

Manual de Aplicação

[Perfis Metálicos para Construção Seca](#)

Índice:

➤ 0. Introdução.....	Pág. 02	➤ 6. Perfis metálicos para contra divisória com apoios intermédios.....	Pág. 17
➤ 1. Perfis metálicos para construção seca	Pág. 03	6.1. Domínio de emprego.....	Pág. 17
➤ 2. Compromisso da Perfisa: Qualidade e Desempenhos.....	Pág. 05	6.2. Características técnicas.....	Pág. 17
➤ 3. Recomendações da Perfisa.....	Pág. 07	6.2.1. Guia de escolhas dos perfis...	Pág. 17
3.1. Perfis.....	Pág. 07	6.3. Aplicação em obra.....	Pág. 18
3.1.1. Qualidade dos aços.....	Pág. 07	6.3.1. Raia.....	Pág. 18
3.1.2. Tipos de perfis.....	Pág. 07	6.3.2. Apoios intermédios.....	Pág. 18
3.2. Placas.....	Pág. 08	6.3.3. Materiais Isoladores.....	Pág. 18
3.3. Parafusos.....	Pág. 08	6.3.4. SPT verticais.....	Pág. 18
➤ 4. Perfis metálicos para divisórias.....	Pág. 09	6.3.5. Placas.....	Pág. 18
4.1. Domínio de emprego.....	Pág. 09	6.3.6. Parafusos.....	Pág. 19
4.2. Características técnicas.....	Pág. 09	6.3.7. Contorno das coretas.....	Pág. 19
4.2.1. Guia de escolhas dos perfis.....	Pág. 09	6.3.8. Acabamentos.....	Pág. 19
4.2.2. Escolha da Raia.....	Pág. 10	6.4. Quantitativo.....	Pág. 19
4.3. Aplicação em obra.....	Pág. 10	➤ 7. Perfis metálicos para duplicação de Parede.....	Pág. 20
4.3.1. Perfis.....	Pág. 10	7.1. Domínio de emprego.....	Pág. 20
4.3.2. Placas.....	Pág. 10	7.2. Características técnicas.....	Pág. 20
4.3.3. Parafusos.....	Pág. 10	7.2.1. Guia de escolhas dos perfis...	Pág. 20
4.3.4. Passagem dos cabos.....	Pág. 11	7.2.2. Escolha das raiais.....	Pág. 21
4.3.5. Integração de portas.....	Pág. 11	7.3. Aplicação em obra.....	Pág. 21
4.3.6. Aparelhos sanitários.....	Pág. 11	7.3.1. Perfis.....	Pág. 21
4.3.7. Acabamentos.....	Pág. 11	7.3.2. Materiais Isoladores.....	Pág. 22
4.3.8. Quantitativo.....	Pág. 12	7.3.3. Placa de revestimento.....	Pág. 22
➤ 5. Perfis metálicos para tectos.....	Pág. 13	7.3.4. Parafusos.....	Pág. 22
5.1. Domínio de emprego.....	Pág. 13	7.3.5. Contorno das coretas.....	Pág. 23
5.2. Características técnicas.....	Pág. 13	7.3.6. Acabamentos.....	Pág. 23
5.2.1. Entre eixos dos perfis.....	Pág. 13	7.4. Quantitativo.....	Pág. 23
5.3. Guia de escolhas dos perfis.....	Pág. 14	➤ 8. Cargas.....	Pág. 24
5.4. Aplicação em obra.....	Pág. 15	8.1. Solicitações mecânicos.....	Pág. 24
5.4.1. Suspensões.....	Pág. 15	8.2. Suspensões.....	Pág. 25
5.4.2. Perfis.....	Pág. 15	8.3. Paredes verticais.....	Pág. 25
5.4.3. Placas.....	Pág. 15	8.3.1. Cargas Pontuais.....	Pág. 25
5.4.4. Parafusos.....	Pág. 16	8.3.2. Cargas “lineares”.....	Pág. 26
5.4.5. Acabamentos.....	Pág. 16	➤ 9. Exemplos e modos de Fixação para cargas.....	Pág. 27
5.5. Quantitativo.....	Pág. 16	9.1. Diferentes tipos de fixação e sua utilização.....	Pág. 27
		9.2. Fixação em tectos.....	Pág. 29
		➤ 10. Vocabulário.....	Pág. 30
		➤ 11. Bibliografia.....	Pág. 31

0. Introdução:

A publicação deste manual permite à PERFISA – Fábrica de Perfis Metálicos, S.A., um melhor compromisso de parceria com os seus Clientes.

Este manual tem por objectivo contribuir para a definição, aplicação e recomendações de montagem dos sistemas de revestimento por placas de gesso.



1. Perfis metálicos para construção seca:

Os desempenhos dos trabalhos em obra são directamente ligados à qualidade dos perfis e na sua respectiva aplicação.

As obras em placas de gesso sobre perfis metálicos são sistemas que apresentam características técnicas eficientes.

Apesar da existência de normas, que fixam valores nominais dos perfis metálicos, certos industriais procuraram diminuir consideravelmente as características dimensionais dos seus perfis e a qualidade da protecção, sem estar a analisar as consequências para o comportamento mecânico e o desempenho dos trabalhos em obras.

Esta diminuição voluntária tem, em princípio, uma razão económica.

Qual é a situação das obras hoje em dia?

➤ **Dificuldades de aplicação em obra:**

- **Torção dos perfis** - A utilização de perfis cuja espessura é claramente inferior a 0,6 * (ver quadro abaixo) provoca dificuldades para o assentador, desde a manipulação, posicionamento e até a fixação por parafusos das placas de gesso sobre as abas ⁽¹⁾ dos montantes. A diminuição da resistência mecânica, consequência da redução da espessura, pode estar ligada a deformações residuais dos perfis, o que se traduz numa obra mal terminada e de reduzida qualidade. A perda de tempos sobre as obras é significativa e real, mas não fácil de quantificar.
- **Quotas de perfis não respeitadas** - Uma boa aposta de aplicação em obra resulta de uma boa escolha de produtos, propostos em dimensões e quotas adaptadas a obra. A garantia das tolerâncias é uma garantia de trabalho bem feito.
- **Insuficiência das perfurações para a passagem de cabos** - Existem constrangimentos igualmente para a passagem de cabos e de canalizações, quando as perfurações de dois montantes apoiados não correspondem. Os cortes de perfis nas obras e as perfurações são sinónimos de perdas de material e de tempo.

⁽¹⁾ **Nota:** Parte lateral (zona picotada) do Montante

1.1. A diminuição da espessura dos perfis limita as alturas admissíveis das obras verticais:

As alturas máximas das divisórias e das contra – divisórias duplas estão directamente ligadas à espessura dos perfis utilizados, de acordo com a sua inércia. Uma diminuição de espessura dos perfis de 0,6 * para 0,54 ** provoca alturas limites inferiores de 8 para 18cm, de acordo com os perfis utilizados.

Tipo de Perfis	Espessura dos Perfis (mm)				
	*0,6	0,56			**0,54
	Altura Limite DTU (m)	Altura Limite (m)*	Diferença em relação ao DTU (cm)	Altura Limite (m)*	Diferença em relação ao DTU (cm)
M48	2,60	2,54	- 6	2,52	- 8
M70	3,20	3,07	- 13	3,04	- 16
M90	3,70	3,55	- 15	3,52	- 18

* Alturas limites obtidas a partir das inércias dos perfis calculadas para cada espessura.

