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

**SUMÁRIO**

[SEÇÃO I – MEMORIAL DESCRITIVO 2](#_Toc521608583)

[1. INTRODUÇÃO 2](#_Toc521608584)

[2. MEMORIAL DESCRITIVO 2](#_Toc521608585)

[3. LOCALIZAÇÃO 2](#_Toc521608586)

[4. DEFINIÇÕES 2](#_Toc521608587)

[5. PROJETOS E NORMAS TÉCNICAS 3](#_Toc521608588)

[6. MATERIAIS, TESTES E ENSAIOS 3](#_Toc521608589)

[7. CONDIÇÕES DE TRABALHO 4](#_Toc521608590)

[8. GARANTIA DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS 4](#_Toc521608591)

[SEÇÃO II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 6](#_Toc521608592)

[1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL 6](#_Toc521608593)

[2. SERVIÇOS PRELIMINARES 6](#_Toc521608594)

[3. MOVIMENTO DE TERRA 8](#_Toc521608595)

[4. SUPERESTRUTURA 8](#_Toc521608596)

[5. IMPERMEABILIZAÇÕES 10](#_Toc521608597)

[6. VEDAÇÕES 11](#_Toc521608598)

[7. REVESTIMENTOS 12](#_Toc521608599)

[8. COBERTURAS E PROTEÇÕES 13](#_Toc521608600)

[9. ESQUADRIAS E FERRAGENS 14](#_Toc521608601)

[10. VIDROS E ESPELHOS 15](#_Toc521608602)

[11. SERRALHERIA 15](#_Toc521608603)

[12. PINTURAS 17](#_Toc521608604)

[13. PISOS E PAVIMENTAÇÕES 19](#_Toc521608605)

[14. INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS 20](#_Toc521608606)

[15. LOUÇAS, BANCADAS E METAIS 20](#_Toc521608607)

[16. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 22](#_Toc521608608)

[17. SERVIÇOS DIVERSOS 25](#_Toc521608609)

[18. VERIFICAÇÃO FINAL 25](#_Toc521608610)

[19. SERVIÇOS FINAIS 25](#_Toc521608611)

# SEÇÃO I – MEMORIAL DESCRITIVO

## INTRODUÇÃO

### Este documento tem por objetivo descrever o objeto da contratação e fixar as características e condições técnicas mínimas e de qualidades dos materiais e serviços a serem empregados na Execução dos Serviços Remanescente da 1ª Etapa da Construção do Campus Boa Vista Zona Oeste do IFRR, assim como fornecer aos proponentes elementos suficientes para a preparação das propostas de preços.

## MEMORIAL DESCRITIVO

### O Campus Boa Vista Zona Oeste é um ambiente escolar projetada para atender o total de 1.200 alunos da zona oeste da capital Boa Vista do estado de Roraima. O terreno possui uma extensão de 5,00 há e área construída total de 6.320,40m², divididos em dois blocos, sendo um Bloco Administrativo, destinado a salas e ambientes administrativos, e um Bloco de Salas de Aula e Laboratórios, destinado aos ambientes didáticos e auxiliares dos alunos. O Bloco Administrativo possui salas administrativas com capacidade para aproximadamente 40 servidores técnicos, existindo ainda salas de protocolo, arquivos, ambiente de atendimento e CAES. O Bloco Salas de Aula e Laboratórios é conta com 10 salas de aula, 5 laboratórios de física, química e informática, existindo espaços de salas de professores, biblioteca e bateria de banheiros individuais. Além disso, a escola possui guarita, reservatório de água elevado, subestação abrigada e amplo estacionamento pavimentado.

### Os serviços objeto da contratação, visam a conclusão dos serviços remanescente da contratação inicial, cujo o contrato teve seu prazo de vigência expirado sem a conclusão total do objeto.

## LOCALIZAÇÃO

### Os serviços serão executados no Campus Boa Vista Zona Oeste, localizado na Rua Prof. Nonato Chacon, nº 1976, Bairro Laura Moreira (Conjunto Cidadão), Boa Vista - RR - CEP: 69.318-060.

## DEFINIÇÕES

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

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

### 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.

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

### GERENTE DA OBRA - 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 as seguintes:

#### Chefiar todo o pessoal da CONTRATADA, trabalhando sob o contrato, no local dos serviços;

#### Fornecer toda orientação requerida pelos funcionários da CONTRATADA para execução dos serviços.

### 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.

### 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.

### 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.

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

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

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

## PROJETOS E NORMAS TÉCNICAS

### 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.

### 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.

### 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

### 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.

### 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.

### 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

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

## MATERIAIS, TESTES E ENSAIOS

### 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.

### 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.

### 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.

### 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 terão seus custos diluídos nos preços unitários do serviço.

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

## CONDIÇÕES DE TRABALHO

### 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.

### 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.

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

### 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.

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

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

## GARANTIA DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS

### 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:

#### 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.

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

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

### 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

### 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.

# SEÇÃO II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## ADMINISTRAÇÃO LOCAL

### EQUIPE TÉCNICA DE ADMINISTRAÇÃO LOCAL

#### Será de exclusiva responsabilidade e ônus da CONTRATADA a administração e chefia de todo o seu pessoal da obra.

#### A Contratada deve manter durante a execução dos serviços, o seguinte profissional:

##### 01 (um) profissional Engenheiro Civil com encargos complementares no período de 10h (dez horas) semanais, devidamente registrado no conselho CREA/CAU na modalidade competente, 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. Devendo controlar cronograma físico e financeiro.

#### 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.

#### A CONTRATADA é responsável pela contratação dos vigilantes noturnos em escala de 12x36. A vigilância é responsável pela guarda e segurança de todos os elementos do canteiro de obras, garantindo seu perfeito fechamento e evitando intrusões.

#### COMPOSIÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIO DE PAGAMENTO

##### Nos preços unitários dos serviços deverão estar incluídos: salário ou remuneração, horas extra, alimentação, ferramentas, EPI, transporte, seguro, exames, cursos de capacitação, obrigações previdenciárias e trabalhistas e etc.

##### Será realizada a medição e pagamento do item cotado na proposta proporcionalmente ao percentual de execução mensal dos custos diretos da obra ou serviço, e após comprovação das obrigações trabalhistas e previdenciárias.

