corte e acabamento das chapas de gesso;
- tesoura para corte dos perfis metálicos (montantes e guias);
- alavanca levantadora para posicionamento das chapas de gesso;
- parafusadeira para fixação das chapas à estrutura metálica;
- espátula e desempenadeira metálicas para tratamento das juntas entre chapas;
- níveis, linhas e prumo;
- brocas tipo copo, para execução de aberturas circulares nas chapas de gesso.

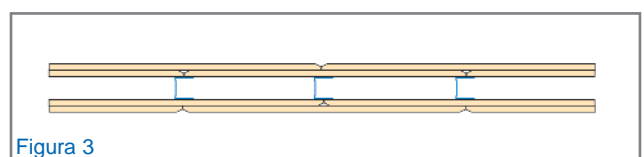
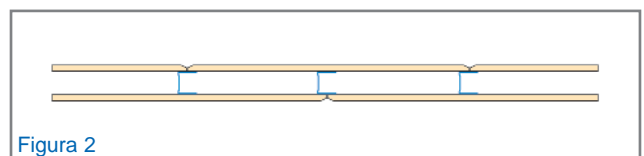
#### 3.4.1 Procedimento de montagem

**Marcação e fixação das guias:** Marcar no piso e no teto a localização das guias e os pontos de referência dos vãos de portas e dos locais de fixação de cargas pesadas, previamente definidos em projeto. Observar um espaçamento entre as guias na junção das paredes em "L" ou "T" para colocação das chapas de gesso acartonado. As guias devem ser fixadas no piso e no teto no máximo a cada 60 cm, com parafuso e bucha ou pino de aço.

**Colocação dos montantes:** Os montantes devem possuir aproximadamente a altura do pé direito, com 10 mm a menos. Quando os montantes são duplos, eles devem ser solidarizados entre si com parafusos espaçados de no máximo 40 cm. Fixar os montantes de partida nas paredes laterais e nas guias. Os demais são colocados verticalmente no interior das guias e

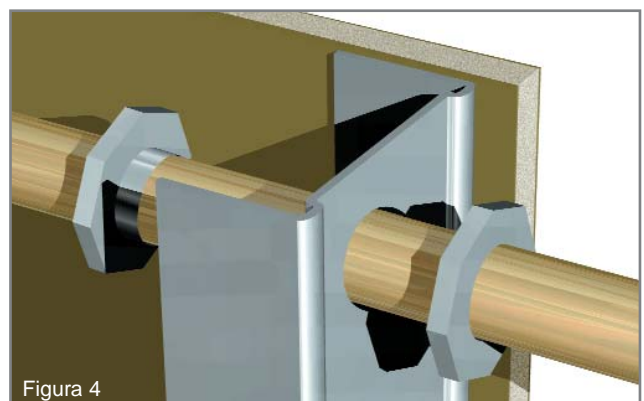
posicionados a cada 40cm ou 60 cm, dependendo do tipo de parede. Em casos especiais, sob consulta à PLACO DO BRASIL, poderão ser empregados montantes encaixados entre si, formando um tubo telescópico.

**Colocação das chapas de gesso:** As chapas de gesso devem possuir aproximadamente a altura do pé direito, com pelo menos 1 cm a menos. As aberturas para caixas elétricas e outras instalações podem ser feitas antes ou após a montagem, dependendo da seqüência executiva. Posicionar as chapas de encontro aos montantes, encostadas no teto, deixando a folga na parte inferior. Pode também ser deixada folga na parte superior quando do emprego de molduras. As juntas em uma face da parede devem ser desencontradas em relação às da outra face (Figura 2). No caso de paredes com chapas duplas, as juntas da segunda camada devem ser defasadas da primeira (Figura 3). A junta entre as chapas deve ser feita sempre sobre um montante. As chapas são parafusadas aos montantes, com espaçamento máximo de 30 cm entre os parafusos, no mínimo a 1 cm da borda da chapa. Quando os montantes são duplos, parafusar alternadamente sobre cada montante na região fora da junta. Tomar cuidado no parafusamento, para que a cabeça do parafuso não perfure totalmente o cartão e para que não fique saliente em relação à face da chapa.



Após a colocação das chapas em uma das faces da parede, certificar-se do correto posicionamento e execução das instalações elétricas, hidráulicas e outras, da eventual colocação de lã mineral, e da colocação de eventuais reforços para fixação de peças suspensas pesadas, antes da colocação das chapas na outra face da parede.

