

MEMORIAL ESPECIFICATIVO ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

PASSARELA ABDON BATISTA

Cliente : ASSOCIAÇÃO EMPRESARIAL DE JARAGUÁ DO SUL
Unidade :
Obra : PASSARELA ABDON BATISTA
Local : JARAGUÁ DO SUL-SC

Rev.	Data	Descrição da revisão		Elaborado por	Verificado por	Autorizado por	CE

Emissão inicial

Rev.	Data	Elaborado por		Verificado por		Autorizado por		Responsável técnico	CE
		Iniciais	Visto	Iniciais	Visto	Iniciais	Visto	CREA	
0	10/11/2025	K.L.O.		R.F.A.		O.A. Eng.		39304-9	ES

CE - Códigos de emissão

AP Para aprovação	CO Para comentários	FA Para fabricação	PC Para compra
CC Como construído	CP Como comprado	IN Para informação	PD Para detalhamento
CD Cancelado	CT Certificado	LC Para construção, instalação	PU Para utilização
CF Como fabricado	ES Estudo preliminar	OR Para orçamento, cotação	RG Para registro

INDICE

1	INTRODUÇÃO	3
1.1	Geral.....	3
2	CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS	3
2.1	Normas	3
2.2	Tolerâncias.....	4
3	EXECUÇÃO, SERVIÇOS DE APOIO E EQUIPAMENTOS	4
3.1	Formas e escoramentos	5
3.2	Desmoldagem das Formas.....	6
4	DADOS COMPLEMENTARES	6
5	MATERIAIS	7
5.1	Aço	7
5.2	Concreto	8
5.2.1	ESTACA TIPO RAIZ	9
5.2.2	INFRA-ESTRUTURA	9
5.2.3	SUPRA-ESTRUTURA.....	9
5.3	Cimento	9
5.4	Areia.....	10
5.5	Britas.....	10
5.6	Água.....	10
5.7	Aditivos.....	10
5.8	Traços	11
5.9	Preparo x Transporte	11
5.10	Lançamento.....	11
5.11	Juntas de Concretagem entre Elementos Estruturais	12
5.12	Cura, Proteção e Reparo do Concreto.	13
5.13	Controle Tecnológico.....	13
6	ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	14

1 Introdução

1.1 Geral.

As presentes especificações fixam as condições, normas, métodos e os procedimentos a empregar nos serviços de Estrutura de concreto, para a execução da passarela Abdon Batista para os serviços de Fundação, Infraestrutura e Supraestrutura, situada na cidade de Jaraguá do Sul – SC.

2 Considerações Técnicas

As Obras deverão ser executadas de acordo com os projetos de Fundação, Infra - Estrutura e Supra - Estrutura da Empresa O. A. Engenharia Especial.

Todos os Serviços deverão ser executados de acordo as Normas Técnicas Brasileiras vigentes (ABNT e NR) e publicações técnicas devidamente comprovadas e consolidadas na Engenharia.

Onde elas forem omissas, deverão ser aplicadas as Normas Internacionais, pertinentes a cada caso.

2.1 Normas

- NBR 6118 Projeto e execução de Obras de Concreto Armado.
- NBR 6122 Projeto e execução de fundações.
- NBR 14931 Execução de estruturas de concreto - procedimento
- NBR 6119 Cálculo e execução de lajes mistas, procedimento.
- NBR 5737 Cimento Portland de alta resistência a Sulfatos.
- NBR 5732 Cimento Portland Comum, especificações.
- NBR 5735 Cimento Portland de alto-forno, especificações.
- NBR 5733 Cimento Portland de alta resistência inicial, especificações.
- NBR 7197 Cálculo e execução de Obras de Concreto Protendido.
- NBR 7211 Agregados para concreto, especificações.
- NBR 7220 Areia para concreto, avaliações das impurezas orgânicas.
- NBR 7221 Areia, ensaio de qualidade.
- NBR 7212 Especificação de concreto Pré-Misturado
- NBR 7480 Barras e fios de aço destinados à armadura para concreto armado, especificações.
- NBR 8800 Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios, procedimento.
- NBR 7191 Execução de desenhos para obras de concreto simples e armado,

procedimento.

- Normas complementares: NBR 6489, NBR 9778, NBR 8548, NBR-8965, NBR 8681, NBR 12131, NBR 6120, NBR 6121, NBR 7170, NBR 7171, NBR 7129, NBR 7197, NBR 8160, NBR 10844, etc.

