

**O bloco de vantagens**

*Germano P. Franck*  
MOAGEM DE MINERAIS E MINÉRIOS EM ALTA ESCALA

1928



1967



CHAVES S.A.  
Mineração e Indústria

1983



#### Missão

Empresa reconhecida pela qualidade de seus produtos derivados da Gipsita e Calcário, garantindo a satisfação de todos os envolvidos através do aperfeiçoamento contínuo e preservando sua longevidade.

#### Visão

Ampliar mercados e desenvolver novos produtos, sendo referência pelo seu comprometimento com seus parceiros de negócios, com a qualidade de fabricação e com os resultados obtidos.

#### Valores

Confiabilidade, Ética e Transparência,  
Foco no Resultado, Iniciativa, Melhoria  
Contínua, Respeito pelas pessoas,  
Trabalho em Equipe

**SUMÁRIO**

**Um bloco de vantagens para você construir com economia, segurança e rapidez.**

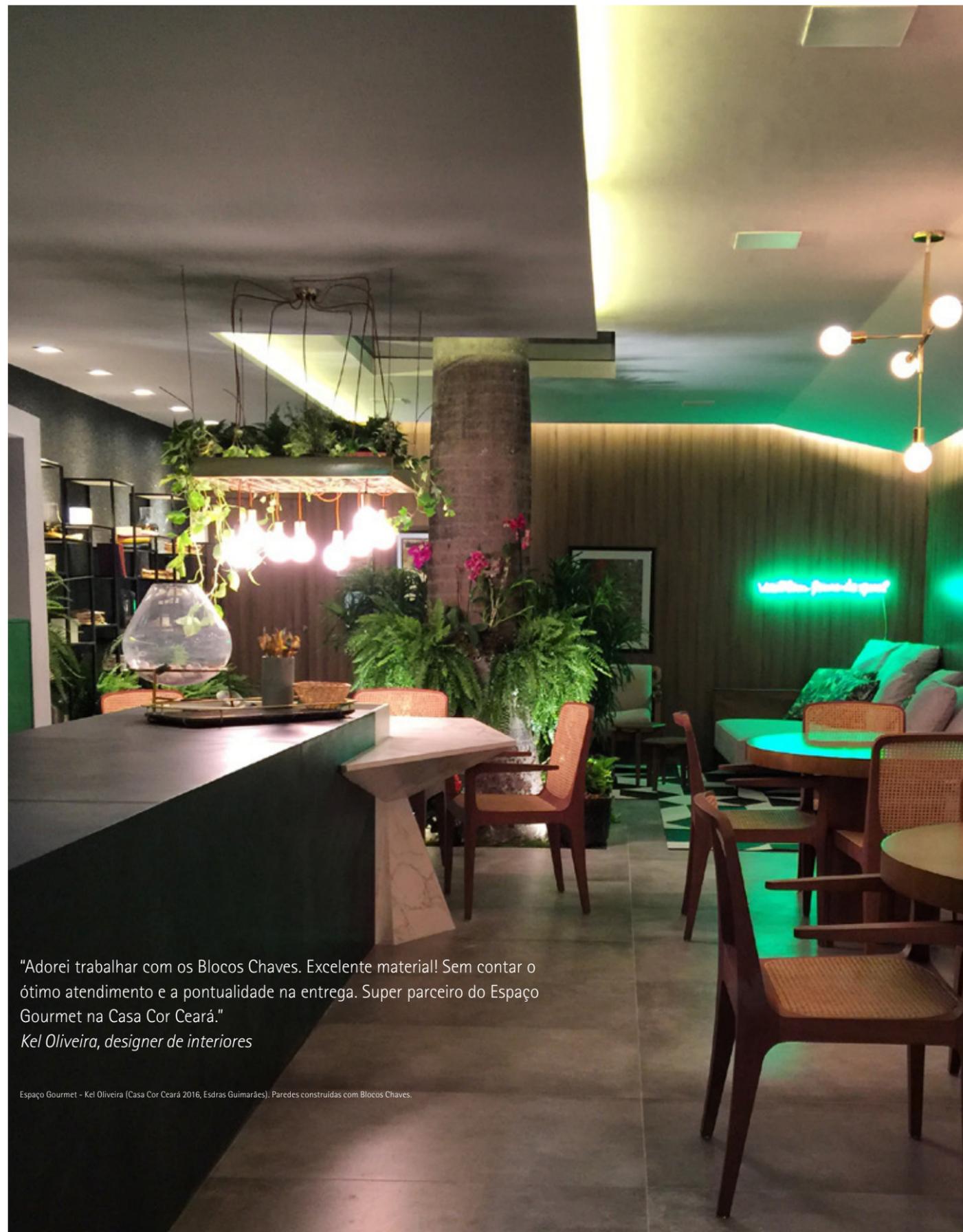
Vantagens econômicas	04
Vantagens para o morador	07
Vantagens ambientais	07
Comparativo	08
Bloco Chaves standart	10
Bloco Chaves hidrofugado	10
Detalhamento do projeto	12
Diretrizes para execução do serviço	13
Sinalizações do projeto	13
Procedimentos de segurança	14
Manutenções e reparos	14
Transporte e estocagem	14
Cola e gessos	17

**Ferramentas, utensílios e insumos**

Higienização	18
Controle geométrico	18
Preparação da Cola Chaves	18
Montagem	19
Escoramento	19
Acabamentos	19
Segurança	19

**Vamos fazer nossa parede? Então, mãos à obra!**

Siga o projeto com muita atenção	20
Transporte e armazenagem	20
Preparação da superfície	20
Preparação da Cola Chaves	21
A primeira linha de Blocos Chaves	21
Interseções entre os blocos e as paredes	22
O corte dos Blocos Chaves	23
Vãos de portas	23
Apoio	23
Fixação de portas	23
Instalação de vergas e fixação de janelas	24
Fixação ao teto	25
Fixação a estruturas não estáticas	26
Acabamento com fita crepe	26
Instalações	27
Suspensão de cargas	28
Fixação de armador para redes	28
Acabamento de superfícies	29
Vedação acústica	29
Aplicação de Bianco	29
Aplicação de pintura ou papel de parede	29
Referências	29



"Adorei trabalhar com os Blocos Chaves. Excelente material! Sem contar o ótimo atendimento e a pontualidade na entrega. Super parceiro do Espaço Gourmet na Casa Cor Ceará."  
*Kel Oliveira, designer de interiores*

Espaço Gourmet - Kel Oliveira (Casa Cor Ceará 2016, Esdras Guimarães). Paredes construídas com Blocos Chaves.

**Estamos nas grandes construtoras e nos projetos dos melhores arquitetos.**

A empresa iniciou suas atividades em 1928 com o nome do seu fundador Germano P. Franck, imigrante alemão que, inicialmente, veio ao Brasil para trabalhar como engenheiro em uma obra de termoeletrica no Acre. Na ocasião, envolveu-se em outra grande obra e desbravou seu caminho até o estado do Ceará, onde encontrou reservas de minérios de seu interesse e estabeleceu sua residência.

Posteriormente, a empresa passou a ser chamada de Usina Porangaba, Chaves e Cia e, finalmente, Chaves S.A.

A Chaves foi a pioneira na exploração e no beneficiamento da Gipsita no Brasil, dotada de *know how* dos processos *beta* e *alpha* para calcinação do gesso, mantém-se num constante processo de aperfeiçoamento e de incorporação de técnicas industriais modernas, voltadas para o incentivo da produtividade e da qualificação de seu produto sem deixar de investir na sua mão-de-obra, principal fonte de seu sucesso.

A utilização de alvenaria com Blocos Chaves em substituição às tradicionais alvenarias em blocos cerâmicos ou de concreto se constitui em uma alternativa mais econômica na vedação vertical.

Vantagens proporcionadas pela utilização dos Blocos Chaves:

- ▲ Redução de armaduras em cerca de 12%
- ▲ Redução do volume de concreto nas fundações em cerca de 25%
- ▲ Redução das somatórias das cargas verticais em cerca de 15%
- ▲ Diminuição de flechas instantâneas e de longo prazo, reduzindo as patologias a elas associadas.

**UNIDADES**

**Matriz** (Carbonato de Cálcio e Blocos Chaves)

Rua Adalberto Benevides Magalhães, 900 - DIF III - Maracanaú/CE - Brasil

**Mina Pedra Branca** - Rod CE 255, km7 - Santana do Cariri/CE - Brasil

**Mina Quixeré** - Fazenda Cajarana - Zona rural - Quixeré/CE - Brasil

**Stargesso** (Gesso) Rod CE 255, km0,36 - Centro - Nova Olinda/CE - Brasil

**Campinas** (Depósito) Rua João Carlos Nougues, 97 - Campinas/SP - Brasil



## Um bloco de vantagens para você construir com economia, segurança e rapidez.

### VANTAGENS ECONÔMICAS

#### Maior produtividade

Em virtude do tamanho do bloco, da facilidade de montagem e da precisão dimensional e de encaixe, a produtividade média para elevação das paredes é de 8m<sup>2</sup> homem/hora. A cola de gesso possui boa trabalhabilidade. Trata-se de um sistema inteligente que reduz o desperdício de materiais, racionaliza a mão de obra, os tempos de obra e, consequentemente, os custos finais da construção<sup>2</sup>.

#### Junção econômica

A união dos blocos se faz com fina camada de Cola Chaves, não necessitando de controle de espessura de junta, o que facilita a aplicação e o acabamento final.

#### Fácil execução das instalações elétricas e hidráulicas

Os cortes para passagem das instalações elétricas e hidráulicas são realizados com o auxílio de serra de disco com controle de pó e a recomposição dos rasgos é realizada com a mistura de 50% de Cola Chaves

e 50% de Gesso Star. Isso significa uma operação muito mais rápida e limpa do que seria numa parede convencional.

Outra vantagem é o reduzido número de insumos necessários para isso, em contraponto a uma parede convencional que requer, pelo menos, quatro insumos diferentes e etapas de realização distintas aumentando o tempo de trabalho.

#### Leveza e economia nas estruturas

Pelo fato de ser mais leve que uma parede convencional, é possível que se reduza cerca de 14% as armações da superestrutura e cerca de 32% no consumo de concreto na obra. Devido a sua baixa densidade, os blocos de gesso são fabricados com dimensões de face relativamente elevadas (3 blocos = 1m<sup>2</sup>), possibilitando a construção de alvenarias com baixa densidade por área construída.

#### Racionalização nas etapas de construção

Devido ao acabamento e ao encaixe dos Blocos Chaves, as paredes são planas, niveladas e lisas, por isso dispensam o revestimento para correção. Acabamentos serão executados conforme orientação dos fabricantes, diretamente sobre o próprio bloco, sem a necessidade de chapiscar nem de rebocar.

#### Precisão para um acabamento perfeito

O processo automatizado de fabricação industrial, possibilita a obtenção de blocos com alta precisão

e padronização dimensional. A tecnologia de fabricação e as características intrínsecas dos materiais utilizados possibilitam um método construtivo prático, preciso e econômico. Uma vedação com Blocos Chaves permite diversos tipos de acabamentos como colagem de papel de parede, colagem de fórmica e assemelhados e assentamento de cerâmica ou de pintura<sup>4</sup>.

#### Simplicidade do sistema, fácil manuseio e baixíssimo desperdício

A instalação dos Blocos Chaves é simples, não requer uma preparação complexa. Em posse das informações adequadas, da aplicação rígida das normas de segurança e de zelo, qualquer profissional pode tornar-se um competente gesseiro. Os Blocos Chaves possibilitam o corte com serra de disco ou com serrote de forma prática e rápida, as sobras são facilmente reaproveitadas na própria parede. Por isso é importante que o projetista anteveja o uso através da modulação racional, a fim de que gere pouco ou nenhum resíduo.

#### Baixos custos iniciais e de manutenção

Os Blocos Chaves são instalados sobre o piso pronto. A vedação com os Blocos Chaves acontece sobrepondo-os ao piso sem a necessidade de repicá-lo. Em outras palavras, você faz todo o piso com maior velocidade e controle de níveis para, somente depois, subir as paredes de gesso: isso significa maior velocidade e mais economia.

"Gostaríamos de agradecer a parceria que tivemos com a Gesso Chaves na Garagem Renault da Casa Cor Ceará. O atendimento atencioso que tivemos foi essencial para finalizarmos a obra no prazo e sem imprevistos. Os blocos de gesso são de primeira qualidade e têm um acabamento perfeito. Todos elogiaram a excelência do produto que não passava despercebido!"  
Geórgia Vieira e João Dias



Garagem Renault - Geórgia Vieira e João Dias (Casa Cor Ceará 2016, Esdras Guimarães). Paredes construídas com Blocos Chaves.

### Dimensões grandes

Os Blocos Chaves medem 500mm x 666mm, por isso a instalação de apenas três Blocos Chaves equivale a 1m<sup>2</sup> de vedação. O ganho de tempo é significativo e a economia em mão de obra também.