As tubulações de cobre ou bronze deverão ser isoladas dos perfis metálicos para evitar corrosão, inclusive quando passarem nos furos existentes nos montantes (Figura 4).



As enfições elétricas devem ser colocadas em eletrodutos, principalmente quando passarem nos furos dos montantes. Poderão também ser adotados componentes de proteção nos furos dos montantes, principalmente quando do emprego de eletrodutos corrugados.



**Tratamento das juntas entre chapas de gesso:** É feito com uma primeira aplicação de massa de rejuntamento sobre a região da junta. Em seguida, colocar a fita de papel microperfurada PLACO (BANDE GR) sobre o eixo da junta e pressionar firmemente de forma a eliminar o material excedente, por meio de espátula. Com a desempenadeira metálica, dar acabamento à junta, de forma que a massa de rejuntamento fique faceando as superfícies das chapas de gesso contíguas. Após a secagem, variável em função do tipo de massa, da temperatura e da umidade relativa, poderá ser dado o acabamento final na junta, com nova aplicação de fina camada de massa, por meio de desempenadeira metálica (Figura 5).

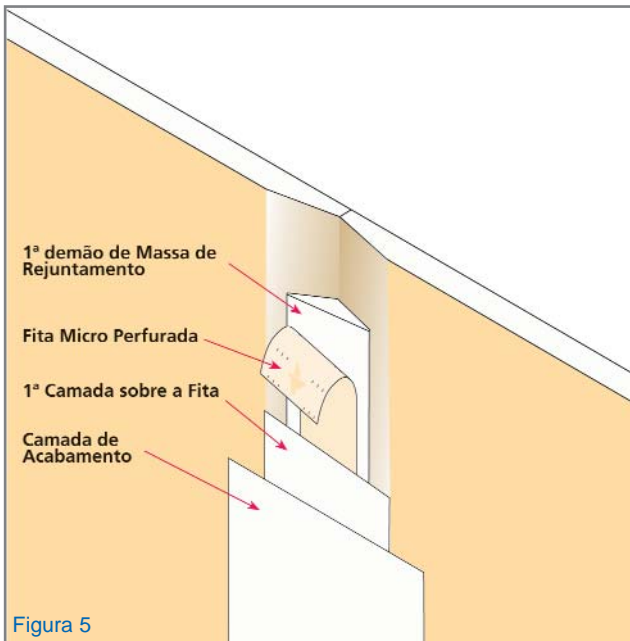


Figura 5

**Emassamento das cabeças dos parafusos:** é feito com duas aplicações de massa de rejuntamento, uma no sentido vertical e outra no sentido horizontal.

### 3.4.2 Detalhes construtivos

**Juntas em "L" ou "T":** Nos encontros entre paredes de gesso acartonado, os cantos internos devem ser tratados com a fita de papel microperfurada e a massa de rejuntamento (Figura 6).

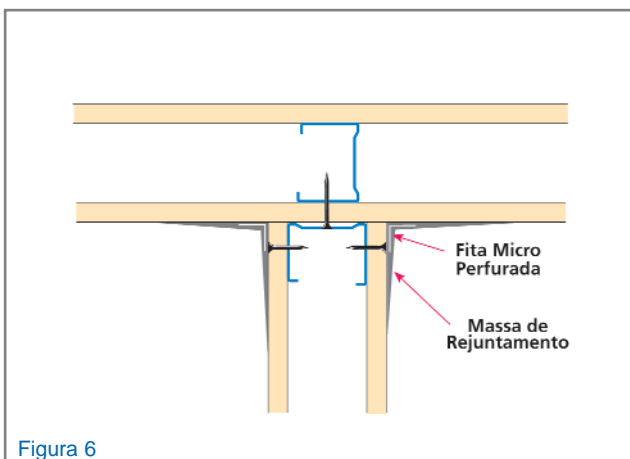


Figura 6

Os cantos externos devem ser protegidos da ação de choques mecânicos através da adoção de perfis metálicos especiais (cantoneiras perfuradas) ou fitas de papel com reforço metálico (Figura 7).