## SERVIÇOS PRELIMINARES

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

#### 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[[1]](#footnote-1).

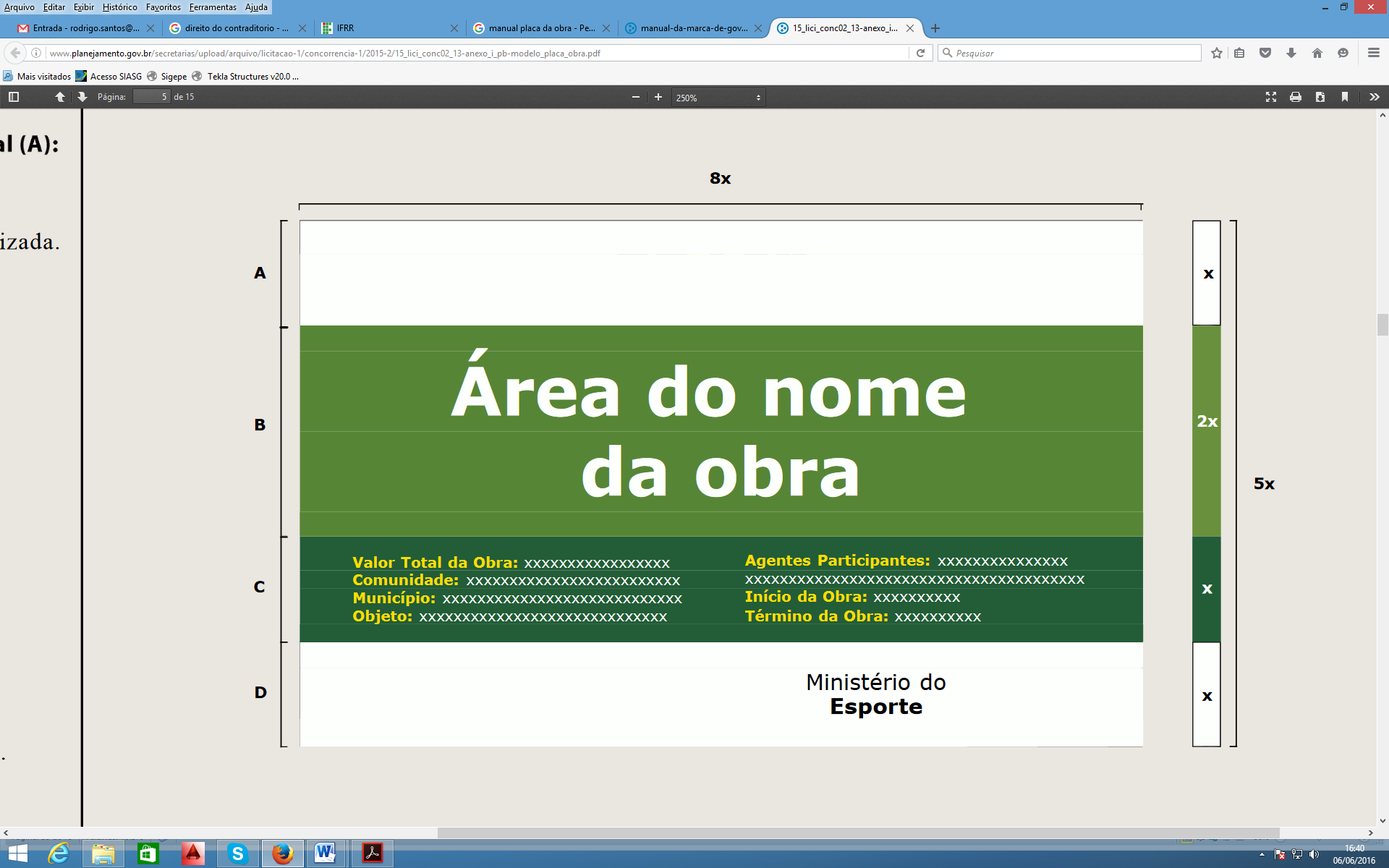
#### A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização, sob orientação da FISCALIZAÇÃO, mantidas em bom estado de conservação e removida ao final da execução da obra.

#### 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 de 50cm. As informações necessárias deverão ser adesivadas nas placas, e quando não for possível devem ser pintadas a óleo ou esmalte.

#### A placa conterá os dados gerais da obra, tais como: nome da obra, CONTRATANTE, CONTRATADA, valor do contrato, prazo de execução etc.

#### As cores seguem os padrões do governo federal, conforme modelo a seguir.





#### Durante toda a execução do contrato, a CONTRATADA manterá, sob sua inteira responsabilidade e ônus, a placa de identificação da obra.

#### Concluída a obra, a FISCALIZAÇÃO decidirá o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento pela CONTRATADA.

#### Outros tipos de placas da CONTRATADA, subcontratada, fornecedores de materiais e/ou equipamentos, prestadores de serviços etc, poderão ser colocados com a prévia autorização da FISCALIZAÇÃO, observando-se o disposto nas disposições gerais.

#### COMPOSIÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIO DE PAGAMENTO

##### Nos preços unitários dos serviços deverão estar inclusos: materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos, e etc.

##### Será efetuada a medição do item cotado na proposta por metro quadrado efetivamente executado, obedecendo ao projeto e especificações, bem como as normas da ABNT.

### ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA PARA EXECUÇÃO – ART

#### A CONTRATADA deverá solicitar junto ao Conselho Regional de Engenharia – CREA, a Anotação de Responsabilidade Técnica do profissional habilitado, devendo realizar o pagamento da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de execução no valor estipulado para o montante do contrato, antes do início da obra.

#### A CONTRATADA apresentará a ART já paga à FISCALIZAÇÃO, sempre deixando 2 (duas) vias, sendo 1 (uma) no Departamento de Engenharia do CONTRATANTE e 1 (uma) no escritório da obra, visando servir a eventuais auditorias.

#### CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

##### Serão pagos os valores cotados na proposta e desde que seja devidamente comprovada a execução do serviço, através da apresentação da documentação, expedida pelo órgão competente.

## MOVIMENTO DE TERRA

### ATERROS

#### A seguinte especificação refere-se à execução de aterro na área onde seria previsto o espelho d’água, deixando-a no nível previsto no projeto de arquitetura e escavação, conforme orientação da FISCALIZAÇÃO e projeto executivo pertinente.

#### O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas, de altura máxima de 20 cm com material de empréstimo, copiosamente molhadas e energicamente compactadas com compactador de solo a percussão (soquete), de modo a evitar o aparecimento de fendas, trincas e desníveis.

#### COMPOSIÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIO DE PAGAMENTO

##### 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.

##### E os itens de execução de aterro serão pagos por metro cúbico, em acordo com o projeto e especificação.

## SUPERESTRUTURA

### CONCRETO

#### O concreto a ser utilizado nas peças deverá ter resistência à compressão característica de no mínimo Fck=20 MPa. Em nenhum caso será lançado concreto que apresente sinais de pega iniciada, ou que tenha sido misturado mais de uma hora antes, e a altura máxima admitida para lançamento em queda é de 2,0m. Se a peça ultrapassar esse limite, admite-se a utilização de meio adequado, como funil ou tromba, ou lançamento através de janela lateral. Enquanto estiver sendo lançado, e imediatamente após o lançamento, será procedido o adensamento mecânico (vibração) durante o tempo necessário, de modo a preencher todos os recantos da forma e envolver completamente a armadura, adquirindo a melhor consistência. É importante evitar a vibração da armadura; caso contrário resultará em diminuição da aderência.