Quando necessário, as Normas Internacionais:

- CEB – Comitê Europeu do Beton.
- ACI – American Concrete Institute.
- DIN – Deutsche Industrie Norme.

2.2 Tolerâncias

As execuções das obras deverão ser a mais cuidadosa possível a fim de que as dimensões, formas das peças, posições e dimensões das armaduras e inserts obedeçam às indicações do projeto com a maior precisão possível.

As tolerâncias deverão obedecer às especificações conforme NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto – procedimento.

3 Execução, Serviços de Apoio e Equipamentos

Deverão ser previstos e executados pela Empreiteira os reforços em áreas de movimentação dos equipamentos e acessos de caminhões.

A Empreiteira se responsabilizará pela manutenção e limpeza das vias de acessos e movimentação dos Equipamentos, inclusive os de apoio como caminhões, betoneiras, movimentação e retirada de material, bota-fora, etc.

O local da obra, durante a execução das fundações, deverá permanecer limpo e bem organizado, obedecendo as Normas de Higiene e Segurança do Trabalho, selecionando os locais para estocagem de materiais e local para bota-fora, que deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização.

Os serviços de escavação, transporte, espalhamento e compactação serão por conta da Empreiteira.

A Construtora deverá executar os serviços de arrasamento das estacas, nos níveis indicados no Projeto Estrutural.

Os serviços de arrasamento de estacas deverão ser executados com critério, de tal maneira que não sofram danos ou trincas, com conseqüente rejeição e reposição da mesma.

Deverão ser mantidas íntegras as esperas previstas no projeto de Fundação.

Os procedimentos mínimos para corte e arrasamento das estacas deverão seguir o preconizado na ABNT NBR 6122:2019

O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido. A seção resultante deve ser plana e perpendicular ao eixo da estaca e a operação de demolição deve ser executada de modo a não causar danos

Na demolição podem ser utilizados ponteiros ou martelinhos leves (potência < 1 000 W) para seções de até 900 cm². O uso de martelinhos maiores fica limitado a estacas cuja área de concreto seja superior a 900 cm². O acerto final do topo das estacas demolidas deve ser sempre efetuado com o uso de ponteiros ou ferramenta de corte apropriada.

Caso haja concreto inadequado abaixo da cota de arrasamento, o trecho deve ser demolido e recomposto. O material a ser utilizado na recomposição deve apresentar resistência não inferior à do concreto da estaca.

O arrasamento das estacas só poderá ser realizado após um prazo mínimo de 15 dias de cura, com preferência para prazos maiores, visando a integridade da estaca durante o processo de arrasamento, não prejudicando as seções enterradas.

3.1 Formas e escoramentos

Os projetos de formas, escoramentos e contraventamentos deverão ser de acordo com as prescrições estabelecidas pela norma NBR 7190 da ABNT e submetidos a aprovação da Fiscalização.

Elas deverão ter a resistência necessária, para suportar os esforços resultantes da pressão do concreto fresco, das operações de lançamento e adensamento do concreto, por vibradores.

Os escoramentos deverão ser capazes de resistir aos esforços atuantes e deverão manter as formas rigorosamente em suas posições.

O nivelamento e o prumo deverão ser verificados antes e logo depois do lançamento e da vibração do concreto.

As formas deverão ser tratadas com produtos desmoldantes que facilitem a desmoldagem e o seu aproveitamento posterior, sem prejudicar a resistência superficial do concreto.

Antes da Concretagem as formas deverão ser limpas internamente com jato de ar, para remoção de resíduos de qualquer natureza, além de molhadas até a saturação.

As juntas entre tábuas ou chapas devem ser bem fechadas, e protegidas internamente, para impedir o vazamento da nata do cimento, que podem acarretar vazios na estrutura.

As formas devem ser mantidas no local, até que o concreto adquira resistência e rigidez suficientes para suportar as cargas previstas.

3.2 Desmoldagem das Formas

A desmoldagem das formas deverá ser executada com as precauções necessárias de modo a evitar danos no concreto. Para a desmoldagem deverão ser obedecidos os prazos previstos na NBR 6118.

No caso de aplicação de produtos antiaderentes, que facilitam a desmoldagem, esse tratamento deverá ser feito antes da colocação da armadura. Os produtos empregados não deverão deixar, na superfície do concreto, resíduos que sejam prejudiciais ou possam dificultar a retomada da concretagem ou aplicação do revestimento.