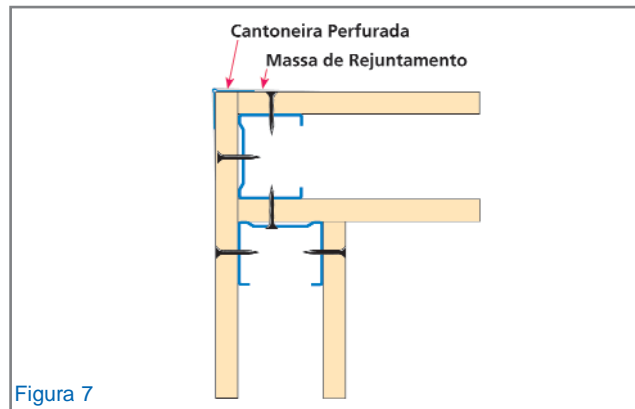


Figura 7

**Fixação de marcos de portas:** As ombreiras (peças verticais) dos marcos de portas devem ser sempre fixadas sobre os montantes das paredes. Caso necessário, além dos montantes espaçados a cada 40 cm ou 60 cm, deverá haver montantes próprios para fixação dos marcos, formando uma requadração estrutural no vão da porta. Os montantes que recebem o marco da porta devem ser reforçados internamente com peças de madeira de elevada durabilidade natural ou de madeira tratada em autoclave (no mínimo, três calços de 0,30m de comprimento cada um, ou uma peça contínua em cada montante, em particular no caso da fixação de marcos em trechos intermediários da parede) (Figura 8).

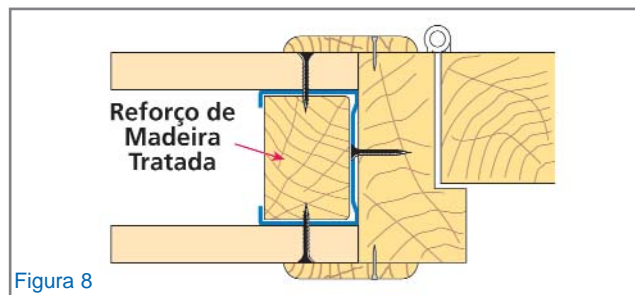


Figura 8

No caso da fixação de dois marcos justapostos, ou seja, um de cada lado da parede, na mesma posição, o montante da parede deve obrigatoriamente ser reforçado com peça de madeira contínua, posicionada internamente ao montante (Figura 9), ou com um perfil metálico.

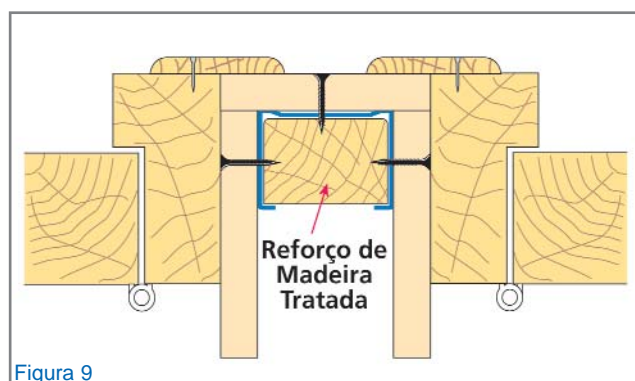


Figura 9

A guia inferior e o trecho de guia imediatamente sobre o marco, devem ter abas viradas em 90°, com pelo menos 20 cm de altura, encaixadas e parafusadas nos montantes laterais ao vão da porta (Figura 10). Na parte superior, entre o marco e a estrutura do edifício, na região da "bandeira" da porta, deve ser colocado pelo menos um trecho de montante intermediário para fixação das chapas de gesso (caso de portas usuais) (Figura 11).

Os montantes de fixação dos marcos devem ser fixados às guias inferior e superior, as quais também devem estar bem fixadas ao piso e à estrutura (laje ou viga), de forma a evitar movimentação em razão de fechamentos bruscos da folha de porta.

