



Pedreiro



2



Programa de
QUALIFICAÇÃO
ARCO OCUPACIONAL
PROFISSIONAL
CONSTRUÇÃO CIVIL

PEDREIRO

2



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Geraldo Alckmin

Governador

**SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Rodrigo Garcia

Secretário

Nelson Baeta Neves Filho

Secretário-Adjunto

Maria Cristina Lopes Victorino

Chefe de Gabinete

Ernesto Masselani Neto

Coordenador de Ensino Técnico, Tecnológico e Profissionalizante

Concepção do programa e elaboração de conteúdos

Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia

Coordenação do Projeto
Juan Carlos Dans Sanchez

Equipe Técnica
Cibele Rodrigues Silva e João Mota Jr.

Fundação do Desenvolvimento Administrativo – Fundap

Geraldo Biasoto Jr.
Diretor Executivo

Lais Cristina da Costa Manso Nabuco de Araújo
Superintendente de Relações Institucionais e Projetos Especiais

Coordenação Executiva do Projeto
José Lucas Cordeiro

Equipe Técnica
Ana Paula Alves de Lavos, Bianca Briguglio,
Dilma Fabri Marão Pichoneri, Emily Hozokawa Dias,
Karina Satomi, Laís Schalch, Selma Venco e
Walkiria Rigolon

Textos de Referência
Maria Helena de Castro Lima

Gestão do processo de produção editorial

Fundação Carlos Alberto Vanzolini

Antonio Rafael Namur Muscat
Presidente da Diretoria Executiva

Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki
Vice-presidente da Diretoria Executiva

Gestão de Tecnologias aplicadas à Educação

Direção da Área
Guilherme Ary Plonski

Coordenação Executiva do Projeto
Angela Sprenger e Beatriz Scavazza

Gestão do Portal
Luiz Carlos Gonçalves, Sonia Akimoto e
Wilder Rogério de Oliveira

Gestão de Comunicação
Ane do Valle

Gestão Editorial
Denise Blanes

Equipe de Produção

Assessoria pedagógica: Ghisleine Trigo Silveira

Editorial: Airton Dantas de Araújo, Beatriz Chaves,
Camila De Pieri Fernandes, Carla Fernanda Nascimento,
Célia Maria Cassis, Daniele Brait, Fernanda Bottallo,
Lívia Andersen, Lucas Puntel Carrasco, Mainá Greeb Vicente,
Patrícia Maciel Bomfim, Patrícia Pinheiro de Sant'Ana,
Paulo Mendes e Sandra Maria da Silva

Direitos autorais e iconografia: Aparecido Francisco,
Beatriz Blay, Hugo Otávio Cruz Reis, Olívia Vieira da
Silva Villa de Lima, Priscila Garofalo, Rita De Luca e
Roberto Polacov

Apoio à produção: Luiz Roberto Vital Pinto, Maria Regina
Xavier de Brito, Valéria Aranha e Vanessa Leite Rios

Diagramação e arte: Jairo Souza Design Gráfico

CTP, Impressão e Acabamento
Imprensa Oficial do Estado de São Paulo

Agradecemos aos seguintes profissionais e instituições que colaboraram na produção deste material:

Anamaco, Casa Santo Expedito, Equipaobra, GH Parafusos e Ferramentas, Japi S/A, José Roberto Fávoro, Lilian Spinola, Noel Cossa, Paulo Henrique Pulter e Saulo Braga de Lima

CARO(A) TRABALHADOR(A)

Estamos felizes com a sua participação em um dos nossos cursos do Programa **Via Rápida Emprego**. Sabemos o quanto é importante a capacitação profissional para quem busca uma oportunidade de trabalho ou pretende abrir o seu próprio negócio.

Hoje, a falta de qualificação é uma das maiores dificuldades enfrentadas pelo desempregado.

Até os que estão trabalhando precisam de capacitação para se manter atualizados ou quem sabe exercer novas profissões com salários mais atraentes.

Foi pensando em você que o Governo do Estado criou o **Via Rápida Emprego**.

O Programa é coordenado pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia, em parceria com instituições conceituadas na área da educação profissional.

Os nossos cursos contam com um material didático especialmente criado para facilitar o aprendizado de maneira rápida e eficiente. Com a ajuda de educadores experientes, pretendemos formar bons profissionais para o mercado de trabalho e excelentes cidadãos para a sociedade.

Temos certeza de que iremos lhe proporcionar muito mais que uma formação profissional de qualidade. O curso, sem dúvida, será o seu passaporte para a realização de sonhos ainda maiores.

Boa sorte e um ótimo curso!

*Secretaria de Desenvolvimento Econômico,
Ciência e Tecnologia*

CARO(A) TRABALHADOR(A)

Você vai iniciar agora a segunda etapa deste aprendizado.

O objetivo do Programa **Via Rápida Emprego** é ampliar seus conhecimentos para além dos conteúdos específicos da ocupação de pedreiro.

Neste curso você terá a oportunidade de aprender sobre esse ofício, conhecendo o histórico da ocupação desde sua origem até os dias de hoje, bem como outros aspectos que nem sempre são abordados nos programas de qualificação.

É fundamental, sem dúvida, aprender as técnicas tradicionais de construção, mas outros aprendizados, como conhecer de que maneira ela se desenvolveu ao longo do tempo, novas formas de construir, quais as possibilidades de trabalho, entre outras coisas, são igualmente importantes.

Esse Programa parte do princípio de que você já tem muitos conhecimentos, experiências e vivências, e tudo isso será valorizado e potencializado neste curso.

Na Unidade 6 você vai estudar sobre as fundações ou alicerces que dão sustentação às edificações, conhecendo como as fundações são planejadas e quais são suas etapas de construção.

A Unidade 7 trata sobre alvenaria. Você aprenderá, aqui, como levantar paredes e planejar os pilares ao construir uma casa. Também vai conhecer melhor os diferentes tipos de materiais utilizados nessas etapas.

Na Unidade 8 os temas são: revestimentos e contrapisos. Aplicar chapisco, emboço e reboco são alguns dos procedimentos abordados nesse item.

A moda nas construções é o assunto da Unidade 9. Nela, você conhecerá diferentes estilos de construção, aprendendo um pouco sobre a história da arquitetura.

A Unidade 10 traz uma discussão sobre construções sustentáveis. Serão apresentadas a você as chamadas “tecnologias verdes”, além de alguns materiais reutilizáveis e madeiras de reflorestamento.

Na Unidade 11 você terá a possibilidade de refletir sobre a importância das atitudes e relações no local de trabalho, discutindo sobre os modos de agir e se relacionar em ambientes profissionais.

Os diferentes vínculos de trabalho são tratados na Unidade 12. Nela você vai saber mais sobre trabalho autônomo e assalariado, e sobre o processo de expansão do mercado da construção civil.

Finalmente, a Unidade 13, que encerra o Caderno, trata da organização do seu currículo, bem como a necessidade de preparar-se para uma entrevista de trabalho.

Você está pronto para começar? Então, mãos à obra!

SUMÁRIO

Unidade 6

9

CONSTRUINDO UMA CASA: COMO FAZER FUNDAÇÕES

Unidade 7

33

CONSTRUINDO UMA CASA: ERGUER PAREDES

Unidade 8

57

CONSTRUINDO UMA CASA: REVESTIMENTOS E CONTRAPISOS

Unidade 9

73

ÉPOCAS E ESTILOS: A MODA NAS CONSTRUÇÕES

Unidade 10

93

CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS

Unidade 11

105

AS ATITUDES E AS RELAÇÕES NOS LOCAIS DE TRABALHO

Unidade 12

111

POSSIBILIDADES DE TRABALHO E VÍNCULOS

Unidade 13

123

NOVOS CONHECIMENTOS E CURRÍCULO

São Paulo (Estado). Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia. Via Rápida Emprego: construção civil: pedreiro, v. 2. São Paulo: SDECT, 2012.
il. - - (Série Arco Ocupacional Construção Civil)

ISBN: 978-85-65278-33-1 (Impresso)
978-85-65278-35-5 (Digital)

1. Ensino profissionalizante 2. Construção civil - Qualificação técnica 3. Alvenaria - Construção de obras 4. Tijolos - Assentamento 5. Soalhos - Assentamento I. Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia II. Título III. Série.

CDD: 371.425
693.1

FICHA CATALOGRÁFICA
SANDRA APARECIDA MIQUELIN - CRB-8/6090
TATIANE SILVA MASSUCATO ARIAS - CRB-8/7262

CONSTRUINDO UMA CASA: COMO FAZER FUNDAÇÕES

Uma vez limpo o terreno e organizado o canteiro de obras, chegou a hora de começar a construção, que sempre será iniciada pelas “fundações” ou “alicerces” – onde a casa ficará apoiada.

As fundações têm o papel de dar sustentação às edificações, garantindo que elas permaneçam firmes durante a obra e depois de prontas, e que suportem o peso de tudo que será colocado dentro delas. Assim, são estruturas capazes de receber o peso (carga) do edifício que está em construção e, depois de pronto, de resistir a essa carga e de transmiti-la ao terreno.

Os tipos de fundação estão relacionados com as características do solo da região e com o peso da construção (cargas a serem transferidas). Duas casas do mesmo tamanho e com as mesmas características poderão ter fundações bem diferentes, se o tipo de solo do terreno for, por exemplo, arenoso, argiloso (com mais argila) ou rochoso (se houver a presença de rochas).

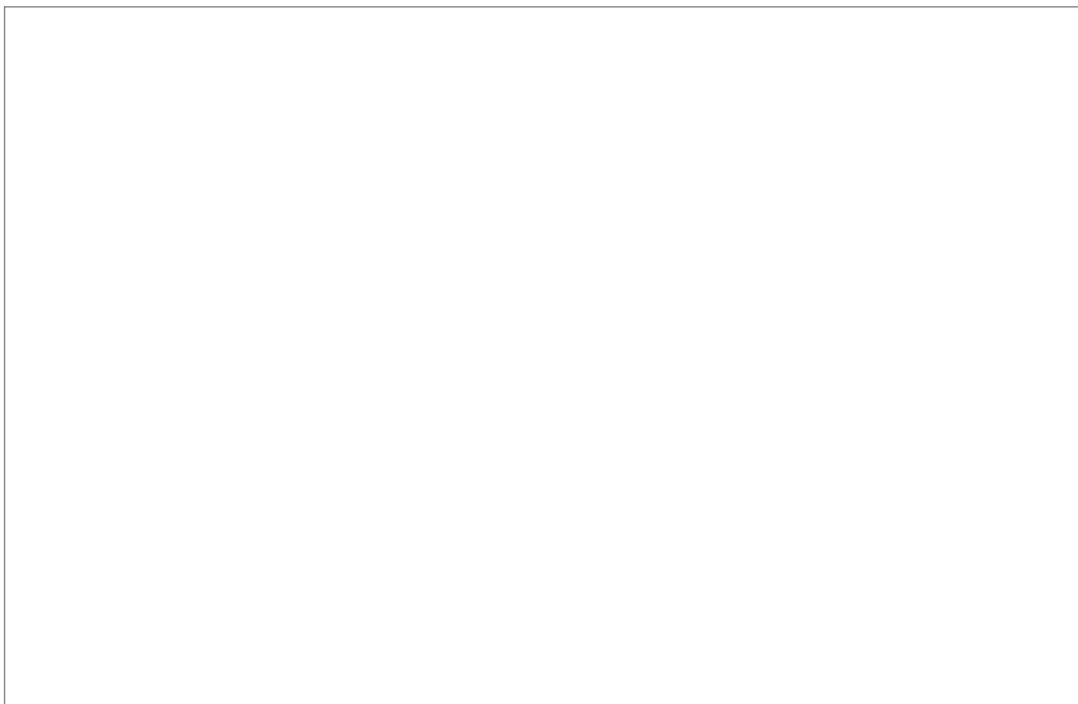
A definição de como será o projeto da fundação requer um cálculo bastante rigoroso, que é feito pelos engenheiros ou técnicos responsáveis pela obra. Um erro na hora de calcular as fundações pode ocasionar rachaduras, por exemplo, ou até graves acidentes, como a queda de uma parede ou de uma construção inteira.

Por isso, muita atenção deve ser dada a essa fase do trabalho. A fundação deverá sempre ser executada de acordo com o projeto. Não se pode modificar, sob qualquer pretexto, suas dimensões sem autorização dos responsáveis pela obra (engenheiros ou técnicos).

A primeira etapa, para iniciar as fundações, é a marcação do local da obra e do local onde serão erguidas as paredes externas e internas da edificação.

entre a rua e a parede da frente e 4 m de recuo nos fundos. Em relação às laterais, o recuo deve ser de 2 m.

Nessas condições, faça um desenho do terreno e dos limites da construção.



Marcação ou locação da obra

Sabendo das regras de recuo, você começará, então, a fazer a marcação ou locação da obra.

Como já foi dito, trata-se, nesse momento, de marcar os limites externos da obra – onde estarão as paredes externas – e os limites de todas as paredes internas.

Essa marcação é feita com madeira serrada (pontaletes e sarrafos), linha de náilon ou arame, e pregos. Ela tem duas funções principais:

- orientar o trabalho de marcação das fundações;
- orientar a localização das paredes externas e internas, de modo que os encontros entre elas formem ângulos retos; isto é, fiquem “no esquadro”.

Existem diferentes métodos para fazer a locação de obras e a sua escolha tem relação com o porte delas. Nas grandes obras, que ocupam amplos terrenos, o processo de marcação deve ser feito por um profissional da área de topografia, que realiza medições precisas com o auxílio de aparelhos próprios.

Para obras de pequeno porte, dois processos são mais utilizados:

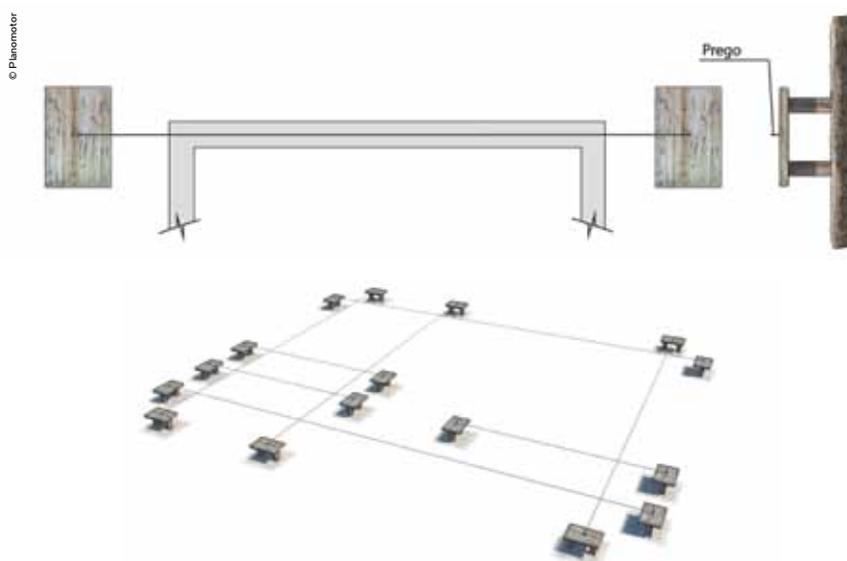
1. Processo dos cavaletes

A primeira etapa desse processo é confeccionar pequenos cavaletes. Para fazê-los, usa-se uma travessa de madeira serrada apoiada em duas estacas pequenas (pontaletes). No centro de cada cavalete, deve-se colocar um prego, conforme a ilustração a seguir.



Em seguida, posicione os cavaletes na direção dos eixos onde ficarão as futuras paredes internas e externas de edificação.

Depois de fixar os cavaletes no terreno, verifique no projeto onde há paredes e passe uma linha de náilon ou um arame unindo os pregos que estiverem nessas estacas. Dessa forma, as linhas estarão demarcando os limites das áreas externa e interna de cada parte da casa.



É importante, nesse momento, que se verifique se os pontos de **intersecção** entre as linhas formam um ângulo reto. Caso contrário, as paredes da edificação ficarão fora de eixo. Essa verificação deve ser feita com a ajuda de um esquadro de metal ou madeira.

2. Processo da tábua corrida (gabarito)

Embora esse processo exija mais madeira e encareça um pouco mais a obra, ele permite que a marcação fique mais precisa. Por essa razão, é o mais aconselhável.

Para fazer a marcação da obra por esse processo são usados:

- pontaletes de madeira serrada. Dimensão sugerida: 8 centímetros (cm) × 8 cm. Comprimento de 1,50 m;
- tábuas de madeira serrada com, aproximadamente, 15 cm a 20 cm de largura;
- pregos;
- linha de náilon ou arame.

Comece com o posicionamento dos pontaletes, que devem ser cravados a 1,20 m da localização das futuras paredes externas, a uma profundidade aproximada de 50 cm. Cada pontalete deve ser colocado a cerca de 1,50 m de distância um do outro.

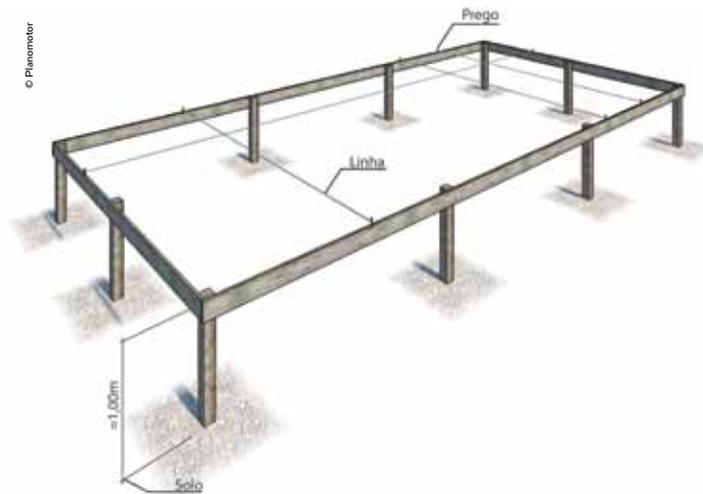
Feito isso, pregue as tábuas na extremidade superior dos pontaletes, a uma distância de cerca de 1 m do solo.

Com isso, o gabarito da obra está pronto. A próxima etapa do trabalho é a marcação das paredes, que deverá ser feita com pregos, sobre o gabarito.

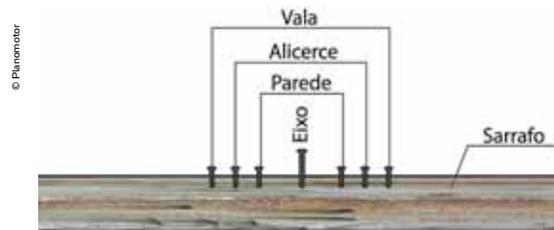
Verifique no projeto onde estarão as paredes; coloque pregos, sobre o gabarito, nos locais previstos para as paredes; passe uma linha de náilon ou arame entre os pregos, fazendo a marcação completa.



Intersecção: Cruzamento entre duas linhas ou duas áreas/superfícies. Na Matemática, chama-se de área de intersecção a área que pertence a duas ou mais figuras geométricas ao mesmo tempo. A parte da geometria que estuda esse assunto chama-se “teoria dos conjuntos”.



Para que a marcação fique precisa, deverão ser utilizados vários pregos, como mostra a figura a seguir.



Serão 7 pregos, sendo que o prego central (maior) marca o eixo. Os demais pregos marcam a localização das paredes, dos alicerces da obra e das valas, onde serão feitas as fundações. Deve-se anotar na madeira a qual corresponde cada prego e, conseqüentemente, cada linha de marcação.

Da mesma forma como vimos no processo de cavaletes, lembre-se de que os encontros entre paredes devem formar ângulos retos. Para garantir que isso aconteça, use um esquadro de metal, que deve ficar encostado às linhas que se encontram, como mostra a ilustração a seguir.



As fundações

Feita a marcação da obra, pode-se dar início à execução das fundações.

Como já apontado, a escolha do tipo de fundação é responsabilidade do engenheiro ou técnico que responde pela obra, e o tipo de fundação estará especificado no projeto. Caberá aos pedreiros executá-las, conforme o previsto.

Para isso, é importante saber que existem dois tipos principais de fundações, e que cada um deles faz uso de recursos diferentes:

- as fundações indiretas ou profundas utilizam estacas ou tubulões;
- as fundações diretas ou rasas utilizam sapatas corridas ou contínuas, sapatas isoladas e/ou *radiers* (palavra francesa que significa “revestimento”; fala-se “radiês”).

Vamos tratar a seguir de alguns desses recursos, abordando com mais detalhes aqueles que envolvem o trabalho de pedreiros: estacas, sapatas e *radiers*.

Nas construções convencionais, em geral, os pilares de sustentação de uma edificação ficam a uma distância de 3 m uns dos outros. Entretanto, há obras de arquitetura e engenharia que se destacam pelo desafio de manter vãos muito maiores do que esse, sem pilares de sustentação. Eles são chamados de “vãos-livres”.

Veja este exemplo, bastante próximo de nós: o Museu de Arte de São Paulo (Masp), na capital paulista, tem um vão-livre de 74 m, sustentado por apenas quatro colunas de concreto. O projeto do Masp foi elaborado por uma arquiteta modernista chamada Lina Bo Bardi (1914-1992), nascida na Itália e naturalizada brasileira.



© Juca Martins/Ofar Imagem



Para verificar se um tipo de estaca é adequado, uma dica é consultar os vizinhos para saber como foram feitas as fundações das casas próximas.

Fundações indiretas ou profundas

São chamadas de fundações indiretas ou profundas aquelas cujo comprimento é maior do que sua seção.

Para esse tipo de fundação utilizam-se, conforme indicado anteriormente, estacas ou tubulões que são cravados no terreno até a profundidade indicada no projeto.

Estacas

Indicadas para utilização em fundações profundas ou indiretas, as estacas podem ser confeccionadas de madeira, aço ou concreto. As de concreto podem ainda ser pré-moldadas ou moldadas na obra.

Elas podem também ter diferentes comprimentos, diâmetros e formatos: quadradas, retangulares, circulares ou prismáticas.

Seu comprimento e a profundidade com que serão cravadas no solo também variam, de acordo com o tipo de obra, com as cargas que terão que suportar, com o tipo de solo do terreno etc. Esses aspectos são considerados por engenheiros e técnicos na elaboração do projeto e definição do tipo de fundação mais adequado. Para essa definição é necessária a execução de sondagens no terreno, executadas por empresas especializadas.

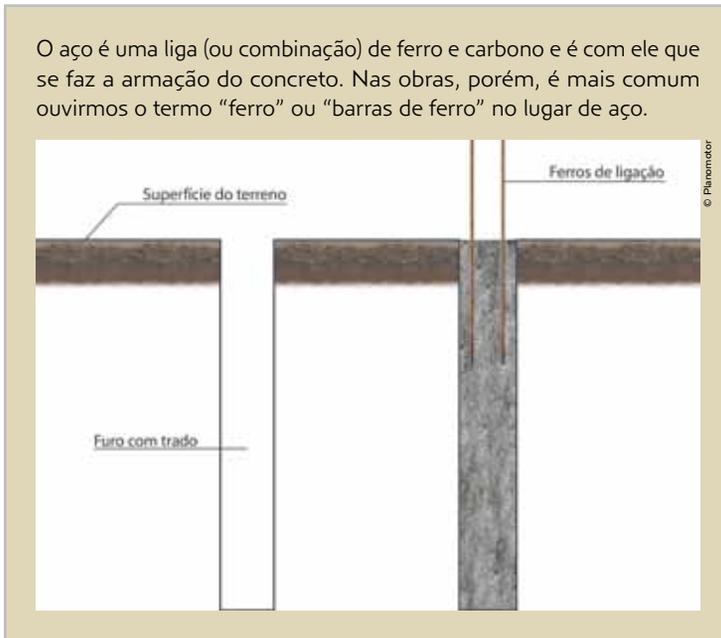
Exceto as chamadas brocas – estacas com dimensões menores –, os demais tipos de estacas, em geral, são executados por empresas especializadas, pois há necessidade de equipamentos especiais para fazer a perfuração do terreno e a concretagem.

Assim, somente as brocas são executadas manualmente e a sua execução faz parte dos conhecimentos que os pedreiros devem ter.

As brocas têm, em geral, diâmetros de 20 cm a 25 cm e seu comprimento varia de 5 m a 6 m.

Além disso, as brocas, em geral, não são “armadas”, exceto em situações específicas. Normalmente, elas são feitas com o chamado concreto simples, que não leva aço em sua estrutura.

As brocas contêm apenas barras de ferro, que são colocadas para que seja possível amarrá-las (uni-las) aos baldrames, um tipo de viga sobre o qual falaremos mais adiante.



Fundações diretas ou rasas

Conforme já citamos (p. 15), as fundações diretas ou rasas não fazem uso de estacas, mas de diferentes tipos de sapatas e *radiers*.

A escolha depende do tipo de fundação a ser realizada e de cálculos, realizados por engenheiros e apresentados no projeto, que consideram, entre outros fatores, as características do solo do terreno e sua capacidade de receber ou suportar mais ou menos carga.

Vamos ver agora, em primeiro lugar, o que são sapatas.



Qualquer que seja o pretexto, não se pode modificar as dimensões das fundações, sem autorização do engenheiro responsável pela obra.