### Versatilidade

As vedações de Blocos Chaves são extremamente versáteis, permitem modulações diversas, são passíveis de serem aplicadas inclinadas ou com angulações variadas. Os Blocos Chaves podem, ainda, serem combinados com outros materiais como a manta de polietileno, por exemplo, para aumentar os isolamentos acústico e térmico. Os Blocos são facilmente cortados com serra circular ou serrote, o que garante velocidade, precisão e baixíssimo índice de desperdício na obra.

### Construção em gesso é reconhecida pela Caixa

Você pode construir com Blocos Chaves com financiamento da Caixa. Esta descrição de normas e procedimentos é encontrada na "Diretriz Sinat N° 008 Vedações verticais internas em alvenaria não-estrutural de blocos de gesso" do Ministério das Cidades.

### Blocos paletizados e entregues em 24 horas

A entrega acontece dentro de 24 horas. Os Blocos Chaves são acondicionados em paletes, o que garante perda zero no transporte até a sua obra. Além disso, são levados em caminhões com *munk*, o que melhora a entrega dos paletes em situações de difícil acesso.



A produção dos Blocos Chaves é totalmente controlada por processos padronizados que garantem tanto o padrão de qualidade dos produtos quanto a sua regularidade.

## VANTAGENS PARA O MORADOR

### Pronto para instalar

Os Blocos Chaves devem ser aplicados sobre o piso pronto, sem a necessidade de repicá-lo, por isso não gera entulho e você ganha muito mais velocidade na instalação. Se, posteriormente, precisar remover as vedações basta retirá-las, você não precisa recuperar pisos danificados.

### Isolante térmico

Os Blocos Chaves apresentam baixo coeficiente de condutividade térmica devido à elevada micro-porosidade aliada à baixa densidade. Com isso, o calor se propaga mais lentamente no interior dos blocos, diminuindo a intensidade e retardando a transmissão do calor entre superfícies.

### Incombustível

Os Blocos Chaves apresentam grande resistência à propagação das chamas. A molécula de água contida no gesso opõe-se à elevação e à propagação do calor servindo como barreira cortafogo.

### Maior área interna dos cômodos

Paredes convencionais têm, em média, 15cm de espessura. Uma parede de gesso tem 7cm. Significa que, em quatro paredes, por exemplo, você tem um ganho real de espaço de 32cm que, multiplicados por 5m de extensão, por exemplo, significam o ganho de 1,6m<sup>2</sup> de área em seu cômodo.

### Fácil limpeza e higienização.

Depois de pintadas, as paredes de Blocos Chaves retêm pouca poeira por serem muito lisas e sem as imperfeições de uma parede convencional.

### Higroativo

Os Blocos Chaves apresentam microporosidade e permeabilidade ao ar úmido constituindo-se, assim, num facilitador de troca de grau de umidade entre o ambiente, o que possibilita a obtenção de equilíbrio higrotérmico. Em outras palavras, a água contida nos Blocos Chaves é liberada em atmosferas muito secas e, do contrário, em atmosferas muito úmidas, a água é retida nos blocos. Assim, sua parede colabora para umedecer o ar quando você precisa e colabora para desumidificar o ar quando você mais deseja.

### Isolante acústico

Os Blocos Chaves apresentam elevado índice de redução sonora para as principais frequências de percepção humana. Também por isso, os Blocos Chaves são um item obrigatório para o pleno atendimento às exigências da NBR 15.575.

Para casos em que seja necessário aumentar essa resistência ao som, podem-se instalar vedações duplas fazendo o uso, internamente, de uma manta de polietileno autoadesiva.

## VANTAGENS AMBIENTAIS

### Redução de resíduos

Em comparação à execução de uma parede convencional, podemos reduzir, em média, 75% dos resíduos da obra utilizando os Blocos Chaves. Com um projeto detalhado e bem elaborado, os resíduos descartados podem diminuir muito mais pois, com planejamento, é possível o aproveitamento de todas as aparas das peças seccionadas. Isso significa que a geração de resíduos, oriundos dos Blocos Chaves pode chegar, praticamente, a zero.

### Menor consumo de energia elétrica

Essa economia é da ordem de 63% da energia elétrica consumida, comumente, na produção e no transporte em canteiro. Para a realização de uma parede num edifício, por exemplo, os insumos costumam subir aos andares superiores através de elevador apropriado. No caso dos Blocos Chaves, por ser necessário apenas o bloco e a cola, o consumo de energia elétrica diminui sensivelmente. Temos, ainda, a redução de cerca de 16,8% da energia incorporada na produção da estrutura de concreto armado.

### Economize 90% de água construindo com os Blocos Chaves

Comparando-se uma parede de Blocos Chaves com uma parede de tijolos de cerâmica, a diferença no consumo de água é da proporção de 1 para 10.

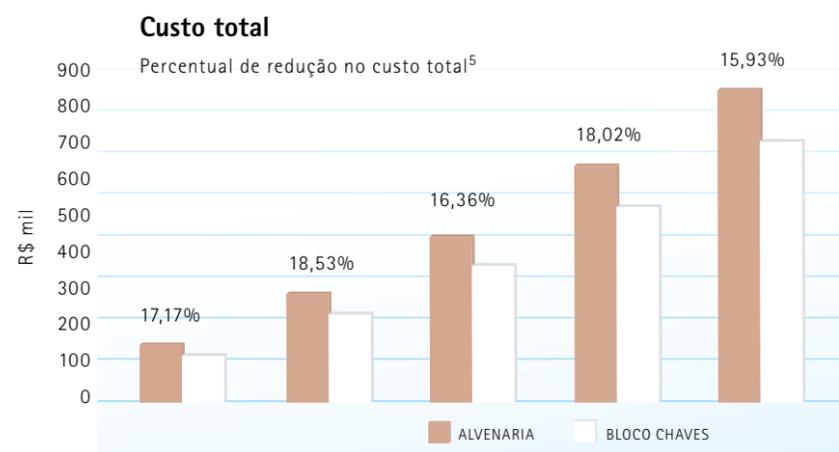
## COMPARATIVO ENTRE OS BLOCOS CHAVES E AS PAREDES CONVENCIONAIS

As paredes de alvenaria são os elementos mais frequentes e, tradicionalmente, responsáveis por parcela expressiva do desperdício em obra. Elas podem alcançar de 20 a 40% do custo total da obra, considerando-se as interrelações com o conjunto das esquadrias, das instalações elétricas e hidrossanitárias e dos revestimentos. Possuem profunda relação com a ocorrência de patologias: as paredes de alvenaria são os elementos mais susceptíveis à fissuração.

As paredes de vedação são fundamentais, pois determinam grande parte do desempenho do edifício como um todo, por serem responsáveis pelo conforto, higiene, saúde e segurança de uso.

A utilização de Blocos Chaves como elemento de vedação pode gerar:

- ▲ Redução de armaduras em cerca de 12%
- ▲ Redução do volume de concreto nas fundações em cerca de 25%
- ▲ Redução das somatórias das cargas verticais em cerca de 15%
- ▲ Diminuição de flechas instantâneas e de longo prazo, diminuindo as patologias a elas associadas quando se faz uso dos Blocos Chaves.<sup>6</sup>



O Bloco Chaves é uma solução tecnológica econômica, adequada e segura para as vedações internas de edificações horizontais e verticais e representa notável vantagem financeira quando comparado aos custos gerados na instalação de paredes convencionais.



## BLOCO CHAVES STANDART

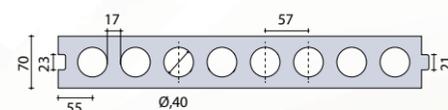
Os Blocos Chaves standard são caracterizados pela sua cor branca e seu uso é especialmente recomendado para a execução de vedações internas de edificações variadas, tais como residências, escritórios, hospitais, escolas, hotéis, repartições, comércio etc, tanto em construções novas quanto em reformas.<sup>9</sup>

CARACTERÍSTICAS	STANDARD
Espessura (mm)	70
Dimensões (mm)	666 x 500
Peso médio (kg)	17
Peso médio (kg/m <sup>2</sup> )	51
Dureza-solidez superficial (u.s.c.)	≥ 80
Índice de redução acústica dB (A)	34
Resistência à flexão (MPa)	1,7

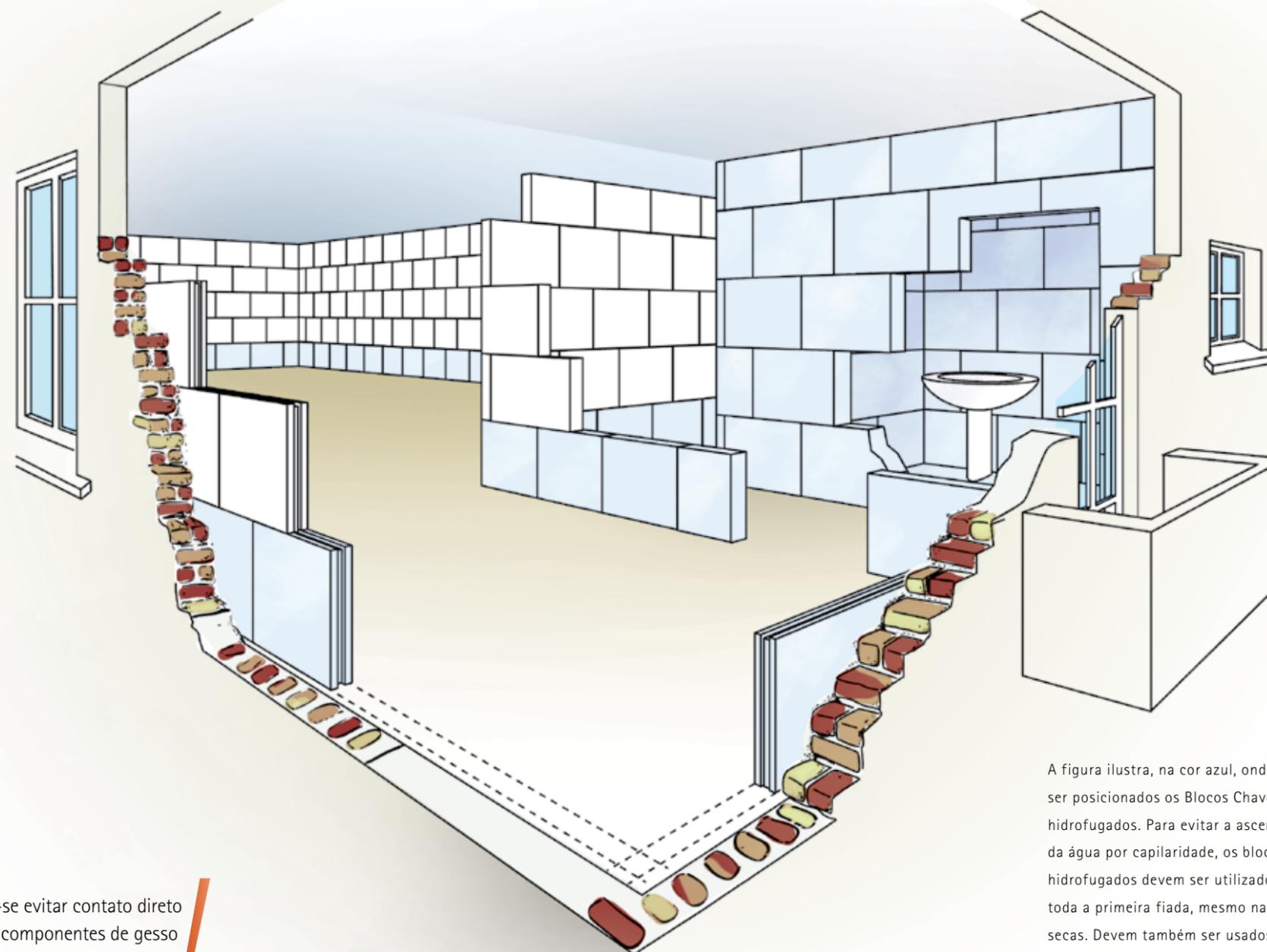
## BLOCO CHAVES HIDROFUGADO

Os Blocos Chaves hidrofugados ou hidrófugos são identificados pela cor azul. São Blocos Chaves especiais, com aditivos hidrofugantes, que devem ser utilizados para a construção de paredes internas em áreas molhadas, como cozinhas, lavabos, áreas de serviço, banheiros, copas e na execução das primeiras fiadas de paredes construídas em áreas normais.

CARACTERÍSTICAS	HIDROFUGADOS
Espessura (mm)	70
Dimensões (mm)	666 x 500
Peso médio (kg)	17
Peso médio (kg/m <sup>2</sup> )	51
Dureza-solidez superficial (u.s.c.)	≥ 80
Índice de redução acústica dB (A)	34
Absorção d' água (%)	<5
Resistência à flexão (MPa)	1,7



O Bloco Chaves é um componente pré-fabricado em forma de paralelepípedo, que contém vazios cônicos internos seguindo uma das direções principais, com duas faces planas e lisas e encaixes macho e fêmea em lados opostos segundo seus contornos laterais. São produzidos a partir de sulfato de cálcio e água. O Bloco Chaves é perfurado, isso diminui o peso das paredes, reduzindo-se a sobrecarga das estruturas<sup>7</sup>. Além disso, o Bloco Chaves, por ser perfurado, também melhora o isolamento térmico e acústico das paredes<sup>8</sup>.



