SOΣA
PROJETOS E EXECUÇÕES DE OBRAS

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO ESTRUTURAL PARA CONSTRUÇÃO DE GARAGEM EM ALFREDO VASCONCELOS – MG.

Varginha – MG

2026

35 9 9878.3875 | raphaeleng@outlook.com
Av. Princesa do Sul, 470 - Sala 202 | Jardim Andere - Varginha/MG

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem como finalidade principal orientar para os procedimentos técnicos para montagem e concretagem de peças estruturais em concreto armado, evitando alguns descuidos, sem ferir as normas de trabalho da Construtora ou dos profissionais responsáveis pela obra.

O projeto estrutural foi elaborado seguindo todas as exigências da Norma Brasileira, porém, temos consciência de que as dúvidas são uma constante em toda obra e é por isso que acreditamos estar contribuindo, para evitá-las com algumas observações simples, porém básicas para um bom desempenho dos serviços.

Sendo assim, pretendeu-se, fornecer um parâmetro básico, dentro do mais provável, uma orientação técnica inicial para o que se imagina como solução mais viável para o bom entrosamento entre o projeto estrutural e a execução da obra. Em caso de dúvida, consultar o engenheiro responsável.

2. ESPECIFICAÇÕES GENÉRICAS

2.1 PREPARO E LANÇAMENTO DE CONCRETO

O emprego do concreto deve se dar seguidamente à sua preparação, sem interrupção. Não deverá ser permitido intervalo maior do que uma hora entre o preparo e o lançamento, salvo no caso de uso de retardadores de pega, seguindo-se as instruções fornecidas pelo fabricante. Em nenhuma hipótese deverá ser usado concreto com pega já iniciada.

A fim de evitar a desagregação do concreto, recomenda-se aplicar na base dos pilares uma camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:1 com 2 cm de espessura que servirá para amortecer a queda e envolver os agregados que caem antes.

Nos pilares com altura superior a 3 m o lançamento deverá ser feito em etapas, por janelas abertas na lateral das fôrmas. A colocação do concreto é feita em camadas horizontais, uma após outra, com a presteza necessária, para proporcionar pega, sendo fortemente comprimido ou vibrado, enquanto estiver fresco.

Não se deve empregar qualquer camada antes de ser varrida e extraída a borra depositada sobre a camada anterior. Cada camada é sempre assentada em condições de fazer liga com a anterior, e se esta estiver solidificada, deve ser primeiramente picada, varrida e umedecida antes de receber a nova camada de concreto. Qualquer construção por cima do concreto, só deve começar depois de verificada sua solidificação.

Os diversos aglomerados devem ser cuidadosamente medidos ou pesados e perfeitamente misturados, na dosagem indicada, de modo a oferecer massa plástica e homogênea, de cor uniforme, que se adapte as fôrmas, sem ocasionar a separação entre os elementos.

Quando a mistura for feita à mão, deve ser sobre o estrado de madeira ou equivalente, de modo a evitar, a agregação de qualquer material estranho.

Quando forem usadas betoneiras ou misturadores mecânicos, a massa só é considerada em boas condições após totalmente homogeneizadas, até que a consistência seja boa. Quando for concreto usinado, a Empresa fornecedora deverá fazer o enchimento dos corpos de prova, para posterior rompimento.

A colocação nas fôrmas é feita com cuidados necessários, para não deformar ou deslocar a armadura.

2.2 ADENSAMENTO DO CONCRETO

O adensamento do concreto deverá ser feito de maneira cuidadosa a fim de preencher todos os vazios e sem a formação de brocas, evitando-se a vibração da armadura, formando vazios em torno das barras com prejuízo da aderência.

No caso de suspensão do serviço, que só se faz nas partes menos carregadas da estrutura, devendo ser deixadas, antes da pega, amarrações convenientes, com superfícies rugosas para a continuação do trabalho, bem como a superfície de interrupção formando ângulo de aproximadamente 45°. Os melhores locais para serem feitas juntas de concretagem ficam aproximadamente a 1/5 do vão de lajes e vigas, a partir dos apoios, deixando-se os restantes 4/5 do vão para a próxima etapa de concretagem.

Quando for transportado por gravidade, é indispensável, que seja novamente misturado à mão, antes de ser aplicado. Cuidados necessários devem ser tomados, para que a estrutura concretada se mantenha úmida, no mínimo, durante os sete primeiros dias.

