

Nº 170768

Patologia de paredes dry-wall: formas de prevenção

Claudio Vicente Mitidiéri Filho

Trabalho apresentado no Seminário Patologias Precoces de Obras: o Risco do Passivo Técnico e as Ações para Evitar os Defeitos de Construção, 2012, São Paulo. Slides.

A série "Comunicação Técnica" compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública.

Seminário

Patologias precoceas de obra



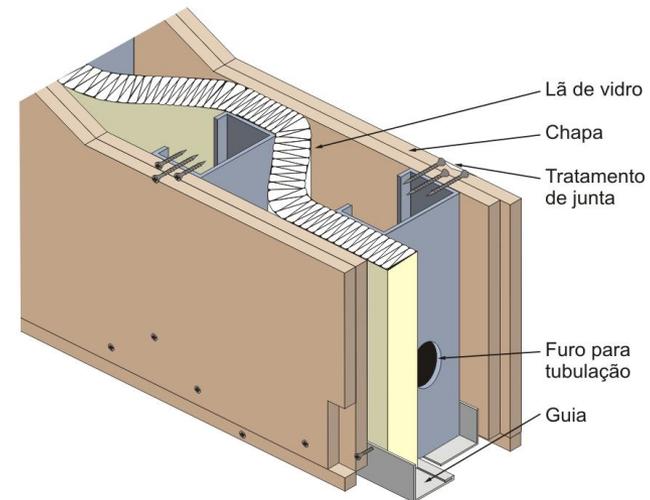
o risco do passivo técnico e as ações corretivas para evitar os defeitos de construção

PATOLOGIA DE PAREDES DRY-WALL FORMAS DE PREVENÇÃO

Cláudio Mitidieri

CONCEPÇÃO DAS PAREDES DE DRYWALL

Sistema de parede formado por uma estrutura leve, montantes e guias de perfis em chapas de aço galvanizadas, onde são fixadas as chapas de gesso em uma ou mais camadas.



RESTRIÇÕES OU LIMITAÇÕES DE USO

- Não deve ser aplicado em regiões externas sujeitas a intempéries;

- Em ambientes sujeitos à umidade, como banheiros, cozinhas e áreas de serviço devem ser empregadas chapas especiais, tipo RU, e adotados cuidados especiais quanto à impermeabilização.

COMPONENTES DO SISTEMA

Chapas de gesso acartonado:

CARACTERÍSTICAS DAS CHAPAS

Tipo de chapa	Sigla	Cor	Aplicação
Standard	ST	Bege	Em paredes de uso geral interno sem exigências específicas
Resistente à umidade	RU	Verde	Em paredes de ambientes sujeitos à ação da umidade de forma intermitente
Resistente ao Fogo	RF	Rosa	Em paredes com exigências especiais de resistência ao fogo

COMPONENTES DO SISTEMA

Chapas de gesso acartonado:

CARACTERÍSTICAS GERAIS CONFORME NBR 14.715

PROPRIEDADES	EXIGÊNCIAS	LIMITES SUPERIORES
Tolerância na espessura	± 0,5 mm	-
Tolerância na largura	+ 0 / -4 mm	Máxima 1200mm
Tolerância no comprimento	+ 0 / -5 mm	Máximo 3600mm
Largura do rebaixo de borda	Mínimo 40mm	Máxima 80mm
Profundidade do rebaixo de borda	Mínimo 0,6mm	Máximo 2,5mm
Desvio de esquadro	< ou = a 2,5mm/m largura	-
Densidade superficial de massa	8,0 a 12,0 Kg/m ² (12,5mm)	-
Resistência à flexão transversal	0,21 KN - chapas 12,5mm	-
Resistência à flexão longitudinal	0,55 kN – chapas 12,5mm	-
Absorção de água (chapas RU)	-	5 %

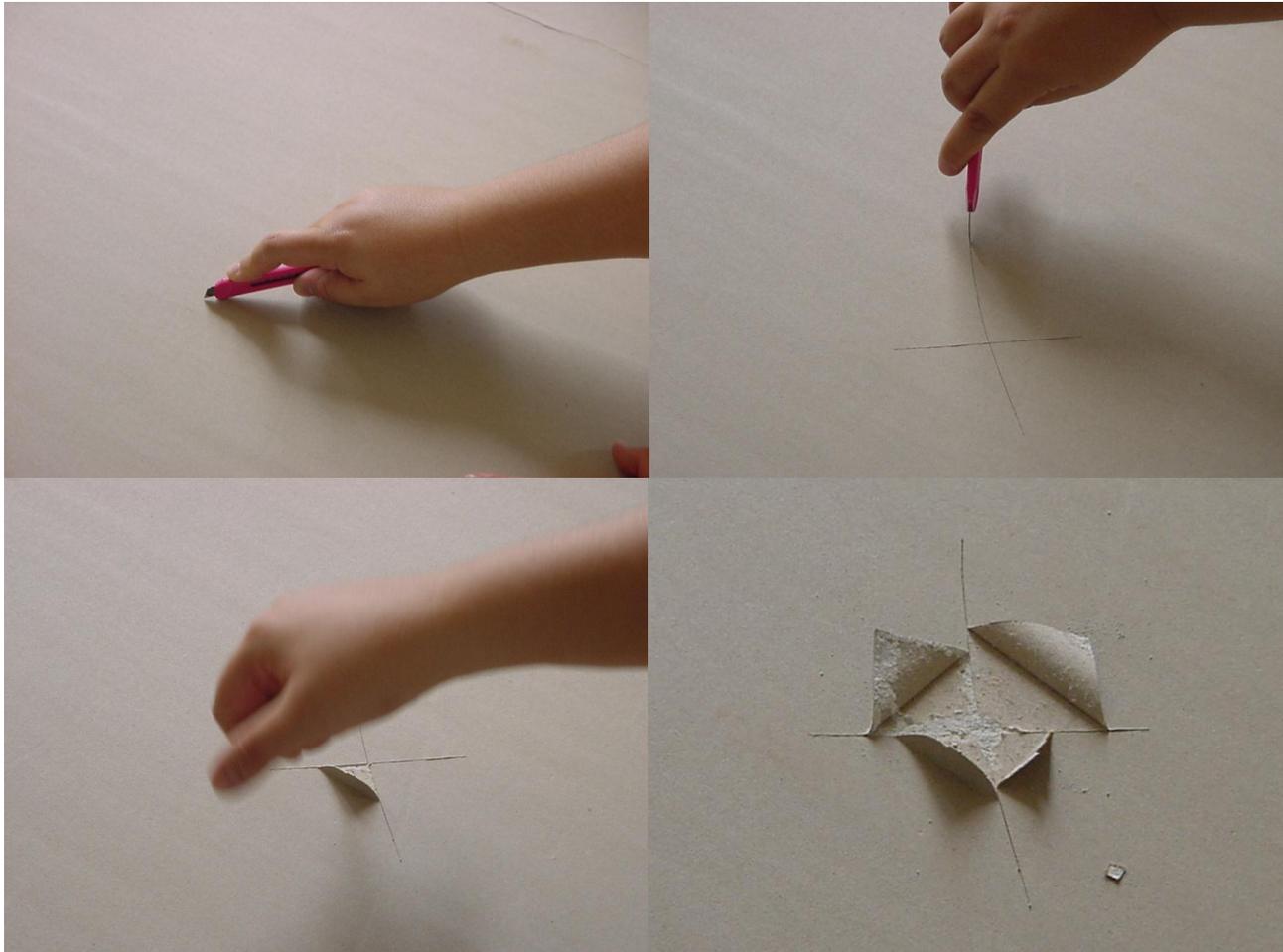
MONTAGEM ÁREAS MOLHADAS: EMPREGO DE CHAPA ST E RU

**VISTA DE
BANHEIRO –
CHAPA RU NA
BASE DA PAREDE E
ST NA PARTE
SUPERIOR**



COMPONENTES DO SISTEMA

VERIFICAÇÃO EXPEDITA EM OBRA DA ADERÊNCIA ENTRE O CARTÃO E O GESSO –
CORTE EM X



Seminário Patologias Precoces de Obra

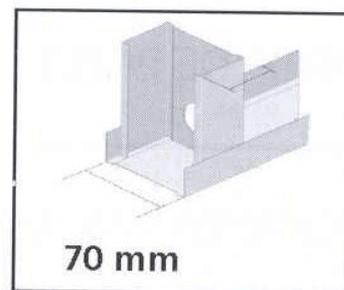
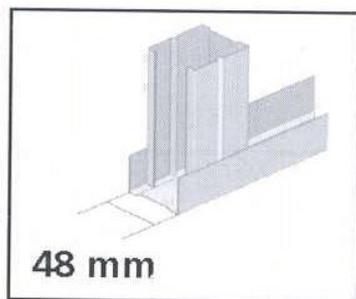
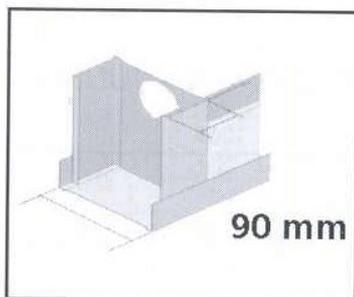
26 de junho de 2012

Prof. Dr. Cláudio Mitidieri

COMPONENTES DO SISTEMA

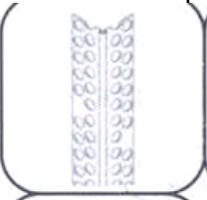
Perfis metálicos zincados:

Perfis	Largura			Espessura Mínima mm	Camada de Zinco g/m ²	Tensão de escoamento MPa
	48	70	90			
Montante	48	70	90	0,50	dupla face Z275	230
Guia	48	70	90			



COMPONENTES DO SISTEMA

Acessórios:

	PARAFUSOS	Para fixação das chapas nas estruturas Para fixação entre perfis (metal x metal)
	FITA DE PAPEL	Para tratamento das juntas (microperfurada e reforçada)
	CANTONEIRAS METÁLICAS	Para proteção de cantos externos
	MASSAS ESPECIAIS COLAS	Para tratamento de juntas (pó ou pronta) Para colagens de placas (colas)

COMPONENTES DO SISTEMA

Cantoneira de aço zincado:



COMPONENTES DO SISTEMA: PARAFUSOS

Parafusos para fixação das chapas:



- **Resistência à corrosão em câmara de névoa salina durante 48 horas**
- **Resistência à torção**
- **Capacidade de penetração ou perfuração (produtividade)**

COMPONENTES DO SISTEMA: MASSA

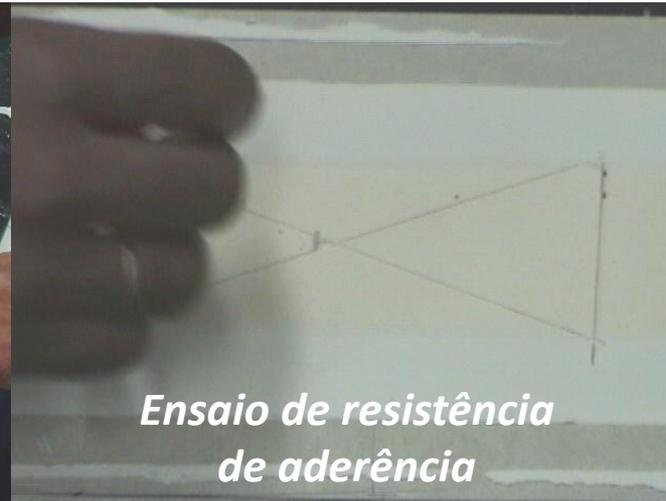
Massa -NBR 15.578:

Características	Critérios	Métodos de ensaio
Retração	$\leq 35\%$	ASTM C 474 e ASTM 475
Craqueamento/fissuração	Não ocorrência	
Putrefação ^a	$\geq 96h$	
Aderência da fita à massa	Longitudinal $\leq 0,4\%$	
Fissuração da massa nas bordas da fita	$\leq 10\%$	

a: Apenas para massa pronta para o tratamento das juntas

COMPONENTES DO SISTEMA: MASSA E FITA

Ensaio em massas e conjunto massa/fita



COMPONENTES DO SISTEMA: MASSA

TIPOS DE MASSAS

UTILIZAÇÃO

Em pó para tratamento das juntas

- Tratamento de juntas entre chapas;
- Paredes, forros e revestimentos;
- Misturada com água para aplicação;

Pronta para tratamento de juntas

- Tratamento de juntas entre chapas;
- Paredes, forros e revestimentos;
- Pronta para aplicação;

PATOLOGIA

- **NÃO EMPREGAR GESSO EM PASTA**

COMPONENTES DO SISTEMA: MASSA E FITA

TIPOS DE FITAS

UTILIZAÇÃO

Fita de papel micro perfurado

Tratamento de juntas entre chapas

Fita de papel com reforço metálico (aço galvanizado ou alumínio)

Reforço de ângulo ou salientes

Fita para isolamento acústico (banda acústica)

Isolamento dos perfis nos perímetros das paredes, forros e revestimentos

Espuma de poliuretano, auto-adesiva com espessura $\geq 3\text{mm}$ e largura em função do perfil utilizado.