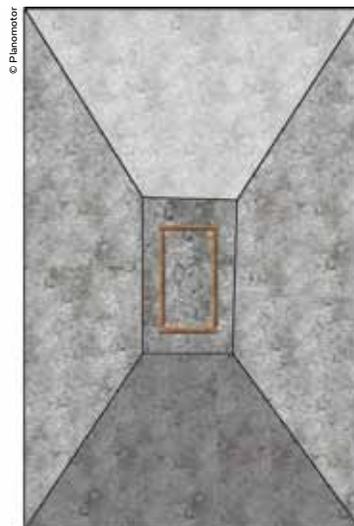
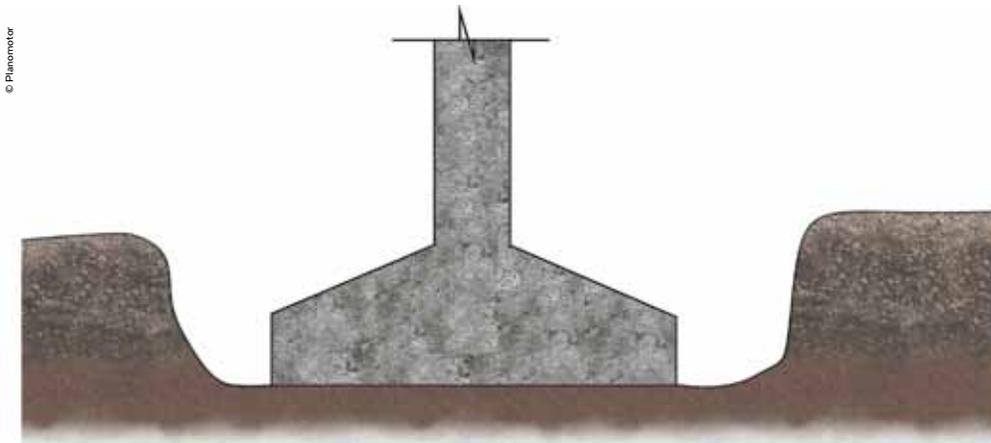
Sapatas

Existem sapatas de diferentes tipos e elas podem ser confeccionadas com concreto simples ou armado. Elas têm em comum o fato de serem estruturas que ficam no solo a uma profundidade menor do que as estacas.

As sapatas podem ser isoladas, corridas ou contínuas.

As sapatas isoladas têm o formato de pirâmide, como mostrado a seguir. Elas são feitas, geralmente, com fôrmas de madeira, uma das atividades que cabem aos pedreiros. Mas pode acontecer também de serem feitas sem fôrmas, concretando-se diretamente as cavas.

As sapatas isoladas são, em geral, utilizadas em construções menores, também chamadas de construções de pequeno porte, e são consideradas adequadas quando os terrenos apresentam grande resistência.



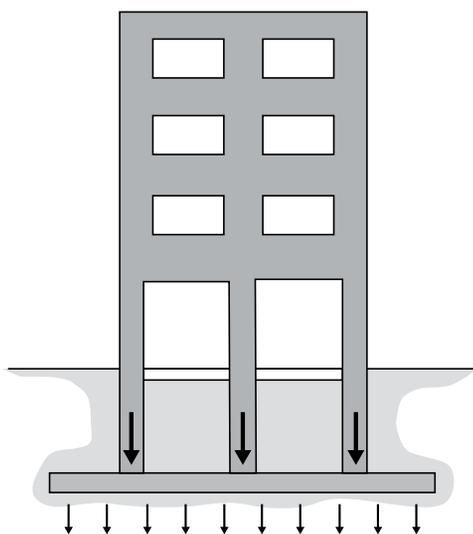
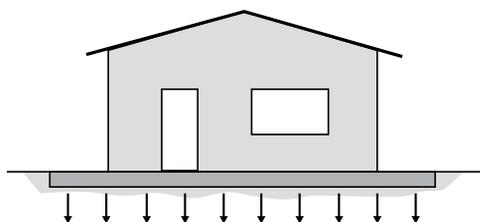
As sapatas corridas ou contínuas são feitas, em geral, com concreto armado. Existem também, principalmente em construções antigas, sapatas corridas confeccionadas em alvenaria de tijolos. É importante conhecer esse tipo de sapata para o caso de você trabalhar em reformas e/ou se houver necessidade de reforço dessas estruturas.

Radier

Outro tipo de fundação rasa ou direta, o *radier* é uma laje sobre o solo, feita com concreto (armado ou reforçado com fibras de aço), que ocupa toda a área onde vai ficar a edificação. Dessa forma, o peso/carga da edificação é distribuído de modo uniforme sobre toda a superfície.



Você já deve ter visto ou talvez até morado em casas erguidas com fundações inadequadas ou, ainda, sem fundação alguma. Isso acontece, mas é uma prática muito perigosa. São esses tipos de moradia que sofrem maior desgaste, sendo às vezes totalmente destruídas quando acontecem chuvas fortes. Por isso, se trabalhar em uma obra com essa característica, não deixe de comunicar imediatamente ao responsável por ela, de modo que ele possa reorientar o trabalho, garantindo a segurança de todos. Todas as irregularidades em relação a dimensões, profundidade e locação das fundações nas obras devem ser comunicadas aos responsáveis.



O *radier*, além de apoiar a edificação, faz as vezes de contrapiso. Porém, só pode ser utilizado se o solo de todo o terreno for uniforme, do mesmo tipo.

Para completar a execução das fundações e iniciar o processo de levantamento das paredes, você precisa conhecer, além das estruturas citadas (estacas tipo broca, sapatas e *radiers*), dois outros processos:

- confecção de vigas baldrame; e
- impermeabilização.



Radier

Vigas baldrame

As vigas do tipo baldrame são confeccionadas, em geral, com concreto armado.

Elas ficam nos locais onde haverá paredes, apoiadas nas brocas ou sapatas. No caso da utilização de *radier*, vigas baldrame não são executadas.

As paredes da edificação serão erguidas sobre essas vigas.



Como veremos mais adiante, o contrapiso de uma casa é feito acima dos baldrames. O contrapiso, entretanto, somente será feito após as paredes terem sido levantadas.

Impermeabilização

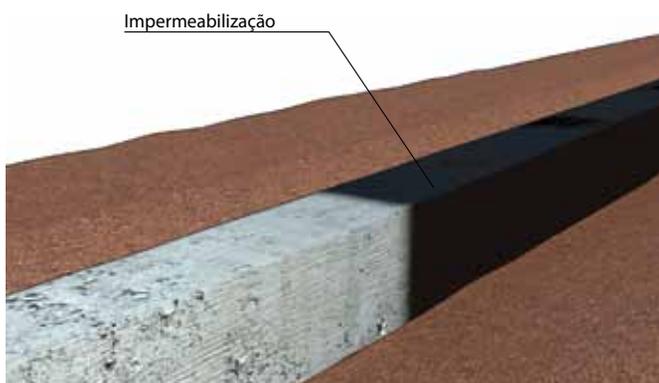
Impermeabilizar significa preparar uma superfície de modo que esta não deixe infiltrar (passar) água ou qualquer outro líquido.

Vale dizer que a água, quando entra “onde não é chamada”, é um dos maiores inimigos da construção civil. Por isso, todo cuidado é pouco.

Independentemente do tipo de fundação e do solo, a impermeabilização é indispensável nas edificações. Ela deve abarcar os alicerces e as alvenarias que ficam em contato com o solo e que estão sujeitos a absorver umidade.

O processo de impermeabilização exige produtos especiais, que são aplicados quando as superfícies já estão lisas e sem resíduos (sujeiras).

A depender das condições do solo, a impermeabilização poderá ser feita sobre toda a laje ou sobre uma parte dela, onde serão erguidas as paredes. Veja os dois exemplos nas imagens a seguir.



Em geral, a impermeabilização de lajes, reservatórios, piscinas etc. é um processo executado por empresas especializadas.



Alguns proprietários ou construtores, em vez de fazer a impermeabilização sobre a laje, optam por colocar um plástico preto entre o solo e a laje. A intenção é impedir que a umidade da terra passe para a laje. Esse processo de impermeabilização não é muito eficaz, pois sua vida útil é curta.



Você sabia?

A água, quando está presente em grande quantidade no solo, consegue penetrar e atravessar superfícies de alvenaria. Em função de um fenômeno físico chamado de “capilaridade”, ela pode “subir” até 60 cm acima do nível do piso externo de uma construção. Por essa razão, há alguns anos, quando não havia impermeabilizantes, as edificações eram construídas com porões. Sua finalidade principal era proteger as casas da umidade que vinha do solo.

Os produtos de impermeabilização mais conhecidos no mercado, e também os mais baratos, são produzidos à base de asfalto e podem ser encontrados em galões ou em rolos.

Atualmente, existem vários produtos específicos para a impermeabilização. Os produtos e as técnicas de impermeabilização usados em obras de infraestrutura, como túneis e estações de metrô, por exemplo, são bem mais modernos e diferenciados do que o citado anteriormente.

Passo a passo da execução das fundações

Ao ler as informações, todas essas atividades podem parecer difíceis. Mas, na prática, você verá que essas etapas não são complicadas.

Primeiro, vamos ver as ferramentas e os materiais utilizados para fazer as fundações.

Ferramentas
Trena ou metro
Trado
Martelo
Esquadro
Pá
Torquês
Carrinho de mão
Régua de alumínio
Tesoura para cortar aço
Cavadeira

Materiais
Madeira
Linha de náilon
Arame recozido
Aço (diversas bitolas) para fazer a armadura do concreto (também se fala “armar” o concreto ou fazer a armação do concreto)
Hidroasfalto ou manta asfáltica para impermeabilização

Cimento, areia, pedra e água – como já falamos na Unidade 1 – são materiais necessários para preparar concreto. Se você for preparar ou, como se diz nas obras, “virar” o concreto na própria obra, deverá comprar esses materiais e definir um local do terreno para preparar a mistura.

A mistura do concreto na obra poderá ser feita à mão ou com o auxílio de uma betoneira.

Para lembrar como se faz essa mistura à mão, reveja o passo a passo mostrado na Unidade 3 (p. 75-76).

No caso do uso de uma betoneira, faça da seguinte forma:

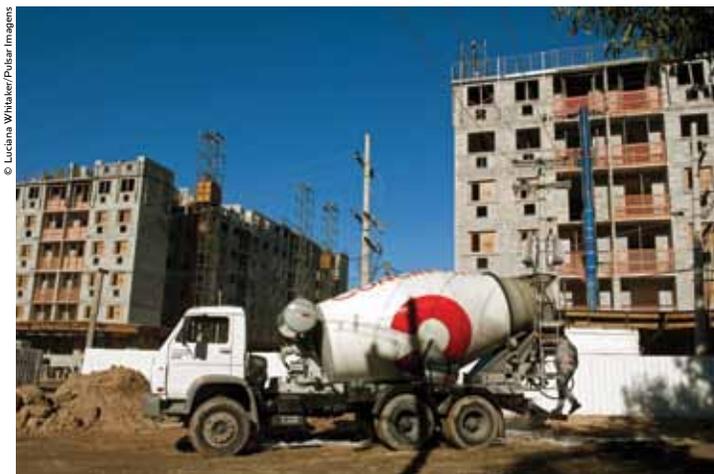
- 1º passo: limpe a betoneira, retirando restos de material que podem ter ficado de usos anteriores.
- 2º passo: coloque, em primeiro lugar, parte das pedras.
- 3º passo: despeje metade da medida de água que está prevista.
- 4º passo: com a betoneira girando, acrescente o cimento.
- 5º passo: em seguida, coloque areia e o restante da água.
- 6º passo: coloque o restante das pedras.

Deixe a mistura girando na betoneira por 3 minutos.

Saber preparar o concreto na obra é muito importante. Porém, hoje em dia, no caso das obras de médio e grande porte, é comum os proprietários das obras ou construtoras comprarem o concreto pronto de concreteiras (empresas que produzem concreto). Nesse caso, o produto é preparado em usinas próprias e transportado até os locais das obras em caminhões betoneiras (caminhões que, além de transportar o concreto, mantêm a mistura girando para que ela não perca suas características originais).



Betoneira.



Caminhão betoneira.

Agora, acompanhe cada etapa do processo de fundação.

Marcação das fundações

Com o projeto (planta baixa) nas mãos e os materiais necessários, você já marcou os limites da obra, de acordo com o procedimento escolhido: utilizando cavaletes ou tábua corrida (gabarito).

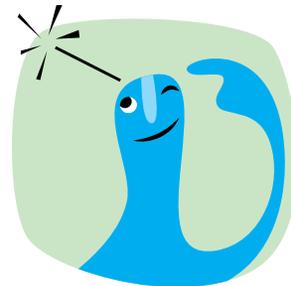
Marque agora os locais onde serão feitas as fundações, conforme indicado no projeto.

Execução de estacas tipo broca

A localização das estacas é definida pelo cruzamento das linhas, conforme o gabarito (ver desenho na p. 14). Com um prumo de centro, marque os locais de intersecção das linhas. As estacas ficarão nesses locais, marcados por um piquete, isto é, uma pequena estaca de madeira.

Siga estas etapas:

1. Faça a locação das estacas.
2. Abra valas no terreno em todos os locais onde serão posicionadas as brocas e comece o trabalho de perfuração com uma cavadeira.
3. Em seguida, utilizando um trado, continue o processo de escavação, de modo que as perfurações alcancem as dimensões e a profundidade determinadas no projeto.
4. Compacte o fundo do furo executado.
5. Faça, então, o lançamento do concreto, que vai preencher o furo escavado.



Para executar outros tipos de estacas, é necessária a contratação de empresas especializadas, pois sua execução exige materiais e equipamentos próprios.



© Planomator

Para confeccionar as brocas na própria obra, o primeiro passo será verificar se devem ser feitas de concreto simples (mais usual) ou armado.

Nas brocas de concreto simples, basta lançar o concreto nos locais previstos. Tenha em mente que o lançamento desse material deve acontecer no máximo 30 minutos depois de sua preparação (amassamento), não podendo ser remisturado.



A profundidade máxima das fundações que receberão as brocas é de 6 m. No caso de estacas com maior profundidade – o que ocorre, em geral, nas grandes construções, em que a sustentação terá de ser mais forte –, será necessário o auxílio de um guindaste para a armadura das estacas ou tubulões nos locais previstos.



Cura do concreto: No processo de secagem, o concreto libera calor e perde água. A cura é o processo de manter a superfície do concreto úmida durante um período de tempo. Com isso, a água, que é colocada na mistura para fazer o concreto, é mantida por mais tempo no seu interior, até que se dê a completa hidratação do cimento. O processo de cura deve durar pelo menos sete dias, a contar do momento em que o concreto é lançado. Se a cura não for bem-feita, ocorre redução da resistência do concreto, podendo aparecer fissuras na estrutura. Uma cura malfeita resulta num concreto fraco.

Para as brocas de concreto armado, inicie o trabalho pela confecção da armadura de aço. A quantidade de aço, as dimensões e a bitola (diâmetro) estão definidas no projeto de fundações.

Para fazê-las:

- corte as barras de aço e dobre-as, seguindo o que está especificado no projeto;
- una as barras com arame recozido, o que garante maior firmeza à armadura;
- posicione a armadura no furo feito para as brocas;
- lance o concreto no local.

Independentemente da utilização de concreto simples ou armado, onde estiverem previstos pilares de sustentação da edificação, há necessidade de se fazer uma armação de aço que ultrapasse a altura das brocas em, pelo menos, 1 m. Essas estruturas são chamadas de arranques dos pilares.

Execução de sapatas isoladas

1. Prepare uma fôrma de madeira para moldar as sapatas de acordo com as medidas indicadas no projeto.
2. Preencha a fôrma com concreto.
3. Espere o período de **cura do concreto** e desenforme a sapata após esse período (mínimo sete dias).
4. Enquanto executa as sapatas, abra as valas no terreno, nos locais onde elas serão inseridas. Se as sapatas forem contínuas ou corridas, as valas deverão ser abertas em toda a extensão prevista.
5. Coloque as sapatas já prontas nos locais abertos.
6. Tal como no caso das brocas, onde houver pilares deve-se deixar prontos os arranques dos pilares, isto é, barras de aço com altura de pelo menos 1 m.

Execução de radier

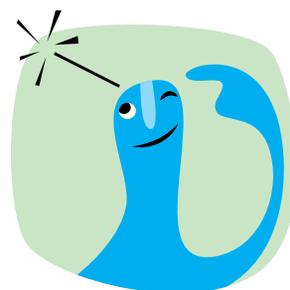
O *radier*, conforme já visto, é um tipo de fundação rasa de concreto, que cobre toda a área da edificação. Para fazê-lo, é necessário espalhar concreto na superfície, o que deve ser feito, preferencialmente, com o uso de caminhão betoneira.

Seu trabalho e o dos demais pedreiros, nesse caso, será:

1. Espalhar o concreto de modo uniforme sobre o terreno, usando pás, e regularizar a espessura do concreto utilizando régua de alumínio.
2. Fazer a cura do concreto, ou seja, molhar o concreto ou cobrir toda a laje com sacos de estopa, mantendo a laje úmida durante o período de, no mínimo, sete dias.
3. Após a cura, pode-se iniciar (ou retomar) os serviços de marcação do local das paredes (ver item “Marcação ou locação da obra”, p. 11) e levantá-las.

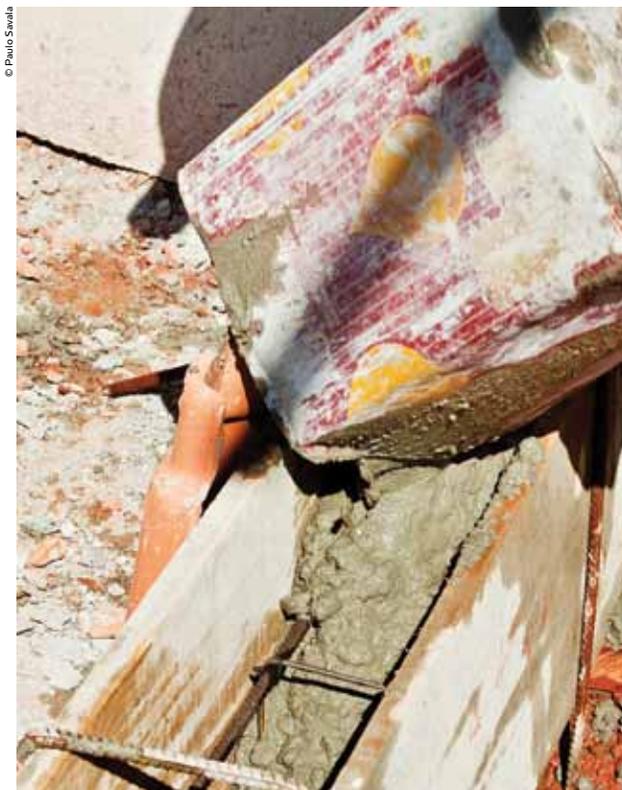
Execução de vigas baldrame

1. Construa, com madeira, fôrmas que ocupem a extensão de cada uma das paredes.



Vigas baldrame só são executadas quando as fundações são do tipo brocas ou sapatas. Não existe baldrame para fundação em *radier*.

2. Colocadas as fôrmas nos locais, lance o concreto, de modo a preencher as fôrmas.



Fiada: Fileira horizontal de pedras ou de tijolos, de mesma altura, que entram na formação da parede.



Quando iniciar a elevação das paredes, é recomendável que a argamassa de junção das duas primeiras fiadas agregue produto impermeabilizante.

3. Após sete dias – período de cura do concreto –, você poderá retirar as fôrmas de madeira, pois os baldrame estarão prontos.

Impermeabilização

Para impermeabilizar o baldrame e o *radier*, você poderá fazer uso de hidroasfalto (hidro = água) – impermeabilizante vendido em galões – ou aplicar uma manta asfáltica (comercializada em rolos ou bobinas).

Mas, antes de olharmos como a aplicação desses produtos é feita, vamos ver as etapas anteriores dos processos de impermeabilização.

1. No caso das vigas baldrame, o primeiro passo é assentar sobre elas algumas **fiadas** de alvenaria, até que o nível do piso da edificação seja alcançado. Elas são chamadas de “alvenaria de embasamento”.

A aplicação do impermeabilizante se dará sobre a alvenaria de embasamento. Para a impermeabilização ser eficaz, o produto indicado deverá ser passado na parte superior e nas laterais da alvenaria de embasamento. Esse processo deve se repetir em todas as vigas.

2. No *radier*, a impermeabilização poderá ser efetuada sobre toda a superfície, formando o chamado “lastro impermeabilizado”. É possível optar também pela impermeabilização parcial. Nesse caso, deverão ser impermeabilizados todos os locais onde serão erguidas as paredes.

Aplicação de produtos impermeabilizantes

1. O hidroasfalto é aplicado com rodo, brocha ou escovão macio. Devem ser aplicadas entre três e quatro camadas cruzadas; ou seja, uma camada é aplicada em um sentido e a camada seguinte, no sentido contrário. Deve-se esperar um dia entre cada uma das aplicações.
2. A manta asfáltica é mais difícil de ser aplicada e requer a contratação de uma empresa especializada. O processo acontece da seguinte forma:
 - cobre-se a superfície a ser impermeabilizada com um produto chamado *primer* (fala-se “práimer”), que serve para fazer a ligação entre o concreto e a manta a ser aplicada;
 - depois que o *primer* estiver seco, realiza-se a colagem da manta, desenrolando-se a bobina devagar e aquecendo o produto com maçarico para colá-lo ao chão;
 - após a aplicação da manta, cobre-se a área a ser impermeabilizada com uma proteção feita com cimento e areia peneirada;
 - somente alguns dias depois, o contrapiso da casa poderá começar a ser feito.



Sempre que a umidade do solo for excessiva, a impermeabilização deverá ser feita sobre toda a superfície da edificação.

As pessoas têm o costume de dizer que “na teoria tudo parece fácil”; e que, “na prática, as coisas são mais difíceis”.

Você verá que, nesse caso, acontece o contrário.

Primeiro porque, em uma obra, você dificilmente estará sozinho. E, quando o trabalho acontece em equipe, um pode ajudar o outro naquilo que não conhece bem. E todos saem ganhando.



Essa é uma atividade que deve durar vários dias. Não tente fazer tudo de forma rápida e apressada. O cuidado e o capricho tornarão você um pedreiro mais bem qualificado e isso conta muito na hora de conseguir uma vaga no mercado de trabalho.

Segundo porque, com as ferramentas e os materiais em mãos, você vai testar seus conhecimentos e adquirir prática no dia a dia da ocupação. Quando perceber, tudo o que lhe parecia complicado já terá se transformado em um conhecimento que você não esquecerá mais.

Atividade 2

EXERCITE SEUS CONHECIMENTOS

1. Em dupla, no laboratório da escola, comecem conhecendo as ferramentas e os materiais que vocês terão de usar para fazer as fundações.
2. Com projetos entregues pelo monitor, vocês vão exercitar as etapas do trabalho de que falamos até agora.

Além da planta baixa, os projetos trarão indicações sobre as fundações. Cada projeto deverá ter uma indicação de um tipo de fundação diferente (brocas, sapatas e *radiers*), compatível com o projeto.

Antes de iniciar o trabalho, observe que algumas das atividades propostas não serão feitas exatamente como em uma obra real, pois o espaço disponível na escola não comportaria. Nesse caso, vamos reproduzir o trabalho na obra, mas em escala reduzida. Outras atividades – que não exigem grandes áreas – serão realizadas como se fossem em uma obra real.

- a) Aprendam a abrir uma vala e usar o trado para fazer os buracos das brocas. Como se trata de uma simulação, a perfuração pode ser rasa, com, no máximo, 1 m.

- e) Com o concreto preparado, preencham as fôrmas de sapatas e baldrame. Cada dupla preencherá somente uma fôrma.
- f) Façam a cura do concreto, aproveitando para observar como se dá o seu endurecimento ao longo dos dias. Depois de sete dias, desenformem as sapatas e os baldrames.
- g) Executem uma fundação do tipo *radier*, utilizando uma área de formato quadrado de 0,5 m de lado.
- h) Impermeabilizem o *radier*, utilizando um dos produtos específicos para esse fim.

CONSTRUINDO UMA CASA: ERGUER PAREDES

Nesta Unidade, você aprenderá a erguer as paredes de uma casa, parte da obra que se inicia assim que as fundações estão prontas.

São chamadas de “alvenaria” todas as partes de uma construção em que tijolos, blocos cerâmicos ou de concreto, pedras etc. são unidos entre si por argamassa.



Vamos começar listando as ferramentas e os materiais que farão parte de mais essa importante etapa do seu trabalho. Você necessitará do seguinte:

Ferramentas
Trena ou metro
Esquadro
Escantilhão ou gabarito de altura (pelo menos dois)
Prumo
Colher de pedreiro
Macete de borracha
Nível de bolha ou de mangueira

Materiais
Tijolos e blocos de cerâmica ou de concreto
Argamassa de assentamento
Linha de náilon

Esquadrejar alvenarias

Retomando o que diz a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), na Unidade 2, vemos que a primeira etapa dessa fase da obra é: “esquadrejar as alvenarias”.

Já vimos o que é alvenaria. Mas o que seria esquadrejar?

Quando falamos das ferramentas para construção, uma delas chamava-se esquadro, lembra-se?

Trata-se de uma ferramenta utilizada para verificar se uma parede está formando ângulo reto (de 90°) com o terreno e a parede vizinha.

“Esquadrejar as alvenarias” nada mais é do que “colocar as paredes em esquadro”, ou seja, fazer uma marcação de modo que as paredes formem um ângulo reto entre si e em relação ao terreno.