2.3 AÇO DAS ARMADURAS

Na falta de uma bitola de aço, a substituição poderá ser feita por outras barras com seção comercial imediatamente superior ao da barra substituída, observando o espaçamento entre as barras. A substituição só poderá ser feita com autorização do Engenheiro Responsável.

Todo aço, para armadura, antes de ser empregado deve ser limpo retirando-se as crostas de barro, manchas de óleo, graxas etc..

As armaduras devem ocupar exatamente a posição que o cálculo determinar, sendo para tal, fortemente amarradas com arame.

As emendas deverão seguir os detalhes do projeto ou, na sua falta, serão feitas na zona de menor esforço de tração. Não é permitida emenda de armaduras nas seções de tensão ou tração máxima, tirantes e pendurais. Quando houver barras tracionadas, deverão ser armados ganchos. No projeto estrutural, as armaduras tracionadas terão o detalhamento dos ganchos, quando houver necessidade.

As barras da armadura deverão estar afastadas entre si com uma distância

mínima igual ao diâmetro do aço, 1,2 o diâmetro máximo do agregado ou 2 cm (devendo-se utilizar o maior entre os três valores), a fim de permitir a penetração do concreto em todos os pontos da forma. No Projeto Estrutural constam Detalhes Genéricos para melhor orientar os armadores sobre este item.

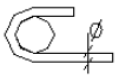
As armaduras não podem ser dobradas bruscamente, devendo ser seguidos os raios, conforme detalhes do projeto estrutural, ou na sua falta, os valores recomendados pela Norma Brasileira. Os vergalhões que apresentarem ângulos vivos deverão ser recusados.

As dobras nas armaduras deverão seguir a tabela abaixo. As barras deverão ser dobradas com um raio mínimo de curvatura.

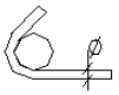
DIÂMETROS INTERNOS DE DOBRAMENTO DAS BARRAS DE ARMAÇÃO (NBR 6118)



Bitola(mm)	CA–25	CA–50	CA–60
< 20	4ø	5ø	6ø
≥ 20	5ø	8ø	—



ESTRIBOS (9.4.6.1)

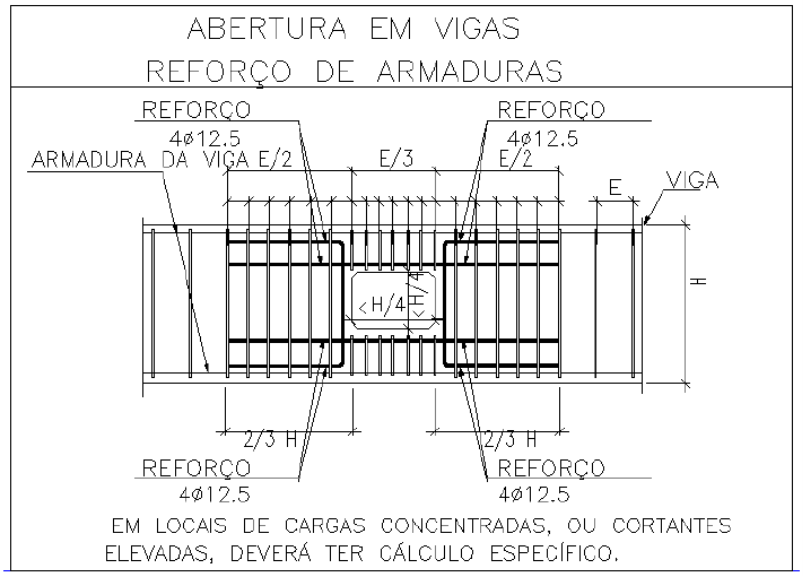


Bitola(mm)	CA–25	CA–50	CA–60
≤ 10	3øt	3øt	3øt
10 > ø > 20	4øt	5øt	6øt
≥ 20	5øt	8øt	—

Os vergalhões não devem ficar descobertos. Quando forem destinados a obras futuras, devem ser protegidos. Os cobrimentos mínimos deverão ser respeitados, conforme detalhes no projeto estrutural, porém, na falta destes, nunca inferiores a 2,5cm.

Furos em Vigas. Quando houver necessidade de se fazer pequenas aberturas em vigas, para passagem, principalmente de tubos hidráulicos ou elétricos, deverão se tomar os cuidados necessários, conforme detalhe abaixo. Todavia, dependendo do tamanho da abertura, o Engenheiro Responsável deverá ser consultado, a fim de calcular uma armadura adicional para combater a

diminuição da seção neste local.