A desforma de estruturas mais esbeltas deve ser feita com muito cuidado, evitando-se desformas ou retiradas de escoras bruscas ou choques fortes.

PRAZOS DE DESFORMA

TIPO DE PEÇA ESTRUTURAL	QUANDO A SOBRECARGA FOR:	
	MAIOR QUE O PESO PRÓPRIO DO CONCRETO E DAS FORMAS	MENOR QUE O PESO PRÓPRIO DO CONCRETO E DAS FORMAS
Arcos	14 dias	7 dias
Fundos de vigas de menos de 3m de vão	7 dias	4 dias
Fundos de vigas de vãos entre 3 e 6 m	14 dias	7 dias
Fundos de vigas de mais de 6m de vão	21 dias	14 dias
Lajes com vãos menores que 3 m	4 dias	3 dias
Lajes com vãos entre 3 e 6 m	7 dias	4 dias
Lajes com vãos maiores que 6 m	10 dias	7 dias
Paredes, colunas e Fôrmas laterais de vigas	1 dia	1 dia

VALORES NORMATIVOS – FONTE: NBR7678:1983(TABELA 7)

4 Dados Complementares

A execução dos serviços deverá atender a um Planejamento Técnico de Execução. Os serviços não aprovados ou rejeitados pela Fiscalização deverão ser refeitos prontamente, sem prejuízo nos prazos e sem custos adicionais.

Os serviços deverão ser acompanhados por Engenheiros qualificados, para prontamente

atender a demanda da obra. Eventuais problemas de execução deverão ser comunicados imediatamente a Fiscalização.

As concretagens somente poderão ser executadas depois de liberadas pela Fiscalização.

Será de responsabilidade da Empreiteira a produção de desenhos e cálculos necessários para execução de soluções não previstas no projeto da **OA Engenharia Especial**, os quais deverão ser apresentados em tempo hábil e submetidos à aprovação prévia, antes da execução, devendo também a mesma, fornecer os respectivos cálculos, considerações técnicas e desenhos do “**As Built**” após cada etapa da obra concluída.

Todos os desenhos produzidos pela Empreiteira deverão ser entregues em meio eletrônico, formato (dwg+plt.zip) conforme padrão apresentado, para AutoCad 14/LT97(*.dwg) ou autoCad2000 Drawing (*.dwg) e um jogo de cópias plotadas em papel sulfite branco, carimbada e assinada pelo responsável técnico, inclusive de desenhos revisados.

5 Materiais

5.1 Aço

Não será permitido o emprego de aços de qualidade diferentes dos especificados no projeto.

Todas as barras deverão ser novas, livres de ferrugens, defeitos, tintas, óleos ou materiais graxos que possam reduzir ou impedir sua aderência ao concreto

As barras de aço deverão ser dos tipos CA-50A, CA-60 e CA-25, nas bitolas indicadas nos desenhos do projeto. Elas deverão satisfazer em tudo as condições estabelecidas na NBR 7480 da ABNT.

A estocagem das barras deverá ser realizada de maneira a protegê-las contra a ação das intempéries, sendo vedada à estocagem do material em contato com o terreno.

O arame para montagem da armadura de aço deverá ser o N^o 18, recozido, enrolado em duas pernas.

Para execução deve-se observar cuidadosamente os itens descritos abaixo:

As barras deverão ser cortadas e dobradas de acordo com o projeto, usando-se o corte e dobramento a frio, observando-se rigorosamente a categoria e a bitola das barras, assim como as prescrições determinadas pelas NBR 6118 e NBR 7480 da ABNT.

Antes da sua colocação, as barras deverão ser limpas de crostas de ferrugem e de tudo aquilo que possa vir a influenciar a qualidade de aderência ao concreto.

A colocação das barras para montagem das armaduras deverá ser de acordo com o

projeto, observando-se rigorosamente a categoria do aço, bitola, posição, número e espaçamento das barras e dos estribos.

Deverão ser utilizadas barras de montagem, com a finalidade de garantir a necessária rigidez para o seu manuseio e a correta posição da armadura dentro da forma, durante o lançamento e adensamento do concreto.

As emendas das barras deverão ser realizadas de acordo com as indicações do projeto e com as recomendações contidas na NBR 6118 e NBR 7480 da ABNT.

As emendas não previstas no projeto só deverão ser executadas com prévia autorização da Fiscalização.

O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura quando previstos no projeto, respeitados os mínimos da norma NBR 6118.

