



cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de aço e escareadas para a eliminação de rebarbas.

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna, bem como a continuidade elétrica. Serão utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

As curvas nos tubos metálicos flexíveis não deverão causar deformações ou redução do diâmetro interno, nem produzir aberturas entre as espiras metálicas de que são constituídos. O raio de qualquer curva em tubo metálico flexível não poderá ser inferior a 12 vezes o diâmetro interno do tubo.

A fixação dos tubos metálicos flexíveis não embutidos será feita por suportes ou braçadeiras com espaçamento não superior a 30 cm. Os tubos metálicos flexíveis serão fixados às caixas por meio de peças conectadas à caixa, através de buchas e arruelas, prendendo os tubos por pressão do parafuso. Não serão permitidas emendas em tubos flexíveis, formando trechos contínuos de caixa a caixa.

As caixas a serem embutidas nas lajes deverão ficar firmemente fixadas às formas.

Somente poderão ser removidos os discos das caixas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos. As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria; serão niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento.

As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às paredes, presas a pontos dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas; deverão também ser providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadoamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





As caixas com interruptores e tomadas deverão ser fechadas por espelhos, que completem a montagem desses dispositivos. As caixas de tomadas e interruptores de 100 x 50 mm (4"x2") serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas com equipamentos, para instalação aparente, deverão seguir as indicações de projeto. As caixas de arandelas e de tomadas altas serão instaladas de acordo com as indicações do projeto, ou, se este for omissivo, em posição adequada, a critério da FISCALIZAÇÃO. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto.

Antes da enfição, os eletrodutos deverão ser secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina. Para facilitar a enfição, poderão ser usados lubrificantes como talco, parafina ou vaselina industrial. Para auxiliar a enfição poderão ser usados fios ou fitas metálicas.

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida a enfição de condutores emendados, conforme disposição da NBR 5410. O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores utilizados. A enfição será feita com o menor número possível de emendas, caso em que deverão ser seguidas as prescrições abaixo:

- Limpar cuidadosamente as pontas dos fios a emendas;
- Para circuitos de tensão entre fases inferior a 240V, isolar as emendas com fita isolante formar espessura igual ou superior à do isolamento normal do condutor;
- Executar todas as emendas dentro das caixas.

Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito por meio de indicadores, firmemente presos a estes, em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





As emendas dos cabos de 240V a 1000V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão. As emendas, exceto quando feitas com luvas isoladas, deverão ser revestidas com fita de borracha moldável até se obter uma superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva. A espessura da reposição do isolamento deverá ser igual ou superior à camada isolante do condutor. As emendas dos cabos com isolamento superior a 1000 v deverão ser executadas conforme recomendações do fabricante.

Circuito de áudio, radiofrequência e de computação deverão ser afastados de circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução, de acordo com os padrões aplicáveis a cada classe de ruído. As extremidades dos condutores, nos cabos, não deverão ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais.

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo, obrigatoriamente, ser instalados em manilhas, em tubos de aço galvanizado a fogo dotados de proteção contra corrosão ou, ainda, outro tipo de dutos que assegurem proteção mecânica aos condutores e permitam sua fácil substituição em qualquer tempo.

Para linhas aéreas, quando admitidas nas distribuições exteriores, deverão ser empregados condutores com proteção à prova de tempo, suportados por isoladores apropriados, fixados em postes ou em paredes. O espaçamento entre os suportes não excederá 20 metros, salvo autorização expressa em contrário.

Os condutores ligando uma distribuição aérea exterior à instalação interna de uma edificação deverão passar por um trecho de conduto rígido curvado para baixo, provido de uma bucha protetora na extremidade, devendo os condutores estar dispostos em forma de pingadeira, de modo a impedir a entrada de água das chuvas. Este tipo de instalação com condutores expostos só será permitido nos lugares em que, além de não ser obrigatório o emprego de conduto, a instalação esteja completamente livre de contatos acidentais que possam danificar os condutores ou causar estragos nos isoladores.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1



Emendas ou derivações de condutores somente serão aprovadas em caixas de junção. Não serão permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos ou dutos.

Os quadros embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e ser nivelados e aprumados. Os diversos quadros de uma área deverão ser perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado.

Os quadros para montagem aparente deverão ser fixados às paredes ou sobre base no piso, através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à sua perfeita fixação.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas. Após a conclusão da montagem, da enfição e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao da tabela 51 da NBR 5410.

Os barramentos indicados no projeto serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, cujas diferentes fases serão identificadas por cores convencionais: verde, amarelo e violeta, conforme a NBR 5410. Os barramentos deverão ser firmemente fixados sobre isoladores.

As tomadas ficarão a 30 cm do piso e os interruptores a 1,40 m, ou de acordo com o especificado em projeto ou pela FISCALIZAÇÃO.

As tomadas e interruptores convencionais serão constituídos por conjuntos de embutir, com teclas e fosforescentes, placas em plástico cinza, contatos em liga de prata, capacidade nominal 10A-250VCA, ref. PIAL ou similar, ou de acordo com o especificado em projeto ou pela FISCALIZAÇÃO.

As caixas de passagem destinadas à rede de dutos externa, serão em alvenaria, construídas com tijolos maciços, com tampa de concreto armado nas dimensões 50x50x40cm.

As caixas de passagem destinadas a tomadas e interruptores serão de ferro estampado, nas dimensões de (4"x2").

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





Serão utilizadas luminárias com reatores simples e duplos de partida rápida, alto fator de potência com lâmpadas fluorescentes de 20 e 40W, tipo luz do dia da OSRAN ou similar, os soquetes de pressão serão do tipo anti-vibratório da Lorenzetti ou similar.

Deverão ser adotadas luminárias especificadas em projeto ou pela FISCALIZAÇÃO.