Deve-se evitar contato direto entre componentes de gesso com componentes ferrosos !

A figura ilustra, na cor azul, onde devem ser posicionados os Blocos Chaves hidrofugados. Para evitar a ascensão da água por capilaridade, os blocos hidrofugados devem ser utilizados em toda a primeira fiada, mesmo nas áreas secas. Devem também ser usados em todas as paredes das áreas molháveis (cozinha, banheiro, lavabo etc).



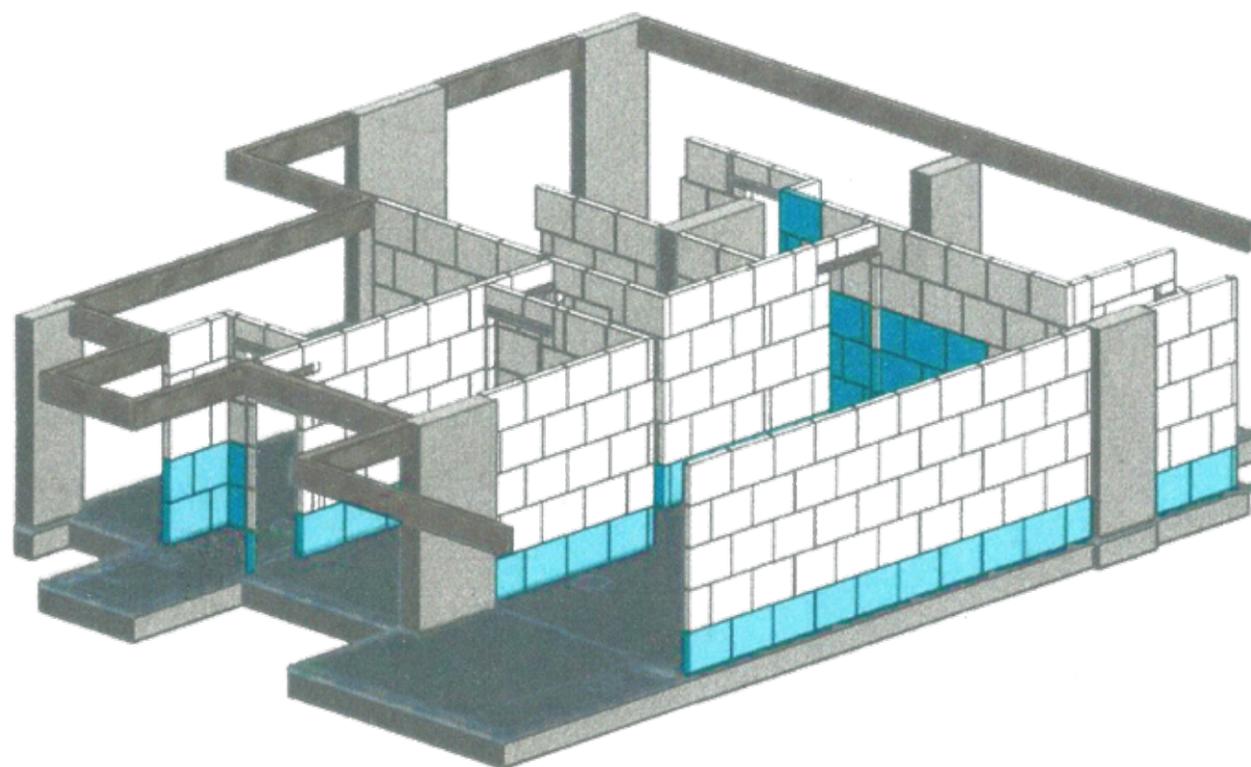
## DETALHAMENTO DO PROJETO

O desenvolvimento de um projeto para produção de paredes internas de edifícios cumpre importante papel no desempenho do sistema construtivo e integração com os demais projetos que compõe a edificação.

No desenvolvimento do projeto é possível interagir com os demais projetos (arquitetônico, estrutural, de revestimento e de instalações) de forma a compatibilizar as interfaces dos sistemas e subsistemas da edificação.

Há algumas premissas importantes a serem consideradas no projeto de alvenaria com os Blocos Chaves:

- Conhecer as deformações potenciais da estrutura para **evitar concentrar esforços demasiados** (acima do limite de serviço) e/ou localizados nas paredes. De posse desses dados, torna-se possível dimensionar elementos de fixação e a capacidade resistente das alvenarias.
- Considerar o **projeto de alvenaria como compatibilizador** dos demais projetos que compõe a edificação.
- Modular as alvenarias de forma a: **aproveitar o maior número de blocos inteiros**, evitando amarração inferior ao mínimo necessário; **iniciar a disposição dos blocos pelos vãos** de porta; **determinar a utilização de vergas**, quando necessário; **indicar interface com as redes de instalações**.
- **Estudar as formas de ligações** entre paredes de Blocos Chaves com alvenaria de contorno e com elementos estruturais (pilares, vigas e lajes).
- **Utilizar blocos hidrofugados para a primeira fiada** e para as áreas molhadas, detalhando a impermeabilização.
- **Detalhar a forma de fixação** de esquadrias, quadros de instalações e *shafts*.
- **Definir a forma de locação das paredes**, conforme eixo de estrutura ou eixo próprio para alvenaria.

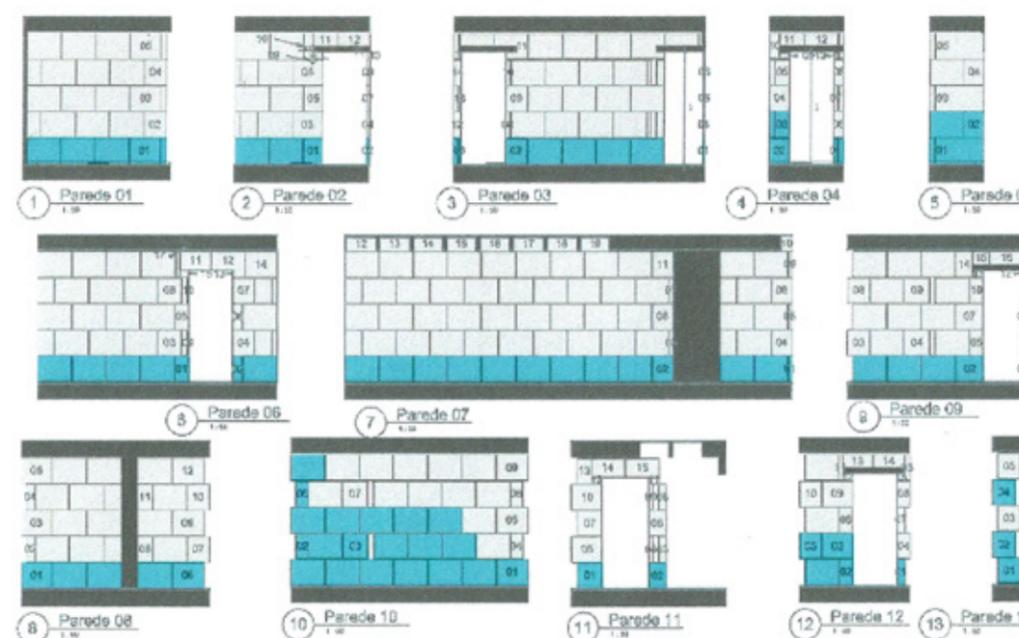


## DIRETRIZES PARA A EXECUÇÃO DO SERVIÇO

- As alvenarias devem ser moduladas utilizando o **maior número de componentes inteiros** adotando juntas verticais descontinuas (juntas em amarração) posicionadas para atender aos projetos de instalações e de arquitetura.
- Antes do início da execução das vedações com Blocos Chaves, instale os pisos definitivos (porcelanatos, cerâmicas e outros) de todas as áreas. **As vedações com os Blocos Chaves serão instaladas diretamente sobre os pisos definitivos**, sem a necessidade de replicá-los.
- **A união entre as vedações de Blocos Chaves com as paredes de alvenaria convencionais, vigas ou colunas é feita com espuma de poliuretano.**
- **A união das vedações de Blocos Chaves com esquadrias também é feita com espuma de poliuretano.**
- A Cola Chaves flui pelas juntas de assentamento quando os blocos são ajustados e batidos com martelo de borracha. As juntas de assentamentos têm **espessura máxima de 2mm e são contínuas**.
- Utilize, sempre, na primeira fiada, **Blocos Chaves hidrofugados**. **Nas áreas sujeitas à presença de água** nas paredes, deve-se utilizar somente os Blocos Chaves hidrofugados.
- Nas áreas molháveis e suscetíveis à ascensão capilar de água é recomendada a utilização de produtos **impermeabilizantes** na base da parede, além de dispositivos do tipo "rodapé".
- É recomendada a **análise dos deslocamentos** da estrutura e da necessidade do uso de dispositivos que evitem a introdução de tensões nas paredes de vedação, mantendo a alvenaria estável e livre de fissuras.

## SINALIZAÇÕES DO PROJETO

- Plantas de locação das **primeira e segunda fiadas**.
- Elevação - **paginação** - das paredes, contendo tijolos inteiros e cortados, singularidades, embutimento de instalações e vãos ou aberturas.
- Características das **juntas entre vedações diferentes**.
- Detalhes típicos das **interfaces** entre alvenaria e estrutura.
- **Juntas** de controle ou de movimentação.
- **Especificação** dos Blocos Chaves, da Cola Chaves para a vedação.
- **Especificação da espuma de poliuretano** para a interface entre os Blocos Chaves e as demais estruturas, assim como entre os Blocos Chaves e esquadrias diversas.



## PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

! O início dos serviços de assentamento dos Blocos Chaves deve ocorrer após a instalação de **proteções em todas as aberturas** de pisos, paredes e fachadas, evitando, dessa forma, a queda de pessoas ou de materiais.

! Nas bordas das lajes ou nas aberturas de piso faz-se necessária a instalação de **proteções coletivas**, como guarda-corpos, plataformas etc, e os operários devem utilizar sempre cintos de segurança.

! O uso de **EPIs** faz-se necessário no preparo da Cola Chaves e no assentamento dos Blocos Chaves. Em instalações nas quais as **alturas sejam superiores a 2m** é necessário o uso do cinturão de segurança tipo paraquedista.

! O armazenamento de materiais deverá ser feito de forma a **não obstruir as passagens e os acessos**.

! O içamento dos Blocos Chaves poderá ser feito por *munks*, gruas ou guinchos ou, ainda, através de elevadores de materiais pois os Blocos Chaves são embalados e paletizados. Entretanto, em qualquer uma das situações, a **carga máxima suportada pelo equipamento** tem que ser respeitada.

## TRANSPORTE E ESTOCAGEM

Os Blocos Chaves são entregues em paletes contendo 60 blocos cada, que equivalem a 20m<sup>2</sup> e são transportados em caminhão com *munk*. Isso proporciona perda zero no transporte e uma estocagem organizada e segura. O caminhão com *munk* coloca o palete dentro da sua obra. A estocagem dos blocos deve ser posicionada em **lugar seco, sobre plataforma de madeira, livre de intempéries e de poeira**. Na armazenagem, até dois paletes de Blocos Chaves podem ser empilhados com segurança.



## MANUTENÇÕES E REPAROS

Nas paredes em áreas molháveis, o usuário deve ficar **atento a vazamentos** nas instalações, recomendando-se que sejam **reparados de imediato**, de forma a evitar a ação prolongada da água sobre o bloco de gesso.

Cuidados devem ser tomados na execução de reparos, adotando-se ferramentas de corte como serras copo e discos de corte, **evitando-se o emprego de ferramentas contundentes como talhadeiras e ponteiros**, que possam provocar vibração excessiva na parede e comprometê-la estruturalmente.



## COLA E GESSOS

### Cola Chaves

25kg



### Gesso Star

40kg



### Gesso Projet

40kg



A Cola Chaves é uma mistura de sulfato de cálcio e aditivos em que o sulfato de cálcio é o principal componente. Ela é o um insumo desenvolvido para ser utilizado na colagem por oferecer uma fixação superior.

A preparação da cola de gesso consiste no polvilho da Cola Chaves na água. A proporção adequada entre a água e a cola é de 1kg de cola para cada 800ml de água. Depois de corretamente misturadas, a massa apresenta uma consistência pastosa que permite a sua aplicação com bisnagas, espátulas ou ferramentas similares. (Deve-se esperar de 1 a 3 minutos sem misturar, para que o pó reaja com a água. Após esse período, a mistura deve ser homogeneizada até se obter uma pasta perfeitamente uniforme).

