



UniRV – UNIVERSIDADE DE RIO VERDE EDITAL N.º. 01/2016  
CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGOS DE  
PROFESSOR ADJUNTO NÍVEL 1 DA UNIRV – UNIVERSIDADE DE  
RIO VERDE

**RESPOSTAS ESPERADAS – PROVA DISCURSIVA**

FACULDADE/ÁREA DE ATUAÇÃO: FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL / MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL; TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO

PRIMEIRO TEMA SORTEADO: Tecnologia Construtiva das fundações diretas e profundas – Item 6

Resposta esperada:

**Introdução:** Fundações são elementos estruturais que possuem a finalidade de transferir as cargas da estrutura para o solo.

**Sondagem:** Antes de qualquer construção sobre o solo é necessário realizar ensaios para determinação dos parâmetros do solo. Existem vários equipamentos para se realizar a prospecção geotécnica do sub-solo. Os métodos de investigação podem ser diretos ou indiretos. Quando há possibilidade de coletar, observar o subsolo o método é direto (poços, trincheiras, sondagens) e quando as propriedades do solo são obtidas por estimativas indiretas o método é indireto (sensoriamento remoto e ensaios geofísicos). Os mais comuns são o trado e o SPT.

**SPT:** Baixo custo, fácil utilização, coleta amostras, estima à resistência a partir de índices e determina o nível d'água. O índice de resistência a penetração (NSPT) é o número de golpes para cravar os últimos 30 cm do amostrador.

**Parâmetros para escolhas da fundação:** Além da economia, tem-se a topografia da área, características do solo, dados da estrutura e dados sobre as construções vizinhas.

**Cargas da edificação:** Cargas na edificação são feitas por meio de cargas permanentes da estrutura e cargas acidentais na edificação (vento, utilização etc).

**Classificação das fundações:** São divididas em duas classificações:

Rasas/diretas: Transferência de carga, recebida pelo pilar ou parede, ocorre pela base do elemento da fundação, possui base alargada e há a necessidade de uma abertura de uma cava de construção.  
Ex: Bloco, sapata corrida ou contínua, sapata Isolada, radier.

Profundas/indiretas: Possuem grande comprimento em relação à base, normalmente dispensa abertura de cavas, transfere as cargas por atrito lateral e compressão na base.

Ex: Estacas de concreto (pré-moldada – Mega, vibradas, centrífuga, protegida - ou *in loco* sem camisa – brocas, raiz – ou *in loco* com camisa – Raymond, strauss, Simples, Franki), estacas de madeira e tubulão (céu aberto ou pneumático).

**Execução das diretas:** Abertura de valas, apiloamento da base, fôrma para o rodapé para execução de concreto magro, posicionamento das formas de acordo com a marcação do gabarito de locação, preparo da superfície de apoio, colocação da armadura, posicionamento do pilar em relação à caixa com as armações, colocação das guias de arame para acompanhamento da declividade das superfícies de concreto e concretagem.

**Execução das profundas:**

Pré-moldadas: podem ser de aço, madeira ou concreto. Caracterizam-se por serem cravadas no terreno.

**percussão:** utiliza pilões de queda livre ou automáticos, o inconveniente é o barulho.

**prensagem:** empregado para evitar barulho e vibração, utiliza macacos hidráulicos com sobre carga.

**vibração:** sistema que emprega um martelo dotado de garras, com massas excêntricas que giram com alta rotação produzindo vibrações de alta frequência.

Moldadas no local:

**Brocas:** abertura da vala, compactação do fundo do furo, lançamento do concreto.

**Estacas escavadas:** As escavadas caracterizam-se também por serem moldadas no local após a escavação do solo, efetuadas por trado helicoidal através de torres metálicas;

**Tipo Raiz:** usada em locais com restrição de pé direito ou dificuldade de acesso para equipamentos de grande porte, situações nas quais a execução possa provocar vibrações. Para executar posiciona a perfuratriz, verifica a verticalidade e/ou ângulo de inclinação de acordo com a característica da estaca, centrar o tubo de revestimento, colocar a armadura e concretar;

**Estaca Strauss:** Alternativa às estacas pré-moldadas cravadas por percussão ou desconforto causado pelo processo de cravação, vibração ou ruído. Assim, a execução consiste na retirada de terra com sonda ou piteira, introduzir tubos metálicos rosqueáveis entre si, concretagem com apiloamento e retirada da tubulação.

**Estaca franki:** Coloca-se o tubo de aço (molde), no fundo um tampão de concreto com relação água/cimento baixo, o tampão e socado por meio de soquete de até 4 toneladas, atingida a profundidade o concreto é lançado no interior do molde com o pilão, provocando a expulsão do tampão até a formação de um bulbo de concreto, coloca a armadura e concreta-se a estaca em pequenos trechos, sendo os mesmo fortemente apiloados ao mesmo tempo em que se retira o tubo de molde.