1.2. Uma protecção inadequada dos perfis:

A falta de informações sobre os tratamentos de superfície dos perfis, de acordo com o ambiente das obras e das condições de armazenamento dos produtos, não são garantia à perenidade das obras realizadas.

2. Compromisso da Perfisa: Qualidade e Desempenhos:

Para assegurar o desenvolvimento sustentável dos sistemas em placas de gesso sobre perfis metálicos, a Perfisa, compromete-se sobre:

- Respeito pelos valores nominais de espessuras, para evitar as torções dos perfis e facilitar o aparafusamento das placas de revestimento sobre os perfis;
- Uma precisão das quotas e das dimensões dos perfis;
- Posicionamento coerente das perfurações para assegurar uma rapidez de aplicação em obra para a passagem dos cabos e das canalizações;
- Condições de processamento, de armazenamento e de logística optimizadas a fim de entregar produtos de qualidade para a obra;
- Uma real parceria com os fornecedores industriais do aço seleccionados afim de assegurar a qualidade constante da matéria-prima;
- Tratamentos de superfícies adequados para a perenidade das obras:
 - Galvanização ou equivalente seguindo as evoluções tecnológicas dos fornecedores (parceiros).
 - Tratamento adaptado ao ambiente das obras e as condições de aplicações em obra.

Escolhendo os perfis da Perfisa, tem a certeza de dispor produtos de qualidade para conceber obras eficientes e duráveis.

2.1. A Perfisa compromete-se não somente sobre a qualidade dos seus perfis, mas também sobre os seus serviços:

2.1.2. Os serviços

- Disponibilidade de toda a gama de produtos,
- Compatibilidade dos diferentes elementos de um sistema,
- Amplitude de gama em termos de desempenhos mecânicos e de dimensões: flexibilidade, polivalente e rentabilidade.

A Perfisa dispõe de uma gama de perfis particularmente larga. Estes perfis são concebidos para responder à expectativa da maioria dos projectistas de divisórias, tectos falsos e revestimentos de paredes.

2.1.3. Interesses dos sistemas da Perfisa

- Bons desempenhos mecânicos mas também térmicos, acústicos e de resistência ao fogo, pela utilização de materiais complementares adequados,
- Uma adaptação ao mercado novo e à renovação,
- Uma excelente relação entre desempenho/preços e desempenho/pesos devido as características dos perfis,
- Um excelente comportamento no tempo,
- Prazos de execução reduzidos, uma obra limpa, sendo uma montagem seca,
- Uma facilidade de passagem dos cabos eléctricos e canalizações,
- Possibilidades de posicionar cargas pesadas a nível dos perfis,
- Uma adaptação às funções novas: hospitalar, multimédia, apoios de aparelhos sanitários, correctas técnicas, etc.
- A utilização de um material perfeitamente reciclável que responde aos critérios ambientais modernos,
- Largas possibilidades estéticas dos sistemas acabados.

3. Recomendações da Perfisa:

3.1. Perfis

3.1.1. Qualidade dos aços

A Perfisa preconiza o emprego de perfis de espessura $0,60 \pm 0,02\text{mm}$ para assegurar a qualidade da obra e facilitar a aplicação em obra.

Os fornecedores de matéria-prima seleccionados garantem aços revestidos de uma protecção contra a corrosão regular, eficiente e duradoura, correspondendo às exigências normativas e compatíveis com as condições da aplicação em obra e ambiente da obra (meio agressivo, salino, etc.).

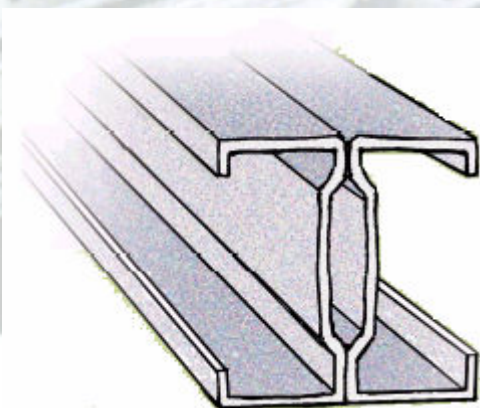
3.1.2. Tipos de perfis

A escolha dos perfis efectua-se para cada obra, em função:

- Características técnicas desejadas:
 - Desempenhos mecânicos
 - Isolamento térmico e/ou acústico
- Do modo da aplicação em obra.

Os perfis opostos constituem a gama standard da Perfisa.

Existem outros eclisses e montantes, de e para perfis diferentes, para se adaptar às exigências mecânicas desejadas.



Descrição	Esquema
SPT 45	
SPT 60/27	<p>Montante simple</p> <p>Montantes unidos em "X"</p>
Montante 48	
Montante 70	
Montante 90	

3.2. Placas

A Perfisa aconselha, para obter uma qualidade óptima, a utilização das placas de gesso cartonadas de acordo com as normas de aplicação dos fabricantes. Outros revestimentos (placas): fibras de celuloses, aglomerado de cimento, painéis de partículas, devem pôr-se em obra apenas de acordo com as prescrições dos fabricantes.

3.3. Parafusos

Para uma fixação das placas sobre perfis metálicos de uma espessura compreendida entre 60/100mm e 72/100mm, os parafusos têm as características seguintes:

	Fixação das placas de revestimento sobre perfis de espessura entre 0,6mm até 72mm	Fixação dos Perfis de espessura entre 0,6mm até 0,72mm
Diâmetro do corpo	Cumprimento <55mm: Ø 4mm Cumprimento > 55mm: Ø 5,5mm	Aproximadamente de 3,5mm de Ø
Cabeça	Cabeça de Embeber com Ø aproximado 8mm	Redonda
Ponta	Ponta afiada com filete	Broca / auto-roscante
Filete	Dupla (de preferência)	Simple
Cumprimento do parafuso	Deve penetrar o perfil aproximadamente 10mm	
Protecção da corrosão	Fosfatado (cor preto) ou por galvanização, que resistam mais de 24h num ambiente salino, 2º definido pela norma NF X 41-002 ou equivalente	

Para garantir boas condições de aparafusamento, a amplitude de apoio da placa sobre o perfil é pelo menos de 35mm, quer seja na parte corrente da placa, quer seja na parte direita de uma junta.

4. Perfis metálicos para divisórias:

4.1. Domínio de emprego

As informações seguintes permitem dimensionar as divisórias sobre perfis metálicos de acordo com as normas em vigor.

4.2. Características técnicas

4.2.1. Guia de escolhas dos perfis

O quadro seguinte permite determinar o perfil a utilizar em função da altura da divisória e do tipo de placa.

As placas de gesso mais frequentemente utilizadas são as de espessura 12,5 e 15mm:

- Quer placas de revestimento simples: uma placa de gesso de parte e outro do perfil;
- Quer placas de revestimento duplo: duas placas cada de cotado do perfil.