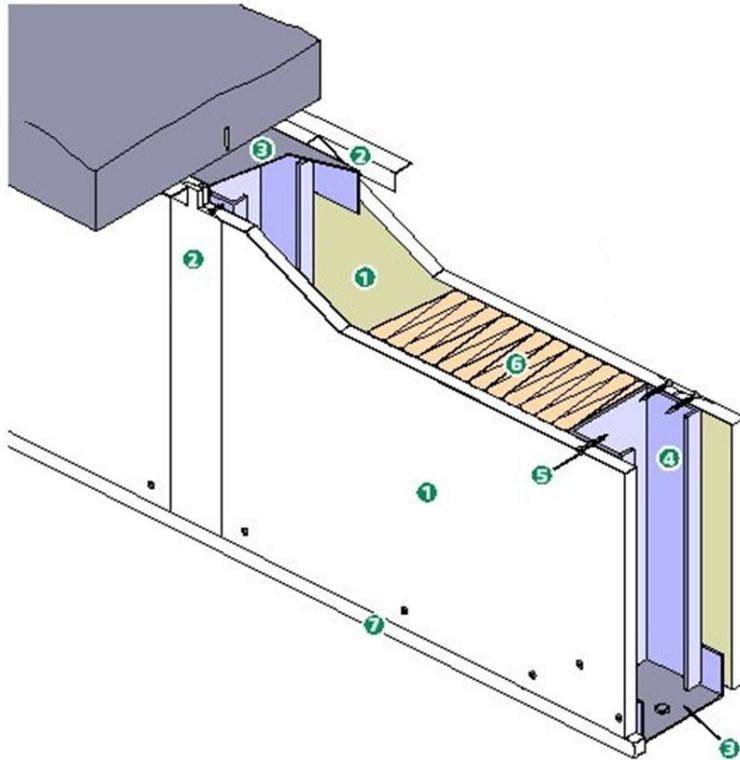
DESEMPENHO: ESPECIFICAÇÃO E DESEMPENHO

Tabela 2 - Desempenho e critérios de algumas tipologias

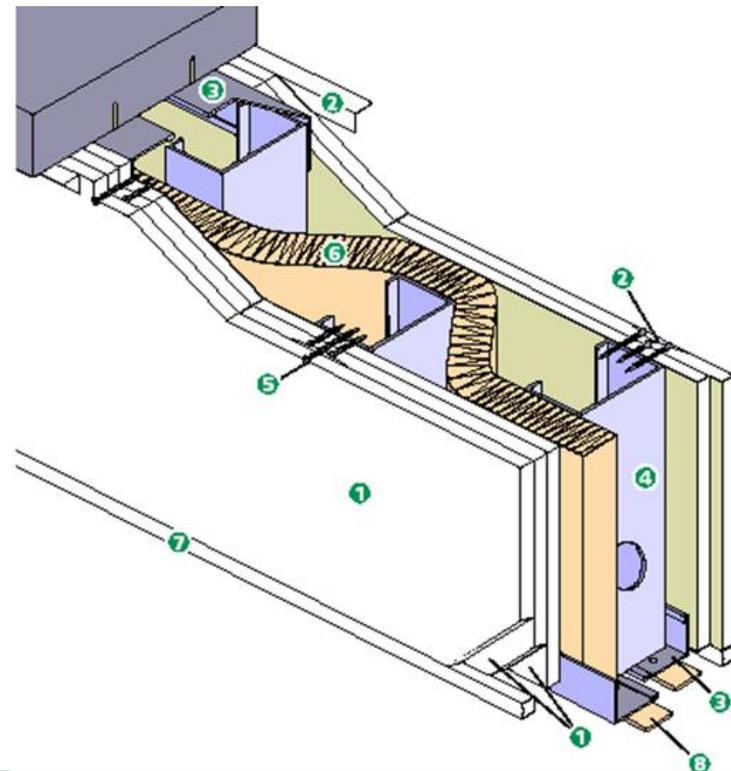
Tipologia	Entre montantes (mm)	Altura máxima entre fixações (m)		Qtd. de chapas	Espessura das chapas (mm)	Isolamento de sons aéreos Rw (db)		Resistência ao fogo (mm)	
		Montantes				Sem lâ mineral	Com lâ mineral	Chapa ST ou RU	Chapa RF
		Simplex	Duplo						
73/48	600	2,50	2,90	2	12,50	34 - 36	42 - 44	CF 30	CF 30
	400	2,70	3,25	2	12,50				
98/48	600	2,90	3,50	4	12,50	42 - 44	49 - 50	CF 60	CF 90
	400	3,20	3,80	4	12,50				
95/70	600	3,00	3,60	2	12,50	38 - 40	44 - 46	CF 30	CF 30
	400	3,30	4,05	2	12,50				
100/70	600	3,10	3,70	2	15,00	39 - 41	45 - 47	CF 30	CF 60
	400	3,40	4,15	2	15,00				
120/70	600	3,70	4,40	4	12,50	44 - 46	50 - 52	CF 60	CF 90
	400	4,10	4,80	4	12,50				
115/90	600	3,50	4,15	2	12,50	39 - 42	45 - 47	CF 30	CF 30
	400	3,85	4,60	2	12,50				
120/90	600	3,60	4,25	2	15,00	40 - 43	46 - 48	CF 30	CF 60
	400	3,95	4,70	2	15,00				
150/90	600	4,30	5,10	4	15,00	46 - 48	54 - 56	CF90	CF 120
	400	4,70	5,60	4	15,00				

DESEMPENHO: ESPECIFICAÇÃO E DESEMPENHO DAS

Paredes simples (1 estrutura 2 chapas)

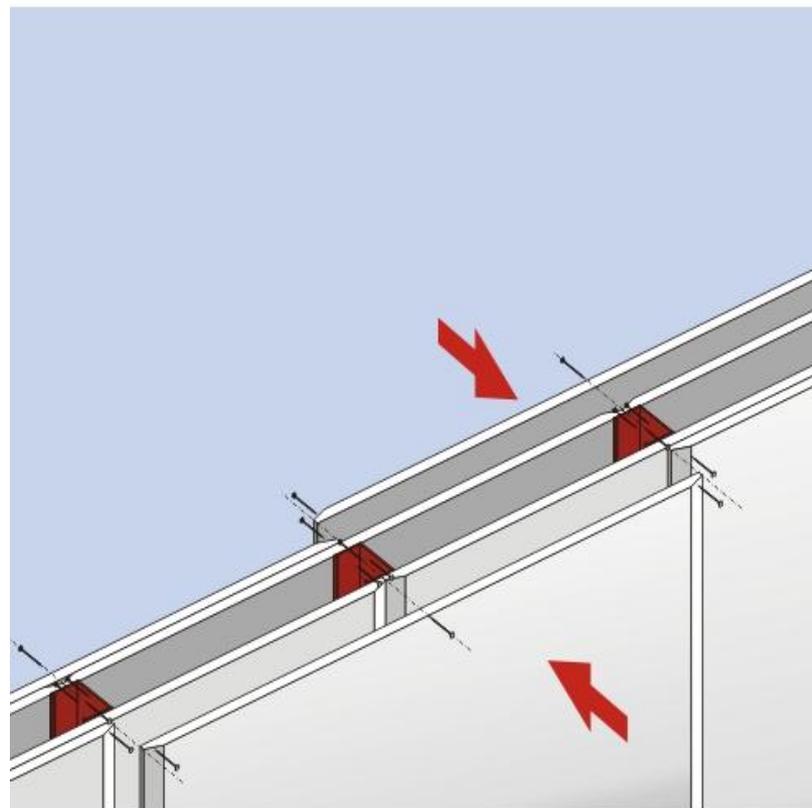
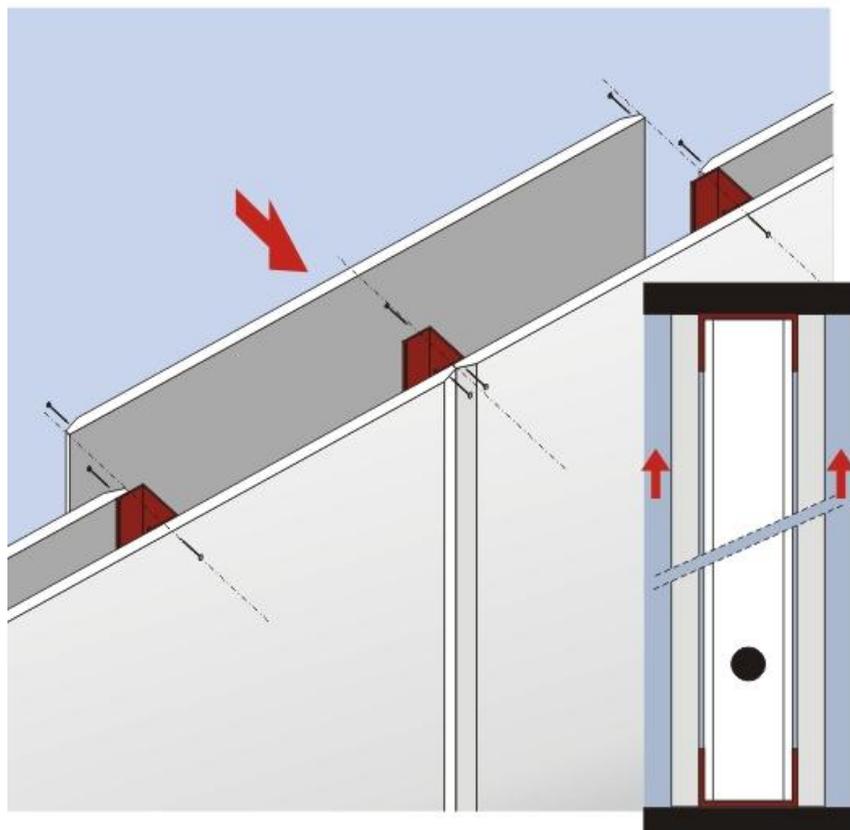


Paredes de alto desempenho acústico



MONTAGEM: APARAFUSAMENTO

DEFASAGEM NO APARAFUSAMENTO DAS CHAPAS NOS MONTANTES E ENTRE CAMADAS DE CHAPAS (25 A 30CM)

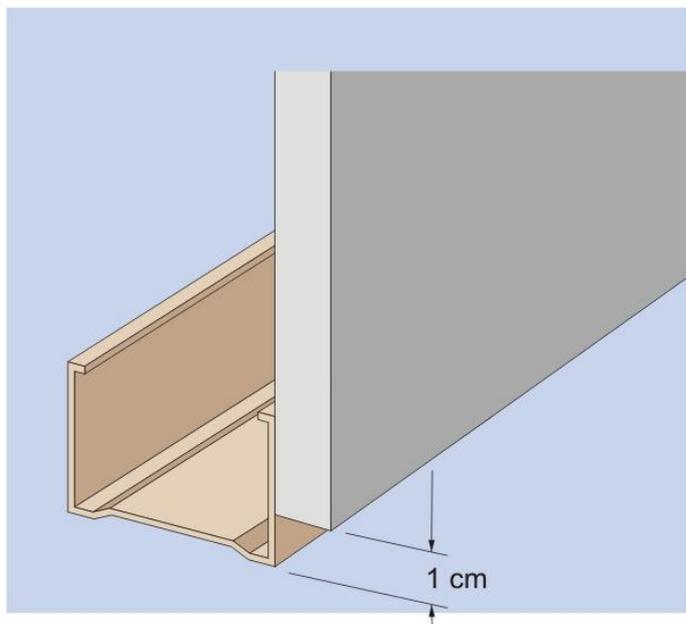


MONTAGEM: COLOCAÇÃO DOS MONTANTES

Os montantes devem ter de 5mm a 10mm a menos que a altura do pé-direito



MONTAGEM: FOLGA NA BASE DA PAREDE



As chapas devem ser 1cm menor que o pé direito; normalmente a folga é na base da parede.

COLOCAÇÃO DE FITA NO ENCONTRO ENTRE PAREDE E LAJE OU FORRO



MONTAGEM: FIXAÇÃO

Primeira camada de chapa de gesso em parede dupla (duas chapas em cada face) – observa-se que as chapas foram colocadas na horizontal, sem fixação da borda sobre montante



O QUE FAZER ANTES DA INSTALAÇÃO?

- **Projeto executivo detalhado (interfaces);**
- Especificação completa e quantificação por etapas;
- **Interação com estrutura, instalações, outras vedações e fachadas;**
- Planejamento executivo;
- **Execução de vedações externas;**
- **Limpeza dos ambientes;**
- **Local para recebimento e armazenamento;**
- Protótipo de uma unidade.