Na Itália – um país que fica na Europa –, existe uma torre muito famosa na cidade de Pisa. Ela foi construída entre os anos de 1173 e 1350, e, desde o início da obra, o solo cedeu mais de um lado do que de outro, fazendo com que a torre ficasse inclinada. Assim ela permanece até hoje, dando a impressão de que vai cair.

Ela tem uma inclinação de cerca de 4° , e seu topo fica 4 m mais para o lado do que se a estrutura estivesse em ângulo reto.



© Dorling Kindersley/Getty Images



© Danita Delmont/Stock/Esasyfik

Prédios “tortos” – ou, melhor dizendo, fora de esquadro – também existem na orla marítima da cidade de Santos, no litoral de São Paulo. Nesse caso, em função das características do terreno, alguns prédios afundaram mais de um lado que de outro, saindo do esquadro ao longo dos anos. Ambas as situações apresentadas são exemplos de edificações que estão fora de esquadro. Porém, elas se tornaram inclinadas em razão de problemas relacionados ao terreno em que foram construídas. Técnicas para esquadrear as alvenarias não impediriam que esse problema acontecesse.



© Juan Esteves/Folhapress



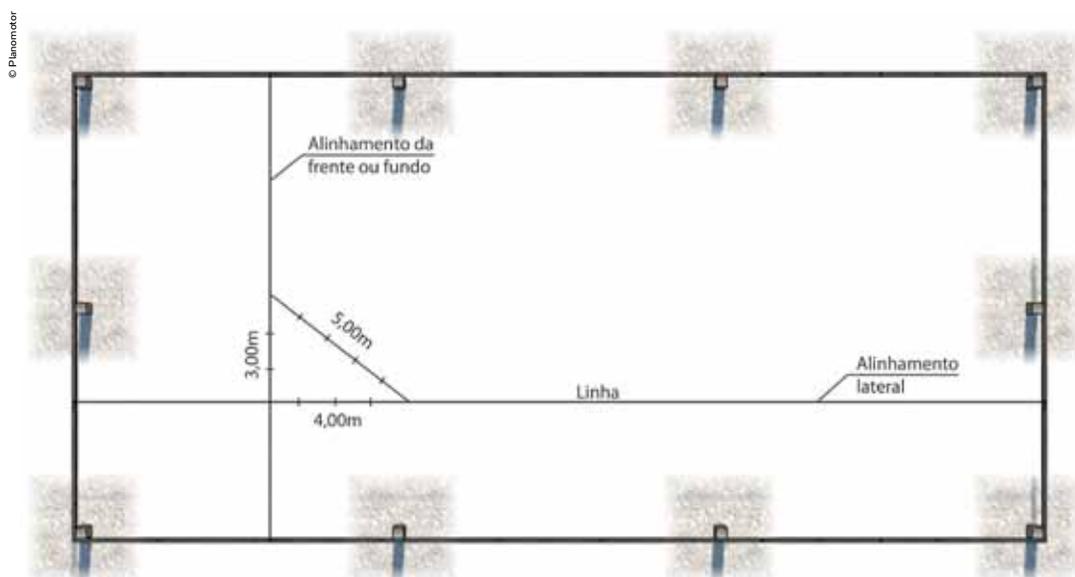
© Ivania Smit/Anima/Kino

Mas como garantir que seu cliente (ou você mesmo) não vai morar em uma casa com as paredes inclinadas?

A primeira coisa a fazer é marcar os cantos da casa, onde duas paredes se encontram, pois é nesse local que você fará a verificação dos ângulos. Já falamos sobre esse procedimento em “Marcação ou locação da obra” (p. 11). Vamos retomá-lo agora.

Há duas formas de fazer a marcação dos cantos:

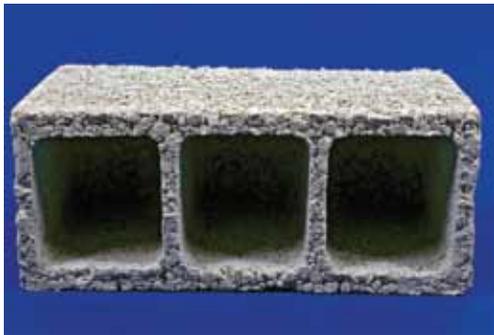
1. Posicione o esquadro no local onde as paredes devem se encontrar e marque esse local. O uso do esquadro tem a vantagem de formar um ângulo exato de 90° ; mas o fato de ter apenas 30 cm ou 50 cm pode fazer com que você tenha mais dificuldade para fazer as medidas.
2. Faça um triângulo com linhas de náilon, com as seguintes medidas: 3 m \times 4 m \times 5 m. Esse tipo de triângulo é chamado de “triângulo retângulo”. Feito com essas medidas, sempre formará um ângulo de 90° . Nesse caso, você deverá proceder da seguinte forma: estique uma linha de 3 m no local onde ficará uma parede e uma de 4 m na direção da parede com a qual ela faz canto. A terceira medida terá necessariamente de ser 5 m. Caso contrário, o ângulo não estará reto (90°).



Antes do passo a passo, é importante que você saiba um pouco mais sobre alguns dos materiais de construção que vai usar nesse momento da obra.

Atividade 1

TIJOLOS E BLOCOS CERÂMICOS OU BLOCOS DE CONCRETO: O QUE USAR?



Bloco de concreto.

© Thais Falcke/Ohar Imagem



Tijolo.

© Fernando Favoreto/Ciar Imagem

1. Em grupo de três integrantes, procurem imaginar as vantagens e as desvantagens de cada um desses produtos em uma obra e registrem suas reflexões.

Produto	Vantagens	Desvantagens
Tijolo comum ou maciço		
Bloco cerâmico		
Bloco de concreto		

2. Compartilhem o que discutiram com a classe, antes de lerem o texto a seguir, com a ajuda do monitor.



Você sabia?

Blocos cerâmicos também são conhecidos popularmente, nas obras, como tijolo baiano.

Tijolos e blocos cerâmicos ou blocos de concreto

A decisão de trabalhar com um ou outro material depende, em geral, da escolha do proprietário da obra ou da construtora. Atualmente, existem tijolos e blocos com qualidade bastante semelhante.

Em comparação com os tijolos (maciços), os blocos cerâmicos e de concreto representam custo menor para a obra. Como suas dimensões são maiores do que as dos tijolos, gasta-se menos material (tanto peças de alvenaria como argamassa) e a parede tende a ser erguida mais rapidamente.

A existência de furos – uma característica dos blocos cerâmicos e de concreto – tem ainda outra vantagem: tubulações de água e ligações elétricas podem passar pelos furos com mais facilidade.

E como calcular as quantidades de tijolos ou blocos?

Como esses materiais têm tamanhos diferentes, varia a quantidade necessária para fazer cada metro quadrado (m^2) de parede.

Tipo de material	Dimensões	Quantidade de peças por m^2
Tijolos comuns	5 cm x 10 cm x 20 cm	92
Blocos cerâmicos (6 ou 8 furos)	10 cm x 20 cm x 20 cm	23
Blocos de concreto	10 cm x 20 cm x 40 cm	13

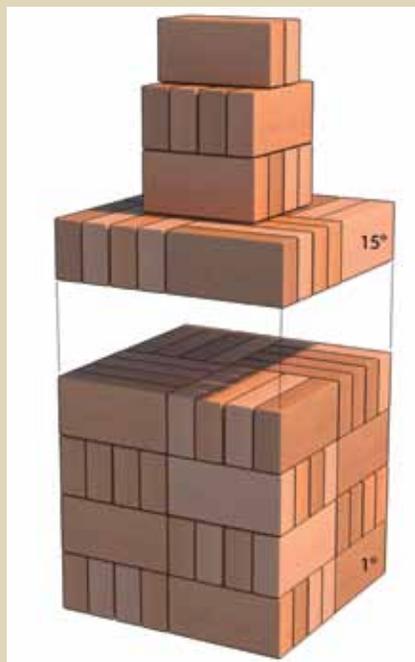
Se você for comprar material ou orientar um cliente sobre as quantidades a serem compradas, lembre-se de que é importante adquirir uma quantidade um pouco maior da que está prevista, pois podem ocorrer quebras.

Sempre que uma obra recebe material, deve-se conferir a entrega. Uma forma utilizada para conferir a quantidade de tijolos ou blocos recebida é empilhá-los. Fazendo 15 camadas com 16 tijolos cada, você fará uma pilha com 240 tijolos. Coloque mais 10 tijolos sobre essa pilha. Assim, você terá cada pilha com 250 tijolos.

Dessa maneira, fica fácil fazer a contagem:

1 pilha = 250 tijolos

4 pilhas = $250 \times 4 = 1000$ tijolos



Argamassas

Vamos saber, agora, um pouco mais sobre as argamassas. Como já foi dito, as argamassas são uma mistura de cimento, cal, areia e água, que pode ser feita manualmente ou com a ajuda de uma argamassadeira.

Seu endurecimento (que a faz tornar-se rígida e resistente à ação da água) acontece em cerca de uma hora. Portanto, para não haver desperdício de material, a argamassa deve ser produzida aos poucos e sua aplicação não pode ser muito demorada.

Existem basicamente dois tipos de argamassa:

a) de assentamento, utilizada para unir blocos, tijolos, ladrilhos e outros materiais;



Terminada a impermeabilização, aguarde pelo menos um dia até iniciar a elevação da alvenaria.

b) de revestimento, que deve ser aplicada sobre paredes e teto e tem tripla função: proteger a alvenaria, deixando-a mais sólida; impermeabilizar paredes e teto; e prepará-los para a pintura ou colocação de outros revestimentos.

Antes de iniciar o passo a passo da elevação da alvenaria, vamos ver como preparar adequadamente a argamassa que será utilizada nesse momento: a argamassa de assentamento.

O traço, ou seja, a proporção entre os ingredientes (cimento, cal e areia) para produção desse tipo de argamassa, varia conforme o tipo de alvenaria utilizada:

- para tijolos e blocos cerâmicos, o traço utilizado é de 1:2:8 (em volume);
- para blocos de concreto, o traço utilizado é de 1:½:6 (em volume).

Escolhido o traço adequado para o tipo de material, veja como misturar a argamassa à mão:

1. Coloque a areia no solo, formando um pequeno círculo.
2. Despeje o cimento e a cal sobre a areia.
3. Misture os três ingredientes com uma enxada, até que a mistura fique uniforme.
4. Faça um pequeno monte e um buraco no meio, que é chamado de “coroa”.
5. Coloque água aos poucos e com cuidado para que ela escorra para os lados.



Caso a mistura da argamassa seja feita com auxílio de uma argamassadeira, coloque em primeiro lugar a areia e metade da quantidade prevista de água. Depois de misturar esses dois itens, adicione o cimento e a cal. Por último, complete com o restante da água.

Também existe a possibilidade de comprar a argamassa já pronta. Nesse caso, basta acrescentar água para utilizá-la. Veja a quantidade de água a ser adicionada indicada na embalagem do produto.

Quando a mistura é preparada, sua consistência deve ser a de uma massa não muito mole.

Lembre-se de preparar apenas o que será utilizado na próxima hora de trabalho.

O cálculo da quantidade de argamassa necessária dependerá do tipo de material.

Veja a seguir o rendimento da argamassa calculado com base em sacos de cimento:

Tipo de material	Traço da argamassa	Rendimento por saco de cimento (50 kg)
Tijolos maciços ou comuns	1 lata de cimento 2 latas de cal 8 latas de areia	10 m ²
Blocos cerâmicos	1 lata de cimento 2 latas de cal 8 latas de areia	16 m ²
Blocos de concreto	1 lata de cimento ½ lata de cal 6 latas de areia	30 m ²



As latas utilizadas como referência são as de 18 litros (ℓ). Um saco de cimento de 50 kg equivale a 36 ℓ (2 latas de 18 ℓ).

Você já ouviu falar de consumo consciente? É quando compramos e consumimos o que realmente é necessário.

O consumo daquilo que não precisamos só causa prejuízos ao meio ambiente e a nós mesmos.

Além dos recursos gastos para produzir, embalar, transportar e vender cada produto (por vezes, retirados da natureza), ainda há a poluição decorrente do modo de produção.

Já para as pessoas, o consumo excessivo acaba por gerar constante insatisfação, pela impossibilidade de se ter tudo o que se quer.

Se você quiser saber mais sobre esse assunto, veja na internet o material de qualificação básica do Programa Via Rápida Emprego (disponível em: <<http://www.viarapida.sp.gov.br>>, acesso em: 14 maio 2012) Caderno do Trabalhador 6 – Conteúdos Gerais, texto “Cidadania ambiental”. Consulte também outros sites que tratam desse tema, como o da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br>>, acesso em: 14 maio 2012).

Passo a passo da elevação da alvenaria

1. Com as ferramentas e os materiais em mãos, comece o trabalho colocando os escantilhões ou gabaritos de altura nos locais onde ficam os limites da parede que você vai erguer.

2. Ainda sem argamassa, coloque tijolos ou blocos no chão, ao lado de cada um dos escantilhões.
3. Amarre uma linha em um dos escantilhões e estique-a até o outro, exatamente acima dos tijolos ou blocos. Ela deve estar bem esticada para permitir que você veja se os tijolos ou blocos estão na mesma altura (ou seja, alinhados). Essa linha também marcará a altura da primeira fiada de tijolos ou blocos.



4. Prepare a argamassa de assentamento (conforme visto na p. 40), em quantidade suficiente para o trabalho que você fará na próxima hora.
5. Levante um tijolo ou bloco e, usando sua colher de pedreiro, coloque uma camada de argamassa no local onde ele será assentado. A camada de argamassa deve ficar espalhada no chão, de modo a cobrir toda a extensão do bloco ou tijolo, e deve ter cerca de 1 cm. Coloque o tijolo ou bloco sobre a argamassa sem apertar.



6. Com um prumo, verifique se o tijolo ou bloco está alinhado na vertical.



7. Siga o mesmo procedimento para o tijolo ou bloco seguinte, até alcançar o outro lado da parede. Para unir um tijolo ou bloco ao seguinte, aplique argamassa também entre eles.



8. Depois de assentar cada tijolo ou bloco, retire o excesso de argamassa com a colher de pedreiro, procurando deixar a parede o mais uniforme possível.
9. Também é importante que, a cada tijolo ou bloco colocado, você verifique o alinhamento vertical e horizontal da parede que está construindo:
- a) use o prumo para verificar o alinhamento vertical, e a linha mestra e o escantilhão para o alinhamento horizontal;



Se for prevista uma porta na parede que você estiver erguendo, demarque o tamanho do vão antes de iniciar a parede e deixe o espaço livre para a colocação posterior dos batentes e da porta. Se a medida da porta for padrão – 0,80 m x 2,10 m –, deixe 10 cm a mais na largura e 5 cm na altura para os batentes.

b) caso um tijolo ou bloco fique um pouco mais alto, use um macete de borracha para nivelar a altura, seguindo sempre a linha que foi colocada entre os escantilhões.

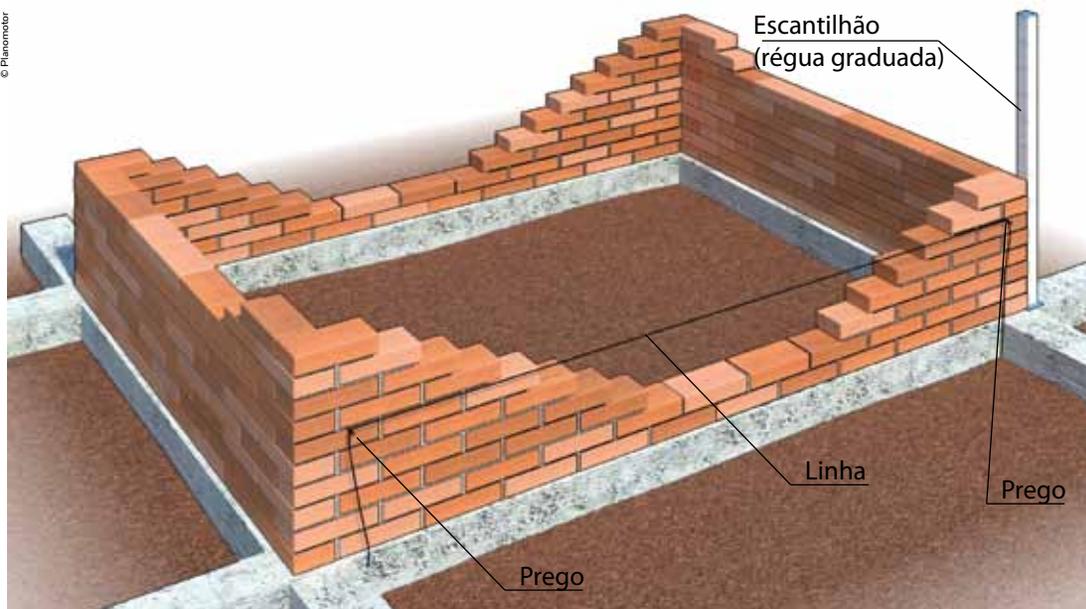
10. Terminada a primeira fiada, use o nível para verificar, mais uma vez, se o alinhamento horizontal está adequado.

Da segunda fiada em diante

Após a primeira fiada, o processo se repete a cada fileira de tijolos ou blocos assentados.

Mas há alguns detalhes para os quais você deve dar especial atenção.

Em primeiro lugar, inicie a segunda fiada usando metade de um tijolo ou bloco, de forma que as peças fiquem desencontradas, ou seja, de modo que as extremidades das peças não fiquem alinhadas umas sobre as outras. Depois, volte a usar as peças inteiras, e assim sucessivamente a cada fiada. Esse procedimento de juntas desencontradas confere maior estabilidade e resistência às alvenarias.



Em segundo lugar, os cantos devem ser levantados primeiro, pois dessa forma é mais fácil controlar o prumo e o nivelamento das fiadas. Para isso, você deverá esticar a linha a cada fileira levantada, pois ela atuará como guia para que a parede não fique fora do prumo.

Um terceiro ponto de atenção: assim como lembramos em relação às portas, você não deve se esquecer de deixar abertos os vãos para as janelas exatamente nos locais onde elas estiverem previstas no projeto.

Para uma janela de madeira de tamanho padrão – 1,50 m × 1,20 m –, deixe mais 10 cm na largura e 10 cm na altura para os batentes.

No caso das esquadrias metálicas (como, por exemplo, as de alumínio), essas medidas podem ser mais reduzidas (3 cm).



Outro ponto muito importante: você deve ter no projeto a informação sobre a altura das paredes que serão construídas.

A altura da parede tal como aparece no projeto é chamada pé-direito. Nessa altura será construída a laje do teto.

Mas as paredes não acabam na altura da laje. Elas vão além. Entre a laje e o telhado deverá ter um espaço para o forro da casa, por onde passará a fiação e por onde serão feitas as instalações elétricas.



Sempre que uma parede alcançar 1,50 m é preciso confeccionar um andaime, para dar sequência ao trabalho. Os andaimes podem ser feitos com tábuas pregadas em pontalotes ou com estruturas metálicas. Lembre-se de que 1,50 m será o primeiro patamar de um andaime. Outros patamares deverão ser previstos, conforme as paredes forem sendo elevadas e a depender do tipo de edificação.



Depois da última fiada

Feita a última fiada de tijolos ou blocos, o próximo passo é fazer o que se chama de “cinta de amarração”.

Trata-se de um reforço que é feito nas paredes de alvenaria para evitar que haja uma concentração de carga da laje sobre uma única área, o que poderá danificar a parede.

Assim, as cintas de amarração servem de apoio para a laje, cumprindo a função de distribuir o peso da laje que ficará apoiada nelas. Elas também “amarram as paredes”, mantendo-as firmes e ancoradas.

A cinta de amarração deve ser feita pelo menos sete dias depois de concluída a alvenaria.

Ela poderá ser executada com tijolos maciços, colocados no sentido contrário dos tijolos ou blocos das paredes. O espaço entre os tijolos é preenchido com concreto.

Atividade 2

EXERCITE SEUS CONHECIMENTOS

1. Em dupla, no laboratório da escola, separem as ferramentas e os materiais que vocês usarão para erguer as paredes.
2. Lembrando as vantagens e desvantagens de utilizar tijolos, blocos cerâmicos ou blocos de concreto, escolham o que vão usar nesse momento.
3. Construam uma parede de 1 m de comprimento por 1 m de altura, usando tudo o que aprenderam até agora:
 - a) Posicionem os gabaritos de altura e estiquem uma linha na altura correspondente ao primeiro tijolo ou bloco.
 - b) Preparem a argamassa de assentamento, considerando o traço adequado ao tipo de material escolhido.
 - c) Assentem a primeira fiada, usando corretamente o prumo e o nível.
 - d) Assentem as demais fiadas até alcançarem 1 m de altura.



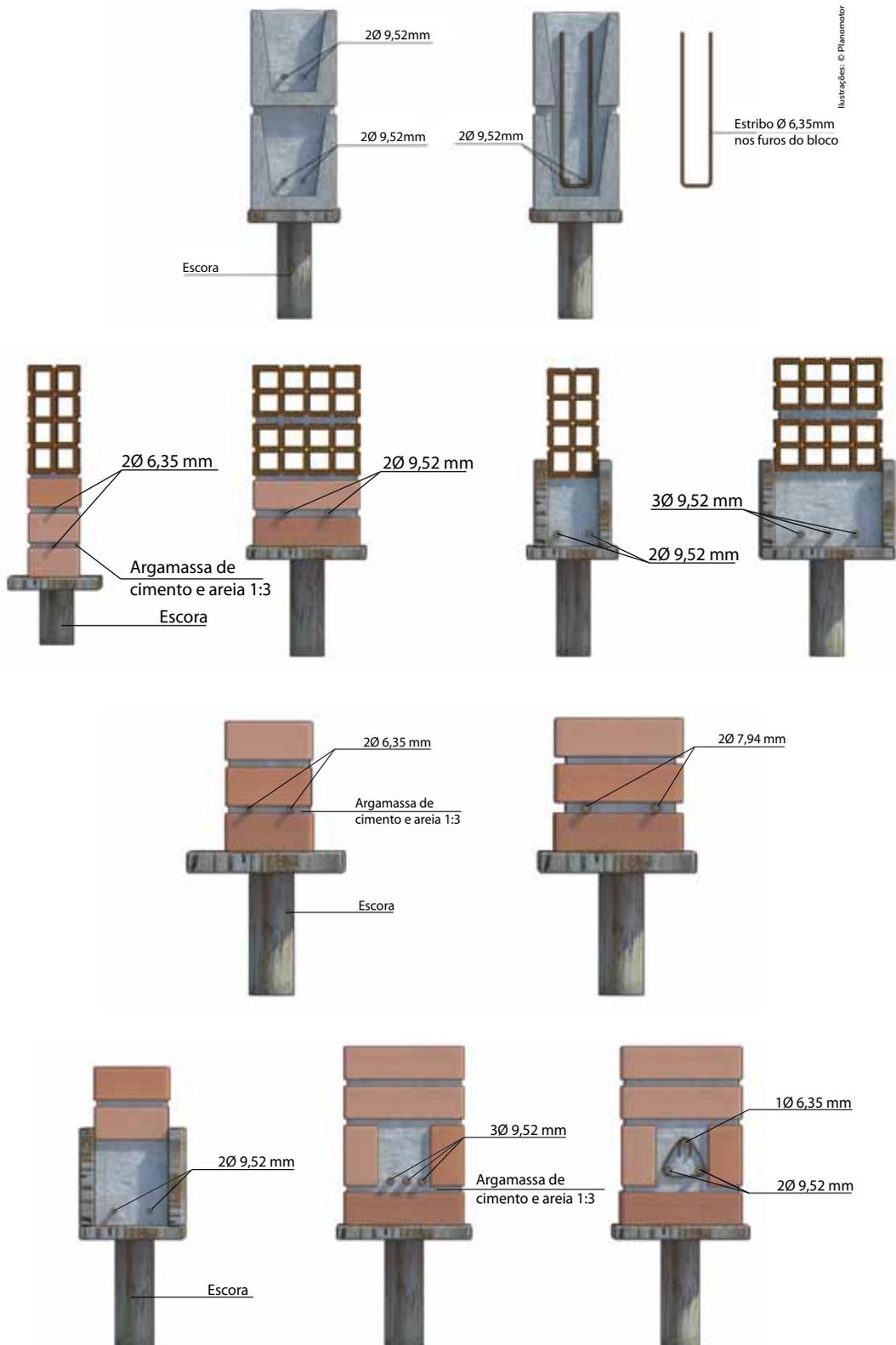
Para terem mais apoio, as vergas devem ser cerca de 30 cm maiores do que os vãos, de cada lado.

Existem atualmente vergas pré-moldadas de concreto armado que podem ser compradas nas casas de material de construção. Nesse caso, basta encaixá-las nos vãos já existentes.

Mas não é difícil executar as vergas na própria obra.

Veja, a seguir, diferentes tipos de verga, executadas com tijolo maciço, blocos cerâmicos e blocos de concreto.





Ilustrações: © Planimotor

Feito isso, mais uma etapa da obra está cumprida.

Executando os pilares

Você se lembra de que, quando mostramos como fazer as fundações da obra, deixamos um conjunto de arranques de pilares e não falamos mais nesse assunto?

Vamos voltar, agora, para fazer os pilares, mais um elemento de sustentação da edificação que estamos fazendo. Sem eles, não há como fazê-la sustentar o peso de tudo o que ainda está por vir: a laje superior, o telhado etc.