Constituição da parede, revestimento simples					Constituição da parede, revestimento duplo				
Altura Max. (m)*	Tipo de perfis	Entre eixo (m)	Placa	Esp. da div. (mm)	Altura Max. (m)*	Tipo de perfis	Entre eixo (m)	Placa	Esp. da divisória (mm)
2,60	Montante 48	0,60	BA13	72	3,00	Montante 48	0,60	BA13	98
2,80	Montante 48	0,40	BA13	72	3,30	Montante 48	0,40	BA13	98
3,00	Montante 48 acoplados	0,60	BA13	72	3,35	48/35 simples	0,60	Ferma. 12,5	98
3,00	48/35 simples	0,60	Ferma. 12,5	72	3,60	Montante 48 acoplados	0,60	BA13	98
3,20	Montante 70	0,60	BA15	100	3,70	48/35 simples	0,40	Ferma. 12,5	98
3,30	Montante 48 acoplados	0,40	BA13	72	3,80	Montante 70	0,60	BA13	98
3,30	48/35 simples	0,40	Ferma. 12,5	72	4,00	Montante 48 acoplados	0,40	BA13	120
3,55	48/35 duplo	0,60	Ferma. 12,5	72	4,00	48/35 duplo	0,60	Ferma. 12,5	98
3,60	Montante 70	0,40	BA15	100	4,15	70/35 simples	0,60	Ferma. 12,5	120
3,70	Montante 90	0,60	BA15	120	4,20	Montante 70	0,40	BA13	120
3,70	70/35 simples	0,60	Ferma. 12,5	95	4,40	Montante 90	0,40	BA13	140
3,80	Montante 70 acoplados	0,60	BA15	100	4,40	48/35 duplo	0,40	Ferma. 12,5	98
3,95	48/35 duplo	0,40	Ferma. 12,5	72	4,50	Montante 70 acoplados	0,60	BA13	120
4,10	Montante 90	0,40	BA15	120	4,60	70/35 simples	0,40	Ferma. 12,5	120
4,10	70/35 simples	0,40	Ferma. 12,5	95	4,85	90/35 simples	0,60	Ferma. 12,5	140
4,20	Montante 70 acoplados	0,40	BA15	100	4,90	Montante 90	0,40	BA13	140
4,30	90/35 simples	0,60	Ferma. 12,5	115	4,95	70/35 duplo	0,60	Ferma. 12,5	120
4,40	Montante 90 acoplados	0,60	BA15	120	5,00	Montante 70 unidos	0,40	BA13	120
4,45	70/35 duplo	0,60	Ferma. 12,5	95	5,20	Montante 90 acoplados	0,60	BA13	140
4,80	Montante 90 acoplados	0,40	BA15	120	5,35	90/35 simples	0,40	Ferma. 12,5	140
4,80	90/35 simples	0,40	Ferma. 12,5	115	5,45	70/35 duplo	0,40	Ferma. 12,5	140
4,90	70/35 duplo	0,40	Ferma. 12,5	95	5,75	90/35 duplo	0,60	Ferma. 12,5	140
5,15	90/35 duplo	0,60	Ferma. 12,5	115	6,35	90/35 duplo	0,40	Ferma. 12,5	140
5,70	90/35 duplo	0,40	Ferma. 12,5	115					

* Alturas calculadas com dimensões de asas standard

Exemplo de utilização:

Para realizar uma divisória de 3,57m de parte superior de placas simples, pode escolher um montante 70 de distância entre eixos de 40cm (máximo 3,60m) ou um montante 90 de distância entre eixos de 60cm (máximo 3,70m).

Para desempenhos acústicos e/ou térmicos, é recomendado de utilizar os montantes 70 ou 90, intervindo entre placas de revestimento, com painéis ou rolos de lã mineral (rocha).

4.2.2. Escolha da Raia

As raias superiores e inferiores são escolhidas em função do tipo de montante empregado (raia de 48 para montantes de 48, raia de 70 para montantes de 70, etc.).

4.3. Aplicação em obra**4.3.1. Perfis**

As raias superiores e inferiores são fixadas por parafusos, todos os 60cm no máximo, ao solo e o tecto, para assegurar o aprumo da obra terminada.

Os montantes são ajustados nas raias respeitando entre eixos escolhidos.

Quando os montantes são acoplados, são unidos por parafusos todos os metros.

Os montantes embutidos são “Eclissados” (unidos por um eclisse) sobre 30cm e unidos por parafusos sobre as duas asas.

4.3.2. Placas

Placas de revestimento das divisórias são placas de acordo com as normas em vigor ou de acordo com as prescrições dos fabricantes de placas de revestimento.

Em todos os casos, as juntas entre placas de gesso são deslocadas.

O eventual isolamento é intercalado entre os montantes, em seguimento, após fixação da primeira placa.

No caso de duplas placas de revestimento, as juntas entre as placas de revestimento são deslocadas entre as duas camadas, ou seja, a primeira camada frente à dos montantes e outra deslocada em relação a esta.

4.3.3. Parafusos

As raias superiores e inferiores: são fixadas mecanicamente em todos os 50 / 60cm.

Placas: o comprimento dos parafusos utilizados é compatível com as espessuras das placas.

Geralmente, o comprimento dos parafusos é superior de 1cm à soma das espessuras do revestimento da placa e do perfil.

Placas de revestimento simples: a placa é fixada sobre os montantes, sobre as raia superiores e inferiores, por parafusos espaçados de 30cm no máximo, e situados mais de 1cm dos bordos das placas.

Placas de revestimento duplo: a primeira placa é fixada sobre os montantes, sobre as raia superiores e inferiores, por parafusos espaçados de 60cm no máximo, e situados mais de 1cm dos bordos das placas.

A placa externa é fixada como uma placa de revestimento simples.

4.3.4. Passagem dos cabos

Os cabos são distribuídos no interior da divisória. As perfurações dos perfis “Perfisa” facilitam a sua distribuição horizontal.

4.3.5. Integração de portas

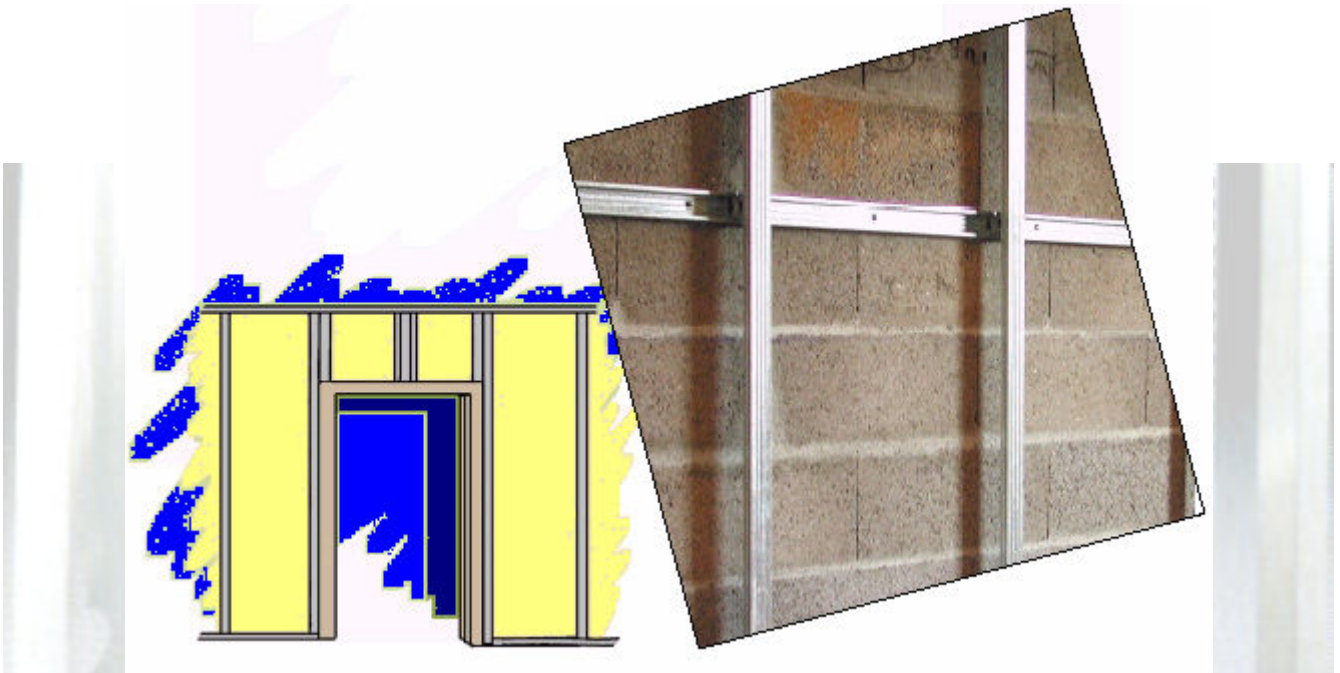
A junção entre a divisória e as portas necessitam da unificação da cabeça da porta a um montante encaixado numa raia. Se o elemento em questão é de peso importante (porta cheia por exemplo), o reforço é constituído por dois montantes encaixados ou uma raia da mesma largura, fixado ao montante.