O recebimento das instalações elétricas estará condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços pela FISCALIZAÇÃO. Além disso, as instalações elétricas somente poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela FISCALIZAÇÃO e ligadas à rede de concessionária de energia local.

As instalações elétricas só poderão ser executadas com material e equipamentos examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A execução deverá ser inspecionada durante todas as fases de execução, bem como após a conclusão, para comprovar o cumprimento das exigências do contrato. Eventuais alterações em relação ao projeto somente poderão ser aceitas se aprovadas pela FISCALIZAÇÃO e notificadas ao autor do projeto. A aprovação acima referida não isentará a CONTRATADA de sua responsabilidade.

A FISCALIZAÇÃO efetuará a inspeção de recebimento das instalações, conforme prescrição do capítulo 7 da NBR 5410. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados, no que se refere às especificações e perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores no que se refere a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, cujo valor deverá seguir a tabela 81 do anexo J da NBR 5410.

Será também conferido se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra) foram colocados no mesmo eletroduto. Será verificado o sistema de iluminação e tomadas no que se refere a localização, fixações, acendimentos das lâmpadas e energização das tomadas.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, aperto dos terminais dos condutores, proteção contra contatos diretos e funcionamento de todos os circuitos com carga total; também serão conferidas as etiquetas de identificação dos circuitos, a placa de identificação do quadro, observada a facilidade de abertura e fechamento da porta, bem como o funcionamento do trinco e fechadura.

Será examinado o funcionamento de todos os aparelhos fixos e dos motores, observando o seu sentido de rotação e as condições de ajuste dos dispositivos de proteção.

Será verificada a instalação dos para-raios, as conexões das hastes com os cabos de descida, o caminhamento dos cabos de descida e suas conexões com a rede de terra.

41. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Os tubos e conexões serão executados em tubos de PVC Rígido Roscável e Soldável de acordo com a NBR 5648/77, bem como instalação das peças e ferragens necessárias.

As redes de distribuição serão executadas de acordo com os projetos, sendo estas desde a caixa d'água ou dos pontos de consumo existentes próximos às novas instalações.

42. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

Os coletores de esgoto deverão ser ligados às caixas de passagem e/ou poços de visita em tubos e conexões de PVC Rígido classe Reforçada do tipo soldável, de acordo com a NBR 5688/77. Os tubos deverão ser unidos com pasta lubrificante e anel de borracha.

Os tubos e conexões serão executadas de acordo com o projeto, em tubos de PVC Rígido classe 8 do tipo soldável, de acordo com a NBR 5688/77. Os ralos

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





serão em PVC (sifonados) com caixilhos em grelhas de PVC conforme indicado em projeto.

43. LOUÇAS

A louça sanitária para bacia, lavatório e acessórios será de cerâmica esmaltada na cor branca.

As peças serão bem cozidas, desempenadas, sem deformações, trincas, ou fendas, duras, sonoras, resistentes e impermeáveis.

O esmalte será homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamento e cor uniforme.

A instalação das peças será executada conforme as indicações do fabricante, devendo-se apresentar firmes e estanques.

Os arremates das peças junto aos pisos e paredes deverão ser cuidadosos e sem falhas ou fendas. A junta do vaso sanitário ao piso deverá ser calafetada com cimento branco.

A execução da instalação deverá obedecer rigorosamente as posições indicadas nos projetos e em casos omissos, a fiscalização deverá ser consultada.

44. METAIS E ACESSÓRIOS

Os metais para manobra e controle das tubulações hidráulicas e dos aparelhos sanitários, tais como registros de pressão e de gavetas, torneiras, válvulas, sifões e outros especificados, deverão ser de boa qualidade. Sua fabricação deve ser perfeita, sem aparecer defeitos de fundição ou usinagem.

As peças móveis serão perfeitamente adaptáveis as suas redes, não tolerados empeno, vazamento, defeito de polimento ou de acabamento.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





45. REDE COLETORA

A rede coletora deve obedecer ao projeto técnico e ser executada com tubo de PVC rígido tipo PBA (junta elástica), classe 12, conexões com bolsas de mesma especificação, fabricadas de acordo com a EB-183/77 e assentadas conforme as instruções da NBR-9822/87, ambas da ABNT.

A demarcação da vala deve ser efetuada no eixo das ruas, com estaqueamento de 20 em 20 m, assinalando todos os pontos notáveis, principalmente onde serão instaladas conexões.

A escavação das valas será feita por processo mecânico, com largura de 60 cm e a uma profundidade que resulte em um recobrimento mínimo de 60 cm acima da geratriz superior do tubo.

O fundo das valas deve ser uniforme e sem ressalto; na existência destes, o fundo deverá ser perfeitamente regularizado utilizando-se uma camada de areia ou material equivalente.

O sentido da montagem da rede coletora deve ser feita, preferencialmente, encaixando as partes dos tubos na bolsa, executadas de acordo com os procedimentos seguintes:

- Empregando-se material de limpeza adequado (estopa comum limpa), limpar a ponta do tubo a ser encaixado e a bolsa do outro tubo, tomando-se especial cuidado com sulco de encaixe do anel de borracha que deve ser isento de qualquer sujeira, esta e as demais operações de montagem da junta podem ser facilitadas calçando os tubos com sarrafos para evitar a entrada de corpos estranhos nas bolsas e nas pontas durante a execução da junta;
- Marcar com lápis, na ponta do tubo, o comprimento total da bolsa para controlar o encaixe perfeito do tubo na bolsa;
- Quando se utilizar tubos serrados, a ponta deve ser chanfrada com lima;

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





- Alojjar o anel de borracha no sulco de encaixe da bolsa, tomando-se o cuidado de que ele esteja perfeitamente limpo e que não fique torcido;
- Aplicar a pasta lubrificante apenas na parte visível do anel de borracha e na ponta do tubo, a fim de facilitar o deslizamento de encaixe;
- Não usar óleos ou graxa como lubrificantes, pois estes materiais podem danificar o anel de borracha;
- A pasta lubrificante a ser empregada deve ser aquela fornecida pelo fabricante dos tubos;
- Introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa e depois recuá-la em aproximadamente 1 cm para permitir pequenos movimentos da tubulação devido à dilatação dos tubos e recalques do terreno.