PREPARAÇÃO E PRÉ REQUISITOS

AUSÊNCIA DE PROTEÇÃO NAS FACHADAS, CONTRA PENETRAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA, OCASIONANDO ACÚMULO DE ÁGUA NA BASE DAS PAREDES, OU SEJA, NA BASE DAS CHAPAS DE G.A. E NOS PERFIS DE AÇO



MONTAGEM: ARMAZENAMENTO EM OBRA

**AMARRAÇÃO DOS PERFIS
EM FEIXES
ARMAZENAMENTO ADEQUADO**



**ESTOCAGEM INADEQUADA DE
PERFIS METÁLICOS NA OBRA**

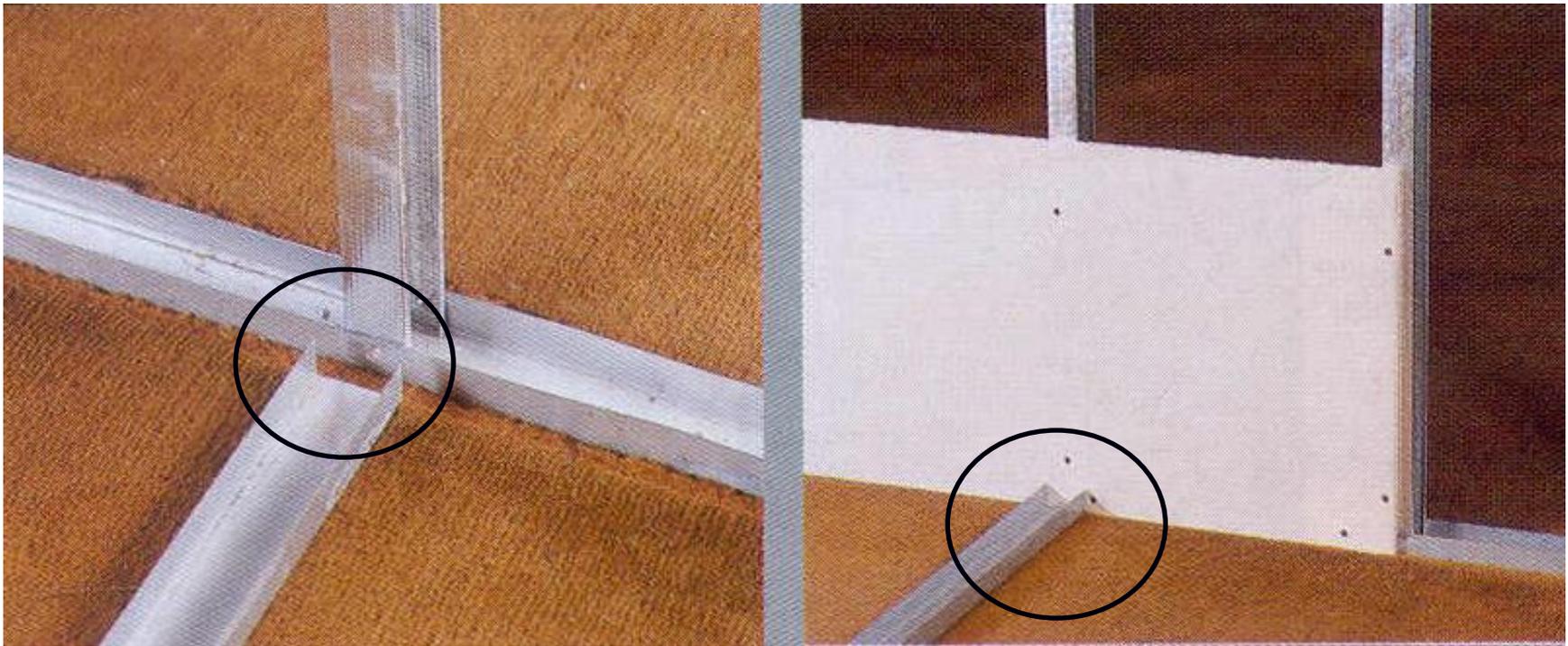


MONTAGEM: FERRAMENTAS BÁSICAS

- Faca retrátil ou “estilete”, serrote normal e de bico e plaina;
- Tesoura;
- Alavanca levantadora;
- **Parafusadeira com ponta delimitadora;**
- Espátulas e desempenadeira metálica;
- Nível, linha e prumo;
- **Broca tipo copo.**

MONTAGEM: MARCAÇÃO E FIXAÇÃO DAS GUIAS

Prever um espaçamento para junção das paredes em “L” e em “T”, equivalente à espessura da ou das chapas constituintes da face da parede.



MONTAGEM: MARCAÇÃO E FIXAÇÃO DAS GUIAS

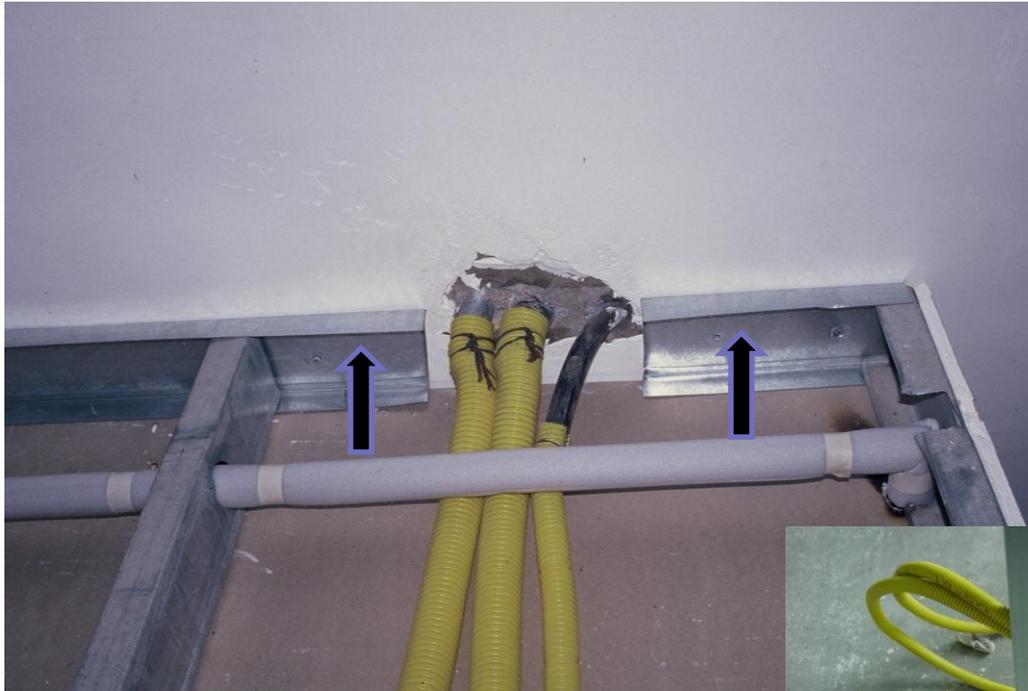


**Falta de folga
entre guias para
colocação das
chapas**



MONTAGEM: ABERTURAS NAS GUIAS

CORTE DA GUIA SUPERIOR PARA PASSAGEM DE ELETRODUTOS



CORTES EXECUTADOS NAS GUIAS SEM FERRAMENTAS PRÓPRIAS (VAZADOR)



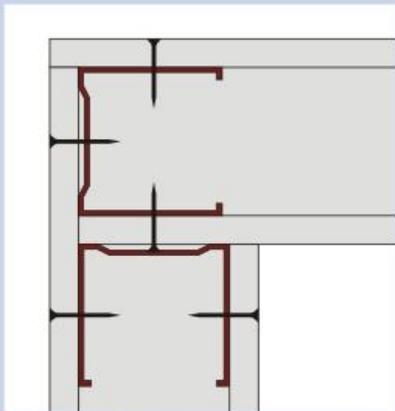
MONTAGEM: POSICIONAMENTO

**RASGO NO TETO E NA
PAREDE DE G.A. PARA
CORREÇÃO DO
POSICIONAMENTO DO
ELETRODUTO**

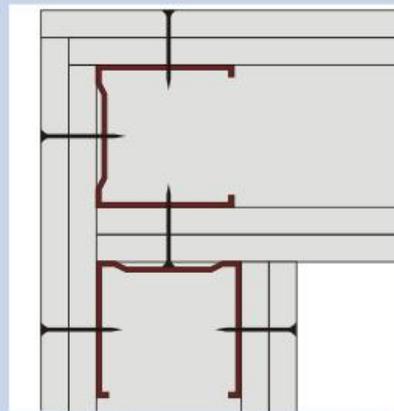


MONTAGEM: DETALHES

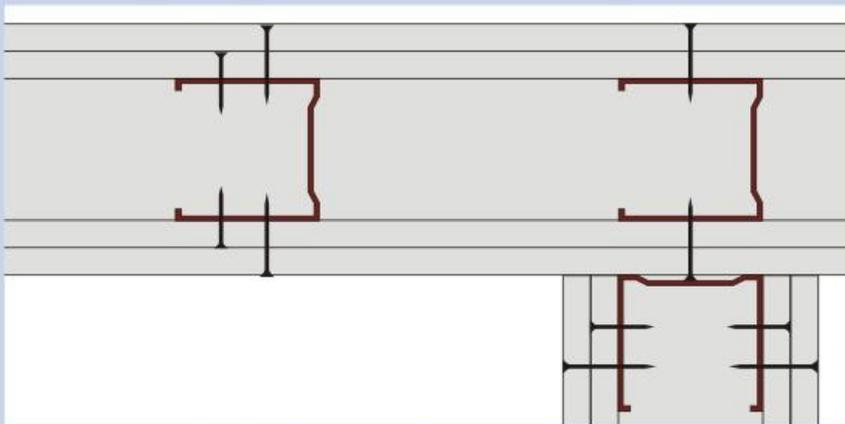
DETALHES DE ENCONTROS ENTRE PAREDES



Em L com chapas simples

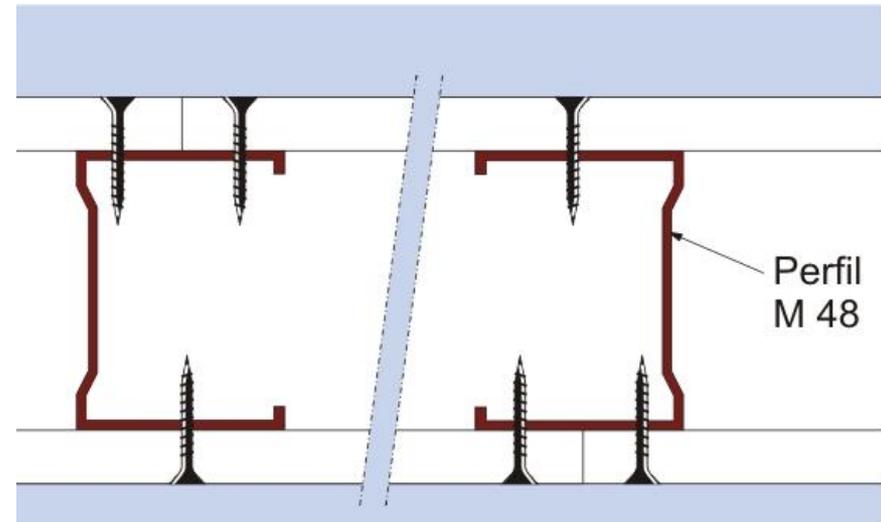


Em L com chapas duplas

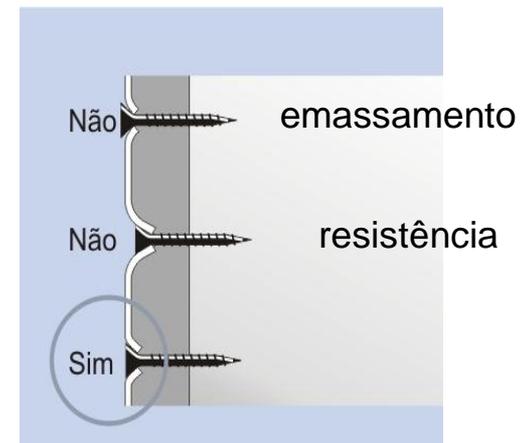


Em T com chapas duplas

FIXAÇÃO DAS CHAPAS AOS MONTANTES

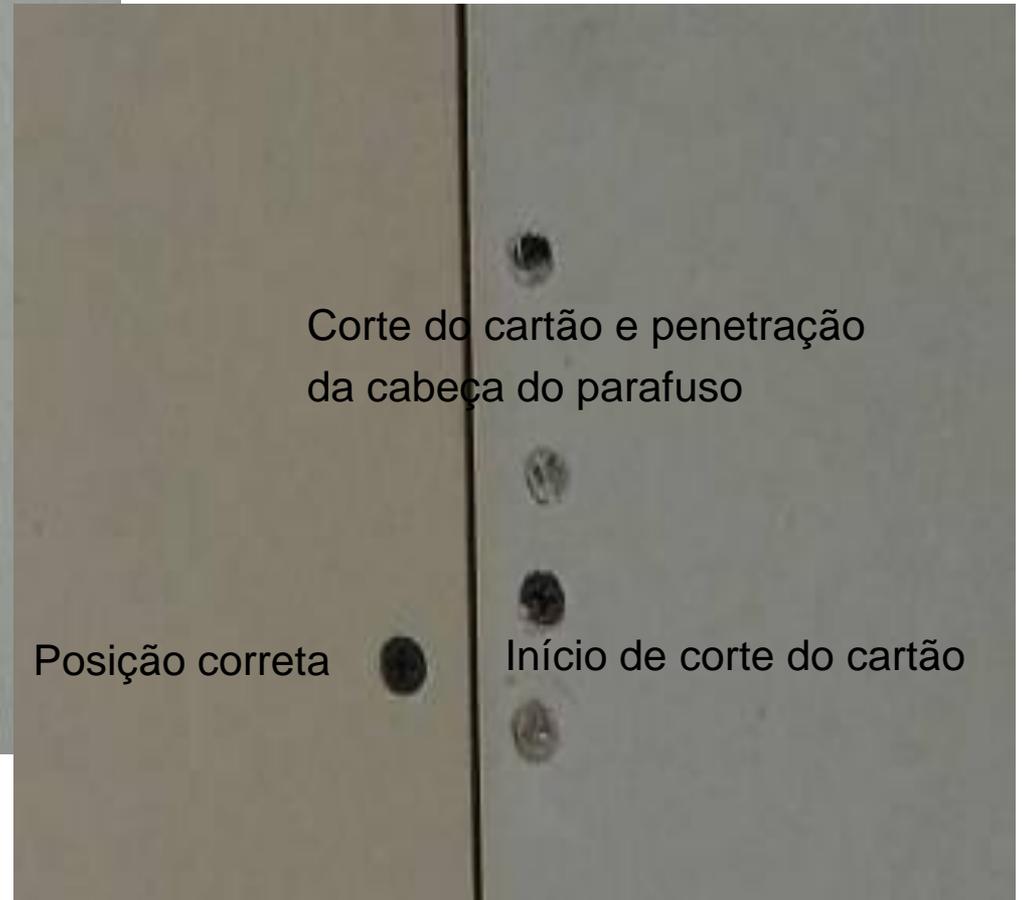
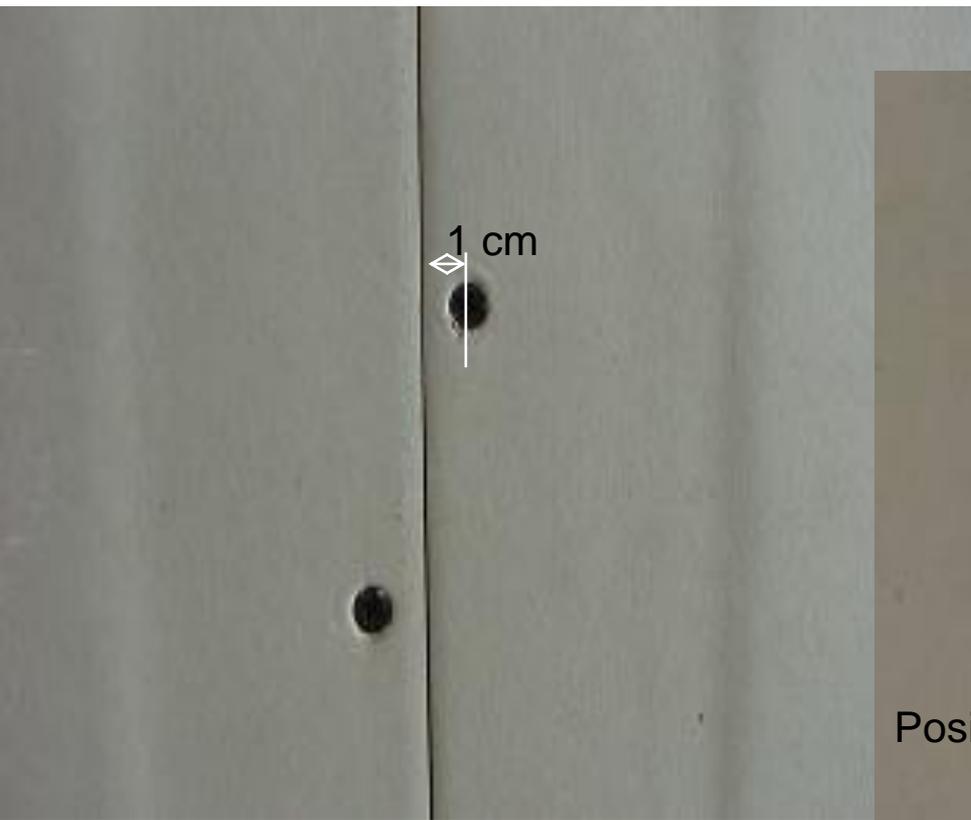