**tubulões:** Podem ser a céu aberto ou ar comprimido, possuem base alargada, podendo o revestimento ser constituído de uma camisa de concreto armado ou por camisa metálica, são cavados manualmente.



UniRV – UNIVERSIDADE DE RIO VERDE EDITAL Nº. 01/2016  
CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGOS DE  
PROFESSOR ADJUNTO NÍVEL 1 DA UNIRV – UNIVERSIDADE DE  
RIO VERDE

**RESPOSTAS ESPERADAS – PROVA DISCURSIVA**

FACULDADE/ÁREA DE ATUAÇÃO: FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL / MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL; TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO

SEGUNDO TEMA SORTEADO: Concreto: propriedades, dosagem empírica, dosagem experimental– Item 4

**Introdução:** O concreto é uma mistura de aglomerante (cimento Portland), agregado miúdo (diâmetro máximo igual a 4,8 mm), agregado graúdo (brita 1 ou brita 2), água, aditivos (teor de 0,5 a 2% da massa de cimento) e adições (teor máximo de 15% da massa de cimento). Baixa resistência à tração quando se comparado a resistência à compressão. Para reduzir os efeitos da tração usa-se a armadura atribuindo ductilidade ao material.

**Principais vantagens:** Formas variadas segundo a necessidade do projeto arquitetônico, peças pré-moldadas, rapidez e facilidade de execução, resistente às intempéries e desgaste mecânico, pode ser produzido em usinas ou na própria obra, materiais são baratos e de fácil acesso econômico.

**Principais desvantagens:** Peso próprio elevado, necessidade de fôrmas e cimbramentos (grande consumo de material), dificuldade nas reformas e demolições, elevada condutividade térmica e sonora.

**Propriedades no estado fresco:** Trabalhabilidade – aptidão da argamassa para ser manuseada e empregada sem perda de homogeneidade, medido pelo ensaio de abatimento troco cone ou *slump test*. Durabilidade, permeabilidade.

**Propriedades no estado endurecido:** retração, resistência à compressão, resistência à tração, resistência ao fogo, resistência a sulfatos etc.

**Classes de resistência do concreto:** Dados pela NBR 8953 são: C10, C15, C20, C25, C30, C35, C40, C45 e C50. Os números indicadores representam a resistência à compressão característica ( $f_{ck}$ ), dado pelo limite inferior da curva de distribuição de densidade de frequência de Gauss, aos 28 dias. Valores mínimos utilizados para concreto armado são de 20 MPa, em fundações a NBR 6122 permite 15 MPa.

**Influência na resistência:** A curva de Abrams mostra que a resistência a compressão do concreto é inversamente proporcional a relação entre a relação água/cimento. Porém, a resistência é influenciada, também, pela porosidade e granulometria dos agregados, deficiência de adensamento e/ou vibração e qualidade dos materiais empregados.

**Traço:** é a quantidade dos materiais que constituem o concreto. O traço pode ser em volume de todos os materiais, traço em volume só dos agregados sendo o cimento dado em massa ou traço em massa de todos os materiais que constituem o concreto. São exemplos de traços 1:3:3:0,5, onde, o primeiro algarismo representa o cimento, o segundo a areia o terceiro a brita e o quarto a relação água cimento.

**Estudo da dosagem:** A quantidade de água depende da umidade da areia. A dosagem sempre é feita com materiais secos e medidos em massa, em obra, o traço pode ser convertido para o melhor uso. Para a conversão do traço e a dosagem deve-se saber a massa específica e a massa

unitária do aglomerante e dos agregados.

**Critérios práticos de dosagem:** Os métodos experimentais devem levar em conta: o projeto os materiais disponíveis e os equipamentos e mão de obra disponível. Existem vários métodos de dosagem no mundo todo. Assim, determina-se a resistência a compressão ao qual se deseja alcançar, determina-se a granulometria dos agregados e os módulos de finuras dos componentes do concreto, para onde o concreto será lançado e o tempo ao qual se deseja que se inicie a pega.

Ex: método do S.N.C.F., Dosagem preconizada por Vallete, método do ACI, ETC.

**Aditivos:** Existem vários tipos de aditivos que podem ser introduzidos no concreto conforme sua utilização, dentre eles:

Aditivos destinados a melhorar a trabalhabilidade do concreto: plastificantes redutores, incorporadores de ar, dispersantes ou fluidificantes;

Modificadores das resistências mecânicas: redutores plastificantes;

Modificadores das resistências do concreto a condições especiais de exposição: incorporadores de ar.

**Processo de produção:** mistura, transporte, lançamento, Adensamento e cura.