Serão vedadas as emendas por solda em barras de Categoria B. As máquinas soldadoras deverão ter características elétricas e mecânicas apropriadas à qualidade do aço e à bitola da barra a serem soldadas e deverá ter regulagem automática.

As barras de espera deverão ser devidamente protegidas contra a oxidação e deverão ser rigorosamente limpas quando na retomada da concretagem.

O **cobrimento** nominal da armadura inclusive as de distribuição e estribos, deverá ser o indicado no projeto e sua garantia na execução deve ser total, com tolerância máxima de 5mm, inclusive colocação de espaçadores nas armaduras sobre lastros de concreto.

Os espaçadores deverão ser tecnicamente adequados e aprovados pela sua utilização em obras. No caso de espaçadores pré-fabricados, utilizar com mesma resistência especificada para o concreto estrutural.

Toda a armadura será verificada e liberada pela Fiscalização.

5.2 Concreto

O Concreto a empregar na obra deverá ser da mais alta qualidade, devendo para isto, ser mantido o controle permanente e sua execução devem obedecer às normas.

Todas as etapas necessárias para fabricação do concreto deverão ser rigorosamente acompanhadas.

Antes de iniciar o lançamento do concreto, deve-se observar se todas as etapas foram concluídas, inclusive inserts, tubulações e embutidos de outros projetos específicos, a fim de se evitar retardamentos e conseqüente prejuízo.

A resistência do concreto a ser utilizado nos vários tipos de peças estruturais, consta dos desenhos do Projeto, conforme descrito abaixo:

5.2.1 ESTACA TIPO RAIZ

- Concreto $F_{ck} \geq 30$ Mpa (Aos 28 dias)
- Consumo de cimento ≥ 600 kg / m^3 (cimento alto forno)
- Fator água / cimento $\leq 0,6$.
- Abatimento Slump Test = 24 ± 2 cm.

5.2.2 INFRA-ESTRUTURA

Blocos de coroamento e Vigas de Equilíbrio

- Concreto $F_{ck} \geq 40$ Mpa (Aos 28 dias)
- Consumo de cimento ≥ 360 kg / m^3
- Fator água / cimento $\leq 0,45$.
- Abatimento Slump Test = 10 ± 2 cm.

5.2.3 SUPRA-ESTRUTURA

Laje/Base

- Concreto $F_{ck} \geq 30$ Mpa (Aos 28 dias)
- Consumo de cimento ≥ 360 kg / m^3
- Fator água / cimento $\leq 0,45$.
- Abatimento Slump Test = 10 ± 2 cm.

Deverá ser executado controle tecnológico através de ensaios de ruptura de corpos de prova cilíndricos, de acordo com a NBR-6118, por laboratório independente à construtora, aprovado pela fiscalização.

O F_{ck} especificado no projeto significa a resistência à compressão do concreto aos 28 dias de idade.

5.3 Cimento

Deverão ser obedecidas as especificações da NBR-5732, NBR-5733 e NBR-5735.

O Cimento de central a ser utilizado, deve estar 'descansado' por pelo menos, 3 dias.

Serão realizados ensaios de recepção do cimento, obedecendo aos métodos MB-1 e MB-11 ou Norma equivalente da ABNT.

O cimento deverá ser guardado no canteiro da obra em depósito coberto, ambiente seco e arejado, conforme NBR 6118.

O cimento deverá ser estocado de maneira à que seu emprego seja na ordem cronológica de fabricação e/ou recebimento.

O tempo de estocagem não deverá ultrapassar a 1 (um) mês, podendo ser de dois meses quando usado em locais de clima seco; a altura das pilhas não deve ultrapassar 10 sacos.

O cimento com sua embalagem original danificada, e aqueles que apresentarem sinais de hidratação, só poderão ser utilizados em concreto magro e sem responsabilidade estrutural.

O cimento utilizado deverá ter estabilidade ao ataque dos cloretos e sulfatos.

5.4 Areia

O agregado miúdo será a areia natural e deverá ter condições granulométrica, ausência de substâncias nocivas (torrões de argila, materiais carbonosos, materiais pulverulentos, cloretos, sais, etc) e de impurezas orgânicas impostas pela NBR 7211 da ABNT. Manter a areia fora de contato com chuva forte que consiga carregar suas parcelas finas.

Havendo suspeita de que a areia contém quantidades nocivas de impurezas orgânicas, serão preparados corpos de prova que deverão apresentar uma resistência média, no mínimo a 95% da resistência média apresentada por corpos preparada por corpos de prova preparada com areia considerada normal.

