



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: ESTRUTURAÇÃO DA REDE DE SERVIÇOS DO SISTEMA ÚNICO DE ASSISTENCIA SOCIAL (SUAS) – CONSTRUÇÃO DE CENTRO DE REFERÊNCIA ESPECIALIZADO DE ASSISTENCIA SOCIAL – CREAS.

OBJETIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo complementar as informações e especificações dos projetos desenvolvidos.

O local onde se pretende construir o prédio constitui área institucional do município de Benjamin Constant. Todas as informações constantes neste documento visam orientar e esclarecer as características da obra em questão, afim de relatar o representado no projeto.

DADOS DA OBRA

ENTIDADE PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

CNPJ: 04.243.978/0001-35

LOCAL: MUNICÍPIO DE BENJAMIN CONSTANT/AM

PREFEITO: DAVID NUNES BEMERGUY

ENDEREÇO: RUA AMERICO MACIEL, S/N – BAIRRO COLONIA – BENJAMIN CONSTANT – AM.

RECURSO DE REPASSE: R\$ 410.000,00 (Quatrocentos e dez mil reais).

RECURSO DE CONTRAPARTIDA: R\$ 10.000,00 (Dez mil reais).

DESCRIÇÃO DA OBRA

O Projeto é constituído por um Centro de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS composto por térreo, mezanino e primeiro andar. O projeto dispõe de cômodos necessários para a estruturação da rede de serviços do sistema único de assistência social do município, de forma a atender as necessidades locais.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 0755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

Área construída total: 320,59 m²

BDI adotado: 28,36 %

Custo da Obra com BDI: R\$ 420.000,00 (Quatrocentos e vinte mil reais).

Duração prevista por cronograma: 90 (Noventa) dias corridos.

O início e término do serviço serão estipulados na execução da Ordem de Serviço (O.S.) pela fiscalização.

Benjamin Constant, 2020.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 0795-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO: ESTRUTURAÇÃO DA REDE DE SERVIÇOS DO SISTEMA ÚNICO DE ASSISTENCIA SOCIAL (SUAS) – CONSTRUÇÃO DE CENTRO DE REFERÊNCIA ESPECIALIZADO DE ASSISTENCIA SOCIAL – CREAS.

LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE BENJAMIN CONSTANT / AM

FINALIDADE

Esta especificação técnica visa estabelecer as condições para a Construção De Centro De Referência Especializado De Assistência Social – CREAS, na Sede do Município de Benjamin Constant / AM.

DISPOSIÇÕES GERAIS

A obra será executada obedecendo, ainda, todas as prescrições contidas nas Normas Técnicas, Especificações e Métodos de Ensaio, da ABNT e ainda aos projetos de engenharia parte integrante desta.

As LICITANTES deverão fazer um reconhecimento no local da obra antes da apresentação das propostas, a fim de tomar conhecimento da situação atual das instalações, da extensão dos serviços a serem executados, das dificuldades que poderão surgir no decorrer da obra, bem como cientificarem-se de todos os detalhes construtivos necessários a sua perfeita execução. Os aspectos que as LICITANTES julgarem duvidosos, dando margem à dupla interpretação, ou omissos nestas Especificações, deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO através de fax e elucidados antes da Licitação da obra. Após esta fase, qualquer dúvida poderá ser interpretada apenas pela FISCALIZAÇÃO, não cabendo qualquer recurso ou reclamação, mesmo que isso venha a acarretar acréscimo de serviços não previstos no orçamento apresentado por ocasião da Licitação.

Será obrigação da CONTRATADA responsável pela execução da Obra, manter no seu canteiro, os equipamentos em perfeito estado de conservação, ferramentas manuais, equipamentos de combate a incêndio e primeiros socorros, a fim de permitir o bom andamento dos serviços,


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

dentro do prazo determinado para a execução da obra. Será também de responsabilidade da CONTRATADA apresentar, projeto executivo e cálculo estrutural da edificação.

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da ABNT, do INMETRO, e das demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, tipos especificados no projeto, nos memoriais de cada projeto, neste memorial ou nas especificações gerais.

Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja, de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado.

A Prefeitura designará um Fiscal para periodicamente verificar o desenvolvimento da obra bem como sanar as dúvidas que por ventura existir, podendo o mesmo rejeitar qualquer serviço que não estiver de acordo com o projeto e especificações ficando responsável pelos prejuízos à Empresa Contratada que sem ônus algum para a Prefeitura, providenciará a imediata recomposição dos serviços rejeitados.

Os projetos em geral, bem como o Contrato de Execução de Obras, deverão ser registrados no CREA, ficando este encargo sob a responsabilidade da Contratante e a anotação de Responsabilidade Técnica de autoria do projeto bem como o responsável técnico pela execução da obra devem permanecer no Canteiro de Obras durante o tempo enquanto estiver em andamento os serviços.

EXECUÇÃO E CONTROLE

RESPONSABILIDADES:

OBS: 1) NO CASO DE DISCREPÂNCIAS OU FALTA DE ESPECIFICAÇÕES DE MODELOS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, SERVIÇOS, ACABAMENTOS, ETC, DEVERÁ SEMPRE SER OBSERVADO QUE ESTES ITENS DEVERÃO SER DE QUALIDADE EXTRA DEFINIDO NO ITEM MATERIAIS/EQUIPAMENTOS, E QUE AS ESCOLHAS


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

DEVERÃO SEMPRE SEREM APROVADAS ANTECIPADAMENTE PELA FISCALIZAÇÃO E PELOS PROJETISTAS.

2) MODELOS NÃO CONTEMPLADOS NESTA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, PODERÃO ESTAR DEFINIDAS NOS PROJETOS DE ARQUITETURA OU ESPECÍFICOS, SEMPRE PREVALECENDO A APROVAÇÃO ANTECIPADA DA FISCALIZAÇÃO PARA SUA UTILIZAÇÃO.

As cotas e dimensões sempre deverão ser conferidas "In loco", antes da execução de qualquer serviço.

As especificações, os desenhos dos projetos e as especificações técnicas destinam-se a descrição e a execução das obras e serviços completamente acabados nos termos desta especificação técnica e objeto da contratação, e com todos os elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em todos os demais.

A CONTRATADA aceita e concorda que as obras e os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes das obras e dos serviços apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

Normas Técnicas Aplicáveis e Controle

Além dos procedimentos técnicos indicados nesta especificação técnica, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato de construção das obras.

No caso de obras ou serviços executados com materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos às custas da mesma, e com material e ou equipamento às suas expensas.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

MATERIAIS E OU EQUIPAMENTOS

Observações Gerais:

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da ABNT, do INMETRO, e das demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, tipos especificados no projeto e nas especificações técnicas.

Caso o material e ou equipamento especificado nos projetos e ou especificações, tenham saído de linha, ou encontrarem-se obsoletos, deverão ser substituídos pelo modelo novo, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da CONTRATADA.

É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

Não será permitido o emprego de materiais e ou equipamentos usados e ou danificados.

Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja, de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado.

1.0 – Cimentos

Os tipos de cimento a serem utilizados deverão ser adequados às condições de agressividade do meio à que estarão sujeitos as peças estruturais, alvenarias, pisos, etc.

Para locais não sujeitos a agressividade, o tipo de cimento, caso não haja especificação particular em contrário, deverá ser o Portland comum CP 32, e deverá atender às especificações das normas da ABNT citadas a seguir e ou sucessoras.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 0755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

Para a substituição do tipo, classe de resistência do cimento, deverão ser tomadas as devidas precauções para que não ocorram alterações sensíveis na trabalhabilidade do concreto, das argamassas e natas em geral. Uma mesma peça estrutural, uma alvenaria, etc., só deverão ser executadas com iguais tipos e classes de resistências de cimento.

As embalagens do cimento deverão apresentar-se íntegras por ocasião do recebimento, devendo ser rejeitados todos os sacos que apresentarem sinais de hidratação.

2.0 – Agregados

O agregado miúdo será a areia natural, de origem quartzosa, cuja composição granulométrica e quantidade de substâncias nocivas deverão obedecer às condições impostas pelas normas da ABNT citadas à seguir ou sucessoras.

A areia deve ser natural, lavada, peneirada, sílico-quartzosa, áspera ao tato, limpa, isenta de argila e de substâncias orgânicas ou terrosas, obedecendo à seguinte classificação, conforme estabelecido pela ABNT:

Grossa: granulometria entre 4,8 e 0,84 mm.

Média: granulometria entre 0,84 e 0,25 mm.

Fina: granulometria entre 0,25 e 0,05 mm.

O agregado graúdo deverá ser constituído de britas obtidas através de britagem de rochas sãs.

O diâmetro máximo do agregado deverá ser inferior a 1/4 da menor espessura da peça a concretar e a 2/3 do espaçamento entre as barras de aço das armaduras.

A estocagem dos agregados deverá ser feita de modo a evitar a sua segregação e a mistura entre si, ou com terra.

Os locais de estocagem deverão ser adequados, com superfícies regulares e com declividade para facilitar o escoamento das águas de chuvas ou de lavagem.

3.0 – Água

A água destinada ao preparo dos concretos, argamassas, diluição de tintas e outros tipos de utilização, deverão ser isentos de substâncias estranhas, tais como: óleo, ácidos, álcalis, sais,


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

matérias orgânicas e quaisquer outras substâncias que possam interferir com as reações de hidratação do cimento e que possam afetar o bom adensamento, a cura e aspecto final dos concretos e argamassas e outros acabamentos.

4.0 - Aditivos

Os aditivos que se tornarem necessários, para a melhoria das qualidades do concreto e das argamassas, de acordo com as especificações e orientação da FISCALIZAÇÃO, deverão atender às normas da ABNT, ASTM C-494 ou sucessoras.

5.0 - Cal Hidratada

É um pó seco obtido pelo tratamento de cal virgem, sem água, constituído essencialmente de hidróxido de cálcio, ou de uma mistura de hidróxido de cálcio e hidróxido de magnésio, ou ainda de uma mistura de hidróxido de cálcio, hidróxido de magnésio e óxido de magnésio.

Todo material a ser fornecido deverá satisfazer as condições mínimas estabelecidas pela ABNT, de acordo com as Normas NBR-6453 - Cal Virgem para Construção; NBR-6471 - Cal Virgem e Cal Hidratada - Retirada e Preparação de Amostra; NBR-6472 - Cal - Determinação do Resíduo em Extinção; NBR-6473 - Cal Virgem e Cal Hidratada - Análise Química; NBR-7175 - Cal Hidratada para Argamassas e demais atinentes ao assunto.

OBJETO: Esta especificação técnica visa estabelecer as condições para Construção De Centro De Referência Especializado De Assistência Social – CREAS, no município de BENJAMIN CONSTANT/AM.

REGIME DE EXECUÇÃO: Empreitada por preço global.