Antes do reaterro das valas, todas as juntas executadas devem ser testadas quanto a sua estanqueidade. As verificações devem ser feitas de preferência entre derivações e no máximo a cada 500 cm de tubulação.

Após a tubulação estar assentada no leito da vala, deve-se recobri-la com material selecionado, isento de pedras e entulhos e em camadas sucessivas de 15 cm, devidamente compactadas manualmente nas partes laterais e fora da zona ocupada pelo tubo, até alcançar uma altura de reaterro de no máximo de 30 cm acima de sua parte superior.

O restante do reaterro da vala deve ser feito em camadas sucessivas de no máximo 30 cm, de preferência utilizando-se o mesmo tipo de material ou outro isento de pedras grandes ou corpos estranhos, compactados de tal forma a se obter a mesma compactação do terreno das laterais da vala.

46. POÇO DE VISITA

Os poços de visita serão executados nos locais indicado nas ordens de serviço e consoante às características aqui discriminadas e os detalhes fornecidos pelo projeto.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





Depois de regularizada a cava de fundação será distribuída, em toda sua extensão o lastro de concreto de 0,05 m, O lastro será feito em concreto simples, fck 12,0 MPa, a base de cimento/areia grossa/brita 1/brita 2. A laje de fundo poderá ser executada em concreto simples ou armado, a critério da FISCALIZAÇÃO, com consumo mínimo de cimento de 300kg/m³.

Sobre a laje de fundo deverão ser construídas as calhas e canaletas, necessárias, em concordância com os coletores de chegada e saída. A plataforma correspondente ao restante do fundo do poço deve ter inclinação de 10% para as canaletas. As canaletas e a banquetta serão revestidas em argamassa de cimento e areia 1:3, alisada e queimada a colher.

O embasamento será executado até a geratriz superior externa do coletor com tijolos maciços de argamassa de cimento e areia ao traço 1:3 em volume, em forma de segmento de coroa circular cujo raio médio será o mesmo dos tubos da câmara de trabalho.

A laje de concreto armado a ser colocada sobre a câmara de trabalho, terá abertura excêntrica sobre a qual será, dependendo de cada caso, assentado o tampão ou construída a chaminé de acesso. A laje deverá ser dimensionada para suportar as sobrecargas oriundas da chaminé de acesso, tampão e reaterro, bem como carga móvel de veículos nos poços localizados nas faixas de rolamento.

A chaminé de acesso será em anéis de concreto armado, de 0,60m de diâmetro interno, e demais características idênticas as dos anéis da câmara de trabalho "balão".

O tampão será em ferro fundido com diâmetro de 600mm e especificações de acordo com o projeto.

Deve ser construída uma escada, com degraus em aço devidamente tratado contra oxidação, para acesso a câmara de trabalho ou balão.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





47. LIGAÇÃO DOMICILIAR

As ligações domiciliares devem obedecer ao projeto técnico. Serão executadas com tubos de PVC rígido, tipo PBS (junta soldável e rosqueável), fabricados de acordo com a EB-892/77 (NBR 5648) e conexão conforme a NBR 9821, ambos da ABNT.

A escavação das valas será feita por processo manual com largura de 60 cm e uma profundidade variável, sendo máxima na rede coletora e com recobrimento mínimo de 40 cm no limite frontal do terreno onde se localizam os imóveis.

O sentido de montagem da tubulação deve ser feita, obrigatoriamente encaixando as pontas dos tubos nas bolsas, voltadas estas para a rede coletora, e ser executadas de acordo com os seguintes procedimentos:

- Empregando-se material de limpeza adequado (estopa comum limpa), limpar a ponta do tubo a ser encaixado e a bolsa do outro tubo, que devem estar isentos de qualquer sujeira. Esta e as demais operações de montagem da junta podem ser facilitadas calçando os tubos com sarrafos para evitar a entrada de corpos estranhos nas bolsas e nas pontas durante a execução das juntas;
- Lixar a ponta e bolsa a serem soldados, até retirar todo o brilho das superfícies. Usar lixa fina. Quando se utilizar tubos serrados, retirar as rebarbas, chanfrando as pontas;
- Marcar com lápis, na ponta do tubo, o comprimento total da bolsa para controlar o encaixe perfeito do tubo na bolsa;
- Limpar as superfícies a serem soldadas com flanela branca, embebida na solução limpadora recomendada pelo fabricante;
- As superfícies limpas devem receber o adesivo especial de PVC rígido, uniformemente distribuído com pincel em camada delgada. Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e depois na ponta. Evitar excesso de adesivo;

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





- Fazer junção, devendo-se cuidar para que a ponta atinja o fundo da bolsa (controlar pela marca do lápis);
- Remover a sobra de adesivo. Não movimentar a junta nos primeiros 15 minutos.

Antes do reaterro das valas, todas as juntas executadas devem ser testadas quanto à sua estanqueidade.

O reaterro será compactado manualmente, com camadas de no máximo 20 cm, copiosamente molhadas e energeticamente apiloadas, de modo a serem evitadas fendas, trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas.

O material para o reaterro das valas das tubulações deverá ser isento de materiais putrescíveis (raízes, gravetos, etc.) e corpos estranhos (pedras, torrões duros, etc.). O material de reaterro será selecionado da própria escavação ou importado.

48. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

A CONTRATADA deverá executar as lagoas anaeróbia seguida de facultativa conforme as dimensões indicadas em projeto, assim como as inclinações dos taludes, sendo escavadas por processos mecânicos.