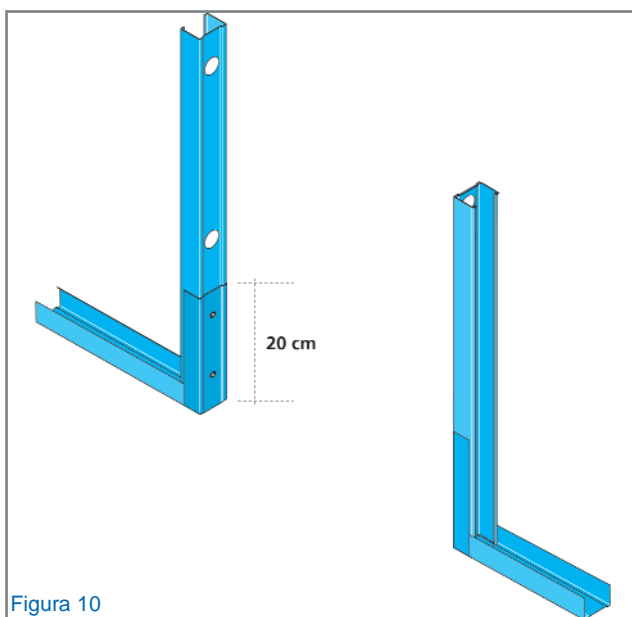


Figura 10

Os marcos podem ser de madeira, de PVC ou metálicos, sendo que as ombreiras (peças verticais) devem ser fixadas aos montantes metálicos em pelo menos três pontos, de cada lado, preferencialmente de forma alternada e não em linha.

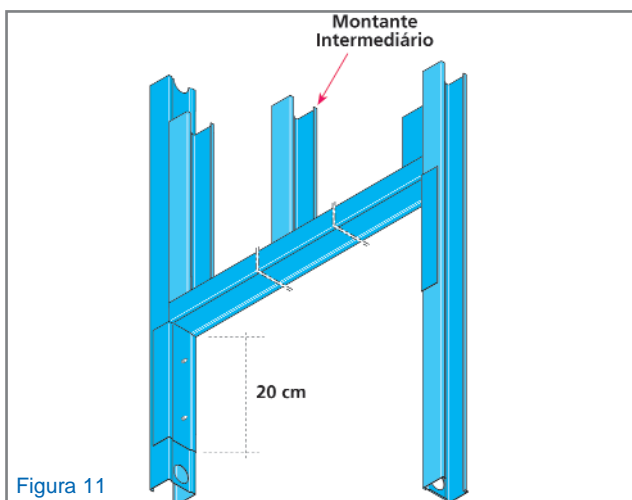


Figura 11

### 3.4.3 Revestimentos

As paredes, após o tratamento das juntas e dos cantos, podem receber o revestimento. No caso da colocação de azulejos, recomenda-se o assentamento com argamassas colantes especiais, mais flexíveis e com maior poder de aderência sobre o cartão (argamassas com teores mais elevados de resinas). Texturas ou tintas texturizadas podem ser aplicadas diretamente sobre o cartão. No caso de pintura lisa, pode haver necessidade da aplicação de massa corrida ou massa acrílica, antes da aplicação da tinta, em função do acabamento final desejado.

### 3.5 Peças suspensas

Podem ser fixadas peças suspensas nas paredes, diretamente às chapas de gesso acartonado, desde que sejam respeitados os limites de cargas recomendados pela PLACO e pelos fabricantes dos sistemas de fixação, limites estes devidamente comprovados por ensaios.

Observar sempre um coeficiente de segurança igual a 3, para as cargas de uso, ou seja, limitar a carga de uso, por ponto, a um terço do valor da carga limite de ruptura para um determinado tipo de fixação e sistema de parede. Observar, portanto, nos catálogos dos fabricantes, se constam as cargas limites de ruptura ou as cargas de uso.

Devem ser consideradas três formas de fixação de peças suspensas:

- carga pontual aplicada ao sistema de fixação de forma isolada, através de uma cantoneira de 75 mm x 75 mm;
- carga pontual aplicada ao sistema de fixação de forma isolada, faceando a parede;
- carga aplicada através de mão francesa, a 30 cm da face da parede, sendo o braço vertical da mão francesa de 15 cm; a carga total deve ser aplicada em dois braços, distantes de 50 cm.

Empregar sempre sistemas de fixação apropriados. Quando da fixação de peças mais pesadas, que suplantem os valores recomendados para fixação direta nas chapas de gesso, devem ser previstos reforços internos, como sarrafos ou placas de madeira, ou mesmo perfis metálicos zincados complementares. Preferencialmente, tais pontos de fixação devem ser previstos em projeto, sendo o reforço já executado quando da montagem das paredes. Caso haja necessidade da execução de um reforço com a parede pronta, pode-se proceder à remoção de um trecho da chapa de gesso para execução do reforço. A recolocação da chapa de gesso e sua fixação deve ser feita sobre o montante. As peças de madeira embutidas nas paredes devem ser de espécies com durabilidade natural elevada ou devidamente tratadas em autoclave com produto hidrossolúvel.

