

ALVENARIA com BLOCOS de CONCRETO

Ferramentas para Melhorar a Qualidade e a Produtividade da Sua Obra

O hábito de se trabalhar em sistemas ruins tinha a compensação de permitir a muitos trabalhadores incorporar o seu próprio senso de ruindade no sistema... Embora odiando o seu trabalho, o sistema tinha uma maneira estranha de prendê-los

Eric Trist - 1950

Pesquisa sobre implantação de mudanças no trabalho em minas de carvão na Inglaterra.

No início as alvenarias de pedras, resultantes do trabalho artesanal do mestre pedreiro que reunia habilidade e conhecimento, dependia de uma série de atividades de outros profissionais como: o mestre ferramenteiro, o mestre carpinteiro, o mestre entalhador..., que seguindo as orientações do arquiteto executavam o projeto do empreendimento.

Ao longo da história o conhecimento da técnica construtiva das alvenarias se perdeu e as unidades de alvenaria sem precisão e qualidade, justificadas pelo fato de desempenhar apenas a função de vedação, refletiram nas dificuldades enfrentadas na implantação da alvenaria com a função estrutural.

Há mais de 30 anos, hoje o **Processo Construtivo em alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto** é uma das alternativas de construção mais econômica e viável para o país.

Sustentado pela qualidade e implementando: capacitação profissional, racionalidade e industrialização nos canteiros de obras, esse processo construtivo milenar vai ao encontro do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat – PBQP-H, cuja meta mobilizadora é de: “Elevar para 90%, até o ano 2002, o percentual médio de conformidade com as normas técnicas dos produtos que compõem a cesta básica de materiais de construção.”

A Prática Recomendada número 1 apresentou os critérios para a escolha de um bloco de concreto de qualidade. Na Prática Recomendada de número 2, foi mostrado como elaborar o projeto modulado e compatibilizado. Neste número, iniciamos a primeira parte de uma série de Práticas a respeito dos procedimentos para a execução da alvenaria estrutural, apresentando as ferramentas e equipamentos necessários.

Ferramentas e Equipamentos

Os equipamentos e ferramentas adequados têm uma importância singular na execução de qualquer serviço. Pelo fato de termos adquirido



muitos hábitos ruins durante anos, a indústria da construção civil se torna hoje um campo fértil ao desenvolvimento e à mudanças. Mudanças aparentemente simples como a colocação de rodas no suporte do caixote de massa para assentamento, a introdução do esticador de linha,

o emprego do fio traçador de linhas, resultam num ganho significativo de produtividade, organizam o serviço e muda a postura do trabalhador. Antes da apresentação de cada ferramenta e equipamento, a seguir apresentamos uma tabela indicando onde cada um deles é utilizado.

USO DAS FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Ferramentas e equipamentos	Uso na execução e alvenaria	
	Serviços de marcação	Serviços de elevação
Colher de pedreiro	X	X
Palheta		X
Bisnaga		X
Brocha		X
Esticador de linha	X	X
Fio traçador de linha	X	
Caixote para argamassa e suporte		X
Trena de 30 cm	X	
Trena de 5 cm	X	X
Nível ("alemão ou laser")	X	
Régua prumo-nível de 1,20m	X	X
Esquadro (60 X 80 X 100 cm)	X	
Escantilhão	X	X
Andaime		X
Equipamento de proteção no andar	X	X

Obs.: além das listadas acima, considerar também outras ferramentas convencionais, como marretas, talhadeiras, marretas de borracha, baldes, pás, vassouras, linha de náilon e espátulas.

Colher de pedreiro

É utilizada no espalhamento da argamassa para o assentamento da primeira fiada, na aplicação da argamassa de assentamento nas paredes transversais e septos dos blocos e para a retirada do excesso de argamassa da parede após o assentamento dos blocos.



