

Programa de
Desenvolvimento de
Construtoras



**Comunidade
da Construção**

Sistemas à base de cimento

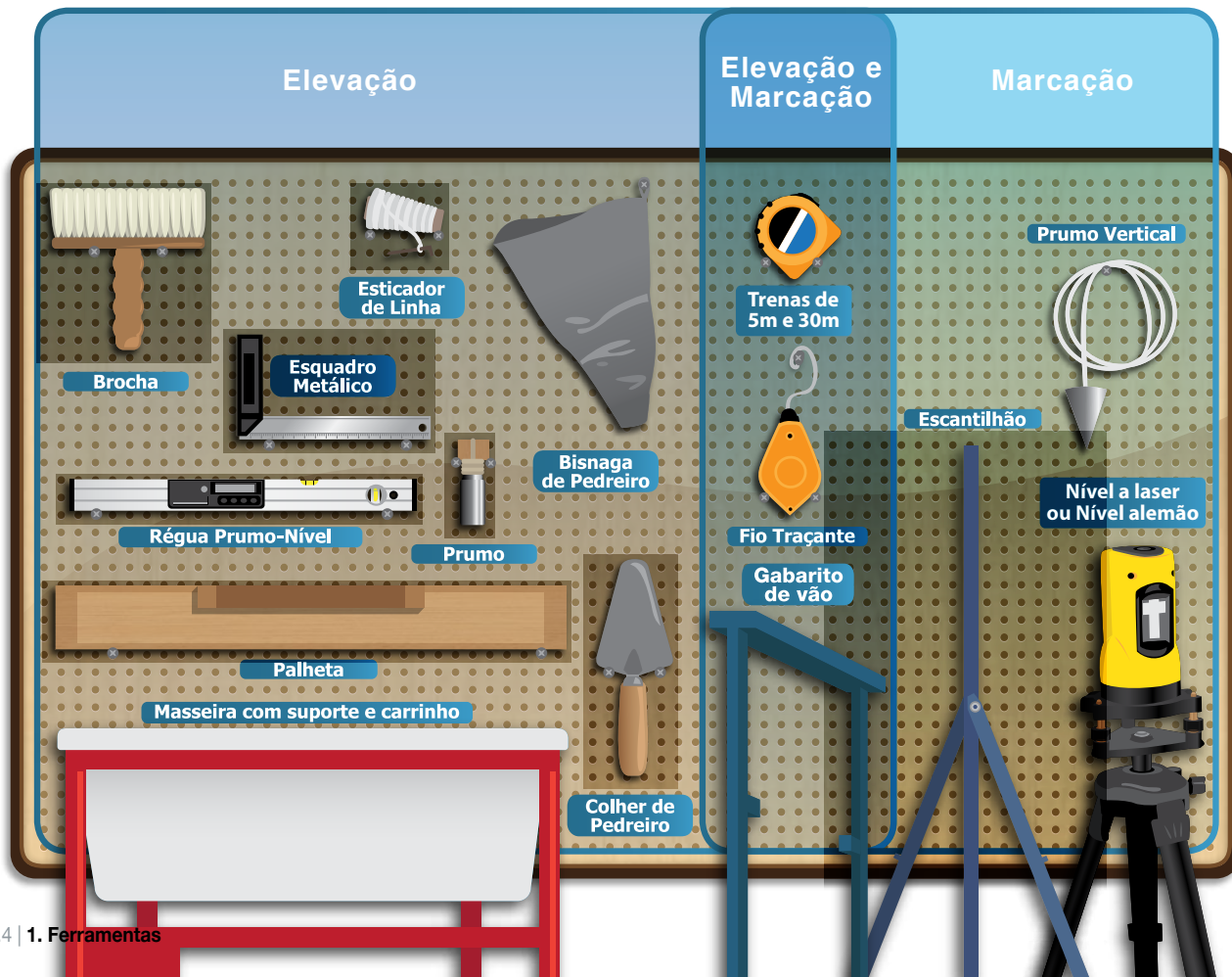
Alvenaria Estrutural

Passo a Passo

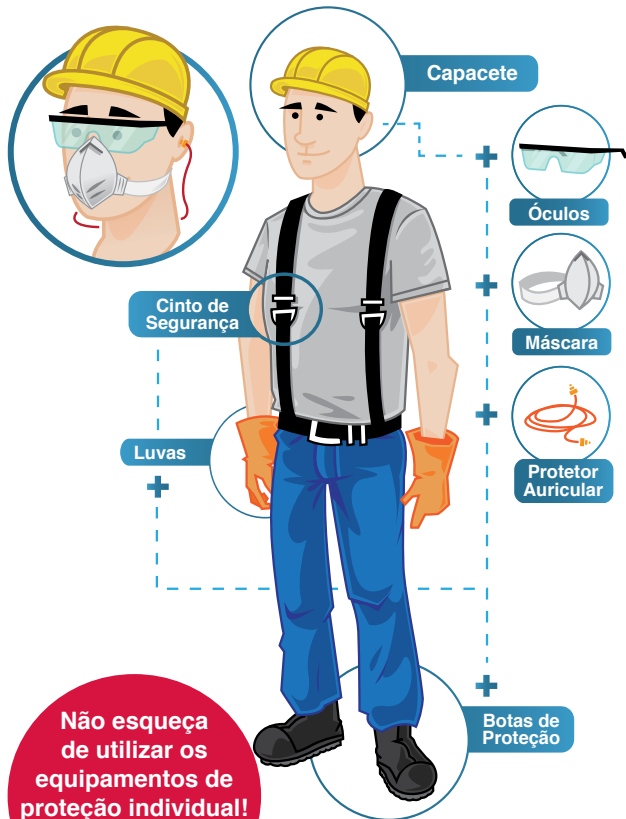
ÍNDICE:

| | | |
|------|--|----|
| 1. | Ferramentas | 04 |
| 2. | Equipamentos de Proteção Individual - EPI | 06 |
| 3. | Serviços Preliminares | 07 |
| 4. | Marcação da Alvenaria | 08 |
| 5. | Instalação dos Escantilhões | 09 |
| 6. | Nivelamento das Fiadas | 11 |
| 7. | Instalação dos gabaritos de portas | 12 |
| 8. | Organização do Trabalho | 13 |
| 9. | Elevação da Alvenaria | 15 |
| 9.1. | Execução da 1ª fiada | 15 |
| 9.2. | Verificações importantes na execução da 1ª fiada | 18 |
| 9.3. | Execução das demais fiadas | 19 |
| 9.4. | Instalação dos gabaritos de janelas | 21 |
| 10. | Grauteamento | 22 |
| 11. | Liberação da Alvenaria | 23 |

1. FERRAMENTAS



2. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI



3. SERVIÇOS PRELIMINARES



Deixar o pavimento ou fundação em condições de iniciar o serviço.
Verificar a posição das instalações.



Estudar o projeto de produção (líder da equipe que vai executar o serviço).



Verificar esquadro da obra. Se retangular, utilizar o critério da igualdade entre as diagonais.

TOLERÂNCIA ± 5 mm a cada 10 m

4. MARCAÇÃO DA ALVENARIA



Marcar a direção das paredes da 1ª fiada, vãos de portas e shafts utilizando a linha traçante.