Deverá ser feita em todas as lagoas a completa impermeabilização com geomembrana de polietileno e realizados testes de estanqueidade conforme indicação da FISCALIZAÇÃO.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar o preparo das superfícies e a aplicação das camadas de geomembrana, de conformidade com as especificações de projeto.

49. TESTE DA REDE DE ESGOTO

Serão realizados ensaios de estanqueidade em cada trecho do coletor compreendido entre dois poços de visita, cabendo a CONTRATADA, providenciar o

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





fornecimento de todo material e pessoal necessário à realização desses testes, os quais somente poderão ser realizados na presença da FISCALIZAÇÃO.

Quando o nível do lençol freático for superior à cota do coletor, será tamponada a extremidade de montante do trecho de canalização a ser testado, medindo-se com auxílio de vertedor instalado na extremidade da jusante, ou qualquer outro processo que forneça igual precisão, para o interior da tubulação, de água proveniente de valas, em seu nível máximo e durante um período 10 a 15 horas, a qual, não deverá exceder 0,40l/seg. por quilômetro de tubulação.

No caso de vala seca, poderá ser realizado teste de fumaça, utilizando-se forja acionada por motor para insuflar a fumaça para o interior da canalização, cujas extremidades deverão estar perfeitamente tamponadas. A fumaça poderá também ser insuflada com auxílio de equipamento de ar comprimido.

Para a realização do teste de fumaça, todas as juntas deverão estar completamente descobertas, inclusive sua face inferior.

A critério único e exclusivo da FISCALIZAÇÃO poderá ser exigidos teste com água para determinado trecho, mesmo no caso de vala seca, que será procedido vedando-se perfeitamente as extremidades da tubulação, enchendo-se o trecho a testar com água através do PV de montante e observando-se a perda de água, que não deverá exceder 0,10 litros por dia, por centímetro de diâmetro e por metro de extensão de coletor.

50. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

O local da obra deverá ser entregue em perfeito estado de conservação e limpeza, compreendendo serviços de varrição, remoção, lavagem de passeios e ruas, e outros, conforme orientação da PREFEITURA/FUNASA. A medição será feita por unidade.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-PB.001=1





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Informações do Documento

ID do Documento: **2.36C.7A2** - Tipo de Documento: **DEMAIS DOCUMENTOS.**

Juntado por **EVELYN KAROLINE DA SILVA CRUZ, CPF: 039.46*. **2-*1**, em **23/06/2026 - 12:38:43**

Código de Autenticidade deste Documento: 12U0.5Z38.6437.354H.8672

A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
<https://athus.altoalegre.ro.gov.br/verdocumento>





ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

MUNICÍPIO DE ALTA ALEGRE DOS PARECIS

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0



Pág.: 1 / 34 - ID. do Doc.: 2.36C.7DA - 23/06/2026 - 12:39:42

Pág.: 225 / 848 - ID. do Doc.: 2.647.D04 - 08/10/2026 - 11:06:53 - ASSINADO POR(1): CPF:815.92**2*8



	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - ET		ARQUIVO:		ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0			
	CONTRATANTE:				CONTRATO:			
	FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE				013/2012			
	PROGRAMA:				DATA:			
	Programa de Aceleração do Crescimento – PAC 2				22/06/2015			
	MUNICÍPIO/ÁREA:				FOLHA:			
MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS				02				
TÍTULO:								
PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SES								
ÍNDICE DE REVISÕES								
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS							
0	Emissão							
	REV. 0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7
DATA	22/06/15							
PROJETO	LAGHI							
EXECUÇÃO	JLL							
VERIFICAÇÃO	KCF							
APROVAÇÃO	SKD							

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0



ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	6
2	OBJETIVO.....	6
3	NORMAS.....	6
4	ESTRUTURAS DE CONCRETO	8
4.1	CIMENTO PORTLAND E AGREGADOS PARA CONCRETO	8
4.1.1	CIMENTO PORTLAND	8
4.1.1.1	GENERALIDADES	8
4.1.1.2	AMOSTRAS	8
4.1.1.3	ACEITAÇÃO	8
4.1.1.4	ARMAZENAMENTO	9
4.1.2	AGREGADO MIÚDO	9
4.1.2.1	GENERALIDADES	9
4.1.2.2	ACEITAÇÃO E ENSAIOS.....	9
4.1.2.3	ARMAZENAMENTO	10
4.1.3	AGREGADO GRAÚDO	10
4.1.3.1	GENERALIDADES	10
4.1.3.2	ACEITAÇÃO E ENSAIOS.....	10
4.1.3.3	CLASSIFICAÇÃO E ARMAZENAMENTO.....	10
4.2	AÇO PARA ARMADURAS.....	11
4.2.1	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO	11
4.2.2	GENERALIDADES	11
4.2.3	ACEITAÇÃO E ENSAIOS.....	11
4.2.4	ARAMES	12
4.2.5	PREPARO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.....	12
4.2.5.1	GENERALIDADES	12
4.2.6	CORTE E DOBRAMENTO	12
4.2.7	EMENDAS	:
4.2.8	MONTAGEM	13
4.2.9	INSPEÇÃO	14
4.3	MADEIRAS PARA FORMAS E ESCORAMENTOS	14
4.3.1	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO	14

