



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

**ANEXO A2 - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

(Processo Administrativo n.º 23231.000123.2019-41)

**SUMÁRIO**

<b>SEÇÃO I – MEMORIAL DESCRITIVO .....</b>	<b>2</b>
1. INTRODUÇÃO .....	2
2. MEMORIAL DESCRITIVO .....	2
3. DADOS DA CONTRATAÇÃO .....	2
4. LOCAL DOS SERVIÇOS .....	2
5. DEFINIÇÕES .....	2
6. RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE .....	3
7. RESPONSABILIDADE DA FISCALIZAÇÃO .....	3
8. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA .....	4
9. PROJETOS E NORMAS TÉCNICAS .....	5
10. MATERIAIS, TESTES E ENSAIOS .....	6
11. GARANTIA DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS .....	6
12. CONDIÇÕES DE TRABALHO .....	7
13. PROGRAMAS DE SEGURANÇA NO TRABALHO .....	7
14. ALVARÁS E LICENÇAS .....	8
<b>SEÇÃO II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>10</b>
1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA .....	10
2. SERVIÇOS PRELIMINARES / MOVIMENTO DE TERRA .....	10
3. SISTEMA DE VEDAÇÃO / ESQUADRIAS .....	13
4. PINTURA .....	15
5. PAVIMENTAÇÃO .....	16
6. EQUIPAMENTOS .....	16
7. SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....	17
8. INSTALAÇÃO ELÉTRICA .....	26
9. DRENAGEM .....	28
10. SERVIÇOS FINAIS .....	30



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

## **SEÇÃO I – MEMORIAL DESCRITIVO**

### **1. INTRODUÇÃO**

1.1 Este documento tem por objetivo descrever estabelecer as condições técnicas e qualidades dos materiais a serem empregados na execução dos serviços, bem como caracterizar as obrigações da Contratante e da Contratada desta contratação.

### **2. MEMORIAL DESCRITIVO**

2.1 Esta obra destina-se a execução dos serviços de Construção de 1 (uma) quadra de vôlei de areia no Campus Boa Vista Zona Oeste com área total 336,00m<sup>2</sup>, com piso em areia e sistema de drenagem superficial, alambrado de proteção laterais e fundos, sistema de iluminação com postes telecônicos e luminárias públicas em LED, instalação hidráulica para funcionamento de chuveiros próximos ao campo, interligando todos os sistemas de instalações existentes ao do Campus.

2.2 O terreno onde será construído a obra é parcialmente plano sem muitas necessidade de alterações de corte e aterro.

### **3. DADOS DA CONTRATAÇÃO**

3.1 Área construída total: 336,00 m<sup>2</sup>

3.2 Custo da obra com BDI (29,07%): R\$ 110.619,59

3.3 Custo por m<sup>2</sup>: R\$ 329,22 / m<sup>2</sup> (inclusos todos os serviços diretos e indiretos, como Administração da obra e outros e outros).

### **4. LOCAL DOS SERVIÇOS**

4.1 Os serviços serão executados no Campus Boa Vista Zona Oeste do IFRR, localizado na Rua Prof. Nonato Chacon, nº 1976, Bairro Laura Moreira (Conjunto Cidadão), município de Boa Vista, estado de Roraima.

### **5. DEFINIÇÕES**

5.1 CONTRATADA – Empresa vencedora do certame ou processo licitatório contratada para prestação de serviços objeto da presente documentação de concorrência.

5.2 CONTRATANTE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima – IFRR.

5.3 DESENHOS COMO CONSTRUÍDO (as built) - Desenhos a serem elaborados e entregues pela CONTRATADA ao CONTRATANTE, onde serão indicadas todas as modificações introduzidas por ocasião da execução dos serviços.

5.4 ESPECIFICAÇÕES - São instruções, condições, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas que nortearão o desenvolvimento dos trabalhos.

5.5 FISCALIZAÇÃO - Comissão ou preposto por ele nomeado, para gerir em nome e por conta do CONTRATANTE todos os assuntos ligados ao contrato.

5.6 ENCARREGADO - Representante da CONTRATADA junto à FISCALIZAÇÃO, agindo em nome e por conta da CONTRATADA em todos os assuntos ligados ao contrato, sendo suas principais atribuições: chefiar o pessoal da empresa, orientar a execução dos serviços pela Contratada.

5.7 ORDEM DE SERVIÇO - Determinações, por escrito, da CONTRATANTE, para início e execução de serviços contratuais.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

5.8 ORÇAMENTO - Conjunto dos preços parciais obtidos para multiplicação dos quantitativos da lista de serviços, de materiais e de equipamentos fornecidos pela CONTRATANTE por preços unitários propostos pelo concorrente e que, após o contrato, transforma-se no preço global pelo qual o CONTRATADO executará as obras, obedecendo-se aos preços unitários para fins de serviços complementares e para composição de serviços extras.

5.9 PROPOSTA - Proposta de preço com documentações exigidas no Edital (planilha orçamentária sintética e demais anexos) apresentada pela CONTRATADA, nos termos em que for aceita pelo CONTRATANTE.

5.10 LOCAL DOS SERVIÇOS - Área delimitada pelo CONTRATANTE, dentro da qual serão executados os serviços, inclusive as áreas ocupadas pela CONTRATADA com instalações necessárias aos serviços, tais como: escritório de campo, estocagem, almoxarifados etc.

5.11 MATERIAL DE CONSUMO - Materiais que, ao término dos serviços, se encontrem física ou quimicamente incorporados à obra e os que, por natureza, se desgastarem a ponto de se inutilizarem no decurso da obra.

5.12 OBRA - Todos os materiais e serviços a serem executados e/ou fornecidos de acordo com esta documentação, desenhos técnicos, memoriais descritivos dos projetos e planilha orçamentária, incluindo coletivamente toda mão de obra de qualquer natureza ou nível de especialidade, ferramentas de trabalho, movimentação de equipamentos e materiais de administração, supervisão e quaisquer atividades necessárias à conclusão do objetivo desta documentação.

5.13 PROJETOS EXECUTIVOS – Projetos/desenhos de engenharia/arquitetura que serão entregues pelo CONTRATANTE à CONTRATADA para serem usados na execução dos serviços.

5.14 PROPONENTE - Empresa que participa da licitação com proposta para prestação de serviços objeto da presente documentação de concorrência.

## **6. RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE**

6.1 As indenizações a proprietários, pela ocupação dos terrenos necessários, onde serão implantadas as obras;

6.2 Os pagamentos dos serviços executados pela CONTRATADA de acordo com os projetos, especificações, planilha de orçamento e o contrato;

6.3 Os recebimentos e os pagamentos dos materiais, equipamentos e tudo aquilo que for adquirido diretamente pela CONTRATANTE.

## **7. RESPONSABILIDADE DA FISCALIZAÇÃO**

### **7.1 ENCARGOS ADMINISTRATIVOS**

7.1.1 Representar a CONTRATANTE como órgão fiscalizador e supervisor das obras;

7.1.2 Exigir o fiel cumprimento do Contrato e seus aditivos pela CONTRATADA e Fornecedores;

7.1.3 Verificar o fiel cumprimento, pela CONTRATADA, das obrigações legais e sociais, da disciplina nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias à boa administração das obras;

7.1.4 Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da CONTRATANTE.

### **7.2 ENCARGOS TÉCNICOS**

7.2.1 Zelar pela fiel execução do projeto, com pleno atendimento às Especificações, explícitas ou implícitas;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- 7.2.2 Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios;
- 7.2.3 Assistir à CONTRATADA na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia nas obras;
- 7.2.4 Exigir da CONTRATADA a modificação da técnica de execução inadequada e a recomposição dos serviços não satisfatórios;
- 7.2.5 Revisar, quando necessário, os projetos e as disposições técnicas, adaptando-os às situações, específicas de local e momento;
- 7.2.6 Acompanhar a execução de todos os ensaios necessários ao controle de construção da obra a cargo do Construtor e interpretá-los devidamente;
- 7.2.7 Dirimir as eventuais dúvidas, omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações;
- 7.2.8 Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pela CONTRATADA quanto à produtividade, exigindo do Empreiteiro acréscimos e melhorias necessárias à execução dos serviços dentro dos prazos previstos;
- 7.2.9 A exigência e a atuação da Fiscalização em nada diminuem a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, especificações, o Código Civil e demais leis e regulamentos vigentes.