Espaçamento de 1cm

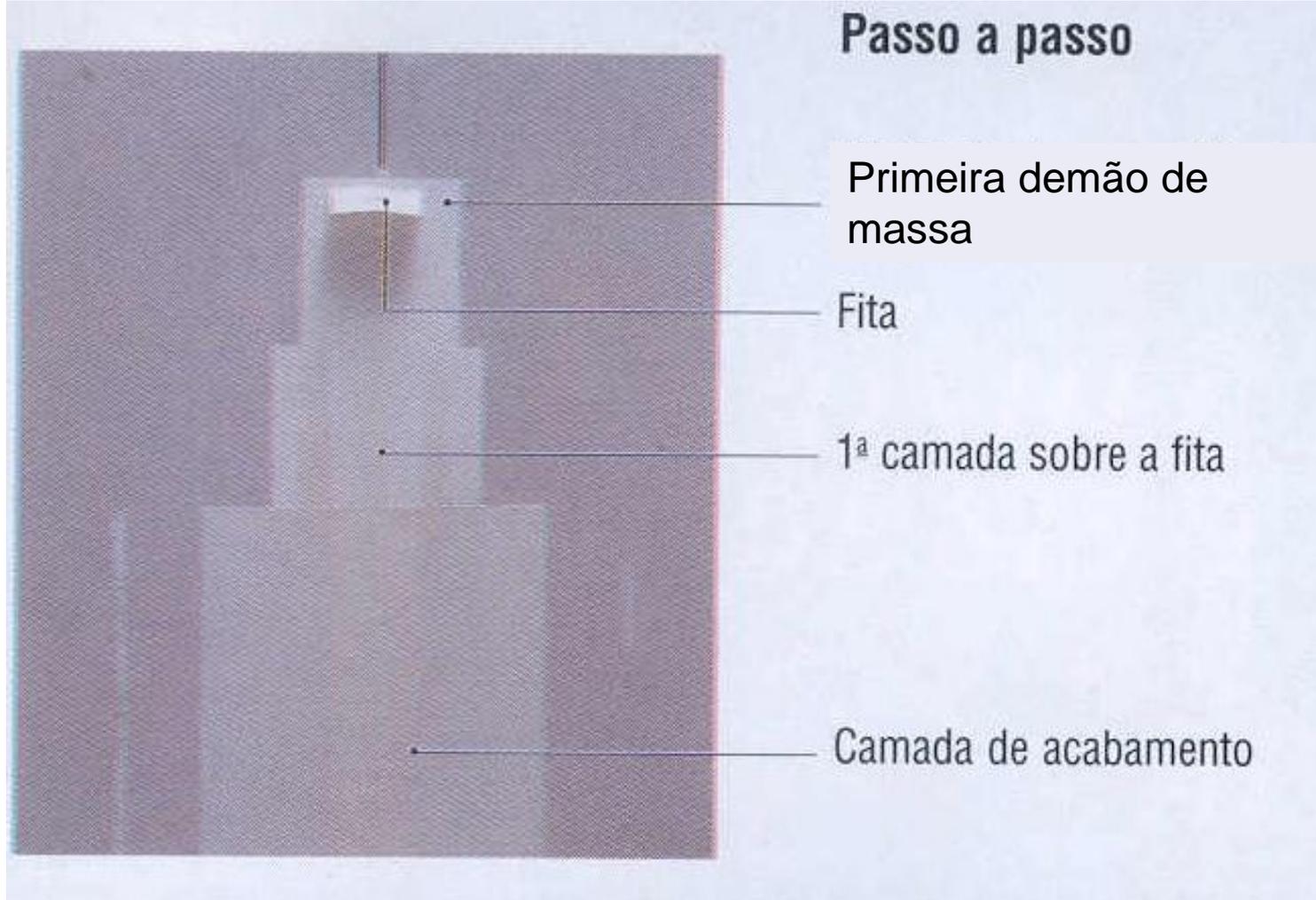


MONTAGEM: FIXAÇÃO

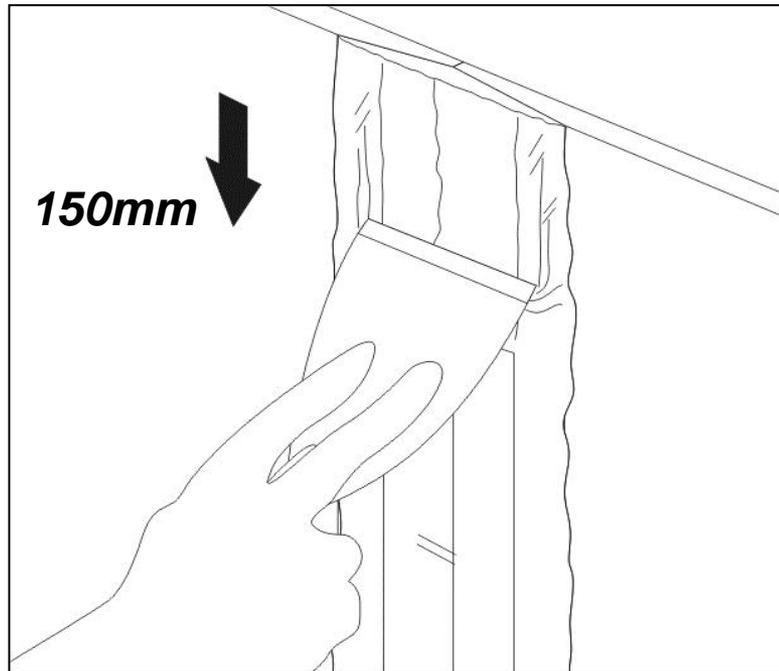
FIXAÇÃO DAS CHAPAS AOS PERFIS



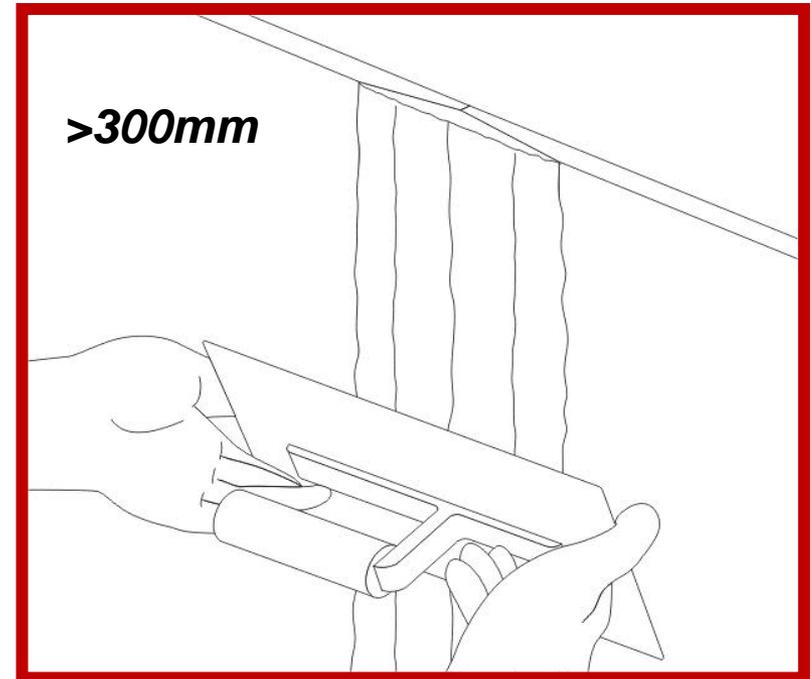
MONTAGEM: TRATAMENTO DAS JUNTAS ENTRE



MONTAGEM: TRATAMENTO DAS JUNTAS ENTRE CHAPAS



COLOCAÇÃO DA FITA DE PAPEL E APLICAÇÃO DA SEGUNDA CAMADA DE MASSA

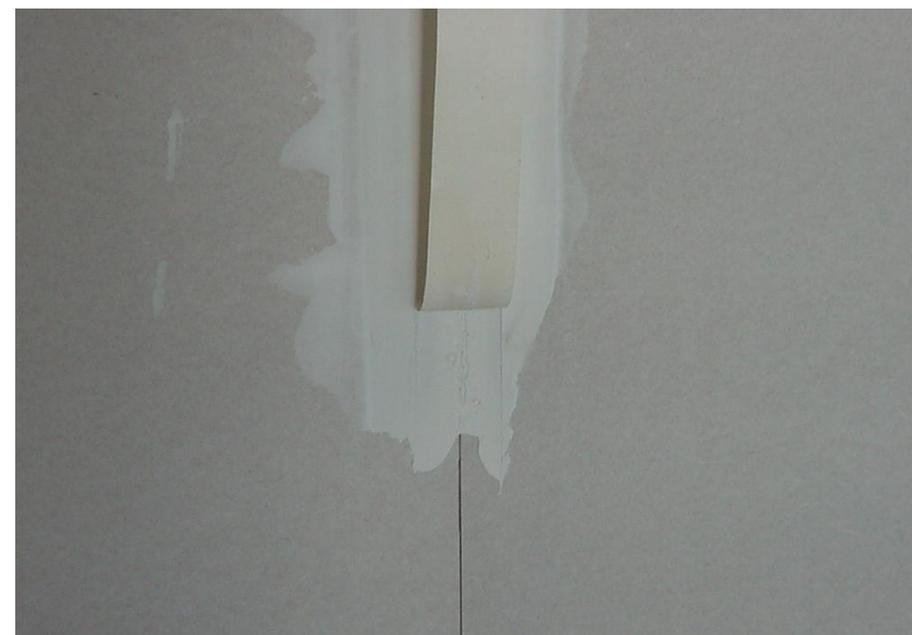


ACABAMENTO COM DESEMPENADEIRA

MONTAGEM: TRATAMENTO DAS JUNTAS ENTRE CHAPAS

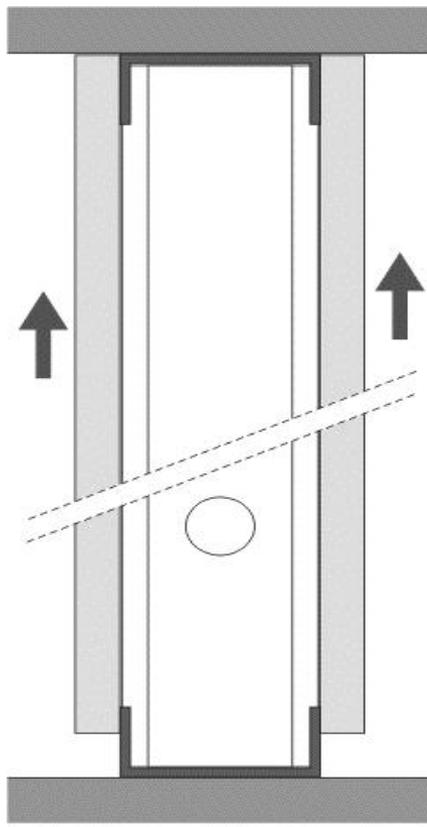
ACABAMENTO DAS JUNTAS ENTRE AS CHAPAS, NA PAREDE E NO FORRO; OBSERVA-SE O “ALARGAMENTO” DA MASSA