A cola de gesso possui um tempo de utilização que vai desde a mistura com a água até o momento em que a cola não deve ser mais utilizada. Esse tempo pode ser de até 200 minutos.

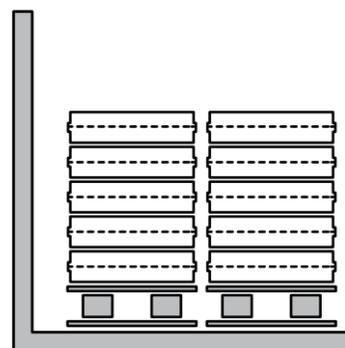
A Chaves ainda produz os Gessos Star, Projet e Fund.

! Não utilize a mistura entre cola de gesso e gesso para execução das juntas verticais e horizontais da vedação.<sup>9</sup>

! Consumo de Cola Chaves para cada m<sup>2</sup> de parede construída é de 1kg, em média.

! As embalagens de Cola Chaves devem ser armazenadas sobre plataforma de madeira, separadas do piso, protegidas das intempéries e em local seco e ventilado.

! Utilize somente água potável, livre de óleos, sem resíduos de qualquer espécie em uma mistura correta para evitar formação de grumos e não influenciar no acabamento.



Antes de iniciar a montagem, confira se você dispõe de todos os itens dos quais vai precisar.

## HIGIENIZAÇÃO

### 1) Vassoura e pá

Antes de iniciar qualquer atividade, limpe detalhadamente o seu local de trabalho.

### 2) Brocha

Muito importante, use para limpar as junções dos Blocos Chaves antes de aplicar a Cola Chaves. Também é utilizada para aplicar o Bianco.

## CONTROLE GEOMÉTRICO

### 3) Trena

Utilize para a localização da vedação e para a marcação dos traços de acordo com o projeto.

### 4) Réguas tubulares de alumínio

Utilize para a verificação do alinhamento dos Blocos Chaves, seja no sentido vertical, horizontal ou diagonal. Elas também são utilizadas para a realização do acabamento dos vãos. Use réguas de alumínio de dimensão 5,8cm x 2,5cm x 200cm.

### 5) Esquadro

Utilize para a verificação dos cantos da vedação vertical.

### 6) Prumo de face

Utilize para verificar se a vedação encontra-se com um alinhamento vertical correto.

### 7) Lápis ou caneta

Utilize para fazer as marcações no chão, na parede e nos blocos para sinalizar os cortes.

### 8) Linha de nylon, martelo e pregos

Fixe a linha de nylon com pregos para ter uma referência precisa de alinhamento dos Blocos Chaves.

## PREPARAÇÃO DA COLA CHAVES

### 9) Cola Chaves

Coloque 800ml de água em um recipiente de borracha ou de PVC e polvilhe, lentamente, 1kg de Cola Chaves sobre a água.

### 10) Espátula

Use a espátula de 12cm para aplicar a Cola Chaves e o Gesso Chaves ou para remover seus excessos.

### 11) Água

Utilize somente água limpa e potável.

### 12) Balde

Sempre use um balde limpo para a diluição. Sugerimos que ele seja flexível para facilitar a limpeza após o uso.

## MONTAGEM

### 13) Serra de disco e serrote

Use serra com disco diamantado e com dispositivo de controle de poeira. Assim, seus cortes serão precisos, rápidos e limpos. Use o esquadro para fazer as marcações antes do corte. O serrote pode ser usado para pequenos cortes a fim de aumentar a agilidade na montagem.

### 14) Desempenadeira

Utilize a desempenadeira para acabamentos, com a finalidade de deixar as superfícies perfeitamente lisas e regulares.

### 15) Martelo de borracha

Coloque os Blocos Chaves sobre as linhas inferiores sendo ajustados horizontalmente à parede ou a outro bloco com o qual terá contato. Para que esse ajuste seja preciso e para que não fiquem excessos de Cola Chaves nas junções, bata comedidamente utilizando-se um martelo de borracha de modo que faça com que os encaixes e alinhamentos dos blocos fiquem uniformes.

### 16) Furadeira elétrica e serra copo

Utilize-as para fazer os furos necessários às instalações elétrica e hidráulica. Também podem ser usadas para instalar penduradores de rede.

## ESCORAMENTO

### 17) Escora

Na montagem de vedações podemos ter aberturas para portas. No momento da montagem dos Blocos Chaves, destinados a ficar sobre esses vãos, instale uma escora de metal, regulando-a de maneira a gerar um alinhamento preciso dos Blocos Chaves que ficarão sobre o vão. A escora deve ser retirada depois que a vedação estiver completamente seca.

## ACABAMENTOS

### 18) Espuma de poliuretano

A espuma de poliuretano é um elemento de rápida e eficiente fixação. Assim, quando da junção da vedação de Blocos Chaves com uma parede de alvenaria convencional, com uma coluna de concreto, ou qualquer outra estrutura a qual deva ligar-se, deixe um pequeno intervalo de, pelo menos, 2mm de distância e aplique a espuma de poliuretano a cada 60cm.

### 19) Fita Crepe

Nos encontros da vedação com Blocos Chaves, onde se utilizou a espuma de poliuretano, aplique a fita crepe a fim de criar um acabamento fino e perfeitamente alinhado.

### 20) Estilete

Use para retirar as rebarbas da espuma de poliuretano.

### 21) Manta de polietileno

Utilize como isolante acústico, ela é autoadesiva.

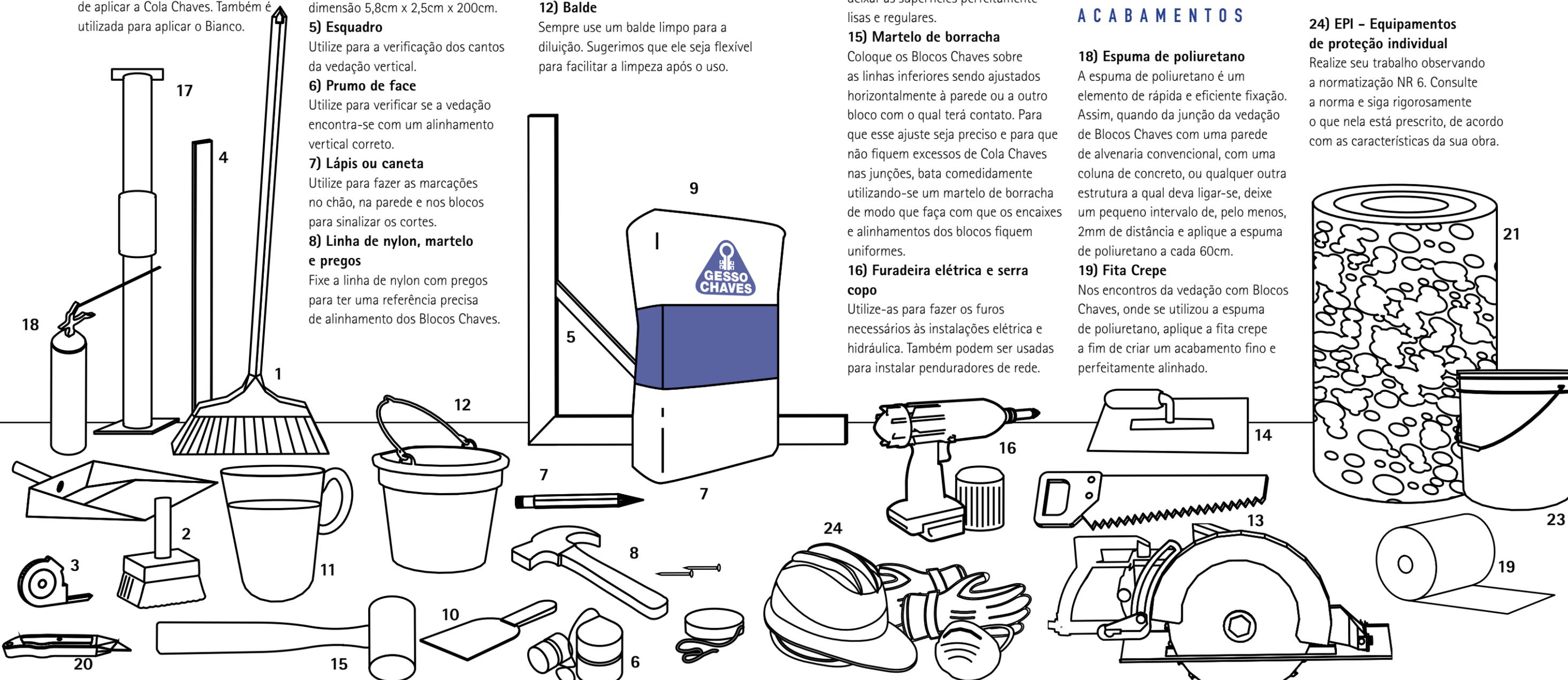
### 23) Bianco

Para facilitar o acabamento com a desempenadeira e para dar à vedação uma textura mais agradável, use Bianco conforme as instruções do rótulo.

## SEGURANÇA

### 24) EPI - Equipamentos de proteção individual

Realize seu trabalho observando a normatização NR 6. Consulte a norma e siga rigorosamente o que nela está prescrito, de acordo com as características da sua obra.

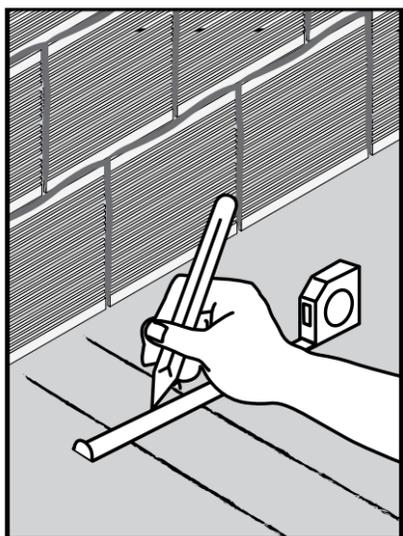


# Vamos fazer nossa parede? Então, mãos à obra!

## O MAIS IMPORTANTE: SIGA O PROJETO COM MUITA ATENÇÃO.

Antes de iniciar qualquer montagem estude atentamente o seu projeto. Com base no que foi planejado, você pode organizar seu ambiente de trabalho. Inicie fazendo suas medições. Para isso, tenha sempre por perto trena, metro, esquadro, nível e prumo. Essas ferramentas são fundamentais para que o trabalho seja bem realizado, se faltar alguma delas não inicie a instalação.

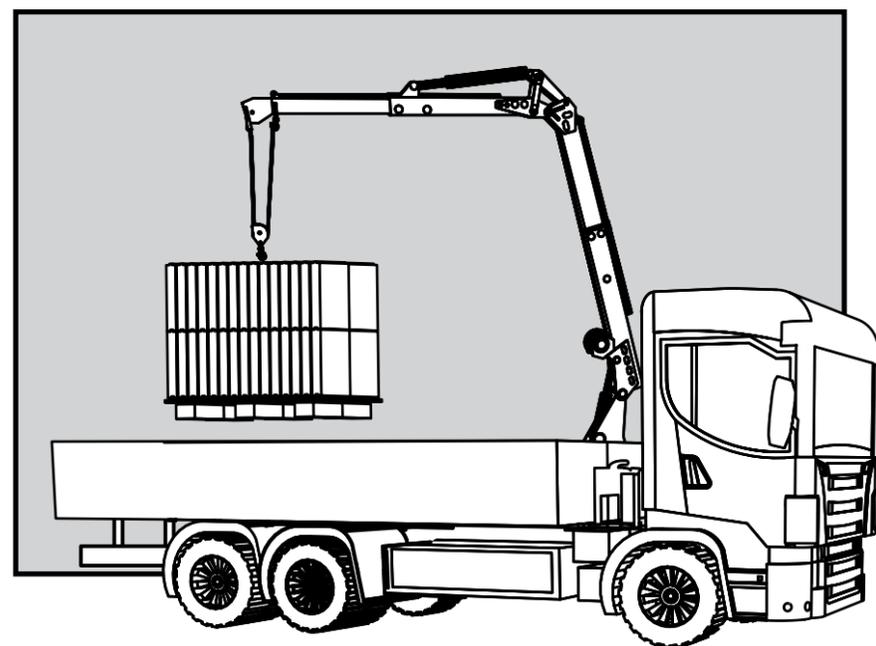
Depois de feitas as medições, com um lápis, trace no chão e nas paredes de alvenaria a posição exata da vedação que vai realizar. Confira o nível do piso e sua higienização. Se estiverem bem, podemos começar.



## TRANSPORTE E ARMAZENAGEM

Os Blocos Chaves são entregues em paletes e envoltos em filme de plástico a fim de protegê-los de umidade e de poeira durante o transporte e o armazenamento.