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0

4.3.2	GENERALIDADES	14
4.3.3	ACEITAÇÃO	14
4.3.4	EXECUÇÃO DE FORMAS, ESCORAMENTOS E CIMBRAMENTOS	15
4.3.4.1	GENERALIDADES	15
4.3.5	FORMAS DE MADEIRA COMUM	15
4.3.6	FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA	15
4.3.7	ESCORAMENTOS E CIMBRAMENTOS	16
4.3.8	RESÍDUOS	16
4.3.9	PRAZOS DE RETIRADA DE FORMAS E ESCORAMENTO	17
4.4	ÁGUA PARA AMASSAMENTO DO CONCRETO OU LAVAGEM DOS AGREGADOS	18
4.4.1	GENERALIDADES	18
4.4.2	ACEITAÇÃO	18
4.5	ADITIVOS	18
4.5.1	UTILIZAÇÃO	18
4.6	PLASTIFICANTES	18
4.7	PRODUTOS DE CURA	19
4.8	DOSAGEM E CONTROLE DO CONCRETO	19
4.8.1	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO	19
4.8.2	GENERALIDADES	19
4.8.3	PREPARO DO CONCRETO	20
4.8.3.1	GENERALIDADES	20
4.8.3.2	CONCRETO PREPARADO NA OBRA	20
4.8.3.3	CONCRETO PRÉ – MISTURADO	21
4.8.4	TRANSPORTE E LANÇAMENTO DO CONCRETO	23
4.8.4.1	TRANSPORTE	23
4.8.4.2	LANÇAMENTO	24
4.8.5	CONTROLE DA RESISTÊNCIA MECÂNICA DO CONCRETO	25
4.8.6	CURA DO CONCRETO	27
4.8.7	JUNTAS DE CONCRETAGEM	28
4.8.8	CONSISTÊNCIA DO CONCRETO	30
4.8.9	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	30
4.8.10	RESÍDUOS	31

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0



4.9	LAJES MACIÇAS.	31
4.10	ACEITAÇÃO DA ESTRUTURA.....	31

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0



Pág.: 5 / 34 - ID. do Doc.: 2.36C.7DA - 23/06/2026 - 12:39:42

Pág.: 229 / 848 - ID. do Doc.: 2.647.D04 - 08/10/2026 - 11:06:53 - ASSINADO POR(1): CPF:815.92.**2*8

Cod. de Autenticidade do Doc.: 1166.8E06.653X.E704.6236 - ATHUS - PREFEITURA DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS - RO

Cod. de Autenticidade do Doc.: 1295.5Z39.8414.H38E.5623 - ATHUS - PREFEITURA DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS - RO



1 INTRODUÇÃO

Este documento tem por objetivo apresentar as especificações técnicas para construção de tanques e poços de sucção em concreto armado para estações elevatórias e de tratamento de esgoto do município de Alto Alegre dos Parecis.

2 OBJETIVO

A presente Especificação tem por finalidade estabelecer os critérios, requisitos e procedimentos a adotar no que for aplicável para:

- Recebimento, ensaios, estocagem e emprego do cimento Portland e agregados para concreto.
- Recebimento, ensaios, aceitação e utilização de barras de aço destinadas a armaduras.
- Execução de formas e escoramento.
- Preparo e montagem das armaduras.
- Dosagem e controle tecnológico do concreto.
- Preparo e lançamento do concreto.
- Controle da resistência mecânica do concreto.
- Cura do concreto e retirada das formas e escoramentos.
- Aceitação da estrutura.

3 NORMAS

Normas, Especificações e Métodos Oficiais

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





Este memorial complementa as seguintes normas, especificações e métodos da ABNT em suas últimas edições:

NBR – 6118:2014 - Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento

NBR – 14931:2004 Execução de Estruturas de Concreto

NBR – 6122:2010 - Projeto e execução de fundações

NBR – 5732:1991 - Cimento Portland comum.

NBR – 7480:2007 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação

NBR – 7211: 2009 - Agregado para concreto - Especificação

NBR – 7212:2012 – Execução de concreto dosado em central - Procedimento

NBR – 7215:1996 (Versão corrigida 1997) - Cimento Portland – Determinação da resistência à compressão

NBR – 5738:2015 - Concreto – Procedimento para moldagem e cura dos corpos de prova

NBR – 5739:2007 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos

NBR – 7221:2012 - Agregados – Índice de desempenho de agregado miúdo contendo impurezas orgânicas – Método de ensaio

NM – 45:2006 – Agregados – Determinação da massa unitária e do volume de vazios

NBR – 5741:1993 - Extração e preparação de amostras de cimentos

NBR - 7203:1982 - Madeira serrada e beneficiada.

NBR – 8800:2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





NBR – 5589:2012 - Arame de aço de baixo teor de carbono – Requisitos

NBR - 7190:1997 – Projeto de estruturas de madeira

NM – 137:1997 - Argamassa e concreto – Água para amassamento e cura de argamassa e concreto de cimento Portland

4 ESTRUTURAS DE CONCRETO

4.1 CIMENTO PORTLAND E AGREGADOS PARA CONCRETO

4.1.1 CIMENTO PORTLAND

4.1.1.1 GENERALIDADES

O cimento Portland a ser empregado deverá satisfazer a NBR-5732.

A Executante deverá fornecer à Fiscalização certificado que demonstre que o cimento empregado atende a presente especificação. Se o cimento proceder diretamente do Fabricante, este certificado deverá ser fornecido por ele.

4.1.1.2 AMOSTRAS

As amostras deverão ser ensaiadas de acordo com a NBR-5732 e NBR-7215, quanto a análise química, finura, pega, expansibilidade e resistência à compressão. As amostras serão retiradas de acordo com a NBR-5732 e NBR-5741.

4.1.1.3 ACEITAÇÃO

O cimento a granel deverá ser transportado em veículo especial para este fim e o fabricante deverá enviar junto com cada partida, um certificado indicando o tipo, a marca do cimento e o peso do carregamento.

O cimento acondicionado em sacos deverá ser recebido no invólucro original da fábrica, devidamente identificado com a marca do cimento, peso líquido, marca

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





da fábrica, local e data de fabricação. Os invólucros deverão estar em perfeito estado de conservação, não sendo aceitos aqueles avariados ou que contiverem cimento empedrado.