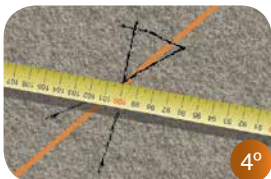


Indicação do lado de assentamento dos blocos



Conferir referências com o gabarito de marcação ou locação da obra.

Marcação das paredes perpendiculares



A marcação das paredes perpendiculares pode ser feita usando o esquadro de medidas 3, 4 e 5.

Localizar a posição das juntas de movimentação e dilatação, deixando a espessura indicada no projeto estrutural.

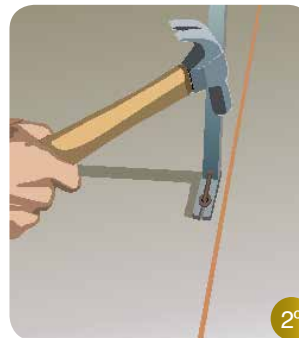
5. INSTALAÇÃO DOS ESCANTILHÕES



Marcar a posição dos escantilhões.

Os escantilhões se diferenciam pela facilidade na fixação e pela maneira de ajuste das referências das fiadas.

Fixar os escantilhões com pregos de aço ou com bucha e parafuso. Esses escantilhões podem ser industrializados ou produzidos em obra, com base fixa ou independente da haste.

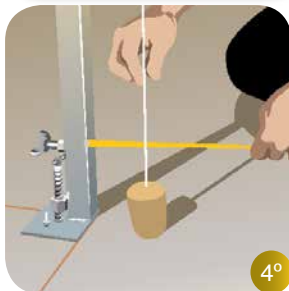


A fixação é importante para que eventuais esbarrões não comprometam o alinhamento das paredes.

5. INSTALAÇÃO DOS ESCANTILHÕES



Colocar os escantilhões no prumo utilizando preferencialmente a régua prumo-nível, com opção de uso do fio de prumo convencional.



6. NIVELAMENTO DAS FIADAS



Determinar o ponto mais alto do pavimento com auxílio de um nível. Apoiar um sarrafo de madeira verticalmente neste ponto, criando nele uma marca a 20 cm do pavimento. Essa será a “régua de transferência de nível - RTN”.