2.4 FORMAS

As fôrmas dos pilares deverão ser bem contraventadas, segundo duas direções ortogonais entre si, com os contraventamentos bem fixados no terreno ou na fôrma do pavimento inferior. Em caso de pilares altos recomenda-se contraventá-los em mais de um ponto na sua altura.

Na base das fôrmas dos pilares deixar janela para limpeza e lavagem do fundo, limpando-a de serragem, cavacos, etc..

Na base dos pilares a distância entre gravatas não deve exceder a 40 cm.

Antes do lançamento do concreto as fôrmas deverão ser bem molhadas a fim de não absorverem a água necessária para a reação química de pega do concreto. As fôrmas deverão ser executadas de modo que as suas dimensões internas sejam exatamente iguais as das estruturas de concreto armado que nelas vão se fundir.

As diversas fôrmas e escoramentos deverão ser construídas de modo a oferecer a necessária resistência à carga do concreto armado e as sobrecargas

eventuais, durante o período da construção

2.5 RETIRADA DAS FORMAS

A retirada das fôrmas deve ser executada sem choques, por meio de esforços puramente estáticos e somente depois que o concreto tenha adquirido resistência para suportar, sem inconvenientes, os esforços a que é submetido.

Fixam-se os seguintes períodos para retirada das fôrmas e escoramentos:

- 3 dias completos para as faces laterais;
- 7 para retirada de algumas escoras;
- 14 dias para retirada das faces inferiores, deixando algumas escoras bem encunhadas;
- 28 dias para desforma total, exceto próximo item;
- 28 dias para as vigas e arcos com vãos superiores a 10m.

Obs.: Estes prazos somente poderão ser alterados no caso de adição de aceleradores da pega e resistência inicial e com anuência do responsável técnico, segundo as recomendações do fabricante, as quais deverão fazer parte deste projeto.

Uma vez retirada dos seus lugares, as escoras não devem ser repostas. Não é permitida a colocação de cargas sobre as peças recentemente concretadas.

Deve se evitar escoras com mais de uma emenda, porém havendo necessidade esta deve estar fora do terço médio. As escoras não devem transmitir as cargas diretamente ao terreno e sim por intermédio de um pranchão ou tábuas bem fortes e devem ser mantidas em posições convenientes, nas vigas de grandes vãos, marquise e no centro das grandes lajes.

2.6 VERGAS

Deverão ser previstas vergas e contra-vergas, nas aberturas de todas as esquadrias, sejam elas, portas, janelas, área de ventilações, etc...

As vergas e Contra-vergas deverão ser executadas conforme detalhe de projeto, as mesmas deverão ter um trespasse mínimo de 50cm após o fim das esquadrias.

2.7 PASSAGEM DE TUBULAÇÕES

Antes da concretagem deve-se prever as passagens das tubulações hidráulicas e sanitárias, bem como condutores elétricos, indicadas nos projetos específicos. Observar os furos nas vigas, caso sejam necessários, conforme item 2.3. Calçar os condutores para que fiquem afastados do assoalho da fôrma, evitando algumas possíveis fissuras na face inferior da laje.

3. INFRAESTRUTURA

3.1 FUNDAÇÃO

No Projeto Estrutural, são observados os detalhes construtivos da fundação. O Solo em questão foi analisado através de Sondagem de Reconhecimento 'SPT". De posse destes dados, bem como das cargas resultantes dos cálculos, o melhor tipo de Fundação foi escolhido, optando-se por sapatas isoladas de concreto armado. No Projeto é detalhada toda a fundação, os arranques dos pilares e os níveis. Todavia, salientamos, que mesmo tendo sido elaborado estudo do solo, como as suas características não são homogêneas, no tocante à sua resistência, quando da abertura das valas, o solo deverá ser verificado. Dependendo do que for

encontrado, este projeto de fundações poderá ser alterado.

3.2 VIGAS BALDRAMES

Execução de armadura conforme projeto estrutural, devendo-se observar o cuidado de levantar as armaduras inferiores cerca de 5cm do solo ao se concretar, a fim de que tenham cobrimento de proteção visando-se não tocarem no solo. Estas vigas, após concretadas, deverão ser revestida com material impermeabilizante, para se evitar umidade nas paredes.