### ARMADURAS

#### O aço empregado na obra será das classes CA-50 A e CA-60 e somente poderá ser de procedência reconhecida, sem apresentar defeitos considerados prejudiciais à sua constituição ou à estabilidade do conjunto. É necessário que seja depositado no canteiro de serviço, podendo ser apresentado em rolos, em feixes de barras ou mesmo já cortado e dobrado. No caso de o comprimento previsto para uma barra ultrapassar o comprimento comercial disponível, será lícito emendar duas ou mais desde que fiquem assegurados os requisitos da NBR-6118/2003. A montagem obedecerá à disposição prevista no projeto, garantindo sempre os recobrimentos exigidos. O recobrimento adotado para as armaduras da estrutura em concreto moldado no local será de no mínimo 3,0cm, ou conforme indicação nas plantas do projeto estrutural. Durante o lançamento do concreto a armadura será protegida contra deformações acidentais, mediante o emprego de plataformas de serviço convenientemente dispostas.

### FORMAS

#### Será executada forma de madeira ou metálica, convenientemente escorada, com o fim de garantir à estrutura final as medidas constantes no projeto. Caberá à executante da obra, considerando as condições peculiares do local, apresentar projeto detalhado do escoramento e das formas, atendendo às normas da ABNT condizentes ao material empregado (madeira e/ou aço). Antes do lançamento serão conferidas as medidas e procedida à limpeza. Caso recebam tratamento com produto antiaderente, este será aplicado antes da colocação da armadura. Sendo formas absorventes, durante a concretagem deverão estar saturadas de água.

### CURA E DESMOLDAGEM

#### Até atingir resistência suficiente e para minimizar os efeitos da retração, o concreto será protegido de mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, agentes químicos ou contrachoques e vibrações que possam, de qualquer maneira, provocar fissuras ou diminuir a aderência com as armaduras. A desmoldagem será feita através de plano adequado à estrutura, e não será processada antes de se conhecer os resultados dos ensaios dos corpos de prova, tendo como tempo mínimo 3 dias para as faces laterais dos blocos.

#### COMPOSIÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIO DE PAGAMENTO

##### 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 correspondentes à concretagem dos pilares estão inseridos na composição de complemento do muro frontal e serão pagos por metro quadrado de muro perfeitamente executado, em acordo com o orçamento, projeto e especificação.

### ESTRUTURA METÁLICA

#### Os serviços de estrutura metálica serão executados por equipes especializadas no ramo, utilizando peças e acessórios próprios a este tipo de serviço, que resultem num trabalho perfeitamente esmerado, estético e estanque.

#### Todas as medidas deverão ser aferidas e confirmadas no local, antes da produção da estrutura metálica.

#### A estrutura metálica do mezanino do castelo d’água será composta de elementos estruturais soldados entre si e será fixado na estrutura de concreto armado do castelo d’água por chumbadores de aço tipo parabolt, conforme o orçamento e projeto.

#### As modificações de projeto que eventualmente forem necessárias durante os estágios de fabricação e montagem da estrutura deverão ser submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

#### O aço e os elementos de ligação utilizados na fabricação das estruturas metálicas obedecerão às prescrições estabelecidas nas especificações de materiais.

#### Somente poderão ser utilizados na fabricação os materiais que atenderem aos limites de tolerância de fornecimento estabelecidos no projeto.

#### As peças prontas deverão ser retilíneas e manter a forma de projeto, livre de distorções, empenos ou outras tensões de retração.

#### As superfícies a serem soldadas deverão estar livres de escórias, graxas, rebarbas, tintas ou quaisquer outros materiais estranhos. A preparação das bordas por corte a gás será realizada, onde possível, por maçarico guiado mecanicamente. As soldas por pontos deverão estar cuidadosamente alinhadas e serão de penetração total.

#### Deverão ser respeitadas as indicações do projeto de fabricação, tais como dimensões, tipo, localização e comprimento de todas as soldas. As dimensões e os comprimentos de todos os filetes deverão ser proporcionais à espessura da chapa e à resistência requerida.

#### Os trabalhos de soldagem deverão ser executados, sempre que possível, de cima para baixo. Na montagem e junção de partes da estrutura ou de elementos pré-fabricados, o procedimento e a sequência de montagem serão tais que evitem distorções desnecessárias e minimizem os esforços de retração.

#### Será utilizada solda elétrica com eletrodo AWS E-7018.G Ø4,00mm.

## IMPERMEABILIZAÇÕES

### IMPERMEABILIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO ELEVADO

#### Para serem adequadamente executados os sistemas de impermeabilização devem ser realizados por profissionais especializado, que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, os quais obedecerão às normas relacionadas neste capítulo. A CONTRATADA deve fazer a prova perante a FISCALIZAÇÃO da qualificação do profissional mediante atestado fornecido pelos FABRICANTES dos produtos especificados para cada tipo ou sistema.

#### Durante a realização da impermeabilização, será estritamente vedada a passagem, no recinto dos trabalhos de pessoas ou operários estranhos àqueles serviços.

#### Nas impermeabilizações com asfalto ou elastômeros, será terminantemente proibido o uso de calçados de sola grossa.

#### Serão adotadas medidas especiais de segurança contra o perigo de intoxicação ou inflamação de gases, quando da execução de trabalhos de impermeabilização betuminosa ou de elastômetros.

#### Em ambientes confinados como caixa d'água, subsolo, sanitários de pequenas dimensões, etc.; deve-se assegurar ventilação suficiente e prevenir-se a aproximação de chamas, brasa de cigarro, etc.

#### O pessoal será obrigado ao uso de máscaras especiais e o uso exclusivo de equipamento elétrico garantido contra centelhas, quer nas lâmpadas, quer nos fios.

#### As impermeabilizações do tipo colado ou análogas só deverão ser aplicadas às superfícies resistentes, firmes e secas, apresentando ângulos e cantos arredondados, chanfros.

#### Fazer teste o teste de estanqueidade de acordo com a Norma NBR 9574 após a conclusão dos serviços de impermeabilização.

#### Quando as circunstâncias ou as condições locais tornarem aconselhável o emprego de sistema diverso do previsto nas especificações, esse fato deverá ser analisado previamente pela FISCALIZAÇÃO para aprovação das modificações julgadas necessárias.

## VEDAÇÕES

### CONDIÇÕES GERAIS

#### O tipo de material utilizado para execução das paredes deverá obedecer a Especificação em questão, salvo, quando for solicitado de outra forma pela Contratante.

#### As paredes deverão ser executadas obedecendo às dimensões, alinhamento e detalhes, conforme indicados no Projeto de Arquitetura. Deverão estar perfeitamente niveladas, aprumadas e em esquadro.