Transferir o nível para cada escantilhão e ajustar a primeira marca da régua graduada fazendo coincidir com a marca da RTN. No caso do escantilhão produzido em obra, riscar a primeira marca coincidindo com a marca da RTN.



As marcas nas hastes dos escantilhões determinam as alturas das fiadas. Nos industrializados elas já vêm impressas.

7. INSTALAÇÃO DOS GABARITOS DE PORTAS



Instalar os gabaritos de portas nos vãos já marcados no pavimento.

Fixação do gabarito de porta



Ajuste da altura do gabarito da porta

8. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Programar o serviço antes do início do assentamento:

- Verificar o abastecimento dos materiais, ferramentas e equipamentos;
- No caso de fabricação de pré-moldados em obra, prever o local mais adequado para instalação da fábrica e o tempo de antecedência necessário para início da fabricação.

Armazenar os materiais corretamente no canteiro de obras.



Organizar e manter organizado o local de trabalho durante toda a obra.

8. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

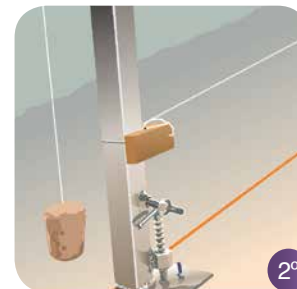


Preparar os blocos para fixação das caixas elétricas

Colocar os blocos e caixotes de argamassa próximos do local de utilização



9. ELEVAÇÃO DA ALVENARIA



Posicionar as linhas nos escantilhões para garantir o alinhamento e nivelamento das fiadas.

9.1. Execução da 1ª fiada



Molhar a superfície do pavimento na direção da parede antes da aplicação da argamassa.

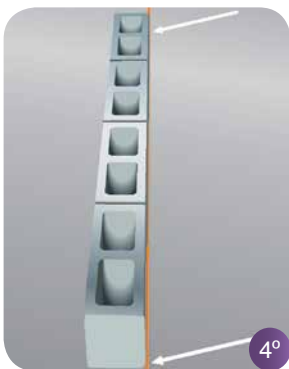
9. ELEVAÇÃO DA ALVENARIA



Aplicar a argamassa de assentamento na largura aproximada do bloco, criando um sulco com a extremidade da colher de pedreiro.



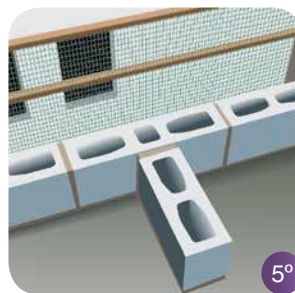
Iniciar o assentamento pelos cantos, de forma que eles sirvam de referência para o alinhamento das fiadas.



Criar referências (marcas a lápis na direção da parede) a cada 4 blocos para facilitar o assentamento dos blocos entre dois blocos estratégicos ou blocos mestres.

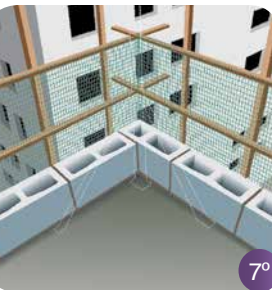
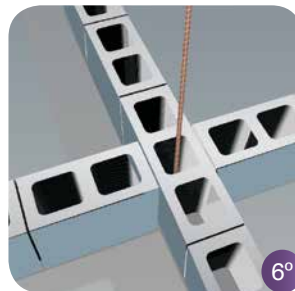
9. ELEVAÇÃO DA ALVENARIA

Observar a amarração dos blocos conforme o projeto (plantas de primeira e segunda fiadas e paginação).



Amarração "tipo T"

Amarração de canto "tipo L"



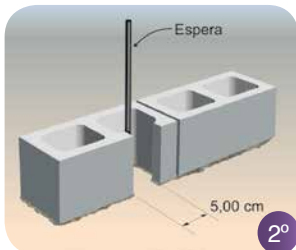
Amarração "tipo cruz"

9. ELEVAÇÃO DA ALVENARIA

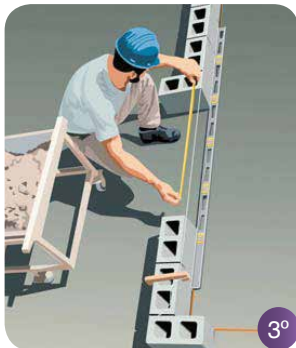
9.2. Verificações importantes na execução da primeira fiada:



Posição das instalações elétricas e hidro-sanitárias.