4.3.6. Aparelhos sanitários

Para cargas pesadas, como os aparelhos sanitários, é necessário reforçar o perfil, quer pela aplicação em obra por apoios especiais, quer fixando dois montantes verticalmente no local da carga.

4.3.7. Acabamentos

As juntas entre placas são tratadas em conformidade com as prescrições dos fabricantes de placas de revestimentos.



4.3.8. Quantitativo

Quantitativo indicativo para 1m² de divisória, placas de revestimentos simples:

Tipo	Unid.	Montantes c/ intervalos de 0,6m		Montantes c/ intervalos de 0,4m	
		Montante simples	Montantes acoplados	Montante simples	Montantes acoplados
Perfis					
Montantes	m	2	3,6	2,8	5,2
Raias	m	1	1	1	1
Revestimento e eventuais isoladores					
Placa de gesso	m ²	2,1	2,1	2,1	2,1
Lã de rocha	m ²	1,05	1,05	1,05	1,05
Parafusos					
Parafuso de fixação para 1º revestimento sobre montante	u	23	23	23	23
Parafuso para montantes acoplados ou embutidos	u	0	6	0	10
Parafuso de fixação para raia	u	2	0	2	0
Acessórios para acabamentos					
Banda para junta	m	3	3	3	3
Massa para junta	kg	1	1	1	1

Quantitativo indicativo para 1m² de divisória, placas de revestimentos duplos:

Tipo	Unid.	Montantes c/ intervalos de 0,6m		Montantes c/ intervalos de 0,4m	
		Montante simples	Montantes acoplados	Montante simples	Montantes acoplados
Perfis					
Montantes	m	2	3,6	2,8	5,2
Raias	m	1	1	1	1
Revestimento e eventuais isoladores					
Placa de gesso	m ²				
Lã de rocha	m ²	1,05	1,05	1,05	1,05
Parafusos					
Parafuso de fixação para 1º revestimento sobre montante	u	6	6	6	6
Parafuso de fixação para 2º revestimento sobre montante	u	23	23	30	30
Parafuso para montantes acoplados ou embutidos	u	0	6	0	10
Parafuso de fixação para raia	u	2	0	2	0
Acessórios para acabamentos					
Banda para junta	m	3	3	3	3
Massa para junta	kg	1	1	1	1

Exemplo de utilização:

Para realizar 30m² de divisória, com placas de revestimentos, cujos montantes simples são posicionados entre eixos de 60cm, é necessário: 60m de montantes, 30m de raias, 63m² de placas de revestimentos, etc..

5. Perfis metálicos para tectos:

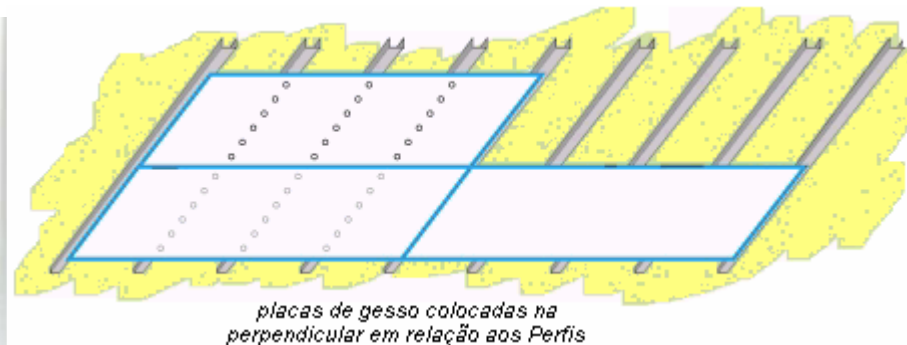
5.1. Domínio de emprego

As informações seguintes permitem dimensionar os tectos sobre perfis metálicos de acordo com as normas vigor.

5.2. Características técnicas

5.2.1. Entre eixos dos perfis

Entre eixos dos perfis, depende do modo de instalação das placas de gesso, de espessura 12,5mm em relação à orientação dos perfis.



Espessura das placas de revestimento 12,5mm	Entre eixo máximo na colocação paralela	Entre eixo máximo na colocação perpendicular
1 ou 2 placas	40cm	60cm

Para otimizar os desempenhos do tecto, a Perfisa recomenda não exceder a distância de 50cm entre eixos de perfis. As três alternativas são tidas em conta no dimensionamento dos perfis.

5.3. Guia de escolhas dos perfis

Os perfis mais frequentemente utilizados, são os SPT 18/45 e os montantes de 70, montados na obra.

As suspensões utilizadas são específicas a cada perfil.

O quadro seguinte indica, para cada configuração de sistema de tecto:

- As distâncias máximas entre suspensões;
- O esforço máximo que deve suportar uma suspensão.

5.3.1. Distâncias máximas entre suspensões e esforços por suspensão

Perfil	Inércia (cm ⁴)		1 Placa de revestimento, espessura de 12,5mm			2 Placas de revestimento, espessura de 12,5mm		
			Intervalo dos perfis 40cm	Intervalo dos perfis 50cm	Intervalo dos perfis 60cm	Intervalo dos perfis 40cm	Intervalo dos perfis 50cm	Intervalo dos perfis 60cm
SPT 18/45	0,28	Distancia Max entre suspensões (m)	1,44	1,36	1,30	1,30	1,23	1,18
		Esforço Max por suspensão (daN)	51	60	69	68	80	92
SPT 18/45	0,24	Distancia Max entre suspensões (m)	1,38	1,31	1,25	1,25	1,19	1,13
		Esforço Max por suspensão (daN)	54	63	73	72	85	97
SPT 18/45	0,27	Distancia Max entre suspensões (m)	1,42	1,34	1,28	1,29	1,22	1,15
		Esforço Max por suspensão (daN)	60	71	82	81	96	110
SPT 18/45	0,31	Distancia Max entre suspensões (m)	1,47	1,39	1,33	1,33	1,26	1,20
		Esforço Max por suspensão (daN)	66	77	88	88	104	119
Montante 70 sobre obra	7,70	Distancia Max entre suspensões (m)	3,00	2,83	2,70	3,00	2,72	2,60
		Esforço Max por suspensão (daN)	97	114	131	148	163	187

Quando o esforço máximo por suspensão preconizado pelo quadro precedente é mais importante do que o valor das suspensões disponíveis, é possível duplicar as suspensões.