## 8. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

- 8.1 Na composição da proposta apresentada na fase de licitação, deverá incluir todos os custos relacionados com os aspectos mencionados nos itens a seguir, além de definidos nestas Especificações e nos projetos.
- 8.2 A CONTRATADA deve estar plenamente informada de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais, e tudo o mais que possa influir sobre as mesmas; sua execução, conservação e custos, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão de obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidades e variações meteorológicas; conformação e condição do terreno; tipos dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante a execução das obras; e outros assuntos, a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras contratadas.
- 8.3 A CONTRATADA também deve estar plenamente informada de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se concentram na superfície do solo e do subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.
- 8.4 Fornecer todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários à execução dos serviços e seus acabamentos;
- 8.5 Construir e manter nos canteiros, instalações adequadas, com suficientes recursos de materiais e técnicos, inclusive pessoal especializado para poder prestar assistência rápida e eficiente aos seus equipamentos de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços;
- 8.6 Manter os canteiros e os acampamentos em perfeitas condições de asseio, livres de obstáculos, detritos, etc., e, após a conclusão dos trabalhos, remover todas as instalações, sucatas e detritos de modo a restabelecer o bom aspecto local. Quando necessário, a fim de evitar o levantamento de poeira, deverá ser molhado o local de trabalho;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- 8.7 Execução de todos os serviços topográficos necessários à locação das obras de acordo com o projeto. As locações deverão ser referidas a marcos de referência básicos definidos pela Fiscalização;
- 8.8 Permitir a inspeção e controle por parte da Fiscalização, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar durante a construção das obras. Tais inspeções não isentam o Empreiteiro das obrigações contratuais e das responsabilidades legais, nos termos do Código Civil Brasileiro;
- 8.9 Colocar à disposição da Fiscalização todos os meios, de qualquer natureza, necessários e aptos a permitir a rápida e eficiente medição;
- 8.10 Só efetuar contrato(s) de subempreitada(s) após aprovação da Fiscalização. Tendo sido concedida autorização para sub empreitada(s), a CONTRATADA continuará permanecendo, para todo e qualquer efeito, e em qualquer circunstância, o único, exclusivo e integral responsável pelas obras, pelos serviços sub empreitados e pelas suas consequências, como se a(s) sub empreitada(s) não existisse(m);
- 8.11 Efetuar o pagamento de licenças, taxas, impostos, emolumentos, multas e demais contribuições fiscais que incidam ou venham a incidir sobre a obra e o pessoal dela incumbido, estando incluídos os seguros e encargos sociais, que em conjunto são de inteira e exclusiva responsabilidade do Empreiteiro;
- 8.12 Fornecer materiais que estão sendo utilizados na obra p/ formação das amostras a serem examinadas;
- 8.13 Proteger todas as propriedades públicas e privadas contra quaisquer perigos devido aos serviços. Não deverá ser interrompido o funcionamento de quaisquer serviços de utilidade pública. Para isso deverá a COTRATADA manter com o auxílio de todos os esforços e meios possíveis, a plena integridade das instalações relacionadas a tais serviços;
- 8.14 Os danos causados às instalações enterradas existentes (ligações domiciliares de água e esgotos, redes pluviais, etc.) serão de responsabilidade exclusiva e reparadas pela CONTRATADA que deverá pesquisar as interferências, antes da abertura das valas;
- 8.15 Os danos causados às propriedades e utilidades públicas ou privadas devido à imperfeição ou descuido, serão reparados no menor prazo possível e sem ônus para a CONTRATANTE;
- 8.16 Qualquer sinalização ou placa atingida pelos trabalhos deverá ser recolocada nas condições previstas, no menor prazo possível;
- 8.17 Manter em cada frente de serviço placa da Comissão de Coordenação de obras da cidade, conforme modelo aprovado pela CONTRATANTE;
- 8.18 Executar os ensaios de controle tecnológico dos materiais e da execução (solos, concreto, agregados, betumem etc.);
- 8.19 Os materiais rejeitados pela Fiscalização deverão ser retirados imediatamente do canteiro da obra;
- 8.20 Fazer os testes das iluminações com o acompanhamento da Fiscalização.

## **9. PROJETOS E NORMAS TÉCNICAS**

- 9.1 Os serviços a serem executados obedecerão ao projeto anexo ao Edital fornecido pela CONTRATANTE, não sendo consideradas quaisquer alegações que a CONTRATADA vier a fazer, relativas às dificuldades não previstas por esta na elaboração de sua proposta.
- 9.2 As normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (inclusive suas últimas revisões e projetos de normas) que forem pertinentes aos serviços descritos serão parte integrante deste documento, quais a CONTRATADA deverá ter conhecimento dessas normas técnicas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

9.3 Os projetos foram elaborados em função das informações obtidas do projeto de arquitetura, das Normas Brasileiras, dos regulamentos das concessionárias locais, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e produtos empregados. Devendo assim, a CONTRATADA antes da execução dos serviços conferir as medidas no local, efetuar pesquisas, observações e levantamentos no local da obra, com intuito de sanar quaisquer dúvidas ou dificuldades na execução dos serviços.

9.4 Durante a execução, deverá ser comunicado a FISCALIZAÇÃO qualquer divergência encontrada entre os projetos e os demais, com a finalidade de definir a solução a ser adotada antes da efetiva execução dos serviços.

9.5 Quando houver necessidade comprovada de modificações, em consequência das condições locais e, após a devida autorização da CONTRATANTE, tais modificações deverão ser indicadas nos desenhos específicos (AS BUILT) que no final da obra deverão ser entregues a CONTRATANTE para seus arquivos.

9.6 A CONTRATADA fornecerá os materiais e/ou a mão de obra e todas as ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços, de acordo com as Normas Brasileiras e, outras normas aplicáveis, seguindo fielmente as indicações do projeto

9.7 Na ausência ou insuficiência de Normas Brasileiras, devem ser aplicadas Normas Internacionais (IEC).

## **10. MATERIAIS, TESTES E ENSAIOS**

10.1 Todos os materiais para uso na obra serão fornecidos pela CONTRATADA, sendo, obrigatoriamente, novos, de primeira qualidade e satisfazendo as condições estabelecidas no projeto e especificações correspondentes.

10.2 Quando necessário, a CONTRATADA submeterá à aprovação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais a serem empregados. Devendo o uso desses materiais somente se empregado após a checagem e liberação por parte da FISCALIZAÇÃO, a quem cabe rejeitar seu emprego, quando em desacordo com as amostras e/ou com as exigências destas especificações. Os materiais rejeitados por quaisquer motivos serão retirados da área do CONTRATANTE dentro de 48 horas, contadas a partir da impugnação.

10.3 Quando as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselháveis a substituição de materiais especificados por outros equivalentes, esta mudança somente se efetuará mediante autorização formal da FISCALIZAÇÃO.

10.4 Todos os ensaios relativos aos materiais e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, no tocante a obras civis e montagem eletromecânica, relacionados nas especificações, serão realizados às expensas da CONTRATADA, estando estes custos descritos na planilha orçamentária ou não. Os ensaios não constantes da planilha de preços deverão ter seus custos diluídos nos preços unitários do serviço.

10.5 Quando necessário, a CONTRATADA apresentará relatório de ensaios, mensalmente, onde serão compilados todos os resultados de ensaios executados no período de execução da obra.

## **11. GARANTIA DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS**

11.1 Para exercer a garantia da qualidade dos serviços contratados, a CONTRATADA manterá no local dos trabalhos pessoas com competência para identificar e recomendar ou providenciar ações corretivas para as não conformidades. Estas pessoas atenderão, no mínimo, aos seguintes requisitos:

11.1.1 Ter conhecimento da norma ISO-9001-2000, das especificações técnicas constantes da seção II, dos desenhos de execução, das normas técnicas da ABNT aplicáveis aos serviços contratados e das normas de montagem/especificações de montagem emitidas pelos fabricantes dos equipamentos.

11.1.2 Ter capacidade de estabelecer procedimentos referentes à sistemática de garantia da qualidade dos trabalhos, coleta de amostras, sua identificação e armazenamento, registro dos resultados e seu



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

arquivamento. Os procedimentos serão aprovados pela FISCALIZAÇÃO antes de serem postos em prática.

11.2 O CONTRATANTE acompanhará as atividades da equipe de garantia de qualidade, seja executando eventuais ensaios em paralelo, seja por intermédio de auditoria no sistema implantado pela CONTRATADA. Tais ações por parte do CONTRATANTE não alterarão a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade dos serviços.

11.3 A CONTRATADA deverá garantir as instalações dos equipamentos elétricos e eletrônicos por ela fornecidos, pelo prazo mínimo de 12 (doze) meses, durante o qual substituirá os materiais ou as instalações defeituosas, ressalvando-se os casos decorrentes da má conservação ou o uso inadequado das instalações e aparelhos

11.4 De acordo com o Código Civil Brasileiro em vigor, a CONTRATADA irá comprometer-se a solucionar eventuais defeitos decorrentes de má execução ou má qualidade de materiais ou equipamentos utilizados na obra, tais como trincas, rachaduras, vazamentos, infiltrações, acomodações etc., desde que esses problemas sejam constatados em até 5 (cinco) anos contados a partir da data da emissão do Termo de Recebimento Definitivo, e notificados à CONTRATADA, pelo CONTRATANTE, em até 180 (cento e oitenta) dias após sua ocorrência.

## **12. CONDIÇÕES DE TRABALHO**

12.1 Durante toda a execução do contrato, a CONTRATADA manterá, sob sua inteira responsabilidade, a instalação completa do canteiro da obra, com todas as edificações provisórias necessárias à completa execução dos serviços, em área indicada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo espaços provisórios.

12.2 Será responsabilidade da CONTRATADA o respeito às disposições legais pertinentes a segurança, higiene e medicina do trabalho, bem como o fornecimento de condições mínimas para cumprimento das medidas e normas gerais de segurança, higiene e medicina do trabalho.

12.3 A execução de cada serviço descrito neste documento será orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

12.4 Serão obedecidas todas as recomendações contidas na Norma Regulamentadora NR- 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, aprovada pela Portaria 3.214, de 08/06/78, do Ministério do Trabalho e Emprego, publicada no D.O.U. De 06/07/78.

12.5 Serão tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, transeuntes, estruturas, áreas de trabalho próximas e edificações vizinhas.

12.6 A entrada principal será controlada por relógios de ponto, dispostos de modo a permitir o fluxo normal dos operários neste setor.

## **13. PROGRAMAS DE SEGURANÇA NO TRABALHO.**

13.1 Os programas de segurança e saúde do trabalho serão cobrados pela FISCALIZAÇÃO e devem ser implantados no canteiro.

13.2 Serão obrigatórios a elaboração e apresentação do PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional e PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, contemplando todas as exigências das NR-09 e NR-18 do Ministério do Emprego e Trabalho, devendo ser mantido no canteiro, a disposição da FISCALIZAÇÃO e do órgão regional fiscalizador do MTE.