#### A verticalidade das paredes deverá ser rigorosamente assegurada.

#### As fiadas das alvenarias devem ser individualmente niveladas com nível de bolhas.

#### Todas as juntas entre os blocos devem ter espessura homogênea.

#### As juntas verticais, tipo mata junta, devem ser aprumadas.

#### Na execução das alvenarias não estruturais, o “aperto” da parede contra a estrutura deverá ser feito por processo comprovado e Aprovado pela Fiscalização.

#### A amarração entre alvenarias deverá ser feita de maneira que os blocos de uma parede penetrem na outra alternadamente, de forma a se obter um perfeito engastamento, mesmo que uma parede atravesse a outra.

#### Todo elemento estrutural em contato com alvenaria deverá ser amarrado das seguintes maneiras:

##### Nas juntas horizontais inferiores – o concreto deverá ser apicoado e umedecido antes do assentamento da argamassa.

##### Nas juntas verticais – sobre as superfícies de concreto, limpas, molhadas, isentas de pó, etc. deverá ser espalhado chapisco, argamassa de cimento e areia no traço 1:3 de consistência pastosa, não devendo haver uniformidade na aplicação do chapisco. Após a cura do chapisco, aproximadamente 12 horas e 24 horas após o término da aplicação do mesmo, deverá ser aplicada a argamassa para fixação dos blocos, com 10mm de espessura.

#### Os cortes na alvenaria para colocação de tubulações, caixas e elementos de fixação em geral devem ser executados, preferencialmente, com disco de corte para evitar danos e impactos que possam danificar a alvenaria.

#### Deverão ser tomadas providências, para evitar a perda de resistência das paredes, devido à abertura de “rasgos” para embutir tubulações que cortem grande extensão horizontal de um “pano” de alvenaria. Neste caso, deverá ser consultado o calculista do projeto.

#### Todas as aberturas feitas na parede para chumbamento de tubulação, caixas de passagens, tomadas, etc. deverão ser preenchidos posteriormente, com argamassa de assentamento, pressionando-a firmemente de modo a ocupar todos os vazios.

#### Caberá a Contratada assentar os materiais utilizados nos locais apropriados utilizando para aplicação dos mesmos, somente profissionais especializados.

## REVESTIMENTOS

### CONDIÇÕES GERAIS

#### Os revestimentos deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, aprumados, alinhamentos e nivelados, com as arestas vivas. Deverão ser fixadas mestras de madeira para garantir o desempenho perfeito.

#### As superfícies a serem revestidas deverão ser limpas com escova seca, de modo a eliminar todas as impurezas, deverão ser isentas de pó, gordura, etc. Antes da aplicação do revestimento, as superfícies deverão ser molhadas abundantemente, devendo permanecer úmidas.

#### O revestimento só poderá ser aplicado após 7 (sete) dias da conclusão da alvenaria e após a cura do concreto.

#### A recomposição de qualquer revestimento não poderá apresentar diferenças de descontinuidade.

#### Todo material a ser utilizado na execução dos revestimentos deverá ser de primeira qualidade, sem uso anterior.

#### O revestimento da parede só poderá ser executado após serem colocadas e testadas todas as instalações hidráulicas e canalizações que passam por ela, bem como todas as esquadrias e embutidos.

#### Quando do corte e assentamento das peças não serão aceitos revestimentos cerâmicos com faces expostas que não tenham acabamento de fábrica, ou seja, as peças que forem cortadas devem ser assentadas de forma que as faces talhadas fiquem protegidas.

#### Caberá a Contratada assentar os materiais nos locais apropriados, utilizando para aplicação dos mesmos, somente profissionais especializados.

#### As etapas de revestimento de emboço e reboco poderão ser substituídas por massa única (emboço+reboco), industrializada ou misturada na obra.

### CHAPISCO

#### Argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3, de consistência pastosa.

#### Para execução do chapisco, além das diretrizes do item Condições Gerais deverão ser observados os itens a seguir:

##### O chapisco deverá ser aplicado sobre superfícies perfeitamente limpas e molhadas, isentas de pó, gordura, etc. não devendo haver uniformidade na chapiscagem.

##### O chapisco deverá ser curado, mantendo-se úmido pelo menos, durante as primeiras 12(doze) horas.

##### A aplicação de argamassa sobre o chapisco só poderá ser iniciada 24 (vinte e quatro) horas após o término da aplicação do mesmo.

### EMBOÇO/MASSA ÚNICA

#### Argamassa mista de cimento, cal e areia, no traço 1:2:8, com 15mm de espessura.

### REBOCO

#### Argamassa mista de cimento, cal e areia, no traço 1:4:5 com 5mm de espessura.

#### Para execução do emboço, além das diretrizes do item Condições Gerais deverão ser considerados os itens a seguir:

##### O emboço deverá ser aplicado sobre superfície chapiscada, depois da completa pega da argamassa das alvenarias e dos chapiscos.

##### A argamassa de emboço deverá ser espalhada, sarrafeada e comprimida fortemente contra a superfície a revestir, devendo ficar perfeitamente nivelada, alinhada e respeitando a espessura indicada.

##### Em seguida, a superfície deverá ser regularizada com auxílio de régua de alumínio apoiadas em guias e mestras, de maneira a corrigir eventuais depressões.

##### O tratamento final do emboço deverá ser feito com desempenadeira, de tal modo que, a superfície apresente paramento áspero para facilitar a aderência dos revestimentos, tais como: reboco, revestimento cerâmicos de paredes e pisos, etc.

#### Nas alvenarias cujo acabamento final será em revestimento cerâmico, o emboço deverá ter acabamento perfeito, sem defeitos para que os mesmos não sejam repassados para o revestimento.

#### O emboço deverá permanecer devidamente úmido, pelo menos, durante as primeiras 48 horas.

#### As aplicações dos revestimentos sobre as superfícies emboçadas só poderão ser efetuadas 72 horas após o término da execução do emboço.

### REVESTIMENTO CERÂMICO

#### A alvenaria deve estar limpa, desempenada, nivelada e isenta de sujeiras.

#### As placas devem estar secas e com o verso limpo. Aplique uma camada de 3mm a 5mm de espessura sobre a base com uma desempenadeira de 8x8x8mm.

#### Aplique as peças e pressione com os dedos, batendo com um martelo de borracha sobre as placas aplicadas até conseguir o amassamento dos cordões e obter o contato de todo o verso da placa com a argamassa.

#### Após o assentamento, retirar o excesso de argamassa depositado sobre as peças, com esponja limpa e úmida.

#### Após 20 minutos rejuntar as peças utilizando desempenadeira de borracha, espalhando a argamassa por toda a placa e preenchendo as juntas entre as placas.