PRAZO: O prazo para execução da obra será de 90 (NOVENTA) dias corridos, contados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço ou assinatura do contrato, devendo a CONTRATADA submeter à aprovação da Prefeitura Municipal de BENJAMIN CONSTANT a sua proposta de cronograma físico-financeiro para execução.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

ABREVIATURAS: No texto destas Especificações Técnicas serão usadas, além de outras consagradas pelo uso, as seguintes abreviaturas:

FISCALIZAÇÃO: Engenheiro ou preposto credenciado pela Prefeitura

CONTRATADA: Empresa com a qual for contratada a execução da obra

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal

LICITANTE: Empresa com a qual participará da Licitação

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

CREA: Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

INMETRO: Instituto Nacional de Medidas

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES: Serão documentos complementares a estas especificações técnicas, independentemente de transcrição:

- Todas as normas da ABNT relativas ao objeto destas especificações técnicas;
- Caderno de Encargos da Secretaria Municipal de Obras do Município;
- Instruções técnicas e catálogos de fabricantes, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;
- As normas do Governo do Estado do Amazonas e de suas concessionárias de serviços públicos e as normas do CREA/AM.

MATERIAIS: Todos os materiais necessários serão fornecidos pela CONTRATADA. Deverão ser de primeira qualidade e obedecendo às normas técnicas específicas.

MÃO-DE-OBRA E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA: A CONTRATADA deverá empregar mão-de-obra qualificada temporária na execução dos diversos serviços.

Cabem à CONTRATADA fornecer diariamente a FISCALIZAÇÃO, a listagem diária dos operários com suas respectivas funções.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA E GARANTIA


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, a ART referente à execução da obra e aos projetos, incluindo os fornecidos pela CONTRATANTE. A guia da ART deverá ser mantida no local dos serviços.

Com relação ao disposto no Art. 618 do Código Civil Brasileiro, entende-se que o prazo de 05 (cinco) anos, nele referido, é de garantia e não de prescrição.

O prazo prescricional para intentar ação civil é de 10 anos, conforme Art. 205 do Código Civil Brasileiro.

PROJETOS: O projeto de arquitetura e a posição dos pontos de instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias serão fornecidos pela CONTRATANTE. Se algum aspecto destas especificações estiver em desacordo com as normas vigentes da ABNT, CREA, Governo do Estado e Secretária Municipal de Obras local, prevalecerá a prescrição contida nas normas desses órgãos.

Divergências: Em caso de divergência, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência:

- as normas da ABNT prevalecem sobre estas especificações técnicas e estas, sobre os projetos e caderno de encargos;
- as cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala;
- os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala e
- os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.

ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

Todos os serviços necessários para a execução da obra descrita nos itens abaixo deverão ser executados conforme o previsto no Caderno de Encargos da Secretaria Municipal de Obras do Município, nos cadernos fornecidos, nas normas vigentes sobre cada assunto e nas orientações dos fabricantes dos materiais.

CANTEIRO DE OBRAS


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

A CONTRATADA deverá elaborar, antes do início das obras e mediante ajuste com a FISCALIZAÇÃO, o projeto do canteiro de obras, dentro dos padrões exigidos pelas concessionárias de serviços públicos e Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR 18). A construção do canteiro está condicionada à aprovação de seu projeto pela FISCALIZAÇÃO.

Placa de obra: A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a placa padrão do Ministério das Cidades cujo padrão será fornecido pela CONTRATANTE (FISCALIZAÇÃO). A placa deverá ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, devendo a sua localização ser previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Fechamento de Construção Temporária: Toda área deve ser fechada e isolada para assim evitar acidentes e o acesso a obra por terceiros, sendo o mesmo realizado numa altura de 2,00 m e fechamento em compensado.

Execução de Almoxarifado, Sanitários e Vestiários, Reservatório Elevado de Água Provisório, Central de Fôrmas e Armaduras: Próximo à construção a ser realizada, será erguido os itens acima citados de madeira, coberto com telhas de alumínio ou fibrocimento que servirá para uso durante a execução da obra.

IMPLANTAÇÃO

Terraplanagem: Deve ser feita uma raspagem e limpeza do terreno e um aterro compactado para nivelamento do mesmo concertando assim pequenos desníveis que possam existir e receber os itens construtivos descritos nos projetos.

PAVIMENTAÇÃO:

Piso em Concreto Armado fck 20 Mpa com Tela 50 mm.

Propriedades

A trabalhabilidade do concreto deverá ser compatível com as dimensões da peça à concretar, com a distribuição das armaduras e com os processos de lançamento e adensamento a serem usados.

O concreto, tanto preparado no canteiro quanto pré-misturado, deverá apresentar resistência característica (fck) compatível com a adotada no projeto.

Dosagem


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

A dosagem do concreto deverá obedecer às prescrições da NBR 12655.

A composição de cada concreto a ser utilizado na obra deve ser definida, em dosagem racional ou experimental, com a devida antecedência em relação ao início da concretagem da obra. O estudo de dosagem deve ser realizado com os mesmos materiais e condições semelhantes aquelas da obra, tendo em vista as prescrições do projeto e as condições de execução.

O cálculo da dosagem do concreto deve ser refeito cada vez que for prevista uma mudança de marca, tipo ou classe do cimento, na procedência e qualidade dos agregados e demais materiais.

Controle tecnológico

O controle tecnológico para aceitação do concreto deverá ser realizado conforme preconiza a NBR 12655.

Deverão ser executados ensaios de consistência e de resistência à compressão do concreto. O ensaio de consistência pelo abatimento de tronco de cone será realizado conforme NBR 7223 e o ensaio de resistência à compressão conforme NBR 5739.

Os ensaios em corpos-de-prova deverão ser realizados por entidade independente, de reconhecida idoneidade e capacidade técnica, que poderá ser indicada pela Contratada e aprovada pela Fiscalização. O custo dos ensaios é de responsabilidade da Contratada. A moldagem dos corpos de prova, na obra, será executada por técnico do laboratório contratado, ou por empregados da Construtora devidamente treinados para a atividade.

Materiais

Cimento:

O cimento empregado no preparo do concreto deverá satisfazer às especificações e os métodos de ensaio brasileiro.

O armazenamento do cimento no canteiro de serviço será realizado em depósitos secos, à prova d'água, adequadamente ventilados e providos de assoalho, isolados do solo, de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano, total ou parcial, ou ainda misturas de cimento de diversas procedências. Também deverão ser observadas as prescrições das Normas NBR 5732 e NBR 6118. O controle de estocagem deverá permitir a utilização seguindo a ordem cronológica de entrada no depósito.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

Agregados:

Os agregados, tanto graúdos quanto miúdos, deverão atender às prescrições das Normas NBR 7211 e NBR 6118, bem como as especificações de projeto, quanto às características e ensaios.

Agregado graúdo: Será utilizado o pedregulho natural ou a pedra britada proveniente do britamento de rochas estáveis, isentas de substâncias nocivas ao seu emprego, como torrões de argila, material pulverulento, gravetos e outros materiais. O agregado graúdo

será uniforme, com pequena incidência de fragmentos de forma lamelar, enquadrando-se, a sua composição granulométrica, na especificação da Norma NBR 7211.

Agregado miúdo: Será utilizada areia quartzosa ou artificial resultante de britagem de rochas estáveis, com uma granulometria que se enquadre na especificação da Norma NBR 7211. Deverá ser isenta de substâncias nocivas à sua utilização, tais como mica, materiais friáveis, gravetos e matéria orgânica, torrões de argila e outros materiais. O armazenamento da areia será realizado em lugar adequado, de modo a evitar sua contaminação.

Água:

A água usada no amassamento do concreto será limpa isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. Em princípio deverá ser potável. Sempre que se suspeitar de que a água disponível possa conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico-químicas.

Deverão ser observadas as prescrições da NBR 6118.

Mistura e amassamento

O concreto preparado no canteiro de serviços, misturado mecanicamente, deverá ser misturado com equipamento adequado e convenientemente dimensionado em função das quantidades e prazos estabelecidos para a execução dos serviços e obras. O amassamento mecânico no canteiro deverá durar, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos; a duração necessária aumenta com o volume da amassada e será tanto maior, quanto mais seco o concreto.

O tempo mínimo para o amassamento deverá observar o disposto no item 12.4 da NBR 6118. No caso de concreto produzido em usina, a mistura deverá ser acompanhada por técnicos especialmente designados pela Contratada e Fiscalização.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

Transporte

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento de forma que não acarrete desagregação ou segregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

O sistema de transporte deverá, sempre que possível, permitir o lançamento direto nas formas, evitando-se depósito intermediário; se este for necessário, no manuseio do concreto deverão ser tomadas precauções para evitar a segregação.

O tráfego de pessoas e equipamentos no local da concretagem deverá ser disciplinado através de tábuas e passarelas. Deverá ser obedecido o disposto no item 13.1 da NBR 6118.

Lançamento

A Contratada comunicará previamente à Fiscalização, em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, que somente poderá ser iniciada após a liberação pela Fiscalização. O início de cada operação de lançamento será condicionado à realização dos ensaios de abatimento do tronco de cone (“Slump Test”) pela Contratada, na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão betoneira.

O concreto somente será lançado depois que todo trabalho de fôrmas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies seja inteiramente concluído e aprovado pela Fiscalização. Todas as superfícies e peças embutidas deverão ser limpas antes que o concreto adjacente ou o de envolvimento seja lançado.

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento, intervalo superior a uma hora; se for utilizada agitação mecânica, este prazo será contado a partir do fim da agitação.

Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início de pega.

O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, evitando incrustação de argamassa nas paredes das formas e armaduras. A altura de queda livre não pode ultrapassar 2m. Para peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral, ou por meio de funis ou trombas.

Adensamento



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado contínua e energicamente, com equipamento adequado à trabalhabilidade do concreto.

O adensamento deverá ser cuidadoso, para que o concreto preencha todos os recantos da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não formem ninhos ou haja segregação dos materiais. Dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

No adensamento manual, as camadas de concreto não deverão exceder 10cm. Quando se utilizarem vibradores de imersão, a espessura da camada deverá ser aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

Cura

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas com o objetivo de impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento. Durante o período de endurecimento do concreto, as superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água durante pelo menos 3 dias após o lançamento. Todo o concreto não protegido por formas e todo aquele já desformado deverá ser curado imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos nas superfícies.

O piso regularizado e desempenado, à régua e desempenadeira, deverá apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de nivelamento da superfície.

O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia.

O piso em concreto deverá apresentar uma resistência característica não inferior a FCK=20 MPA.

- MEIO-FIO DE CONCRETO PRE-MOLDADO, REJUNTADO C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3

Definição


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

O meio-fio, é um elemento pré-moldado em concreto destinado a separar a faixa de pavimentação da faixa de passeio.

Execução

O Concreto empregado na moldagem dos meios-fios deve possuir resistência mínima de 15 Mpa de compressão simples, aos 28 dias, Os meios-fios devem ser executados em peças de 1,00 m de comprimento, as quais devem ser vibradas até seu completo adensamento e, devidamente curadas antes de sua aplicação.

As formas para a execução dos meios-fios devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas.

As peças de Meio-fio devem ser rejuntadas com argamassa cimento e areia no traço 1:3 e escoradas nas juntas por meio de bolas de concreto com resistência de 15 Mpa, para o assentamento dos meios-fios, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

Depois de alinhados os meios-fios, deve ser feita a moldagem das sarjetas, utilizando-se concreto com plasticidade e umidade compatível com seu lançamento nas formas, sem deixar buracos ou ninhos.

O concreto utilizado nos meios-fios deve atender as seguintes normas técnicas da ABNT: NBR 6118, NBR 12654 e NBR 12655.