5.4. Aplicação em obra

5.4.1. Suspensões

As suspensões são posicionados às extremidades da peça a tratar. As suspensões intermédias são alinhadas e fixadas, garantindo o nivelamento e horizontalidade da obra acabada. Todas as suspensões serão fixadas a 10cm do limite dos muros.

5.4.2. Perfis

Os perfis serão “clipados” sobre as suspensões. Se existir necessidade, os perfis serão embutidos, alternando as conexões entre dois perfis sucessivos.

5.4.3. Placas

Para conceber tectos de perfis metálicos com qualidade, a Perfisa recomenda a

aplicação de placas de gesso pelo menos de 12,5mm de espessura. A instalação das placas de revestimento começa pelo ângulo do tecto. Se um isolamento for previsto, será posto sobre os perfis antes da fixação das placas.

5.4.4. Parafusos

O comprimento dos parafusos utilizados deve ser compatível com as espessuras das placas. Geralmente, o comprimento dos parafusos é superior de 1cm, em relação à soma das espessuras das placas e do perfil.

Placas de revestimento simples: a placa é fixada sobre os perfis por parafusos espaçados de 30cm no máximo e situados mais de 1cm dos bordos.

Placas de revestimento duplo: a primeira placa é fixada sobre os perfis, por parafusos espaçados de 60cm no máximo, e situados mais de 1cm dos bordos. A placa externa é fixada como uma placa de revestimento simples.

5.4.5. Acabamentos

As juntas entre placas de gesso são tratadas em conformidade com as regras da arte.

5.5. Quantitativo

Quantitativo indicativo para 1m² de tecto

Tipo	Unid.	1 placa de revestimento 12,5mm			2 placas de revestimento 12,5mm		
		Intervalo dos Perfis 40cm	Intervalo dos Perfis 50cm	Intervalo dos Perfis 60cm	Intervalo dos Perfis 40cm	Intervalo dos Perfis 50cm	Intervalo dos Perfis 60cm
Perfis							
Perfis	m	3	2,5	2	3	2,5	2
Suspensão	u	2,7	2,2	1,8	2,7	2,2	1,8
Revestimento							
Placa de gesso	m ²	1,05	1,05	1,05	2,1	2,1	2,1
Parafusos							
Parafuso de fixação perfil - revestimento	u	15	13	10	4	3	3
Parafuso de fixação – 2º revestimento	u				15	13	10
Acessórios para acabamentos							
Banda para junta	m	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Massa para junta	kg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Exemplo de utilização:

Para realizar 30m² de tecto, com placas de gesso e perfis posicionados entre eixos de 60cm, é necessário:

60m de perfis

54 suspensões

30,15m² de placas de revestimentos, etc..

6. Perfis metálicos para contra - divisória com apoios intermédios:

Esta técnica oferece diversas vantagens:

- Não necessita nenhuma exigência sobre o estado do apoio: esta técnica é utilizável sobre qualquer tipo de muro, e a obra terminada é perfeitamente plana.
- As características técnicas são eficientes: o isolamento térmico e acústico é contínuo na frente do apoio.
- A aplicação em obra é simples e rápida: esta técnica é muito fácil de pôr em obra e permite uma redução de tempo significativo sobre a obra.

6.1. Domínio de emprego

As informações seguintes permitem dimensionar obras em placas de revestimento duplas sobre perfis metálicos com apoios intermédios.

6.2. Características técnicas

6.2.1. Guia de escolhas dos perfis

Esta técnica permite a utilização de perfis SPT de várias dimensões, mas os perfis SPT 18/45 são os mais frequentemente utilizados. O quadro seguinte permite determinar o perfil a utilizar em função da altura placas duplas e distância entre eixos dos SPT.

	Distancia entre eixo dos SPT: 0,6m		Distancia entre eixo dos SPT: 0,4m	
	Altura máxima da parede à duplicar (m)	Altura de fixação máxima do apoio intermédio (m)	Altura máxima da parede à duplicar (m)	Altura de fixação máxima do apoio intermédio (m)
SPT 18/45	2,80	1,40	3,10	1,55

6.3. Aplicação em obra

6.3.1. Raia

As raias são fixadas ao solo e ao tecto, a cada 50 a 60cm, para assegurar o nivelamento vertical da parede acabada.

6.3.2. Apoios intermédios

Os apoios intermédios fixam-se à meia altura da parede:

- Quer mecanicamente no muro de apoio;
- Quer embutidos (tipo clipe) num montante horizontal, solidário com a própria parede. A relação entre eixos entre os apoios intermédios é de 40 ou 60cm.

6.3.3. Materiais Isoladores

Os rolos ou painéis isoladores são recortados a um comprimento que corresponde à altura do pé direito + 1cm, e embutidos sobre os apoios intermédios e outras fixações.

6.3.4. SPT verticais

Os perfis SPT, de comprimento que corresponde à altura da obra a isolar diminuídas de 5mm, são encaixadas nas raias superiores e inferiores e fixadas nos apoios intermédios. O nivelamento vertical da parede será regulado nesta fase do trabalho.

6.3.5. Placas

Placas de revestimento das divisórias duplas são placas de gesso de 12,5 ou 15mm de espessura. São posicionadas juntas sobre os perfis SPT verticais e em impulso contra o tecto.

6.3.6. Parafusos

O comprimento dos parafusos utilizados é compatível com as espessuras das placas. Geralmente, o comprimento dos parafusos é superior de 1cm à soma das espessuras da placa e do perfil.

Placa de revestimento simples: a placa é fixada sobre os montantes, sobre a longarina superior e sobre a longarina inferior, por parafusos espaçados de 30cm no máximo, e situados a mais de 1cm dos bordos.

Placa de revestimento duplo: a primeira placa é fixada sobre os perfis, por parafusos espaçados de 60cm no máximo, e situados a mais de 1cm dos bordos. A placa externa é fixada como uma placa de revestimento simples.

6.3.7. Contorno das coretas

O contorno das coretas será reforçado por perfis SPT verticais e horizontais, fixadas sobre o apoio principal e outro da abertura.

6.3.8. Acabamentos

As juntas entre placas de gesso são tratadas em conformidade com as regras da arte.

6.4. Quantitativo

Quantitativo indicativo, para 1m² de contra divisória com apoios intermédios, placa de revestimento simples:

Tipo	Unidade	SPT colocados c/ intervalos de 0,6m	SPT colocados c/ intervalos de 0,4m
Perfis			
SPT	m	2	2,8
Apoios intermédios	u	0,85	1,2
Raias	m	1	1
Revestimento e eventuais isoladores			
Placa de gesso	m ²	1,05	1,05
Lã de rocha	m ²	1,05	1,05
Parafusos			
Parafuso de fixação para SPT - Placa	u	12	15
Parafuso de fixação para raia	u	2	2
Acessórios para acabamentos			
Banda para junta	m	1,5	1,5
Massa para junta	kg	1	1

* No caso do apoio intermédio embutido (por tipo clipe) num SPT solidário ao apoio, é necessário aumentar este quantitativo de 1m de montante por m² de contra divisória.