13.3 Além disso, devem ser apresentados pela CONTRATADA os seguintes documentos abaixo, devendo ser apresentado 1 (uma) cópia para a FISCALIZAÇÃO e mantida 1 (uma) cópia no canteiro de obras:





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- 13.3.1 Ficha de entrega de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) com seu respectivo Certificado de Aprovação e comprovantes de Treinamento de uso adequado desses EPI's;
- 13.3.2 ASO – Atestado de Saúde Ocupacional (Admissional/Periódico e Demissional). Deverá relacionar no ASO os exames complementares, tendo em vista os riscos ocupacionais específicos para cada cargo/atividade, por exemplo: trabalho em altura, espaço confinado, eletricidade, etc.
- 13.3.3 Certificado de Treinamento referente a NR-10 (Curso Básico/SEP) obrigatório para os trabalhadores que executam serviços tendo como risco a Eletricidade. ASO específico para trabalho com Alta Tensão.
- 13.3.4 Certificado de Capacitação para trabalhos em altura com treinamento teórico e prático para todos os trabalhadores que prestam serviços em altura acima de 02 (dois) metros; com carga horária mínima de 08 (oito) horas conforme previsto na NR-35. Apresentar ASO específico para trabalho em altura.
- 13.3.5 Certificado de Capacitação de Operação de Guindauto (Curso de operação MUNK, com validade de no mínimo de 02 (dois) anos de reciclagem), Empilhadeira, Pá Mecânica, Patrolas, Motosserras, conforme prevista na NR-12.
- 13.3.6 Cópia da Comunicação de Acidentes do Trabalho (CAT) para todo o tipo de acidente ocorrido com trabalhadores que prestam serviços para a Contratante (IFRR).

#### **14. ALVARÁS E LICENÇAS**

##### **14.1 ALVARÁ PARA CONSTRUÇÃO E HABITE-SE**

- 14.1.1 A CONTRATADA deverá solicitar junto a Prefeitura do município onde será executado a obra, o Alvará de Construção. Devendo efetuar o pagamento das taxas e apresentar 1 (uma) via do alvará para a FISCALIZAÇÃO e uma outra para ser mantida no canteiro de obras.
- 14.1.2 Quando for o caso, a CONTRATADA deverá solicitar junto a Prefeitura do município, após o término da obra, o alvará para habitar (habite-se). Devendo efetuar o pagamento das taxas necessárias para obter a licença e encaminhar o habite-se para a FISCALIZAÇÃO. O habite-se será requisito para a emissão do Recebimento Definitivo.

##### **14.2 LICENÇA DE PRÉVIA (LP)**

- 14.2.1 A Licença Prévia é de responsabilidade do CONTRATANTE, devendo essa ser solicitada junto ao órgão ambiental responsável, quando for exigível, e sendo de sua responsabilidade e ônus todo e qualquer taxa que seja necessária para a liberação.

##### **14.3 LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI)**

- 14.3.1 Antes do início das obras, e quando for exigível, a CONTRATADA deverá solicitar as suas expensas a Licença de Instalação junto ao órgão ambiental, que verificará se o projeto é compatível com o meio ambiente afetado. Essa licença dá validade à estratégia proposta para o trato das questões ambientais durante a fase de construção.
- 14.3.2 A CONTRATADA pagará toda e qualquer taxa ou emolumentos referentes a solicitação e emissão da Licença de Instalação junto ao órgão responsável, independente de previsão na planilha orçamentária, e apresentará 1 (uma) via da Licença de Instalação para a FISCALIZAÇÃO e manter 1 (uma) via no canteiro de obras.

##### **14.4 LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO)**





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- 14.4.1 A licença de operação autoriza o interessado a iniciar suas atividades. Tem por finalidade aprovar a forma proposta de convívio do empreendimento com o meio ambiente e estabelecer condicionantes para a continuidade da operação.
- 14.4.2 A CONTRATADA deverá solicitar, quando necessário e as suas expensas, após o término da execução da obra, junto ao órgão ambiental responsável a Licença de Operação, efetuando o pagamento de quaisquer taxas ou emolumentos que se fizerem necessários, junto ao órgão responsável, independente de previsão em planilha orçamentária. Devendo apresentar 1 (uma) via para a FISCALIZAÇÃO.

14.5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

- 14.5.1 A Contratada deverá providenciar às suas expensas, para todos os profissionais envolvidos na obra ou serviço com registro no CREA ou CAU, as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART, pela execução e acompanhamento dos serviços com validade durante toda vigência do contrato.
- 14.5.2 A CONTRATADA apresentará as ARTs, paga à FISCALIZAÇÃO, em 2 (duas) vias, sendo 1 (uma) para os autos do processo e 1 (uma) a ser mantida no escritório da obra, para eventuais auditorias.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

## **SEÇÃO II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA**

1.1 Será de exclusiva responsabilidade e ônus da CONTRATADA a administração e chefia de todo o seu pessoal. Devendo manter durante todo o período de execução dos serviços, uma equipe de administração local composta dos seguintes profissionais:

a) 01 (um) profissional Engenheiro Civil ou profissional equivalente, com encargos complementares, no período de 4 (quatro) horas semanais, devidamente registrado no conselho CREA/CAU na modalidade competente como responsável técnico, para acompanhamento da execução dos serviços, supervisionar segurança e aspectos ambientais, controlar a qualidade, aceitar ou rejeitar materiais e serviços, identificar métodos e locais para instalação de instrumentos de controle de qualidade, sendo todas as instruções dadas a ele, válidas como sendo dadas à própria CONTRATADA. O engenheiro, além de possuir conhecimentos e capacidade profissional requerido, deverá ter autoridade suficiente para resolver qualquer assunto relacionado com os serviços a que se refere às presentes especificações.

b) 01 (um) Mestre de Obras, com encargos complementares, no período integral (40h/semana), com experiência mínima de 6 (seis) meses em obras semelhantes e formação profissional em construção civil, para organizar e supervisionar, no canteiro de obras, as atividades dos trabalhadores sob suas ordens, distribuindo, coordenando e orientando as diversas tarefas, para assegurar o desenvolvimento do processo de execução das obras dentro dos prazos, normas e especificações estabelecidas.

1.2 Os profissionais deverão comprovar experiência ao longo do curso da obra/serviço sendo este avaliado indiretamente pelo fiscal da CONTRATANTE, com base nos cumprimentos aos prazos estabelecidos no cronograma e pela qualidade dos serviços executados. No caso deste profissional não atender as exigências da Fiscalização será solicitado junto à CONTRATADA que o substitua em um prazo máximo de 15 dias.

1.3 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços dos serviços deverão estar incluídos: salário ou remuneração, hora extras, alimentação, ferramentas, EPI, transporte, seguro, exames, cursos de capacitação, obrigações previdenciárias e trabalhistas e etc. A medição do item será realizada proporcionalmente ao percentual de execução mensal dos custos diretos da obra ou serviço, e após comprovação das obrigações trabalhistas e previdenciárias.

### **2. SERVIÇOS PRELIMINARES / MOVIMENTO DE TERRA**

#### **2.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO.**

2.1.1 A placa deverá ser confeccionada em chapa metálica de aço galvanizado nº 22 medidas 2x3,2m, fixada sobre estrutura de madeira (2,5x7,5cm) e apoiadas sobre peças de madeira (7,5x7,5cm) chumbadas na base com concreto simples profundidade mínima de 50cm. As informações necessárias deverão ser adesivadas nas placas, e quando não for possível devem ser pintadas a óleo ou esmalte.

2.1.2 A placa da obra deverá obedecer aos tamanhos, cores, formas, proporções, informações e demais orientações conforme Manual do Uso da Marca do Governo Federal – Obras<sup>1</sup>. Devendo ser fixada

---

<sup>1</sup> Manual disponível em [http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/arquivo/licitacao-1/concorrenca-1/2015-2/15\\_lic\\_conc02\\_13-anexo\\_i\\_pb-modelo\\_placa\\_obra.pdf](http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/arquivo/licitacao-1/concorrenca-1/2015-2/15_lic_conc02_13-anexo_i_pb-modelo_placa_obra.pdf)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização, sob orientação da FISCALIZAÇÃO, mantidas em bom estado de conservação, sob responsabilidade da CONTRATADA, durante toda obra e removida ao final da execução.

- 2.1.3 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços unitários dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, e etc. A medição do item será realizada por metro quadrado efetivamente executado, obedecendo ao projeto e especificações, bem como as normas da ABNT.

## 2.2 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

- 2.2.1 A Contratada deverá providenciar às suas expensas, para todos os profissionais envolvidos na obra ou serviço com registro no CREA ou CAU, as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART, pela execução e acompanhamento dos serviços com validade durante toda vigência do contrato.
- 2.2.2 A CONTRATADA apresentará as ARTs, paga à FISCALIZAÇÃO, em 2 (duas) vias, sendo 1 (uma) para os autos do processo e 1 (uma) a ser mantida no escritório da obra, para eventuais auditorias.

## 2.3 LIMPEZA DO TERRENO

- 2.3.1 Os serviços de raspagem e limpeza visam retirar toda matéria orgânica da superfície do terreno até a profundidade de 30,00cm e facilitar o levantamento planialtimétrico, permitindo a obtenção de um retrato fiel de todos os acidentes do terreno e os serviços de reconhecimento do subsolo.
- 2.3.2 A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, limpeza, roçado, destocamento e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvores, conforme o porte dos serviços.
- 2.3.3 Todo o material removido ou expurgado será depositado em área fora do terreno do CONTRATANTE ou local definido pela FISCALIZAÇÃO, e posterior espalhado, cabendo à CONTRATADA o pagamento das despesas decorrentes do deslocamento desse material para outro local e o espalhamento.
- 2.3.4 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços unitários dos serviços deverão estar inclusos: custo horários produtivos e improdutivos do veículo e/ou equipamento, incluindo-se depreciação, combustível, manutenção, remuneração do motorista, transporte, carga e descarga, ferramentas, acessórios e outros. A medição do item será realizada por metro quadrado de área efetivamente executada, após retirado todo o material do local.