PASSEIO PÚBLICO

- CALCADA EM CONCRETO E=8,0CM C/SEIXO ROLADO, JUNTAS ESPAÇADAS A C/1,0M

Definição

Passeio Público (Calçada) é a parte da via pública, normalmente segregada e em nível diferente, destinada à circulação de qualquer pessoa, independente de idade, estatura, limitação de mobilidade ou percepção, com autonomia e segurança, bem como à implantação de mobiliário


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 0755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

urbano, equipamentos de infra-estrutura, vegetação, sinalização e outros fins previstos em leis específicas.

Execução

Será executada sobre aterro devidamente compactado, lastro de concreto com $E = 0,03$ m com resistência de 10 Mpa aos 28 dias para receber a Pavimentação do Passeio Público. O Lastro deve ser apiloado e convenientemente de modo a não deixar vazios.

A Pavimentação do passeio público será executado em concreto com resistência de 15 Mpa de acordo com as especificações determinadas no projeto em placa de 1,00 x 1,00 m com 8 cm de espessura, em concreto de 15 MPa. A superfície será sarrafeada e desempenada com acabamento rústico, espaçadas por juntas de madeira de 2,5 x 8 cm espaçadas a cada 1,00 m no sentido transversal. A concretagem será feita alternadamente (estilo dama ou xadrez). Após retirada da junta as bordas das placas serão pintadas com emulsão asfáltica em todos os sentidos das placas. Após a pintura, as placas vazias serão concretadas e assim sucessivamente.

Materiais

O concreto utilizado nas Calçadas deve atender as seguintes normas técnicas da ABNT: NBR 6118, NBR 12654 e NBR 12655.

SARJETA DE CONCRETO E = 10 cm

Definição

As sarjetas são canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao disposto de drenagem boca de lobo, galeria etc.

Material

O concreto utilizado nas sarjetas deve atender as seguintes normas técnicas da ABNT: NBR 6118, NBR 12654 e NBR 12655 o concreto deve ser dosado racionalmente e possuir as seguintes características: Sarjeta com fck de 15Mpa.

Execução


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 0755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

As sarjetas devem ser moldadas em loco, com juntas de 0,01 m de largura a cada 3 metros. Essas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia com traço 1:3.

Sobre o terreno de fundação devidamente preparado, deve ser executado o lastro de concreto magro das sarjetas, de acordo com as dimensões especificadas no projeto. O lastro deve ser de Fck 10 Mpa com 0,03 m de espessura, deve ser apiloado, convenientemente, de modo a não deixar vazios.

TORRE EM CONCRETO PARA O RESERVATÓRIO, MURO QUIOSQUES E CENTRO DE ATENDIMENTO:

Escavação de cavas para fundação

Objetivo: Definir os critérios que orientam a execução, aceitação e medição dos serviços de escavações para a implantação do Projeto.

Definição: Os serviços consistem na execução de escavação de valas para implantação dos módulos existentes no Projeto. Esta escavação pode ser manual ou com equipamento adequado.

Equipamentos: Os equipamentos básicos necessários aos serviços de escavação para implantação dos módulos, são: a) enchada; b) pá; c) boca-de-lobo; d) ferro de cova; e) picareta

Execução: As operações quanto à execução das escavações para implantação do Projeto, são:

- a) limpeza do terreno;
- b) escavação e carga do material;
- c) depósito do material excedente;

As valas devem ser abertas com as dimensões e nas posições estabelecidas no projeto, no sentido de jusante para montante, com declividade longitudinal mínima do fundo de 1%, exceto quando indicada em projeto.

O material escavado pode, a critério da FISCALIZAÇÃO, ser reservado, no todo ou em parte, para posterior aproveitamento. Quando não ocorrer a reserva, o material deve ser transportado para o depósito de material excedente.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

Controle: Os levantamentos topográficos devem apontar se as dimensões da seção transversal e a declividade atendem às especificadas no projeto. Admitem-se as seguintes tolerâncias:

a) variação de altura máxima para o fundo e bordas da escavação:

- escavação em solo: $\pm 0,02$ m;

- escavação em rocha: $\pm 0,10$ m.

b) variação máxima da largura de $+ 0,05$ m para o fundo e bordas da escavação, não se admitindo variação negativa.

O controle qualitativo da escavação deve ser feito visualmente pela FISCALIZAÇÃO, avaliando se as características de acabamento das obras executadas.

Aceitação: Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam às exigências de execução estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

a) na inspeção visual, as características de acabamento da obra forem considerados satisfatórios;

b) as características geométricas previstas tenham sido obedecidas.

Controle Ambiental: Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e à segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da execução das escavações para implantação dos módulos do projeto.

a) o desmatamento e destocamento devem obedecer rigorosamente os limites estabelecidos no projeto, ou pela fiscalização, evitando acréscimos desnecessários; deve ser suficiente para garantir as operações de construção e a visibilidade dos motoristas, com a precaução de não expor os solos e taludes naturais à erosão;

b) nas operações de limpeza, a camada vegetal deve ser estocada, sempre que possível, para o futuro uso da recomposição vegetal dos taludes;

c) não será permitida a queima do material removido;

d) o tráfego de máquinas e funcionários deve ser disciplinado de forma a evitar a abertura indiscriminada de caminhos e acessos, o que acarretaria desmatamento desnecessário.

Critério de Medição e pagamento


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

O serviço é medido em metros cúbicos (m³) de escavação, cujo volume é calculado multiplicando-se as extensões obtidas a partir do estaqueamento pela área da seção transversal de projeto.

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme os preços unitários contratuais respectivos, no qual estão inclusos, a mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos, controle de qualidade e eventuais necessários à completa execução dos serviços, de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.

Regularização e Compactação de Fundo de Valas

A escavação estando concluída deverá ser procedida à regularização do fundo de cavas, com o auxílio da enxada e logo após a compactação com um malho de madeira com peso não inferior a 30 kg, para deixar o terreno bem adensado.

FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS – INFRA-ESTRUTURA

As fundações serão executadas de acordo com o projeto.

Fundações

A execução das fundações deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto, especialmente à NBR 6122.

As fundações serão executadas em sapatas isoladas de concreto armado, seguindo criteriosamente as medidas especificadas em projeto, bem como as normas técnicas específicas.

A locação dos elementos estruturais das fundações, bem como a profundidade e dimensões devem obedecer rigorosamente às especificações dos projetos de locação das fundações e detalhamento das ferragens das mesmas.

O serviço de concretagem das fundações, somente deverão ser iniciados após a aprovação da FISCALIZAÇÃO da obra, mediante conferência de locação dos elementos estruturais de fundação, formas e ferragens.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 0755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

Formas planas de tábuas de madeira:

Objetivo: Definir os critérios que orientam a execução, aceitação e medição do sistema de formas, para execução das obras do Projeto.

Esta especificação não abrange o sistema de formas para concretagem submersa.

Definição: O sistema de formas compreende as formas, as escoras, os cimbramentos e os andaimes, incluindo seus apoios, bem como as uniões entre os diversos elementos.

Material:

O material deve atender às prescrições das NBR 14931(1) e NBR 7190(2) ou NBR 8800(3), respectivamente quando se tratar de estruturas de madeira ou metálicas.

O sistema de formas deve ser projetado de modo a ter:

a) resistência às ações a que possa ser submetido durante o processo de construção, considerando:

- Ação de fatores ambientais;
- Carga da estrutura auxiliar;
- Carga das partes da estrutura permanente a serem suportadas pela estrutura auxiliar até que o concreto atinja as características estabelecidas pelo responsável pelo projeto estrutural para remoção do escoramento;
- Efeitos dinâmicos acidentais produzidos pelo lançamento e adensamento do concreto, em especial o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto nas formas, respeitando os limites estabelecidos na NBR 14931(1);
- No caso de concreto protendido, resistência adequada à redistribuição de cargas originadas durante a protensão.

b) rigidez suficiente para assegurar que as tolerâncias especificadas para a estrutura no item 9 da NBR 14931(1) nas especificações de projeto sejam satisfeitas e a integridade dos elementos não seja afetada.

O formato, a função, a aparência e a durabilidade de uma estrutura de concreto permanente não devem ser prejudicados devido a qualquer problema com as formas, o escoramento ou sua remoção.

Somente podem ser utilizadas madeiras com autorização ambiental para exploração.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

O uso adequado possibilita o reaproveitamento de formas e do material utilizado em sua execução. Todo material é passível de reaproveitamento, em maior ou menor grau, em função da qualidade própria do material e do desgaste inerente às sucessivas utilizações.

O reaproveitamento depende sempre de inspeções prévias e aval da fiscalização.

Execução: As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução, entretanto, desaconselha-se o uso de contraflechas corretivas das rigidezes das formas, que só devem ser utilizadas com aval da fiscalização.

Quando da execução do sistema de formas deve-se prever a retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário.

As formas devem ser executadas com rigor, obedecendo às dimensões indicadas, devem estar perfeitamente alinhadas, niveladas e aprumadas.

A tolerância dimensional deve obedecer ao definido no item 9.2.4 da NBR 14931(1), para os diversos elementos estruturais.

Não são aceitas formas com incorreções ou desvios métricos que superem os índices de tolerância.

As formas devem ter solidez garantida.

As emendas das formas devem ser estanques para impedir fuga de nata.

A existência de furos exige cuidados especiais relativos à estanqueidade e desforma.

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

As formas, quando tratadas para proporcionar texturas de superfície, devem atender à manutenção das tolerâncias métricas do contexto geométrico da estrutura.

Para concreto aparente recomenda-se o uso de compensado plastificado ou chapas metálicas.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

A junção de painéis deve garantir a continuidade da superfície sem ocorrência de ressaltos.

A utilização de chapas galvanizadas tem como pré-requisito o emprego de chapas lisas e sem ondulações.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

As formas perdidas devem ser removidas. Se, em situações especiais, previstas em projeto ou com aval da fiscalização, as formas perdidas forem mantidas no interior da peça, estas devem ser tratadas contra cupins e fungos. O escoramento interno das obras de arte do tipo caixão perdido deve ser obrigatoriamente removido.

O solo não constitui substrato passível de ser considerado como forma.

As formas deslizantes e trepantes devem ser estabelecidas e detalhadas em total sintonia com o projeto estrutural porquanto os esforços atuantes durante as sucessivas etapas de concretagem constituem parâmetros determinantes para o dimensionamento estrutural.

A garantia da manutenção do prumo e da linearidade do conjunto durante as operações de avanço das formas é fundamental, tanto na determinação do projeto funcional, como nos cuidados operacionais que envolvem deslocamentos e concretagem. A metodologia construtiva deve ser apresentada a fiscalização para análise junto a projetista.

Desforma: A desforma somente deve ser iniciada quando decorrido o prazo necessário para que o concreto obtenha a resistência especificada e o módulo de elasticidade necessário. O prazo para desforma é, normalmente, indicado no projeto e está condicionado ao resultado dos ensaios em corpos de prova do concreto, moldados no ato da concretagem da peça.

Devem ser obedecidas as prescrições do item 10.2 da NBR 14931(1).

Inexistindo indicações específicas, e a critério da fiscalização, devem ser adotados, para concreto comum, os seguintes tempos mínimos:

- a) retirada das laterais das formas: 3 dias;
- b) inferiores das formas, permanecendo as escoras principais espaçadas: 14 dias;
- c) retirada total das formas e escoras: 21 dias.