Figura 1

Colher de pedreiro para Assentamento da primeira fiada



Figura 2
Colher de pedreiro para retirada do excesso de argamassa

Palheta (40 cm)

Usada para a aplicação do cordão de argamassa de assentamento nas paredes longitudinais dos blocos por meio do movimento vertical e horizontal ao mesmo tempo, conforme (fig. 3).



Figura 3 – Palheta



Figura 4 – Meia-cana metálica

Obs.: Existem outras alternativas tais como a “meia cana” metálica e a bisnaga. Demos preferência para a régua por ser a mais fácil de utilização. A meia cana metálica (fig. 4) exige um recipiente com água para permitir a aplicação da argamassa no bloco e o manuseio da bisnaga não é de fácil aprendizado.

Bisnaga

Sugerimos sua utilização na aplicação da argamassa nas juntas verticais dos blocos. Tarefa essa que pode ser executada pelo ajudante, proporcionando ao pedreiro maior produção na elevação da alvenaria (fig. 5).



Figura 5 - Bisnaga

Esticador de linha

Mantém a linha de náilon esticada entre dois blocos estratégicos definindo o alinhamento e nível dos demais blocos que serão assentados. Substituí como mostramos a seguir nas figuras 7 a 9, o artifício improvisado.



Figura 7



Figura 8



Figura 9



Brocha

Utilizada para molhar a laje para aplicação da argamassa de assentamento dos blocos da primeira fiada. (fig. 6)



Figura 6 - Brocha

Fio traçador de linhas

Quando assentamos um bloco estratégico as seguintes operações são realizadas: locamos o bloco na posição segundo o projeto, devemos nivelá-lo em relação a referência de nível, aprumá-lo e mantê-lo no alinhamento da futura parede.

O bloco estará locado quando essas condições forem conseguidas.

O emprego do fio traçador de linhas elimina dois procedimentos no assentamento desses blocos. A locação e o alinhamento.

O fio traçador compõe-se de um recipiente onde colocamos pó colorido, que tinge o fio ao ser desenrolado (ver fig. 10 e 11)



Figura 10



Figura 11

Caixote para argamassa e suporte

O caixote para argamassa de assentamento deve possuir paredes perpendiculares para possibilitar o emprego da régua (40 cm). O suporte com rodas permite que o pedreiro desloque o caixote com menos esforço e sem necessidade da ajuda do servente (ver fig. 12 e 13).



Figura 12 - Suporte para caixote de argamassa



Figura 13 - Caixote de argamassa

Trena de 30 m

Utilizada na fase de conferência das medidas e esquadro do pavimento, antes de iniciar o assentamento dos blocos da primeira fiada (fig. 14).



Figura 14 - Trena Metálica

Trena de 5 m

Usada pelo pedreiro como procedimento de controle para a garantia da qualidade durante o processo de assentamento da alvenaria.

Nível

Sugerimos o nível alemão por ser um equipamento simples, eficiente e barato se comparado com o nível laser, podendo ser fabricado com facilidade.

Compõe-se de uma mangueira de nível com 16 m comprimento, acoplada em uma extremidade a um recipiente de água de aproximadamente 5 l e, na outra extremidade, a uma haste de alumínio com 1,70 m de altura. O recipiente se apoia a um tripé metálico com 1 m de altura. A haste de alumínio possui um cursor graduado em escala métrica de -25 a +25 cm (fig. 15 e 16).



Figura 15



Figura 16
Nível Alemão

Régua prumo-nível



Figura 17 - Régua Prumo-nível



Usada para verificar o prumo e nível da alvenaria durante o assentamento dos blocos. É também utilizada na verificação da planicidade da parede. Esta régua substitui o prumo de face (fig. 17).

Esquadro (60 x 80 x 100)

Usado na verificação e na determinação da perpendicularidade entre paredes na etapa de marcação e durante a execução da primeira fiada.

Escantilhão

Assentado após a marcação das linhas que definem as direções das paredes em pontos definidos pelo encontro das paredes, com a primeira marca nivelada em relação à referência definida pelo ponto mais alto da laje, garante o nivelamento perfeito das demais fiadas. Equipamento constituído de uma haste vertical metálica com cursor graduado de 20 em 20 cm e duas hastes telescópicas articuladas à 1,20 m de altura. É fixado sobre a laje com auxílio de parafusos e buchas (fig. 18).