#### Após 20 a 40 minutos dê acabamento com esponja limpa e úmida.

#### Deverão ser previstas juntas de movimentação a cada 3m na horizontal e 6 m na vertical, no máximo.

#### Deverão ser seguidas todas as orientações do fabricante.

## COBERTURAS E PROTEÇÕES

### COBERTURA EM CHAPA DE POLICARBONATO ALVEOLAR 6MM, FUMÊ

#### Os serviços a serem realizados englobam execução da estrutura metálica em tubos de aço galvanizado DN 1” com cobertura em placas de policarbonato alveolar 6mm, fumê; com fixação na alvenaria, locados em planta de projeto especifico.

#### Todos os elementos de projeto produzidos pelo fabricante deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização que deverá, de preferência, acompanhar a execução dos serviços.

#### As modificações de projeto que eventualmente forem necessárias durante os estágios de fabricação e montagem da estrutura deverão ser submetidas à aprovação da Fiscalização.

#### Deverá seguir as especificações do projeto específico.

#### O aço e os elementos de ligação utilizados na fabricação das estruturas metálicas obedecerão às prescrições estabelecidas nas especificações de materiais.

#### Somente poderão ser utilizados na fabricação os materiais que atenderem aos limites de tolerância de fornecimento estabelecidos no projeto.

#### A composição da cobertura já contempla rufo metálico e deve ser executado conforme as especificações, orçamento e detalhamento do projeto.

## ESQUADRIAS E FERRAGENS

### CONDIÇÕES GERAIS

#### A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto.

#### Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

#### As juntas serão justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira. Parafusos, cavilhas e outros elementos para a fixação das peças de madeira serão aprofundados em relação às faces das peças, a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira.

#### Se forem utilizados, os pregos deverão ser repuxados e as cavidades preenchidas com massa adequada, conforme especificação de projeto ou orientação do fabricante da esquadria.

#### As esquadrias serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo à assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto.

#### No caso de portas, os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto. As esquadrias deverão ser obrigatoriamente revestidas com material específico para a proteção da madeira. Após a execução, as esquadrias serão cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras.

#### As esquadrias de alumínio devem ser confeccionadas com perfis estruturados em liga 6063, têmpera T5, atendendo às normas NBR 8116, devendo o material ser novo, limpo, desempenado, sem defeito de fabricação, e com as seguintes características mecânicas: - limite de resistência à tração: 49 mínimo de 150 mpa; limite de escoamento: mínimo de 110mpa; alongamento (%50mm): 8%; espessura mínima dos perfis de alumínio estruturados: 1,5mm.

#### A usinagem do alumínio será feita com ferramental adequado e não deverão apresentar ranhuras ou rebarbas por defeito de ferramentas. Os cortes serão precisos e as meia esquadrias deverão se ajustar perfeitamente. A mão de obra para a montagem e instalação das esquadrias deve ser especializada.

#### Após a instalação, as esquadrias de alumínio deverão ser protegidas com aplicação de vaselina industrial ou óleo, que será removido ao final da execução dos serviços e obras, por ocasião da limpeza final e recebimento.

#### Todas as esquadrias deveram ser entregue completas e em perfeito funcionamento, com todos os perfis necessários, guarnições, ferragens, acessórios e vedações, conforme detalhamento Arquitetônico.

#### As ferragens a serem instaladas nas esquadrias deverão obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens serão fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação nas esquadrias.

#### Todas as ferragens serão embaladas separadamente e etiquetadas com o nome do fabricante, tipo, quantidade e discriminação da esquadria a que se destinam. Em cada pacote serão incluídos os desenhos do modelo, chaves, instruções e parafusos necessários à instalação nas esquadrias. O armazenamento das ferragens será realizado em local coberto e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

## VIDROS E ESPELHOS

### VIDROS

#### Os vidros deverão obedecer às especificações NBR 11706 da ABNT e serem límpidos e isentos de fissura, trincaduras, bolhas, ondulações e quaisquer outros defeitos, tanto de acabamento como de fabricação.

#### Modelos e dimensões, seguir o orçamento e projetos específicos.

### ESPELHO CRISTAL

#### Fornecimento e instalação de espelho cristal, lapidado, espessura 4mm, com parafusos de fixação, com moldura em alumínio.

## SERRALHERIA

### GRADIS EM BARRA CHATA

#### Os gradis de ferro (GD-01 e GD-02) serão instalados sobre o muro no local indicado no projeto arquitetônico, em barra chata 1 1/2" X 3/16”, com 2 (duas) demãos de pintura em esmalte sintético sobre base antiferruginosa.

#### Os gradis GD-01 e GD-02 deverão seguir o mesmo desenho dos gradis existentes.

#### Todas as soldas deverão ter acabamento perfeito e sem rebarbas, não sendo aceitos acabamento com imperfeições, furos e amassados.

### GRADIS EM TUBO RETANGULAR METALON

#### Os gradis de ferro (GD-03) serão instalados junto aos portões da entrada principal (como complemento do vão) no local indicado no projeto arquitetônico, em perfil tubular metalon 20 x 20 mm a cada 10 cm com 3 perfis horizontais de tubo metalon 30x20mm, com amarração em pilar metálico quadrado 100x100mm a cada 2,5m, incluindo 2 (duas) demãos de pintura em esmalte sintético sobre base antiferruginosa.

#### Os gradis GD-03 deverão seguir o mesmo desenho dos portões principais.

#### Todas as soldas deverão ter acabamento perfeito e sem rebarbas, não sendo aceitos acabamento com imperfeições, furos e amassados.

### PORTÕES DA ENTRADA PRICIPAL (6,00x1,80m)

#### Portão tipo correr 6,00m x 1,80m, em grade metálica de perfil tubular, perfis verticais de tubo metalon 20x20mm espaçadas a cada 10cm, requadro de tubo metalon 80x40mm com 1 reforço horizontal no meio com tubo metalon 80x40mm. Apoio em pilar metálico quadrado 100x100mm. Inclusos roldanas c/rolamento dupla truck v, trilho, porta cadeado e cadeado, incluindo pintura primer e pintura esmalte duas demãos.

#### Todas as soldas deverão ter acabamento perfeito e sem rebarbas, não sendo aceitos acabamento com imperfeições, furos e amassados.

### PORTÕES AUXILIARES DA ENTRADA PRICIPAL (1,25x1,80m)

#### Portão de abrir, perfis verticais de tubo metalon 20x20mm espaçadas a cada 10cm, 3 perfis horizontais de tubo metalon 30x20mm, com amarração em pilar metálico quadrado 100x100mm, incluindo pintura primer e pintura esmalte duas demãos, com fechadura de sobrepor, caixa 100mm.

#### Todas as soldas deverão ter acabamento perfeito e sem rebarbas, não sendo aceitos acabamento com imperfeições, furos e amassados.