O material resultante da desforma, não sendo reaproveitado, deve ser removido das proximidades da obra.

Controle: O controle consiste na observância dos quesitos apresentados e deve constar no livro de registro da obra como referência executiva.

O controle deve ser elaborado através das seguintes etapas:

- a) verificar o certificado de procedência das madeiras, de modo a confirmar a autorização ambiental de exploração;


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

b) verificar se as formas estão suficientemente estanques de modo a impedir a perda da pasta de cimento do concreto;

c) verificar se as formas estão lisas e solidamente estruturadas, para suportar as pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto;

d) verificar se as formas estão mantidas rigorosamente na posição correta e não sofrem deformações além dos limites especificados;

e) verificar se as formas apresentam geometria, alinhamentos e dimensões conforme indicado nos desenhos de projeto, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

- desvio máximo no prumo estabelecido + 5 mm;
- desvio máximo no nível estabelecido: em vãos de até 3m: - 5 mm, em vãos de até 6m: -10 mm e para o comprimento total da estrutura: - 20 mm
- desvio máximo nos alinhamentos estabelecidos: em vãos de até 6m: -10 mm e para o comprimento total da estrutura: - 20 mm
- variações máximas nas dimensões a de peças estruturais moldadas no local : ± 6 mm
- variações máximas nas dimensões de peças estruturais pré-moldadas : ± 3 mm.

Aceitação: As formas são aceitas desde que todos os itens de controle sejam atendidos. A concretagem da peça só pode ser liberada em função desta constatação.

A aceitação final deve ser realizada após a confirmação da remoção do material descartado para o local apropriado, definido pela fiscalização, em acordo com as condições de preservação ambiental.

Controle Ambiental: Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e à segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução das formas.

- a) somente podem ser utilizadas madeiras com autorização ambiental para sua exploração;
- b) o material descartado deve ser removido para locais apropriados, definido pela FISCALIZAÇÃO, de forma a preservar as condições ambientais, e não ser conduzido a cursos d'água;
- c) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

Critério de medição e pagamento: O serviço é medido por metro quadrado (m^2). A área a ser considerada, é relativa à superfície em contato com o concreto das diferentes faces das estruturas de acordo com as dimensões do projeto.

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: o fornecimento de materiais, transporte, reaproveitamento e serviços necessários a sua confecção, tais como: escoramento lateral, travamentos, perdas, desforma e remoção dos detritos ou sobras; inclui ainda, mão de obra com encargos sociais, BDI, ferramentas e equipamentos necessários à perfeita execução do serviço.

Designação Unidade:

Forma plana para concreto armado comum - m^2

Forma plana para concreto protendido aparente - m^2

Forma sem aproveitamento - m^2

Forma metálica especial para vigas - m^2

Forma curva para concreto comum - m^2

Forma curva para concreto aparente - m^2

Forma metálica - m^2

NBR 14931. Execução de estrutura de concreto. Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.

NBR 7190. Execução de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 1997.

NBR 8800. Projeto e execução de estrutura de aço de edifícios (métodos dos estados limites). Rio de Janeiro, 1997.

Armação aço CA 50 ou 60 médio

Objetivo: Definir os critérios que orientam a execução, aceitação e medição para os dobramentos e montagens das armaduras utilizadas em concreto armado.

Definição: Armadura é o conjunto de elementos de aço de uma estrutura de concreto armado, capaz de suportar os carregamentos preestabelecidos dentro dos limites de tensões e deformações previstas.



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

Materiais: As armaduras para concreto armado devem ser constituídas por barras e telas de aço que atendam, em suas respectivas categorias, às regulamentações normativas da NBR 7480(1), NBR 7481(2), define as condições de utilização destes materiais em cada caso.

Além das armaduras são utilizados arames, espaçadores e pastilhas.

A executante deve receber os aços e efetuar inspeção rigorosa do material, verificando a procedência, tipo e bitola. Deve ainda programar ensaios para comprovação estatística de qualidade, estocar e catalogar separadamente o material, por fornecedor, categoria e bitola, em local protegido contra intempéries e contaminações.

É importante observar a homogeneidade geométrica do lote, linearidade das barras, inexistência de bolhas, esfoliações, corrosão precoce, impurezas graxas e argilosas e boletins comprobatórios das características físicas de resistência.

Os lotes que não atendam aos quesitos de qualidade devem ser rejeitados.

É vetado armazenamento em contato com o solo. Preferencialmente, o armazenamento deve ser realizado sobre plataformas de madeira, contínua ou não, 20 cm acima do solo, nivelado, e coberto com lona ou capa plástica impermeáveis.

Preparo das Armaduras

As armaduras devem ser dobradas segundo orientação de projeto, catalogadas e referenciadas por elemento estrutural, deve ser posicionada e estocada em local protegido.

Os raios de dobramento devem atender às recomendações normativas definidas na NBR 6118(3).

A tolerância dimensional para posicionamento da armadura na seção transversal deve obedecer ao disposto no item 9.2.4 da NBR 14931(4).

Execução: As armaduras devem ser posicionadas atendendo, com rigor, as indicações constantes de projeto.

As emendas das barras, geralmente por traspasse, devem ser definidas em projeto e atendidas com rigor.

Quando for conveniente adotar outro padrão de emenda por imposição construtiva, deve-se proceder conforme os itens a seguir, após consulta e análise da projetista.

a) soldagem de topo com eletrodos;


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

- b) soldagem de topo por caldeamento em bancada;
- c) soldagens por superposição;
- d) emendas com emprego de luvas, rosqueadas ou prensadas.

As emendas são regidas por regulamentação própria, NBR 6118(3) e devem ser obedecidas as disposições e limitações impostas pela NBR 14931(4), item 8.1.5.4 – Emendas.

O cobrimento especificado para a armadura no projeto deve ser mantido por dispositivos adequados ou espaçadores e sempre se refere à armadura mais exposta. É permitido o uso e espaçadores de concreto ou argamassa, desde que apresentem relação água e cimento menor ou igual a 0,5, e espaçadores plásticos ou metálicos, com as partes em contato com as fôrmas revestidas com material plástico.

Não devem ser utilizados calços de aço, cujo cobrimento depois de lançado o concreto, tenha espessura menor que o especificado em projeto.

O posicionamento das armaduras negativas deve ser objeto de cuidados especiais em relação à posição vertical. Para tanto, devem ser utilizados suportes rígidos e suficientemente espaçados para garantir seu posicionamento.

Deve ser dada atenção à armadura e ao cobrimento onde existam orifícios de pequenas aberturas, conforme item 7.2.5 da NBR 14931(4).

Controle: O controle dos procedimentos descritos nesta especificação deve ser feito durante sua execução e implica na aceitação dos seguintes condicionantes:

- Comprovação da qualidade dos aços, através de ensaios dos lotes formados e ensaiados conforme NBR 7480(1); NBR 7481(2);
- Comprovação da exatidão do posicionamento das armaduras;
- Condições adequadas das emendas;

Aceitação Materiais

O aço é aceito desde que as exigências das: NBR 7480(1), NBR 7481(2), conforme o caso sejam atendidas e devidamente atestadas por certificados dos ensaios realizados para cada lote amostrado.

Montagem da Armadura



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

A montagem das armaduras é aceita desde que todos os itens de controle tenham sido observados e atendidos.

A concretagem da peça só pode ser liberada em função desta constatação.

Controle Ambiental: Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e à segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução das armaduras.

a) o material descartado devem ser removidos para locais apropriados, definido pela FISCALIZAÇÃO, de forma a preservar as condições ambientais, e não ser conduzido a cursos d'água;

b) evitar que o concreto aplicado extravase em direção aos corpos d'água;

c) é proibido o lançamento da água de lavagem das betoneiras na drenagem superficial e em corpos d'água. A lavagem só deve ser executada nos locais pré-definidos e aprovados pela fiscalização;

d) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

Critério de Medição e Pagamento: O aço CA é medido por quilograma (kg), e o peso a ser considerado deve ser o constante no projeto, na falta deste deve ser determinado pelo comprimento teórico, diâmetro nominal e peso por metro de acordo com a NBR 7480(1).

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais.

No preço unitário do aço para concreto armado estão inclusos: o fornecimento, carga, transporte, descarga, corte, dobramento, colocação nas formas, perdas, desbitolamento, gabaritos, arame recozido, bem como mão de obra com encargos sociais, BDI, materiais e equipamentos necessários a completa execução dos serviços.

Designação Unidade

Barra de aço CA-25 kg

Barra de aço CA-50 kg

Barra de aço CA-60 kg

Tela metálica kg


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 0755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

NBR 7480. Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado. RJ, 1996.

NBR 7481. Tela de aço soldada - Armadura para concreto. Rio de Janeiro, 1990.

NBR 6118. Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

NBR 14931. Execução de estruturas de concreto. Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.

Concreto estrutural 25 Mpa (prep., lanç. e aplicação)

Objetivo: Definir os critérios que orientam a produção, execução, aceitação e medição do concreto utilizado nas estruturas das edificações.

Definição: O termo concreto estrutural refere-se a toda gama das aplicações do concreto como material estrutural.

Material: Considerações de Caráter Geral

Toda e qualquer alteração de componentes do concreto ou alteração de metodologia executivas previamente definidas ou acordadas, que possam direta ou indiretamente afetar as solicitações, o comportamento ou o desempenho das estruturas, quer seja no plano provisório, quer seja no plano definitivo, deve ter o aval da fiscalização para ser efetivada.

Cimento

a) a escolha do tipo de cimento deve ter presente a finalidade última da estrutura e considerar parâmetros como: a característica das unidades estruturais, tempos de aplicação, de desforma e resistência, condições ambientais;

b) nenhuma unidade estrutural deve ser executada com diferentes cimentos, quer quanto ao tipo, quer quanto à resistência;

c) os cimentos devem atender, em cada caso, às suas regulamentações específicas:

NBR 5732(1): Cimento Portland Comum – CP;

NBR 5733(2): Cimento Portland de Alta Resistência Inicial – ARI;

NBR 5736(3): Cimento Portland Pozolânico – POZ;

NBR 5737(4): Cimento Resistente a Sulfatos – MRS/ARS;

NBR 5735(5): Cimento Portland de Alto-Forno – AF.



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

d) recebimento do cimento: catalogar procedência, tipo, classe, data de fabricação e data de recebimento; caracterizar o estado inviolado das embalagens; atenção especial para evidências de hidratação precoce.

e) armazenamento do cimento: o cimento deve ficar protegido das intempéries, com cuidados especiais relativos à contaminação por umidade;

o cimento fornecido em sacos deve ser armazenado sobre plataformas ou estrados de madeira, suficientemente afastados do chão, e cada pilha de sacos deve conter no máximo 10 unidades.