COLOCAÇÃO DA MASSA E DA FITA DE PAPEL – MASSA SOB E SOBRE A FITA

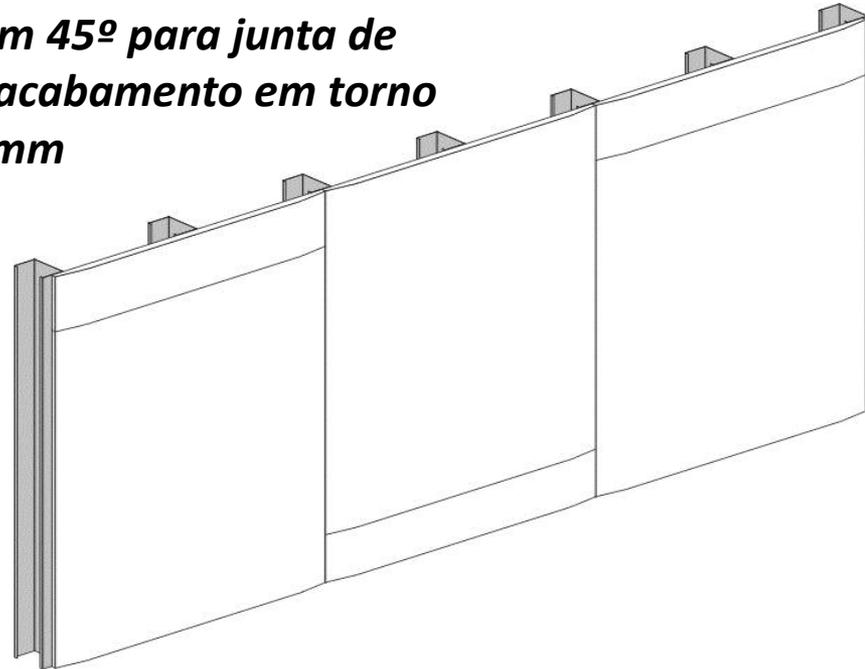


MONTAGEM: EXECUÇÃO DE JUNTAS

**CUIDADOS PRÉVIOS À EXECUÇÃO DAS JUNTAS:
JUNTA NA BASE; JUNTAS DEFASADAS ENTRE CHAPAS, SEJA NA VERTICAL OU NA
HORIZONTAL**



*Corte em 45° para junta de
topo e acabamento em torno
de 600mm*



1 cm

MONTAGEM: PREPARAÇÃO DA MASSA

Cuidados prévios

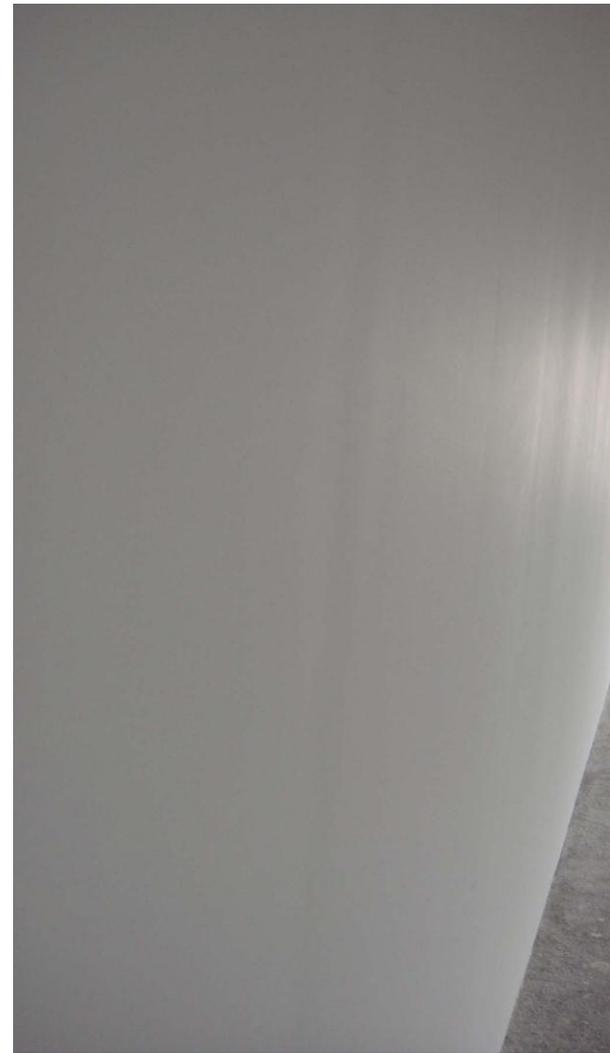
- Avaliação visual prévia da embalagem, identificando eventuais danos no lacre, data de validade, etc.;
- **Avaliação do aspecto da massa para identificar eventuais anomalias como presença de grumos, odor e coloração alterada;**
- Base adequada, sem irregularidades superficiais, parafusos faceando o cartão, etc.; se houver desvio no alinhamento das chapas, este permanecerá após tratamento das juntas;
- **Empregar sempre massa apropriada, evitando pasta de gesso, massa corrida ou qq outro tipo de massa, de forma a evitar fissuras e eventuais descolamentos.**

MONTAGEM: CUIDADOS NA EXECUÇÃO DAS JUNTAS



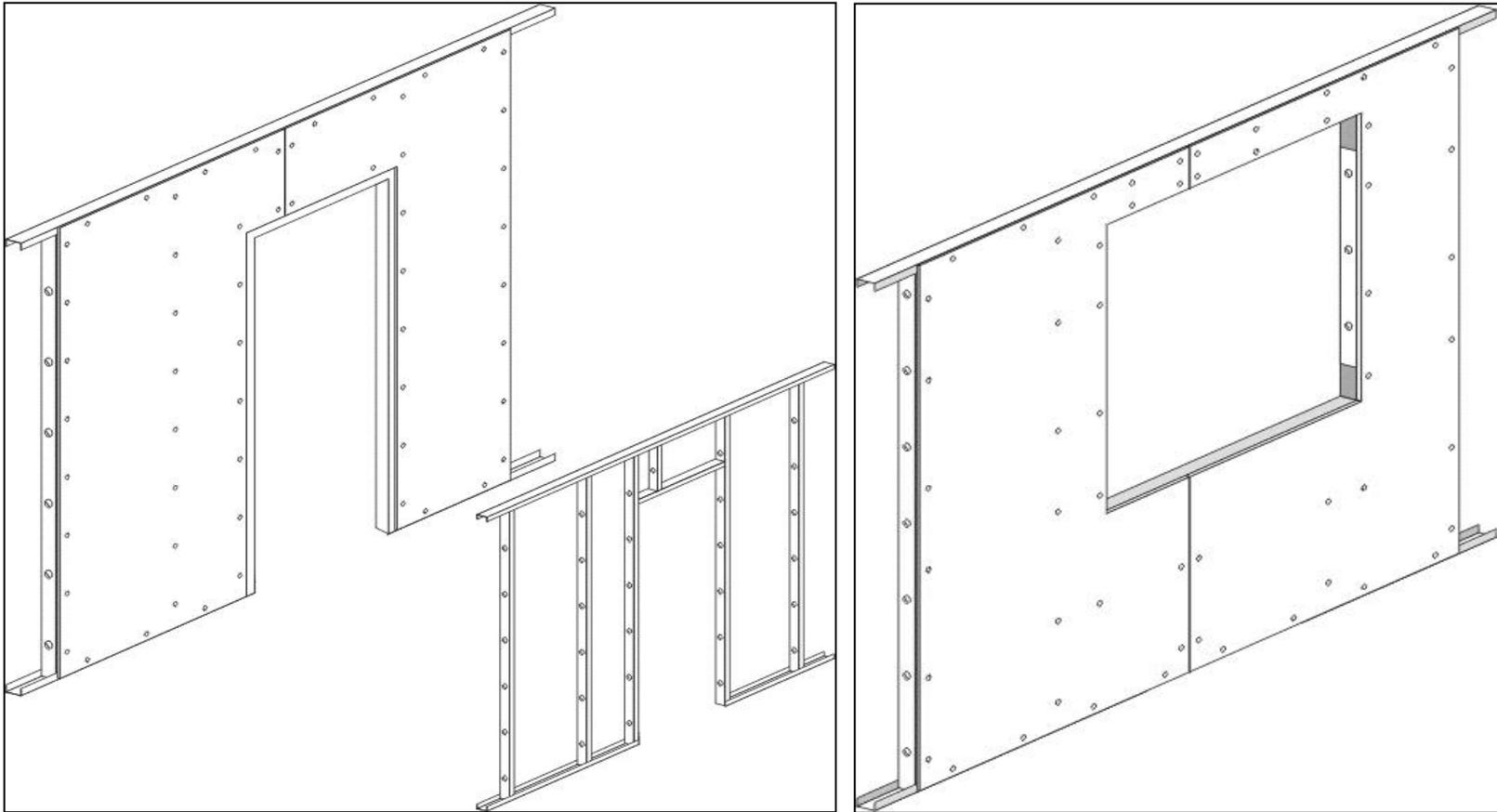
**SULCO NA JUNTA
(LADO ESQUERDO)**

**DIFICULDADES NO
ACABAMENTO
(LADO DIREITO)**



MONTAGEM: EXECUÇÃO DE JUNTAS

CUIDADOS PRÉVIOS À EXECUÇÃO DAS JUNTAS: JUNTAS ENTRE CHAPAS EM REGIÕES DE ABERTURAS DE PORTAS E PASSAGENS INTERNAS



MONTAGEM: EXECUÇÃO DE JUNTAS

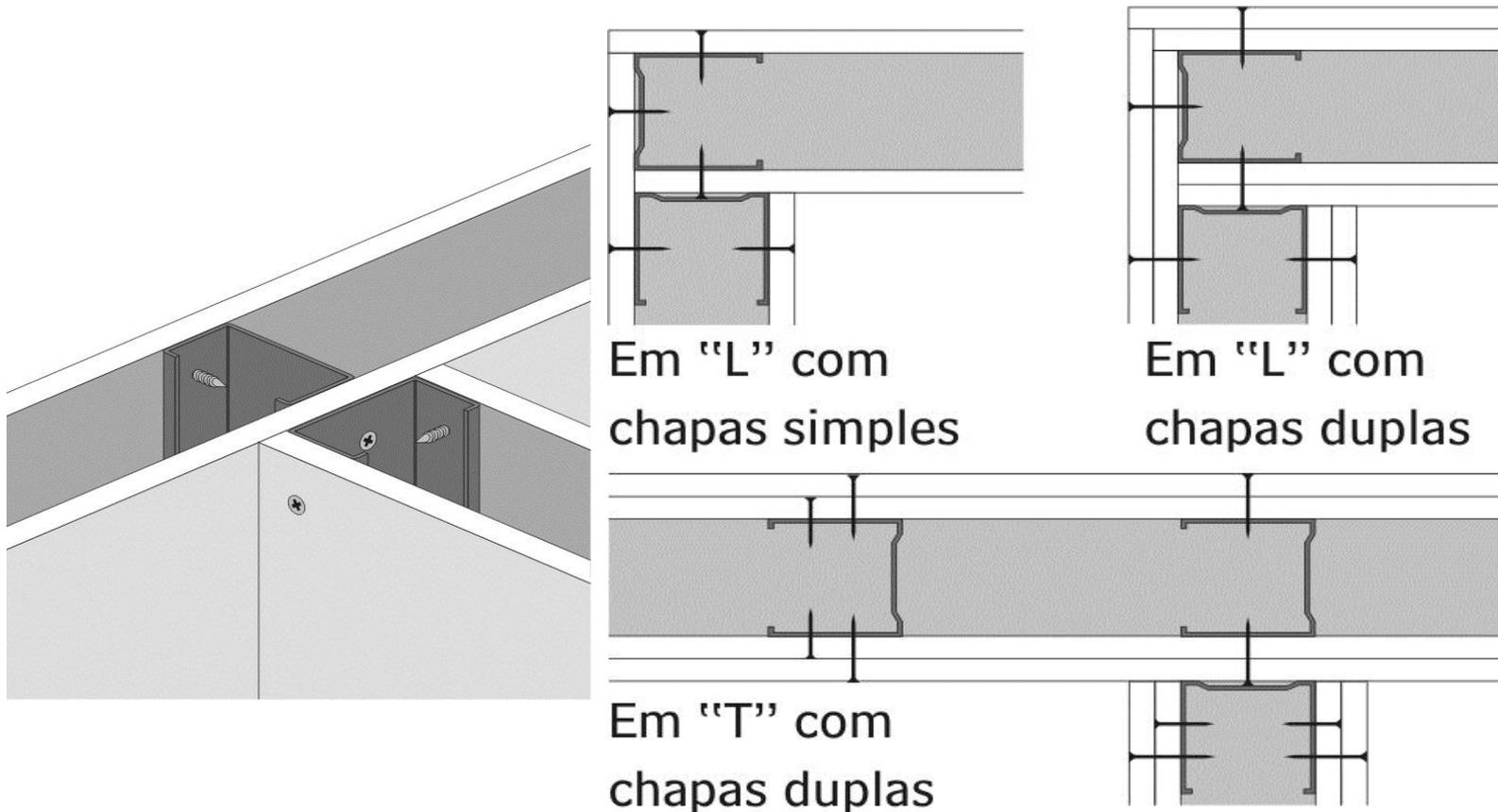
CUIDADOS NA EXECUÇÃO DAS JUNTAS: JUNTAS ENTRE CHAPAS EM REGIÕES DE ABERTURAS DE PORTAS E PASSAGENS INTERNAS

