



LUCAS TARLAU BALIEIRO

E N G E N H A R I A

Fone: (17) 99744-9432 E-mail: lucastarlaubalieiro@hotmail.com CNPJ: 30.708.359/0001-89
Rua Guilherme Cecchini, nº 1165 - Sala A - Maria Nazareth - Fernandópolis/SP - CEP 15.603-672

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESTRUTURA

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DE EDIFICAÇÃO PARA
IMPLANTAÇÃO DO MUSEU DE ARTES VISUAIS DA UNICAMP /
DCULT / PROEC

LOCAL: Rua Sérgio Buarque de Holanda, S/N – Ciclo Básico – Quadra
21 – Cidade Universitária Zeferino Vaz – Campinas (SP)

Revisão 2 – Segunda Análise – 17/01/2024



LUCAS TARLAU BALIEIRO

ENGENHARIA

Fone: (17) 99744-9432 E-mail: lucastarlaubalieiro@hotmail.com CNPJ: 30.708.359/0001-89
Rua Guilherme Cecchini, nº 1165 - Sala A - Maria Nazareth - Fernandópolis/SP - CEP 15.603-672

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	3
1.1	LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS	3
1.2	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	4
2	CONDIÇÕES GERAIS.....	4
3	FUNDAÇÃO.....	5
3.1	ESTACAS.....	5
3.2	ESCAVAÇÕES	5
3.3	LASTRO DE BRITA	6
3.4	FORMA EM MADEIRA.....	6
3.5	ELEMENTOS EM CONCRETO ARMADO	7
3.6	REATERRO	7
4	IMPERMEABILIZAÇÕES	7
4.1	IMPERMEABILIZAÇÃO RÍGIDA	7
4.2	IMPERMEABILIZAÇÃO FLEXÍVEL	8
5	SUPERESTRUTURA	8
5.1	FORMA EM COMPENSADO.....	8
5.2	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	9
6	ESTRUTURA METÁLICA.....	9
7	PROCEDIMENTOS EMPREGADOS EM FORMAS.....	10
8	PROCEDIMENTOS EMPREGADOS EM ARMADURAS.....	12
9	PROCEDIMENTOS EMPREGADOS EM CONCRETAGENS	13
10	ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS.....	16
10.1	CIMENTO	16
10.2	AGREGADOS.....	16
10.3	ÁGUA DE MISTURA.....	17
10.4	ADITIVOS	17
11	DISPOSIÇÕES FINAIS	18

1 INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo e especificações técnicas têm por objetivo descrever os processos construtivos e especificações técnicas de serviços para execução de obra de REFORMA E AMPLIAÇÃO DE EDIFICAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DO MUSEU DE ARTES VISUAIS DA UNICAMP / DCULT / PROEC, localizada na Rua Sérgio Buarque de Holanda, S/N – Ciclo Básico – Quadra 21 – Cidade Universitária Zeferino Vaz – Campinas (SP).

Este memorial é parte integrante do projeto e deverá ser analisado conjuntamente aos desenhos e demais documentos técnicos.

O projeto executivo é composto por pranchas de desenhos, memoriais descritivos e planilhas orçamentárias, que deverão ser consultados em conjunto. Qualquer informação indicada em um deles deverá ser aplicada aos demais. Considera-se que os documentos técnicos se completam entre si, e o que constar em um deles será tão obrigatório como se constasse em ambos.

1.1 LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS

Todo o projeto e suas partes integrantes foram elaborados a partir dos critérios das seguintes normas técnicas vigentes relacionadas abaixo, as quais deverão ser observadas durante a execução da obra:

ABNT NBR 6122: Projeto e execução de fundações;

ABNT NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto;

ABNT NBR 6123: Forças devidas ao vento em edificações;

ABNT NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações;

ABNT NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;

ABNT NBR 6355 – Perfis estruturais de aço formados a frio – Padronização;

ABNT NBR 14762 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;

ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

Deverão ser observadas as normas técnicas indicadas, em conjunto com qualquer outra norma técnica aplicável a obra em questão. É de responsabilidade da executora o atendimento a todas as normas técnicas e legislações vigentes, bem como assegurar a execução de todos os serviços em conformidade com as boas práticas de engenharia.

1.2 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas na engenharia e estarem em concordância com os critérios de aceitação e rejeição prescritos nas normas técnicas e legislações em vigor.