## 2.4 LOCAÇÃO

- 2.4.1 A CONTRATADA, inicialmente, verificará no campo todas as coordenadas e elevações dos marcos, dimensões, alinhamentos e ângulos conferindo-os com os fornecidos pelo CONTRATANTE através do projeto executivo. Qualquer divergência encontrada será imediatamente comunicada à FISCALIZAÇÃO, correndo por conta e risco da CONTRATADA todos os danos decorrentes de correções não realizadas.
- 2.4.2 A locação será global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra, deixando um espaçamento no mínimo de 1,00m do ponto da edificação a ser locado para os quadros onde serão fixados os fios de marcação. Os quadros, em tábuas 20x2,0cm ou sarrafos 7,5x2,0cm, serão perfeitamente nivelados e fixados em pontaletes 5x5cm de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta. A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes na madeira e pregos.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

2.4.3 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Na composição dos preços dos serviços estão inclusos os materiais: pontaletes, tábuas, pregos e linha de nylon ou arame recozido, além da mão de obra necessária para execução dos serviços. O item será medido pela área de projeção horizontal formado pelo perímetro que envolve a edificação.

2.5 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.

2.5.1 O serviço engloba a execução de escavação manual de valas em material de 1ª e 2ª categoria com profundidade até 1,50m para execução das fundações compostas de sapatas e vigas baldrame, com retirada do material.

2.5.2 Antes de iniciar a escavação, a CONTRATADA informar-se-á a respeito de galerias, canalizações e cabos, na área onde serão realizados os trabalhos. Caso necessário, serão convenientemente isoladas e esgotadas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários e garantia da edificação existente.

2.5.3 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Na composição de preços unitários dos serviços devem estar incluídos os serviços de: mão-de-obra para escavação, materiais, ferramentas, acessórios, equipamentos, EPI, esgotamento e escoramento das cavas, valas, remoção, carga, transporte e descarga. O item será medido pelo volume de escavação devidamente executado em conformidade com o projeto.

2.6 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M

2.6.1 Após a execução das escavações, todos os fundos das valas serão regularizados manualmente ou mecanicamente, com maço de 30,00kg a 60,00kg, nivelados e compactados.

2.6.2 No caso onde o fundo das cavas cujas escavações tenham ultrapassado as cotas de projeto, deverá ser realizado a regeneração do solo e o aterro será apiloado em camadas de no máximo 10,00cm de espessura.

2.6.3 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Na composição de preços unitários dos serviços devem estar incluídos os serviços de: mão-de-obra, ferramentas, equipamentos, acréscimo de materiais que se faça necessário à execução dos serviços, carga, transporte e descarga. O item será medido pela área de projeção do fundo das valas devidamente apiloadas.

2.7 LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS

2.7.1 O ambiente provisório será constituído de um depósito para guarda de materiais, ferramentas e equipamentos.

2.7.2 O depósito será constituído de um contêiner para depósito, dimensões mínimas 2,20 x 6,20m, altura 2,50m, em chapa de aço, piso em compensado, incluso transporte, carga e descarga, para guarda dos materiais e ferramentas.

2.7.3 Todos os materiais, equipamentos e demais instrumentos de serviços, deverão ser transportados pela CONTRATADA para atender as necessidades de execução das obras de acordo com imposição natural do porte e projeto específico. O transporte dos materiais e equipamentos à obra bem como sua remoção para eventuais consertos, ou remoção definitiva da obra ocorrerá por conta da CONTRATADA.

2.7.4 Será de inteira responsabilidade e ônus da CONTRATADA a adoção de todas as medidas de segurança necessárias à execução dos serviços e a preservação dos bens do CONTRATANTE.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- 2.7.5 Após a conclusão de cada serviço, a CONTRATADA providenciará a remoção dos materiais para seu respectivo depósito e posterior remoção e limpeza do local do container.
- 2.7.6 O material excedente de cada serviço será transportado para local conveniente e, posteriormente, caso decidido pela CONTRATANTE, retirado da obra como entulho.
- 2.7.7 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços unitários dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, e etc. A medição do item será realizada por metro quadrado efetivamente executado, obedecendo ao projeto e especificações, bem como as normas da ABNT.

### **3. SISTEMA DE VEDAÇÃO / ESQUADRIAS**

#### **3.1 ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM BLOCO DE CONCRETO**

#### **3.2 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS**

- 3.2.1 As alvenarias serão executadas com blocos cerâmico furados 6 ou 8 furos, nas dimensões de 9 cm x 14 cm x 19 cm, espessura conforme projeto arquitetônico, furos na horizontal e assentadas com argamassa de cimento e areia média com uso de aditivos plastificantes, atendendo as normas ABNT. Dessa forma, as espessuras finais das alvenarias acabadas serão: esp. 9 cm, para alvenarias de ½ vez e 14cm para alvenaria de 1 vez.
- 3.2.2 Junto às faces inferiores das vigas ou lajes do nível superior, será realizado o encunhamento com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3. Se especificado no projeto ou a critério da Fiscalização, o encunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A critério da Fiscalização, poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.
- 3.2.3 Os vãos de esquadrias serão providos de vergas e contravergas. Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não encunhadas na estrutura deverão ser executadas pilaretes e cintas de concreto armado.
- 3.2.4 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPI, e etc. A medição do item será realizada por metro quadrado de alvenaria efetivamente executado, excluindo os vãos de portas e janelas, obedecendo ao projeto e especificações, bem como as normas da ABNT.

#### **3.3 CHAPISCO**

- 3.3.1 Deverá ser aplicado chapisco em todas as paredes internas e externas em tijolo cerâmico e nas estruturas de concreto, exceto nos trechos internos acima dos forros. Nos revestimentos internos com forros, o chapisco deverá ser aplicado até 10cm acima do nível previsto dos respectivos forros.
- 3.3.2 O chapisco deverá ser executado com argamassa de cimento e areia lavada, no traço 1:4 (sem cal), esp.=5mm, preparo em betoneira, aplicado energicamente sobre o substrato com a colher de pedreiro. As superfícies destinadas a receber o chapisco serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação. Considera-se insuficiente molhar a superfície projetando-se a água com o auxílio de vasilhames. A operação terá de ser executada, para atingir o seu objetivo, com o emprego de esguicho de mangueira.
- 3.3.3 O chapisco deverá ser executado com argamassa traço 1:3 (cimento e areia) na espessura de 0,5cm, preparo em betoneira.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- 3.3.4 Para a execução do chapisco a superfície deverá estar limpa sem a presença de resíduos de concreto, poeira ou agentes agressivos que prejudiquem a aderência do chapisco na alvenaria.
- 3.3.5 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPI, e etc. A medição do item será realizada por metro quadrado efetivamente executado, excluindo os vãos de portas e janelas, obedecendo ao projeto e especificações, bem como as normas da ABNT.

3.4 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA

- 3.4.1 Deverá ser aplicada massa única em todas as paredes e estruturas que foram chapiscadas e cujo acabamento final será pintura ou receberá revestimento cerâmico, conforme Projeto de Arquitetura.
- 3.4.2 O emboço ou reboco paulista deverá ser realizado com argamassa de cimento e areia lavada peneirada, traço 1:5 com uso de aditivo plastificante, preparo em betoneira, espessura máxima 2cm. Será constituído por uma camada única de argamassa, sarrafeada com régua e alisado com desempenadeira de madeira e posteriormente alisada com feltro ou borracha esponjosa, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alimento da superfície. As areias utilizadas nas argamassas deverão apresentar granulometria fina e média uniformes. Deverão ser utilizadas areias finas e médias com o objetivo de se obter boas características do acabamento, sem a necessidade de emassamento excessivo.
- 3.4.3 O período até a aplicação do emboço deverá ser de no mínimo 24h após a execução do chapisco.
- 3.4.4 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPI, e etc. A medição do item será realizada por metro quadrado efetivamente executado, excluindo os vãos de portas e janelas, obedecendo ao projeto e especificações, bem como as normas da ABNT.

3.5 ALAMBRADO PARA QUADRA POLIESPORTIVA, ESTRUTURADO POR TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIN 2440, DIAMETRO 2", COM TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 14 BWG E MALHA QUADRADA 5X5CM

- 3.5.1 Alambardo metálico composto de quadros estruturais em tubo de aço galvanizado a fogo, tipo industrial, requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada e fechamento de Tela de arame galvanizado em malha quadrangular com espaçamento de 2", com as seguintes especificações:
- a) Dimensões: Quadros estruturais em tubo de aço galvanizado -  $\varnothing=1\ 1/2"$  e=2mm;
  - b) Requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada -  $3/4"$  e=3/16";
  - c) Batedor em barra chata galvanizada -  $3/4"$  e=3/16";
  - d) Trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo ( $\varnothing=1/2"$ );
  - e) Porta-cadeado em barra chata galvanizada ( $1\ 1/4"$  e=3/16");;
  - f) Tela de arame galvanizado (fio 10 = 3,4mm) em malha quadrangular com espaçamento de 2".
- 3.5.2 Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante. A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão.
- 3.5.3 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPI, e etc. A medição do item será realizada por metro quadrado efetivamente executado, obedecendo ao projeto e especificações, bem como as normas da ABNT.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

#### **4. PINTURA**

##### **4.1 APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES**

- 4.1.1 As superfícies das paredes a serem pintadas com pintura látex receberão previamente um fundo preparador de paredes e após a massa PVA ou acrílica em demãos finas até obter-se o aspecto desejado. Em ambientes internos será utilizado massa látex PVA e externos massa acrílica. A massa será da marca Suvinil, Ypiranga, Coral ou similar
- 4.1.2 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPI, e etc. A medição do item será realizada por metro quadrado efetivamente executado, excluindo os vãos de portas e janelas, obedecendo ao projeto e especificações, bem como as normas da ABNT.