Os paletes são trazidos para o canteiro de obras de acordo com o planejamento de entregas. Isso é muito importante para que você mantenha sua obra com pouco estoque e, ao mesmo tempo, não deixe faltar os insumos programados. Cumprindo a agenda a obra anda a contento e evita-se qualquer atraso. Os paletes são entregues por caminhões com *munk*, o que facilita o descarregamento adequado no seu canteiro.



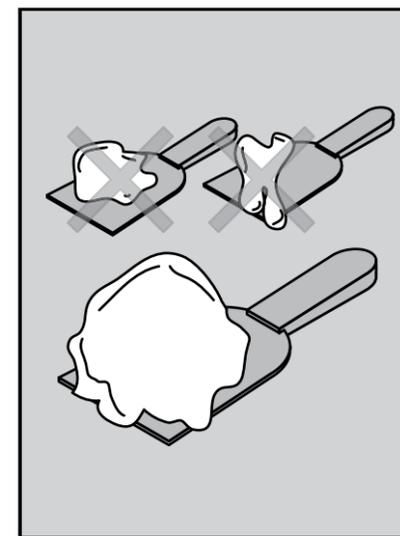
## PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

Os Blocos Chaves têm encaixes extremamente precisos e proporcionam uma vedação tão regular que quase dispensam acabamentos. Por isso precisam ser instalados sobre base lisa de nível bem ajustado, sem poeiras ou pequenos grãos que possam inclinar os blocos. Os Blocos Chaves devem ser aplicados diretamente sobre seu piso de porcelanato, cerâmica, cimento queimado, granito ou outros. Não é preciso repicar. Assim, se você decidir mudar a parede de lugar, seu piso continuará intacto.

## PREPARAÇÃO DA COLA CHAVES

A preparação da Cola Chaves deve ser realizada num recipiente limpo, preferencialmente de PVC ou de borracha, de modo a evitar incrustações do produto quando endurecido. A Cola Chaves é misturada com água limpa e potável até virar uma pasta homogênea, isso acontece em cerca de 3 minutos.

A consistência da pasta deve ser tal que o adesivo seja espalhado nas juntas dos Blocos Chaves durante a montagem e a espessura entre as peças seja a mínima possível. Depois de alguns minutos a cola pode, por conta da secagem, tornar-se mais espessa, essa cola deve ser descartada.



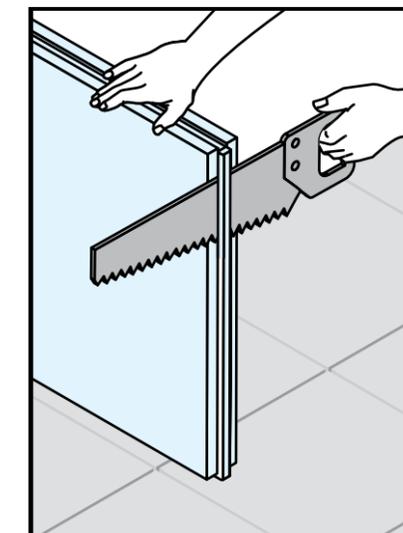
A proporção adequada entre a água e a cola é de 1kg de cola para cada 800ml de água.

## A PRIMEIRA LINHA DE BLOCOS

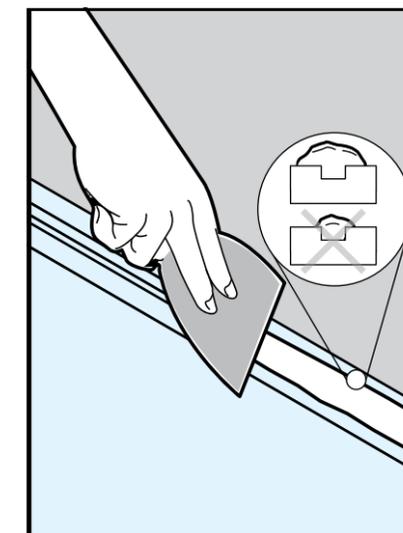
### Blocos Chaves Hidrofugados

Sempre, a primeira fiada de Blocos Chaves deve ser realizada com os blocos hidrofugados aplicando a cola de gesso diretamente no piso.

Faça a primeira fiada de blocos com o encaixe macho para baixo, cortando-o com o serrote.

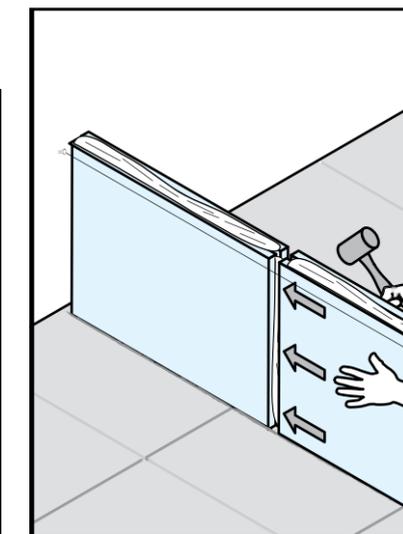


Coloque os blocos sobre a cola, observando o alinhamento entre eles com a linha de nylon e faça os ajustes necessários com o martelo de borracha.

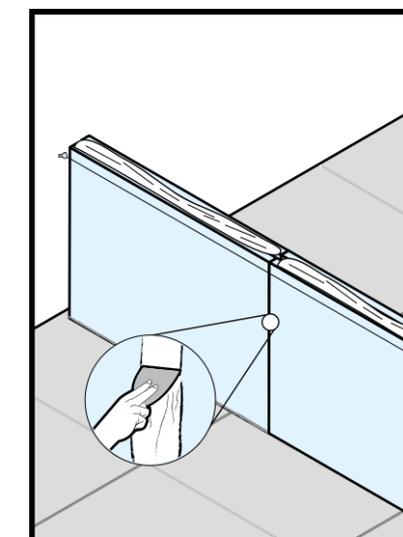


Preencha bem as áreas de contato dos Blocos Chaves com Cola Chaves para que toda as superfícies de encaixe fiquem plenamente coladas.

A Cola Chaves, aplicada entre os blocos, deve fluir pelas juntas enquanto eles vão sendo assentados e ajustados com um martelo de borracha.

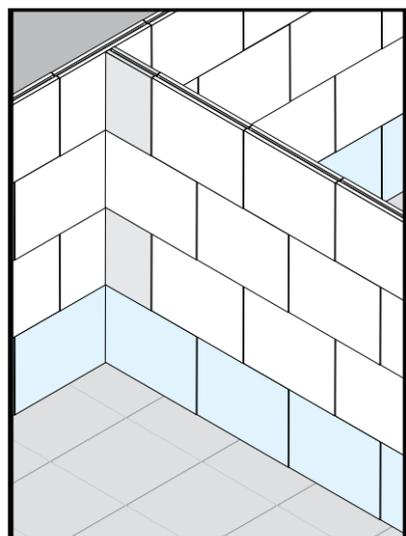


Mantenha a espessura das juntas entre os Blocos Chaves com, no máximo, 2mm para garantir uma fixação adequada e regular.

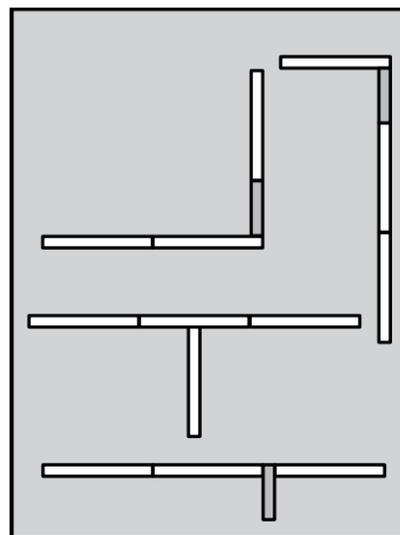


## INTERSEÇÕES ENTRE OS BLOCOS E AS PAREDES

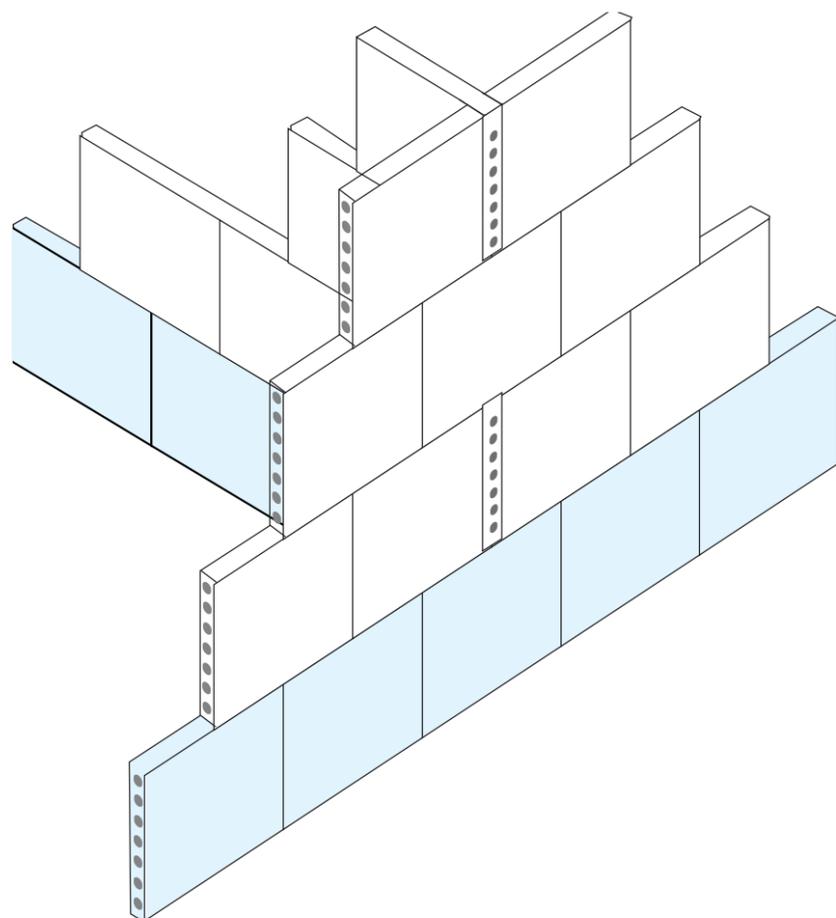
Os Blocos Chaves devem ser, sempre, montados de maneira cruzada em paredes transversais, cantos, junções em "T" etc. Além disso, as fiadas devem ser montadas com o desalinho das emendas. Ou seja, nunca as junções verticais entre duas fiadas devem coincidir ou ficarem muito próximas. Inicie a montagem da segunda fiada com um bloco partido ao meio e do mesmo lado que foi começada a primeira fiada, de forma a se conseguir o desencontro das áreas de colagem (juntas).



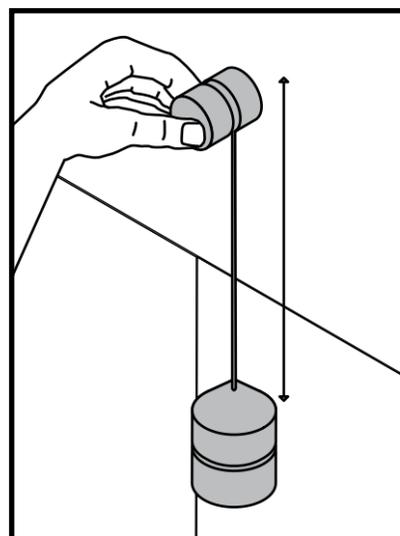
Observe o desalinho entre as fiadas de blocos. A segunda linha deve começar com meio bloco, conforme indicado na imagem acima.



Durante o assentamento dos blocos deve-se modular de forma a utilizar o maior número de componentes inteiros. Para a amarração use um bloco partido ao meio garantindo o desencontro das juntas verticais em, pelo menos, 20cm entre os Blocos Chaves.

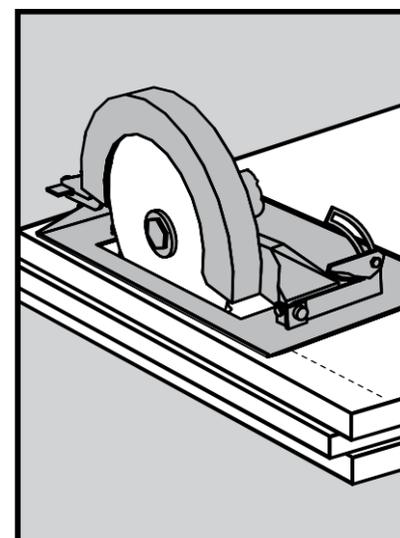


Antes de começar novas fiadas de Blocos Chaves, repositone a linha de nylon e confira o prumo, para certificar-se de que esteja tudo correto.



## O CORTE DOS BLOCOS CHAVES

Recomendamos o uso de serra elétrica com disco diamantado e com dispositivo de controle de poeira. Assim, seus cortes serão precisos, rápidos e limpos. O ideal é que o ambiente disponha de algum tipo de bancada para apoiar os Blocos Chaves a uma altura conveniente para o trabalho. Use esquadro e régua para fazer as marcações antes dos cortes. Um serrote, bem afiado, também poderá ser utilizado para o corte dos Blocos Chaves.