2 CONDIÇÕES GERAIS

Os serviços de execução da obra em questão devem ser executados em todos os seus detalhes, conforme indicações do presente memorial, projetos e planilhas orçamentárias, atendendo às exigências impostas pelos fabricantes dos materiais, equipamentos, normas técnicas, fiscalização e concessionárias locais.

3 FUNDAÇÃO

3.1 ESTACAS

As fundações estão previstas em estacas do tipo escavada mecanicamente e brocas, ambas em concreto armado, com diâmetros, profundidades, armaduras e resistências conforme previsto no projeto estrutural.

A escavação das estacas deverá ser executada por meio de trado espiral ou perfuração rotativa até a cota final prevista em projeto, devendo ser procedida a limpeza do fundo da escavação e apiloamento.

Após a perfuração, deverá ser inserida a armadura de aço e posterior lançamento do concreto, tudo conforme as indicações e detalhes do projeto de estrutura.

Caso durante a perfuração de estacas ocorra saturação ou afloramento de água no fundo do furo até a altura máxima de 50 cm, executar o lançamento de concreto magro no traço 1:8:11 (cimento, areia e brita) e apiloar o fundo do furo.

As estacas e brocas a serem perfuradas ao lado de paredes existentes, quando não possíveis de serem executadas logo ao lado das paredes, podem ser recuadas dessas até no máximo 10 cm entre as paredes e a face externa do fuste.

3.2 ESCAVAÇÕES

As escavações serão executadas manualmente por meio de ferramentas específicas.

As valas deverão ser executadas de acordo com as dimensões dos elementos projetados, acrescentando-se 20 cm de cada lado no plano horizontal para fixação de formas, e 5 cm no plano vertical para o preparo do fundo de valas em lastro de pedra britada. As valas deverão ser apiloadas por soquete manual ou mecânico, devendo estar uniformemente regularizadas e estabilizadas.

3.3 LASTRO DE BRITA

No fundo das valas deverá ser executado lastro em pedra britada nº 01, com espessura de 5 cm.

O lastro de brita deverá ser executado nas dimensões dos elementos de fundação, com espessura de 5 cm, e possuir adensamento adequado e compacto, de maneira a evitar o contato do concreto com o solo.

3.4 FORMA EM MADEIRA

Para se garantir a perfeita geometria dos elementos de fundação deverão ser executadas forma em madeira.

As madeiras utilizadas deverão ser de lei, de boa qualidade, sem qualquer tipo de imperfeição geométrica.

Deverá ser seguido rigorosamente o projeto de fundação, a fim de garantir as dimensões projetadas para os elementos.

As formas deverão ser executadas em tábuas de madeira nas laterais dos elementos, devidamente travadas por sarrafos nas laterais e na parte superior, de maneira a evitar qualquer tipo de instabilidade.

Deverá ser aplicado desmoldante específico para concreto nas formas, conforme recomendação do fabricante – Desmol Vedacit ou equivalente técnico, a fim de garantir que nenhum resíduo de concreto fique aderente à forma, facilitando a desforma e garantindo a homogeneidade da peça.

3.5 ELEMENTOS EM CONCRETO ARMADO

Vigas e blocos de fundação em concreto armado, com dimensões, armaduras e resistências conforme projeto estrutural.

As armaduras deverão ser em aço CA-50 ($f_{yk}=500$ MPa) e CA-60 ($f_{yk}=600$ MPa), cortadas, dobradas e amarradas conforme projeto.

O concreto utilizado deverá atender a resistência especificada em projeto.

Para a concretagem, as armaduras deverão ser inseridas internamente às formas, onde deverão ser utilizados espaçadores para garantir o cobrimento indicado em projeto.

O concreto deverá ser lançado e vibrado adequadamente por vibrador mecânico, de maneira a adensar uniformemente em meio às formas e armaduras, preenchendo todos os espaços destinados a compor o elemento, conforme dimensões especificadas no projeto.

3.6 REATERRO

Reaterro com solo de qualidade, livre de qualquer tipo de matéria orgânica, compactado mecanicamente com equipamentos específicos.

O reaterro deverá ser executado após a desforma e impermeabilização dos elementos de fundação.