##### **4.2 PINTURA LÁTEX 2 DEMÃOS COM PRÉVIA APLICAÇÃO DE SELADOR**

- 4.2.1 As tintas a serem aplicadas em ambientes internos serão do tipo látex PVA e as da parte externa serão do tipo látex acrílica lavável. A tinta será da marca Suvinil, Coral ou similar
- 4.2.2 As cores serão as seguintes:
- a) Ambientes internos: branco gelo fosco;
  - b) Ambientes externos: cor definida no projeto de arquitetura (fachadas), fosco;
- 4.2.3 A preparação e aplicação de tintas devem seguir estritamente as especificações do fabricante, inclusive no que toca ao intervalo entre demãos, métodos de aplicação, etc.
- 4.2.4 Todas as superfícies a pintar deverão estar secas, lixadas e sendo cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destina. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.
- 4.2.5 Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com aplicação no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.
- 4.2.6 Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou Fiscalização. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis. Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos.
- 4.2.7 Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.
- 4.2.8 Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.
- 4.2.9 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPI, e etc. A medição do item será realizada por metro quadrado efetivamente executado, excluindo os vãos de portas e janelas, obedecendo ao projeto e especificações, bem como as normas da ABNT.

##### **4.3 PINTURA ESMALTE BRILHANTE, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSO UMA DEMAOS DE FUNDO ANTICORROSIVO, UTILIZACAO DE REVOLVER ( AR-COMPRESSADO)**





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- 4.3.1 O serviço compõe a execução de camada de esmalte sintético, cor preto ou padrão existente local, acabamento brilhante, sobre superfície de aço laminado em estruturas metálicas, através da aplicação de duas demãos de primer anticorrosivo, como fixador de superfície e protetor antioxidante, com uma espessura mínima da película seca de 45 microns por demão e duas demãos de acabamento com esmalte sintético à base de resinas alcídicas, com uma espessura mínima da película seca de 35 microns por demão.
- 4.3.2 Devem ser realizados a limpeza e preparação da superfície que receberá a pintura, através de meios manuais ou mecanizados até a deixar sem óxidos, gorduras ou sujeiras, antes de começar a aplicação da 1ª demão de primer.
- 4.3.3 Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.
- 4.3.4 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPI, e etc. A medição do item será realizada por metro quadrado de superfície efetivamente executada, obedecendo ao projeto e especificações, excluindo os vãos de portas, janelas ou semelhantes.

## **5. PAVIMENTAÇÃO**

### **5.1 ATERRO COM AREIA**

- 5.1.1 O aterro será executado com aquisição de areia fina, isenta de matéria orgânica, sendo o referido aterro iniciado sempre no ponto mais baixo e ser executado em camadas de 20,00cm e adensadas hidraulicamente, até atingir ao nível indicado no projeto arquitetônico, de modo a serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas.
- 5.1.2 Deve ser executado ainda o caimento lateral ou longitudinal para rápido escoamento das águas pluviais, evitando acúmulo em qualquer ponto.
- 5.1.3 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Na composição de preços unitários dos serviços devem estar incluídos: materiais, espalhamento, homogeneização, umidificação e compactação mecânica do material, além de toda a mão de obra, ferramentas e equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços. O item será medido pelo volume de aterro do projeto devidamente executado.

## **6. EQUIPAMENTOS**

### **6.1 CONJUNTO DE QUADRA DE VOLEI.**

- 6.1.1 O serviço engloba o fornecimento de conjunto da quadra de vôlei de areia oficial, composto por postes para fixação, rede em nylon fio 2mm, com malha 10x10cm, antenas oficiais em fibra de vidro
- 6.1.2 Os postes para a fixação da rede serão executados em tubo de ferro galvanizado de Ø 2" (50,80 mm), espessura mínima de parede de 3,00mm, obedecido o detalhe padrão quanto à medidas, bem como em relação às posições e bitolas dos ganchos soldados para a fixação da rede. Na parte superior dos tubos deverá ser colocado tampão. As soldas deverão ser esmerilhadas até apresentarem acabamento liso, livre de incrustações.
- 6.1.3 Os postes serão prumados e chumbados em blocos de concreto de 40 cm x 40 cm x 50 cm, iniciando a 20cm do nível superior da areia.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- 6.1.4 Para a pintura, após uma limpeza perfeita com desengordurante apropriado, receberão como fundo uma demão de anticorrosivo branco fosco específico para galvanizados, (marca Coral ou similar) e pintura com duas demãos de esmalte sintético (Coralit ou similar), na cor branca.
- 6.1.5 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPI, e etc. A medição do item será realizada por item efetivamente entregue e instalado no local.

## **7. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **7.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF\_03/2016**

- 7.1.1 Vide item 2.5.

### **7.2 ATERRO COM AREIA COM ADENSAMENTO HIDRÁULICO**

- 7.2.1 Vide item 5.1.

### **7.3 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF\_07/2016**

- 7.3.1 Será executado contrapiso em argamassa de cimento, areia lavada e brita no traço 1:3:5, com espessura mínima de 5cm. Os contrapisos serão perfeitamente planos e nivelados, assentados sobre solo já compactado. Os contrapisos dos sanitários e copa terão caimento para os ralos, com mínimo de 1%, e sua argamassa deverá conter aditivo impermeabilizante, na proporção de 1:10 (aditivo, água de amassamento).
- 7.3.2 Os contrapisos deverão ser executados sobre as vigas baldrame, blocos de fundações, outras estruturas de fundações, evitando-se juntas próximas nestes locais.
- 7.3.3 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPI, e etc. A medição do item será realizada por metro quadrado efetivamente executado, obedecendo ao projeto e especificações.

### **7.4 PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF\_06/2018**

- 7.4.1 Será executado nos locais especificados em planta piso cimentado em concreto magro desempenado com espessura mínima de 3 cm, sobre lastro de concreto O acabamento será obtido com pintura acrílica para piso na cor cinza claro, 2(duas) demãos.
- 7.4.2 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPI, e etc. A medição do item será realizada por metro quadrado efetivamente executado, obedecendo ao projeto e especificações.

### **7.5 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF\_12/2015**

- 7.5.1 As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem a matéria, a saber: NBR 6118, NBR 7187 e NBR 7480.
- 7.5.2 De um modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. Para efeito de aceitação de cada lote de aço a Contratada providenciará a realização dos correspondentes ensaios de dobramento e tração, através de laboratório idôneo e aceito pela



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

Fiscalização, de conformidade com as Normas NBR 6152 e NBR 6153. Os lotes serão aceitos ou rejeitados em função dos resultados dos ensaios comparados às exigências da Norma NBR 7480.

7.5.3 As barras de aço deverão ser depositadas em áreas adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas. Deverão ser agrupados por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.

7.5.4 A Contratada deverá fornecer, cortar, dobrar e posicionar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto e orientação da Fiscalização.

7.5.5 Cobrimento

a) Qualquer armadura terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na Norma NBR 6118. Para garantia do cobrimento mínimo preconizado em projeto, serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao cobrimento previsto. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior à do concreto das peças às quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames de fixação nas armaduras.

7.5.6 Limpeza

a) As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando as camadas eventualmente agredidas por oxidação. A limpeza da armação deverá ser feita fora das respectivas fôrmas.

b) Quando realizada em armaduras já montadas em fôrmas, será executada de modo a garantir que os materiais provenientes da limpeza não permaneçam retidos nas fôrmas.

7.5.7 Corte e dobra

a) O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico.

b) O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser realizado com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos nos itens 6.3.4.1 e 6.3.4.2 da Norma NBR 6118. As barras de aço serão sempre dobradas a frio. As barras não poderão ser dobradas junto às emendas com solda.

7.5.8 Emendas

a) As emendas por traspasse deverão ser executadas de conformidade com o projeto executivo. As emendas por solda, ou outro tipo, deverão ser executadas de conformidade com as recomendações da Norma NBR 6118. Em qualquer caso, o processo deverá ser também aprovado através de ensaios executivos de acordo com a Norma NBR 6152.

7.5.9 Fixadores e Espaçadores

a) Para manter o posicionamento da armadura durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, deverão ser utilizados fixadores e espaçadores, a fim de garantir o cobrimento mínimo preconizado no projeto.

b) Estes dispositivos serão totalmente envolvidos pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.

7.5.10 Montagem:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

a) Para a montagem das armaduras deverão ser obedecidas as prescrições do item 10.5 da Norma NBR 6118.

7.5.11 Proteção:

a) Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras. As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação, através de pintura com nata de cimento e ao ser retomada a concretagem, serão limpas de modo a permitir uma boa aderência.

7.5.12 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPI, e etc. A medição do item será realizada por quilograma de aço efetivamente executado, obedecendo ao projeto e especificações, bem como as normas da ABNT

7.6 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF\_12/2015

7.6.1 Vide item 7.5.

7.7 CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_07/2016 h: 8cm

7.7.1 Será exigido o emprego de material de qualidade uniforme, correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de conformidade com as dimensões das peças a serem concretadas. A fixação do fator água-cimento deverá considerar a resistência, a trabalhabilidade e a durabilidade do concreto, bem como as dimensões e acabamento das peças.

7.7.2 No caso do concreto aparente, este fator deverá ser o menor possível, a fim de garantir a plasticidade suficiente para o adensamento, utilizando-se aditivos plastificantes aprovados pela Fiscalização, de forma a evitar a segregação dos componentes.