### 3.6 Durabilidade

As paredes internas resistem a impactos normais de uso, não devendo ser submetidas, todavia, a choques mecânicos anormais, que poderão introduzir avarias nas mesmas. Da mesma forma, não devem ser submetidas à ação anormal de objetos pontiagudos, os quais poderão perfurar ou riscar as paredes. Apesar disso, as paredes poderão ser reparadas, empregando-se fitas microperfuradas Placo, trechos de chapas de gesso e massa para rejuntamento. Em reparos com substituição parcial da chapa de gesso, deve ser empregada fita microperfurada ou tela de poliéster, sob a massa de rejuntamento, na interface dos trechos de chapas.

Controle mais rigoroso deve ser exercido na montagem de paredes especiais, com reforços para fixação de peças suspensas e paredes de ambientes sujeitos à umidade, como banheiros, cozinhas e lavanderias.

Quanto às paredes de áreas sujeitas à ação da umidade, devem ser prontamente reparados eventuais vazamentos de água nas instalações, descolamentos ou falhas em revestimentos, falhas no piso e falhas na impermeabilização, de forma a não permitir contato prolongado da água com a chapa de gesso. A Figura 12 ilustra soluções típicas de impermeabilização na base da parede em áreas úmidas. Os pontos de utilização e passagem de tubos devem ser vedados com vedante flexível apropriado.

### 3.7 Condições e Limitações de Uso

O sistema destina-se à paredes internas não estruturais de edifícios residenciais e comerciais, sob condições normais de uso.

Tal sistema não deve ser empregado em locais externos, sujeitos a intempéries. Sua aplicação interna, em ambientes sujeitos à ação intermitente da umidade, como cozinhas, banheiros e áreas de serviço, deve ser feita conforme as orientações desta Referência Técnica, empregando-se chapas Placo tipo RU – Resistentes à Umidade.

### 3.8 Manuais e Documentos Complementares

- Manual Sistemas Placostil - PLACO DO BRASIL.

### 4. Avaliação Técnica

As chapas destinadas à montagem dos corpos de prova de paredes foram fabricadas pela Placo do Brasil Ltda, na unidade de Mogi das Cruzes - SP, situada à Av. Valentina M. F. Borestein, 333, Vila São Francisco. Os perfis metálicos encaminhados pela Placo foram fabricados no Brasil, tendo sido os demais componentes importados das usinas francesas.

Os ensaios de tipo nas chapas foram realizados considerando-se as características geométricas e físicas dos três tipos de chapas, conforme resumo apresentado na Tabela 1. Os valores obtidos satisfazem as tolerâncias admitidas pelo projeto de norma brasileira 18:107.01-001:2000, "Chapas de gesso acartonado – Especificação".

**Tabela 1.** Resumo dos resultados dos ensaios de tipo nas chapas de gesso acartonado.

Tipo de chapa	Comprimento médio (mm)	Largura média (mm)	Espessura média (mm)	Desvio de esquadro (mm)	Absorção de água (%)	Rebaixo da Borda		Densidade superficial de massa (kg/m <sup>2</sup> )	Resistência à flexão mínima (N)	
						Profundidade (mm)	Largura (mm)		transv	long
PLACO ST	2997	1197	12,5	0,3	-	0,7 a 1,5	58 a 65	8,9 a 9,8	225	562
PLACO RF	2797	1197	12,6	0,8	-	0,6 a 1,3	44 a 60	9,0 a 9,4	221	558
PLACO RU	2397	1197	12,6	0,9	máx 4,9	0,9 a 1,7	65 a 73	9,6 a 10,2	224	558

PLACO ST: Comprimento nominal = 3000; Largura nominal = 1200; Espessura nominal = 12,5

PLACO RF: Comprimento nominal = 2800; Largura nominal = 1200; Espessura nominal = 12,5

PLACO RU: Comprimento nominal = 2400; Largura nominal = 1200; Espessura nominal = 12,5

Para os perfis de aço zincado, os resultados dos ensaios de tipo são apresentados na Tabela 2

**Tabela 2.** Resumo dos ensaios de tipo nos perfis de aço zincado

Tipo de perfil	Espessura média (mm)	Altura média (mm)	Largura média das abas (mm)		Densidade linear de massa (kg/m)	Espessura média da camada de zinco dupla face (µm)	Aderência da camada de zinco	Uniformidade da camada de zinco, lado externo e interno
M48	0,53	46,5	36,4	34,5	0,505	≅ 43,9	satisfatória	4 imersões
R48	0,51	47,2	31,1	31,2	0,416	≅ 41,9	satisfatória	4 imersões

#### 4.1 Comportamento sob ação de esforços mecânicos

Por comparação, como as características mecânicas das chapas empregadas nas paredes estão próximas aos limites especificados pela NF P 72-302, espera-se que o comportamento das paredes seja semelhante àquele observado para o produto constante da RT/IPT N° 006. De forma a verificar o desempenho mecânico, em razão também da adoção de perfis com chapa de aço com 0,5mm de espessura, foi realizado ensaio de impacto de corpo mole em parede simples, com uma chapa de gesso acartonado em cada face (parede 72x48x600).