JUNTAS ENTRE CHAPAS EM MONTANTE SITUADO NO MEIO DAS ABERTURAS

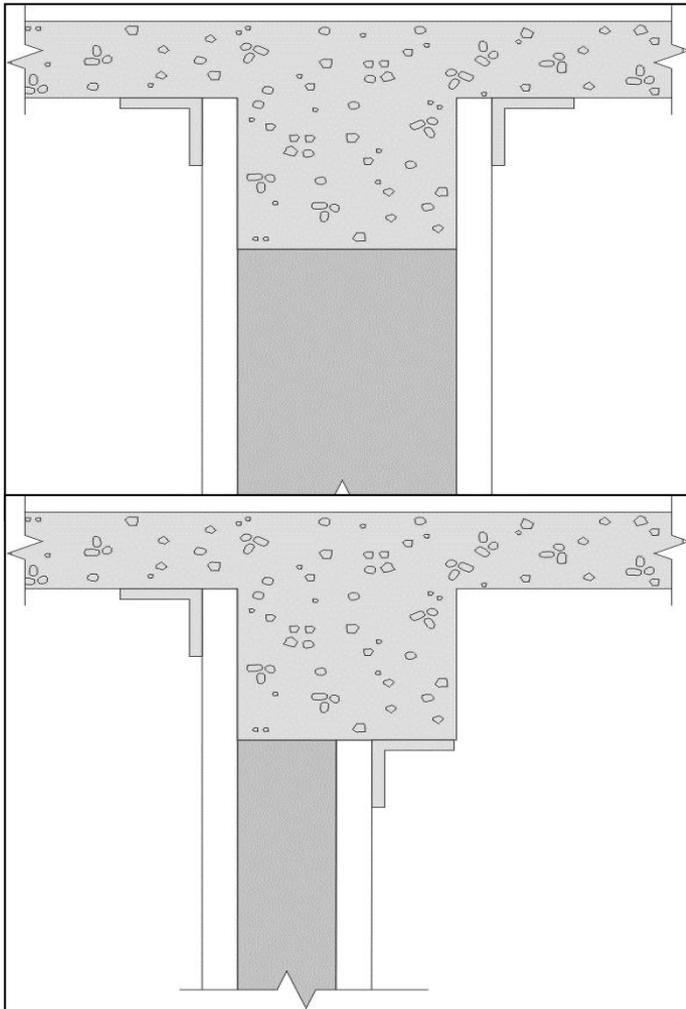


MONTAGEM: EXECUÇÃO DE JUNTAS

CUIDADOS PRÉVIOS À EXECUÇÃO DAS JUNTAS: ENCONTROS ENTRE PAREDES, COM PASSAGEM DAS CHAPAS DE GESSO ACARTONADO



MONTAGEM: EXECUÇÃO DE JUNTAS



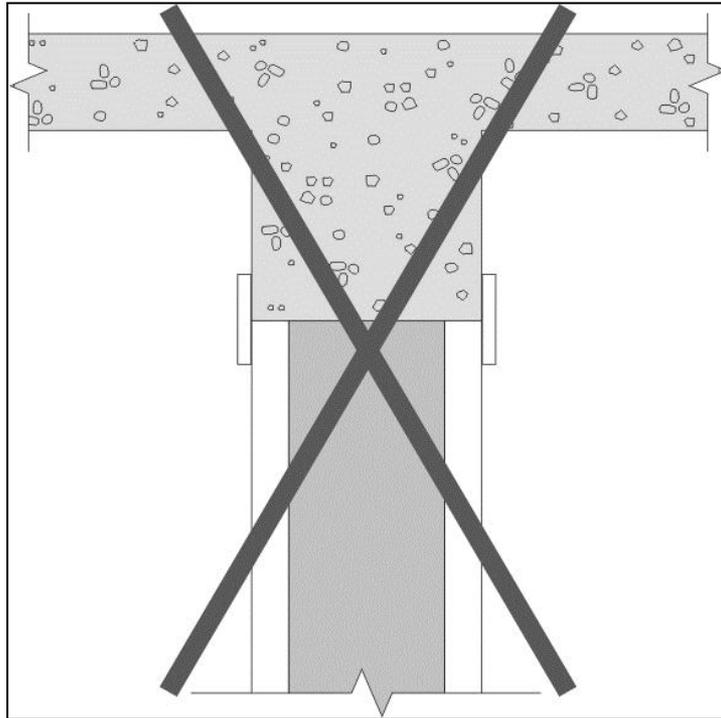
**ENCONTROS DAS CHAPAS DE GESSO
ACARTONADO COM VIGAS, PILARES OU
ALVENARIAS
ADOTAR ENCONTROS DE TOPO OU A 90º
EVITAR ENCONTRO EM LINHA**



MONTAGEM: EXECUÇÃO DE JUNTAS

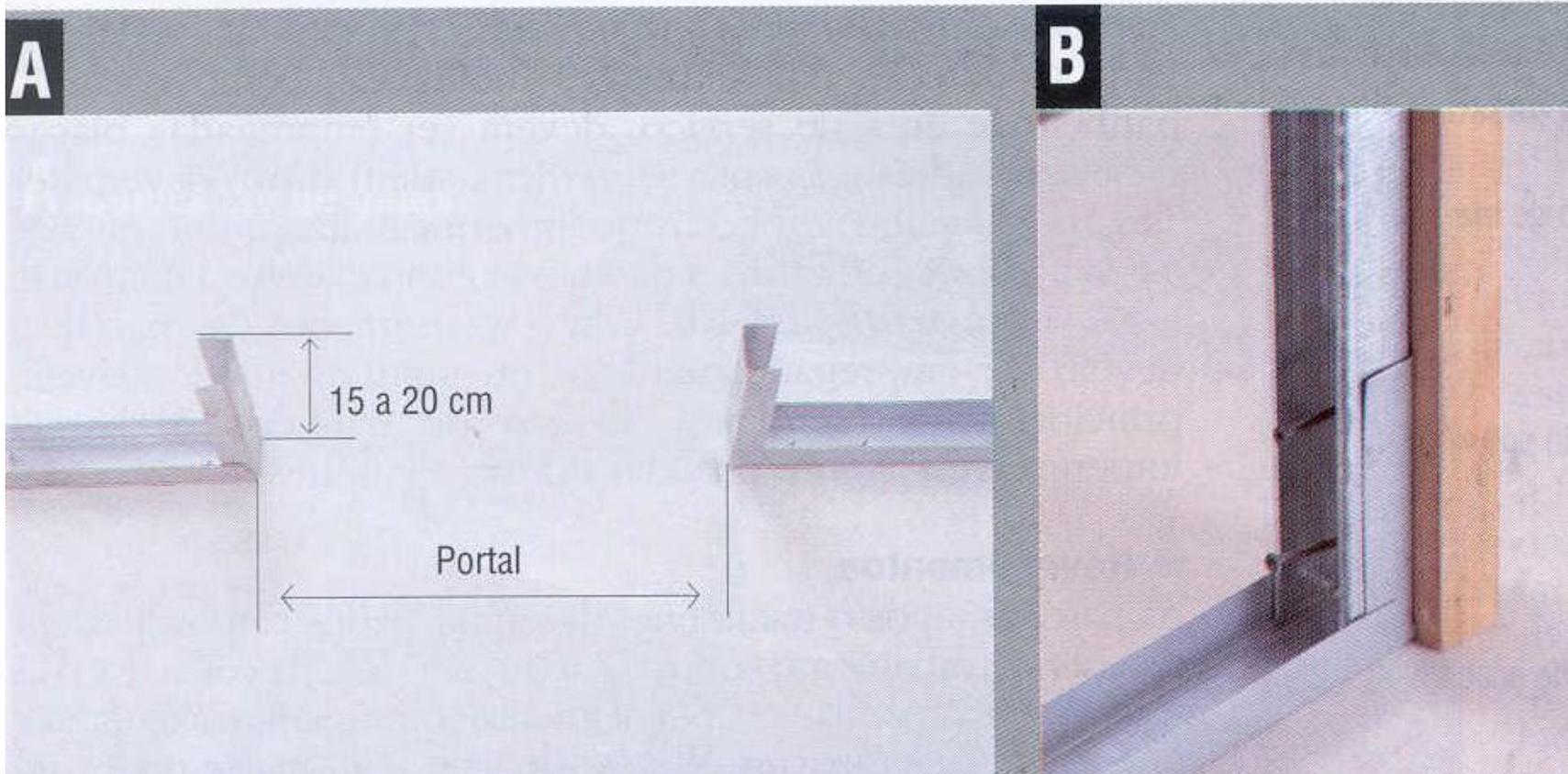
ENCONTROS DAS CHAPAS DE GESSO ACARTONADO COM VIGAS, PILARES OU ALVENARIAS. ADOTAR ENCONTROS DE TOPO OU A 90º
EVITAR ENCONTRO EM LINHA

possibilidade de
fissuração

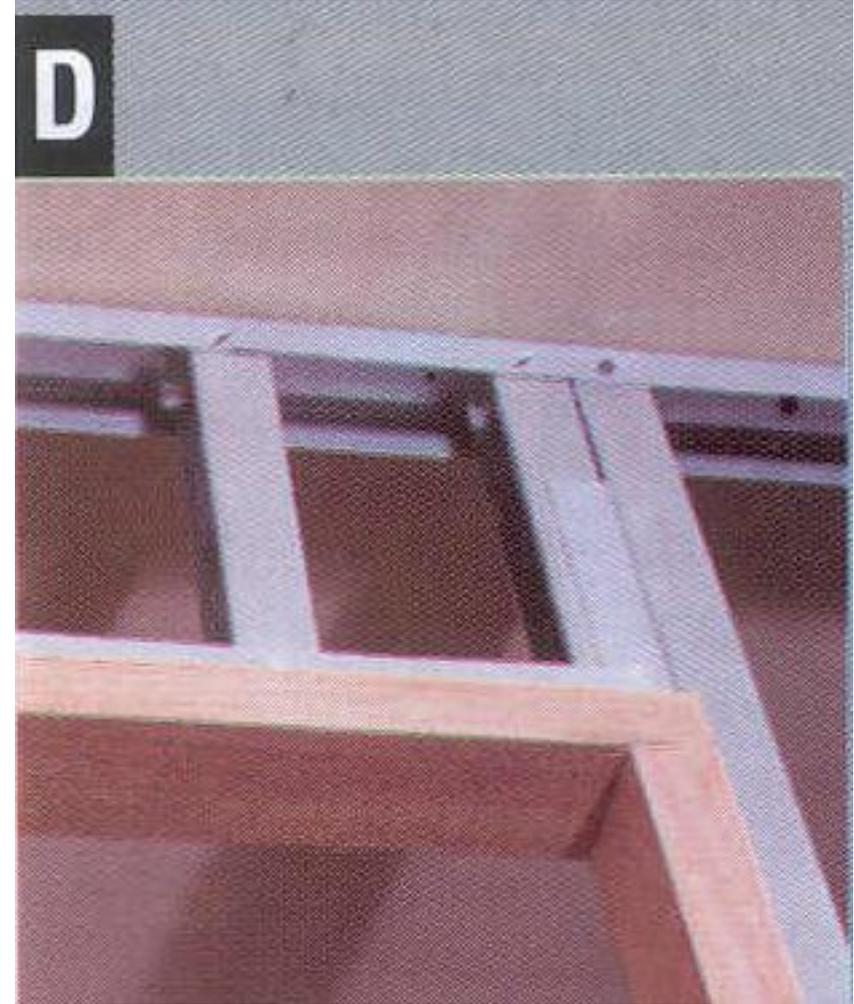
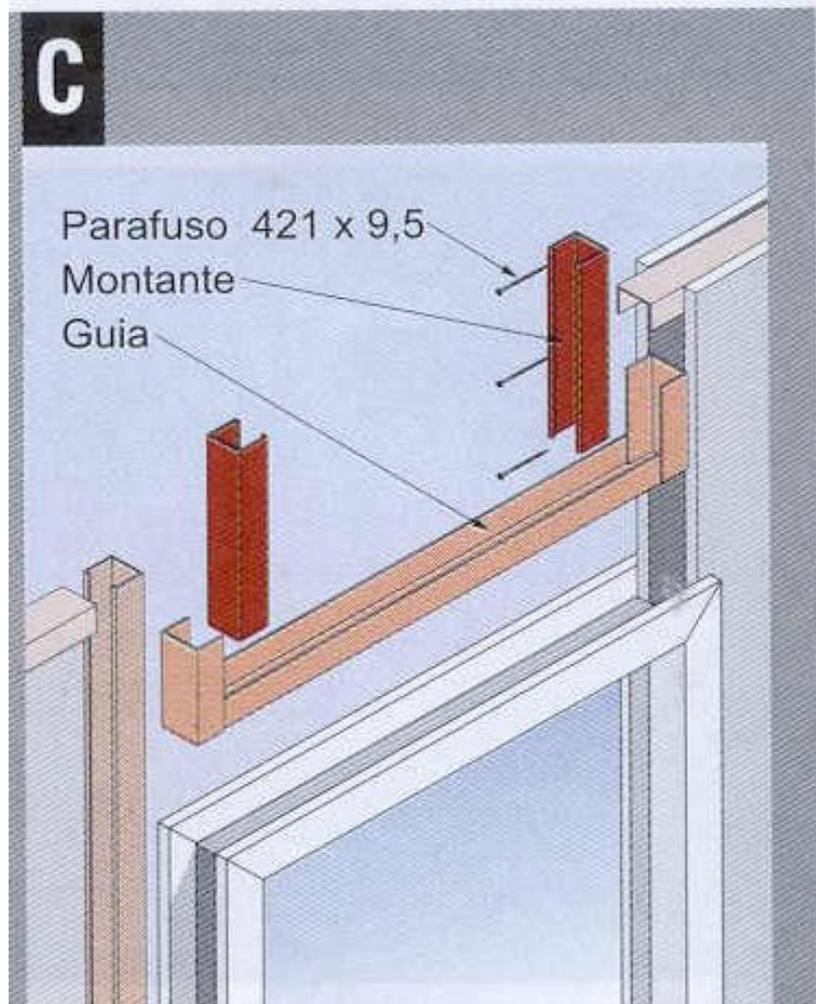