7.7.3 A proporção dos vários materiais usados na composição da mistura será determinada pela Contratada em função da pesquisa dos agregados, da granulometria mais adequada e da correta relação água-cimento, de modo a assegurar uma mistura plástica e trabalhável. Deverá ser observado o disposto nos itens 8.2, 8.3 e 8.4 da Norma NBR 6118.

7.7.4 A quantidade de água usada no concreto será regulada para se ajustar às variações de umidade nos agregados, no momento de sua utilização na execução dos serviços. A utilização de aditivos aceleradores de pega, plastificantes, incorporadores de ar e impermeabilizantes poderá ser proposta pela Contratada e submetida à aprovação da Fiscalização, em consonância com o projeto estrutural. Será vedado o uso de aditivos que contenham cloreto de cálcio.

7.7.5 Cimentos especiais, como os de alta resistência inicial, somente poderão ser utilizados com autorização da Fiscalização, cabendo à Contratada apresentar a documentação e justificativa da utilização. Deverão ser exigidos testes no caso de emprego de cimento de alto-forno e outros cimentos especiais.

7.7.6 O controle da resistência do concreto obedecerá ao disposto no item 15 da Norma NBR 6118. O concreto estrutural deverá apresentar a resistência (fck) indicada no projeto. Registrando-se resistência abaixo do valor previsto, o autor do projeto estrutural deverá ser convocado para, juntamente com a Fiscalização, determinar os procedimentos executivos necessários para garantir a estabilidade da estrutura.

7.7.7 Cimento



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- a) O cimento empregado no preparo do concreto deverá satisfazer as especificações e os métodos de ensaio brasileiros. O cimento Portland comum atenderá à Norma NBR 5732 e o de alta resistência inicial à Norma NBR 5733.
- b) Para cada partida de cimento será fornecido certificado de origem correspondente. No caso de concreto aparente, não será permitido o emprego de cimento de mais de uma marca ou procedência.
- c) 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.

#### 7.7.8 Agregado Graúdo

- a) Os agregados, tanto graúdos quanto miúdos, deverão atender às prescrições das Normas NBR 7211 e NBR 6118, bem como às especificações de projeto quanto às características e ensaios.
- b) Será utilizado 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.
- c) O armazenamento em canteiro deverá ser realizado em plataformas apropriadas, de modo a impedir qualquer tipo de trânsito sobre o material já depositado.

#### 7.7.9 Agregado Miúdo

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

#### 7.7.10 Água

- a) A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura.
- b) Em princípio, deverá ser utilizada água 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 do item 8.1.3 da Norma NBR 6118.

#### 7.7.11 Mistura e Amassamento

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



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

c) O tempo mínimo para o amassamento deverá observar o disposto no item 12.4 da Norma NBR 6118. A adição da água será realizada sob o controle da Fiscalização. No caso de concreto produzido em usina, a mistura deverá ser acompanhada por técnicos especialmente designados pela Contratada e Fiscalização.

#### 7.7.12 Transporte

a) O concreto será transportado até às fôrmas no menor intervalo de tempo possível. Os meios de transporte deverão assegurar o tempo mínimo de transporte, a fim de evitar a segregação dos agregados ou uma variação na trabalhabilidade da mistura. 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 Norma NBR 6118.

#### 7.7.13 Lançamento

a) O lançamento do concreto obedecerá ao plano apresentado pela Contratada e aprovado pela Fiscalização, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no planejamento. No caso de concreto aparente, deverá ser compatibilizado o plano de concretagem com o projeto de modulação das fôrmas, de modo que todas as juntas de concretagem coincidam em emendas ou frisos propositadamente marcados por conveniência arquitetônica.

b) 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 ("Slump Test") pela Contratada, na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão betoneira.

c) O concreto somente será lançado depois que todo o trabalho de fôrmas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies seja inteiramente concluído e aprovado pela Fiscalização. Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem deverão ser limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado. Especiais cuidados serão tomados na limpeza das fôrmas com ar comprimido ou equipamentos manuais, especialmente em pontos baixos, onde a Fiscalização poderá exigir a abertura de furos ou janelas para remoção da sujeira. O concreto deverá ser depositado nas fôrmas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final, e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.

d) A queda vertical livre além de 2,0 metros não será permitida. O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto. Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas de concretagem preestabelecidas. A operação de lançamento também deverá ser realizada de modo a minimizar o efeito de retração inicial do concreto. Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade. Deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal forma que o concreto seja perfeitamente confinado junto às fôrmas e peças embutidas.

e) A utilização de bombeamento do concreto somente será liberada caso a Contratada comprove previamente a disponibilidade de equipamentos e mão-de-obra suficientes para que haja perfeita compatibilidade e sincronização entre os tempos de lançamento, espalhamento e vibração do concreto. O lançamento por meio de bomba somente poderá ser efetuado em obediência ao plano de concretagem, para que não seja retardada a operação de lançamento, com o acúmulo de depósitos de concreto em pontos localizados, nem apressada ou atrasada a operação de adensamento.

#### 7.7.14 Adensamento



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- a) Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado continuamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento será executado de modo a que o concreto preencha todos os vazios das fôrmas. Durante o adensamento, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais. Dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios em seu redor, com prejuízo da aderência. Especial atenção será dada no adensamento junto às cabeças de ancoragem de peças protendidas.
- b) O adensamento do concreto será realizado por meio de equipamentos mecânicos, através de vibradores de imersão, de configuração e dimensões adequadas às várias peças a serem preenchidas. Para as lajes, poderão ser utilizados vibradores de placa. A utilização de vibradores de fôrma estará condicionada à autorização da Fiscalização e às medidas especiais, visando assegurar a indeslocabilidade e indeformabilidade dos moldes. Os vibradores de imersão não serão operados contra fôrmas, peças embutidas e armaduras.
- c) Serão observadas as prescrições do item 13.2.2 da Norma NBR 6118.

#### 7.7.15 Juntas de Concretagem

- a) Nos locais onde foram previstas juntas de concretagem, estando o concreto em processo de pega, a lavagem da superfície da junta será realizada por meio de jato de água e ar sob pressão, com a finalidade de remover todo material solto e toda nata de cimento eventualmente existente, tornando-a a mais rugosa possível. Se recomendado pela Fiscalização ou previsto no projeto, deverá ser utilizado adesivo à base de epóxi, a fim de garantir perfeita aderência e monoliticidade da peça.
- b) Se, eventualmente, a operação somente for processada após o endurecimento do cimento, a limpeza da junta será realizada mediante o emprego de jato de ar comprimido, após o apicoamento da superfície. Será executada a colagem com resinas epóxi, se recomendada pela Fiscalização ou indicada no projeto. Deverá ser obedecido o disposto no item 13.2.3 da NBR 6118.

#### 7.7.16 Cura

- a) 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.
- b) Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água durante pelo menos 3 dias após o lançamento. Como alternativa, poderá ser aplicado um agente químico de cura, para que a superfície seja protegida com a formação de uma película impermeável. Todo o concreto não protegido por fôrmas e todo aquele já desformado deverá ser curado imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos nas superfícies. O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura.
- c) A cura adequada também será fator relevante para a redução da permeabilidade e dos efeitos da retração do concreto, fatores essenciais para a garantia da durabilidade da estrutura.

#### 7.7.17 Reparos

- a) No caso de falhas nas peças concretadas, serão providenciadas medidas corretivas, compreendendo demolição, remoção do material demolido e recomposição com emprego de materiais adequados, a serem aprovados pela Fiscalização. Registrando-se graves defeitos, deverá ser ouvido o autor do projeto.

7.7.18 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPI, e etc. A medição do item será realizada por metro cubico de serviço efetivamente executado, obedecendo ao projeto e especificações, bem como as normas da ABNT.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

## 7.8 INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

- 7.8.1 As instalações serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra serão previstos visando a inclusão de todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que, embora não citados, sejam indispensáveis para se atingir o seu perfeito funcionamento.
- 7.8.2 A execução de qualquer serviço obedecerá o projeto de instalações hidráulicas e às normas da ABNT específicas para cada tipo de instalação. Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA examinará cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem será executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.
- 7.8.3 Além da indicação nos projetos, a posição relativa de cada peça sanitária e acessórios seguirá os seguintes parâmetros:
- a) Coincidirá com azulejo inteiro quando possuir as mesmas dimensões deste, ou colocada na metade superior do azulejo, se possuir altura inferior a este;
  - b) Os chuveiros serão instalados a altura de 2,10 a 2,20m do piso acabado e o registro de pressão a 1,10m do piso acabado;
  - c) As saboneteiras dos chuveiros serão instaladas a 1,10m do piso;
  - d) Os cabides serão fixados a 1,60m do piso;
  - e) Os mictórios serão instalados com a borda a 0,60m de altura do piso acabado, e as válvulas a 1,15 do piso acabado;
  - f) Os vasos sanitários PNE devem ter as alturas elevadas com 0,45m da parte superior com assento;
  - g) Os lavatórios e bancadas serão colocados com a borda superior externa entre 0,85 e 0,90m do piso, exceto para lavatórios PNE que devem estar a no máximo 0,80m do piso acabado;
  - h) Os porta papel higiênico devem estar com a parte inferior a 0,50m do piso acabado;
  - i) Os porta papel toalha devem estar próximo as bancadas, com a parte inferior do recipiente a 1,40m do piso acabado;
  - j) Os porta sabonete líquido devem estar próximo as bancadas, com a parte inferior do recipiente a 1,40m do piso acabado;
  - k) Torneiras para lavagem ficarão a cerca de 0,60m do piso acabado.
- 7.8.4 A ligação da instalação predial à rede pública será executada pela concessionária local, por solicitação da CONTRATADA, mediante pagamento, por parte desta, de todas as despesas daí decorrentes até o recebimento provisório da obra.
- 7.8.5 TUBULAÇÕES E CONEXOES
- a) De maneira geral todas as tubulações serão embutidas, em especial nos pontos considerados críticos quanto a vazamentos e entupimentos estes serão aparentes ou protegidos.
  - b) A canalização externa, subterrânea, será enterrada em uma profundidade mínima de 40,00cm.
  - c) As canalizações de água não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valas de canalização de esgoto.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- d) Os tubos de água soldável, utilizados nos ramais, serão do tipo PVC rígido soldável marron, da marca Tigre, Amanco ou similar. Os tubos de água PVC roscável, utilizado nos alimentadores e ramais prediais, serão do tipo PVC rígido roscável branco, da marca Tigre, Amanco ou similar.
- e) As conexões das tubulações de PVC soldável serão do tipo PVC soldável rígido marron, da marca Tigre, Amanco ou similar. As conexões das tubulações de água roscável, serão do tipo galvanizados, marca Tupy ou similar.
- f) Os tubos de água de aço galvanizado, dos recalques, sucção e alimentadores, serão do tipo roscável de aço galvanizado, marca Tupy ou similar.
- g) As conexões das tubulações de água roscável galvanizada, serão do tipo galvanizados, marca Tupy ou similar.
- h) As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.
- i) As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto.
- j) As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