Agregados

a) os agregados devem atender à NBR 7221(6);

b) os agregados não devem conter teores minerais passíveis de proporcionar reações químicas alcali-agregado; - com agregados potencialmente ativos, recomenda-se a utilização de cimento com limite de 0,6% para teor de álcalis;

- Desgaste Los Angeles: inferior a 50%;

- Agregados graúdos: devem atender à NBR 7809(7) e ter índice de forma $< 3,0$;

- A granulometria básica deve levar em conta a garantia do módulo de deformação especificado, se for o caso;

- Agregado graúdo: preferência por pedra britada; alternativas devem ter o aval da fiscalização;

- Agregado miúdo: deve atender à NBR 7211(8);

c) recebimento dos agregados:

- Caracterizar procedência e granulometria;

- A NBR 7211(8) regulamenta os ensaios necessários sempre que os agregados apresentarem formato lamelar ou formato de agulhas.

- Armazenamento dos agregados: os diferentes padrões de agregados devem ser armazenados separadamente e protegidos das intempéries ventanias e outros vetores de impureza como óleos e graxas.



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

Água: A água destinada ao amassamento e cura do concreto deve ser isenta de teores prejudiciais de substâncias estranhas. São consideradas satisfatórias as águas potáveis e que tenham pH entre 6,0 e 8,0 e respeitem os seguintes limites máximos:

- a) matéria orgânica (expressa em oxigênio consumido).....5mg/l.
- b) sólidos totais..... 4000mg/l.
- c) sulfatos (expressos em íons SO_4^{--}).....300mg/l.
- d) cloretos (expresso em íons Cl^-)..... 250mg/l.
- e) açúcar.....ausente (pelo teste alfaftol).

Aditivos: A utilização de aditivos deve ser analisada e aprovada pela fiscalização, sempre que inexistir determinação específica de projeto a respeito.

a) os aditivos são regulamentados pela NBR 1401(9) e NBR 11768(10), e complementados oficiosamente pela ASTM 260(11) e 494(12);

b) os aditivos são definidos para alterar características do concreto normal. As porcentagens de aditivo são normalmente definidas pelo fabricante, mas é recomendável que a aplicabilidade de um traço composto por aditivos seja previamente comprovada para a liberação, a critério da fiscalização;

c) não devem ser aceitos aditivos com compostos de cloreto;

d) os aditivos devem ser, preferencialmente, misturados na pasta, antes de se adicionar os agregados, para que a mistura atinja grau de homogeneidade satisfatório;

e) se for utilizado mais de um aditivo, é imperativa a garantia da compatibilidade entre os produtos;

f) recebimento dos aditivos:

- Verificar a exatidão do produto especificado, e sua data de fabricação e validade, se for o caso;

- Caracterizar o estado inviolado das embalagens.

g) armazenamento dos aditivos: os aditivos devem estar protegidos das intempéries, umidade e calor;


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

h) ensaios comparativos comprobatórios, ou quando indicados pela fiscalização, devem ser executados sob a regulamentação normativa da NBR 7215(13). Os ensaios são obrigatórios sempre que a data da fabricação superar 6 meses.

Concreto Ciclópico: O concreto ciclópico refere-se à adição ao concreto convencional um volume de até 30% de pedra de mão, lavadas e saturadas, no local de aplicação do concreto.

A espessura de envolvimento da pedra de mão pelo concreto deve ser de no mínimo 5,0 cm.

O concreto, onde as pedras de mão são adicionadas, deve possuir resistência característica a compressão mínima de 15 MPa, 30% em volume de pedra de mão e 70% de concreto.

Execução:

a) os ensaios dos materiais constituintes do concreto e composição do traço são da responsabilidade da contratada, que deve manter laboratório próprio na obra ou utilizar serviço de laboratório idôneo;

b) a fiscalização deve ter pleno acesso para utilização do laboratório montado na obra;

c) sempre que o concreto for misturado na obra, a contratada deve dispor de central de concreto, preferencialmente automatizada, para controlar a mistura dos componentes. As balanças devem ser aferidas sistematicamente a cada 30 dias ou, após cada lote produzido de 5000 m³. Em qualquer situação a tolerância das medidas efetuadas não deve superar 2% da massa real;

d) a dosagem do concreto, traço, deve decorrer de experimentos; deve considerar todos os condicionantes que possam interferir na trabalhabilidade e resistência;

e) para concretos de estruturas destinadas a drenagem, em contato com água corrente, inexistindo recomendação específica de projeto, é exigido o consumo mínimo de cimento de 300 kg/m³.

f) o tempo de mistura depende das características físicas do equipamento e deve oferecer um concreto com características de homogeneidade satisfatória. O transporte do concreto recém preparado até o ponto de lançamento deve ser o menor possível e com cuidados dirigidos para evitar segregação ou perda de material;

g) a fiscalização pode vetar qualquer sistema de transporte que entenda inadequado e passível de provocar segregação;



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

h) as retomadas de lançamentos sucessivos pressupõem a existência de juntas de concretagem tratadas para garantir aderência entre os dois lances, monoliticidade e impermeabilidade;

i) por junta tratada entende-se a remoção da película superficial de nata, remoção de excessos e elementos estranhos; o processo de limpeza deve ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO;

j) o concreto deve ser lançado de um ponto o mais próximo possível da posição final, através de sucessivas camadas, com espessura não superior a 50 cm, e com cuidados especiais para garantir o preenchimento de todas as reentrâncias, cantos vivos, e prover adensamento antes do lançamento da camada seguinte;

k) concretagens sucessivas com intervalo inferior a 30 minutos são consideradas concretagens contínuas;

l) em nenhuma situação o concreto deve ser lançado de alturas superiores a 2,0 m. No caso de peças altas, e principalmente se forem estreitas, o lançamento deve se dar através de janelas laterais em número suficiente que permita o controle visual da operação;

m) cuidados complementares: - concretos com suspeita de terem iniciado pega antes do lançamento devem ser recusados;

- evitar evaporação precoce, controle da cura, mantendo úmida a superfície exposta com sacos de estopa molhados ou utilização de geradores de neblina. O tempo de cura é função do tipo de cimento utilizado e deve ser considerado um tempo, médio mínimo de 3 dias nas condições usuais;

- pode ser empregada cura química com aval da fiscalização;

- devem ser tomados cuidados especiais quando a temperatura ambiente se afastar do intervalo 10o - 40o. Estas situações exigem procedimentos específicos com apoio ensaios de laboratório;

- não deve ser iniciado o desempenamento antes do início de pega.

n) adensamento:

- o adensamento, que objetiva atingir a máxima densidade possível e a eliminação de vazios, deve ser executada por equipamentos vibratórios mecânicos;



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

- os vibradores de imersão devem trabalhar na posição vertical, exigindo-se frequências superiores a 8.000 Hz. A frequência do equipamento deve ser aferida sistematicamente; o tempo de vibração não pode ser demasiado de modo a provocar segregação. O controle deve ser visual no início de exsudação da nata;

- é permitido o uso de vibrador de forma, mas deve ser associado com o emprego de vibradores de imersão nos pontos críticos das formas, onde possam existir reentrâncias de qualquer tipo.

o) cuidados com armadura

- devem ser obedecidas as prescrições referentes às classes, categorias, limpeza, dobramento, emendas, montagem, proteção e tolerâncias da NBR 6118(14).

- devem ser tomadas precauções especiais na colocação da armadura, seja sob a forma de barras ou telas, visando evitar a criação de áreas congestionadas, evitando a formação de bolsões de areia atrás das barras.

- o cobrimento da armadura deve estar dentro os valores prescritos pela NBR 6118(14).

- deve-se deixar um espaço mínimo de 1 cm entre a armadura de reforço e a superfície de concreto preparada, de modo a permitir o preenchimento deste espaço com o material projetado.

- a armadura deve ser adequadamente fixada de modo a manter-se na posição de projeto durante as operações de projeção.

- as pastilhas ou espaçadores da armadura não devem ser dispostos diretamente sob a armadura, o que enfraqueceria a seção, mas sob uma barra adicional de menor diâmetro, disposta transversalmente à armadura de reforço.

- após a projeção deve ser evitado todo movimento ou deslocamento da armadura para que não advenham defeitos na região recém concretada.

Controle - Material

Cimento: a) verificar se os cimentos atendem, em cada caso, às suas regulamentações específicas, conforme item 3.1.1.;

b) verificar se o cimento se encontra dentro do prazo de validade, as embalagens estão invioladas, e não existem evidências de hidratação precoce.

Agregados: a) verificar se os agregados atendem à NBR 7221(6);


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

b) verificar se os agregados não contêm teores minerais passíveis de proporcionar reações químicas alcali-agregado;

c) ver se os agregados graúdos atendem à NBR 7809(7) e tem índice de forma $< 3,0$;

d) verificar se os agregados graúdos atendem à NBR 7211(8);

Água: a) verificar se a água de amassamento apresenta os limites máximos de pH e substâncias estranhas, confirmadas por ensaios de laboratório, dentro do especificado na NBR 11560(15) e indicados no item 3.1.3.

Aditivos: a) verificar se os aditivos atendem ao disposto no item 3.1.4.

Concreto: a) verificar se o traço adotado para o concreto corresponde ao especificado;

b) verificar se as juntas de concretagem foram tratadas para garantir aderência entre os dois lances, monoliticidade e impermeabilidade;

c) verificar que o concreto seja lançado de um ponto o mais próximo possível da posição final, através de sucessivas camadas, com espessura não superior a 50 cm, e com cuidados especiais para garantir o preenchimento de todas as reentrâncias, cantos-vivos, e prover adensamento antes do lançamento da camada seguinte;

d) verificar que em nenhuma situação o concreto seja lançado de alturas superiores a 2,0 m;

e) verificar que não sejam utilizados concretos com suspeita de terem iniciado pega antes do lançamento, determinar se o *slump* se encontra dentro da variação definida no traço;

f) verificar que seja realizado controle da cura, mantendo úmida a superfície exposta com sacos de estopa molhados ou utilização de geradores de neblina, por um período mínimo de 3 dias;

g) verificar que o adensamento atinja a máxima densidade possível e a eliminação de vazios, e que seja executado por equipamentos vibratórios mecânicos;

h) verificar que o tempo de vibração não seja excessivo, de modo a provocar segregação;

i) verificação a conformidade das propriedades especificadas para o estado fresco do concreto, conforme seção 7 da NBR 12655(16).

Aceitação: Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que sejam atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.

Materiais: Os materiais são aceitos desde que os itens de controle sejam atendidos.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

Concreto Fresco: O concreto fresco é aceito desde que as propriedades especificadas na seção 7 da NBR 12655(16) sejam atendidas.

Concreto: A estrutura de concreto deve ser aceita desde que as exigências das normas NBR 14931(17), NBR 12655(16) tenham sido cumpridas, atendendo também ao estabelecido nas especificações de projeto, e na NBR 6118(14).

Quando $F_{ck} estimado < F_{ck} projeto$, a aceitação fica condicionada aos resultados de ensaios comprobatórios, através de provas-de-carga, autorizadas pela FISCALIZAÇÃO, ou referendo técnico decorrente de análises da projetista.

Controle Ambiental: Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da produção e aplicação de concretos.