Podemos dizer que essa parte do trabalho tem cinco etapas. Veja a seguir o que você deve fazer neste passo a passo:

1. Confeccionar as armaduras, que serão unidas aos arranques dos pilares. Essas armaduras devem ser elaboradas da mesma forma que os arranques: cortando e dobrando o aço, que deve ter as partes unidas entre si com arame recozido. Seu comprimento deve ser igual ao da altura das paredes.

A bitola e a quantidade do aço a ser empregadas na confecção dessas armaduras deverão ser informadas pelo engenheiro ou técnico responsável pela obra.

2. Unir as novas armaduras de aço aos arranques dos pilares, utilizando arames recozidos. Essas duas armaduras devem ter uma intersecção (ou transpasse ou, ainda, emenda), como mostrado no exemplo a seguir:



Quando você executar os pilares, as paredes de alvenaria já estarão prontas, não é? Portanto, sua obra terá uma aparência semelhante a esta:



© Planomator

No encontro entre a parede de alvenaria e um pilar de concreto, o usual é chapiscar a face do pilar que ficará em contato com a alvenaria. O chapisco é feito com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3 (em volume).

3. O próximo passo é providenciar a execução das fôrmas de madeira, que serão feitas na própria obra, e preenchê-las com concreto, cujo traço deverá ser determinado pelos responsáveis pela obra.
4. Manter a umidade do concreto para evitar fissuras (rachaduras pequenas). O tempo de cura do concreto também será definido por engenheiros e técnicos, sendo de, no mínimo, sete dias.
5. “Desformar” o pilar, ou seja, retirar as fôrmas de madeira.

A essa altura, a casa que você está construindo encontra-se no seguinte estágio:



© Planomator

Chegou a hora de preparar a cobertura. Afinal, ninguém pode viver numa casa sem teto, não é?!

Atividade 3

MAS SERÁ QUE TODO MUNDO TEM UM TETO ONDE MORAR?

1. Você já ouviu a canção “Saudosa maloca”, composta por Adoniran Barbosa?

Procure a letra na internet e a leia na classe. Se possível, ouça também a canção, acompanhando a letra.

Observe que a letra dessa canção foi escrita da maneira como o seu compositor – Adoniran Barbosa – falava. Ou seja, ela não segue a chamada norma culta ou padrão formal da língua portuguesa.

2. Com base na letra pesquisada, responda: O que aconteceu com Joca, Mato Grosso e a pessoa que está contando a história?



Censo ou recenseamento demográfico:

Pesquisa periódica feita com a população do país (e respondida diretamente pelas pessoas) que levanta informações sobre tamanho das famílias, moradia, escolaridade, renda, emprego e desemprego, produção industrial e agrícola, entre outras.

O órgão do governo federal responsável por fazer esse tipo de pesquisa chama-se Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Se precisar pesquisar dados como esses, consulte o *site* <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 14 maio 2012.

3. Você conhece alguém que ficou sem casa para morar? O que aconteceu?

4. O Brasil é um país onde faltam moradias adequadas para quase 6 milhões de pessoas. Mas, segundo informações do último **censo**, realizado em 2010, existem mais de 6 milhões de moradias desocupadas (incluindo as que estão sendo construídas).

Fonte: *Zero Hora*, dez 2010. Disponível em: <<http://zerohora.clicrbs.com.br/rs/economia/noticia/2010/12/censo-indica-que-numero-de-casas-vazias-supera-deficit-habitacional-3139334.html>>. Acesso em: 14 maio 2012.



Há residências em que a laje não é colocada, mantendo-se apenas um forro – feito com estuque, que é gesso aplicado em uma tela de arame – ou mesmo passando das paredes diretamente para as vigas que darão sustentação ao telhado. Essa opção torna a construção bem mais barata, mas não é recomendável, pois a laje superior dá maior segurança à moradia e tem a função de isolar a casa do calor e do frio excessivos.

Constituição Federal do Brasil, 1988

Capítulo II – Dos direitos sociais

Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 25 jun. 2012.

Declaração Universal dos Direitos Humanos, 1948

Artigo 25

§1. Toda pessoa tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e a sua família saúde e bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis, e direito à segurança em caso de desemprego, doença, invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência fora de seu controle.

Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948. Art. XXV. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Declara%C3%A7%C3%A3o-Universal-dos-Direitos-Humanos/declaracao-universal-dos-direitos-humanos.html>>. Acesso em: 25 jun. 2012.

A cobertura da casa

Acima das cintas de amarração, que abordamos anteriormente, ficará a laje superior da casa. É desse tema que trataremos a seguir.

Em geral, proprietários e construtoras fazem a opção pelo uso de lajes pré-fabricadas. Mas faz parte da ocupação de pedreiro saber como montá-las e concretá-las.

Vamos ver como dar mais esse passo.

A primeira etapa é fazer uma armação utilizando dois tipos de material:

- vigotas – pequenas vigas pré-fabricadas de concreto armado, que têm o formato semelhante a um triângulo. Existem vários tipos de vigota, sendo as mais comuns:
 - vigota T, usada para cobrir áreas menores ou cômodos pequenos, uma vez que suporta menos peso;

– vigota treliçada, com maior resistência e, por isso, pode ser usada para cobrir áreas maiores.

- lajotas ou tabelas – produtos vazados de cerâmica, que são colocados entre as vigotas.

Existem também, nas lojas de material de construção, lajotas feitas de isopor, bem mais leves do que as de cerâmica, que têm a vantagem de isolar melhor o ambiente do barulho – no caso de prédios de apartamento – e do calor.

Os dois produtos – vigotas e lajotas – são comprados prontos e caberá a você montá-los, apoiando-os sobre as vigas de amarração, vistas anteriormente.



© Platanator

A montagem é simples: basta intercalar vigotas e lajotas, que se encaixam umas nas outras.

Os pequenos pinos que saem das extremidades das vigotas são parte da sua armação.

O mais importante nesse momento é saber que a direção de colocação das vigotas (e, portanto, das lajotas) deve ser diferente nos cômodos ou espaços da casa que ficam um ao lado do outro.

As vigotas geralmente são colocadas nas menores dimensões dos ambientes ou de acordo com o projeto.

Junto com as vigotas, você deverá fazer um escoramento, que poderá ser de madeira ou metal. Ele tem a função de evitar que a laje seja fletida pelo peso da estrutura.

Feito isso, os espaços vazios deverão ser preenchidos com concreto, formando a laje. O traço do concreto e a espessura da laje deverão ser informados pelo engenheiro ou técnico responsável pela obra.

Depois de lançado o concreto, não se esqueça de mantê-lo úmido por pelo menos sete dias.

Há, finalmente, duas etapas que somente serão necessárias se a parte superior da casa terminar com a construção da laje. Quando estiver prevista a montagem de telhado, não há necessidade de fazer essas duas etapas.

A primeira é a impermeabilização da laje, que, caso necessário, será feita da mesma forma como você fez com o piso: aplicando hidroasfalto ou uma manta asfáltica.



Caso o proprietário ou a construtora faça a opção por uma laje que não seja pré-fabricada (o que tende a ser muito raro em residências de pequeno porte) será necessário: preparar fôrmas de madeira e instalar os pontaletes que sustentam essas fôrmas (cimbramento); prendê-las nas cintas de amarração; fazer a armação com barras de aço; fazer a concretagem; e retirar as fôrmas após a secagem total do concreto. Mas as vantagens das lajes pré-fabricadas não podem ser desconsideradas: são mais leves, facilitando e agilizando o trabalho, pois dispensam o preparo de fôrmas e sua consequente retirada. Com tudo isso, o custo da obra consequentemente também acaba sendo menor, pela economia de tempo e da quantidade de material de construção.

A segunda é fazer um pequeno caimento na laje – de cerca de 0,50 cm a cada metro – para que haja escoamento da água da chuva e ela não se acumule sobre a laje.

Porém, reforçando: quando se coloca o telhado, nenhuma dessas etapas é necessária, já que o telhado cumpre a função de não deixar a água entrar.

Feita a laje, a próxima etapa para finalizar o que chamamos de “obra bruta” é a construção do telhado. Segundo a CBO, entretanto, esse trabalho não é responsabilidade dos pedreiros, e sim de carpinteiros especializados em telhados.

Ao pedreiro caberá, nesse momento, revestir as paredes e fazer o contrapiso. São esses os temas de que trataremos na Unidade a seguir.

CONSTRUINDO UMA CASA: REVESTIMENTOS E CONTRAPISOS

Antes da entrada de outros profissionais na obra, que serão responsáveis pelo acabamento – pintores, azulejistas ou aplicadores de cerâmicas, marceneiros, eletricitas, entre outros –, os pedreiros deverão deixar prontos os revestimentos e o contrapiso.

São essas as etapas da obra de que trataremos adiante.

Como fazer revestimentos

Os revestimentos são feitos com argamassas próprias para esse fim. Eles podem ser feitos em uma única camada ou em camadas superpostas, sendo que a primeira camada, em geral, leva maior quantidade de cimento.

Vamos tratar, a seguir, de como se faz a primeira camada de revestimento – chamada de “chapisco” – e as demais.

A aplicação de chapisco tem a função de preparar a parede para receber as outras camadas de revestimento, como o emboço e o reboco, proporcionando melhor aderência desses revestimentos à parede.

A aplicação das demais camadas de argamassa prepara a parede para a colocação do acabamento. Além disso, ajuda a melhorar o isolamento de som (isolamento acústico) e de temperatura (isolamento térmico) dos ambientes.

Para essa etapa do trabalho – aplicação de revestimentos – você precisará de:

Ferramentas
Balde
Brocha
Colher de pedreiro
Desempenadeiras: lisa, de canto e de espuma ou feltro
Enxada (para misturar a argamassa)
Martelo
Pá
Peneira
Prumo
Régua de alumínio
Trena ou metro



Colocar “taliscas” ou fazer o “taliscamento”: Fixação, em pontos específicos da superfície a ser revestida, de cacos cerâmicos ou pequenos pedaços de madeira, utilizando a mesma argamassa que será usada para o revestimento.

Materiais
Água
Areia
Buchas e parafusos (para as soleiras e os peitoris)
Cal
Cimento
Linha de náilon
Pequenos calços de madeira ou cerâmica, também chamados de “taliscas”, que vão servir para marcar a aplicação da argamassa
Pregos

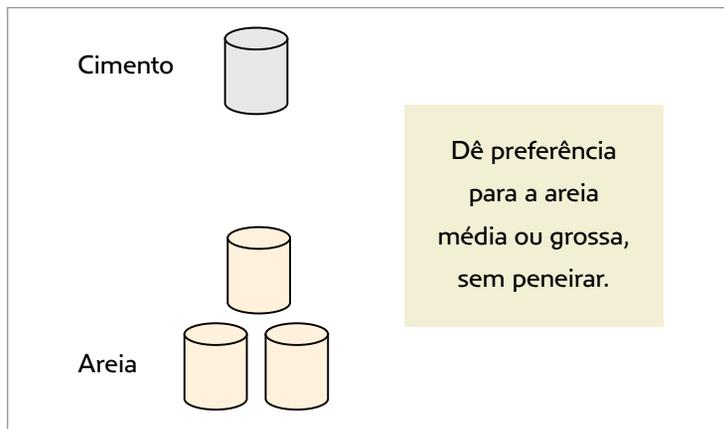
Aplicação de chapisco

O chapisco é uma mistura de cimento, areia e água.

Em geral, para essa mistura, usa-se uma parte de cimento para cada três partes de areia.

Essa proporção entre os materiais é chamada traço, lembra-se? Ou seja, uma sugestão de traço bastante usada para fazer o chapisco é de 1:3.

A quantidade de água deve ser determinada durante a mistura, cuja consistência não pode ser muito dura.

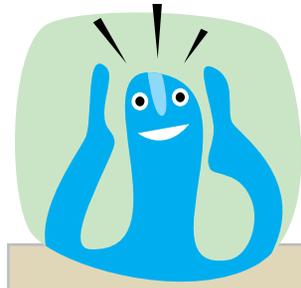


Em normas técnicas, embalagens dos produtos, revistas especializadas, há indicações sobre as quantidades de material necessárias por metragem de parede. Mas esses cálculos variam, pois podem estar baseados em proporções (traços) entre produtos diferentes.

No caso de um chapisco com traço 1:3, pode-se considerar o seguinte consumo de material para cada m² de parede:

- 2,25 kg de cimento
- 0,0053 m³ de areia

TCPO – Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos. 13. ed. São Paulo: Pini, 2008.

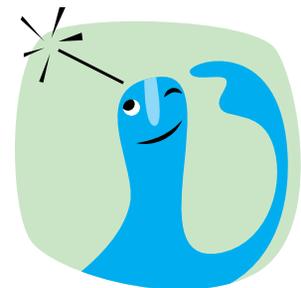


Você sabia?

Existem termos específicos que são utilizados somente por aqueles que pertencem a um mesmo grupo social e/ou compartilham uma mesma ocupação. Esses termos são chamados jargões. É como se fosse uma gíria, mas que, em geral, só é conhecida e usada em determinado meio.

Veja exemplos de outros jargões das ocupações ligadas à construção civil:

- fazer a quita – receber o salário/pagamento;
- passar o facão – cortar pessoal, demitir;
- fazer gambiarra – fazer malfeito, de um jeito que não é o mais correto.



1. O cimento é comprado por quilo. Já a unidade de medida para a compra de areia é metro cúbico (m³).
2. Para calcular quantos m² tem uma parede (ou seja, sua área), multiplique a medida do comprimento pela altura. Por exemplo, se a parede a ser chapiscada tem 3,2 m de comprimento por 2,8 m de altura, ela terá: 3,2 m x 2,8 m = 8,96 m².
3. Sempre que for comprar material, adquira um pouco mais. Em todas as obras há certa perda de material, isso é impossível de evitar.



Faça as operações aritméticas por etapas: primeiro, calcule quantos m^2 tem uma parede; depois, quantos m^2 tem o cômodo todo; e, por último, veja quanto você vai precisar comprar de cimento e de areia. Se tiver dificuldade, converse com o colega a seu lado e faça a atividade em dupla.

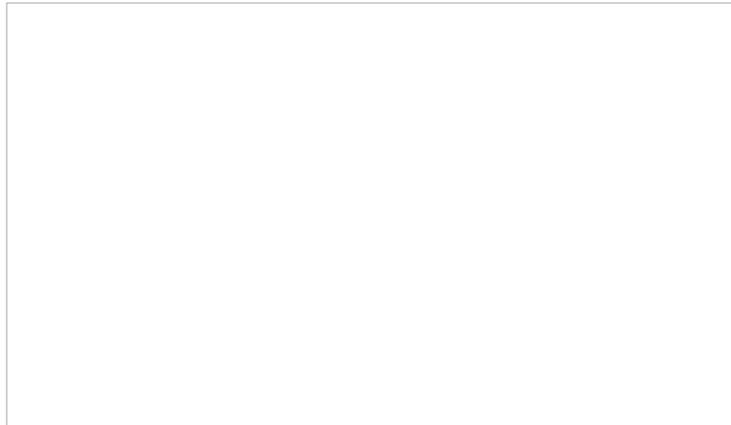


Sempre que for revestir uma superfície – com chapisco ou outras argamassas –, é preciso limpá-la bem, retirando poeira, gorduras e quaisquer outros resíduos. Existe no mercado argamassa para chapisco industrializada. Nesse caso, basta acrescentar água na proporção indicada pelo fabricante e utilizar o produto. Veja o que o proprietário e/ou construtor vão preferir que você use na obra.

Atividade 1

CÁLCULO DE MATERIAL PARA CHAPISCO

1. Considerando uma parede com 3 m de comprimento por 2,8 m de altura, calcule a quantidade de areia e de cimento que você terá de comprar para fazer o chapisco de um cômodo que tem as quatro paredes com a mesma metragem.
2. Calcule, agora, o material imaginando que você deverá fazer o chapisco em outro cômodo retangular, com as seguintes medidas:
 - a) duas paredes com 4 m de comprimento por 3 m de altura;
 - b) e duas paredes com 2 m de comprimento por 3 m de altura.



Preparado na obra ou comprado no mercado, vamos começar a aplicação do chapisco?

Primeiro, limpe as paredes e umedeça-as com uma brocha.

Em seguida, lance o chapisco nas paredes e no teto da casa, com uma colher de pedreiro. Isso deve ser feito com força e a uma distância de cerca de 1 m, para que a mistura fique aderida (grudada) na parede.

Procure deixar essa camada o mais fina possível.

Antes da etapa seguinte, é recomendável esperar entre 24 e 72 horas; ou seja, de dois a três dias.

Nesse período, você deverá molhar o chapisco levemente, da mesma forma como se faz a cura do concreto.

Aplicação das demais camadas de argamassa

A aplicação das demais camadas de argamassa é um pouco mais complicada e requer outros cuidados. Considere, aqui, que o seu objetivo é deixar as superfícies (paredes e tetos) prontas para o trabalho de pintura, assentamento de cerâmicas ou outros acabamentos – trabalhos que serão feitos depois, por um **pedreiro de acabamento**.

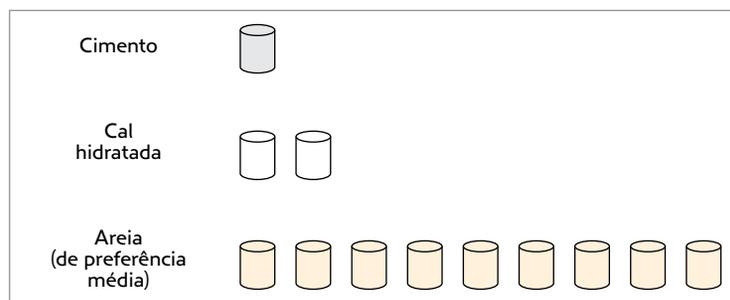
A primeira camada de revestimento, após o chapisco, é chamada de emboço ou massa grossa. É a camada, depois desta, de reboco ou massa fina.

O traço da argamassa sugerido em cada caso é diferente e a espessura das camadas deve ser cada vez mais fina. A forma de aplicação dessas camadas também difere, conforme vamos ver a seguir.

Emboço

A forma de preparo do emboço é parecida com a da argamassa de assentamento, vista na Unidade 7. Mas, neste caso, você usará mais um produto: a cal hidratada.

O traço do emboço – isto é, a proporção dos componentes – deve variar de acordo com a superfície na qual será aplicado. Considerando as paredes de uma residência, podemos sugerir como traço: 1:2:9 (em volume).



Pedreiro de acabamento:

Responsável, em uma obra, pela pintura de paredes, assentamento de azulejos, pedras, pastilhas e outros tipos especiais de revestimento.

Fonte: TCPO – Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos. 13 ed. São Paulo: Pini, 2008.

Com a argamassa pronta, você deverá marcar a parede com pregos e linha de náilon, para fazer o taliscamento.

Essa marcação serve para indicar o local de aplicação do emboço e também como medida para que a espessura da argamassa fique igual em toda a parede.

A espessura do emboço deve ser, aproximadamente, de 1,50 cm a 2,00 cm. Mas nem sempre se consegue deixar as superfícies totalmente uniformes. Como um tijolo (ou bloco) não é perfeitamente igual ao outro, quando esse trabalho de marcação não é feito as paredes podem ficar com ondulações.



Para fazer um quadrado exato, use a trena. A distância entre os pregos deve estar entre 1,5 m e 2 m. O prumo vai lhe mostrar se a linha vertical está correta.



A distância entre as taliscas deve ser de, no máximo, 2 m. Utilize um prumo para garantir que o alinhamento vertical esteja correto.

Procedimento

1. Coloque 4 pregos na parede, sendo 2 na parte de baixo (base) e 2 no topo, formando um quadrado, e amarre uma linha de náilon entre eles.
2. No local dos pregos, coloque um pouco de argamassa. Não se esqueça de umedecer esse espaço com uma brocha antes de colocar a argamassa.
3. Fixe as taliscas (pequenos calços de madeira com dimensões aproximadas de 1 cm x 5 cm x 12 cm, ou cacos de cerâmica) nos lugares deixando-as bem alinhadas – tanto vertical como horizontalmente.



Com as taliscas prontas para servir de guia, você começará a colocação da argamassa. Esse processo se dá aos poucos, em uma parte da parede de cada vez.

1. Primeiro, você fará as chamadas “guias” ou “mestras”, faixas de argamassa na posição vertical que ocupam toda a altura das paredes. Inicie esse processo umedecendo o local com uma brocha. Depois lance a argamassa de uma distância aproximada de 80 cm e use uma colher de pedreiro para comprimi-la (apertá-la) contra a parede (1).
2. Aguarde por cerca de 15 a 20 minutos – tempo suficiente para a argamassa endurecer um pouco.
3. Em seguida, passe a régua de alumínio molhada sobre a argamassa aplicada, de modo que ela fique nivelada (2).
4. Terminado o preenchimento das guias (faixas verticais), retire as quatro primeiras taliscas e complete com argamassa o espaço da parede entre as guias.



A parede não pode estar muito molhada, pois isso faz com que a argamassa escorra e impede que ela se fixe na parede.



Fotos: © Mareto Scandalo/Editora Pini

As etapas são as mesmas: aplicação da argamassa, alinhamento com a régua de alumínio e alisamento com as desempenadeiras.

5. A etapa final dependerá do acabamento que será dado:
 - se o revestimento final for reboco (uma terceira camada de argamassa), azulejo ou pastilha, deixe o emboço apenas alisado com a régua.



1. Se as medidas da parede forem maiores do que 2 m x 2 m, o processo de colocação de taliscas e aplicação da argamassa deve se repetir nos demais lugares, até que seu revestimento esteja completo. Não se esqueça de utilizar o prumo para que as medidas fiquem corretas.

2. Para fazer cantos, utilize uma desempenadeira própria.

Em geral, o processo de aplicação de argamassa de revestimento deve começar pelo teto. Embora o modo de fazer seja o mesmo, é mais difícil aplicar chapisco e argamassa no teto. No início de sua ocupação, procure contar com a ajuda de um pedreiro mais experiente.



As desempenadeiras devem ser passadas com movimentos circulares.

- se a superfície for receber gesso ou massa corrida, alise-a com uma desempenadeira lisa.
- se a superfície for receber pintura, deve ser alisada com uma desempenadeira lisa e, em seguida, com uma de espuma ou feltro.

Atividade 2

EXERCITE SEUS CONHECIMENTOS

1. Em dupla, no laboratório da escola, separem as ferramentas e os materiais que vocês usarão para aplicar chapisco e emboço na parede (de 1 m de comprimento por 1 m de altura) construída por vocês na Unidade 7.
2. Para isso, sigam os passos a seguir:
 - a) preparem o chapisco;
 - b) chapisquem toda a parede e façam a cura pelo tempo indicado no passo a passo;
 - c) preparem argamassa para o emboço;
 - d) façam as medidas para marcar o posicionamento das taliscas e as fixem na parede, deixando um intervalo de 0,7 m entre elas;
 - e) apliquem a argamassa, de modo a fazer as guias verticais;
 - f) depois de retirar as taliscas, apliquem o emboço sobre toda a superfície interna às guias, seguindo o que vocês aprenderam nesta Unidade;
 - g) nivelem e alisem a argamassa usando as ferramentas adequadas.
3. Observem o trabalho realizado e vejam se há aspectos em que ele poderia ser melhorado.
4. Conversem com a classe sobre as dificuldades que tiveram e/ou sobre dicas para que o trabalho de todos

fique melhor. Anotem-nas a seguir, para que esse conhecimento possa ser revisto quando você for praticar a ocupação.

Reboco

O reboco – terceira camada de argamassa – pode ser o acabamento final de uma superfície. Pode ser dispensado em outras situações – como, por exemplo, quando uma parede vai receber azulejos.

Em relação ao emboço, essa camada de argamassa deve ser ainda mais fina: sua espessura deve variar de 2 mm a 5 mm.

O reboco é feito com cal, areia fina peneirada e água. O traço mais usual (comum) é o de 1:2, isto é, uma parte de cal para duas partes de areia. A mistura também pode ser comprada pronta. Nesse caso, siga as instruções do fabricante sobre a melhor forma de preparar a argamassa e aplicá-la.

Quando a mistura é feita na obra, ela deve ser preparada certo tempo antes de ser aplicada. Isto é, a argamassa deve “descansar”. Esse tempo vai garantir que a cal se hidrate (absorva água), o que é necessário para não prejudicar o reboco.

Vamos ver agora como aplicá-lo. Você usará uma desempenadeira de madeira e aplicará a argamassa fazendo um movimento circular. Inicie a aplicação da parte inferior da parede para a superior. De tempos em tempos, umedeça a superfície com uma brocha.

O acabamento final é feito utilizando uma desempenadeira de espuma.

Para que pedreiros de acabamento e marceneiros possam, finalmente, entrar na obra e começar o trabalho deles (seja o revestimento com materiais mais específicos, seja a colocação de portas e janelas ou, ainda, a execução dos telhados), ainda há duas etapas a serem cumpridas:

- fazer o contrapiso e
- acertar os acabamentos para a colocação de portas e janelas.

Como fazer contrapisos

Existem duas maneiras de fazer o contrapiso:

- contrapiso com concreto magro, também chamado de “lastro” e indicado para construções de pequeno porte (como casas) e
- contrapiso com argamassa de regularização.