4 IMPERMEABILIZAÇÕES

4.1 IMPERMEABILIZAÇÃO RÍGIDA

Nas vigas baldrame, blocos de fundação e alvenarias de embasamento deverá ser executada a impermeabilização rígida através de emboço de todas as laterais e faces

superiores dos elementos, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com aditivo impermeabilizante hidrófugo, ref. Vedacit ou equivalente técnico, na proporção de 3,17 kg/m³ ou 2kg de hidrófugo a cada 50 kg de cimento.

4.2 IMPERMEABILIZAÇÃO FLEXÍVEL

Pintura asfáltica sobre argamassa impermeável aplicada nas vigas baldrame, blocos de fundação e alvenarias de embasamento, em todas laterais e faces superiores dos elementos, através de solução asfáltica composta por asfalto modificado e solventes orgânicos, com densidade $\geq 0,90$ g/cm³, conforme NBR 5829, secagem ao toque ≤ 2 h40min, ref. Neutrol da Vedacit ou equivalente técnico, devendo atender às exigências mínimas da NBR 9686.

5 SUPERESTRUTURA

5.1 FORMA EM COMPENSADO

Para se garantir a perfeita geometria dos elementos de estrutura deverão ser executadas formas planas em compensado para estruturas convencionais, de modo a garantir perfeita homogeneidade da superfície do elemento, para posteriormente receber os acabamentos previstos no projeto de arquitetura.

Deverão ser executadas formas em chapas compensadas resinadas de 12mm de espessura específicas para concreto (cor preta), incluindo cimbramento, gravatas e sarrafos de enrijecimento.

O projeto de estrutura deverá ser seguido rigorosamente, a fim de garantir as dimensões projetadas para os elementos.

Deverá ser aplicado desmoldante específico para concreto nas formas, conforme recomendação do fabricante – Desmol Vedacit ou equivalente técnico, a fim de garantir

que nenhum resíduo de concreto fique aderente à forma, facilitando a desforma e garantindo a homogeneidade da peça.

5.2 ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

A estrutura portante para verticalização, superestrutura, será constituída de vigas e pilares de concreto armado, tudo de acordo com os detalhes do projeto de estrutura.

As armaduras deverão ser em aço CA-50 ($f_{yk}=500$ MPa) e CA-60 ($f_{yk}=600$ MPa), cortadas, dobradas e amarradas conforme projeto.

O concreto utilizado deverá atender a resistência especificada em projeto.

Para a concretagem, as armaduras deverão ser inseridas internamente às formas, onde deverão ser utilizados espaçadores para garantir o cobrimento indicado em projeto.

O concreto deverá ser lançado e vibrado adequadamente por vibrador mecânico, de maneira a adensar uniformemente em meio às formas e armaduras, preenchendo todos os espaços destinados a compor o elemento, conforme dimensões especificadas no projeto.

6 ESTRUTURA METÁLICA

Os elementos integrantes das estruturas metálicas deverão ser em aço estrutural ASTM A-36, contendo as seguintes características:

- Classificação: aço-carbono para uso estrutural;
- Resistência ao escoamento (f_y): 250 MPa;
- Resistência à ruptura à tração (f_u): 400 MPa;
- Módulo de elasticidade transversal (G): 77000 MPa;
- Módulo de elasticidade longitudinal (E): 200000 MPa;

- Coeficiente de Poisson: 0,30;
- Coeficiente de dilatação térmica: 0,000012.

Antes da montagem dos elementos, a CONTRATADA deverá conferir todas as medidas no local, de modo que as estruturas sejam fabricadas sob medida, atendendo aos parâmetros previstos em projeto.

Todas as soldas deverão ser realizadas através de eletrodos E60xx (fw=415 MPa), e deverão resultar em cordões contínuos e uniformes, que garantam interface monolítica entre os elementos, promovendo rigidez adequada para a ligação.

7 PROCEDIMENTOS EMPREGADOS EM FORMAS

O dimensionamento do sistema de formas utilizado na confecção das estruturas em concreto armado é de total responsabilidade da executora, devendo esta, atentar-se para o emprego de peças que possuam dimensões e características suficientes para suportar os carregamentos provenientes da concretagem das peças, de modo a não sofrer qualquer tipo de deslocamento e/ou deformação.