Para impactos de corpo mole, os **critérios IPT** consideram energias de **60J e 120J (3 impactos)**, para impactos de utilização, e de **180J e 240J**, para impactos de segurança.

Os **critérios da NB - 1313**, para impactos de corpo mole, consideram a energia de **60J** para impactos de utilização, e de **120J (3 impactos)** para impactos de segurança.

Para impactos de corpo duro, os **critérios IPT** consideram a energia de **2,5J** para impactos de utilização, e de **10J** para impactos de segurança.

Os **critérios IPT**, para solicitações transmitidas por portas, consideram a aplicação de **10 fechamentos bruscos** da folha de porta contra o marco e de um **impacto de 240J na folha de porta**, no sentido do fechamento da folha.

**Tabela 3.** Comportamento sob ação de esforços mecânicos

Parede Placostil chapa standard	Impacto de Corpo Mole	Impacto de Corpo Duro	Solicitações Transmitidas por Portas
72/48/600	NB 1313	Critérios IPT	Critérios IPT
98/48/600	Critérios IPT	Critérios IPT	Critérios IPT

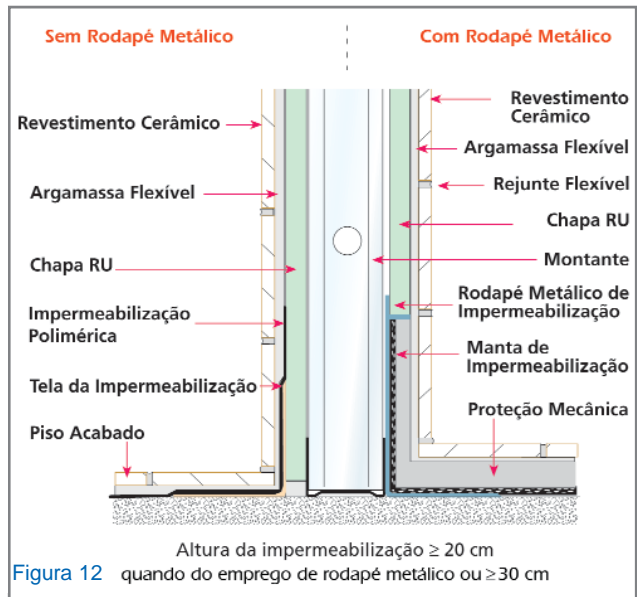


Figura 12

As paredes simples, com uma única camada de chapas em cada face, enquadram-se na NB-1313, como Divisórias Leves Internas Moduladas. As paredes duplas, com duas camadas de chapas em cada face, enquadram-se nos Critérios IPT, como paredes internas.

#### 4.2 Solicitações transmitidas por peças suspensas

Não foram realizados ensaios, porém espera-se comportamento semelhante às chapas adotadas no sistema para efeito da RT/IPT nº 006

#### 4.3 Isolamento acústico

Em função das características das chapas e dos sistemas alvo desta Referência Técnica, podem ser adotados os valores anteriormente obtidos para o produto alvo da RT/IPT nº 006, conforme apresentado na Tabela 4.

Para paredes internas entre habitações ou unidades contíguas é recomendado um  $R_w$  mínimo de 50.

#### 4.4 Resistência ao fogo

Foi determinada a Resistência ao Fogo para dois tipos de parede representativas do sistema, os dois tipos com duas camadas de chapas em cada face, um empregando chapas PLACO ST e outro chapas PLACO RF.

Devem ser atendidas as disposições e regulamentações legais específicas referentes à segurança contra incêndio para cada localidade de implantação do edifício.