Em ambos os casos, o objetivo desse trabalho é deixar o piso preparado para receber o revestimento final: cerâmica, madeira, tacos, cimento queimado, carpetes etc.

Além de possibilitar a correção de pequenos defeitos de nível na laje inferior, o contrapiso auxilia no processo de impermeabilização e na manutenção da temperatura (isolamento térmico) do local que está sendo construído.

Esse trabalho também é fundamental para fazer um pequeno caimento no piso em direção aos ralos, permitindo o escoamento de água em alguns lugares da casa/obra.

Contrapiso de concreto magro ou lastro

Trata-se da aplicação, sobre o terreno, de uma camada de concreto magro, de espessura mínima de 5 cm e máxima de 8 cm.

Para esse trabalho, serão necessários:

Ferramentas
Balde ou carrinho de mão
Enxada e pá (para misturar o concreto)
Régua
Nível de mangueira
Soquete de madeira
Trena ou metro

Materiais
Água
Areia
Cimento
Pedra britada
Linha de náilon
Pequenos calços de madeira (“taliscas”) para marcar a altura do concreto e garantir o seu nivelamento
Pregos

O concreto, como já vimos na Unidade 3, é confeccionado com cimento, areia, pedra britada e água. E o concreto magro é um tipo de concreto que consome menos cimento. Para contrapiso, são sugeridos (e mais usuais) os seguintes traços: 1:4:8, 1:3:5 ou 1:3:6 (em volume).

O primeiro passo é fazer o nivelamento e o apiloamento do terreno. Assim, verifique o nível do terreno com a ferramenta apropriada (o nível de mangueira) e faça os ajustes necessários.

O apiloamento é executado apenas com a finalidade de uniformizar a superfície e não aumentar a sua resistência. Ele é feito para evitar que a terra solta se misture com o concreto.

A etapa seguinte é a colocação de taliscas que indicam a altura do contrapiso. Sobre elas passe uma linha, que servirá de guia para o lançamento do concreto.

Depois de lançado, nivele a superfície com uma régua.

Terminado o trabalho, lembre-se de que o concreto precisa ser curado.

Contrapiso com argamassa de regularização

Fazer o contrapiso com argamassa de regularização significa, na prática, aplicar uma camada de argamassa na base da casa, cuja espessura pode variar de 2 cm a 6 cm.

Para o contrapiso com argamassa, você necessitará de:

Ferramentas
Balde ou carrinho de mão
Colher de pedreiro
Desempenadeiras: lisa e de espuma ou feltro
Enxada e pá (para misturar e espalhar a argamassa)
Martelo
Nível de mangueira
Soquete de madeira
Trena ou metro

Materiais
Água
Areia
Cimento
Impermeabilizante
Linha de náilon
Pequenos calços de madeira (“taliscas”) para marcar a altura da argamassa
Pregos

A argamassa de contrapiso é feita com cimento, areia e água.

Tanto a composição como o traço e a espessura da argamassa dependem da aplicação do tipo de acabamento que será dado ao piso.

Veja, a seguir, algumas sugestões de traço:

Acabamento sobre o contrapiso (pisso)	Traço	Espessura da argamassa
Cimentado	1:3 1 lata de cimento 3 latas de areia	2,50 cm
Madeira	1:4 1 lata de cimento 4 latas de areia média ou grossa	2,50 cm
Cerâmicas e ladrilhos	1:4 ou 1:6 1 lata de cimento 4 latas de areia média ou 6 latas de areia média	3 cm

Diferente das argamassas de revestimento, esse tipo de argamassa deve ser mais seca, com a consistência de uma “farofa”.

Pode-se ainda acrescentar a essa mistura um **aditivo** impermeabilizante.

Vamos, agora, ao passo a passo.

1. Limpe o local, livrando-o de entulhos e restos de material que possam estar grudados nele. O piso deve ser bem compactado e estar o máximo possível nivelado, para receber o contrapiso de argamassa.
2. Com a trena, assinale a altura do contrapiso e passe uma linha de náilon horizontalmente, de um extremo ao outro do cômodo. Confirme sua marcação, utilizando um nível de mangueira.
3. Neste momento, você poderá indicar o local das taliscas e a distância entre elas – que não deve ultrapassar 2,00 m.
4. Prepare a argamassa para fixar as taliscas e, mais tarde, para cobrir toda a superfície.



Na Unidade 3, vimos que os **aditivos** são produtos químicos que, quando adicionados ao concreto ou às argamassas, modificam as suas propriedades. Nesse caso, sua função será a de tornar a argamassa mais impermeável.



O **caimento** deve ter no máximo 0,5%. Ou seja, a cada 1 m, o caimento deve ser de 0,5 cm.

5. Fixe as taliscas com argamassa para obter a medida (parâmetro) da altura do contrapiso.
6. Aplique a argamassa entre as taliscas, espalhando-a com a ajuda de uma enxada.
7. Use o soquete de madeira para compactar a argamassa, até que o contrapiso chegue à altura desejada, que estará marcada com a linha de náilon. Não se esqueça de deixar um leve **caimento** na direção dos locais em que houver ralos (banheiros, áreas de serviço etc.).
8. Com uma régua de alumínio, faça o nivelamento final da argamassa, corrigindo as pequenas falhas identificadas.
9. Complete o trabalho usando uma desempenadeira lisa, que deixará o contrapiso pronto para a aplicação de outros revestimentos.

Sobre a colocação de pisos

De acordo com a CBO, esse é um trabalho de pedreiros especializados em acabamentos. Entretanto, quando se trata de obras pequenas, os próprios pedreiros da alvenaria poderão ser chamados para auxiliar na colocação de pisos.

Lembre-se de que existem muitos tipos diferentes de pisos – pedras (como granitos, mármore, arenitos etc.), lajotas, ladrilhos hidráulicos, tacos de madeira, plásticos, cimento queimado e vários outros. E acertar a colocação de cada um deles exigirá conhecimentos específicos.

Se você for participar de obras grandes, aproveite para observar como se faz esse trabalho e aprender com os profissionais mais experientes.

Você também poderá buscar novos cursos para conhecer melhor esse assunto.

Preparação para a “chegada” de portas e janelas

Para que portas e janelas possam ser colocadas pelos marceneiros, os vãos das paredes devem ser preparados.

Na construção das paredes, vimos como deixar o espaço livre e como construir vergas e contravergas, a fim de dar sustentação para a entrada dessas peças.

Agora vamos mostrar como são feitos as soleiras das portas e os peitoris das janelas.

As soleiras das portas são, em geral, feitas de madeira ou pedras (mármore, granito etc.), sendo estas últimas mais comuns nos cômodos de piso frio, feitos com cerâmicas.

Já os peitoris das janelas, na maioria das vezes, são de alvenaria.

Em qualquer dos casos, os vãos são medidos e as peças são compradas no tamanho adequado para sua colocação.

A fixação das soleiras de madeira é feita com buchas e parafusos, variando o tamanho, conforme a necessidade de cada local. A distância entre um parafuso e outro não deve ultrapassar 90 cm. No caso das soleiras de cerâmica ou pedra, o assentamento é feito com argamassa.



Algumas portas vêm com as soleiras parafusadas. Se você não quiser esse tipo de produto, fique atento na hora de comprar as portas.

ÉPOCAS E ESTILOS: A MODA NAS CONSTRUÇÕES

A ideia desta Unidade é mostrar que existem diferentes estilos de construção, e como a moda que, em geral, percebemos em roupas, sapatos, maquiagens, desenho dos carros, também está presente em residências, igrejas, pontes, prédios de apartamento.



Para lembrar a divisão que os historiadores fazem das grandes épocas da história da humanidade, retome as páginas 11 e 12 da Unidade 1.

Faremos uma passagem bastante breve por esse assunto ao longo da história. Mas trata-se de um conhecimento que, se for de seu interesse, você poderá aprimorar sozinho, pesquisando na internet ou em livros sobre história da arquitetura. Já para conhecer as últimas tendências nessa área, procure revistas especializadas em construção civil.

Nesse passeio pela história, falaremos de alguns movimentos importantes que marcaram época na evolução da humanidade.

Começando pelo passado mais distante, pode-se dizer que quatro estilos se destacaram no campo da construção civil:

1. O estilo clássico, na Antiguidade.
2. O estilo gótico, na Idade Média.
3. O barroco, no Renascimento.
4. O rococó, também no Renascimento.

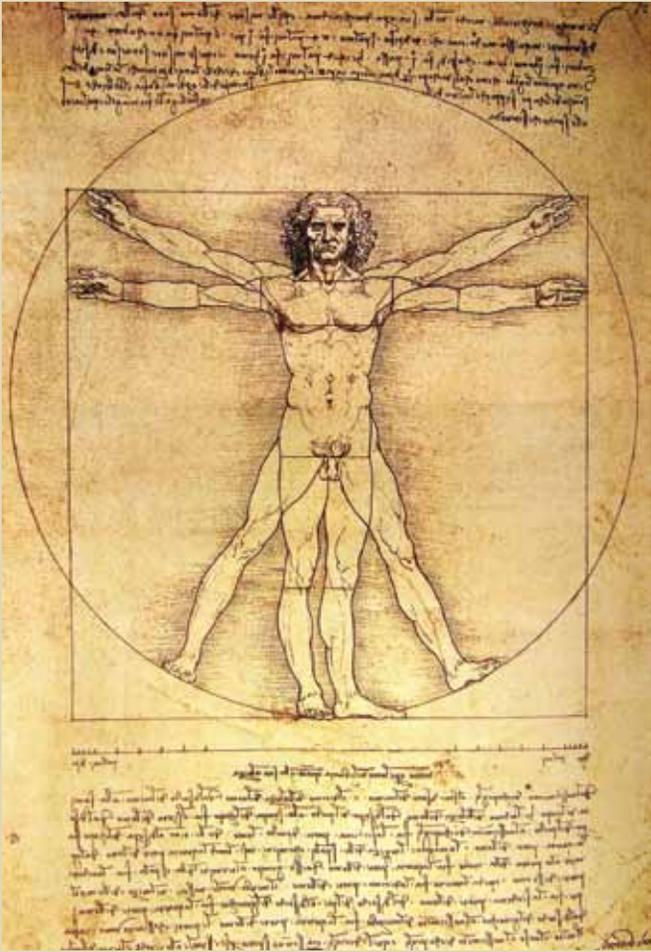
Esse vaivém de estilos também se observa quando olhamos vestuários, maquiagens, cortes de cabelo... Eles lembram os estilos que passaram, mas não são exatamente iguais e, por isso, são conhecidos como "releitura" do passado.

Esses estilos também estavam presentes nas obras de arte – pinturas e esculturas – dessas épocas, e podem ser reconhecidos em obras de arquitetura mesmo nos dias de hoje.

Vamos observar algumas de suas características e mostrar como estão presentes nas construções atuais, embora não sejam exatamente iguais às do tempo em que foram criadas.

Estilo clássico

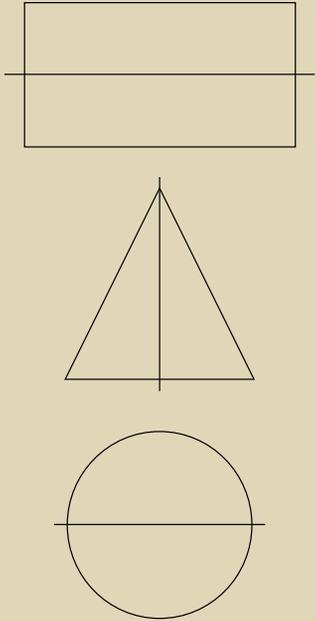
A principal característica desse estilo é uma combinação entre grandiosidade – obras, em geral, muito grandes –, **simetria**, presença de colunas (usualmente arredondadas) e certa simplicidade das formas.



© Janaka Dharmasena/33RF

Falamos que há **simetria** quando um objeto é dividido ao meio e dá origem a duas partes que são consideradas iguais.

O lado esquerdo e o direito do corpo humano, quando olhados por fora, nos dão um bom exemplo de simetria. Uma forma geométrica, como um quadrado ou um círculo, também. Mas o mesmo não pode ser dito de todos os tipos de triângulo, não é?



Leonardo Da Vinci. *Homem Vitruviano*, 1490-1492. Lápis e tinta sobre papel, 34 cm x 24 cm, Galeria da Academia (Gallerie dell'accademia), Veneza, Itália.

Foi chamado de estilo clássico porque começou a existir na Antiguidade clássica, mais especificamente na Grécia antiga. Mais tarde, serviu de inspiração para a arquitetura romana e continuou “ressurgindo” de tempos em tempos, em grandes obras, como por exemplo, na sede do governo dos Estados Unidos – a Casa Branca – e em algumas construções brasileiras. Veja a semelhança de estilos, embora as construções sejam de períodos bem distintos.



Templo de Atenas na Acrópole. Grécia.



Universidade do Paraná. Curitiba (PR).



Casa Branca, sede do governo dos Estados Unidos da América.



Museu Paulista da Universidade de São Paulo. São Paulo (SP).

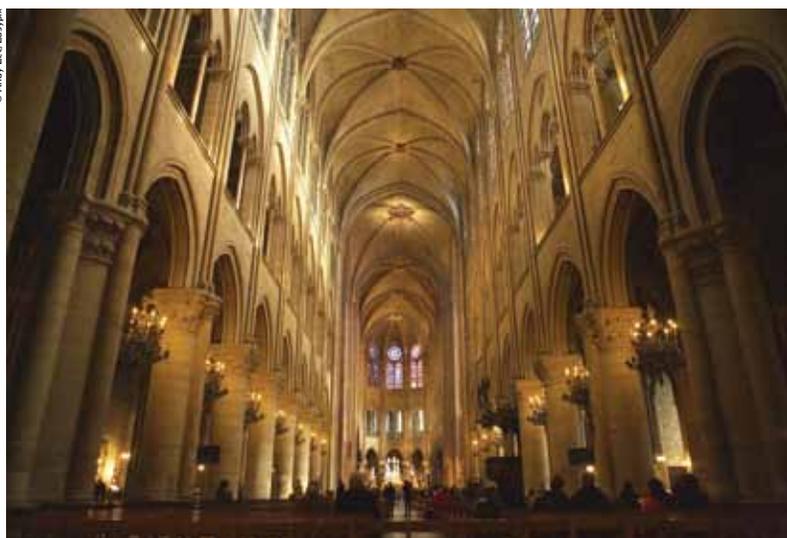


Casa França-Brasil. Rio de Janeiro (RJ).

Estilo gótico

Nascido na França, é característico de muitas obras do período medieval ou da Idade Média, principalmente de igrejas. Suas principais características são:

- a presença de abóbadas enormes, apoiadas em pilares ou em conjunto de colunas, que tinham a função de sustentá-las;
- paredes muito grossas, vazias de cores e de detalhes, exceto nas próprias colunas;
- pouca iluminação interna, restrita à luz que passa pelos vitrais.



Catedral Notre-Dame de Paris. França.

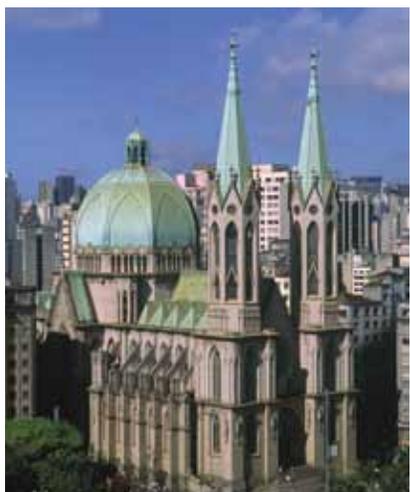


Catedral de Notre-Dame de Amiens. França.

No lado exterior, as igrejas de estilo gótico são mais ricas em detalhes. Sobressaem as esculturas marcadas por uma religiosidade opressiva, com imagens alusivas tanto ao castigo ou inferno como ao céu. A força da Igreja Católica naquela época e as dificuldades que as pessoas tinham de viver sob governos instáveis, em disputas constantes por territórios, transparecem nas construções.

Diferentemente do estilo clássico, as obras góticas não foram reproduzidas em períodos posteriores. O que houve foram obras de inspiração gótica que podem ser vistas em igrejas construídas no final do século XIX (19) e início do século XX (20). Esse estilo foi chamado neogótico.

Há exemplos no Brasil, como a Catedral da Sé em São Paulo (construída entre 1912 e 1954), a Igreja Luterana Alemã Martin Luther, também em São Paulo (1907-1908), o Santuário do Caraça, no Parque Nacional do Caraça, em Minas Gerais (1876-1883), entre outros.



© José Fuste Raga/Conbis/Latinstock



© Ale Santos/Sambapfoto

Catedral da Sé. São Paulo: exterior e interior.



© Juvenal Pereira/Pulsar Imagens

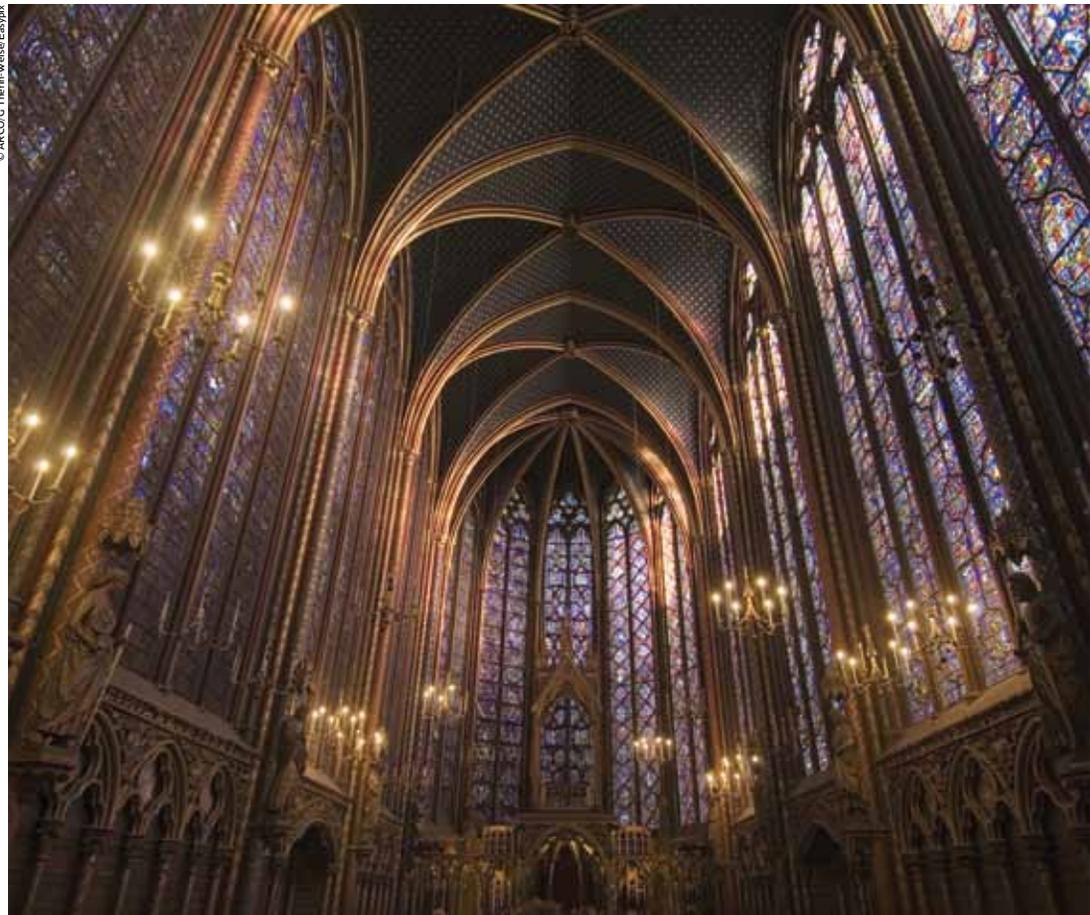


© Marco Antonio Sui/Kino

Santuário do Caraça. Minas Gerais: exterior e interior.

Ainda no século XIX (19), o estilo neogótico aparece em algumas igrejas europeias, mas com elementos que fugiam do estilo gótico original, já que mesclava as estruturas de pedra (originais) com estruturas metálicas.

Um dos defensores dessa concepção foi o arquiteto francês Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc (1814-1879), que restaurou a igreja Sainte-Chapelle, criando um estilo chamado gótico metálico.



Igreja Sainte-Chapelle, restaurada por Viollet-le-Duc, estilo gótico metálico, século XIX (19). Paris, França.

Estilo barroco

O barroco é um movimento que se iniciou na Itália no século XVII (17).

Ele é uma representação, por meio da arte e da arquitetura, de uma época de intensas mudanças: a Igreja Católica, que havia perdido força para os movimentos de reforma no século XVI (16), busca recuperar seu poder e se sobrepôr à valorização do humano, das ciências e da filosofia, que marcaram o Renascimento.

Trata-se de um período de transição no qual convivem valores opostos: a razão e a fé; o material e o espiritual; o homem e a religião, como elementos centrais da vida. Nas artes, esses contrastes são perceptíveis pela existência do escuro e do claro; das luzes e das sombras.



© Pinacoteca di Brera, Milan, Italy/The Bridgeman Art Library/Keystone

Michelangelo Merisi da Caravaggio. *A Ceia em Emaús*, 1606. Óleo sobre tela, 141 cm x 175 cm. Pinacoteca di Brera, Milão, Itália.

A riqueza de detalhes, o colorido, o brilho do ouro, a presença de grandes volumes e a pouca preocupação com a simetria aparecem como as principais marcas do barroco na arquitetura.

O Brasil possui várias obras que representam a arquitetura barroca. Que tal fazer uma pesquisa sobre esse tema?



© Pipo Galluzzi/Samba Photo

Igreja de São Francisco de Assis. Ouro Preto (MG).

Atividade 1

O BARROCO NO BRASIL

1. Em trio, identifiquem uma obra do estilo barroco brasileiro e preparem um cartaz com imagens e texto para apresentar à classe.
2. Pesquisem também o que estava acontecendo no Brasil na época em que essa obra foi construída e relatem para a classe. Assim, todos conhecerão um pouco mais sobre a arquitetura e a história do Brasil.

Estilo rococó

O estilo rococó é considerado por muitos estudiosos das artes uma versão exagerada do barroco; ou seja, o barroco levado ao extremo no que se refere à riqueza de detalhes, ao uso do dourado etc.

No entanto, embora mantenha algumas características do estilo barroco, o rococó não mantém ligação direta com os temas da religião, nem a arte se restringe aos ambientes sacros (igrejas, mosteiros etc.). O cotidiano das cortes, festas e alegria são característicos das pinturas desse estilo, nas quais também predominam as cores claras.



Palácio Nacional de Queluz. Portugal.



Sala do Trono no Palácio Nacional de Queluz. Portugal.

Essa passagem pelos estilos arquitetônicos pode parecer um conhecimento desnecessário para o dia a dia da ocupação de pedreiro. Porém, não é bem assim.

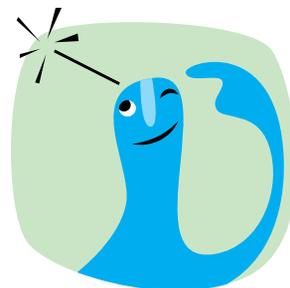
Conhecer esses diferentes estilos – saber onde e como o olhar dos seres humanos sobre a construção civil foi mudando ao longo do tempo – pode ajudá-lo a desenvolver o gosto pelo que é bonito, ou seja, seu **senso estético**. Com isso, você poderá aprimorar o acabamento e o aspecto visual do seu trabalho. Poderá também compreender melhor o estilo e o gosto de um futuro cliente e, até mesmo, propor alternativas de construção que estejam mais de acordo com o que ele desejar.

Esses conhecimentos lhe serão particularmente úteis se você for trabalhar em um escritório de arquitetura, no qual os construtores, além de verem o que funciona e é adequado para uma casa, estarão também preocupados com a inovação, a diferenciação, a criatividade e a beleza do que será construído.

Vamos ver, agora, alguns movimentos e aspectos que caracterizam a arquitetura dos séculos XX (20) e XXI (21), ou seja, a partir de 1901, ano que inicia o século XX (20).



Para saber mais sobre o que acontecia no mundo nesse período, consulte, no site: <<http://www.viarapida.sp.gov.br>> (acesso em: 14 maio 2012), Caderno do Trabalhador 1 – Conteúdos Gerais. Veja também o Caderno do Estudante de História (6º ano) do Programa Educação de Jovens e Adultos (EJA) – Mundo do Trabalho, do governo do Estado de São Paulo, disponível em: <<http://www.ejamundodotrabalho.sp.gov.br>> (acesso em: 6 jul. 2012).



A expressão **senso estético** já foi utilizada na Unidade 1. Se você tiver dúvida sobre seu significado, volte até lá ou rememore o que foi dito com seus colegas ou o monitor.

Arquitetura moderna: as marcas do século XX (20)

O mundo – nessa época representado, sobretudo, pela Europa e pelos Estados Unidos – entra nesse século “a todo o vapor”, colhendo os frutos da Segunda Revolução Industrial, que aconteceu na segunda metade do século anterior (a partir de 1860).

Com a descoberta da eletricidade, do uso do petróleo como fonte de energia e de como transformar o ferro em aço, você pode imaginar como a indústria se desenvolveu.

As ciências e as artes caminharam na mesma direção.

Na arquitetura e na construção civil, projetos muito criativos e diferenciados surgiram em vários lugares do mundo e quase ao mesmo tempo. Acompanhando outros movimentos artísticos, a arquitetura moderna inovou em diversos aspectos: nas formas, no uso de materiais, nas cores, na preocupação com a estética e com a sociedade.