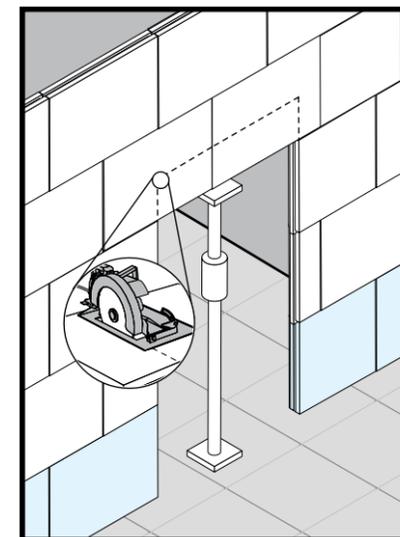


## VÃOS DE PORTAS

Para as vedações sobre os vãos livres de portas e janelas com comprimento inferior a 90cm utilize o próprio Bloco Chaves, desde que apoiado em, pelo menos, 20 cm para cada lado e que tenha altura superior a 20 cm sobre o vão da porta.

## APOIO

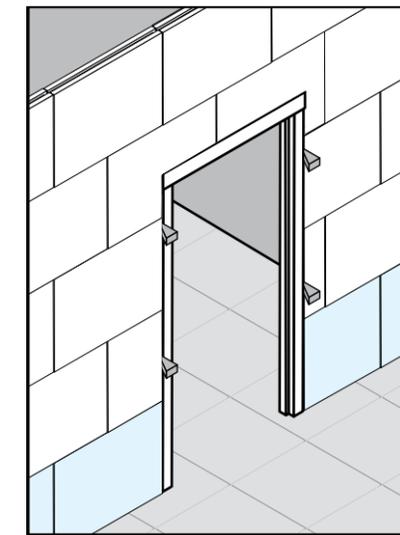
Na fixação da quarta fiada de Blocos Chaves, quando houver vão de porta, é necessária a instalação de um apoio durante o período de secagem da parede. Depois que a Cola Chaves tenha secado completamente, os excessos de pedaços de bloco podem ser serrados para receberem a esquadria.



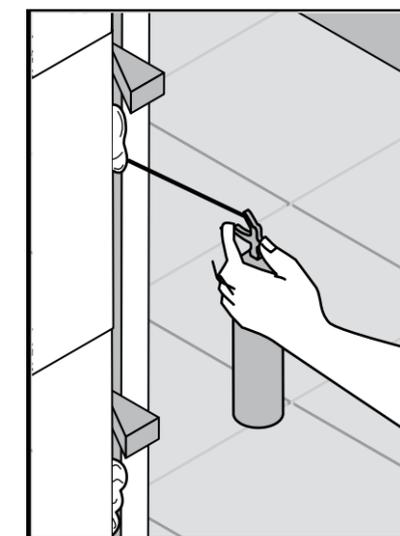
## FIXAÇÃO DE PORTAS

As portas em esquadrias de madeira ou de PVC devem ter seu conjunto fixado segundo procedimentos dos fabricantes de forma a atender à norma ABNT NBR 10821 e aos requisitos pertinentes prescritos de desempenho previstos na NBR 1557 5-3 e NBR 15575-4.

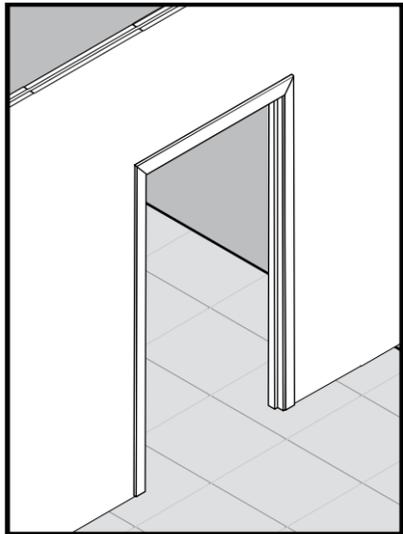
Deixe um intervalo de 10mm entre a vedação de Blocos Chaves e os forramentos da porta. Ajuste o prumo, alinhamento e nível, depois faça o encunhamento para um prévio travamento.



Para uma boa fixação, basta aplicar concentrações de 5cm de espuma de poliuretano entre a vedação e o forramento a cada 60cm de distância nos forramentos verticais e no horizontal. Não é preciso aplicar a espuma de poliuretano por toda a área de encontro da parede com o forramento.



Espera a polimerização total da espuma formada para dar acabamento das laterais cortando com um estilete afiado e colocando a moldura que deverá cobrir perfeitamente a ligação a parede e a porta.



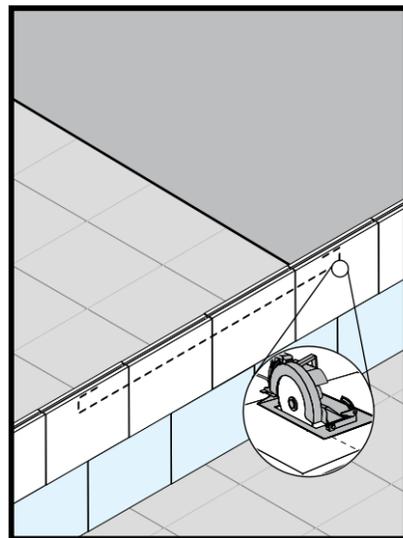
Não há necessidade de preenchimento do intervalo entre a parede e o batente, uma vez que a moldura da porta irá cobri-lo.



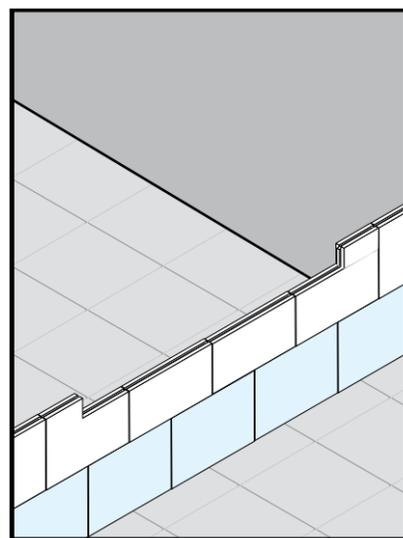
Nunca utilize ferramentas que possam causar abalos à estrutura da vedação.

## INSTALAÇÃO DE VERGAS E FIXAÇÃO DE JANELAS

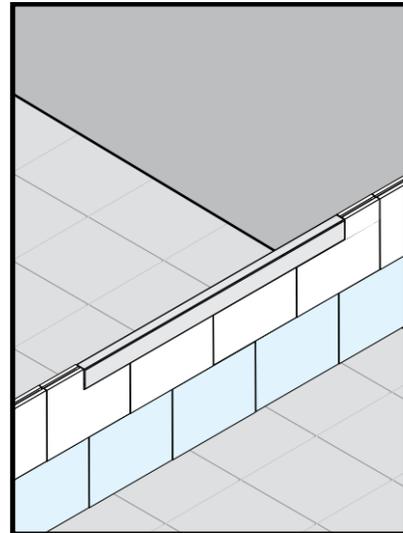
Para aberturas de portas ou janelas que ultrapassem 90cm, é preciso um reforço nas vedações superiores e inferiores com a instalação de vergas.



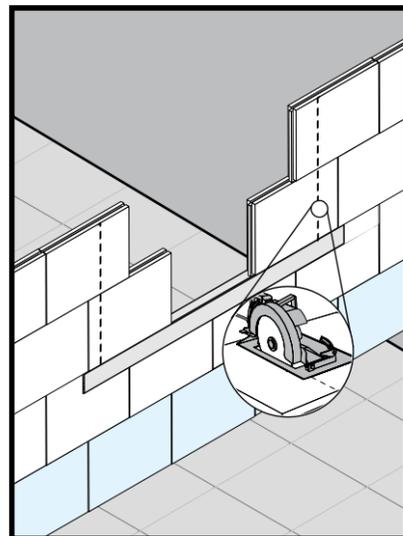
Já na segunda linha, faça a marcação para o corte dos Blocos Chaves.



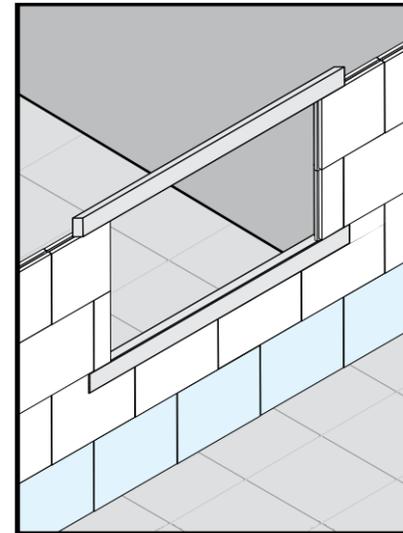
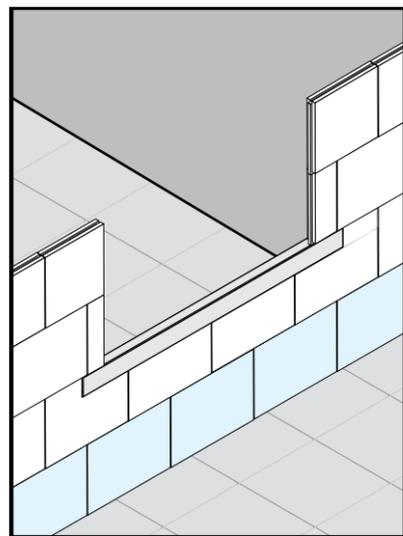
Fixe as vergas inferior e superior com Cola Chaves.



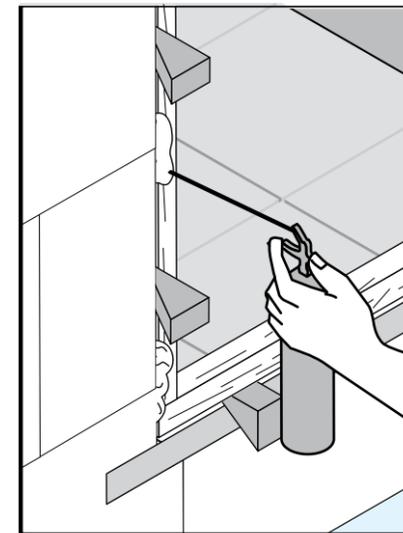
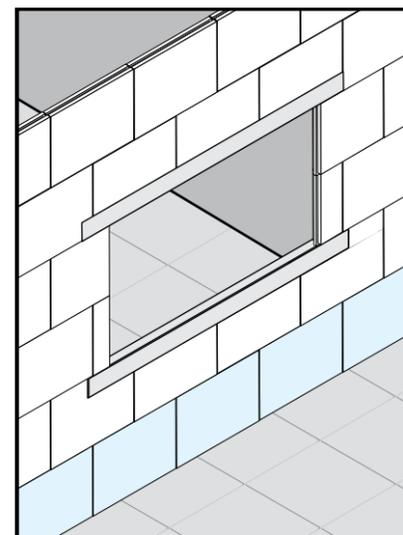
Se o vão for superior a 2,5m calcule vigas de concreto armado.



Corte os blocos antes de instalá-los deixando um intervalo superior a 10mm entre a vedação e a esquadria.



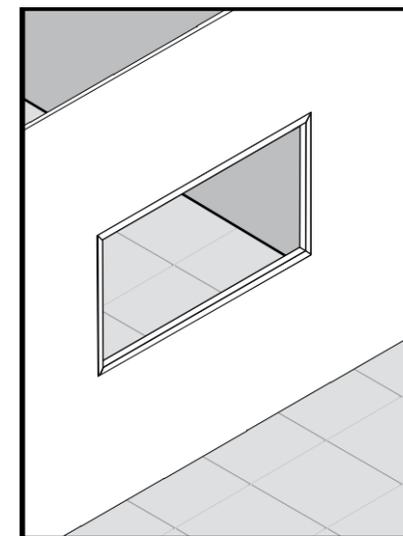
janela que irá instalar. Se necessário, corte parte da vedação para um ajuste preciso.



fixar a esquadria observando o nível, o prumo e o alinhamento com a vedação.

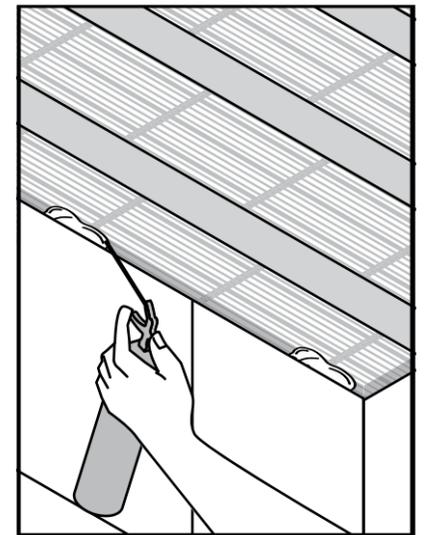
A espuma de poliuretano deverá ser aplicada entre as vedações e a esquadria em concentração de cerca de 5cm a cada 60cm de distância. Utilize um estilete para retirar o excesso de espuma de poliuretano que ultrapasse o alinhamento com a parede.