Figura 18 - Escantilhão

Andaime

Equipamento pouco usado, como proposto, porém responsável por significativo aumento de produtividade, pois a montagem, movimentação e desmontagem dos andaimes convencionais tomam muito tempo. O andaime proposto possui abas móveis que servem como equipamento de proteção. (fig. 19).

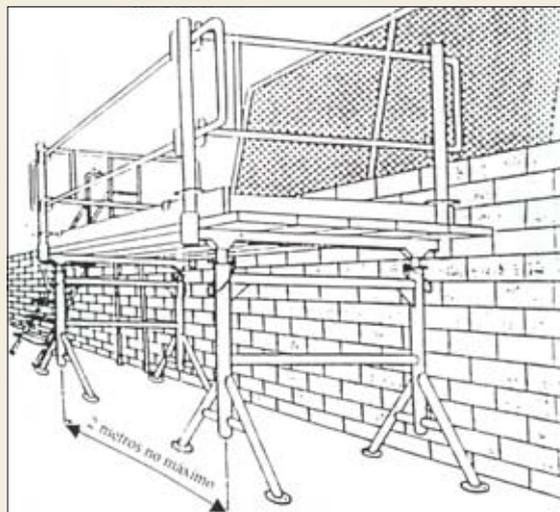


Figura 19 - Andaime com equipamento de Proteção

Equipamento de proteção no andar

Compõe-se de uma haste metálica vertical que se acopla a outra menor que possui duas chapas, com orifícios na extremidade, soldadas de topo. Essas chapas atravessam as juntas verticais da parede e por dentro do cômodo permitem o travamento da peça conforme fig. 20.



Figura 20 - Grade de Proteção no Andar

CONSIDERAÇÕES FINAIS

***Se a educação sozinha não muda a sociedade, sem ela,
tão pouco, a sociedade muda.***

Paulo Freire

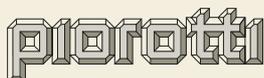
Estes equipamentos e ferramentas somados a outros já convencionalmente adotados, constituem o kit de ferramentas da equipe de produção de alvenaria. A obrigatoriedade da adoção do kit para a execução das alvenarias estruturais contribuirá no estabelecimento de um padrão para a execução e aceitação da alvenaria. A falta de padrão é responsável por parte significativa da improdutividade e do sistema precário que alimentamos ao longo de muitos anos na indústria da construção civil.

Com os blocos de vibroprensados de concreto, que possuem precisão de milímetros, com a seleção da família adequada de blocos, desde a concepção do projeto arquitetônico, e tendo em mãos as ferramentas apresentadas neste artigo, restará informar e formar as novas equipes de produção, educá-las para qualidade.

• **Autoria:** Grupo de Especialistas da ABCP • **Coordenação:** Marcio Santos Faria - Líder Especialista do Projeto Blocos e Alvenarias.

 <p>Associação Brasileira de Cimento Portland</p>	<p>Rua da Aurora, 2.000 (Bairro Santo Amaro) • 50040-090 • RECIFE/PE Tel./Fax: (81) 3222.4410 / 3423.5565 • abcppne@abcp.org.br. Informações: 0800-555776</p>
--	--

Patrocínio:



Piorotti Tecnomecânica Ltda.
Av. Getúlio de Moura, 1070
26225-100 - Mesquita - Rio de Janeiro - Brasil
Tel: 55 (21) 2796-3675 e 2697-0530
Fax: 55 (21) 2796-0697
www.piorotti.com.br • piorotti@piorotti.com.br



DIF III - Anel Viário, 3812
Distrito Industrial
61.910-000 - Maracanaú - CE
Vendas/Suporte Técnico: (85) 463-1144 e (81) 3543-3111
www.tea.com.br
blocosepisos@tea.com.br