Alguns movimentos

Na França, é o arquiteto Le Corbusier (1887-1965) quem melhor representa a arquitetura moderna do início do século XX (20). Sua obra tem características muito próprias, apostando na simplicidade e na naturalidade das construções.

Em seus escritos, ele define os cinco principais aspectos que deveriam marcar a nova arquitetura:

1. construção sobre pilotis, ou seja, suspensa, sendo a parte inferior (o térreo) vista como continuidade da área externa;
2. fachadas livres, ou seja, pilares e vigas não ficam aparentes na área externa da casa;
3. interiores livres de estrutura, ou seja, as paredes dividem os ambientes, mas não são elas que dão sustentação à obra;
4. terraço-jardim, com aproveitamento da parte superior das construções para lazer;
5. janelas em fita, isto é, amplas, com grande extensão horizontal, aproveitando a iluminação natural, solar.

Todos esses princípios foram postos em prática em sua obra Villa Savoye, construída em Poissy, nos arredores de Paris, em 1928.



© Bildarchiv Monheim GmbH/Alamy/Other Images

Villa Savoye. Poissy, França. Projeto de Le Corbusier, 1928.

Na Alemanha, um grupo de arquitetos, liderado por Walter Gropius, criou, em 1919, uma escola de arquitetura chamada Bauhaus – palavra que, em tradução livre, significa “casa da construção” (*haus*, “casa”; *bauen*, “para construir”).

Eles acreditavam que as construções deviam ser econômicas, usando materiais diferenciados, com muito vidro – para aproveitar a iluminação natural –, madeira e estruturas de metal, e ter espaços amplos, com poucas paredes. Também pregavam que devia haver correspondência entre forma e função. Ou seja, deve-se pensar o formato de casas, cômodos, móveis etc., sempre considerando para o que eles serão usados.

Nos Estados Unidos da América (EUA), a arquitetura moderna chegou por intermédio do arquiteto Frank Lloyd Wright, que ficou mundialmente conhecido por seus projetos arrojados e com intensa integração com a natureza.



© Arena Picture Library/Alamy/Other Images

Prédio da Bauhaus. Dessau, Alemanha. Projeto de Walter Gropius, 1925.

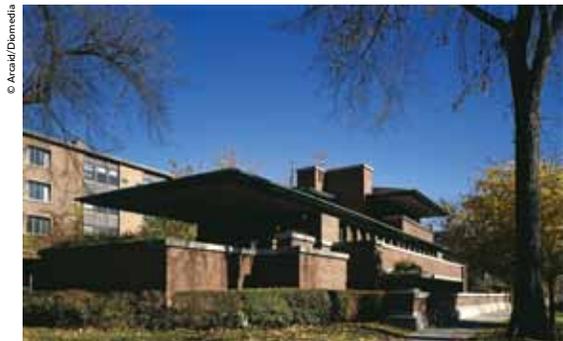
Assim como na escola Bauhaus, a integração entre as formas e sua finalidade (funções) é marca registrada de suas obras.

São também características da obra de Lloyd Wright:

- uso de materiais rústicos;
- espaço interior amplo e aberto, o que permite sua ocupação de diversas formas e para diferentes finalidades;
- telhados inclinados;
- fachadas sem detalhes – com uso de concreto aparente e pedras – que parecem ser simples, mas exigem cálculos precisos e sofisticados.



Fallingwater House (Casa da Cascata). Pensilvânia, EUA. Projeto de Frank Lloyd Wright, 1934. Construída em 1936.



Robie House. Chicago, EUA. Projeto de Frank Lloyd Wright, 1908. Construída em 1910.

Na cidade de Barcelona, na Espanha, o modernismo se destacou nos projetos dos arquitetos Antoni Gaudí e Lluís Domènech i Montaner.

Gaudí é considerado um mestre da criatividade. Em seus projetos, abusou das curvas e das cores, sempre inspirado por elementos da natureza.



Casa Batlló. Barcelona, Espanha. Projeto de Antoni Gaudí, 1904-1906.



Parque Güell. Barcelona, Espanha. Projeto de Antoni Gaudí, 1900-1914.

Já Domènech i Montaner se destacou não apenas pela criatividade formal e inovação nos materiais construtivos, mas também pela preocupação social que marca sua obra. Na construção do Hospital de la Santa Creu i Sant Pau – entre 1901 e 1930 –, o arquiteto deixa clara sua forma de pensar: acreditava que as pessoas adoecidas poderiam melhorar mais rapidamente se estivessem em um lugar agradável, onde pudessem caminhar livremente, sem se restringir aos espaços da clínica. Por isso, o hospital mantém uma extensa área de jardins.



© Alfred Abael/Esayyx



© José Fuste Raga/Esayyx

Vistas dos pavilhões de internação do Hospital de la Santa Creu i Sant Pau e seus jardins. Barcelona, Espanha.

Atividade 2

O QUE HÁ DE COMUM ENTRE OS ARQUITETOS E/OU OS MOVIMENTOS ARQUITETÔNICOS ESTUDADOS?



1. Em grupo de cinco colegas, voltem e releiam as características dos trabalhos dos arquitetos modernistas.
2. Discutam entre vocês: É possível perceber pontos em comum ou semelhanças entre eles? Quais?

3. Exponham os resultados para a classe e registrem as conclusões da turma.

No Brasil

Na década de 1920, o movimento modernista, que está tão presente nas artes e na arquitetura europeia (principalmente), alcança também o Brasil.



Você poderá saber mais sobre a Semana de Arte Moderna, pesquisando na internet. Esse assunto é tratado no Caderno do Trabalhador I – Conteúdos Gerais, disponível no site <<http://www.viarapida.sp.gov.br>>. Acesso em: 14 maio 2012.

Escultores, pintores, compositores, poetas, escritores, entre outros artistas, organizaram, em 1922, a Semana de Arte Moderna, durante a qual apresentaram e discutiram obras bem diferentes das que haviam marcado as artes no Brasil até essa época.

Na arquitetura brasileira, o modernismo chega influenciado por Le Corbusier, por volta da década de 1940.

É marcado pela presença de pilotis, uso de concreto aparente nas fachadas e paredes internas, emprego moderado de cores (exceto o branco), e *brise-soleil* (fala-se “bríze soléi”) – expressão francesa que pode ser traduzida como “quebra-sol”. Na prática, *brise-soleil* é uma espécie de chapa que regula a entrada do sol nas residências e, com isso, diminui o calor interno.

Alguns dos principais responsáveis pela introdução do modernismo na arquitetura brasileira foram, entre outros, Oscar Niemeyer, Lúcio Costa, Rino Levi, Vilanova Artigas e Paulo Mendes da Rocha.

Oscar Niemeyer – ainda vivo aos 104 anos, em 2012 – trabalhou diretamente com Le Corbusier em pelo menos dois projetos:

- o projeto do Palácio Gustavo Capanema, no Rio de Janeiro (1936-1947), do qual participaram outros arquitetos brasileiros;
- o projeto do edifício-sede da Organização das Nações Unidas (ONU), nos Estados Unidos, construído entre 1949 e 1952.



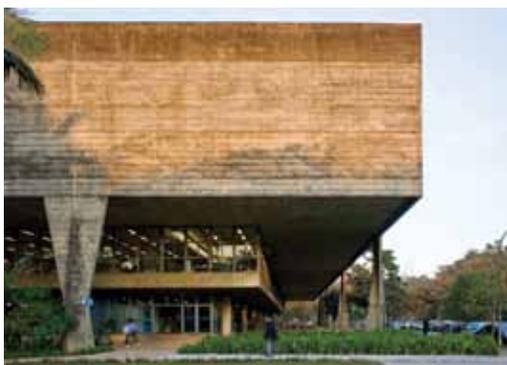
Sede da Organização das Nações Unidas. Nova Iorque, EUA.

Não é o ângulo reto que me atrai, nem a linha reta, dura, inflexível, criada pelo homem. O que me atrai é a curva livre e sensual, a curva que encontro nas montanhas do meu país. No curso sinuoso dos seus rios, nas ondas do mar, no corpo da mulher preferida. De curvas é feito todo o universo, o universo curvo de Einstein.

Oscar Niemeyer

Disponível em: <<http://www.museuoscarniemeyer.org.br/permanentes.htm>>. Acesso em: 14 maio 2012.

Em São Paulo, o prédio da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP) é mais um exemplar da arquitetura moderna que vale a pena conhecer. O projeto, elaborado em 1969, é de Vilanova Artigas (1915-1985) e Luís Inácio de Anhaia Melo (1891-1974).



Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU), da Universidade de São Paulo (USP): exterior e interior.

Na década de 1950, Niemeyer realizou outros projetos que se tornaram mundialmente conhecidos, marcados pela ousadia das formas e pelo uso de curvas. Veja, por exemplo, o Edifício Copan, construído em 1951 em São Paulo, e o projeto de construção da cidade de Brasília, a atual capital do Brasil, inaugurada em 1960. O projeto urbanístico de Brasília é do engenheiro Lúcio Costa e as construções são de Oscar Niemeyer.



Um aspecto da arquitetura bastante evidente na obra de Oscar Niemeyer é como as construções dos prédios, das casas e as características das cidades influenciam (e, às vezes, determinam) o modo em que se dá a ocupação dos espaços urbanos.

Brasília, por exemplo, foi uma cidade planejada: com quadras iguais, todas com o mesmo número de prédios de apartamento, locais de lazer, de comércio etc. O que aconteceu? A cidade permaneceu dessa forma, “arrumadinha”, parecendo intocada. Mas em seu entorno criou-se uma enorme periferia, construída de maneira desordenada, com casas, prédios, comércio e tudo o mais. Nessas cidades residem a maior parte da população de trabalhadores de Brasília.



Ponte Juscelino Kubitschek. Lago Paranoá, Brasília (DF).



Catedral Metropolitana Nossa Senhora Aparecida. Brasília (DF).

Em São Paulo, ao contrário, a ocupação dos espaços foi desorganizada desde seu início. Como em Brasília, a população com menos recursos também foi sendo transferida para a periferia da cidade, morando cada vez mais longe. Algumas pessoas chegam a levar de três a quatro horas para se deslocar de suas moradias para o trabalho, como as que residem no bairro Cidade Tiradentes e trabalham no centro da cidade. Mas há, também em São Paulo, regiões em que a população pobre mora em condições muito precárias, embora ao lado dos que têm muito dinheiro.



Congresso Nacional. Brasília (DF).



Palácio da Alvorada. Brasília (DF).



Esplanada dos Ministérios. Brasília (DF).

O pós-modernismo na arquitetura

Mas a história da arquitetura não parou por aí.

A partir dos anos 1970, novos movimentos surgiram, alterando mais uma vez os padrões de construção que imperaram no modernismo.

Dois movimentos são os que mais se destacam: a arquitetura *high-tech* (fala-se “raitéc”), ou de alta tecnologia, e a desconstrutivista.

A arquitetura *high-tech* tem como marca principal o uso de tecnologia avançada nas construções. Ela começou a aparecer nos anos 1970, acompanhando o início do desenvolvimento da informática e das ciências da computação.

Um dos museus da cidade de Paris, na França, é um bom exemplo desse tipo de arquitetura: o Centro Georges Pompidou.



Centro Georges Pompidou. Paris, França. Projeto de Renzo Piano e Richard Rogers, 1977.

A arquitetura desconstrutivista trouxe mudanças mais radicais. Estruturas curvas assimétricas; formas distorcidas, não lineares; muito metal e vidro são os principais elementos desse estilo de arquitetura.

Seu desenvolvimento se deu em especial a partir do final dos anos 1980 e, sob o rótulo do desconstrutivismo, diferentes tipos de obra foram feitos. Veja alguns exemplos.



© DeAgostini/IDEA/C. SAPPAL/Diarmida

A Casa Dançante. Praga, República Tcheca. Projeto de Vlado Miluni e Frank Gehry, 1996.



© Egon Börsch/Easypix

UFA Cinema Center. Dresden, Alemanha. Projeto de Coop Himmelb(l)au, 1998.



Museu Guggenheim. Bilbao, Espanha. Projeto de Frank Gehry, 1997.

Atividade 3

UMA EXPOSIÇÃO SOBRE A ARQUITETURA DE SUA CIDADE



1. Organizados em grupo (podem ser três ou quatro colegas), dividam a classe para visitar regiões ou bairros diferentes da cidade onde moram. Cada grupo ficará responsável por uma região ou bairro.
2. A atividade de vocês será procurar e fotografar (pode ser com câmera digital ou celular) ou desenhar casas, prédios, grandes ou pequenas obras que considerem bonitas, interessantes e/ou que chamem a atenção por seu estilo.
3. Ainda em grupo, usem o laboratório de informática para “baixar” as fotos no computador, escolher as que acharem mais adequadas e imprimi-las.
4. Montem uma exposição com as fotos e os desenhos na sala de aula. Cada grupo explicará à classe por que escolheu aqueles locais para fotografar ou desenhar e expor para a classe.

CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS

Você já ouviu falar de desenvolvimento sustentável? E de construções sustentáveis?

O desenvolvimento sustentável procura combinar:

Desenvolvimento da economia
(crescimento da indústria, do comércio,
da agricultura etc.)



Justiça social
(condições dignas de vida para toda a população)



Preocupação ambiental
(preservação do meio ambiente)

Construções sustentáveis são aquelas que procuram combinar economia ou não desperdício de material e uso adequado de recursos naturais, sem deixar de lado a preocupação com as necessidades das pessoas que farão uso dos espaços construídos.

Atividade 1

EM QUE CASA EU QUERO MORAR

1. Ouça a canção “Casa no campo”, composta por Zé Rodrix e Tavito, acompanhando a letra a seguir.

Casa no campo

Composição: Zé Rodrix e Tavito

Eu quero uma casa no campo
Onde eu possa compor muitos *rocks* rurais
E tenha somente a certeza
Dos amigos do peito e nada mais
Eu quero uma casa no campo
Onde eu possa ficar no tamanho da paz
E tenha somente a certeza
Dos limites do corpo e nada mais
Eu quero carneiros e cabras pastando solenes
No meu jardim
Eu quero o silêncio das línguas cansadas
Eu quero a esperança de óculos
Meu filho de cuca legal
Eu quero plantar e colher com a mão
A pimenta e o sal
Eu quero uma casa no campo
Do tamanho ideal, pau a pique e sapé
Onde eu possa plantar meus amigos
Meus discos e livros
E nada mais

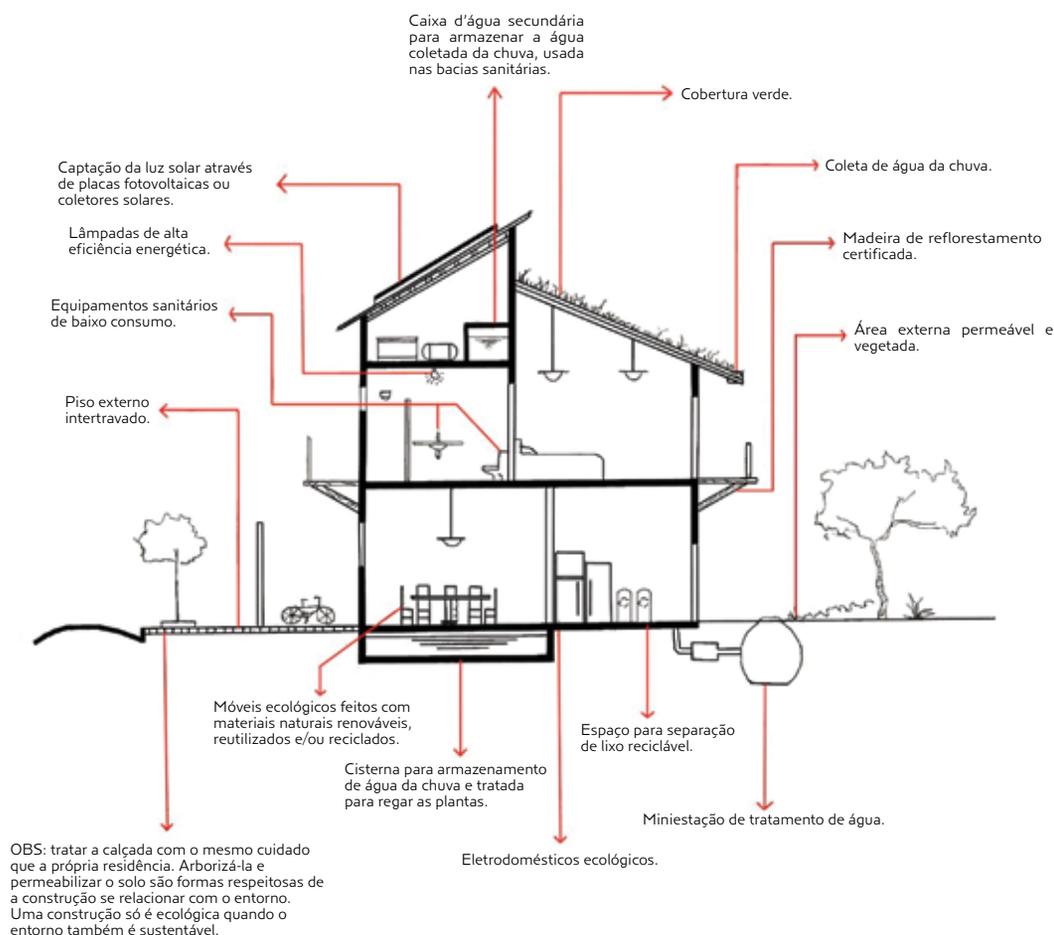
Warner Chappell Music (Brasil)

2. Escreva um texto inspirado nessa música e pensando nas seguintes questões: “Em que tipo de casa eu quero morar?”; “Em que tipo de mundo eu quero viver?”. Você pode escrever na forma de poesia ou de texto corrido. A escolha é sua.

3. Se você quiser, leia seu texto para os colegas ou coloque-o no mural da classe, para que todos possam compartilhar seus sonhos e desejos.

Levando em conta a preocupação com o meio ambiente e com o desenvolvimento sustentável, há um conjunto de materiais e técnicas que pode ser utilizado nas construções e que ajuda a compor o que chamamos hoje de construções sustentáveis ou ecologicamente corretas. São aquelas menos nocivas ao meio ambiente, sem que com isso se perca em conforto e segurança.

Vamos ver apenas alguns desses materiais e técnicas, pois você poderá pesquisar outras soluções, conforme estiver trabalhando. Há muitos *sites* e revistas especializadas com informações a esse respeito. Veja a seguir uma imagem que resume algumas dessas soluções em residências.





Para serem considerados “verdes”, materiais ou produtos devem ser certificados por entidades específicas e confiáveis. Procure conhecer o órgão certificador para ter certeza de que o material ou produto é de fato ecologicamente correto.

Uma das instituições de certificação mais conhecidas é o Conselho de Manejo Florestal (em inglês, Forest Stewardship Council (FSC)). O “selo verde” desse conselho existe em mais de 50 países.

No Brasil, o FSC é representado pelo Conselho Brasileiro de Manejo Florestal (FSC Brasil). Disponível em: <<http://www.fsc.org.br>>. Acesso em: 14 maio 2012.



Você sabia?

Atualmente, vários centros de pesquisa nas faculdades de engenharia das universidades públicas brasileiras estão pesquisando materiais sustentáveis e ensinando aos futuros engenheiros e técnicos como se deve trabalhar com eles.

Materiais “verdes”

Destacamos a seguir alguns dos principais materiais e produtos usados em construções que são considerados com menor impacto ambiental.

Tijolos de adobe

Misturando argila, areia, água e palha ou outro tipo de fibra vegetal, pode-se fazer um tijolo de excelente qualidade.

Os tijolos de adobe possuem, no geral, boa resistência, mas esta é maior nos lugares de clima seco, onde chove pouco, como algumas áreas do agreste.

Além de resistentes, os tijolos de adobe são muito eficazes para impedir a passagem de som de um ambiente para outro.



Solo-cimento

Trata-se de uma mistura de solo, cimento e água. O elemento predominante nessa composição é o solo, que pode ser o da própria obra, desde que este contenha entre 45% e 50% de areia na sua composição. Apenas 5% a 10% do solo-cimento corresponde ao cimento.

Depois que a mistura é compactada, o solo-cimento pode ser usado para confecção de paredes inteiras (paredes maciças), fundações e contrapisos. Pode também servir para a fabricação de tijolos e blocos, que serão usados em paredes.

O solo-cimento se destaca por ser durável e resistente, inclusive à ação da água (tem boa impermeabilidade). Além de seu custo ser mais baixo, o uso de menor volume de cimento tende a contribuir para que diminua a extração de recursos naturais das jazidas de calcário e para que menos calor, decorrente dos altos-fornos que produzem cimento, seja liberado na atmosfera.

A utilização de menor volume de areia também é bem-vinda, já que contribui para que menor quantidade dela seja extraída dos portos de areia – isso previne o assoreamento dos rios.

Tintas produzidas à base de óleos vegetais ou de água

Tintas, vernizes, impermeabilizantes e outros produtos usados em acabamentos são, em geral, feitos por indústrias químicas e podem conter substâncias tóxicas.

Esses produtos, no entanto, também podem ser feitos à base de óleos vegetais – por exemplo, de amendoim, girassol, milho, mamona, soja (entre outros) – ou mesmo de água, em vez de produtos à base de solventes, tornando-se menos poluentes e menos nocivos à saúde.

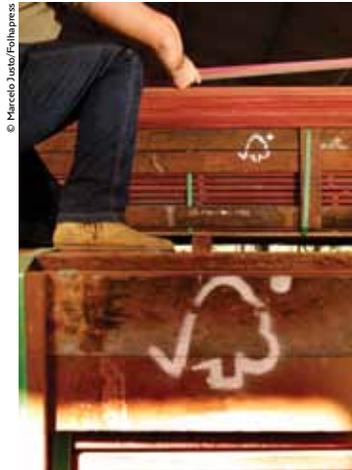
Reutilização de concreto, tijolos e telhas

Todos esses materiais podem ser reutilizados, ou seja, as sobras de construções ou os produtos de demolições podem ser reaproveitados em outras obras. Além da vantagem de comprar esses materiais a um preço inferior, ao usá-los você evitará desperdícios e seu descarte na natureza.

Madeiras de reflorestamento ou certificadas

Para evitar que haja desmatamento predatório, causado pelo emprego da madeira em construções, é indicada a utilização de madeira de reflorestamento ou madeiras certificadas.

Madeiras de reflorestamento são aquelas extraídas de florestas não nativas, cujas árvores são repostas cada vez que são retiradas. Já as madeiras certificadas são as que têm comprovação de origem e são tiradas de locais onde o corte da madeira é controlado.



Telhas de materiais reciclados ou extraídos da natureza

Dois tipos de telha, que estão sendo atualmente utilizados em construções, são considerados menos prejudiciais ao meio ambiente: as telhas feitas com embalagens longa vida – material das embalagens de “leite de caixinha” – e as telhas produzidas com fibras vegetais prensadas. Nos dois casos, o resultado são telhas bem leves – o que ajuda na hora de montar a estrutura dos telhados –, mas também bastante resistentes.



Telhas de embalagem longa vida.



Telhado ecológico.

Tecnologias “verdes”

Como acontece com os materiais, existem tecnologias que podem ser consideradas “verdes”, pois se preocupam com a economia de recursos naturais, principalmente água e energia elétrica.

Vamos ver algumas dessas técnicas.

Para economia de água

1. Instalação de cisternas para aproveitamento (reúso) de água da chuva

Uma importante forma de economizar água é com a instalação de cisternas – depósitos, que podem ser confeccionados com diferentes materiais e que são colocados abaixo do nível do terreno, onde recebem e armazenam água da chuva.

As cisternas podem ser construídas ao lado da casa e essa água pode ser utilizada para muitas coisas: molhar plantas, lavar quintal e cozinha, lavar roupas, descargas dos vasos sanitários, entre outros usos. Não devem, porém, ser aproveitadas para atividades que requerem água tratada: beber, lavar as mãos, cozinhar, tomar banho etc.



2. Uso de vasos sanitários e pias que economizam água

Já existem no mercado tanto pias como vasos sanitários com dispositivos que economizam água.

No caso das pias, há modelos de torneiras com sensores que fazem com que a água só comece a sair quando as mãos são colocadas em frente a eles. Há também aquelas que, quando acionadas, soltam apenas um jato de água por vez.

Nos novos modelos de vasos sanitários, o mesmo produto traz dois tipos de descarga de água: uma menor (3 litros [ℓ]) e outra maior (6 ℓ); e você pode acioná-las de acordo com a necessidade.