#### 7.8.6 REGISTROS E VÁLVULAS

- a) Registros de Controle (gaveta ou pressão) serão de bronze fundido ou forjado, devendo acompanhar, quando aparentes, a linha de acabamento especificada pelo projeto arquitetônico, ref.: Fabricantes: Deca, Docol, Fabrimar ou equivalente.
- b) Para a aplicação de metais, deverão ser utilizadas conexões com buchas metálicas ou adaptador em PVC. ref.: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente

### 7.9 INSTALAÇÃO SANITÁRIA

- 7.9.1 As instalações serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra serão previstos visando a inclusão de todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que, embora não citados, sejam indispensáveis para se atingir o seu perfeito funcionamento.
- 7.9.2 A montagem será executada com as dimensões indicadas e locais indicados no projeto executivo, devendo ser confirmados no local da obra todas as medidas antes da efetiva execução dos serviços.
- 7.9.3 Nos locais onde houver trânsito de veículos, haverá um reforço especial nas junções de toda a tubulação.
- 7.9.4 TUBOS E CONEXÕES
- 7.9.5 Os materiais a utilizar serão rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam a satisfazer às normas da ABNT.
- 7.9.6 Os tubos e conexões dos ramais de esgoto, ramais de descarga, ramais de ventilação, coletores e subcoletores serão de PVC ou PVC-R, ponta e bolsa, tipo esgoto, da marca Tigre, Amanco ou similar.
- 7.9.7 Todas as tubulações terão o diâmetro indicados no projeto de instalações. Quando não indicados no projeto o diâmetro mínimo a ser considerado são:
  - a) 40 mm para ramais de descarga de lavatórios e pias de cozinha;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- b) 50mm para ramais de esgoto e ramais de ventilação;
- c) 100mm para ramais de descarga de vasos sanitários;
- d) 100mm para coletores e subcoletores.

7.9.8 Serão seguidas as seguintes declividades mínimas:

- a) 2% para ramais de descarga;
- b) 2% para ramais de esgoto e subcoletores até Ø 100,00mm;
- c) 1,5% para ramais de esgoto e subcoletores entre Ø 100,00mm e 150,00mm;
- d) 0,5% para ramais de esgoto e subcoletores entre Ø 150,00mm e 250,00mm;
- e) 0,4% para ramais de esgoto e subcoletores acima Ø 250mm.

7.9.9 As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. No caso de tubulações embutidas em piso, o enchimento do vazio será realizado com o mesmo material do contrapiso.

7.9.10 Para casos onde a tubulação estará fixada em paredes e/ou suspensas em laje, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos fixadores será determinado de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações. Devendo as tubulações aparentes serem sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto.

7.9.11 As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

7.9.12 As tubulações de PVC serão envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10,00cm, conforme os detalhes do projeto.

7.9.13 CAIXA SIFONADA E RALOS

- a) Os ralos secos serão circulares diâmetro 100,00mm, e saída 40mm, material em PVC rígido, dotados de porta grelha com grelha quadrada em latão cromado, da marca Tigre, Amanco ou similar.
- b) Os ralos e caixas sifonados serão de PVC rígido, conforme indicado no projeto, com grelha de latão cromado escamoteável, saída mínima 50,00mm, fecho hídrico 5cm, diâmetro mínimo de 150,00mm, da marca Tigre ou similar.

7.9.14 CAIXAS DE INSPEÇÃO E GORDURA,

- a) As caixas de inspeção e gordura terão dimensões e localização conforme indicação em projeto e atendimento as normas ABNT vigentes e serão executadas em alvenaria de tijolos ou concreto simples, com fundo lastro de concreto simples e com tampa em concreto armado com indicação do tipo de instalação.
- b) O fundo lastro em concreto simples terá dimensão mínima de 5cm, as paredes em alvenaria ou concreto terão espessura mínima de 10cm, a tampa terá dimensão mínima 5cm.
- c) Serão revestidas internamente com argamassa 1:3 de cimento e areia, com adição de aditivo impermeabilizante marca Sika, Vedacit ou similar, acabamento alisado.
- d) Quando não indicadas no projeto, as dimensões mínimas internas serão 40x40cm e profundidade mínima 45cm. No caso de caixa de gordura, devem ter septo, com parte submersa de pelo menos 20cm e distância entre o septo e fundo da caixa de pelo menos 15 cm.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- e) Quando executada em área edificada, a caixa terá o nível superior da tampa ao nível do piso acabado e terá o mesmo revestimento.
- f) Quando executada em áreas fora da edificação terá o nível da tampa 5 cm acima do nível do solo ou grama.

## **8. INSTALAÇÃO ELÉTRICA**

8.1 Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos, cuidadosamente arrumados, em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência. Obedecendo as exigência da Norma ABNT NBR 5410/2004.

8.2 Em lugares expostos, deverão ser usados métodos e materiais de instalação adequados (materiais para instalações aparentes) e destinados especialmente àquela finalidade.

### **8.3 ELETRODUTOS, CURVAS E LUVAS**

- 8.3.1 Os eletrodutos deverão ser novos com bitolas indicadas no projeto.
- 8.3.2 Os eletrodutos de PVC deverão ser do tipo rígido, pesado, não propagantes à chama com rosca nas extremidades, fabricados e testados de acordo com as normas da ABNT (NBR 15.465) e fornecidos em peças no comprimento de 3000mm, na cor preta e nos diâmetros indicados nas listas de materiais.
- 8.3.3 Os eletrodutos de Aço Carbono deverão ser do tipo rígido, com rosca nas extremidades, fornecidos em peças de 3000 mm de comprimento, conforme NBR 13.057.
- 8.3.4 Não será permitido aquecer os eletrodutos para facilitar seu curvamento, sendo que este deverá ser executado ainda, sem enrugamento, amassaduras ou avarias no revestimento.
- 8.3.5 As buchas e arruelas deverão ser fabricadas em liga de alumínio, ter o mesmo tipo de rosca dos eletrodutos e serem fornecidas nos diâmetros indicados nas listas de materiais.
- 8.3.6 As curvas para eletrodutos deverão ser pré-fabricadas, com os mesmos materiais dos eletrodutos, possuírem roscas nas extremidades e serem fornecidas com ângulos de 90 graus ou 45 graus, conforme solicitação.
- 8.3.7 As luvas deverão ser fabricadas com os mesmos materiais dos eletrodutos, possuírem rosca interna total e fornecidas nos diâmetros indicados nas listas de materiais.
- 8.3.8 As abraçadeiras para eletrodutos deverão ser fabricadas em chapa de aço galvanizada, nas espessuras mínimas recomendadas pelos fabricantes de maior conceito no mercado, devendo esta espessura variar em função dos diâmetros dos eletrodutos. As abraçadeiras deverão ser galvanizadas do tipo “D” com cunha, conforme especificação na lista de materiais.

### **8.4 CAIXAS DE INSPEÇÃO**

- 8.4.1 As caixas de passagem terão dimensões e localização conforme indicação em projeto e atendimento as normas ABNT vigentes e serão executadas em alvenaria de tijolos ou concreto simples, com fundo lastro de concreto simples e com tampa em concreto armado com indicação do tipo de instalação.
- 8.4.2 O fundo lastro em concreto simples terá dimensão mínima de 5cm, as paredes em alvenaria ou concreto terão espessura mínima de 10cm, a tampa terá dimensão mínima 5cm.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- 8.4.3 Serão revestidas internamente com argamassa 1:3 de cimento e areia, com adição de aditivo impermeabilizante marca Sika, Vedacit ou similar, acabamento alisado.
- 8.4.4 Quando não indicadas no projeto, as dimensões mínimas internas serão 40x40cm e profundidade mínima 45cm. No caso de caixa de gordura, devem ter septo, com parte submersa de pelo menos 20cm e distância entre o septo e fundo da caixa de pelo menos 15 cm.
- 8.4.5 Quando executada em área edificada, a caixa terá o nível superior da tampa ao nível do piso acabado e terá o mesmo revestimento.
- 8.4.6 Quando executada em áreas fora da edificação terá o nível da tampa 5 cm acima do nível do solo ou grama