A areia deverá ser estocada e mantida de tal maneira que evite a inclusão de qualquer material impróprio no concreto. Não deve ser misturada com outros agregados.

5.5 Britas

O agregado graúdo será a pedra britada com diâmetro compatível ao tipo de estrutura a ser adotado. A sua granulometria deverá estar dentro dos limites estabelecidos pela ABNT.

5.6 Água

A água a ser utilizada deverá ser limpa (potável), livre de teores prejudiciais, de substâncias estranhas e outras impurezas que possam alterar a qualidade do concreto. Presumem-se satisfatórias as águas potáveis e que tenham pH entre 5,8 e 8,0. As quantidades de cloretos e sulfatos deverão ser inferiores aos máximos permitidos na NBR 6118;

5.7 Aditivos

Será rigorosamente proibido o emprego de aditivos que contenham cloreto de cálcio ou outros halogênios. Os aditivos devem ficar guardados em locais adequados, ser aplicados dentro do prazo de validade e nas quantidades indicadas.

5.8 Traços

A fixação do traço de concreto será tal que se assegure uma massa plástica trabalhável, de acordo com as dimensões das peças, da distribuição das armaduras no seu interior e com os processos de lançamento, adensamento e cura.

Os traços de concreto deverão ser determinados pela Construtora e previamente testados. Deverão ser dosados racionalmente de acordo com as curvas granulométricas dos materiais inertes, de maneira que seja obtido um concreto denso, impermeável, durável, e com resistência final acima do especificado e coeficiente de variação pretendida para o fim a que se destina (NBR6118 e NBR9778).

Os materiais componentes a serem utilizados, devem ser medidos em peso, a umidade dos agregados deverá ser determinada freqüentemente por métodos precisos e consideração na determinação do traço do concreto e fator água/(cimento).

A determinação dos traços deverá ser feita com antecedência, com traços experimentais, devendo ser preparados e rompidos corpos de prova a fim de que, em face dos valores obtidos a Fiscalização possa aprová-los.

Qualquer alteração de traços aprovados só poderá ser feita com prévia autorização da Fiscalização.

Em caso de utilização do concreto bombeado deverá ser pesquisado o traço apropriado à movimentação para esse equipamento, sem prejuízo a que se destina, devendo ser controlada a plasticidade do concreto.

5.9 Preparo x Transporte

Os agregados e o cimento serão medidos em peso. Os aditivos serão adicionados a mistura de acordo com as recomendações do fabricante.

Caso seja empregado cimento em sacos, os traços serão obrigatoriamente determinados de tal maneira que não se use fração de saco de cimento. A quantidade de água adicionada ao concreto deverá ser estabelecida tendo sempre em vista a umidade dos agregados.

O amassamento do concreto só será permitido por processos mecânicos e o tempo de mistura deverá ser o suficiente para garantir uma consistência uniforme do concreto. A mistura deve ser homogênea, a falta de homogeneidade da mistura determina decréscimo sensível da resistência mecânica e da durabilidade do concreto.

5.10 Lançamento

Nenhum concreto deverá ser lançado sem que a armadura, as formas e os acessórios tenham atendido as respectivas posições definitivas especificadas nos desenhos de projeto e

as demais impostas pela NBR 6118.

Não será permitida queda vertical, exceto quando equipamentos próprios sejam utilizados, a fim de se evitar a segregação. Para peças estreitas e altas a queda vertical não poderá ser superior a 2 m. Para tal, prever janelas ao longo da peça, para facilitar a concretagem.

O concreto deverá ser lançado continuamente, ou em camadas não mais espessas do que 30 cm, num ritmo de concretagem que permita a colocação da segunda camada antes do início da pega da camada inferior.

Todo concreto deverá ser bem adensado, usando vibradores de tipo e tamanhos aprovados pela Fiscalização. A Vibração será executada cuidadosamente, para evitar que se desloquem as armaduras, e o aparecimento de vazios ou que seja provocada a segregação. Na massa do concreto, não serão permitidos a vibração excessiva e o uso de vibradores, horizontalmente, para empurrar o concreto dentro das formas. É preferível vibrar por períodos curtos em locais próximos, a vibrar muito tempo em locais mais afastados. O adensamento consiste essencialmente em vibrar o concreto conseguindo-se uma redução do ângulo de atrito interno, que possibilita a acomodação da massa, expulsando o ar.