**Tabela 4.** Isolamento acústico e resistência ao fogo.

Tipo de parede	Número total de camadas de chapas de gesso	Altura Limite <sup>(1)</sup> (m)		Resistência ao Fogo (minutos)		R <sub>w</sub>	
		montante simples	montante duplo	chapa Placo RF	chapa Placo ST	LV50	SLV
72/48/600	2 BR 12,5	2,60	3,00	CF 45*	CF 30	43	36
98/48/600	4 BR 12,5	3,00	3,60	CF 120	CF 60	49/50	42

Notas: (1) Dados extraídos do "Guide Technique des systemes PLACOPLATRE - Cloisons Placostil", considerando o montante com chapa de espessura nominal 0,6 mm. Para espessura de 0,5 mm estas alturas limites devem ser reduzidas conforme orientações da Placo do Brasil.

(2) O desempenho da parede depende da correta montagem em obra.

(3) Outros resultados de resistência ao fogo e isolamento acústico podem ser obtidos junto à PLACO DO BRASIL.

LV 50: Lã de vidro, com 50 mm de espessura e densidade de 16 kg/m<sup>3</sup>

SLV: Sem lã de vidro

\* Valor obtido para chapas importadas, conforme RT/IPT nº 006

#### 4.5 Ação de umidade, de calor e umidade, e de desenvolvimento de fungos.

Para paredes com chapas resistentes à umidade, chapas PLACO RU, foram conduzidos ensaios de comportamento sob ação da umidade e comportamento sob ação do calor e umidade, de forma a verificar as exigências da norma NB 1313, para divisórias internas moduladas. Sob ação do calor e umidade, nenhuma ocorrência foi observada ao término do ensaio.

Sob ação da umidade, a variação na espessura ficou dentro do limite especificado na NB 1313, tendo a face que recebeu nebulização com água apresentado pequenos pontos de bolor. Ressalta-se que os corpos de prova foram constituídos por chapas com a face nua, ou seja, sem nenhuma proteção ou revestimento adicional, além do próprio cartão de fabricação.

Foi conduzido ensaio de determinação da resistência ao desenvolvimento de fungos, conforme procedimento adaptado da norma ASTM D3273-94, "Standard Test Method for Resistance to Growth of Mould on the Surface of Interior Coatings in a Environmental Chamber". Foram incluídos no ensaio, juntamente com as chapas PLACO RU, chapa PLACO ST e réplicas de chapas de madeira de todas as amostras nas mesmas condições. Após 14 dias de incubação, apenas as réplicas de chapas de madeira apresentavam mais do que 70% de crescimento sobre a área total; nesta idade as amostras de chapas de gesso acartonado não apresentaram crescimento de fungos. Após 28 dias de incubação, todas as amostras apresentaram mais que 70% de crescimento sobre a área total, sejam de réplicas de chapas de madeira, sejam de chapas PLACO RU e ST. Ressalta-se que as amostras foram preparadas apenas com as chapas, sem nenhuma proteção superficial.

Desta forma, ressalta-se a necessidade de proteção superficial das chapas tipo RU em áreas úmidas, a importância da adequada execução em obra, do emprego de impermeabilizações nas paredes e pisos, da adoção de detalhes construtivos para que não haja o comprometimento do desempenho e da durabilidade das paredes. Além disto, é importante o uso adequado dos ambientes, além da previsão em projeto de sistemas eficientes de ventilação e insolação, recomendando-se que os ambientes molháveis sempre tenham janelas voltadas para o exterior, proporcionando iluminação e ventilação naturais.



## 5. Controle da Qualidade

O controle da qualidade implantado na produção das chapas de gesso acartonado da PLACO DO BRASIL, na fábrica de Mogi das Cruzes – SP, foi inspecionado pelo IPT e considerado adequado e suficiente para a manutenção das características do produto, estabelecidas nesta Referência Técnica. O controle da qualidade dos perfis metálicos e acessórios produzidos por terceiros é da responsabilidade da PLACO DO BRASIL.

## 6. Fontes de informação

- Relatórios de Ensaio do IPT.
- Relatórios de Ensaio do CSTB.
- D.T.U nº 25-41 - Ouvrages en plaques de parament de plâtre
- AVIS TECHNIQUES CSTB:
- A.T. 9/93.540 enduit Placomix + bande Placoplatre
- A.T. 9/92.515 enduit Placo PR + bande Placoplatre.
- A.T. 9/92.516 enduit Placo SN + bande Placoplatre
- A.T. 9/88.423 cloisons Placostil 72/26 et 72/36.
- A.T. 9/88.424 cloison de séparation de logements Placostil
- Guide PLACOPLATRE - Solutions et conseils pour construire ou rénover l'habitat et améliorer son confort.
- RT/IPT nº 006 - Paredes em chapas de gesso acartonado
- Guide Technique des systemes PLACOPLATRE Cloisons Placostil.
- Manual Sistemas Placostil - PLACO DO BRASIL.