Quantitativo indicativo, para 1m² de contra divisória com apoios intermédios, placa de revestimento duplo:

Tipo	Unidade	SPT colocados c/ intervalos de 0,6m	SPT colocados c/ intervalos de 0,4m
Perfis			
SPT	m	2	2,8
Apoios intermédios	u	0,85	1,2
Raias	m	1	1
Revestimento e eventuais isoladores			
Placa de gesso	m ²	2,1	2,1
Lã de rocha	m ²	1,05	1,05
Parafusos			
Parafuso de fixação para SPT 1ª Placa	u	4	3
Parafuso de fixação para 2ª Placa	u	12	15
Parafuso de fixação para SPT unidos ou embutidos	u	0	0
Parafuso de fixação para raia	u	2	2
Acessórios para acabamentos			
Banda para junta	m	1,5	1,5
Massa para junta	kg	1	1

* No caso do apoio intermédio embutido (por tipo clipe) num SPT solidário ao apoio, é necessário aumentar este quantitativo de 1m de montante por m² de contra divisória.

Exemplo de utilização:

Para realizar 30m² de contra divisória, com apoios intermédios, só com uma placa de revestimento e com os montantes posicionadas todos a 60cm, é necessário: 60m de montantes, 26 apoios, 63m² de placas de revestimento, etc.

7. Perfis metálicos para duplicação de paredes:

7.1. Domínio de emprego

As informações seguintes permitem dimensionar obras de duplicação sobre perfis metálicos de acordo com as normas em vigor.

7.2. Características técnicas

7.2.1. Guia de escolhas dos perfis

Esta técnica, sem apoio intermédio, necessita de perfis com inércia mais significativa para permitir alcançar valores que correspondem às alturas de paredes a tratar.

Em geral trata-se de montantes de 48, 70 ou 90.

O quadro seguinte permite determinar o perfil a utilizar em função da altura de duplicação.

As placas de gesso de espessura 12,5 e 15mm são as mais frequentemente utilizadas.

São empregadas:

- Quer placa de revestimento simples: uma placa de gesso fixada aos montantes;
- Quer placa de revestimento duplo: duas placas sobrepostas fixadas aos montantes.

A distância entre eixo entre perfis é geralmente de 60cm, mas é possível fixá-lo em 40cm para aumentar o desempenho da obra.

Constituição da parede, revestimento simples			
Altura Max. (m)*	Tipo de perfis	Entre eixo (m)	Placa
2,20	Montante 48	0,60	BA13 - BA15
2,35	48/35 simples	0,60	Ferma. 12,5
2,60	Montante 48 acoplados	0,60	BA13 - BA15
2,60	Montante 70	0,60	BA13 - BA15
2,80	48/35 duplo	0,60	Ferma. 12,5
2,90	70/35 simples	0,60	Ferma. 12,5
3,20	Montante 90	0,60	BA13 - BA15
3,30	Montante 70 acoplados	0,60	BA13 - BA15
3,40	90/35 simples	0,60	BA18
3,50	70/35 duplo	0,60	Ferma. 12,5
3,80	Montante 90 acoplados	0,60	BA13 - BA15
4,05	90/35 duplo	0,60	Ferma. 12,5

Constituição da parede, revestimento duplo			
Altura Max. (m)*	Tipo de perfis	Entre eixo (m)	Placa
3,30	Montante 48	0,60	BA13
3,35	48/35 simples	0,60	Ferma. 12,5
3,70	Montante 48 acoplados	0,60	BA13
3,80	48/35 duplo	0,60	Ferma. 12,5
4,00	Montante 70	0,60	BA13
4,00	70/35 simples	0,60	Ferma. 12,5
4,00	Montante 70 acoplados	0,60	BA13
4,30	Montante 90	0,60	BA13
4,40	90/35 simples	0,60	Ferma. 12,5
4,40	70/35 duplo	0,60	Ferma. 12,5
4,60	Montante 90 acoplados	0,60	BA13
4,70	90/35 duplo	0,60	Ferma. 12,5

Exemplo de utilização:

Para realizar uma divisória de 2,50m de parte superior placa de revestimento simples, pode escolher dois montantes 48 apoiados posicionados com 60cm entre eixo, (máximo 2,60m) ou um montante 70 (máximo 2,80m) com 60cm entre eixo.

7.2.2. Escolha das raiais

As raiais superiores e inferiores são escolhidas em função do tipo de montante empregado (raia 48 para montantes 48, raia 70 para montantes 70...).

7.3. Aplicação em obra

7.3.1. Perfis

As raiais são implantadas a uma distância que corresponde à espessura do isolador + 1cm do ponto mais saliente da parede vertical, e fixados todos os 50cm.

Os montantes simples ou acoplados são ajustados nas raiais respeitando a distancia entre eixos de 40 ou 60cm.

Quando os montantes são acoplados, são unificados por parafusos colocados a cada

metro aproximadamente.

Os montantes embutidos são “Eclissados” (unidos por um eclipse) sobre 30cm e unificados por parafuso sobre as duas abas.

7.3.2. Materiais Isoladores

Os painéis ou rolos de lã mineral (lã de rocha) são posicionados entre os montantes, em uma ou duas camadas.

7.3.3. Placa de revestimento

Placas de revestimento das divisórias são placas de gesso de pelo menos 12,5mm de espessura.

7.3.4. Parafusos

O comprimento dos parafusos utilizados é compatível com as espessuras das placas de revestimento. Geralmente, o comprimento dos parafusos é superior de 1cm à soma das espessuras da placa de revestimento e do perfil.

Placa de revestimento simples: a placa é fixada sobre os montantes e sobre os carris superiores e inferiores, por parafusos espaçados de 30cm no máximo, e situados a mais de 1cm dos bordos. O aparafusamento é realizado alternativamente sobre cada montante quando são apoiados.

Placa de revestimento duplo: a primeira placa é fixada sobre os montantes sobre a longarina elevada e sobre a longarina baixa, por parafusos espaçados de 60cm no máximo, e situados mais de 1cm dos bordos. A placa externa é fixada como uma placa de revestimento simples.

7.3.5. Contorno das coretas

O contorno das coretas será reforçado por perfis SPT verticais e horizontais, fixadas sobre o apoio de parte e outro da abertura.

7.3.6. Acabamentos

As juntas entre placas de gesso são tratadas em conformidade com as regras da arte.

7.4. Quantitativo

Quantitativo indicativo, para 1m² de contra divisória, placa de revestimento simples

Tipo	Unid.	Montantes c/ intervalos de 0,6m	
		Montante simples	Montantes acoplados
Perfis			
Montantes	m	2	4
Raias	m	1	1
Revestimento e eventuais isoladores			
Placa de gesso	m ²	1,05	1,05
Lã de rocha	m ²	1,05	1,05
Parafusos			
Parafuso de fixação para 1º revestimento sobre montante	u	12	12
Parafuso para montantes acoplados ou embutidos	u	0	6
Parafuso de fixação para raia	u	2	2
Acessórios para acabamentos			
Banda para junta	m	1,5	1,5
Massa para junta	kg	1	1

Quantitativo indicativo, para 1m² de contra divisória, placa de revestimento duplo

Tipo	Unid.	Montantes c/ intervalos de 0,6m	
		Montante simples	Montantes acoplados
Perfis			
Montantes	m	2	4
Raias	m	1	1
Revestimento e eventuais isoladores			
Placa de gesso	m ²	1,05	1,05
Lã de rocha	m ²	1,05	1,05
Parafusos			
Parafuso de fixação para 1º revestimento sobre montante	u	4	4
Parafuso de fixação para 2º revestimento sobre montante	u	12	12
Parafuso para montantes acoplados ou embutidos	u	0	6
Parafuso de fixação para raia	u	2	2
Acessórios para acabamentos			
Banda para junta	m	1,5	1,5
Massa para junta	Kg	1	1

Exemplo de utilização:

Para realizar 30m² de contra divisória duplas, com placa de revestimento, cujos montantes simples têm 60cm entre eixos, é necessário: 60m de montantes, 30m de carris, de 63m² de placas de revestimento, etc.