4.1.1.4 ARMAZENAMENTO

O armazenamento do cimento deverá ser em local protegido da ação de intempéries, da umidade do solo e de outros agentes nocivos.

Os sacos contendo cimento deverão ser empilhados de maneira a permitir facilidades de contagens, inspeção e identificação de cada partida; cada pilha terá no máximo dez sacos.

Lotes de cimento de diferentes partidas não poderão ser misturados.

4.1.2 AGREGADO MIÚDO

4.1.2.1 GENERALIDADES

Poderão ser empregados dois tipos de agregado miúdo:

Tipo I

Areia natural quartzosa, com diâmetro igual ou inferior a 4,8 mm proveniente da britagem de rochas estáveis.

Tipo II

O Agregado miúdo poderá ser constituído pela mistura de areia e brita indicada desde que a porcentagem de areia seja superior a 50% e mediante aprovação da Fiscalização.

4.1.2.2 ACEITAÇÃO E ENSAIOS

O agregado miúdo deverá obedecer ao item 8 da NBR-7211 e terá suas

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





amostras retiradas e ensaiadas de acordo com os métodos correspondentes.

O agregado miúdo deverá ser completamente lavado antes de entregue à obra, para eliminar o material pulverulento.

4.1.2.3 ARMAZENAMENTO

O armazenamento será de modo a não haver mistura com outros tipos de agregados e ainda não haver contaminação por impurezas.

O agregado miúdo deverá chegar à betoneira com umidade uniforme.

4.1.3 AGREGADO GRAÚDO

4.1.3.1 GENERALIDADES

O agregado graúdo será o pedregulho natural ou a pedra britada proveniente da britagem de rochas estáveis, com um máximo de 15% passando pela peneira de 4,8 mm.

4.1.3.2 ACEITAÇÃO E ENSAIOS

O agregado graúdo deverá obedecer ao item 8 da NBR-7211:2009 e suas amostras deverão ser ensaiadas de acordo com os métodos correspondentes.

O agregado graúdo deverá ser completamente lavado antes de ser entregue à obra, seja qual for sua procedência.

4.1.3.3 CLASSIFICAÇÃO E ARMAZENAMENTO

Os agregados a serem utilizados deverão estar classificados em tipos; 1, 2 e 3, conforme o item 11 da NBR-7225.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





Os diferentes tipos de agregados deverão chegar à betoneira separadamente com umidade uniforme.

Os agregados de diferentes tamanhos deverão ser armazenados em compartimentos separados. Se acontecer mistura de agregados de diferentes tipos, eles poderão ser aproveitados após serem peneirados e separados de acordo com a sua granulometria.

Deverão ser tomadas precauções para que materiais estranhos não se misturem com os agregados, vindo a prejudicar as suas características. Caso isso venha a acontecer, os agregados deverão ser lavados antes de serem utilizados, ou rejeitados.

4.2 AÇO PARA ARMADURAS

4.2.1 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Será em quilograma (kg) e, a medição será efetuada pelo aço entregue na obra, e incluirá os seguintes serviços: fornecimento, montagem, corte e a dobra da armadura. Para que o serviço seja aceito deverá estar em concordância com os seguintes itens:

4.2.2 GENERALIDADES

Todo o aço das armaduras passivas das peças estruturais de concreto armado deve estar de acordo com o que prescreve a NBR-7480.

4.2.3 ACEITAÇÃO E ENSAIOS

De cada partida de material que chegar a obra, serão retiradas amostras para ensaios de acordo com as normas NBR-7480, NBR-7483 e NBR-7482. Os ensaios deverão ser executados por laboratório idôneo e de conformidade com as

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





normas NBR-7480, NBR-7483 e NBR-7482. Os resultados dos ensaios serão analisados pela Fiscalização, que aceitará ou rejeitará o material.

4.2.4 ARAMES

Para amarração das armaduras será usado arame recozido preto, bitola 18 AWG (ABNT NBR 5589).

4.2.5 PREPARO E MONTAGEM DAS ARMADURAS

4.2.5.1 GENERALIDADES

Nos desenhos de armadura estão indicadas as categorias e classes de aços a serem utilizados nas diferentes partes das estruturas.

As barras de aço que não se apresentarem retas antes da preparação das armaduras deverão ser alinhadas por método que mantenha inalteradas as características mecânicas do material.

4.2.6 CORTE E DOBRAMENTO

O corte e dobramento das barras deverão ser executados por processos que não alterem as características mecânicas do material e deverão atender ao item 8.1.5.1 da NBR 14931.

Os dobramentos e medidas das armaduras deverão estar rigorosamente de acordo com as indicações dos desenhos.

Os dobramentos para ganchos e estribos deverão ser feitos segundo os critérios especificados na norma NBR-6118.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





4.2.7 EMENDAS

Para as barras que necessitem de emendas estas deverão ser executadas conforme NBR-6118 e localizadas rigorosamente nas posições previstas nos desenhos.

Se os desenhos não indicarem as posições das emendas, estas deverão ser executadas a serem definidas pelo engenheiro responsável. Em caso de dúvida por parte do engenheiro residente (responsável), deverá ser consultada a fiscalização.

A executante poderá substituir um tipo de emenda por outro, desde que previamente aprovado pela Fiscalização.

4.2.8 MONTAGEM

A montagem das barras das armaduras obedecerá sempre às posições indicadas nos desenhos e ao item 8.1.5.5 da NBR 14931.

As barras deverão ser devidamente amarradas a fim de não sofrerem deslocamentos de suas posições no interior das formas antes e durante a concretagem.

Quando os desenhos de armaduras não indicarem os espaçamentos entre barras paralelas, não serão admitidas distâncias inferiores aos valores mínimos prescritos pela NBR-6118.

O cobrimento de concreto sobre as barras das armaduras não poderá ser inferior aos valores mencionados na norma NBR-6118. Deverá cumprir-se o cobrimento definido nas legendas dos desenhos.