MONTAGEM: FIXAÇÃO DE PORTAS

Fig. 8 Fixação de marcos de portas



MONTAGEM: FIXAÇÃO DE PORTAS



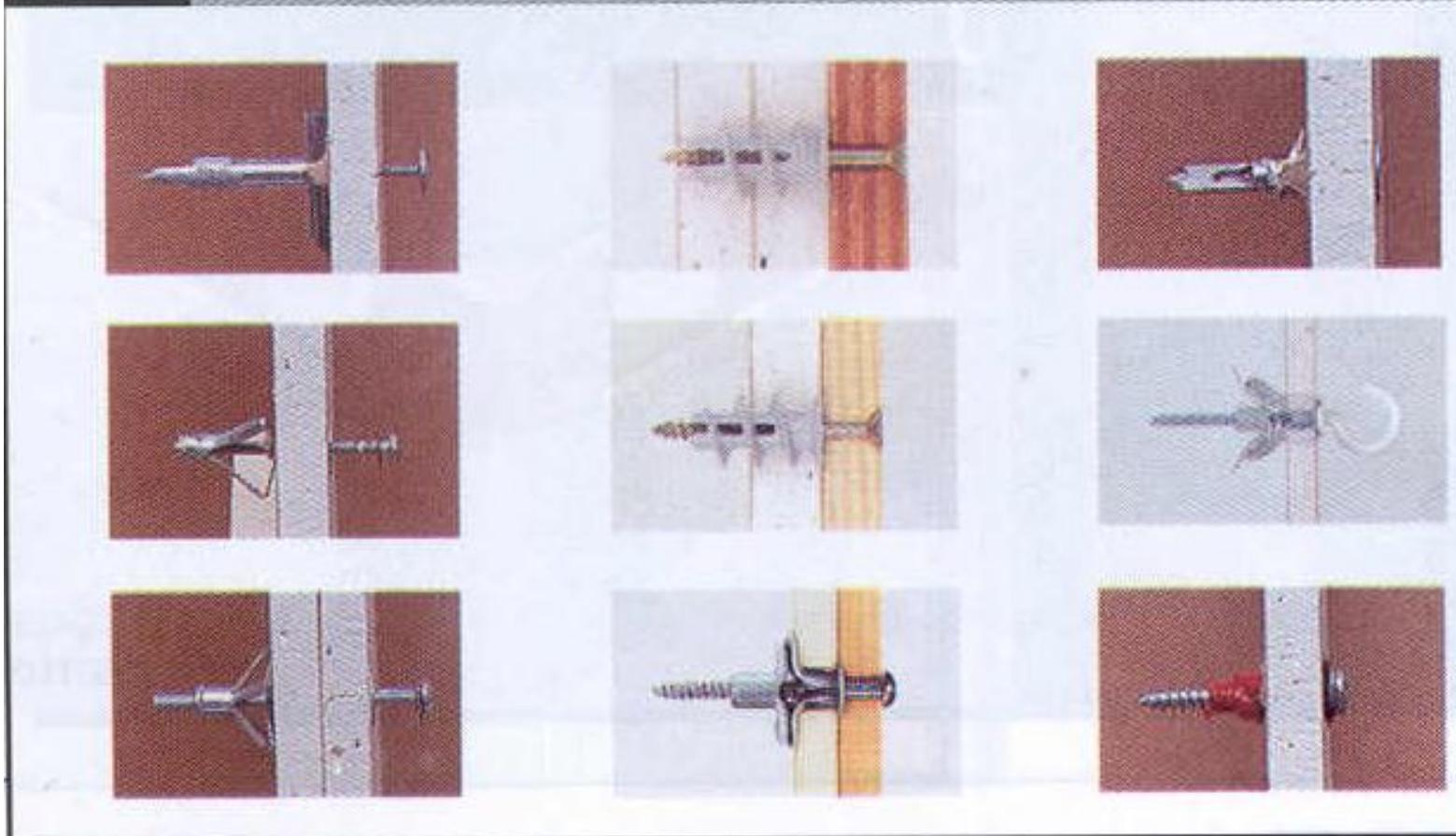
MONTAGEM: FIXAÇÃO DE PORTAS

RECORTE DA CHAPA DE FORMA QUE A JUNTA NÃO FIQUE NO ALINHAMENTO DO MONTANTE DO MARCO DA PORTA



MONTAGEM: FIXAÇÃO DE PEÇAS SUSPENSAS

Fig. 11 Chumbadores para cargas leves e médias



Fabricantes: ITW, Hilti e Fischer Brasil

MONTAGEM: FIXAÇÃO DE PEÇAS SUSPENSAS

Tipo de Parede	Fabricante	Carga Suspensa	carga de uso	Cantoneira	carga de uso
	(Referencia Técnica IPT)	Mão-Francesa ¹ tipo de fixação		(75mm x 75mm) ² tipo de fixação	
D 72/48/600	Lafarge (RT/IPT 005)	Toggler Bolt 1/4"	13 kg	PS 12 x 1 7/16"	10 kg
D 98/48/600	Lafarge (RT/IPT 005)	Toggler Bolt 1/4"	27 kg	PS 12 x 1 7/16"	13 kg
S 140/70/600	Lafarge (RT/IPT 005)	Toggler Bolt 1/4"	27 kg	PS 12 x 1 7/16"	13 kg
D 72/48/600	Lafarge (RT/IPT 005)	Reforço de Madeira ³	50 kg	-	-
72/48/600	Placo (RT/IPT 006)	Fischer K54	10 kg	Fischer K54	10 kg
72/48/400	Placo (RT/IPT 006)	Toggler Bolt 3/16"	13 kg	Hilti HLD2	13 kg
72/48/400	Placo (RT/IPT 006)	-	-	Grip-tite	3 kg
W111-73/48/600	Knauf (RT/IPT 012)	Bucha de expansão	19 kg	Bucha de expansão	21 kg
W112/98/48/600	Knauf (RT/IPT 012)	5/16" corpo metálico	30 kg	5/16" corpo metálico	33 kg

1 A carga, por meio da mão-francesa, foi aplicada a 30 cm da face da parede, sendo o braço vertical da mão-francesa de 15 cm. A carga de uso é a carga tota aplicada em dois braços, ou seja, em dois pontos de fixação, distantes entre si 50 cm.

2 A carga, por meio da cantoneira, é aplicada de forma pontual, somente com um ponto de fixação, com uma cantoneira que mede 75 mm de lado, sendo o lado fixado nas chapas de gesso e o outro destinado à aplicação de carga vertical.

3 Reforço constituído de dois sarrafos de madeira compensada, com dimensões de 1.400 mm x 100 mm x 20 mm, cada um. A mão-francesa foi fixada com o parafuso Lafarge, tanto na chapa de gesso como no sarrafo, ou seja, o parafuso traspassou o sarrafo de reforço.

MONTAGEM: FIXAÇÃO DE PEÇAS SUSPENSAS

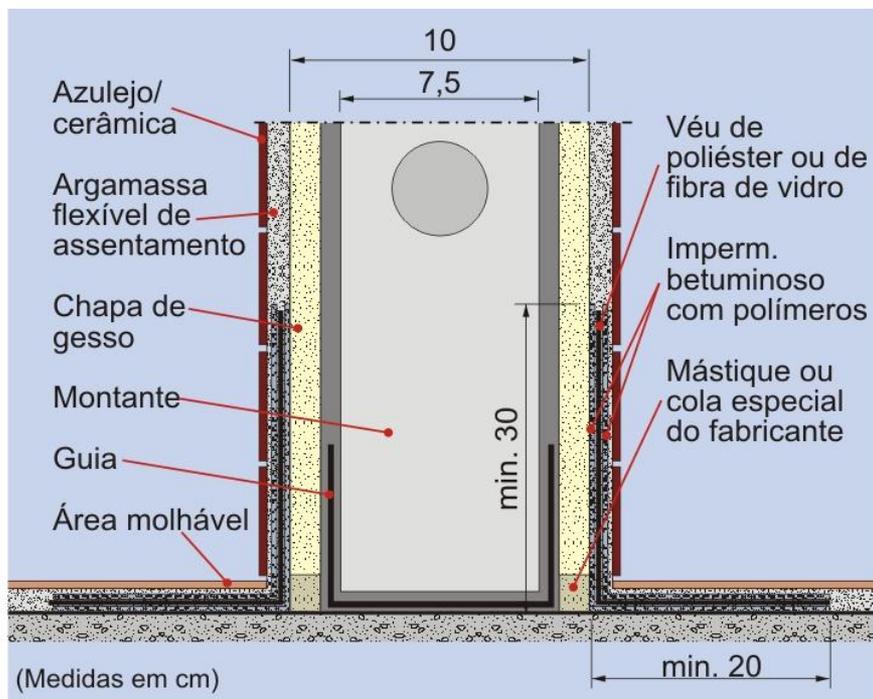
**VISTA DAS PEÇAS
PARA FIXAÇÃO DE
BANCADA DE PIA
(INFERIORES) E
ARMÁRIOS
(SUPERIORES)**



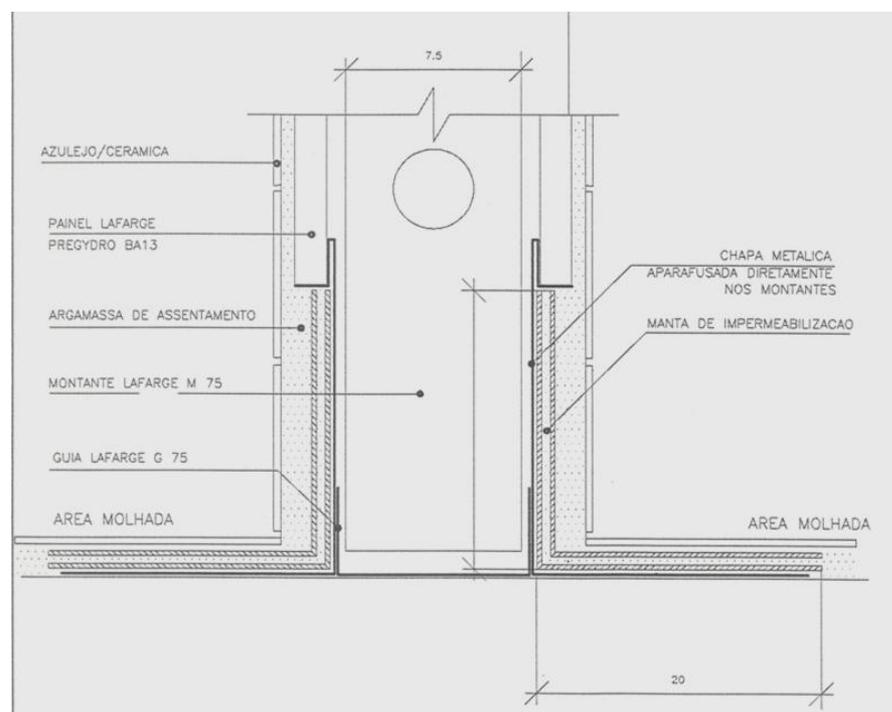
**“CONTRAPAREDE” EM CONTINUIDADE À PAREDE
DRY WALL, NA REGIÃO DO SHAFT HIDRÁULICO**

MONTAGEM: ÁREAS MOLHADAS

IMPERMEABILIZAÇÃO FLEXÍVEL



RODAPÉ DE AÇO GALVANIZADO



MONTAGEM: ÁREAS MOLHADAS



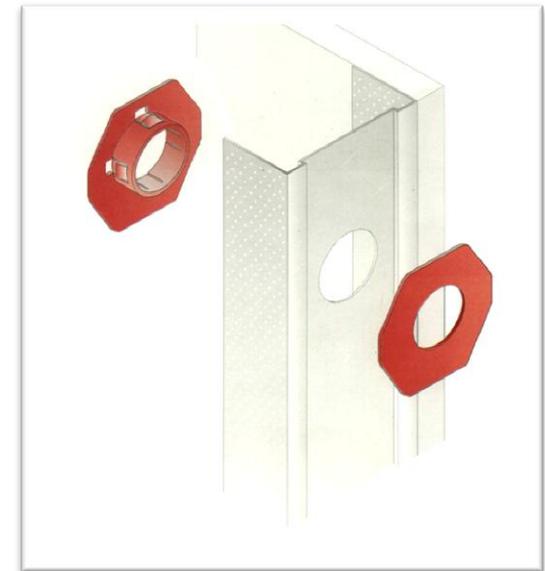
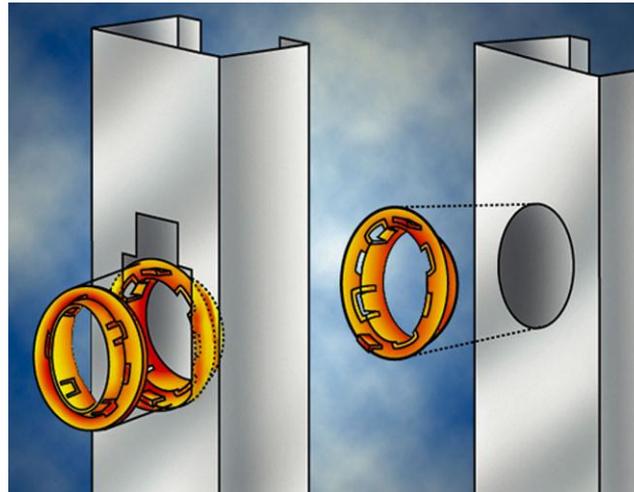
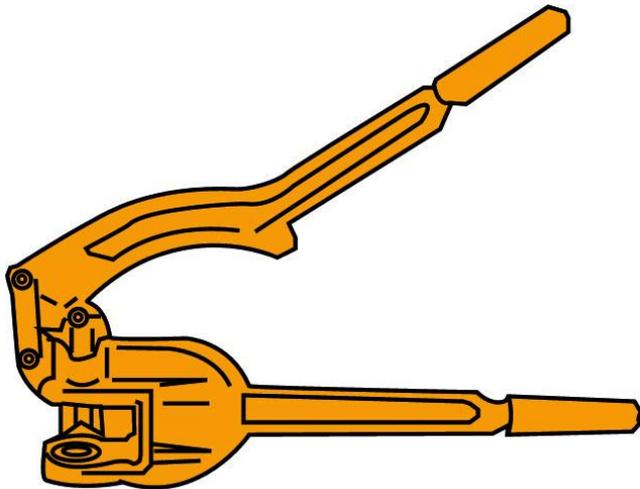
**DETALHES DE BANHEIRO
COM IMPERMEABILIZAÇÃO
ACRÍLICA NA PAREDE DO
BOX E ASFALTO
MODIFICADO NO PISO**