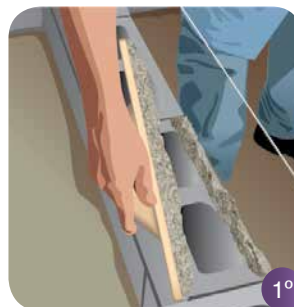
Posição dos blocos com aberturas destinadas a limpeza dos pontos que serão grauteados.



Locação e tolerâncias dimensionais dos vãos de portas (quando não for utilizado gabarito) e vãos destinados aos “shafts”.

9. ELEVAÇÃO DA ALVENARIA

9.3. Execução das demais fiadas



Aplicar a argamassa nas paredes longitudinais dos blocos utilizando palheta, bisnaga ou meia-cana.

Aplicação da argamassa nas paredes longitudinais do bloco

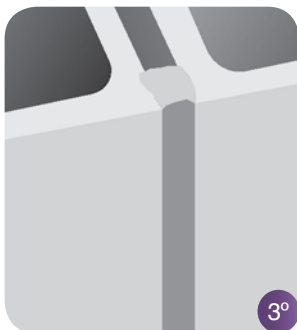


Aplicação da argamassa nas paredes transversais do bloco

Aplicar a argamassa nas paredes transversais com colher ou bisnaga, mas é importante ficar atento ao projeto, pois é possível que o projetista opte por não aplicar argamassa nessas paredes.

No caso de chuvas, as paredes deverão ser protegidas.

9. ELEVÇÃO DA ALVENARIA



Preencher as juntas verticais durante o assentamento dos blocos através da aplicação de dois filetes de argamassa nas paredes laterais utilizando bisonaga ou colher.

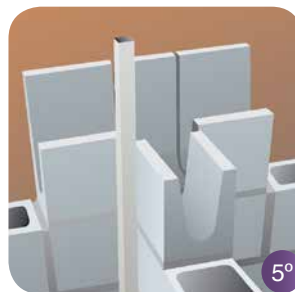


Assentar os blocos e utilizar a colher para retirar o excesso de argamassa.

Obs.: No caso de alvenaria aparente, tomar cuidado para não sujar o bloco, usar ferramentas apropriadas para fazer as juntas e não proceder a limpeza imediatamente após a execução do frisamento das juntas para não danificá-las.

Não deslocar o bloco da posição depois de assentado.

9. ELEVÇÃO DA ALVENARIA



Assentar os blocos tipo "U" (canaleta), tipo "J" e tipo compensador para a execução de cintas, vergas, contra vergas e pontos de grauteamento conforme projeto estrutural.

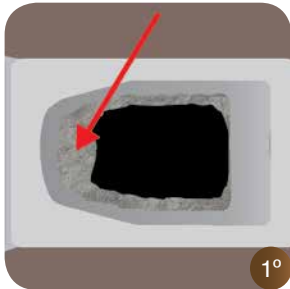
9.4. Instalação dos gabaritos de janelas



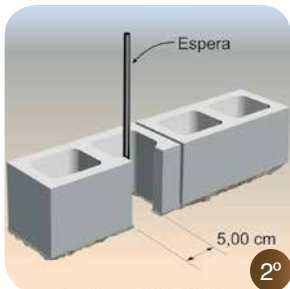
Instalar os gabaritos de janelas ao atingir a fiada indicada no projeto.



10. GRAUTEAMENTO



Limpar o interior dos furos dos blocos a cada 6 fiadas retirando o excesso de argamassa de assentamento nos pontos de grauteamento. Grautear os pontos verticais e horizontais indicados no projeto.



Nos pontos de grauteamento, observar o assentamento dos blocos com abertura para a limpeza.



Aberturas para inspeção na 1° fiada e em fiada intermediária, conforme indicado em projeto

Uso do funil para aplicação do graute

11. LIBERAÇÃO DA ALVENARIA

A NBR 15961 – Alvenaria Estrutural – Blocos de Concreto – Parte 2: Execução e Controle de Obras – fixa os requisitos mínimos e as condições que devem ser obedecidos na execução e no controle de obras em alvenaria estrutural de blocos de concreto.

Para que a alvenaria seja aceita, deve atender a todos os itens e tolerâncias estabelecidos, conforme apresenta a tabela:

| Fator | | Tolerância |
|--------------------------------|----------------------------------|---|
| Juntas horizontais e verticais | Espessura | ± 3 mm |
| | Nível (horizontal) | 2 mm/m 10 mm no máximo |
| | Alinhamento (vertical) | 2 mm/m 10mm no máximo |
| Alinhamento da parede | Desalinhamento (horizontal) | ± 2 mm/m ± 10 mm no máximo |
| | Desaprumo (vertical) | ± 2 mm/m ± 10 mm no máximo por piso ± 25 mm na altura total do edifício |
| Nível superior das paredes | Nivelamento da fiada de respaldo | ± 10 mm |



www.abc.org.br