Havendo necessidade de se deslocar alguma armadura que interfira com tubulações, eletrodutos, chumbadores, insertos, etc, e se este deslocamento exceder um diâmetro da barra, a Fiscalização será consultada e submetida à sua aprovação que poderá, se julgar necessário, exigir a colocação de armaduras

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





adicionais de reforço na região afetada pelo deslocamento.

4.2.9 INSPEÇÃO

As armaduras serão inspecionadas antes da concretagem a fim de constatar estarem corretas, devidamente montadas, isentas de escamas de laminação, terra, argamassa, óleo, escamas de ferrugem ou outro material que possa prejudicar sua aderência ao concreto.

4.3 MADEIRAS PARA FORMAS E ESCORAMENTOS

4.3.1 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição será em metro quadrado (m²) e, efetuada pela fôrma entregue na obra, e incluirá os seguintes serviços: recebimento, preparo, montagem, escoramento, cimbramento e desforma. Para que o serviço seja aceito deverá estar em concordância com os seguintes itens:

4.3.2 GENERALIDADES

A madeira de uso provisório para a montagem de andaimes, tapumes e escoramentos, será o Pinho do Paraná ou equivalente. O tipo de madeira poderá ser substituído por uma de uso local, com resistência e finalidade equivalentes, tal como freijó, cupiúba, acapu, etc., com prévia aprovação da Fiscalização, nas dimensões comerciais adequadas ao fim a que se destinem.

4.3.3 ACEITAÇÃO

A madeira serrada e beneficiada deverá satisfazer a NBR-7203. Os ensaios de qualidade se regularão pelo NBR 7190.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





4.3.4 EXECUÇÃO DE FORMAS, ESCORAMENTOS E CIMBRAMENTOS

4.3.4.1 GENERALIDADES

As formas deverão apresentar geometria, alinhamento e dimensões rigorosamente de acordo com as indicações dos desenhos e estar de acordo com o item 7.2.2.3 da NBR 14931.

As formas deverão ser dimensionadas para não apresentarem deformações substanciais sob ação de quaisquer causas, particularmente cargas que serão suportadas; para tanto é necessário que as mesmas sejam suficientemente resistentes e rígidas, bem como adequadamente escoradas.

As fendas ou aberturas com mais de 3 mm de largura, através das quais possa haver vazamento de argamassa deverão ser preenchidas devidamente. As fendas com largura de 4 a 10 mm serão calafetadas com estopa ou outro material que garanta estanqueidade. Aquelas que apresentarem largura superior a 10 mm serão fechadas com tiras de madeiras.

4.3.5 FORMAS DE MADEIRA COMUM

As madeiras deverão ser de boa qualidade, sem apresentar curvaturas, sinais de apodrecimento ou nós soltos.

Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser molhadas até a saturação.

4.3.6 FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA

Quando forem utilizadas chapas de madeira compensada, tipo Madeirit ou similar como forma, estas deverão ser à prova d'água e se apresentarem sem empeno e/ou ondulações.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





As chapas poderão ser utilizadas mais de uma vez, desde que:

- haja previsão para tal.
- não apresentem danos causados pela desforma.

As formas para concreto aparente deverão ser novas.

4.3.7 ESCORAMENTOS E CIMBRAMENTOS

Os escoramentos deverão ser projetados e executados de modo a apresentarem segurança quanto à estabilidade e resistência.

Os escoramentos deverão obedecer as prescrições das Normas Brasileiras NBR-7190 e NBR-8800, respectivamente para estrutura de madeira e estruturas metálicas e ainda observar os itens 7.2.2.2 e 10.2 da NBR-14931.

Os escoramentos deverão apresentar rigidez suficiente para não se deformarem em excesso sob ação das cargas e variações de temperatura e/ou umidade.

Sempre que necessário, as escoras deverão possuir em suas extremidades, dispositivos para distribuir as pressões de modo a não comprometerem a eficiência de seus pontos de apoio.

4.3.8 RESÍDUOS

Todo e qualquer resíduo oriundo da construção civil será de responsabilidade de seus geradores, e deverá ser destinado conforme resolução CONAMA nº 307 de 5 de Julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão destes resíduos.

As madeiras utilizadas para formas e escoramentos são classificadas como “Classe B” segundo a resolução. Os resíduos provenientes das madeiras deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





4.3.9 PRAZOS DE RETIRADA DE FORMAS E ESCORAMENTO

As formas e escoramentos só poderão ser retirados depois que o concreto estiver suficientemente endurecido de modo a apresentar resistência necessária às solicitações decorrentes das cargas que atuarão.

A programação da retirada deve estar de acordo com o item 10.2 da NBR-14931.

Nos casos normais os prazos mínimos para retirada de formas e escoramentos são os seguintes:

Faces laterais: 3 dias.

Faces inferiores, desde que deixem pontaletes bem encunhados e adequadamente espaçados: 4 dias.

Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.

Nos casos de emprego de cimento de alta resistência inicial em processo aceleração da cura, a Fiscalização poderá autorizar a redução dos prazos mínimos mencionados no item anterior.

As formas e escoramentos deverão ser retirados com cuidado de modo a não provocar choques e avarias na estrutura.

A retirada das formas e escoramentos deverá ser realizada segundo plano previamente elaborado conforme o tipo de estrutura. Quando o projeto apresentar esse plano, a Fiscalização deverá providenciar para que o mesmo seja obedecido; caso o projeto não apresente, deverá o mesmo ser preparado pela Empreiteira e previamente aprovado pela Fiscalização, a quem caberá providenciar o total atendimento ao plano elaborado.