8. Cargas:**8.1. Solicitações mecânicas**

A estrutura intermédia da obra (sejam perfis metálicos ou madeira) é compreendida pelos seus dispositivos de ligações à estrutura de suporte, em que são capazes de absorver sem se deformar em excessivo ⁽¹⁾ as solicitações seguintes ⁽²⁾:

- Cargas permanentes: peso do próprio tecto, material de isolamento, objectos suspenso;
- Efeitos de pressão e de depressão devido aos ventos (correntes de ar)

⁽¹⁾ A regularidade e nivelamento horizontal da estrutura dos tectos em placas resultam das características da estrutura intermédia que tem de ser posta no local e regulado de maneira a respeitar as prescrições seguintes:

- Regularidade, a superfície materializada sobre a face da estrutura não deve apresentar irregularidade de nível superior à 5mm, pela regra de 2,00m deslocados na perpendicular aos elementos da estrutura.
- Nivelamento horizontal da estrutura, o espaçamento de nível com o plano de referência deve ser inferior à 3mm/m sem ultrapassar 2cm.

⁽²⁾ Na maioria dos casos, as cargas a ter em conta são:

- Peso da própria estrutura e das placas;
- Uma sobrecarga de 10 kg/m² que tem em conta o peso do eventual isolamento e dos efeitos medianos devido aos ventos;
- Uma carga pontual de 10 kg por ponto de fixação correspondendo à fixação eventual de objectos na estrutura, com espaçamento de pelo menos de 1,20m

Em certos casos particulares (perfis especiais, cargas solicitadas devido aos ventos importantes, uma justificação por cálculo ou experiência pode ser necessária.

8.2. Suspensões

Estes dispositivos devem ser repartidos em número suficiente de maneira a:

- Respeitar as distâncias máximas apresentadas pela tabela;
- Suportar, tendo em conta a sua carga admissível a partir da carga de ruptura afectado pelo coeficiente de segurança $n = 3$, cargas indicadas no parágrafo - Solicitações mecânicas.

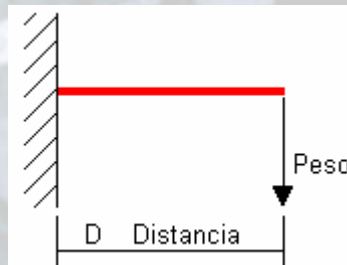
As suspensões com utilização corrente em estruturas metálicas, apresentam cargas admissíveis de pelo menos 25kg, que quando aplicadas com espaçamento superior a 1,50m, é necessário duplicar as suspensões ou aplicar suspensões melhoradas; as justificações necessárias neste caso podem ser reportados pelo cálculo ou ensaios efectuados em todo o tecto: fixação ao suporte, suspensão propriamente dita e ligação desta à estrutura, placa de gesso. No que diz respeito às estruturas em madeira em que os espaçamentos dos pontos de fixação variam de 0,60m até 0,80m as prescrições acima conduzam ao utilizar 2 pregos por cada ponto de fixação.

8.3. Paredes verticais

Divisórias c/ apoio e duplicação de paredes, segundo catálogo “Plâtres Lafarge”

8.3.1. Cargas Pontuais

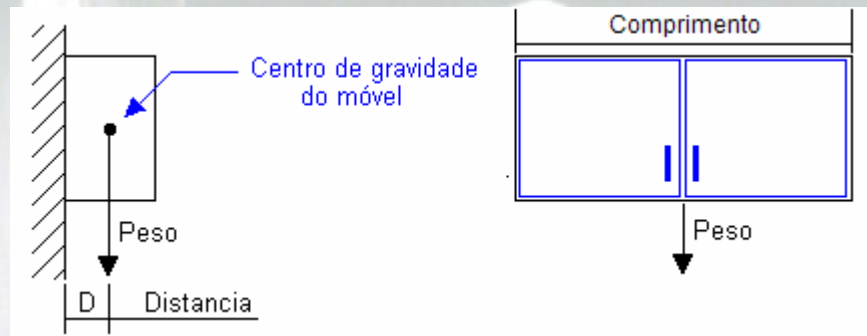
O peso de um objecto (em kg) multiplicado pela sua distância em relação à parede (em metros) tem de ser inferior ou igual à 30 Kgm (Torque).



Exemplo: Saber a distancia máxima (D) entre objecto e parede;
 Peso do objecto (P) = 60Kg
 Torque (T) = 30 kgm
 Cálculo, $D = T / P = 0,5m$

8.3.2. Cargas “lineares”

O peso de um objecto (em kg) multiplicado pela sua distância ⁽¹⁾ em relação à parede (em metros) tem de ser inferior ou igual à 15 Kgm (Torque) para cada metro linear ⁽²⁾. Caso dos móveis da cozinha.



Atenção:

- (1) A distância é o centro de gravidade do móvel ou seja metade da largura.
 (2) O peso do objecto tem de ser convertido em metros lineares, como peso do móvel a dividir pelo seu comprimento.

Exemplo: Saber a distancia máxima (D) entre objecto e parede;
 Peso do objecto (P) = 75 Kg
 Torque (T) = 15 kgm
 Cálculo, $D = T / P = 0,2$ m

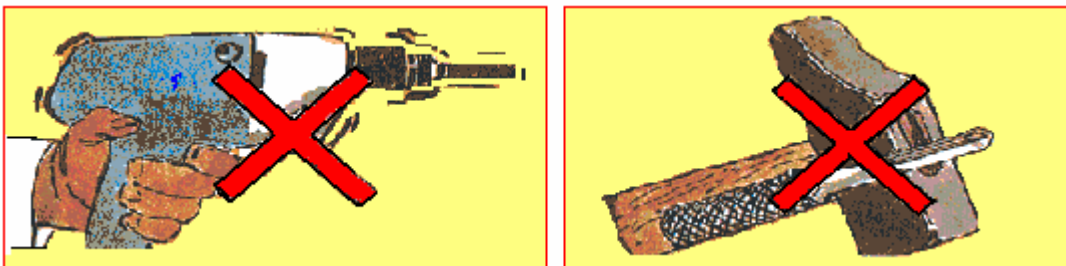
9. Exemplos e modos de fixação para cargas:



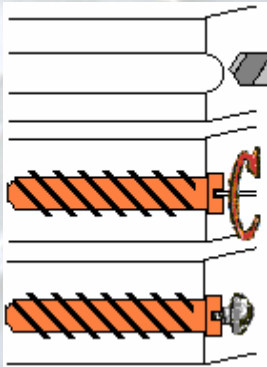
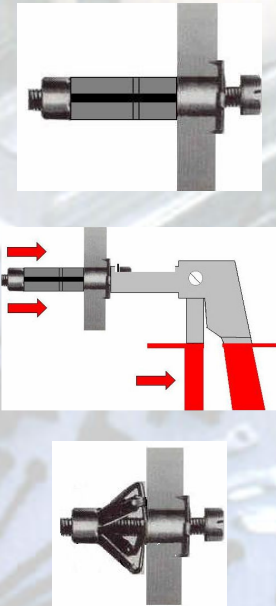
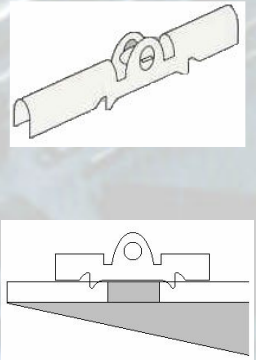
9.1 Diferentes tipos de fixação e sua utilização