A execução de todas as formas deverá ser realizada de modo a permitir a retirada de seus diversos componentes com relativa facilidade, sem choques que possam danificar as peças concretadas, e com o rigor necessário para fornecer elementos de concreto, estrutural ou não, que reproduzam com extrema fidelidade os posicionamentos e dimensões estabelecidos em projeto, sem apresentar rebarbas ou saliências.

Todo cimbramento deverá prever aparelhos de descimbramento, convenientemente colocados, de forma que a retirada se faça sem choques ou outras causas que possam determinar esforços não previstos na estrutura escorada.

Todas as formas, bem como os respectivos travamentos e escoramentos, deverão ser executados de modo a não sofrerem qualquer tipo de deslocamento, ou deformação, durante e após a concretagem, e sempre que necessário, com a previsão de contra-flechas

aceitáveis para compensar as deformações provocadas pelos esforços de carregamento do concreto fresco.

As peças de escoramento deverão ser sempre apoiadas sobre cunhas ou outros dispositivos adequados, cuidando-se para que seus apoios não sofram qualquer tipo de deslocamento, e convenientemente contraventadas, sempre que necessário.

Antes do lançamento do concreto deverá ser feita uma revisão completa de todo o conjunto e, concluídas as eventuais correções e acertos. Todas as superfícies destinadas a receber o concreto deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se além da serragem, todo e qualquer material estranho, como folhas, pregos, restos de arame e de eletrodutos, etc.

Todas as juntas, e demais locais por onde possa ocorrer vazamento de nata, deverão ser convenientemente vedados com papel, pano, ou outro material aprovado pela fiscalização, de modo que todo o conjunto se torne o mais estanque possível.

Após a limpeza e vedação das juntas, as formas deverão ser molhadas até a saturação, de modo que seja garantida a não absorção de qualquer quantidade de água necessária ao processo de pega de cimento, procedendo-se, em seguida, à obturação dos furos deixados para escoamento da água em excesso.

Nenhuma parte das formas poderá ser desmontada antes de decorridos os prazos mínimos estabelecidos pelas normas da ABNT.

A reutilização de chapas resinadas, tábuas e sarrafos, só será permitida quando tiverem sido utilizados desmoldantes e processos de desforma adequados, que forneçam peças convenientemente limpas e estruturalmente inalteradas, cabendo à fiscalização decidir sobre a conveniência ou não da reutilização de qualquer elemento componente de formas.

As juntas nas formas deverão ser as mínimas necessárias, terão pequenas dimensões e ficarão apertadas de modo que a superfície do concreto fique isenta de rebarbas e arestas.

Os materiais a serem embutidos no concreto, tais como: tubulações, eletrodutos, chumbadores, luvas, drenos, cantoneiras, dispositivos de fixação de instalações posteriores, etc., deverão ser colocados e fixados rigidamente nas formas, de modo a não serem deslocados durante o lançamento e vibração do concreto.

As peças a serem embutidas deverão estar limpas e livres de graxa, pintura, ferrugem, etc. de maneira a não prejudicar sua aderência com o concreto. Os chumbadores não poderão apresentar os filetes das roscas amassados ou corroídos.

8 PROCEDIMENTOS EMPREGADOS EM ARMADURAS

O posicionamento das armaduras deve ser garantido pela utilização de pastilhas de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, em espessura que atenda ao cobrimento estabelecido em projeto.

Para amarração das armaduras deve ser usado arame recozido preto, bitola 18 AWG.

Todas as barras de aço estrutural deverão ser convenientemente armazenadas, especialmente quando sua utilização não for imediata, separadas em molhos de mesmo tipo e bitola com as respectivas etiquetas de identificação, apoiadas sobre cavaletes de madeira convenientemente espaçados e, sempre que necessário, protegidas das intempéries, e demais agentes nocivos, por meio de lonas impermeáveis, ou outros artifícios que garantam níveis mínimos de oxidação durante o tempo de armazenamento no canteiro.

Caso ocorra a constatação visual da presença de altos níveis de oxidação em barras de aço estrutural depositadas na obra, seu uso só será permitido pela fiscalização, a menos que a executora submeta amostras das barras suspeitas à testes laboratoriais, que determinem pela sua utilização, e submeta todas essas barras a uma criteriosa limpeza superficial que lhes assegure a aderência.

A execução das armaduras deverá ser feita rigorosamente de acordo com as determinações do respectivo projeto estrutural, no que diz respeito à posição, bitola, dobramento e recobrimento das barras, respeitados os limites de tolerância estabelecidos pelas normas da ABNT.