Para economia de energia elétrica

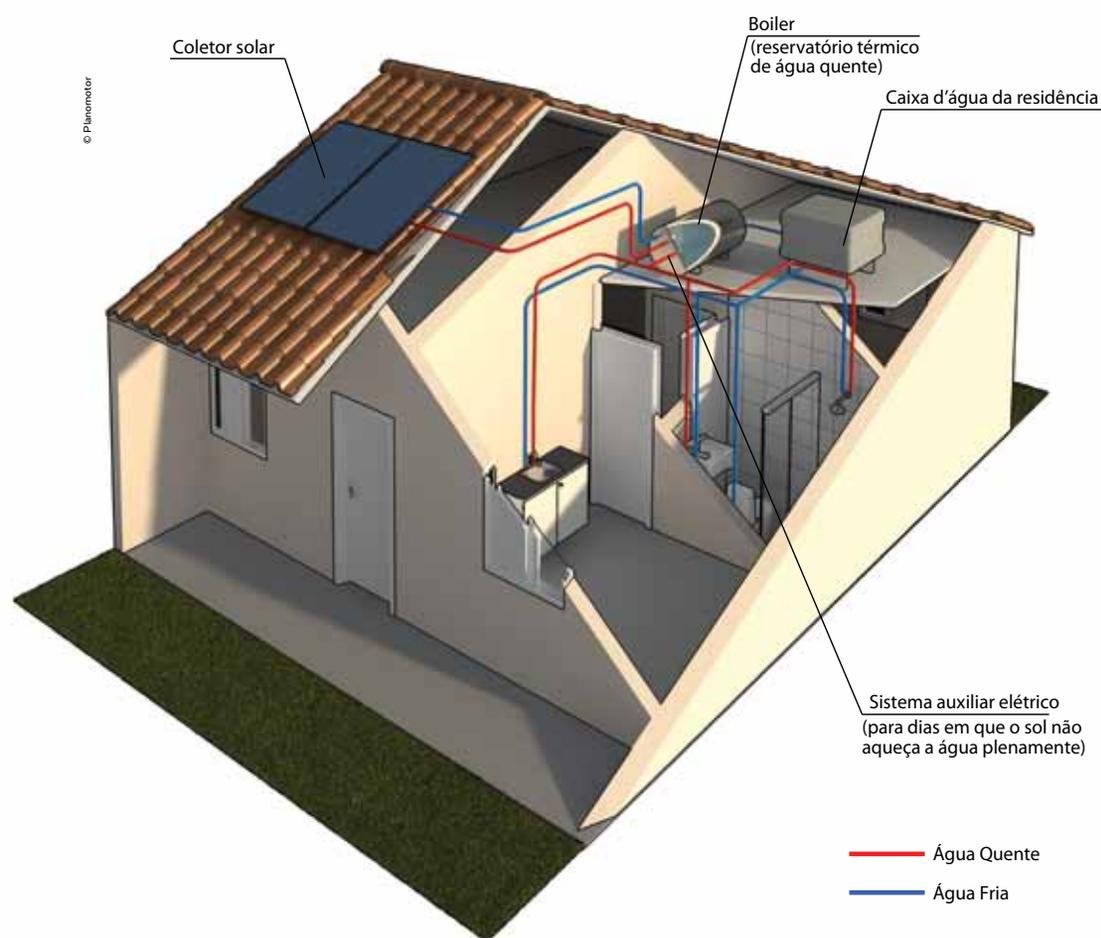
Iluminação natural

A preferência pela iluminação natural, sempre que possível, tem sido característica de muitas obras há vários anos: utilização de vidros nas fachadas e telhados, janelas amplas, terraços internos... Tudo isso evita que luzes sejam acesas sem necessidade e ajuda a economizar energia elétrica durante o dia.

Energia solar ou eólica

Também cada vez mais utilizadas são as fontes alternativas de energia, entre elas o aproveitamento da luz do sol e da força dos ventos para aquecer a água dos chuveiros, por exemplo. Vamos ver melhor como isso funciona.

No caso da energia solar, o que se faz é a colocação de coletores solares nos telhados. Eles recebem a luz do sol e a armazenam, dirigindo o calor gerado para o interior da casa.



Casa com captação de energia solar.

Em relação ao uso dos ventos, o processo é semelhante. Porém, em vez de coletores solares, o que se utiliza são espécies de cata-ventos, que absorvem a força dos ventos e a dirigem para a casa.

Em ambos os casos (energia solar ou eólica), é importante ter uma bateria ou um gerador alternativo de energia para os dias em que não haja sol ou vento suficiente para suprir as necessidades da casa.



Parque eólico de Gargaú. Rio de Janeiro, RJ.

Luzes com sensores de movimento

Luzes que só se acendem quando registram a presença de pessoas ou de movimento e se apagam automaticamente também representam economia de energia. Com elas, evita-se que luzes que não precisam estar acesas o tempo todo – como *hall* de elevador, entradas de garagem etc. – sejam esquecidas e permaneçam longos períodos gastando energia desnecessariamente.



LED: Sigla da expressão em inglês *Light Emitting Diode*, que significa diodo emissor de luz.

Lâmpadas ecológicas

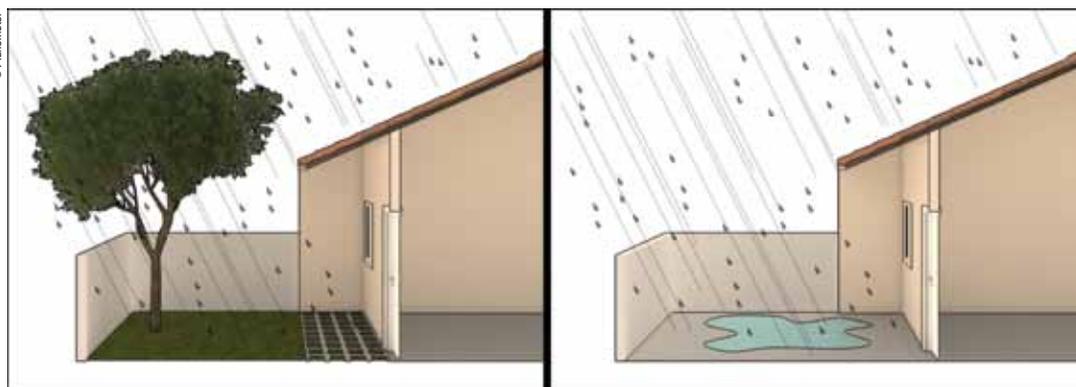
Embora ainda sejam produtos bastante caros, existem alguns tipos de lâmpada – como as fluorescentes e as de **LED** – que gastam muito menos energia do que as lâmpadas comuns e costumam durar muito mais. Elas ainda têm a vantagem de não esquentar muito o ambiente onde estão instaladas, o que em geral acontece com lâmpadas comuns.

Preservação das áreas verdes

Além das técnicas apresentadas, também é muito recomendado que áreas verdes sejam preservadas sempre que possível.

Áreas plantadas do terreno (sem concreto ou outros tipos de piso) deixam a construção mais bonita e ajudam no escoamento da água da chuva. A quantidade de chuva excessiva, que o solo não consegue absorver, provoca enchentes, não é mesmo? Áreas verdes diminuem a probabilidade de elas acontecerem.

Além disso, a temperatura do local fica mais agradável e a casa, menos abafada.



© Planomotor



Edifício comercial com telhado verde. San Bruno, Califórnia, EUA.

Telhados verdes são outra opção que combina beleza com preservação do meio ambiente. Uma cobertura desse tipo protege a casa de barulho, de calor e da entrada de poeira. Esse tipo de escolha, entretanto, requer cuidados mais constantes com o telhado, como se ele fosse um jardim. É preciso tirar o mato, as folhas mortas e cuidar para que ele não perca a beleza.

Atividade 2

PARA VIVER EM UM MUNDO MELHOR

1. Pense por alguns minutos no lugar em que você mora, no caminho de sua casa até o curso e em outros locais da cidade aos quais você costuma ir. Faça uma lista dos problemas relacionados ao meio ambiente que você encontra todos os dias e que fazem de sua cidade um lugar pior para viver. Podem ser problemas relacionados à água, ao lixo, ao transporte, à falta de áreas verdes... qualquer coisa.



Se você se interessar por esse assunto, procure saber mais pesquisando na internet. Existem vários *sites* que tratam de construções sustentáveis e alternativas que podem ser usadas em obras e que são menos agressivas ao meio ambiente.

2. Agora, reflita sobre cada um dos itens que listou e pense o que você pode fazer para melhorar aquela situação.
3. Escolha dois ou três problemas e as soluções em que pensou para apresentar e discutir com a classe.

Áreas de atuação	O que eu posso fazer para melhorar
Exemplo: lixo espalhado na pracinha perto de minha casa.	Organizar uma reunião com a vizinhança; discutir a possibilidade de fazer um mutirão de limpeza em um sábado; pensar em formas de mostrar para as pessoas do bairro como manter a praça limpa será melhor para todos.

AS ATITUDES E AS RELAÇÕES NOS LOCAIS DE TRABALHO

Além dos conhecimentos técnicos – mais específicos da ocupação –, se você retomar a Unidade 2, verá que há um conjunto de conhecimentos listados como necessários na CBO que dizem respeito ao modo de ser e de agir das pessoas em seus locais de trabalho.

Nossa proposta, neste momento, é conhecer quais são essas atitudes e conhecimentos. E, para isso, dividiremos nossa conversa em duas partes:

- as atitudes que dizem respeito à segurança no trabalho e
- as atitudes que têm a ver com suas relações no local de trabalho, seja com seus colegas, superiores ou contratantes.

Sobre segurança no trabalho

Quando falamos sobre a organização e o preparo necessários para começar o trabalho em uma obra (Unidade 5), comentamos também sobre a obrigatoriedade de todos que vão exercer a ocupação de pedreiro usar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Lembra-se?

Mas não basta ter os EPI que lhe forem entregues pelos construtores ou adquiri-los como formalidade.

É muito importante que você obedeça às normas de segurança, e, para obedecê-las, você deve manter-se atualizado em relação a elas.

Como fazer isso?

Consultando, periodicamente, as normas regulamentadoras (NR) que se encontram no *site* do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE):

<<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>> (acesso em: 14 maio 2012). São mais de 30 normas! E todas são importantes, já que tratam das condições de segurança nos ambientes de trabalho.

Certamente, você não precisa conhecer todas, pois uma parte delas está direcionada para outras ocupações que não têm a ver com a que você vai exercer. Mas existem também aquelas que são essenciais para todos os profissionais e, em particular, para aqueles que trabalharam na construção civil.



Caso você vá trabalhar em uma empresa de construção que tenha mais de 20 funcionários, é importante conhecer também a NR nº 5, que trata da obrigatoriedade de existência de Comissões Internas de Prevenção de Acidentes (Cipa).

Vamos ver quais são elas.

- a) Norma Regulamentadora nº 1: Disposições gerais – trata da obrigatoriedade de as empresas cumprirem todas as normas relacionadas com a segurança e a medicina do trabalho.
- b) Norma Regulamentadora nº 3: Embargo e Interdição – informa que as Delegacias Regionais do Trabalho (DRT) podem mandar interditar ou embargar (ou seja, mandar fechar) um local de trabalho se considerarem que existem riscos para os trabalhadores.
- c) Norma Regulamentadora nº 6: EPI – explica a importância e regulamenta o uso dos Equipamentos de Proteção Individual.
- d) Norma Regulamentadora nº 18: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção – tem por objetivo definir como deve ser a implantação de medidas de controle e de prevenção, para que haja segurança nas condições de trabalho, nos processos e nos ambientes de trabalho na área de construção civil.

A linguagem usada na redação dessas normas nem sempre é simples, porque segue o padrão formal. Para facilitar sua compreensão, no momento em que você iniciar um trabalho e precisar conhecê-las melhor, é necessário que exercite um pouco a leitura.

Atividade 1

CRIE FAMILIARIDADE COM A LINGUAGEM DAS “NR”

1. Consulte o *site* do Ministério do Trabalho (disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso em: 14 maio 2012). Leia na NR nº 1 os artigos 1.7 e 1.8, que definem o que cabe aos empregadores e empregados. Leia também as responsabilidades dos empregadores e trabalhadores em relação ao uso dos Equipamentos de Proteção Individual na NR nº 6, artigos 6.6 e 6.7.

Faça essa leitura com um dicionário para ajudá-lo, se tiver dificuldades no entendimento das palavras.

2. Discuta com os colegas o significado e a importância desses artigos.
3. Mais tarde, em casa, faça a leitura das demais NR. Se tiver dúvidas, traga-as por escrito para discutir com os monitores e os colegas na aula seguinte.

Um pouco mais sobre segurança

O cumprimento das especificações dos fabricantes de produtos (outro saber apontado na CBO), além de dar qualidade a seu trabalho, também pode ser visto como fator de segurança.

Atividade 2

POR QUE CUMPRIR AS ESPECIFICAÇÕES DOS FABRICANTES CONTRIBUI COM A SEGURANÇA

1. Com o colega ao lado, tentem imaginar por que cumprir as especificações dos fabricantes tem a ver com a segurança. Façam uma lista com a opinião de vocês.
2. As duplas vão apresentar sua opinião e o monitor fará uma lista, na lousa ou no papel, com a síntese das opiniões dos grupos para, em seguida, analisar as respostas com a classe.
3. Uma listagem final dos motivos surgirá dessa discussão. Anote-a em seu caderno para não esquecer sua importância.

Ainda com relação à segurança, é essencial que você saiba que o trabalho de pedreiro em obras grandes – sobretudo edifícios e algumas obras de infraestrutura, como

viadutos, pontes, metrô, usinas etc. – pode exigir que você atue em áreas de risco e em grandes alturas. Há pessoas que se sentem mal em tais situações, mas isso não é nenhuma vergonha!

Refleta sobre suas características. Se você é uma pessoa que não gosta de altura e de correr esse tipo de risco, procure locais para trabalhar que não exijam isso de você.

Você pode, por exemplo, optar apenas por construções de residências ou especializar-se como pedreiro de acabamentos internos, aquele que entra nas obras quando as paredes estão prontas e não precisa lidar com as grandes alturas.

Sobre atitudes no ambiente de trabalho

A segurança é uma parte muito importante de seu trabalho, mas não é a única.

Há atitudes, formas de agir e de se relacionar no trabalho, que podem fazer muita diferença no momento em que estiver trabalhando, deixando-o mais autoconfiante, o que se refletirá em sua relação com colegas, empregadores e clientes.

Um grande diferencial, que transparece em todos os trabalhos, qualquer que seja a ocupação, é a preocupação com a qualidade e com o compromisso ou envolvimento que você transmite ao executar sua atividade.

Imagine, por exemplo, uma parede na qual não há regularidade na quantidade de argamassa entre os tijolos assentados, ou uma parede na qual o revestimento fica desnivelado em alguns locais da sala, ou uma viga que fica completamente torta...



Erros, evidentemente, podem acontecer. Ninguém nasce sabendo como fazer as coisas. E, com certeza, quanto maior for a sua experiência em obras, melhor será seu trabalho. Compartilhar suas decisões com colegas e superiores, solicitar auxílio em caso de dúvidas são também maneiras de realizar um bom trabalho e ganhar experiência.

Mas é muito importante que você demonstre cuidado, zelo e comprometimento na hora de executar uma tarefa e busque cumpri-la sempre da melhor forma possível.

Inspire-se no poeta Fernando Pessoa para refletir sobre a qualidade daquilo que faz.

Para ser grande, sê inteiro: nada
Teu exagera ou exclui.
Sê todo em cada coisa. Põe quanto és
No mínimo que fazes.
Assim em cada lago a lua toda
Brilha, porque alta vive.

PESSOA, Fernando. *Poemas de Ricardo Reis*. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=16549>.
Acesso em: 25 jun. 2012.

Tratando ainda do aspecto do compromisso, é fundamental em uma obra – na verdade, em qualquer ocupação – que você saiba planejar seu trabalho e programar-se para cumprir os prazos combinados com empregadores e clientes.

Ninguém gosta de saber, sobretudo quando os prazos estão terminando, que um trabalho vai atrasar.

Acontecer contratempos é normal: uma entrega de produto que atrasa parte da obra; uma chuva fora de hora; alguém na família que precisa de sua ajuda e você não pôde estar presente em determinado dia.

No entanto, é muito importante que você comunique a possibilidade de atraso com antecedência e que explique os motivos pelos quais vai atrasar a entrega da obra (ou de parte dela).

Essa explicação não resolverá o problema, mas, com certeza, mostrará sua disposição para solucioná-lo da melhor forma possível e também seu profissionalismo, gerando confiança em seu trabalho.

Saber trabalhar em equipe e comunicar-se com colegas, superiores ou clientes, demonstrando respeito e seriedade, são outros dois aspectos que não podem ser ignorados.

Em uma obra de porte médio ou grande, várias pessoas trabalham juntas e, em geral, a atividade de uma depende e interfere na tarefa da outra. Por isso, a cooperação é fundamental.

Não há quem esteja com vontade de conversar ou brincar o tempo todo. Nem haveria sentido alguém exigir que isso acontecesse. O importante é que não se perca, no ambiente de trabalho, o espírito cooperativo, independentemente de quem sejam as pessoas a seu lado.

Referir-se a colegas, clientes e empregadores de modo respeitoso ajuda a preservar o clima de cooperação, além de tornar o ambiente de trabalho mais prazeroso para todos.

Quantas vezes você já ouviu falar de pessoas grosseiras ou teve de conviver com algumas delas, que se sentem superiores às demais? É horrível, não é mesmo?

Pois é. Assim como não queremos conviver com alguém que não nos reconhece nem nos respeita, também não podemos agir desse modo com os demais.

Pessoas são diferentes umas das outras: são diferenças físicas, no modo de pensar e de agir, de idade, de orientação sexual, entre tantas outras.

Além de pequenas regras de civilidade ajudarem a manter o ambiente de trabalho equilibrado, respeitar as diferenças e reconhecer a todos como iguais são questões de cidadania.

POSSIBILIDADES DE TRABALHO E VÍNCULOS

Saber como exercer uma ocupação nem sempre é suficiente para que as pessoas tenham sucesso em sua vida profissional.

Estudar e ampliar nossos conhecimentos é, sem dúvida, o primeiro passo para começarmos uma carreira. Mas, mesmo se adotarmos essas atitudes, às vezes esbarraremos em problemas que não conseguiremos contornar e, com isso, não seguiremos adiante na ocupação que escolhemos.

Você já deve ter ouvido falar de alguém que montou um negócio próprio, por exemplo, mas esse negócio não foi para frente; ou de uma pessoa que sabe realizar muito bem alguma atividade, mas não consegue um emprego em sua área.

Isso pode acontecer por várias razões: uma crise econômica nacional ou mundial, uma mudança no processo de produção na área em que estamos procurando trabalho e que ainda não conhecemos, uma alteração na forma de organizar um serviço etc.

As relações de trabalho se transformam ao longo do tempo. Por essa razão, o trabalhador – em geral a parte mais fraca nessa relação – precisa se adequar às mudanças para poder manter seu trabalho.

Conhecer o mercado de trabalho pode ser um caminho para que você não seja pego de surpresa na hora de procurar um local para trabalhar. Isso o ajudará a identificar melhor as oportunidades que seus novos conhecimentos podem lhe abrir.

É por isso que nesta Unidade falaremos sobre o mercado de trabalho para profissionais de nível básico da área de construção civil.

Mas lembre-se: como dissemos, o mercado de trabalho é dinâmico, ou seja, muda conforme a economia, a localidade, a ocupação. Portanto, você tem de estar sempre se atualizando. E isso vale para tudo que fazemos.

Um mercado em expansão

Atualmente, a construção civil é um mercado em expansão. A economia do País está crescendo e, com isso, as pessoas estão conseguindo comprar moradias, as construtoras estão fazendo mais prédios e os governos estão investindo mais em obras para a melhoria das cidades.

Isso quer dizer que está mais fácil conseguir trabalhos nessa área. No entanto, não podemos nos esquecer de que também há pessoas de outros setores buscando empregos na construção civil. Inclusive as mulheres que, há poucos anos, estavam totalmente ausentes das obras e desse tipo de trabalho.

Se você é mulher, com certeza seu desafio para entrar nessa área é maior. Mas as mulheres já enfrentaram tantas vezes a dificuldade de serem aceitas em uma nova ocupação que não será agora que vão desistir, não é mesmo?

Atividade 1

EXPANSÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL E O MERCADO DE TRABALHO



1. Em dupla, leiam a notícia reproduzida a seguir. Ela foi publicada originalmente no jornal *O Estado de S. Paulo*, em 12 de setembro de 2010, escrita pela jornalista Márcia de Chiara.

O artigo é um tanto longo, mas muito interessante. E lendo com o colega ao lado, sua leitura ficará mais fácil.

Construção civil recruta cortador de cana

Falta de mão de obra qualificada leva empresas a contratar ex-cortadores de cana e mulheres

12 de setembro de 2010 | ohoo

Márcia De Chiara – *O Estado de S. Paulo*

O nível de emprego na construção civil é recorde e as construtoras já começam a contratar mulheres e trabalhadores egressos do corte da cana-de-açúcar para atenuar o déficit de mão de obra no setor.

A falta de pedreiros, carpinteiros, pintores e azulejistas nos canteiros de obras, por exemplo, pode chegar a 80 mil trabalhadores neste ano em todo o País, nas contas do diretor de Economia do Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo (Sinduscon-SP), Eduardo Zaidan.

Em julho, 2,771 milhões de trabalhadores com carteira assinada estavam empregados na construção civil, marca jamais atingida, revela o estudo do Sinduscon-SP, feito pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) com base nos dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged). Além do recorde em números absolutos de trabalhadores, as taxas de crescimento no emprego neste ano até julho e em 12 meses são robustas, de 12,79% e 16,67%, respectivamente.

Zaidan diz que o ritmo de crescimento do emprego em 12 meses até julho do setor imobiliário (18,04%) supera o de infraestrutura (12,05%) em igual período. “Um forte indicador de que a construção civil vai continuar aquecida por um bom tempo é que a demanda por mão de obra para serviços de preparação de terrenos cresceu 10,6% nos últimos 12 meses até julho.” Mas um dos obstáculos à sustentação desse ritmo de crescimento é exatamente a escassez de trabalhadores, que começou a ser removido por várias empresas.

A construtora Copema de Ribeirão Preto, polo produtor de cana-de-açúcar do interior do Estado de São Paulo, por exemplo, tem ex-cortadores de cana em seus canteiros de obras. Segundo Marcelo Henrique Dinamarco, encarregado do departamento de Recursos

Humanos da empresa, entre 60% e 65% dos trabalhadores que exercem funções em suas obras e foram contratados por empreiteiras vieram do corte da cana-de-açúcar.

Além da mão de obra fornecida por empreiteiras, os ex-cortadores de cana representam cerca de 25% dos trabalhadores contratados diretamente pela construtora. “Se nós não tivéssemos essa oferta de ex-cortadores de cana, o déficit de mão de obra na construção seria maior”, calcula o encarregado.

O quadro é semelhante na construtora Pereira Alvim, também de Ribeirão Preto. Francisco Galli, técnico de segurança do trabalho da empresa, conta que 10% dos trabalhadores contratados pelas empreiteiras que prestam serviço à construtora são egressos do corte da cana. “Muitas usinas já mecanizaram o corte da cana e esse contingente fica sem trabalho”, observa Galli.

Dinamarco, da Copema, diz que é possível traçar o perfil desses trabalhadores. “Pelos dados da carteira de trabalho, eles vieram do Nordeste para cortar cana nos arredores de Ribeirão Preto. Com a crescente mecanização do corte da cana, eles não voltam para os Estados de origem e vão para as cidades maiores a fim de trabalhar na construção civil.” Galli, da construtora Pereira Alvim, observa que 80% desse contingente é analfabeto. Geralmente eles começam como servente de pedreiro, função que não requer qualificação.

José Batista Ferreira, diretor do Sinduscon de Ribeirão Preto, que engloba mais 92 municípios, conta que já foram iniciadas conversas entre a entidade e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) para qualificar os ex-cortadores de cana ainda neste ano. Nas suas contas, serão treinados cerca de mil trabalhadores nos próximos anos para cobrir parte do déficit de mão de obra na construção civil na região, que é de 2 mil pessoas.

Mulheres. Outra saída encontrada pelas construtoras para atenuar a falta de mão de obra tem sido a contratação de mulheres. Na construtora Marcondes César, de São José dos Campos (SP), elas já representam 5% do quadro de funcionários, conta o diretor técnico da companhia, José Antonio Marcondes César.

Segundo o executivo, as mulheres desempenham funções de azulejistas, eletricitistas, motoristas e encanadoras, entre outras. “Estamos usando a mão de obra feminina para serviços de acabamento mais fino”, diz César. A intenção do executivo é que as mulheres representem entre 10% e 12% do quadro de funcionários no próximo ano.

Para isso, César diz que pretende substituir os empregados homens por mulheres em várias funções. Ele ressalta que as mulheres são mais fiéis à empresa e mais estáveis, qualidades consideradas pelo executivo positivas, especialmente no momento atual de falta de mão de obra. “Por qualquer quantia a mais os homens trocam de emprego e as mulheres não”, afirma.

José Roberto Alves, diretor do Sinduscon de São José dos Campos, que abrange a cidade e 40 municípios, confirma a presença crescente de mulheres nos canteiros de obras da região. “Mas é difícil quebrar o paradigma de que o emprego na construção é masculino.”

No último curso de qualificação para operários da construção civil realizado no primeiro semestre deste ano pela entidade, havia seis mulheres entre 50 inscritos, isto é, um pouco mais de 10%. A porta de entrada para as mulheres no canteiro de obras, diz ele, é tarefa de limpeza, que não exige qualificação nem grande esforço físico.

DE CHIARA, Márcia. Construção civil recruta cortador de cana. *O Estado de S. Paulo*, 12 set. 2010. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,construcao-civil-recruta-cortador-de-cana,608643,0.htm>>.

Acesso em: 23 maio 2012.