A moldura de acabamento que será instalada, posteriormente, cobrirá essa área de fixação, por isso não há a necessidade de realizar outros acabamentos.

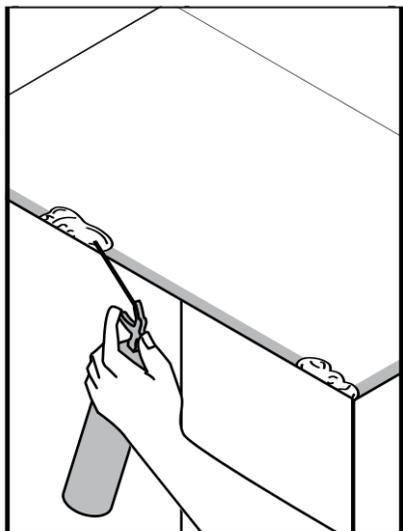


## FIXAÇÃO AO TETO

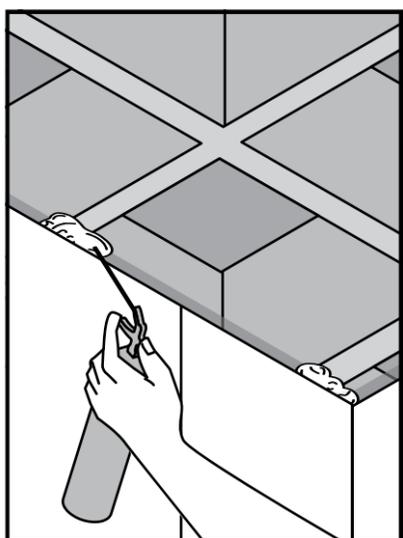
Onde a vedação encontra o teto faça a amarração com espuma de poliuretano. O uso da espuma de poliuretano tem dupla função: a primeira é acústica, pois a vedação não entra em contato direto com o teto e, por isso, não reverbera sons do piso superior; a segunda função é assegurar uma articulação flexível entre os diferentes materiais e evitar fissuras causadas pelas dilatações distintas entre a vedação de Blocos Chaves e o teto, seja ele de laje pretendida, nervurada ou outra. Os blocos devem ser serrados de modo que fiquem a, pelo menos, 10mm de distância do teto. Limpe toda poeira antes da fixação.



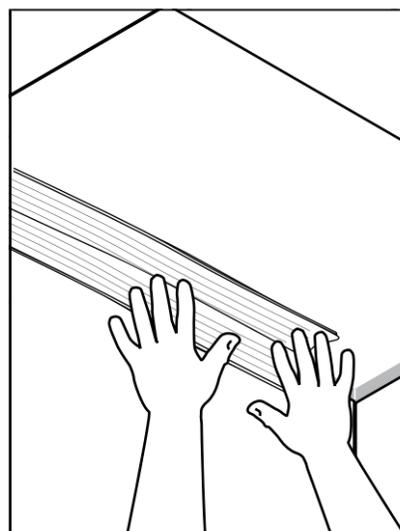
Atenção! Nunca encoste a vedação diretamente em paredes ou tetos que possam sofrer dilatações ou movimentarem-se. Deixe sempre um intervalo entre a vedação e o elemento estrutural e fixe com espuma de poliuretano.



No intervalo entre a vedação e o teto, aplique concentrações de espuma de poliuretano de cerca de 5cm a cada 60cm de distância. Isso vale para vedações que serão fixadas a lajes premoldadas, a tetos que receberão forro, a lajes do tipo colmeira ou outros.



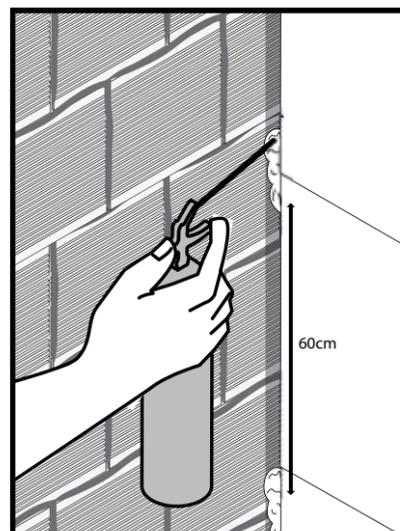
Para a fixação a uma laje do tipo colmeira, faça uso da espuma de poliuretano aplicando-a em concentrações de 5cm cada vez que a vedação se aproximar da parte baixa da laje.



a uma laje já rebocada, proceda da mesma maneira no que diz respeito à aplicação de espuma de poliuretano mas, nesse caso, utilize uma fita crepe para o acabamento.

### FIXAÇÃO A ESTRUTURAS NÃO ESTÁTICAS

Na execução das paredes internas os Blocos Chaves, geralmente, se ligam a outros elementos da construção como, por exemplo, lajes, vigas e pilares. Esses encontros exigirão um procedimento construtivo diferente e alguns cuidados serão necessários. Vigas e paredes podem movimentarem-se por motivos de dilatação, vibração ou de pressão do vento por isso nunca encoste ou fixe com cola ou com gesso diretamente sua vedação de Blocos Chaves a outros elementos da construção, sempre é preciso manter um intervalo de 10mm para que não surjam fissuras ou rachaduras.



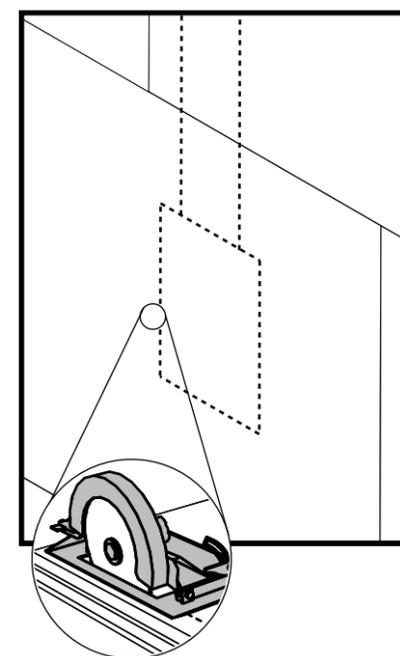
Essas fixações deverão ocorrer com a aplicação de espuma de poliuretano em concentrações de cerca de 5cm a cada 60cm de distância.

### ACABAMENTO COM FITA CREPE

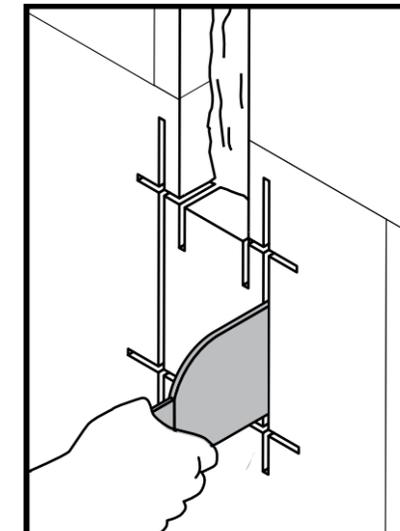
Nos encontros das vedações de Blocos Chaves com outras alvenarias, teremos um intervalo de cerca de 10mm. A esse intervalo deve ser aplicada uma fita crepe de maneira que cubra a fresta. Posteriormente essa fita deverá receber o mesmo acabamento aplicado à vedação.



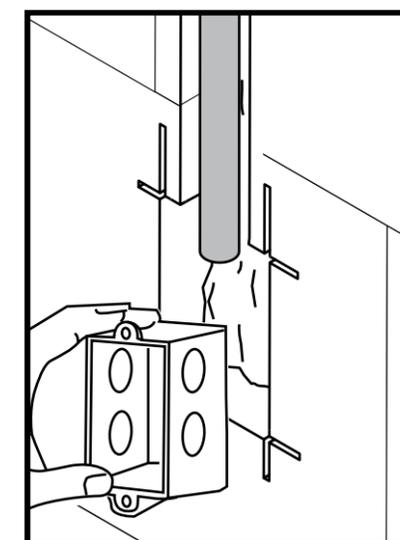
As redes de instalações hidráulica, elétrica e de comunicação podem ser embutidas nos blocos através de corte com disco, de modo que evite vibrações acentuadas, ou utilizando os vazados internos dos Blocos Chaves. Essas instalações devem ser executadas após 24h da fixação da alvenaria. Sempre respeite o limite de diâmetro máximo da tubulação, de 40mm. O recobrimento das tubulações deve ser de, no mínimo, 5mm e será executado com uma mistura de 50% de Gesso Star e 50% de Cola Chaves. As instalações podem, também, serem executadas com tubulação externa ao sistema, confinadas em shaft.



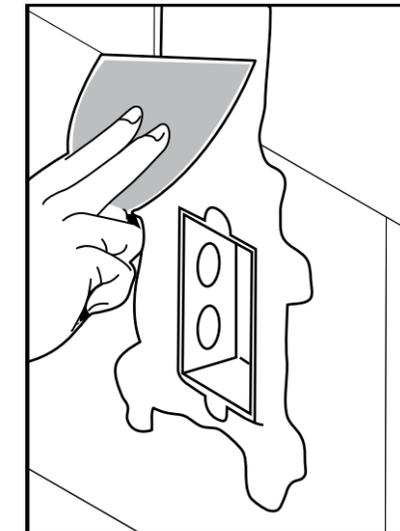
Use serra circular diamantada, furadeira com serra copo ou serrote para cortar sua vedação nos locais desejados. Depois de cortado, use uma espátula para forçar e quebrar pedaços do bloco do gesso que serão retirados.



Para perfurar, nunca utilize ferramentas de impacto, que possam abalar, estruturalmente, a parede.



Para fixar e fazer o acabamento, utilize uma mistura de 50% de Cola Chaves com 50% de Gesso Star.



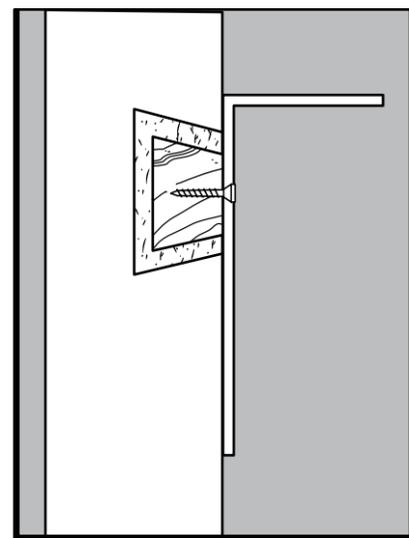
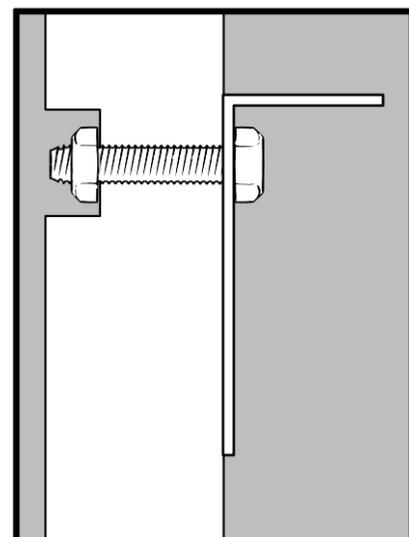
Nas tubulações de gás que passam nas paredes de Blocos Chaves deve-se ter cuidado no encontro da tubulação com o bloco. Utilize eletroduto corrugado, tubo isolante revestido ou fita adesiva para envolver a tubulação de gás. Use quadros de energia que tenham profundidade de, no máximo, 5cm para que caibam dentro dos 7cm de espessura das vedações. Pés de cabra, marretas, talhadeiras e outras ferramentas que causam vibrações excessivas não devem ser, de maneira alguma, utilizadas. Para realizar perfurações não se deve comprometer a integridade estrutural da vedação.