### PORTÃO LADO ESQUERDO DO MURO DA FRENTE (4,70x2,50m)

#### Portão tipo correr 4,70m x 2,50m, em grade metálica de perfil tubular, perfis verticais de tubo metalon 20x20mm espaçadas a cada 10cm, requadro de tubo metalon 50x30mm com 1 reforço horizontal no meio com tubo metalon 50x30mm. Inclusos roldanas reforçadas com rolamento, trilho, porta cadeado e cadeado, incluindo pintura primer e pintura esmalte duas demãos.

#### Todas as soldas deverão ter acabamento perfeito e sem rebarbas, não sendo aceitos acabamento com imperfeições, furos e amassados.

### PORTÃO LADO DIREITO DO MURO DA FRENTE (4,70x2,50m)

#### Portão tipo correr 5,10 x 2,50m, em grade metálica de perfil tubular, perfis verticais de tubo metalon 20x20mm espaçadas a cada 10cm, requadro de tubo metalon 50x30mm com 1 reforço horizontal no meio com tubo metalon 50x30mm. Inclusos roldanas reforçadas com rolamento, trilho, porta cadeado e cadeado, incluindo pintura primer e pintura esmalte duas demãos.

#### Todas as soldas deverão ter acabamento perfeito e sem rebarbas, não sendo aceitos acabamento com imperfeições, furos e amassados.

### GUARDA CORPO EM AÇO GALVANIZADO DO CASTELO D’ÁGUA

#### Guarda Corpo e Corrimão em tubo ferro galvanizado, altura=1,10m. Barras horizontais a cada 15 cm (3/4") e corrimão superior de 1.1/2", inclusive pintura primer e pintura esmalte duas demãos.

#### Locais de instalação: no mezanino metálico, nas lajes e no topo do castelo d'água.

#### Todas as soldas deverão ter acabamento perfeito e sem rebarbas, não sendo aceitos acabamento com imperfeições, furos e amassados.

### GUARDA CORPO E CORRIMÃO EM AÇO GALVANIZADO PARA RAMPAS

#### Guarda corpo em aço galvanizado com diâmetro 3 cm com montante, com altura de 1,05 m conforme indicado no item 6.7.16 da NBR 9050/2004 e corrimão em aço galvanizado com diâmetro 4,5 cm com montante, com alturas de 0,92 m e 0,70m conforme indicado no item 6.7.16 da NBR 9050/2004.

#### Acabamento: Pintura com esmalte sintético na cor a ser verificado junto à FISCALIZAÇÃO, sobre base antiferruginosa.

#### Todas as soldas deverão ter acabamento perfeito e sem rebarbas, não sendo aceitos acabamento com imperfeições, furos e amassados.

### ESCADA TIPO MARINHEIRO

#### A escada tipo marinheiro será instalado para o acesso interno e externo do castelo d’água, constituída em barra chata de 2" x 1/4" com degraus em vergalhão de 1“ (25mm), incluindo protetor formato semi-circular em barras chatas de aço 1 1/4” x 3/16” (anéis a cada 80cm e 5 barras no sentido longitudinal ), incluindo pintura primer e pintura esmalte duas demãos.

#### A escada deverá obedecer as recomendações da NR-18.

#### Os montantes devem ser fixados na parede a cada 3 m (três metros).

#### As extremidades superiores dos montantes deverão ultrapassar 1 m (um metro) a superfície que se deseja atingir e ser dobradas para baixo.

#### A distância entre degraus será constante em toda a escada, podendo ter, de eixo a eixo, 0,25 m (vinte e cinco centímetros) a 0,30 m (trinta centímetros).

#### A gaiola de proteção deve ser instalada a partir de 2 m (dois metros) do piso, devendo ultrapassar 1 m (um metro) a superfície a ser atingida acompanhando a altura dos montantes.

#### A escada marinheiro a ser instalada na cisterna será constituída apenas de barras CA-50 9,52mm, sem a necessidade de gaiola de proteção, incluindo pintura primer e pintura esmalte duas demãos.

#### Todas as soldas deverão ter acabamento perfeito e sem rebarbas, não sendo aceitos acabamento com imperfeições, furos e amassados.

## PINTURAS

### CONSIDERAÇÕES GERAIS

#### As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas. Serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas. Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas. Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa. Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

#### De acordo com a classificação das superfícies, estas serão convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que serão submetidas.

#### Em todas as superfícies rebocadas, deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, conforme o caso, e lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber o acabamento.

### PINTURA ACRÍLICA APLICADO NO MURO E NA CISTERNA

#### A aplicação do selador, massa e tintas, bem como intervalo entre demãos dos mesmos deverá seguir as instruções do Fabricante escolhido.

#### Sobre a superfície totalmente seca, isenta de umidade, lixada (com lixa 100), perfeitamente limpa e totalmente isenta de poeira, deverá ser aplicada uma demão de selador.

#### Nos pontos em que houver qualquer imperfeição, após a secagem do selador, deve ser aplicada massa para correção. Depois de seca a massa deve ser lixada (com lixa 100).

#### Sobre a superfície da parede totalmente lisa, limpa e seca deverão ser aplicadas 2(duas) demãos de tinta, intervaladas de acordo com instruções do Fabricante, sendo que a primeira demão, que servirá como seladora, deverá ser bem diluída para que haja uma boa penetração e boa aderência de tinta na superfície. A outra demão deverá ser bem encorpada a fim de se obter uma superfície homogênea (seguir instruções do Fabricante).

#### Caso, após secagem da tinta for verificado que a mesma não ficou completamente homogênea, se persistir algum defeito, deverá ser aplicada uma terceira demão da tinta, sem ônus à CONTRATANTE.

### ESMALTE SINTÉTICO COM APLICAÇÃO DE ANTI-FERRUGINOSO

#### As grades, portões de ferro, estrutura da cobertura em policarbonato, mezanino do castelo d’água bem como as demais peças metálicas, deverão ser pintadas com Esmalte Suvinil ou rigorosamente similar, acabamento fosco, na cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO, com 02 (duas) demãos e intervalo de 24 horas entre as demãos.

#### Deverá ser aplicado anti-ferruginoso nas peças metálicas em duas demãos da marca CORAL ou similar, observando-se o intervalo de secagem mínimo, e diluído conforme recomendações do fabricante.

#### Todas as peças e similares metálicos, etc., a serem pintados, deverão ser emassadas com a aplicação de massa plástica para correção de defeitos mais grosseiros, pois esta não dá acabamento perfeito, e após sua secagem lixar e aplicar massa rápida Luxforde, em camadas finas, para correção de pequenos defeitos, que será posteriormente lixada com lixa de 220 a 400 para acabamento liso.

#### Proceder a lixação do fundo levemente e com lixa fina sem removê-lo, para eliminar o excesso de pó do fundo, que adere a superfície, e a aspereza, e após a lixação eliminar o pó com pano embebido em aguarrás e retocar com nova aplicação de fundo nos locais onde o mesmo foi retirado.