Atenção:

- Não deixar o berbequim trepidar;
- Não utilizar o martelo e chaves fendas;



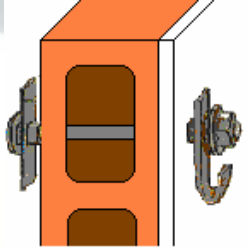
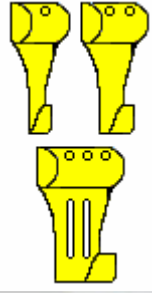
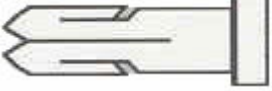
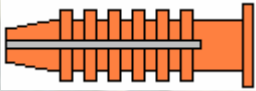
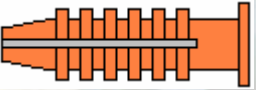
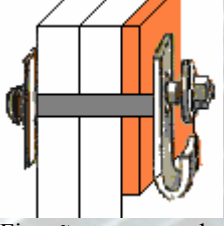
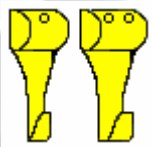
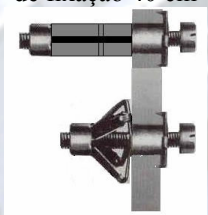
Ver exemplo:



Crochet X	Buchas dentadas tipo FISHER + cola	Buchas do tipo turbo (UPAT) ou macho (MFOM)	Bucha por expansão	Balança
				

9.1.1. Sobre divisória de placas de revestimento simples e duplo

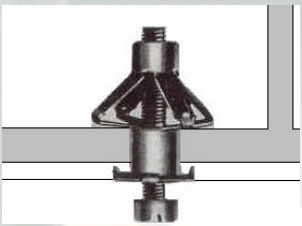
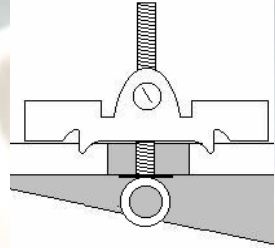
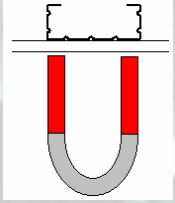

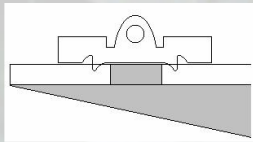
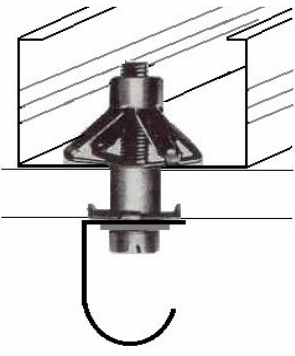
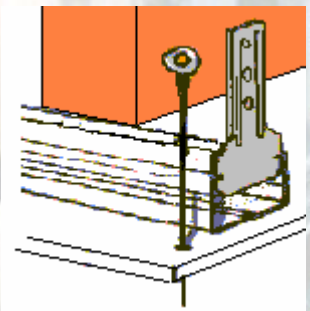
- É preciso fazer à distinção entre cargas leves, médias e pesadas que necessitam operações particulares.

	CARGAS LEVES Inferior à 10 Kg	CARGAS MÉDIAS Entre 10 à 30 Kg	CARGAS PESADAS Superior à 30 Kg
<p>Sobre massa de gesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paredes em tijolos ou aglomerado de massas; - Betão 	<p>Crochet X (5kg por ponto) ou cavilhas (tipo Expandet)</p> 	<p>Buchas dentadas (tipo FISHER)</p> 	<p>Fixação transversal com madeira ou metal</p> 
<p>Sobre azulejos de gesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paredes em placas de gesso; - Fibrocimento 	<p>Crochet X (5kg por ponto)</p> 	<p>Buchas dentadas temperadas dentro da cola PF3 ou buchas tipo macho M4 e M6</p>  <p>Ou Turbo K4, K6 e K8</p>  <p>Comprimento da bucha segundo a espessura da divisória e da carga</p>	<p>Buchas machos M8 ou Turbo K8 e K10</p>  <p>Segundo a espessura da divisória e da carga</p>  <p>Ou Fixação transversal com contraplacado</p>
<p>Sobre placas de gesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paredes em placas de gesso - Duplicação da parede em complexo de isolamento 	<p>Crochet X</p> 	<p>Espaçamento entre 2 pontos de fixação 40 cm</p> 	<p>Fixação sobre travessas em madeira ou metal posicionadas na alma (1) da estrutura PREGYFAYLITE: introdução de madeira de 80 x 180 selado com PREGYCOLLE 120 ou com PREGYCONTACT</p>

Nota 1: a estrutura PREGYFAYLITE é tipo favo de abelha no interior de placas de gesso, mas para o efeito de fixação pode ser feito no interior entre as duas placas com a mesma indicação mencionada no quadro ou directamente no montante.

9.2 Fixação em tectos

- Os valores das cargas leves, médias e pesadas são diferentes no caso da fixação sobre uma divisória vertical

	CARGAS LEVES Inferior à 3 Kg	CARGAS MÉDIAS Entre 3 à 10 Kg	CARGAS PESADAS Superior à 10 Kg
Sobre massa de gesso: No tijolo	Bucha expansão 	Balança 	
Sobre placas de gesso: Sobre estrutura em Perfis metálicos Astúcia: para achar a estrutura metálica basta passar um ímã sobre a face do tecto 	Buchas de expansão ou balança  	Fixação da estrutura no tecto 	Fixação a estrutura de suporte à estrutura do tecto 

10. Vocabulário:

- **Coretas:** Armário que contém todos os elementos de canalização em que faz ligação aos outros compartimentos quer seja na horizontal ou vertical.
- **Montantes embutidos:** Dois montantes unidos pelas suas extremidades.
- **Montantes acoplados:** Dois montantes unidos pelas suas costas, ficando as asas voltadas pelo lado de fora.



11. Bibliografia:

- **Manual A.T.E.D.Y.** – “Sistemas Constructivos con Placa de Yeso Laminado”;
- **UNE 102041:2004 IN** – “Montages de sistemas de trasdosados com placas de yeso laminado”;
- **GIOFS** - “Le guide GIOFS – Groupement des Industriels d’Ossatures pour la Filière Sèche” ;
- **NF P 72-203-1, DTU 25.41** – “Obras em placas de revestimentos em gesso”;
- **Catálogo de “Plâtres Lafarge”;**
- **EN 10327:2006** – “Bandas e chapas de aço, com baixo teor de carbono, galvanizadas em contínuo por imersão a quente para conformação a frio – Condições técnicas de aprovisionamento”;
- **EN 10143:2004** – “Bandas e chapas de aço, com baixo teor de carbono, galvanizadas em contínuo por imersão a quente para conformação a frio – Tolerâncias sobre as dimensões e sobre a forma”;
- **EN 14195:2005** – “Elementos de estrutura metálica para sistemas de placas de gesso”.