Exploração de Ocorrência de Materiais: Devem ser observados os seguintes procedimentos na exploração das ocorrências de materiais:

- a) para as áreas de apoio necessárias a execução dos serviços devem ser observadas as normas ambientais vigentes no DER/SP;
- b) o material somente será aceito após a executante apresentar a licença ambiental de operação da pedreira e areal;
- c) não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- d) não é permitida a exploração de areal em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- e) deve-se planejar adequadamente a exploração dos materiais, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e facilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;
- f) caso seja necessário promover o corte de árvores, para instalação das atividades, deve ser obtida autorização dos órgãos ambientais competentes; os serviços devem ser executados em concordância com os critérios estipulados pelos órgãos ambientais constante nos documentos de



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

autorização. Em hipótese alguma, será admitida a queima de vegetação ou mesmo dos resíduos do corte: troncos e árvores;

g) deve-se construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água;

h) caso os agregados britados sejam fornecidos por terceiros, deve-se exigir documentação que ateste a regularidade das instalações, assim como sua operação, junto ao órgão ambiental competente;

i) instalar sistemas de controle de poluição do ar, dotar os depósitos de estocagem de agregados de proteção lateral e cobertura para evitar dispersão de partículas, dotar o misturador de sistema de proteção para evitar emissões de partículas para a atmosfera.

Execução: Durante a execução devem ser observados os seguintes procedimentos:

a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;

b) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;

c) caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder o cadastro de acordo com a legislação vigente;

d) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;

e) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;

f) é proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado, junto ao sistema de drenagem lateral, evitando seu assoreamento, bem como o soterramento da vegetação;

g) caso o concreto seja fornecido por terceiros, deve-se exigir a documentação que ateste a regularidade de operação do fornecedor;



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

h) é proibido o lançamento da água de lavagem das betoneiras na drenagem superficial e em corpos d'água. A lavagem só deve ser executada nos locais predefinidos e aprovados pela fiscalização;

i) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

Critérios de Medição: O serviço é medido em metro cúbico (m³) de concreto acabado, cujo volume é calculado com base nas dimensões de projeto.

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: o fornecimento de materiais e transporte de materiais para usinagem do concreto, eventuais perdas por manuseio, transporte e material para execução de ensaios tecnológicos; as operações de transporte, lançamento, adensamento, acabamento e cura do concreto; inclui ainda mão de obra com encargos sociais, BDI e todos os equipamentos necessários à perfeita execução; está incluso o bombeamento.

Designação Unidade:

Concreto fck 10 MPa - m³

Concreto fck 15 MPa - m³

Concreto fck 20 MPa - m³

Concreto fck 25 MPa - m³

Concreto fck 30 MPa - m³

Concreto Ciclópico - m³

Concreto fck 35 MPa - m³

Concreto fck 40 MPa - m³

NBR 5733. Cimento Portland de alta resistência inicial. Rio de Janeiro, 1991.

NBR 5736. Cimento Portland pozolânico. Rio de Janeiro, 1991.

NBR 5737. Cimento Portland resistente a sulfatos. Rio de Janeiro, 1992.

NBR 5735. Cimento Portland de alto forno. Rio de Janeiro, 1991.

NBR 7221. Agregado. Ensaio de qualidade de agregado miúdo. Rio de Janeiro, 1987.

NBR 7809. Agregado graúdo - Determinação do índice de forma pelo método do paquímetro - Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2006.

NBR 7211. Agregado para concreto - Especificação. Rio de Janeiro, 2005.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

NBR 1401. Bases metálicas para bombas hidráulicas de fluxo radial, horizontais, pressões nominais 1,0 MPa e 1,6 MPa. Dimensões principais. Rio de Janeiro, 1990.

NBR 11768. Aditivos para concreto de cimento Portland. Rio de Janeiro, 1992.

NBR 7215. Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão. RJ, 1996.

NBR 6118. Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

NBR 11560. Água destinada ao amassamento do concreto para estruturas classe I, em centrais nucleoeletricas - Qualidade. Rio de Janeiro, 1990.

NBR 12655. Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento – Procedimento. Rio de Janeiro, 2006.

NBR 14931. Execução de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.

QUIOSQUES E CENTRO DE ATENDIMENTO:

COBERTURA

Antes do início desde serviço, a CONTRATADA deverá fornecer o projeto da cobertura, que será submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO. Todas as recomendações dos fabricantes das telhas (recobrimento lateral e longitudinal, inclinação, montagem, etc.) deverão ser rigorosamente atendidas.

O telhado deverá sempre ser entregue limpo de restos de entulhos e perfeitamente varrido.

Estrutura metálica para cobertura

Descrição

- Estruturas compostas por perfis laminados ou dobrados, chapas grossas ou finas, perfis tubulares e barras de seção quadrada, circular ou retangular em aços estruturais, galvanizados a fogo ou não, definidos por padrão ABNT ou ASTM, conforme especificações de projeto.
- Elementos conectores para junções e ligações: parafusos, barras redondas rosqueadas, chumbadores e conectores deverão ser sempre galvanizados.
- Soldas: eletrodutos específicos para aços estruturais (conforme indicação dos fabricantes).



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

- Tratamentos: peças galvanizadas devem receber tratamento por galvanização à frio nos pontos de solda e corte, e aplicação de fundo para galvanizados. Peças não galvanizadas deverão receber aplicação de fundo anti-corrosivo.

Aplicação

- Em estruturas de galpões, coberturas, e em outros locais protegidos utilizar peças sem galvanização (exceto elementos para junções e ligações).
- Em elementos estruturais expostos às intempéries (montantes de alambrados e gradis, treliças, etc.) utilizar peças em aço galvanizado a fogo com tratamento de galvanização à frio nos pontos de solda e corte.

Obs.: Em regiões litorâneas ou locais sujeitos à atmosfera corrosiva deverão ser preferencialmente utilizados aços resistentes à corrosão, porém, em estruturas não isentas de revestimento contra fogo, deve-se avaliar a viabilidade da opção por aços resistentes a corrosão, uma vez que estes revestimentos e sua preparação recobrem as superfícies, anulando as vantagens obtidas pela escolha deste tipo de aço.

Execução

Recomendações gerais:

- Obedecer rigorosamente ao projeto executivo de estrutura e as normas técnicas. O projeto executivo deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado e capacitado, devendo a fabricação e montagem da estrutura serem executadas por empresa capacitada, sob competente supervisão.
- O projeto executivo deverá incluir detalhes da estrutura, indicando dimensões, seções, tipos de aço e posições de todas as peças, pontos de solda e fixação de chumbadores, níveis de pisos, linhas de centro e de afastamento de pilares, contraflechas. Deverão constar ainda nas pranchas de projeto as listas de materiais e quantificações.
- Os materiais devem ser identificados pela sua especificação (incluindo tipo ou grau), verificando-se:
 - Certificado de qualidade fornecido por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos;

Fabricação, montagem e controle de qualidade


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 0755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

- Os símbolos indicativos de solda usados nos desenhos e as exigências de inspeção da estrutura devem obedecer às normas AWS.
- As modificações que se fizerem necessárias no projeto, durante os estágios de fabricação ou montagem da estrutura, devem ser feitas somente com permissão do responsável pelo projeto, devendo todos os documentos técnicos pertinentes ser corrigidos coerentemente.
- Antes do uso na fabricação, os materiais laminados devem estar desempenados dentro da tolerância de fornecimento.
- O montador deverá tomar cuidados especiais na descarga, no manuseio e na montagem da estrutura de aço, a fim de evitar o aparecimento de marcas ou deformações nas peças.
- Se forem usados contraventamentos ou grampos de montagem, deverão ser tomados cuidados para evitar danos às superfícies. Soldas de ponto deverão ser esmerilhadas até facear.
- No processo de galvanização a frio, os pontos de solda e cortes deverão estar limpos e secos, isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou outro contaminante.
- O montador deverá planejar e executar todas as operações de maneira que não fiquem prejudicados o ajuste perfeito e a boa aparência da estrutura.
- Tanto o fabricante quanto o montador deverão manter um programa de controle de qualidade, com rigor necessário para garantir que todo trabalho seja executado de acordo com a norma NBR 8800.
- Recomenda-se inversão ou a execução de furos de drenagem em perfis estruturais (tipo U, V e I), bem como detalhar adequadamente as bases de colunas, para evitar retenção de água e o acúmulo de pós.

Recebimento

- Aferir as especificações do aço e exigir comprovação de procedência.
- Aferir as especificações de todos os constituintes listados em projeto.
- Nas inspeções, durante a execução da obra, verificar: apertos de parafusos, qualidade dos cordões de solda, alinhamentos, horizontalidade e prumo das estruturas.
- Para todas as peças e componentes galvanizados, exigir certificado de galvanização a fogo, emitido por empresa galvanizadora ou nota fiscal discriminada do fornecedor e verificar o tratamento nos pontos de solda e corte com galvanização a frio.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

- Verificar a conformidade dos acabamentos com as especificações constantes no projeto.
- Verificar a aplicação de fundo anti-corrosivo.
- Verificar a aderência e a uniformidade da pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades.
- Atendidas as exigências de execução, verificar a rigidez do conjunto e a aparência final da estrutura.

Serviços

- ESTRUTURA METÁLICA
- FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA - AÇO ESTRUTURAL ASTM OU ABNT - NÃO PATINÁVEL
- MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA
- ESTRUTURA DE COBERTURA METÁLICA
- FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA - AÇO ESTRUTURAL ASTM OU ABNT - NÃO PATINÁVEL
- MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA

Serviços incluídos nos preços

- Fornecimento da estrutura.
- Montagem da estrutura.

CrITÉrios de medição

- kg - pelo peso total da estrutura.

Normas

NBR 5000 - Chapas Grossas de Aço de Baixa Liga e Alta Resistência Mecânica.

NBR 5004 - Chapas Finas de Aço de Baixa Liga e Alta Resistência Mecânica.

NBR 5008 - Chapas Grossas e Bobinas Grossas, de Aço de Baixa Liga, Resistente à Corrosão Atmosférica para Uso Estrutural - Requisitos.

NBR 5921 - Chapas Finas a Quente e Bobinas Finas a Quente, de Aço de Baixa Liga, Resistente à Corrosão Atmosférica para Uso Estrutural.

NBR 6648 - Chapas Grossas de Aço-Carbono para Uso Estrutural.

NBR 6649 - Chapas Finas a Frio de Aço-Carbono para Uso Estrutural.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 07955-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

NBR 6650 - Chapas Finas a Quente de Aço-Carbono para Uso Estrutural.

NBR 7007 - Aços Carbono Microligados para Uso Estrutural em Geral.

NBR 8261 - Perfil Tubular, de Aço-Carbono, Formado a Frio, com e sem Costura, de Seção Circular, Quadrada ou Retangular para Usos Estruturais.

NBR 8800 - Projeto e Execução de Estrutura de Aço de Edifícios.

NBR 14323 - Dimensionamento de estrutura de aço em situação de incêndio – Procedimento.

NBR 14432 – Exigência de resistência ao fogo de elementos de construção de edificações – Procedimento.

Telha Metálica Termoacústica.

A cobertura será em telhas termoacústica, obedecendo ao projeto arquitetônico, de conformidade com as normas técnicas (ABNT NBR 8269:2014). As telhas serão pintadas com resina acrílica, com vistas à melhor impermeabilidade.

Calha em chapa metálica nº 24

Nas extremidades das tesouras metálicas da cobertura, serão engastadas calhas metálicas construídas com chapa galvanizada nº 24 com desenvolvimento de 1,00 m e 0,50 m com seções descritas e, projeto, para o escoamento das águas pluviais.

A chapa deve ter espessura uniforme, galvanização perfeita, isenta de nódulos

Aplicação

Em coberturas, conforme detalhamento de projeto.