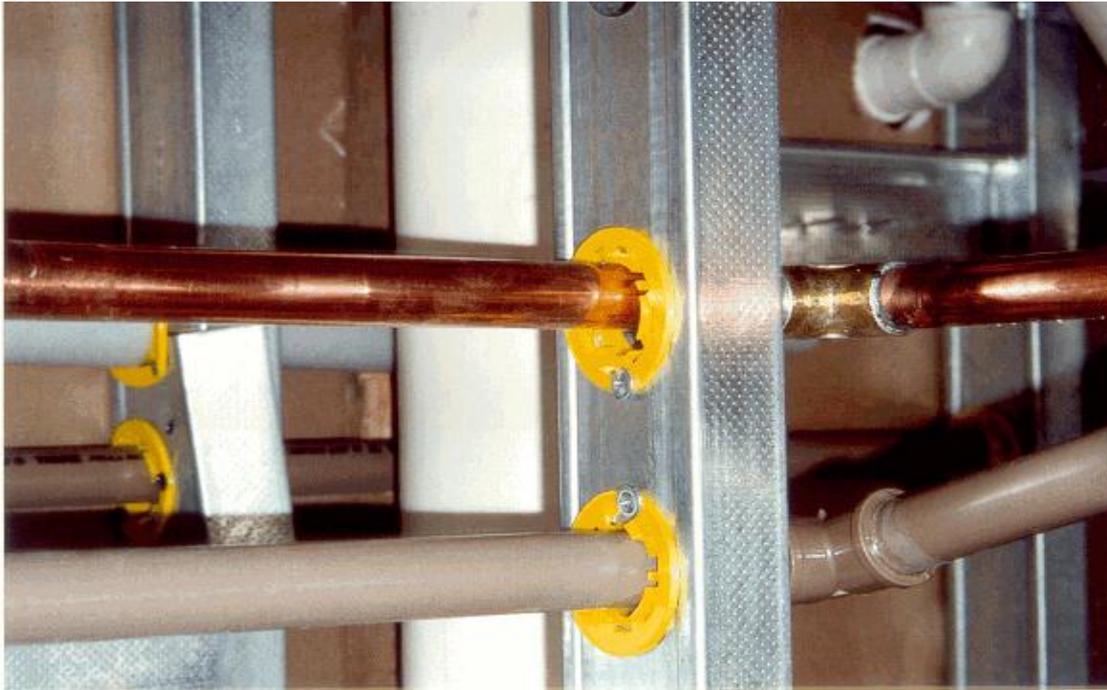
COLOCAÇÃO DE RODAPÉ METÁLICO

MONTAGEM: PERFURAÇÕES EM MONTANTES

- As instalações, principalmente as hidráulicas em tubos rígidos, requerem perfurações extras nos montantes a serem feitas na obra.
- Ferramenta especial para execução de furos em montantes.
- Os fios, cabos, tubos e dutos devem estar protegidos por isoladores nas passagens pelos montantes, especialmente desenvolvidos para os furos dos montantes metálicos, em paredes de gesso acartonado.
- Evita o corte de tubulações plásticas, de fios e cabos elétricos e de comunicação.
- Evita corrosão pelo contato de tubulações de cobre com os montantes de aço galvanizado.

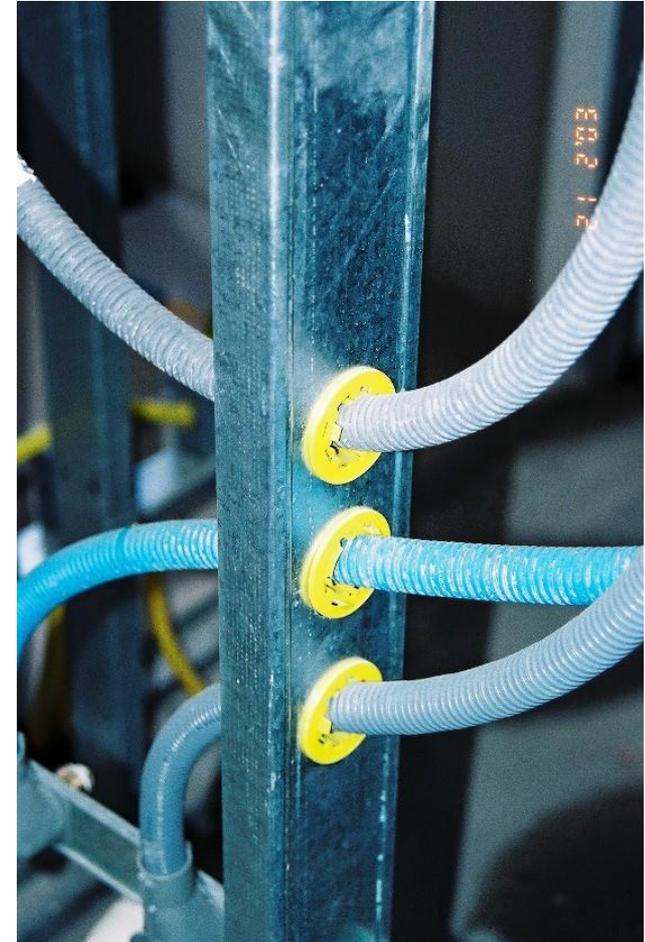


PASSAGEM E FIXAÇÃO DE INSTALAÇÕES



ACIMA, OBSERVA-SE A PASSAGEM DE TUDO DE COBRE E DE PVC NOS FUROS DOS MONTANTES, COM EMPREGO DE PROTETORES

AO LADO, OBSERVA-SE A PASSAGEM DE TUBOS GUIA PARA TUBOS PEX



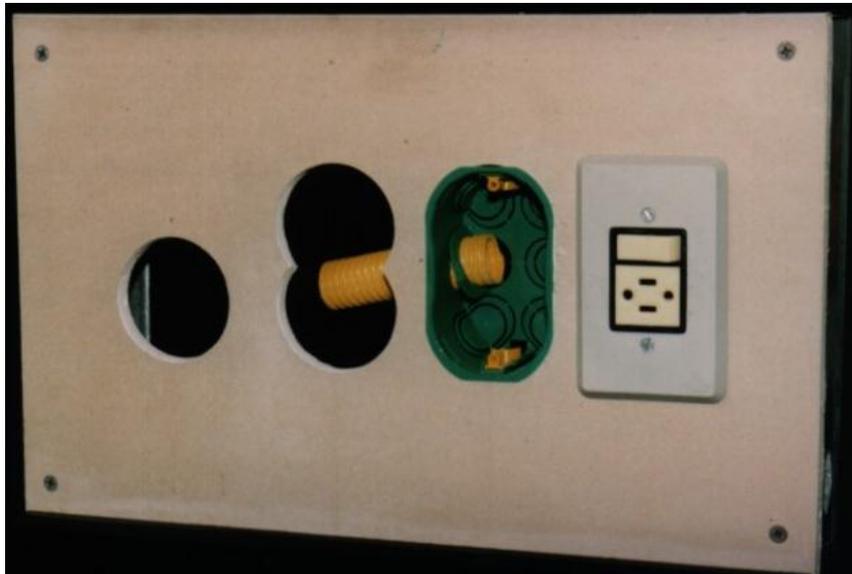
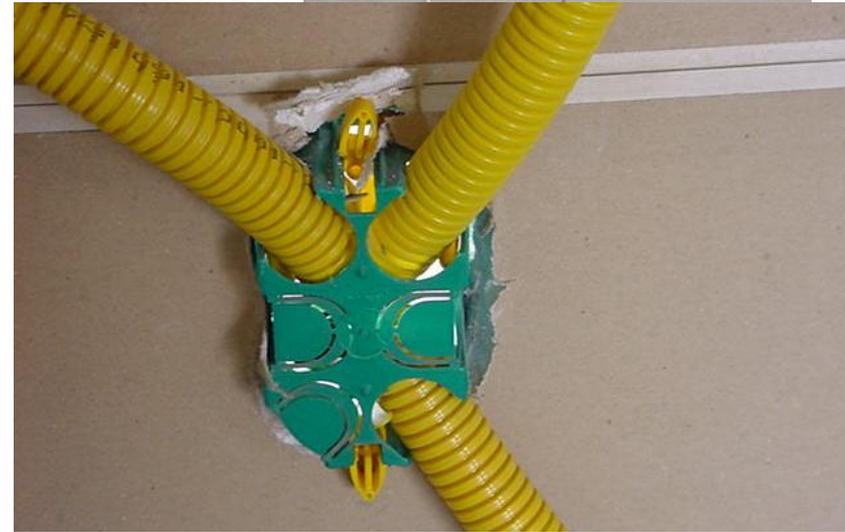
INSTALAÇÕES: CAIXA ELÉTRICA

- CAIXA ELÉTRICA DESENVOLVIDA PARA USO EM PAREDES DE CHAPAS DE GESSO ACARTONADO.
- CORTE DA CHAPA DEVE SER FEITO COM AUXÍLIO DE SERRA COPO

CAIXA 4" X 2"
ELETRODUTOS ESTÃO FORÇANDO A CAIXA, TIRANDO-A DA POSIÇÃO, E AS PRESILHAS NÃO ESTÃO BEM FIXADAS

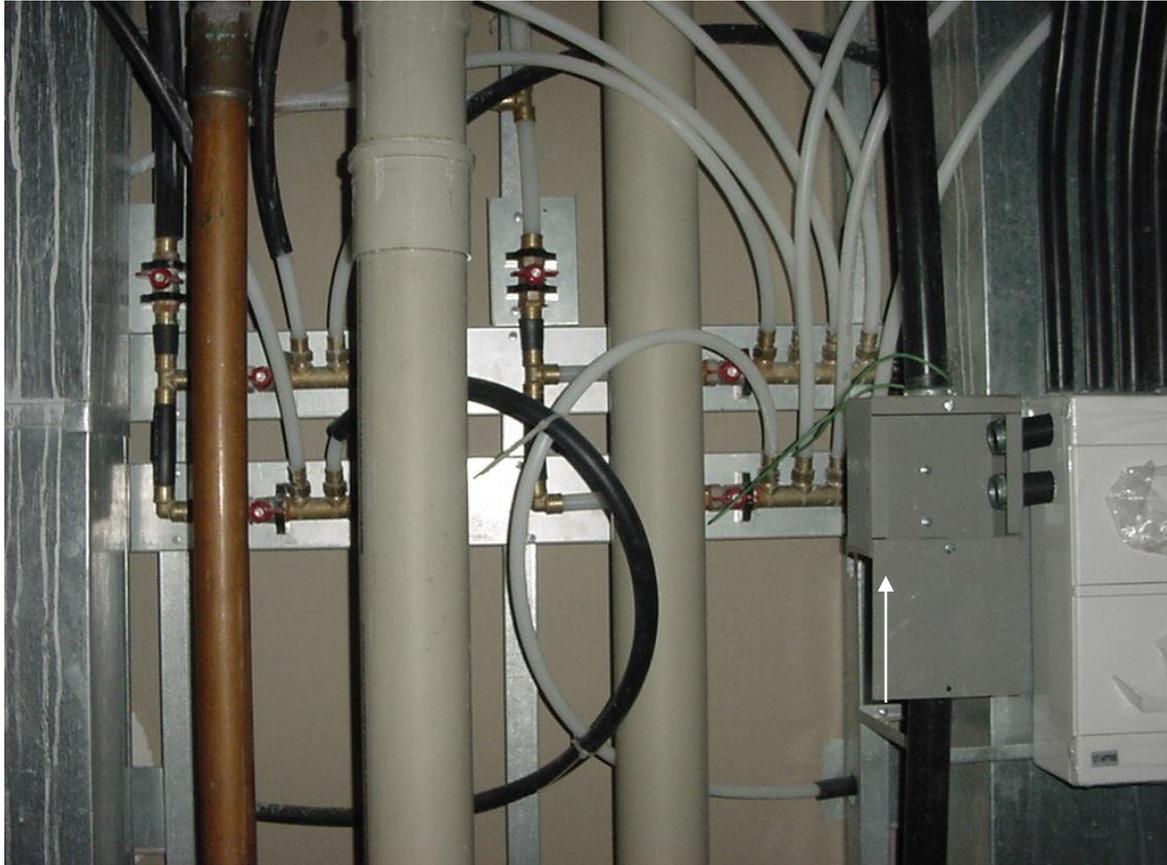


VISTA POSTERIOR; OBSERVA-SE EMENDA HORIZONTAL ENTRE CHAPAS.



EXEMPLOS DE SOLUÇÕES PLANEJADAS

EMPREGO DE BASES E FIXAÇÕES ADEQUADAS



OBRIGADO

CLÁUDIO MITIDIERI
claumit@ipt.br