Os cortes e os dobramentos de barras de aço estrutural deverão executados a frio e com instrumentos compatíveis com as bitolas e com as necessidades específicas de cada serviço, de modo a resultarem peças com comprimentos e raios de curvatura rigorosamente de acordo com as determinações do projeto.

Só serão permitidas emendas de aço estrutural previstas em projeto e executadas estritamente de acordo com os métodos estabelecidos, pelas normas da ABNT, para esse tipo de serviço.

As armaduras deverão ser instaladas, nas formas, de modo que suas barras não sofram alterações de posicionamento, durante o lançamento e adensamento do concreto.

Antes do lançamento do concreto, as armaduras deverão estar completamente limpas, isentas de quaisquer substâncias que possam prejudicar sua aderência ao concreto, comprometendo a qualidade final dos serviços, tais como: graxa, barro, líquidos desmoldantes, etc.

9 PROCEDIMENTOS EMPREGADOS EM CONCRETAGENS

Todos os concretos deverão apresentar trabalhabilidade compatível com as dimensões e a conformação das peças a serem concretadas, com a distribuição da respectiva armadura e com os métodos e equipamentos de transporte, lançamento, adensamento e cura, a serem utilizados.

O sistema de transporte adotado deverá evitar depósitos intermediários do concreto e, quando isto não for possível, deverão ser tomadas as precauções que se fizerem necessárias para evitar, ao máximo, a segregação de seus elementos componentes. Assim

a descarga da betoneira diretamente sobre o meio de transporte e a descarga deste diretamente no local de destino, deverão ser adotadas, sempre que possível.

O transporte do concreto, do local de mistura ao local de lançamento, deverá ser feito com a maior rapidez possível, dentro dos 30 minutos que se seguirem à confecção da mistura, empregando-se métodos que evitem ao máximo a segregação dos agregados e perdas sensíveis de material, por vazamento ou evaporação, especialmente em se tratando de nata de cimento, argamassa e água.

O concreto deverá ser lançado, sem apresentar segregação de seus componentes, em todos os cantos e ângulos das formas e ao redor das barras, ganchos, estribos e peças embutidas, através da utilização de métodos e equipamentos adequados e sob boas condições de iluminação natural, ou artificial.

Durante e imediatamente após o lançamento do concreto, antes do início da pega, ele deverá ser convenientemente vibrado ou socado, por meio de equipamento mecânico ou manual, de acordo com sua trabalhabilidade.

A vibração, para adensamento do concreto, deverá ser feita de modo que toda a armadura seja completamente envolvida em todos os recantos das formas preenchidas, evitando-se ao máximo a formação de ninhos de agregados, ou vazios de qualquer natureza.

A cura e proteção dos elementos concretados serão de inteira responsabilidade da executora, que deverá tomar os cuidados necessários para evitar que o concreto, antes de atingir um endurecimento satisfatório, seja submetido à ação de agentes prejudiciais (mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuvas fortes e etc.), ou submetido à vibrações excessivas que possam fissurar a massa ou prejudicar sua aderência à armadura.

Para transporte horizontal de concreto, utilizar carrinhos de mão, carros de duas rodas, pequenos veículos motorizados com capacidade de até 1 (um) metro cúbico, caminhões agitadores e vagonetes sobre trilhos.

Para transporte inclinado do concreto, utilizar correias transportadoras ou calhas chicanas, que evitem a segregação dos materiais.

Para transporte vertical do concreto, utilizar guindaste equipado com caçamba de descarga pelo fundo ou por elevador.

Para transporte de concreto por bomba, deve ser feito observando-se os seguintes cuidados: limpar os tubos antes de cada concretagem; lubrificar os tubos, antes de sua utilização, com argamassa, a qual não poderá ser utilizada na concretagem; garantir o diâmetro interno da tubulação de bombeiro no mínimo três vezes maior que o diâmetro máximo do agregado graúdo.

É responsabilidade exclusiva da executante dos serviços verificar, antes da concretagem, a perfeita disposição das formas, locação, elevação, dimensões, escoramento, armaduras, etc.

Durante a operação de lançamento do concreto, o controle dos escoramentos, apoios e embutidos será executado por pessoal qualificado e em condições de tomar medidas imediatas na execução de reparos onde necessário.