Execução

- Nas calhas, observar caimento mínimo de 0,5%.
- Fixar os condutores com braçadeiras metálicas.

Recebimento


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 0755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

• O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.

- As chapas devem estar isentas de ferrugem, e suas dobras isentas de fissuras.

Serviços

- CONDUTOR EM CHAPA GALVANIZADA Nº 24, DESENVOLVIMENTO 0,50M e 1,00 M;
- LIGAÇÃO CALHA CONDUTOR DE CHAPA AÇO GALVANIZADO Nº 35, DIÂMETRO DE 3";
- CALHA OU ÁGUA FURTADA EM CHAPA GALVANIZADA Nº 24, CORTE 0,33M.

Serviços incluídos nos preços

- Fornecimento e instalação da peça, inclusive emendas ou junções com outras peças.

Crêterios de medição

- m - pelo comprimento real.
- un - por unidade.

Normas

- NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais.

Forro de PVC

As chapas de PVC rígido para forro serão de procedência conhecida e idônea, uniformes em cor e dimensões. Serão resistentes a agentes químicos, resistentes ao fogo e inalteráveis à corrosão, isentas de quaisquer defeitos.

Os forros de chapas de PVC serão fixados com perfis metálicos presos a estrutura metálica da cobertura, conforme detalhe e orientação do fabricante.

Não deverão ser pendurados equipamentos / luminárias ou outros objetos no forro. A fixação deve ser feita na estrutura.

Será colocado no lance e banheiros forro de PVC com lâminas de 6,00m e 0,20cm de largura por 200mm de espessura (NBR 14285).


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 0755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

PAREDES E PAINÉIS

Alvenaria de tijolo cerâmico 1/2 vez

As paredes deverão ser executadas obedecendo às dimensões do projeto de Arquitetura. Essas deverão estar perfeitamente niveladas, aprumadas e em esquadro.

As paredes da edificação serão executadas em tijolos de barro furados, de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou qualquer outro material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares.

Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações nas normas NBR 7170 e NBR 8041.

As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados em projeto. Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 20 mm. As juntas serão rebaixadas à ponta de colher. Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

Para a perfeita aderência das alvenarias às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo ou cal.

Deverá ser prevista ferragem de amarração das alvenarias aos pilares. As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas e lajes. Deverá ser feito encunhamento, realizado 48 horas após a conclusão do pano de alvenarias.

Os vãos das esquadrias serão providos de vergas, e também de contravergas (para os vãos de janelas / balcões), executadas em cintas de concreto armado.

A argamassa de preenchimento deverá ser composta de cimento, areia e cal ou aditivo plastificante, na proporção em volume de 1:4 (cimento:areia média).

- NBR-6460** Tijolo Maciço Cerâmico para Alvenaria - Verificação da Resistência à compressão
- NBR-6461** Bloco Cerâmico para Alvenaria - Verificação da Resistência à Compressão
- NBR-7170** Tijolos maciços cerâmicos para alvenaria.
- NBR-7171** Bloco Cerâmico para Alvenaria – Especificação
- NBR-8041** Tijolo Maciço Cerâmico para Alvenaria - Forma e Dimensões


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

NBR-8042 Bloco Cerâmico para Alvenaria - Formas e Dimensões

NBR-8545 Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos.

CENTRO DE ATENDIMENTO

Divisória em Mármore Branco

Devem ser utilizadas placas pré-moldadas de Mármore $e=2\text{cm}$ cinza andorinha e altura acabada de 1,80m. As placas devem ser uniformes, com faces planas e lisas, arestas vivas e dimensões de conformidade com o projeto. As placas com lascas, quebras, ondulações e outros defeitos devem ser rejeitadas.

O armazenamento e o transporte das placas de mármore, deverão ser realizado de modo a evitar quebras, trincas e outras condições prejudiciais.

Antes do início da execução dos serviços, a empresa executante deve apresentar as amostras para aprovação da fiscalização. As placas devem ser providas de furos ou pinos para a montagem dos painéis e fixação das ferragens. A montagem e fixação dos painéis deverão ser executadas de conformidade com os detalhes do projeto, com ferramentas adequadas, de modo a evitar danos nas placas.

A fixação da divisória é feita por engaste nas paredes, executando-se rasgos com máquina policorte com largura aproximadamente 1 cm superior à espessura da placa e profundidade de 3 a 5 cm para o engaste da mesma. A placa deve estar aprumada e nivelada.

Sua fixação é procedida com argamassa comum ou argamassa colante, que deve preencher todos os vazios do rasgo. Como dosagem inicial da argamassa comum, recomenda-se o traço 1:3, em volume, de cimento e areia grossa. O ajuste do traço da argamassa deve ser feito experimentalmente.

Nos locais de engaste na parede, podem ser instalados elementos de arremates ou rejuntamento adequado ao acabamento.

QUIOSQUES E CENTRO DE ATEDIMENTO

REVESTIMENTOS

Chapisco traço 1:3


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa.

Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia grossa, no traço volumétrico de 1:3 e deverão ter espessura máxima de 5mm. Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura, que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

Os parâmetros a serem seguidos devem atender a NBR 7200.

Emboço massa única para paredes argamassa traço 1:2:8

Emboço de tijolos ou emboço desempenado será constituída, por uma camada única de argamassa, sarrafeada com régua e alisado com desempenadeira de madeira e posteriormente alisada com feltro ou borracha esponjosa.

As areias utilizadas nas argamassas deverão apresentar uma granulometria média uniforme. Deverão ser utilizadas areias finas e médias com o objetivo de se obter boas características do acabamento e se evitar o consumo exagerado de massa corrida.

Norma:

Os parâmetros a serem seguidos devem atender a NBR 7200.

NBR-7175 Cal hidratada para argamassas.

NBR-7200 Revestimento de Paredes e Tetos com Argamassas - Materiais - Preparo, Aplicação e Manutenção

NBR-7222 Argamassas de Concreto - Determinação. Da Resistência a Tração por Compressão Diametral de Corpos de Prova Cilíndricos.

Azulejo 2A 20x20 cm fixado com argamassa colante, juntas em amarração

Os azulejos serão assentados com argamassa, no traço 1:4:12, e rejuntados com cimento branco, com afastamento de 2mm, à prumo e/ou especificado em projeto de acordo com o NBR – 7196/82 (CB – 100/78). Todas as paredes internas a uma altura de até 2,95m de altura.

QUIOSQUES E CENTRO DE ATEDIMENTO


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

ESQUADRIAS

As esquadrias encontram-se indicadas em projeto e mapas de esquadrias, sendo de responsabilidade da CONTRATADA, executar os projetos e detalhes de todas as esquadrias, mesmo aquelas não definidas nas plantas fornecidas pela CONTRATANTE. Estas serão solicitadas à empresa fornecedora de esquadrias (plantas e detalhes construtivos), tendo que ser submetidos a esta para análise e aprovação antes de sua execução.

No projeto de esquadria deverão constar todos os seus componentes, bem como cotas, funcionamento, desenhos de detalhes de execução com memória de cálculo das peças estruturais.

O fornecimento de esquadrias inclui fornecimento e colocação de contra marcos (quando necessários), colocação das esquadrias, bem como, ferragens, acessórios ou qualquer tipo de suporte, tais como: tirante, mão-francesa, travessa, etc. Inclui também o fornecimento e execução de vedação no caixilho e de qualquer tipo de elemento que esteja ligado aos caixilhos, e deverão vir especificados no projeto.

Todas as ferragens, tais como: dobradiças, cremonas, fechaduras, fechos, etc., para as esquadrias de madeira e ferro, com acabamento cromado. Para a fixação dos caixilhos metálicos, serão feitas grapas de ferro chato, em cauda de andorinha 1/8" x 1 1/4", que serão chumbadas à alvenaria ou estrutura com argamassa de cimento e areia A-3 - 1:3 e espaçadas de aproximadamente 60cm, sendo 2 (dois) o número mínimo de grapas de cada lado.

Porta de Alumínio: As portas de acesso às dependências serão em alumínio, assentadas com dobradiças.

Janela tipo maxiar em ferro: Todos as janelas que receberem vidro fumê 6mm, serão do tipo maxiar.

Vidro liso transparente 4mm: Os basculantes em ferro dos banheiros receberão vidros lisos transparentes de espessura 4mm, conforme indicado em projeto.

Os vidros serão de procedência conhecida e de qualidade adequada aos fins a que se destinam, claros, sem manchas, bolhas, de espessura uniforme e sem empenamentos.

Deverão obedecer aos requisitos da EB-92 e NB-226 da ABNT.

Deverão permanecer com suas etiquetas de fábrica, até serem instalados e inspecionados.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

Os componentes de vidraçaria e materiais de vedação deverão chegar à obra em recipientes herméticos, lacrados e com a etiqueta do fabricante.

Os vidros serão fornecidos em dimensões previamente determinadas, obtidas através de medidas das esquadrias tiradas na obra e procurando, sempre que possível, evitar cortes no local de construção.

As JANELAS receberão vidros comum incolor de 04 mm.

As placas de vidro serão cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, não podendo apresentar defeitos como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados, nem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe. As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas de forma a se tornarem lisas e sem irregularidades.

PAVIMENTAÇÃO

Contrapiso/lastro concreto traço 1:4:8 – sem betoneira, e=8cm

Serão feitos com espessura de 8cm, os preparos poderão ser feitos manualmente utilizando – se o traço 1:4:8 (cimento:areia:brita).

Os parâmetros a serem seguidos devem atender a NBR 6118.

NBR5738/2003 - Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos -de-prova.

NBR12655/2006 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento – Procedimento.

Argamassa de regularização

O assentamento das cerâmicas será feito com argamassa de cimento e areia lavada, traço A-4 com areia média, com espessura de 3,0 cm sobre base varrida e recoberta com nata de cimento com cola.

A argamassa será espalhada com régua, de acordo com referências de nível, previamente colocadas.

Após o sarrafeamento da argamassa com régua, borrifar-se-á cimento em pó sobre a superfície da argamassa. Os ladrilhos serão então colocados sobre a argamassa, e comprimidos



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

individualmente com o cabo da colher de pedreiro, e finalmente batidos com régua em toda a superfície revestida.

É importante observar que os ladrilhos devem estar submersos em água 12 horas antes.

PISO INDUSTRIAL ALTA RESISTENCIA ESPESSURA 12MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS E POLIMENTO MECANIZADO

Os agregados para composição de argamassa de alta resistência obedecerão rigorosamente às características de dureza mínima e da composição química específica. Serão guardados na obra em local coberto, seco e ventilado, devendo-se proceder, desde a época do recebimento, à separação conforme o uso local a que se destinam.

A primeira operação consistirá na preparação da base de regularização, sobre a qual aplicada posteriormente à argamassa do piso de alta resistência, por vez dividida em duas camadas, a primeira, a capa niveladora, e a segunda contendo os componentes de alta resistência.

A superfície de apoio (laje de concreto com idade mínima de 10 dias ou lastro de concreto) estará livre de incrustações e limpa. Dever-se-á, portanto, picotá-la e escová-la para torná-la rugosa e áspera e, em seguida, molhá-la até a saturação.

Sobre a superfície serão marcadas, através de linhas (fios de nylon), as posições das juntas. Será prevista também uma junta de contorno.