## 7. Obras que utilizaram o produto

CONSTRUTORA	EMPREENHIMENTO	PLACAS E SISTEMAS
<b>São Paulo – SP</b>		
Inpar	Ed. Residenciais, Comerciais e Flats	365.000 m <sup>2</sup>
Setin	4 Hotéis Ibis	68.000 m <sup>2</sup>
BKO	Faculdades Santana	16.000 m <sup>2</sup>
Wasserman	Ed. Terraza Paradiso	17.000 m <sup>2</sup>
Andrade Gutierrez	Transamérica Tower Cidade Jardim	20.000 m <sup>2</sup>
Lúcio Engenharia	Ed. Comercial Cantagalo Ed. Residencial New York	34.000 m <sup>2</sup>
Vaneng	Ed. Residencial New Century	38.000 m <sup>2</sup>
Método Engenharia	Flat Unique Grand Hyatt São Paulo	24.500 m <sup>2</sup> 146.000 m <sup>2</sup>
<b>Interior – SP</b>		
Setin	3 Hotéis Ibis	36.000 m <sup>2</sup>
<b>Rio de Janeiro – RJ</b>		
Press Engenharia	UCI Cinemas	150.000 m <sup>2</sup>
Norberto Odebrecht	Marriot Hotel	80.000 m <sup>2</sup>
<b>Vitória – ES</b>		
Morar	4 Ed. Residenciais	34.600 m <sup>2</sup>
<b>Curitiba – PR</b>		
Moro	Ed. Residenciais e Comerciais	80.000 m <sup>2</sup>
<b>Porto Alegre – RS</b>		
Isdralit	Hotel Master Express II	8.000 m <sup>2</sup>
BSF Engenharia	Centro de Reabilitação AACD	6.000 m <sup>2</sup>
<b>Guaporé – RS</b>		
Sulfênix	Residencial Everest	5.000 m <sup>2</sup>



### Condições de Emissão

Esta Referência Técnica é emitida nas seguintes condições:

1. O sistema é produzido pela Placo do Brasil, de acordo com suas especificações de manufatura e normas aplicáveis.
2. O sistema é montado de acordo com as instruções da Placo do Brasil e com as recomendações desta Referência Técnica.
3. A Placo do Brasil se compromete a manter o sistema nas condições gerais de qualidade em que foi avaliado nesta Referência Técnica.
4. A Placo do Brasil manterá as chapas de gesso acartonado fabricadas em Mogi das Cruzes - SP, perfis metálicos fabricados por terceiros e componentes importados sob seu controle.
5. A Placo do Brasil manterá Centros de Treinamento para capacitar mão-de-obra para o processo de montagem.
6. O IPT não assume qualquer responsabilidade sobre perda ou dano advindo do resultado direto ou indireto do uso deste produto.

Na opinião do IPT, o produto "Sistema Placostil, em paredes de chapas de gesso acartonado", adotado pela Placo do Brasil, é adequado para o uso avaliado. Esta opinião está condicionada às declarações e condições expressas nesta Referência Técnica.

Maio/2001

Marco Antonio Grecco D'Elia  
Diretor  
Centro de Certificação Técnica - IPT

Vicente N. G. Mazzarella  
Diretor Técnico  
Instituto de Pesquisas Tecnológicas

### Equipe Técnica:

**Eduardo Figueiredo Horta**  
Diretor da Divisão de Engenharia Civil  
**Cláudio Vicente Mitidieri Filho (coordenação)**  
Engenheiro - Divisão de Engenharia Civil  
**Antônio Fernando Berto**  
Engenheiro - Divisão de Engenharia Civil  
**Cristina Kanaciro**  
Tecnóloga - Divisão de Engenharia Civil  
**Fúlvio Vittorino**  
Engenheiro - Divisão de Engenharia Civil  
**Marcelo Luis Mitidieri**  
Engenheiro - Divisão de Engenharia Civil  
**Peter Barry**  
Físico - Divisão de Engenharia Civil

**IPT**

Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
Av. Prof. Almeida Prado, 532  
Cidade Universitária - Butantã  
CEP 05508-901 - São Paulo - SP  
tel.(11) 3767.4718 - fax.(11) 3767.4009  
www.ipt.br