#### Não deixando passar mais do que uma semana depois da pintura antiferruginosa (para não prejudicar a aderência), aplica-se uma ou mais demãos de tinta de acabamento, já na cor definitiva, até atingir a cobertura necessária à um bom acabamento.

### PINTURA EM BORRACHA CLORADA

#### A pintura em borracha clorada deverá ser aplicada nos seguintes locais: ciclovia e sinalização horizontal das vias e estacionamentos (faixas de pedestres, faixas contínuas, linhas do estacionamento e módulos de sinalização PNE e idoso), aplicado em 2 (duas) demãos.

#### Deverão ser demarcadas vagas específicas para automóvel de Portador de Deficiência, conforme indicado em projeto, o serviço deverá ser efetuado de forma manual, utilizando-se para tanto gabaritos e faixas; a vaga será demarcada com linha contínua na cor amarela, em quatro lados, ou seja, laterais, parte posterior e parte frontal, formando um retângulo fechado; a faixa periférica de demarcação deverá ter no mínimo 20cm de largura; deverá ainda a área interna delimitada pela vaga ser pintada integralmente de azul e conter o “símbolo internacional de acesso” pintado no solo; deverão ainda ser pintadas as zebras laterais de demarcação de área de transferência; na calçada imediatamente acima da vaga deverá ser instalada sinalização indicativa da existência da vaga; deverão ser rigorosamente respeitadas as recomendações da NBR9050.

#### Demarcação de vagas no estacionamento para PNE. Cor Azul Pantone, ref. 286 e Branco Pantone, fabricante Wanda ou material de mesma equivalência técnica.

#### A pintura com Símbolo Internacional de Acesso, nas dimensões de 1.70x1.70m, deverão ser executadas na cor Branca sobre fundo Azul, Fab. Coral ou por mesma equivalência técnica. A ser executada de acordo com a NBR 9050 (Norma de Acessibilidade).

## PISOS E PAVIMENTAÇÕES

### PISO PORCELANATO

#### Será executado na sala da DTI piso de placa cerâmica tipo porcelanato de dimensões 60x60 cm, assentados com argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante e rejuntado, seguindo o mesmo padrão do piso existente na edificação.

#### Peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa ou com veios que comprometam seu aspecto e estabilidade não poderão ser assentadas. Deverão apresentar forma, cor e textura regular nas partes aparentes, faces planas e arestas perfeitamente retas, com juntas secas. Deverão ser serradas e acabadas sempre na mesma direção.

#### O corte das peças, quando necessário, deverá ser feito manualmente com o uso de ferramentas adequadas, como brocas diamante, cortadores diamante, pinças, rodas para desgaste, etc.

#### Quando do corte e assentamento, deve-se tomar o cuidado de eliminar as arestas cortantes do material cerâmico que ficarem expostas ao contato físico. Para isso deve-se proceder a um bisotamento chanfrado a 45 graus discreto de 2mm nas arestas vivas.

#### A limpeza rotineira deve ser feita somente com água e sabão, sem necessidade de utilizar ácidos ou outros produto.

### SOLEIRAS

#### Será executado na sala da DTI no bloco administrativo.

#### As soleiras serão assentadas com argamassa de traço 1:3, cimento e areia.

#### As soleiras deverão caso necessário, possuir rasgos, rebaixos e outros detalhes imprescindíveis ao seu funcionamento.

#### Nos vão de todas as portas, considerar soleiras em granito cinza andorinha polido na largura da parede e espessura de 3cm nas áreas onde tem rebaixo de piso e 2cm nas áreas sem desnivelamento de piso. Receberá uma argamassa de assentamento traço 1:3 ou 1:4 conforme as condições de exposição de superfície às intempéries, bem como da necessidade de manter as superfícies impermeáveis.

### CALÇADA EM BLOCO RETANGULAR INTERTRAVADO

#### Será executado pavimento de bloco retangular intertravado na área interna do bloco de salas de aula.

#### Após a verificação da regularização da base, inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

##### Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;

##### Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;

##### Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

#### Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

##### Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;

##### Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;

##### Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;

##### Rejuntamento, utilizando pó de pedra ou areia;

##### Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

### PISO PODOTÁTIL

#### Para o caso de piso podotátil direcional ou de alerta utilizado como auxílio aos deficientes físicos, serão assentados dois tipos de materiais:

##### Nos pavimentos externos: ladrilho hidráulico alerta ou direcional, dimensões 20x20 cm, espessura de 2 cm, cor amarela, assentado com argamassa colante, locado conforme o projeto específico;

###### Estes pisos serão assentes sobre o piso externo especificado (calçadas), seguindo as especificações do fabricante.

###### Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar o perfeito alinhamento, nivelamento e uniformidade das superfícies, bem como os arremates, juntas, ralos e caimentos para o escoamento das águas pluviais, de conformidade com as indicações do projeto.

##### Nos pavimentos internos: piso de borracha alerta ou direcional, dimensões 25x25 cm, espessura de 5 mm, colorido, colado com adesivo acrílico para pisos, locado conforme o projeto específico;

###### Estes pisos serão assentes sobre o piso interno especificado, seguindo as especificações do fabricante.

###### Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar o perfeito alinhamento, nivelamento e uniformidade das superfícies, bem como os arremates, juntas, ralos e caimentos para o escoamento das águas pluviais, de conformidade com as indicações do projeto.

## INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

### SUMIDOUROS

#### Sumidouros em alvenaria de bloco cerâmico diâmetro 2,00m e altura 2,00m, com tampa em concreto armado diâmetro 2,10m e espessura 10cm, a ser executado em local indicado no projeto ou pela FISCALIZAÇÃO.

## LOUÇAS, BANCADAS E METAIS

### CONSIDERAÇÕES GERAIS

#### Todo material deverá ser obrigatoriamente de primeira qualidade, sem uso anterior. Todo material entregue na obra está sujeito à inspeção da Fiscalização devendo ter todos os requisitos de interesse para um bom funcionamento e aspecto.

#### Só poderão ser instaladas peças idênticas às indicadas nesta especificação, salvo de outra forma, quando previamente aprovadas pela Contratante.

#### Para o local de aplicação do material descrito nesta especificação, deverá ser consultado o Projeto de Arquitetura.

#### Caberá à Contratada assentar os materiais nos locais apropriados e a responsabilidade quanto aos materiais empregados.

### LOUÇAS

#### Lavatório de louça de canto 40 x 30 cm, cor branca - Celite ou equivalente – a ser instalado no banheiro da CAES.

### BALCÕES E BANCADAS

#### Balcão em granito cinza, e=2,5 cm, polido em todas as faces aparentes, medidas conforme projeto a ser instalado na SALA DE TERCEIRIZADOS E COTUR (DEPÓSITOS).