Ao longo das linhas, será molhada uma faixa de base de concreto e aplicado um chapisco de cimento e areia no traço 1:2 em volume, sobre o qual será aplicada argamassa de cimento e areia no traço 1:3, em volume, uma largura de 20 cm. Os traços do chapisco e da argamassa poderão ser alterados mediante recomendação da FISCALIZAÇÃO.

Com a argamassa ainda fresca, serão colocadas as juntas plásticas ou metálicas, perfeitamente niveladas, aprumadas e esquadrejadas, devendo o conjunto curar durante 48 horas.



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

Quando a faixa de argamassa estiver quase endurecida, será retiradas grande parte dela com uma colher de pedreiro, deixando somente um pequeno apoio à junta para, aí, serem efetuados pequenos sulcos, que facilitarão a aderência da argamassa a ser lançada posteriormente.

Durante a cura a argamassa das juntas, a laje de concreto entre elas será limpa, cuidadosamente lavada e mantida sob umidade.

Sobre esta base de concreto úmida será aplicado o chapisco de argamassa e areia no traço 1:2, em volume, e, em seguida, a camada de argamassa 1:3 (cimento e areia) do contrapiso de correção, ou capa niveladora, bem socada e desempenada com desempenadeira de madeira.

Após o lançamento da capa, com espessura média de 25 mm, esta receberá um chanfro, ao longo das juntas, usando uma colher de pedreiro. Assim, a camada de alta resistência ficará engrossada e reforçada nas bordas dos painéis.

Sobre a capa niveladora, ainda não endurecida, será lançada e batida a camada de alta resistência, constituída por argamassa de cimento e agregado de alta dureza, de acordo com as especificações do fabricante, utilizando régua vibradora ou manual, de modo a obter uma superfície regular, desempenando-a com uma desempenadeira de aço.

Na argamassa de alta resistência, poderá ser misturado a seco ao cimento um pigmento de cor especificada, cuja percentagem não deve exceder, entretanto 5% do peso do cimento.

A cura do piso será obtida pela imediata cobertura da superfície com uma camada de areia de 3 cm de espessura, molhando-a de 6 a 4 vezes ao dia, durante 8 dias.

Evitar, durante a execução e cura, a ação de raios solares, correntes de ar e variações bruscas de temperatura.

Estando o piso perfeitamente curado, proceder ao seu colhimento com o auxílio de uma politriz conforme orientação do fabricante e especificações de acabamento.

Neste caso, não antes de 60 horas de lançamento da camada de alta resistência, serão retiradas as rebarbas maiores, mediante o primeiro polimento manual com esmeris de grana N.º 30.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 0755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

O polimento mecânico somente poderá ser iniciado na semana à formação do piso, usando-se esmeris sempre mais finos.

Logo a seguir verificadas eventuais falhas ou “ninhos” na superfície, devendo corrigi-las mediante estucagem com a mesma argamassa de alta resistência usada para o piso.

Haverá posteriormente o polimento final, mediante o uso de esmeris mais finos, até o de N.º 120, e a aplicação de duas demãos de cera virgem seguida por eventual lustração.

PINTURA

As pinturas serão executadas de acordo com os tipos e cores indicados pela FISCALIZAÇÃO e cujas amostras serão apresentadas previamente pela CONTRATADA para aprovação da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, antes de sua utilização. Ou seja, nenhum material será pedido, comprado, entregue ou aplicado sem a autorização prévia da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE. E quando esta achar necessário o material será aplicado numa pequena amostra como teste para avaliação. Os serviços incluem todo o fornecimento das tintas indicadas, de toda a mão-de-obra qualificada necessária e sua conseqüente aplicação, assim como o fornecimento de todos os andaimes, estrados, escadas, panos, estopas, lixas, solventes, brochas, pincéis, rolos, bandejas, corantes, massa corrida, etc, que se façam necessários.

Todas as superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas, isentas de poeiras, manchas, óleos, ceras, graxas, gorduras, ferrugem e corrosão, argamassas e umidade. Cada tipo de material receberá o tratamento prévio adequado e específico, conforme as Normas pertinentes e orientação dos fabricantes, antes de receber a pintura. Permitindo assim, um padrão de acabamento perfeito.

Fundo Selador Acrílico ambientes Inter/Ext – Aparelhamento: Após a aplicação do emboço, todas as paredes deverão ser aparelhadas com selador acrílico, para o recebimento da tinta acrílica (NBR 7171).

Pintura Latex Acrílica – Ambientes internos e externos:


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

- Descrição: Resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno, isento de metais pesados.

- Rendimento médio: 10 m² / litro / demão.

- Diluente: água potável

- Aplicação: Exclusivamente em superfícies externas, em rebocos, blocos de concreto e concreto aparente.

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.

Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos.

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver (verificar instruções do fabricante).

Todas as paredes externas e internas, após receberem a aplicação do selador acrílico deverão ser pintadas com duas demãos de tinta acrílica (NBR 11702).

- Recebimento do serviço: Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.

A Fiscalização pode, a seu critério solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

NORMAS

NBR 10998 - Tinta de acabamento acrílico à base de solventes orgânicos

NBR 11702 - Tintas para edificações não industriais

NBR 12311 - Segurança no trabalho de pinturas

NBR 13006 - Pintura em corpos de prova para ensaios de tintas

NBR 13245 - Execução de pintura em edificações não industriais


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

LOUÇAS E METAIS

Os aparelhos e metais serão adquiridos em lojas especializadas do ramo de acordo com o Projeto. As ferragens das pias, bem como as torneiras e registros serão cromados de primeira qualidade:

Normas:

ABNT NBR 15097-1:2011 – Aparelhos sanitários de material cerâmico. Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios.

ABNT NBR 15097-2:2011 – Aparelhos sanitários de material cerâmico. Parte 2: Procedimento para instalação.

ABNT NBR 14878:2004 – Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio.

ABNT NBR 15491:2007 – Caixa de descarga para limpeza de bacias sanitárias – Requisitos e métodos de ensaio.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas do Projeto obedecerá ao disposto na Normas ABNT, projeto executivo complementar, suas especificações e mais o seguinte:

A carga instalada deve considerar sempre uma demanda simultânea dos equipamentos previstos para aquisição futura.(contrato distinto);

Todas as instalações do Projeto, deverão ter um disjuntor geral para permitir o desligamento total em casos de emergência;

O quadro de distribuição deverá ficar instalado em parede isenta de umidade e de calor;

Os pontos de luz, interruptores e tomadas não deverão situar-se diretamente em superfícies quentes nem em locais expostos a molhaduras ou vapor.



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

As ligações elétricas obedecerão às prescrições da ABNT, aos regulamentos das Concessionárias de fornecimento de energia elétrica, às especificações dos fabricantes e demais disposições constantes da especificação sobre instalações elétricas, no que for aplicável ao caso.

Os cabos serão de 2,5mm² a 10mm², para as ligações elétricas. Na implantação serão colocadas luminárias com 04 pétalas em poste de concreto circular 11/600 KGF, com uma caixa de inspeção de 40x40x40cm para cada poste, com a função de armazenar a fiação. Também será implantado nas vias pavimentadas luminárias com 01 pétala de lâmpada a vapor de mercúrio para o tráfego de veículos.

As tubulações serão em eletrodutos de PVC rígido 1" com as suas respectivas derivações.

Os quadros de disjuntores deverão ser com barramento e em circuitos independentes de iluminação, as tomadas devidamente identificadas e conectadas aos terminais.

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Em conformidade com as especificações técnicas do orçamento em anexo deverão ser executadas as instalações Hidrossanitárias.

Disposições gerais: A Edificação será abastecido de água potável pela concessionária local.

Normas: O projeto de instalações Hidrossanitárias foram elaborados em conformidade com as Normas Técnicas Brasileira (ABNT) NBR 5626 – Instalações Prediais de Esgoto Sanitária – (NB-19/83).

Equivalência: Todos os fabricantes e referências, citados nesta especificação, poderão ser substituídos por outros equivalentes, desde que a qualidade do material seja comprovadamente igual ou superior às especificadas e que a fiscalização autorize tal substituição.

Generalidades: Este memorial faz parte integrante do projeto e tem como objetivo, nortear e complementar o conteúdo do projeto gráfico, visando assim o perfeito entendimento das instalações projetadas.

Qualquer modificação que pôr ventura seja necessária, só poderá ser executada após prévia autorização da fiscalização e do projetista, tal modificação será cadastrada e indicada nos desenhos específicos permitindo na conclusão dos serviços a execução dos "As Built".


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

Todas as dúvidas quanto à interpretação dos projetos e ou as especificações, serão resolvidas pela fiscalização. Tubos e conexões em PVC rígido com juntas soldadas, classe 15, pressão de serviço 7,5kg/cm², fabricado conforme norma EB-892/77.

Execução: Toda instalação interna e externa, embutida na parede e no piso será executada em PVC.

Todas as deflexões das canalizações deverão ser executadas através de conexões apropriadas. Não será permitida aplicação de calor para execução de qualquer deflexão.

A ligação dos aparelhos sanitários, lavatórios e pias se farão sempre com interposição de conexões PVC solda e rosca metálica (SRM).

As tubulações, antes dos revestimentos das alvenarias, serão submetidas à prova de pressão hidrostática, devendo a água permanecer na tubulação pelo menos 15 minutos. Durante a construção, para evitar a entrada de corpos estranhos na tubulação, a sua extremidade será vedada com plug ou cap. Para facilidade de montagem e desmontagem, serão colocadas uniões onde convier.

Os tobos serão de PVC para água fria em dimensões de ¾” e ramificações de ½”.

Para o escoamento da limpeza e esgoto do pátio principal será construído um sistema de esgotamento confeccionado em alvenaria revestida e grelha de ferro redondo liso se necessário.

Será construída **Fossa Séptica e Filtro Anaeróbico**, caixas de inspeção de 60x60x60cm e gordura em alvenaria 40x40x40cm revestida com argamassa e tampa em concreto para manutenção do sistema de esgoto. Será colocado ralo seco, caixa sinfonada, as tubulações serão em tubos de PVC rígido soldável para esgoto nos diâmetros de 100, 50 e 40mm com conexões.

ENTREGA DA OBRA

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, com todas as instalações e equipamentos em perfeitas condições de funcionamento e devidamente testados.

Uma vistoria final da obra deverá ser feita pela CONTRATADA, antes da comunicação oficial do término da mesma, acompanhada pela FISCALIZAÇÃO. Será, então, firmado o Termo de Entrega Provisória, de acordo com o Art. 73, inciso I, alínea a, da Lei Nº 8.666, de 21 de jun 93


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 6755-D



ESTADO DO AMAZONAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE BENJAMIN CONSTANT

(atualizada pela Lei N ° 8.883, de 08 Jun 94), onde deverão constar todas as pendências e/ou problemas verificados na vistoria.

PRESCRIÇÕES DIVERSAS

Todas as imperfeições decorrentes da obra – por exemplo: áreas cimentadas, pisos em geral, redes de energia, redes hidráulicas – deverão ser corrigidas pela CONTRATADA, sem qualquer acréscimo a ser pago pela CONTRATANTE.


João Lúcio Galvão Gonçalves
Engenheiro Civil/Mecânico
CREA - 0795-D