## SUSPENSÃO DE CARGAS

Recomendamos o uso de buchas e parafusos para a suspensão de cargas de até 30kg, conforme tabela abaixo:

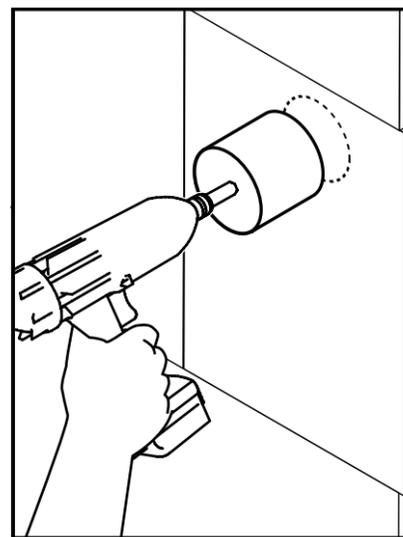
TIPO DE CARGA	VALOR CADA PONTO	USO	TIPO
<b>LEVES</b>			
<15 Kg	Pendurais para quadros, Espelhos leves		BUR
<b>MÉDIAS</b>			
de 15 a 30 Kg	Prateleiras, suporte p/ TV, armários pequenos.		UX

Considerando-se que cada bucha do tipo UX é capaz de suportar uma carga de 30kg, a instalação de mais de um dispositivo UX significa multiplicar essa capacidade. Assim, para fixar-se um armário, use tantas buchas e parafusos quanto forem necessários para que o peso do armário seja suportado. Nunca use buchas do tipo KT ou HDF, elas são destinadas a paredes do tipo *drywall* e forros de gesso, mas são completamente inadequadas para o uso em paredes de blocos de gesso. Também recomenda-se a fixação por meio de elementos metálicos não oxidáveis (aço inox, latão ou alumínio) com parafuso, porca e uma contra-chapa. A fixação também pode ser realizada por incorporação de uma cavilha de madeira no bloco de gesso. O suporte metálico (aço inox, latão ou alumínio) deve ser fixado por parafuso não oxidável.

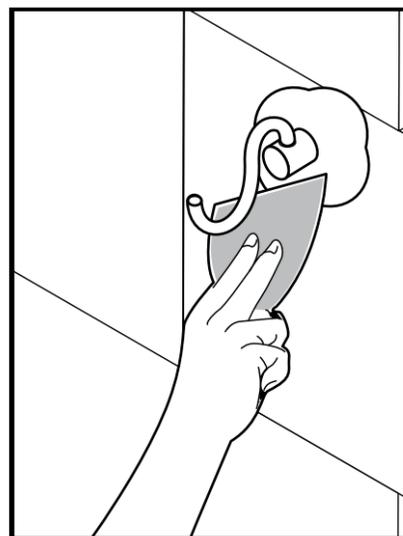
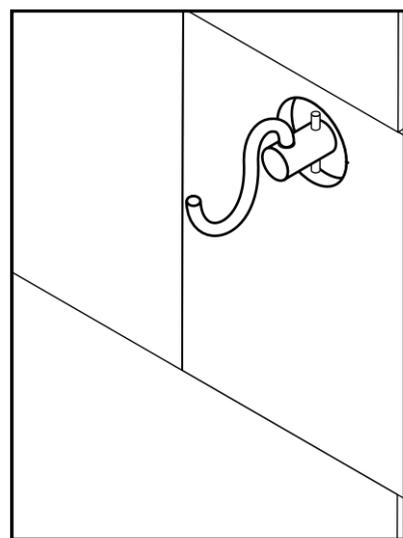


## FIXAÇÃO DE ARMADOR PARA REDES

Utilizando a furadeira e uma serra copo, faça um furo na vedação suficiente para a entrada do dispositivo a ser instalado. Não vaze esse furo até o outro lado do bloco.



Depois de posicionado, preencha completamente o buraco com Gesso Star. O tempo de secagem é de 48 horas. Alise e lixe quando seco.

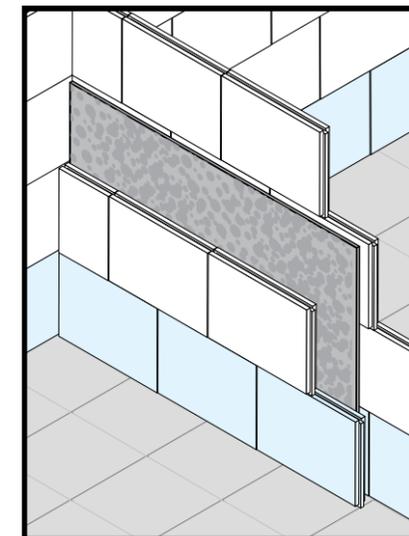


## ACABAMENTO DE SUPERFÍCIES

Depois de assentados todos os Blocos Chaves, feitas as junções superiores e laterais, fixadas as esquadrias, realizadas todas as aplicações de fita crepe nos encontros das vedações com outras estruturas, revise toda a superfície da vedação à procura de imperfeições como fissuras ou furos. Aplique uma fina camada de Gesso Star com uma espátula ou com uma desempenadeira de PVC para cobrir essas imperfeições ou para uniformizar as superfícies. Posteriormente lixe e limpe as superfícies já retocadas para que recebam os diversos tipos de acabamentos possíveis descritos no projeto, seguindo seus procedimentos específicos.

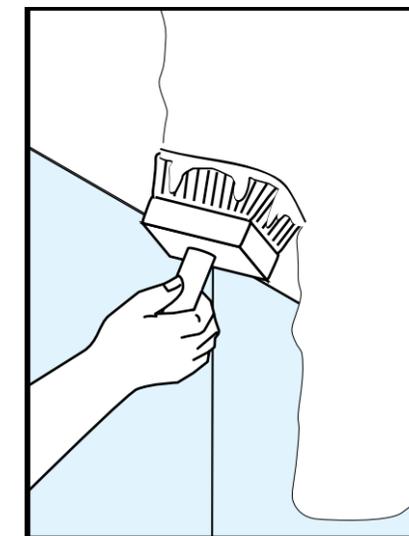
## VEDAÇÃO ACÚSTICA

Os Blocos Chaves têm excelente vedação acústica mas, para os casos em que seja necessário aumentar essa resistência ao som, pode-se instalar vedações duplas fazendo o uso, internamente, de uma manta de polietileno expandido auto adesiva.



## APLICAÇÃO DE BIANCO

Recomenda-se, após o acabamento das superfícies das vedações de Blocos Chaves, a aplicação de Branco sobre a superfície a fim de facilitar o acabamento e de obter um resultado superior. Leia atentamente o rótulo antes de aplicar.



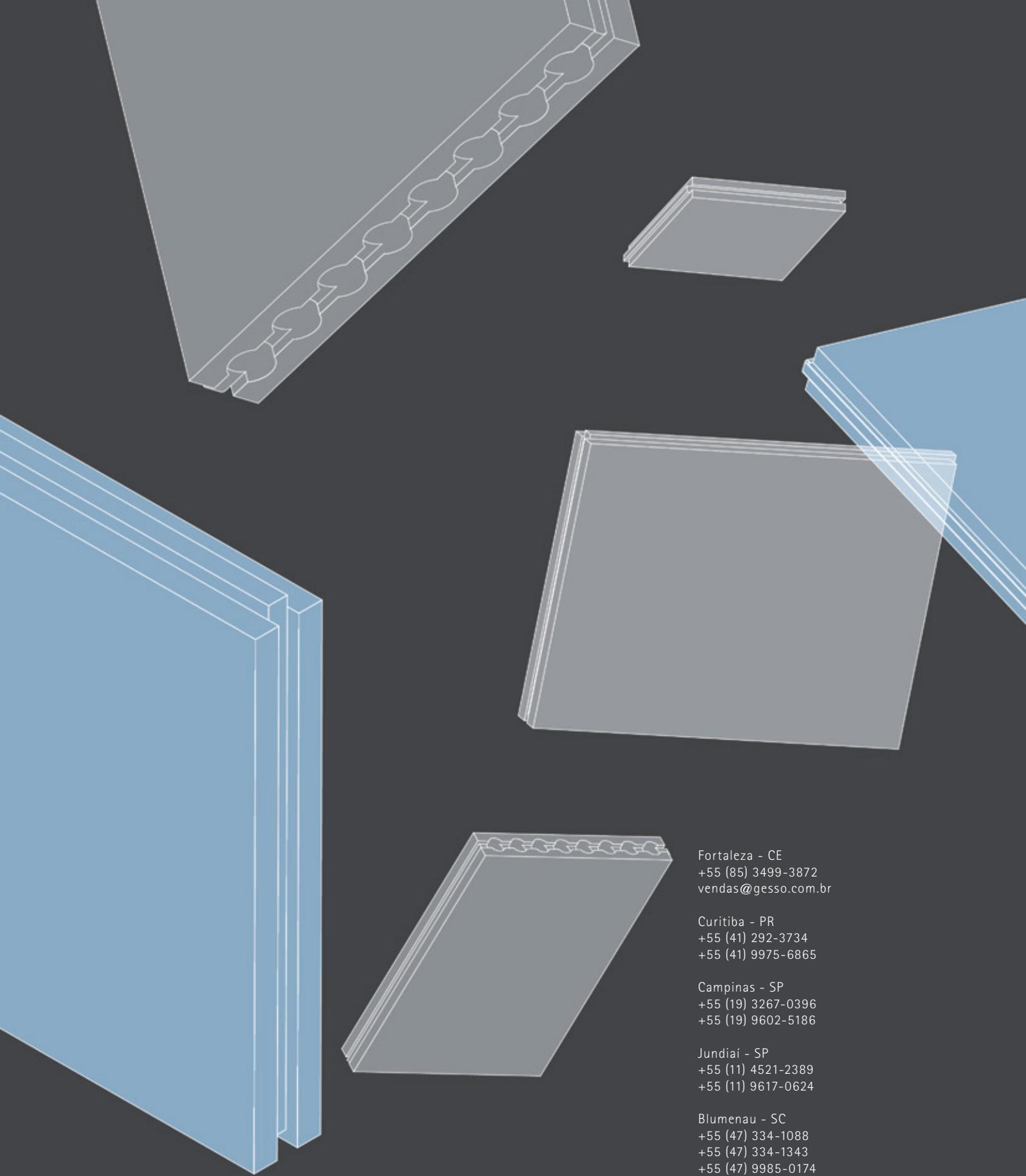
## APLICAÇÃO DE PINTURA OU DE PAPEL DE PAREDE

Leia com atenção as instruções do fabricante de tinta ou de papel de parede. Geralmente uma camada de *primer* deve ser aplicada antes da pintura.

## REFERÊNCIAS

- 1 Universidade de Pernambuco, Escola Politécnica de Pernambuco - Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil Maria Luíza Rodrigues Neves Método construtivo de vedação vertical interna com blocos de Gesso Recife, PE - 2011
- 2 FINEP. Sistema de construção com blocos de gesso. Disponível em: <[http://www.finep.gov.br/imprensa/noticia.asp?cod\\_noticia=1708](http://www.finep.gov.br/imprensa/noticia.asp?cod_noticia=1708)>.jan 2008. Acesso em: 15 mai. 2009.
- 3Brasil Gypsum (2009)
- 4 PERES, Luciano; BENACHOUR, Mohand; SANTOS, Valdemir A. Dos. Gesso: produção e utilização na construção civil. Recife: Bagaço, 2001. 166 p.
- 5 ROCHA, C. A. L. O Gesso na Indústria da Construção Civil: Considerações Econômicas sobre Utilização de Blocos de Gesso. Dissertação (mestrado), 103 p. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.
- 6 CIARLINI, A.G.C. PINTO, D.I C., OSÓRIO, A.P. Gesso, tecnologia que reduz cargas e custos na construção civil. Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba, 2001.
- 7 COSTA, A. M. G.; INOJOSA, A. C. N. Alvenaria em blocos de gesso. Sistema Construtivo Gypway. SINDUSGESSO, 2007.
- 8 SINDUSGESSO. Pólo gesseiro. 2009 Disponível em: <<http://www.sindusgesso.org.br/>>. Acesso em: 02 abril. 2009.
- 9 ASOCIACIÓN TÉCNICA Y EMPRESARIAL DEL YESO. Manual de ejecución de tabiques con paneles de yeso o escayola. Disponível em: <<http://www.atedy.es/buscarPub.asp>>. Acesso em: 17 dez. 2009. (atedy,2009)
- 10 ISOLAVA. Blocs de plâtre. Disponível em: <<http://www.isolava.be/fr/idis008.htm>>. Acesso em: 17 abr. 2009.
- 11 ISOMUR. Tabique solido. Manual Técnico. Santiago, 2007.
- 12 ATUAL. Sistema superwall - Alvenaria em blocos de gesso. Disponível em: <[http://www.atual.eng.br/2007/adm/arquivos/arq\\_200874\\_161551.DOC](http://www.atual.eng.br/2007/adm/arquivos/arq_200874_161551.DOC)>. Acesso em: 12 abr. 2009





Fortaleza - CE  
+55 (85) 3499-3872  
vendas@gesso.com.br

Curitiba - PR  
+55 (41) 292-3734  
+55 (41) 9975-6865

Campinas - SP  
+55 (19) 3267-0396  
+55 (19) 9602-5186

Jundiaí - SP  
+55 (11) 4521-2389  
+55 (11) 9617-0624

Blumenau - SC  
+55 (47) 334-1088  
+55 (47) 334-1343  
+55 (47) 9985-0174

Rua Adalberto Benevides Magalhães, 918  
Distr. Industrial III CEP 61931-050  
Maracanaú - CE - Brasil  
+55 (85) 3499-3850 | +55 (85) 3499-3855  
vendas@gesso.com.br | www.gesso.com.br