A fim de evitar que a concretagem seja interrompida devido avaria de equipamento, interrupção no fornecimento de energia, etc., a Empreiteira, deverá dispor de pelo menos um jogo de equipamento extra que em qualquer circunstância, assegure a execução da mistura, transporte, lançamento e adensamento do concreto.

Em tudo deverá ser obedecido a NBR 6118.

5.11 Juntas de Concretagem entre Elementos Estruturais

As juntas de concretagem, realizadas entre elementos estruturais acontece quando uma peça possui dimensões muito grandes ou quando existente a transição de um elemento para outro (por exemplo, viga/laje, bloco/pilar, sapata/colarinho, laje/parede, entre outros) onde a concretagem não pode ser feita de uma vez só. Para isso, a concretagem é dividida em etapas e o encontro entre uma etapa e outro é chamado de **Junta de Concretagem**.

O processo executivo consiste em etapas de concretagens com concreto estipulado no item 5.2 respeitando cada tipo de estrutura:

1. Concretagem integral de um dos elementos estruturais já com as armaduras do segundo elemento posicionadas e com os inserts metálicos já posicionados (quando houver);
2. Concretagem integral do segundo elemento já com as armaduras do próximo elemento posicionadas e com os inserts metálicos já posicionados (quando houver).

Entre a primeira e segunda etapa de concretagem recomenda-se realizar uma limpeza

minuciosa na face do primeiro elemento concretado e após, molhar a superfície do concreto endurecido sem o saturar, para manter intacto o fator água/cimento da concretagem em segunda etapa. O mesmo se aplica para as demais etapas de concretagem.

5.12 Cura, Proteção e Reparo do Concreto.

Imediatamente após o lançamento do concreto, as superfícies serão protegidas por meio de sacos, lonas, areia, etc., molhados periodicamente, de modo que a superfície do concreto se conserve úmida, durante pelo menos 7 dias. A água utilizada na cura deverá ser limpa e isenta de substâncias prejudiciais estranhas. O Empreiteiro deverá tomar as precauções para que o concreto recém lançado não seja danificado. Os defeitos porventura existentes no concreto, como quebras, fissuras, furos, etc., deverão ser imediatamente comunicados à Fiscalização, a qual a seu critério poderá autorizar a sua reparação, dentro de 24 horas após a remoção das formas. Depois de constatada a falha ela não deve ser fechada, para esconder uma eventual falha de concretagem. Essa falha deve ser tratada com providências de um conserto técnico que não prejudique a estabilidade ou uniformidade da estrutura. Os serviços de reparo devem ser previamente esquematizados e executados com o acompanhamento da Fiscalização.

Onde o defeito se apresentar, o concreto deverá ser cortado e as superfícies lavadas com água limpa. Em seguida, deverá ser aplicada uma camada fina de adesivo epóxi de pega lenta e a cavidade preenchida com concreto ou argamassa quase seca. A superfície assim reparada deverá ser mantida úmida durante, pelo menos 7 (sete) dias.

Se as falhas ultrapassarem a 2 cm de profundidade, deverá ser aplicado um chapisco e encher com argamassa preparada com água dosada e adesivo aprovado pela Fiscalização.

5.13 Controle Tecnológico

O controle tecnológico abrangerá pelo menos o previsto nos seguintes itens:

- Verificação da Dosagem Utilizada
- Verificação da Trabalhabilidade
- Verificação das Características dos Constituintes
- Verificação da Resistência Mecânica
- Controle da Resistência (Controle Sistemático)

A totalidade do concreto da estrutura será dividida em lotes para efeito de controle e aceitação. Os lotes não deverão ter mais de 100 m³, nem corresponder à área de construção

de mais de 500 m² e nem a tempo de execução de mais de duas semanas.

Cada lote de concreto corresponderá 1 amostra com exemplares, retirados de maneira que a amostra seja representativa do lote todo.

Cada exemplar será constituído de 2 corpos de prova da mesma amassada e moldado no mesmo ato, tomando-se como resistência do exemplar, o maior dos 2 valores obtidos no ensaio.

No caso de concreto pré-misturado, a amostra deverá conter pelo menos um exemplar de cada caminhão betoneira recebida na obra. Todos os ensaios deverão ser realizados de acordo com as normas da ABNT.

A critério da Fiscalização poderão ser moldados por grupo, mais 3 (três) corpos de prova de ruptura há 90 dias.

6 ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

A Empreiteira deverá apresentar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) da execução dos serviços, e todos os dispositivos e trâmites legais aprovados, imediatamente após o início da obra.