2. Agora respondam:

a) O que está acontecendo com os empregos na área da construção civil?

b) Quem são as pessoas que estão sendo contratadas para a construção civil? De que setores elas estão saindo?

c) O que está acontecendo com as mulheres?

d) O que os cortadores de cana e as mulheres pensam dessa expansão dos empregos? E os empregadores, o que pensam?

3. Depois de responder a essas questões, registre sua opinião sobre o texto.

4. Compartilhe suas conclusões com a classe.

Onde trabalhar como pedreiro

Como pedreiro, você tem as seguintes opções para atuar no mercado:

- trabalhar como empregado assalariado para construtoras particulares (empresas privadas), que constroem prédios ou grandes obras públicas;
- trabalhar como empregado assalariado para pequenas construtoras e/ou escritórios de engenharia ou arquitetura;
- trabalhar por conta própria – de forma autônoma –, fazendo pequenas construções ou reformas; tocando sua ocupação sozinho ou em parceria com algum amigo ou colega.

Lembre-se de que, nesse último caso, o início da ocupação pode ser mais difícil, pois você precisará arrumar clientes e comprar todas as ferramentas básicas necessárias para começar a exercer sua ocupação.

Empregado assalariado

O empregado assalariado é aquele que atua em construtoras ou escritórios, contratado por outra pessoa. Em geral, quando pensamos em trabalho assalariado, nos vêm à mente carteira de trabalho registrada, direitos garantidos e benefícios, como vale-transporte e vale-refeição.

Você, possivelmente, já deve ter passado por uma experiência de trabalho assalariado. Por isso, pode ter uma opinião sobre as vantagens e, também, em relação a algumas dificuldades que se têm de enfrentar quando se trabalha para os outros.

As principais vantagens desse tipo de trabalho (independentemente do lugar) são o salário pago no final do mês e o vínculo empregatício assegurado pelo Estado. Se o profissional tiver registro em sua carteira de trabalho, ele gozará de direitos sociais como férias, 13º salário, descanso semanal remunerado e licença-maternidade ou paternidade, entre outros benefícios garantidos pela Constituição Federal e pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), como o benefício da Previdência Social, que o amparará se tiver de se afastar por acidentes e na aposentadoria.

O empregador e o empregado, nesse caso, devem recolher a contribuição previdenciária – feita ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). Ela garante ao empregado o direito a receber um auxílio em situação de doença ou de acidente de trabalho, entre outros problemas, além de lhe assegurar a aposentadoria, que é de fato a “devolução” do imposto recolhido durante a vida de trabalho.

Em geral, a pessoa tem um salário fixo que consta da carteira de trabalho.

Segundo o Sindicato dos Trabalhadores da Indústria da Construção Civil de São Paulo, o piso de 1 080,60 reais para pedreiros passou por uma elevação de 7,47% em 2012, chegando a 1 168,20 reais. (Disponível em: <<http://www.sintraconsp.org.br/NoticiasZoom.asp?RecId=3491&RowId=a30d0000>>. Acesso em: 2 jul. 2012.)

Outro aspecto positivo do trabalho assalariado em construtoras e escritórios é poder atuar com outros profissionais de sua área. E essa convivência proporciona uma troca de experiências muito rica para todos. Ou seja, novas possibilidades de qualificação são abertas.

Os profissionais que trabalham no mesmo local podem e devem se ajudar. A solidariedade e o esforço em equipe tornam a atividade mais prazerosa e os resultados, melhores.

Atividade 2

PENSE SOBRE O TRABALHO ASSALARIADO

1. Com base no que você leu até agora, reflita por alguns minutos sobre as características do trabalho assalariado e como é ter um emprego em uma grande e em uma pequena construtora. Verifique o que lhe parece mais interessante e anote suas reflexões.

2. Troque suas impressões com colegas, de modo a perceber outros aspectos de trabalhar nesses lugares que ainda não lhe haviam ocorrido.

Antes de seguir adiante, lembre-se: a forma ideal de trabalho é sempre aquela que garante os direitos do profissional. Entretanto, no Brasil atual, boa parte do trabalho contratado não assegura os direitos trabalhistas a todos. A universalização dos direitos dos trabalhadores é uma tarefa que exige o empenho de toda a sociedade, não apenas de políticos e empresários, mas também dos trabalhadores, que, ao se unirem em sindicatos e outras associações, podem lutar por seus direitos.

Por outro lado, há pessoas que preferem trabalhar sozinhas, de maneira autônoma e com mais liberdade de organizar a vida pessoal. Pense no que será melhor em seu caso.

Trabalho por conta própria ou autônomo

Se você considerar que tem mais vontade de trabalhar por conta própria, fazendo pequenas construções e reformas, do que como empregado assalariado, lembre-se: esse caminho exige maior organização e planejamento.

Para isso, você precisa planejar como começar, ou seja, identificar como e onde obter financiamento para comprar seus materiais de pedreiro, como vai divulgar seu trabalho e arrumar seus primeiros clientes.

Lembre-se também de refletir sobre suas características pessoais e tente responder à seguinte pergunta: Eu tenho disposição para comprar materiais, planejar meu trabalho, controlar meus ganhos e minhas despesas? Essas são questões fundamentais para você decidir trabalhar como autônomo.

Atividade 3

ATUAR COMO AUTÔNOMO

1. Imagine-se trabalhando como autônomo.

Procure lembrar-se de suas características pessoais e registre, na coluna da esquerda, aquelas que podem ajudá-lo nesse processo. Na outra coluna, liste as características que podem atrapalhá-lo.

Podem ajudar	Podem atrapalhar
Sou muito organizado e cumpro os prazos com os quais me comprometo.	Não sei como cobrar adequadamente por meu trabalho.

2. Apresente suas reflexões para a turma.

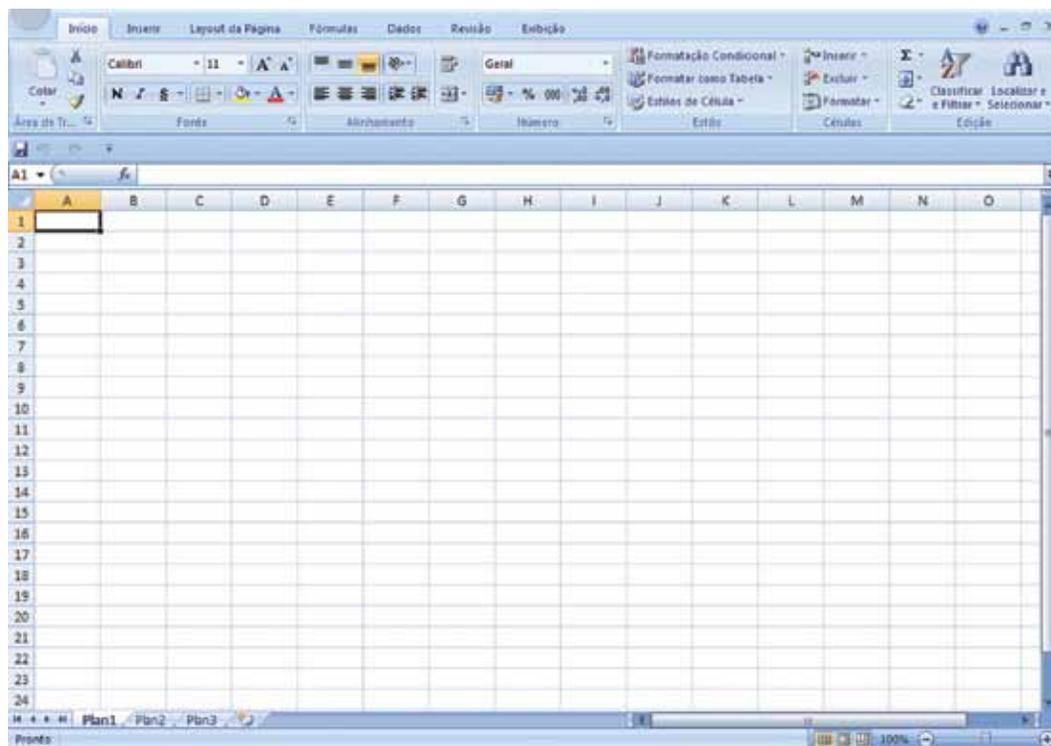
Como fazer uma planilha de custos

Apenas saber se você tem ou não o perfil para trabalhar como autônomo, provavelmente, não basta para decidir o que fará adiante.

Já fazer uma planilha de custos servirá para você prever tudo o que vai gastar para iniciar na ocupação e ver se isso é possível nesse momento de sua vida.

No laboratório de informática, use um programa de planilha eletrônica para elaborar uma planilha e calcular esses gastos. Se você não tiver muita familiaridade com o computador, forme dupla com alguém um pouco mais experiente. O monitor também pode ajudá-lo.

Nessa planilha, você vai anotar todas as ferramentas que precisará comprar de imediato. Para isso, consulte a Unidade 3. A seguir, escreva ao lado de cada item quanto vai gastar para comprá-lo pela primeira vez.



Você usará essa planilha para saber se será necessário ou não pedir financiamento a fim de abrir seu negócio.

Além do material que você já tem descrito, é importante incluir nessa planilha os custos de se tornar um **Microempreendedor Individual (MEI)**, que é uma forma de você garantir alguns direitos, como o de aposentadoria, mesmo sem ser empregado.

Finalmente, insira também na planilha os custos que você terá para divulgar seu trabalho e os custos de transporte para deslocar-se até os locais das obras que vai levar adiante.

Microempreendedor Individual (MEI)

Atualmente, existe uma legislação que facilita a abertura de empresas para quem tem pequenos negócios, cujo faturamento seja menor do que R\$ 60 mil por ano.

Ser um microempreendedor individual pode ajudá-lo na hora de conseguir acesso a um empréstimo bancário. Você também ficará habilitado a se inscrever no INSS como contribuinte individual. Isso lhe garantirá não só a possibilidade de obter futuramente sua aposentadoria, como lhe dará direito a outros benefícios, como o auxílio-doença.

Para se tornar um microempreendedor individual, é preciso ir a uma junta comercial e abrir uma empresa. Não é nada complicado.

Você pode ter mais informações no *site*: <<http://www.portaldomeendedor.gov.br/modulos/inicio/index.htm>>. Acesso em: 23 maio 2012.



1. Existe um órgão da Secretaria do Emprego e Relações do Trabalho (Sert) que concede financiamento a juros baixos para pessoas que estejam iniciando uma ocupação. Trata-se do Banco do Povo Paulista, presente em muitos municípios paulistas. Consulte o *site*: <<http://www.bancodopovo.sp.gov.br/>> (acesso em: 14 maio 2012) para saber as condições de financiamento e os documentos necessários para obter o empréstimo.
2. Identifique com amigos, vizinhos e parentes aqueles que podem ajudá-lo a divulgar seu trabalho. Veja se vale a pena pedir auxílio da associação de moradores de seu bairro ou colocar um anúncio em lugares que várias pessoas da região frequentem, como escolas, organizações não governamentais etc. ou, ainda, oferecer seus serviços por meio de algum *blog* ou rede social na internet.

NOVOS CONHECIMENTOS E CURRÍCULO

Com esta Unidade chegamos ao fim deste curso.

É importante, neste momento, que você esteja bem certo do que aprendeu e de quais são seus conhecimentos agora. Você também tem de se preparar para se colocar no mercado de trabalho: seja como empregado assalariado ou como profissional autônomo.

Vamos começar retomando seus conhecimentos.

Atividade 1

VEJA DE NOVO O QUE DIZ A CBO

1. A primeira atividade será retomar o quadro que você preparou na Unidade 2, no qual estão os conhecimentos necessários para ser um pedreiro, de acordo com a CBO. Você vai preencher o quadro novamente e, depois, compará-lo com aquele que elaborou no início do curso. Assim, será possível ver se alguma coisa mudou.

Organizar o trabalho	O que sei fazer	O que sei fazer mais ou menos	O que não sei fazer
Interpretar ordens de serviço			
Especificar materiais a serem utilizados na obra			
Calcular os materiais a serem utilizados na obra			
Fazer orçamento de serviços			

Preparar o local de trabalho	O que sei fazer	O que sei fazer mais ou menos	O que não sei fazer
Providenciar a liberação do local de trabalho			
Selecionar ferramentas e equipamentos			
Selecionar os equipamentos de segurança			
Providenciar local para depósito de materiais e ferramentas			
Disponibilizar materiais para a obra			

Construir fundações	O que sei fazer	O que sei fazer mais ou menos	O que não sei fazer
Construir o gabarito para a locação da obra			
Marcar a obra a ser realizada			
Abrir cavas (buracos) para colocação de sapatas			
Providenciar as fôrmas para as fundações			
Preparar o concreto			
Aplicar ou lançar o concreto nas fundações			
Confeccionar o arranque do pilar e a cinta de fundação			

Construir estruturas de alvenaria	O que sei fazer	O que sei fazer mais ou menos	O que não sei fazer
Esquadrear as alvenarias			
Preparar a argamassa para o assentamento			
Aprumar as alvenarias			
Alinhar as alvenarias			
Assentar tijolos, blocos e elementos vazados			
Concretar pilares e pilaretes			
Assentar vergas nos vãos			
Chumbar tacos e tarugos para fixação de aduelas			
Aplicar concreto nas cintas de amarração sobre as alvenarias			
Montar lajes pré-moldadas			
Concretar lajes			
Apertar alvenarias			

Aplicar revestimentos e contrapisos	O que sei fazer	O que sei fazer mais ou menos	O que não sei fazer
Aplicar chapisco em tetos e paredes			
Preparar argamassa para revestimento			
Marcar pontos de nível e pontos de massa			
Aplicar emboço para regularizar a superfície			
Assentar acabamentos (soleiras, peitoris etc.) em portas e janelas			
Preparar argamassa (farofa) para contrapiso			
Assentar os pré-moldados			

Aspectos relacionados às atitudes no âmbito pessoal e no ambiente de trabalho	O que sei fazer	O que sei fazer mais ou menos	O que não sei fazer
Coordenar trabalhos com outros membros da equipe			
Trabalhar em áreas de risco			
Trabalhar em grandes alturas			
Obedecer a normas de segurança			

Aspectos relacionados às atitudes no âmbito pessoal e no ambiente de trabalho	O que sei fazer	O que sei fazer mais ou menos	O que não sei fazer
Zelar pela qualidade do trabalho			
Manter-se atualizado quanto às normas técnicas e de segurança			
Preocupar-se com a produtividade			
Comunicar-se com os clientes, superiores e colegas de trabalho			
Cuidar do material de trabalho			
Cumprir especificações dos fabricantes			

2. Comparando os dois quadros, a que conclusão você chega? Você está mais preparado para ser um pedreiro?

O importante é não ficar parado

Analisando esse quadro, é possível que você note que ainda há conhecimentos e práticas que precisam ser aprimorados ou aprendidos.

Isso é normal e o fato não deve desanimá-lo. Parte dos conhecimentos sobre a ocupação você aprenderá na prática, com a experiência. Outra parte você vai adquirir se informando das mais diversas formas.

Para isso, sugerimos que você siga dois caminhos.

Caminho 1 – Ampliando seus conhecimentos

Este caminho tem como ponto de partida aquilo que você relacionou nas duas últimas colunas do quadro preenchido na Atividade 1: “O que sei fazer mais ou menos” e “O que não sei fazer”.

Após analisar esses dados, planeje o que fará para dar sequência a seu aprendizado ou como ampliará seus conhecimentos como pedreiro.

- Voltando a estudar.
- Procurando um novo curso nessa área.
- Lendo revistas ou livros especializados.
- Pesquisando informações sobre diferentes técnicas na internet.

Só você poderá escolher o que fazer. Não há uma regra sobre o que é certo ou errado nessa hora.

Para não perder o ânimo, o importante é não deixar o tempo passar e se programar para a realização das atividades escolhidas de modo organizado.

O planejamento é um instrumento que deve ser revisto de tempos em tempos para não se tornar ultrapassado.

Ações e prazos podem, e devem, ser sempre atualizados.

Não adianta prever muitas ações difíceis de ser executadas. A chance de você desanimar nesse caso é muito grande.

Atividade 2

PLANEJE SEUS PRÓXIMOS PASSOS

Para fazer seu planejamento, utilize o quadro a seguir.

O que fazer?	Por quê?	Como?	Quando?

Caminho 2 – Sua preparação para o mercado de trabalho

Se você escolheu trabalhar por conta própria, programe-se para comprar seu material e divulgar seus conhecimentos, de modo a conquistar os primeiros clientes.

Caso tenha optado por procurar trabalho, é importante deixar seus documentos em ordem e fazer seu currículo.

A primeira coisa a providenciar é a organização de seus conhecimentos e práticas, para comprovar tudo o que você já fez.

Esses comprovantes, assim como uma cópia de seus documentos pessoais, devem ser colocados, de forma organizada, em uma pasta. Ela vai servir para sua apresentação nos locais em que você vai procurar emprego.

Esse tipo de pasta é conhecido como portfólio e deve conter cópias dos seguintes documentos:

- comprovação de sua escolaridade formal – diplomas;
- certificados de cursos que você fez – incluindo este;
- comprovação de suas experiências de trabalho, que podem ser registros informais, declarações, fotos etc.;
- cartas de recomendação;
- documentos pessoais.



Você sabia?

A palavra “currículo” vem do latim, língua que deu origem ao português e outros idiomas, como o espanhol, o francês e o italiano. A expressão *curriculum vitae*, traduzida do latim, quer dizer “carreira de vida”.

Em português, o certo é usar o termo currículo, em vez de *curriculum* ou *curriculum vitae*.

No site <<http://www.via rapida.sp.gov.br>>, Caderno do Trabalhador 1 – Conteúdos Gerais, esse assunto é abordado mais a fundo.

Além do portfólio, você precisa fazer um currículo. Nele você vai elaborar um resumo de tudo o que já fez, de tudo o que sabe e o que pretende fazer.

Antigamente, os currículos eram grandes e todas as informações constantes neles eram muito detalhadas. Algumas pessoas até inventavam dados para tornar o currículo mais interessante.

Hoje, os currículos são curtos e objetivos. Vão direto ao assunto e, de preferência, ressaltam os conhecimentos e as práticas relacionados à ocupação ou ao cargo que a pessoa pretende.

Para tornar sua apresentação mais adequada, os dados que sempre devem constar de um currículo são:

- a) nome;
- b) dados pessoais – inclua apenas seu endereço completo. Não precisa colocar data de nascimento, idade nem estado civil. Essas informações só devem aparecer se forem importantes para o cargo ou a função que você tem intenção de ocupar;
- c) objetivo, ou seja, a vaga em que você está interessado;
- d) seus conhecimentos e práticas mais adequados ao trabalho pretendido;
- e) histórico profissional, isto é, os trabalhos que já teve. Se você não teve emprego formal, escreva: “Principais experiências”. Siga a ordem cronológica inversa: comece pelo mais atual e siga em ordem até o mais antigo;
- f) escolaridade e cursos, lembrando que, neste item, vale qualquer curso que você tenha frequentado – de idiomas, computação, oficinas de qualificação profissional relacionadas a suas áreas de interesse etc.;
- g) trabalhos voluntários, passatempos e áreas de interesse;



Há ocasiões em que as coisas não dão certo na primeira tentativa. Nesse caso, não desanime. Mantenha a confiança e procure outras oportunidades.

3. Agora, no laboratório de informática, digite e formate seu currículo no computador, deixando-o bem apresentável para que seja enviado a possíveis empregadores.

Última etapa

A última etapa a enfrentar é a entrevista ou a seleção para o emprego que você pretende.

Se você procurar uma construtora ou um escritório de arquitetura ou engenharia, é provável que haja uma entrevista, na qual deverá relatar sua vida e sua experiência profissional.

Lembre-se de algumas regras que poderão ajudá-lo.

- Informe-se antes sobre o local: onde é, como está organizado, quantas pessoas trabalham nele etc.
- Chegue sempre um pouco antes da hora marcada, cerca de 15 minutos.
- Leve seu portfólio e seu currículo.
- Desligue seu celular e jogue fora balas ou gomas de mascar.
- Mantenha-se calmo.
- Exponha com clareza seus conhecimentos e práticas, tanto sobre ser pedreiro como em relação a suas atitudes e jeito de ser.
- Mostre-se confiante a respeito do que sabe, mas não queira parecer mais do que é. Seja honesto em dizer que não sabe sobre algo que lhe seja perguntado.
- Seja simpático, mas não fale mais do que o necessário.
- Evite intimidades. Cumprimente o entrevistador com um aperto de mão apenas.

Boa sorte!

Referências bibliográficas

AZEREDO, Hélio Alves. *O edifício até sua cobertura*. São Paulo: Edgard Blücher, 1979, 2006.

BAUD, Gerard. *Manual das pequenas construções: alvenaria e concreto armado*. São Paulo: Hemus, 1976.

BORGES, Alberto de Campos. *Prática das pequenas construções*. São Paulo: Edgard Blücher, 1981.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)*. Disponível em: <<http://www.mteco.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>>. Acesso em: 14 maio 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho*. Disponível em: <http://carep.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp>. Acesso em: 25 jun. 2012.

MILITO, José Antonio de. *Técnicas de construção civil e construção de edifícios*. Apostila. Coordenador Eng. Civil e Prof. da PUC-Campinas. Sorocaba: Faculdade de Engenharia de Sorocaba (Facens), 2006.

MUSSARA, Fabiola; CATTAL, Anderson. *Enigmas da engenharia (iconografia)*. Disponível em: <<http://www.controversia.com.br/index.php?act=textos&id=4967>>. Acesso em: 14 maio 2012.

NICOLA, José de. *Literatura brasileira: das origens aos nossos dias*. São Paulo: Scipione, 2008.

PINI (Org.). *Construção: passo a passo*. São Paulo: Pini, 2009.

SENAI – Direção Regional Bahia/Fieb – Fundação das Indústrias do Estado da Bahia. *Aperfeiçoamento para pedreiros de fachada*, Salvador, 2005.

TCPO 2000 – Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos. São Paulo: Pini, 2000.

ZENIT, Geraldo Jose (Coord.). *Madeira: uso sustentável na construção atual*. 2. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), Universidade de São Paulo, 2009.

Sites

A argamassa. Disponível em: <<http://www.fazfacil.com.br/materiais/argamassas.html>>. Acesso em: 14 maio 2012.

Aprenda de tudo. Disponível em: <<http://www.aprendadetudo.com.br/aprenda/?super=91&grupo=129&id=894>>. Acesso em: 19 jun. 2012.

Como tudo funciona. Disponível em: <<http://ambiente.hsw.uol.com.br/construcoes-ecologicas4.htm>>. Acesso em: 14 maio 2012.

Emboço e teto falso. Disponível em: <http://www.fazerfacil.com.br/Construcao/emboco_teto.htm>. Acesso em: 14 maio 2012.

Enciclopédia Itaú Cultural Artes Visuais. Disponível em: <http://www.itaucultural.org.br/aplicexternas/enciclopedia_ic/index.cfm?fuseaction=termos_texto&cd_verbete=368>. Acesso em: 14 maio 2012.

Equipamentos de proteção individual. Disponível em: <<http://www.equipedebra.com.br/construcao-reforma/3/artigo27429-1.asp>>. Acesso em: 14 maio 2012.

Fundação Radier. Disponível em: <<http://www.metlica.com.br/fundacao-radier/>>. Acesso em: 14 maio 2012.

Fundações e estruturas. Disponível em: <http://homekit.com.br/projeto_de_estrutura.htm>. Acesso em: 14 maio 2012.

História das pedras – Influência das pedras na vida humana. Disponível em: <http://www.pedrasdepirenopolis.com.br/historia/historia_das_pedras.html>. Acesso em: 14 maio 2012.

Histórico da estrutura metálica. Disponível em: <<http://www.metlica.com.br/historico-da-estrutura-metalica/>>. Acesso em: 14 maio 2012.

Laje de cobertura pré-moldada. Disponível em: <http://www.fazfacil.com.br/reforma_construcao/laje_2.html>. Acesso em: 14 maio 2012.

Mãos à Obra: dicas importantes para você construir ou reformar a sua casa. Disponível em: <http://www.atlanmaq.com.br/catalogos/m_obra_manual/pages/m_obra_01_jpg.htm>. Acesso em: 14 maio 2012.

Materiais de construção – Saiba onde e como usar cada tipo de madeira. Disponível em: <<http://casa.abril.com.br/materias/materiais-construcao/saiba-onde-usar-cada-tipomadeira-478489.shtml>>. Acesso em: 14 maio 2012.

O passo a passo de uma obra. Disponível em: <<http://www.fabriciorocha.jor.br/manual-da-obra/40-o-passo-a-passo-de-uma-obra>>. Acesso em: 14 maio 2012.

O que são construções sustentáveis? Disponível em: <<http://www.ambiencia.org/site/construcoes-sustentaveis/o-que-sao-construcoes-sustentaveis/>>. Acesso em: 22 jun. 2012.

Tipos de cimento Portland. Disponível em: <http://www.ecivilnet.com/artigos/cimento_portland_tipos.htm>. Acesso em: 14 maio 2012.

- ***Construindo uma casa: como fazer fundações***
- ***Construindo uma casa: erguer paredes***
- ***Construindo uma casa: revestimentos e contrapisos***
- ***Épocas e estilos: a moda nas construções***
- ***Construções sustentáveis***
- ***As atitudes e as relações nos locais de trabalho***
- ***Possibilidades de trabalho e vínculos***
- ***Novos conhecimentos e currículo***



GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO

Secretaria de Desenvolvimento
Econômico, Ciência e Tecnologia