O reaproveitamento de formas pode ser autorizado, a critério da fiscalização, quando constatada a inexistência de danos, fraturas ou empenamento.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





4.4 ÁGUA PARA AMASSAMENTO DO CONCRETO OU LAVAGEM DOS AGREGADOS

4.4.1 GENERALIDADES

A água utilizada para amassamento do concreto ou para lavagem dos agregados deverá obedecer à norma NM – 137

4.4.2 ACEITAÇÃO

A água deverá ser isenta de óleos, ácidos, álcalis e matéria orgânica em quantidades prejudiciais. Será aceita a água com características potáveis, desde que ensaiada por laboratório idôneo.

Em caso de dúvida quanto a sua qualidade, a fiscalização só autorizará o seu uso após ensaios realizados em laboratório idôneo.

4.5 ADITIVOS

4.5.1 UTILIZAÇÃO

A fim de melhorar determinadas qualidades e características do concreto ou facilitar o seu preparo, manuseio e utilização, com menor dispêndio de energia ou com economia de material, poderão ser utilizados, desde que autorizados por escrito pela Fiscalização. É importante ressaltar que um aditivo nunca será usado para corrigir defeitos intrínsecos ao concreto.

4.6 PLASTIFICANTES

Utilizados para melhorar a plasticidade do concreto e argamassa, permitindo melhor compactação com dispêndio menor de energia ou então, redução da quantidade de água, diminuindo a retração, melhorando a resistência e economizando aglomerante.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





4.7 PRODUTOS DE CURA

São produtos para serem pulverizados sobre o concreto logo após o seu lançamento, a fim de obturar os poros capilares da superfície e impedir a evaporação da água de amassamento do concreto fresco.

4.8 DOSAGEM E CONTROLE DO CONCRETO

4.8.1 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A medição será efetuada pelo concreto entregue na obra, em metros cúbicos (m³) e incluirá os seguintes serviços: fornecimento, lançamento, adensamento, cura e teste do concreto. Para que o serviço seja aceito deverá estar em concordância com os seguintes itens:

4.8.2 GENERALIDADES

As quantidades de cada componente da mistura serão determinadas a fim de se conseguir para o concreto as características mecânicas exigidas pelo projeto. O valor da resistência característica indicada nos desenhos servirá de base para a dosagem do concreto.

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na NBR-12655. Quando se tratar de concreto dosado na central, além dos requisitos da NBR-12655, o concreto deve estar ainda de acordo com o que estabelece a NBR-7212.

Qualquer método baseado no fator água/cimento poderá ser utilizado para a dosagem experimental, desde que aprovado pela Fiscalização.

Deverão ser dosadas e ensaiadas várias composições para cada tipo de concreto a ser usado, apresentando-se os melhores resultados à Fiscalização para aprovação.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





Uma vez adotado determinado traço, os materiais componentes não poderão apresentar variações de qualidade, procedência, quantidade, granulometria ou outras. Qualquer alteração exigirá novo estudo de dosagem para definição do novo traço que deverá ser submetido à aprovação da Fiscalização.

Os materiais componentes serão periodicamente ensaiados, conforme NBR-5732 e NBR-7211, e o traço corrigido de acordo com os resultados destes ensaios.

Os agregados deverão ser dosados em peso, permitindo-se para a água, dosagem em volume. Em casos especiais, a Fiscalização poderá autorizar dosagem em volume.

4.8.3 PREPARO DO CONCRETO

4.8.3.1 GENERALIDADES

O concreto poderá ser preparado na própria obra em central ou betoneira, ou fornecido por empresa especializada em concreto pré - misturado.

Deverá ser atendido o que prescreve a NBR-12655.

4.8.3.2 CONCRETO PREPARADO NA OBRA

Para o concreto preparado na obra, tanto em betoneira como em central, os componentes deverão ser medidos em peso e separadamente.

Os equipamentos de pesagem deverão estar aferidos e lacrados pelo Instituto de Pesos e Medidas ou outro órgão Oficial.

A verificação dos equipamentos deverá ser efetuada através de pesos padronizados mantidos na obra pela Empreiteira. Os equipamentos para medição dos agregados deverão ser verificados uma vez por mês e os de medida de água, cimento e aditivos, a cada 2 semanas.

A medição de água poderá ser peso ou volume; entretanto o equipamento

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





deverá ser ajustado para que não haja influência das variações de pressão da água na medição.

4.8.3.3 CONCRETO PRÉ – MISTURADO

4.8.3.3.1 CONDIÇÕES GERAIS

Os resultados gerais exigíveis do concreto devem atender aos previstos na NBR-6118:2014 e na NBR-7212/2012, dos quais destacam-se:

- a) Mistura parcial na central e complementação na obra:

Os componentes sólidos são colocados no caminhão - betoneira, na sua totalidade com parte da água, que é completada na obra imediatamente antes da mistura final e descarga. Neste caso, deve-se estabelecer um sistema rigoroso de controle da quantidade de água a ser adicionada na central e a ser complementada na obra, para evitar ultrapassar a quantidade prevista no traço.

- b) Adição suplementar de água para correção do abatimento devido a evaporação,

Somente se admite adição suplementar de água para correção de abatimento, devido a evaporação, antes do início da descarga desde que: a) antes de se proceder a essa adição, o valor de abatimento obtido seja igual ou superior a 10 mm; b) que essa correção não aumente o abatimento em mais de 25 mm, c) que o abatimento após a correção não seja superior ao limite máximo especificado; d) que o tempo transcorrido entre a primeira adição de água aos materiais e o início da descarga não seja inferior a quinze minutos.

A adição suplementar mantém a responsabilidade da empresa concreteira pelas propriedades do concreto constantes do pedido.

Nota: Qualquer acréscimo de água suplementar, mesmo sob as condições de controle recomendadas só é viável caso o equipamento consiga redistribuir no concreto a água adicionada; recomenda-se devida atenção a outras causas de redução da consistência do concreto, tais como: efeito de abrasão, de temperatura,

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0