## 8.5 CONDUTORES ELÉTRICOS

- 8.5.1 Todos os condutores deverão ser novos, sendo fornecidos e instalados pela CONTRATADA.
- 8.5.2 Quando em instalações sujeitas à umidade, ou quando especificados em projeto, deverão ser utilizados cabos flexíveis, em cobre, têmpera mole, classe 5, com dupla isolamento, conforme NBR 7286.
- 8.5.3 Todo cabo encontrado danificado ou em desacordo com as Normas e Especificações, deverá ser removido e substituído.
- 8.5.4 Os cabos dos circuitos terminais devem ser do tipo flexível, em material de cobre, com isolamento anti-chama PVC (70°C), tensão de isolamento mínima de 450/750V, conforme NBR 6148, com qualidade certificada ISO-9001 – Ref. Pirelli, Silentoque PIAL ou similar.
- 8.5.5 Os cabos dos circuitos alimentadores maiores que 16mm<sup>2</sup> devem ser do tipo flexível, em material de cobre, com isolamento anti-chama PVC (90°C) ou HEPR, tensão de isolamento mínima de 0,6/1,0KV, conforme NBR 7286, com qualidade certificada ISO-9001 – Ref. Pirelli, Silentoque PIAL ou similar.
- 8.5.6 Nenhum cabo deverá ser instalado até que a rede de eletrodutos que o protege esteja completa e que todos os demais serviços de construção que possam danificá-lo estejam concluídos.
- 8.5.7 Não serão permitidas emendas de cabos no interior dos eletrodutos sob hipótese alguma.
- 8.5.8 A identificação dos condutores, preferencialmente, será através da cor de seu isolamento:
  - a) Condutor terra elétrico - cor verde/amarelo ou verde;
  - b) Condutor neutro - cor azul claro;
  - c) Condutor fase - cor preta, vermelha ou branca;
  - d) Condutor retorno - cor amarela ou cinza
- 8.5.9 Quando necessário, será realizado a identificação dos cabos por meio de anilhas. As mesmas serão fixadas nas duas extremidades dos cabos, nas caixas de passagem e terão o número do circuito elétrico correspondente, a fase e o quadro a que pertencem.
- 8.5.10 DISJUNTORES
- 8.5.11 Disjuntores - Serão do tipo DIN, com capacidade de interrupção de 5 KA, monopolares e tripolares, referência de marca GE, Siemens ou similar.
- 8.5.12 Em todas as aplicações serão utilizados mini disjuntores padrão DIN (norma IEC) de diferentes capacidades.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

8.5.13 Os disjuntores terão as seguintes características técnicas:

- a) Capacidade de ruptura (ICE 898) : 3 kA; IEC 947-2: 5kA
- b) Número de polos: 1, 2 e 3
- c) Frequência: 50/60 Hz
- d) Curva de disparo: C
- e) Máxima tensão nominal de operação: monopulares 240VCA; bipolares e tripolares 415 VCA
- f) Manobras elétricas: 4.000
- g) Manobras mecânicas: 20.000
- h) Grau de proteção: IP20
- i) Fixação: Trilho DIN 35
- j) Temperatura ambiente: - 25°C a + 55°C
- k) Terminais para cabo: até 35,00mm<sup>2</sup> ou 2x 16,00mm<sup>2</sup>
- l) Toque de aperto dos terminais: 3Nm

8.5.14 Outros dispositivos de comando e proteção tais como chaves, contadores, botoeiras, relés etc., atenderão às especificações contidas no projeto e específicas para cada caso onde for empregado.

**8.6 CONJUNTO 1 LUMINÁRIA LED 200W, MONTADA EM POSTE METÁLICO CÔNICO RETO, ENGASTADO - H=9M. INCLUSO PINTURA DO POSTE**

- 8.6.1 A iluminação dos ambientes será dimensionada conforme níveis médios estabelecidos na NBR 5413. Todas as luminárias deverão ser novas e deverão ter suas carcaças aterradas.
- 8.6.2 No caso de luminárias a serem montadas na obra, deverá verificar antes da instalação e fixação, se todas as ligações foram feitas corretamente. As luminárias não deverão ser instaladas com lâmpadas colocadas.
- 8.6.3 Luminária Pública LED 200W 19.195lm Alto Desempenho e Eficiência, instalado em poste cônico reto, engastado, de 9m.
- 8.6.4 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPI, transporte, carga e descarga, frete e etc. A medição do item será realizada por item efetivamente entregue e instalado no local.

**9. DRENAGEM**

**9.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF\_03/2016**

9.1.1 Vide item 2.5.

**9.2 INSTALAÇÃO DRENAGEM**

- 9.2.1 As instalações serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra serão previstos visando a inclusão de todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que, embora não citados, sejam indispensáveis para se atingir o seu perfeito funcionamento.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- 9.2.2 A montagem será executada com as dimensões indicadas e locais indicados no projeto executivo, devendo ser confirmados no local da obra todas as medidas antes da efetiva execução dos serviços.
- 9.2.3 Nos locais onde houver trânsito de veículos, haverá um reforço especial nas junções de toda a tubulação.
- 9.2.4 TUBOS E CONEXÕES
- 9.2.5 Os materiais a utilizar serão rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam a satisfazer às normas da ABNT.
- 9.2.6 Os tubos e conexões dos ramais de esgoto, ramais de descarga, ramais de ventilação, coletores e subcoletores serão de PVC ou PVC-R, ponta e bolsa, tipo esgoto, da marca Tigre, Amanco ou similar.
- 9.2.7 Todas as tubulações terão o diâmetro indicados no projeto de instalações. Quando não indicados no projeto o diâmetro mínimo a ser considerado são:
- a) 100 mm para subcoletores;
  - b) 150mm para coletores.
- 9.2.8 Serão seguidas as seguintes declividades mínimas:
- a) 1% para ramais subcoletores até Ø 100mm;
  - b) 0,5% para ramais coletores acima Ø 150mm;
- 9.2.9 As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. No caso de tubulações embutidas em piso, o enchimento do vazio será realizado com o mesmo material do contrapiso.
- 9.2.10 As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.
- 9.2.11 As tubulações de PVC serão envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10,00cm, conforme os detalhes do projeto.
- 9.2.12 CAIXA SIFONADA E RALOS
- a) Os ralos secos serão circulares diâmetro 100,00mm, e saída 40mm, material em PVC rígido, dotados de porta grelha com grelha quadrada em latão cromado, da marca Tigre, Amanco ou similar.
  - b) Os ralos e caixas sifonados serão de PVC rígido, conforme indicado no projeto, com grelha de latão cromado escamoteável, saída mínima 50,00mm, fecho hídrico 5cm, diâmetro mínimo de 150,00mm, da marca Tigre ou similar.
- 9.2.13 CAIXAS DE INSPEÇÃO
- a) As caixas de inspeção terão dimensões e localização conforme indicação em projeto e atendimento as normas ABNT vigentes e serão executadas em alvenaria de tijolos ou concreto simples, com fundo lastro de concreto simples e com tampa em concreto armado com indicação do tipo de instalação.
  - b) O fundo lastro em concreto simples terá dimensão mínima de 5cm, as paredes em alvenaria ou concreto terão espessura mínima de 10cm, a tampa terá dimensão mínima 5cm.
  - c) Serão revestidas internamente com argamassa 1:3 de cimento e areia, com adição de aditivo impermeabilizante marca Sika, Vedacit ou similar, acabamento alisado.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA  
Departamento Técnico de Engenharia e Obras- DETEO  
Rua Fernão Dias Paes Leme, nº 11 – Calungá - Boa Vista-RR - CEP: 69.303-220  
Fone: (095) 3624-1224 - E-mail: gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

- d) Quando não indicadas no projeto, as dimensões mínimas internas serão 40x40cm e profundidade mínima 45cm. No caso de caixa de gordura, devem ter septo, com parte submersa de pelo menos 20cm e distância entre o septo e fundo da caixa de pelo menos 15 cm.
- e) Quando executada em área edificada, a caixa terá o nível superior da tampa ao nível do piso acabado e terá o mesmo revestimento.
- f) Quando executada em áreas fora da edificação terá o nível da tampa 5 cm acima do nível do solo ou grama.

**9.3 EXECUCAO DE DRENOS DE CHORUME EM TUBOS DRENANTES, PVC, VOLTOS EM BRITA E GEOTEXTIL**

- 9.3.1 Na base do aterro, serão implantados drenos de coleta de líquidos percolados. Estes drenos garantirão o escoamento da água para fora do campo..
- 9.3.2 Os drenos serão formado por tubos de PVC perfurado, diâmetro conforme indicação em projeto, envolvido em pedra britada envelopados com manta geotêxtil tipo BIDIM, não tecido agulhado de filamentos contínuos 100% poliéster, resistência a tração 14KN/m.
- 9.3.3 O sistema de drenagem de líquidos percolados será interligado ao sistema de drenagem do campus, permitindo assim um melhor escoamento do excesso de águas pluviais.
- 9.3.4 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPI, transporte, carga e descarga, frete e etc. A medição do item será realizada por metro de dreno efetivamente executado.

**10. SERVIÇOS FINAIS**

**10.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA**

- 10.1.1 Ao término dos trabalhos de construção e montagem será executada uma limpeza externa e interna, em todas as áreas onde os serviços foram desenvolvidos, em condições de perfeitas utilização. Toda sobra de material deverá ser retirada e transportada. As sobras – que não excedam em 5% da área de material utilizada - de acabamentos como cerâmicas, chapins, luminárias e outros devem ser entregues à Fiscalização como reserva de segurança para reparos.
- 10.1.2 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos preços unitários dos serviços estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos, acessórios e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços. Os itens serão medidos por metro quadrado do canteiro de obras.

Boa Vista – RR, 20 de junho de 2019.

---

NÚBIA MARINHO SOARES  
Téc. em Edificações – CREA 090821050 TD/RR  
Siape 2109308