Para pilares ou outras estruturas onde a altura de concretagem ultrapasse 2,0 m, deverão ser tomadas as medidas necessárias para garantir a não segregação do agregado graúdo, tais como, abertura de janelas, uso de trombas, funis e afins, devendo tais medidas serem aprovadas pela fiscalização.

Todo o concreto será vibrado. A vibração será cuidadosa para prevenir a formação de porosidade e evitar a interface entre as sucessivas camadas de concreto, devendo, porém, ser evitada a vibração excessiva pois provoca a segregação do agregado graúdo.

Quanto à vibração, cada camada de concreto deverá ser levada à máxima densidade possível, de maneira a não conter bolsões ou vazios no seu interior. O concreto deverá ser lançado em camadas de espessura tal que, ao ser vibrada, seja garantida a uniformidade de adensamento. O vibrador deverá ser operado numa posição quase vertical, deixando que o cabeçote penetre sob a ação de seu próprio peso, sempre que as dimensões das peças o permitir.



A seqüência de aplicação de vibração deverá ser linear em um único sentido, mantendo-se uma distância uniforme entre os pontos de imersão, distância variável unicamente em função da capacidade de cada vibrador, devendo-se cruzar levemente os sucessivos bolsões de influência do aparelho. Os vibradores serão de tipo de imersão, operando por ação elétrica ou pneumática. A frequência de vibração não deverá ser inferior a 6.000 ciclos por minuto. Deverá ser evitada a vibração excessiva, causando segregação da nata de cimento e afloramento de água. O conjunto de equipamentos de vibração deverá ser dimensionado em quantidade, potência e dimensões necessárias para adensar adequadamente o concreto.

10 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

10.1 CIMENTO

O cimento a ser utilizado deverá ser do tipo denominado cimento Portland Comum (CP), que satisfaça as exigências das normas da ABNT, no que diz respeito à resistência, finura, pega, etc., e que seja, sempre que possível, de uma única procedência.

Todo o cimento deverá ser armazenado em local seco, ventilado e suficientemente protegido das intempéries e de outros elementos nocivos às suas características intrínsecas.

Não poderá ser utilizado, na confecção de concretos estruturais, nenhum lote de cimento que se apresente parcialmente hidratado.

10.2 AGREGADOS

O agregado miúdo deverá se constituir de areia lavada de rio, sílico-quartzosa, composta por partículas duras, ásperas ao tato, inertes e resistentes, com composição granulométrica de média para grossa.

O agregado graúdo deverá se constituir de pedra britada, proveniente de rochas inertes e resistentes, ou pedregulho isento de agentes nocivos ao cimento e com composição granulométrica adequada.

Não deverá existir em qualquer agregado a presença de grânulos de argila, matéria orgânica e quaisquer outros agentes nocivos ao cimento.

Os agregados deverão ser armazenados em plataforma especialmente construída para esse fim, devidamente separados segundo sua granulometria e devidamente protegidos do contato com solos de qualquer natureza e da mistura com materiais estranhos que possam prejudicar sua qualidade.

10.3 ÁGUA DE MISTURA

A água de mistura deverá ser limpa, potável e livre de óleos, ácidos, álcalis, sais, matéria orgânica ou outras substâncias que possam prejudicar o concreto ou o aço.

A água a ser aplicada na mistura de concretos deverá apresentar PH entre 5,8 e 8,0, ser límpida e isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas, de modo a atender os limites estabelecidos pelas normas da ABNT. Presume-se as águas potáveis como satisfatórias.

10.4 ADITIVOS

Os aditivos retardadores ou aceleradores de pega, plastificantes, etc., só poderão ser utilizados quando indicados ou aprovados pela fiscalização e desde que obedeçam às especificações nacionais, ou apresentem propriedades verificadas experimentalmente por laboratório nacional idôneo.

11 DISPOSIÇÕES FINAIS

A execução de obras é um processo artesanal, no qual requer muito cuidado quanto à segurança e estética do que está sendo realizado. A executora deve garantir a qualidade na execução dos serviços, aplicando boas práticas de engenharia, atendimento a projetos e normas técnicas, para posterior entrega da obra dentro dos padrões aceitáveis, obtendo resultados satisfatórios.

LUCAS TARLAU BALIEIRO
Engenheiro Civil – CREA (SP) 5069933365