#### Bancada em granito cinza, e=2,5 cm, polido em todas as faces aparentes, medidas conforme projeto, com cuba de embutir de aço inoxidável média, válvula americana em metal cromado, sifão flexível em PVC, engate flexível 30 cm, torneira cromada longa de parede, 1/2 ou 3/4, para pia de cozinha, a ser instalado na SALA DOS PROFESSORES E CANTINA.

### METAIS

#### Todo material deverá ser obrigatoriamente de primeira qualidade, sem uso anterior. Todo material entregue na obra está sujeito a inspeção da Fiscalização devendo ter todos os requisitos de interesse para um bom funcionamento e aspecto.

#### Só poderão ser instaladas peças idênticas às indicadas nesta especificação, salvo de outra forma, quando previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

#### Todas as peças e acessórios serão colocados com o máximo esmero, obedecendo às indicações dos desenhos do Projeto de Arquitetura.

#### Para o local de aplicação do material descrito nesta especificação, deverá ser consultado o Projeto de Arquitetura.

#### Para definição da bitola a ser utilizada em cada material (depende do local de aplicação do mesmo), deverá ser consultado o Projeto de Instalação Hidráulica.

#### Caberá à Contratada assentar os materiais nos locais apropriados e a responsabilidade quanto aos materiais empregados.

#### Todos os metais e acessórios a serem utilizados estão especificados no Projeto de Arquitetura e na planilha de quantificação e especificações de materiais.

#### O acabamento de todos os metais sanitários será cromado.

#### As ligações flexíveis e sifões serão metálicos com acabamento cromado.

#### Os metais deverão ser fornecidos com todos os parafusos e demais acessórios necessários para sua instalação.

## INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### CONSIDERAÇÕES GERAIS

#### As instalações elétricas serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverá ser previsto no sentido de incluir todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que embora não citados sejam indispensáveis para se atingir o perfeito funcionamento de todos os sistemas.

#### Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados e firmemente ligados às estruturas de suporte, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

#### Todo equipamento será firmemente fixado à sua base de instalação, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

#### As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos serão protegidas contra acidentes, seja pôr um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

#### As partes do equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separados de todo material facilmente combustível.

#### Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

#### Somente em caso claramente autorizado pela FISCALIZAÇÃO será permitido que equipamentos e materiais sejam instalados de maneira diferente da especificada nos projetos ou indicada pôr seu fabricante. Esta recomendação cobre também os serviços de partida e os testes de desempenho de cada equipamento, que deverão ser realizados de acordo com as indicações de seus fabricantes.

### NORMAS E CÓDIGOS

#### Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos, em especial as abaixo relacionadas, outras constantes destas especificações e ainda as especificações e condições de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados.

##### NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;

##### NBR 5413 - Iluminação de Interiores.

### MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO

#### Todas as extremidades livres dos tubos serão antes e durante os serviços convenientemente obturados, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

#### Os quadros elétricos de distribuição deverão ser equivalentes aos modelos especificados e detalhados contidos no projeto.

#### Deverão ser equipados com os disjuntores e demais equipamentos dimensionados e indicados nos diagramas unifilares e trifilares.

#### Todos os cabos e/ou fios deverão ser arrumados no interior dos quadros utilizando-se canaletas, fixadores, abraçadeiras, e serão identificados com marcadores apropriados para tal fim.

#### As plaquetas de identificação dos quadros elétricos deverão ser feitas em acrílico, medindo 50 x 20 mm e parafusadas nas portas dos mesmos.

#### Após a instalação dos quadros, os diagramas unifilares dos mesmos deverão ser armazenados no seu interior em porta planta confeccionado em plástico apropriado.

#### A fiação elétrica será feita com condutores de cobre, de 0,6 KV a 750 KV, ou similar.

#### O cabo de menor seção a ser utilizado será de 1,5 mm2.

#### Os condutores deverão ser instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, ou com a do isolamento ou revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores que os raios mínimos admitidos para seu tipo.

#### Todas as emendas dos fios e cabos deverão ser sempre efetuadas em caixas de passagem. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas, será cuidadoso, só ocorrendo no interior das caixas. O isolamento das emendas e derivações deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores a serem usados, devendo ser efetuado com fita isolante de auto-fusão.

#### As ligações dos condutores aos bornes dos aparelhos e dispositivos deverão ser feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que os fios de quaisquer seção serão ligados pôr meio de terminais adequados.

#### Todos os cabos e fios serão afixados através de abraçadeiras apropriadas. Deverão ser utilizados marcadores para marcar todos os fios e cabos elétricos, os quais terão as seguintes cores:

* Condutores de fase – Preto, branco e vermelho;
* Condutores de neutro – Azul claro;
* Condutores de retorno – Cinza;
* Condutores positivos em tensão DC – Vermelho;
* Condutores negativos em tensão DC – Preto;
* Condutores de terra - Verde ou Verde/Amarelo.

#### Para os rabichos de ligação das luminárias serão utilizados cabos PP 3 x 1,5mm2.

### MATERIAIS E EQUIPAMENTOS - RECEBIMENTO

#### A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no local da obra por processo visual, podendo, entretanto, ser feita na fábrica ou em laboratório, por meio de ensaios, a critério do CONTRATANTE.

#### Neste caso, o fornecedor deverá avisar com antecedência a data em que a inspeção poderá ser realizada.

#### Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá conferir a discriminação constante da nota fiscal, ou guia de remessa, com o respectivo pedido de compra, que deverá estar de acordo com as especificações de materiais, equipamentos e serviços.

#### Caso algum material ou equipamento não atenda às condições do pedido de compra, deverá ser rejeitado. A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, do cumprimento das atividades descritas a seguir:

##### Conferir as quantidades;

##### Verificar as condições dos materiais, como, por exemplo, estarem em perfeito estado, sem trincas, sem amassamentos, pintados, embalados e outras;

##### Designar as áreas de estocagem, em lugares abrigados ou ao tempo, levando em consideração os tipos de materiais, como segue:

##### Estocagem em local abrigado - materiais sujeitos à oxidação, peças miúdas, fios, luminárias, reatores, lâmpadas, interruptores, tomadas, eletrodutos de PVC e outros;

##### Estocagem ao tempo - peças galvanizadas a fogo, transformadores (quando externos), cabo sem bobinas e para uso externo ou subterrâneo.

### ILUMINAÇÃO

#### Será prevista utilização de diversos tipos de luminárias externas conforme especificado no Projeto elétrico e orçamento. Todas elas deverão ser perfeitamente fixadas nas estruturas ou poste metálico.

#### Todas as luminárias serão protegidas contra corrosão mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes.

#### As luminárias devem ser construídas de material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro deve abrigar todas as partes vivas ou condutores de corrente, condutos porta lâmpadas e lâmpadas permitindo-se, porém, a fácil substituição de lâmpadas e de reatores. Devem ser construídas de forma a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta lâmpadas e demais partes elétricas.

#### O sistema de comando da iluminação externa será ligado através de contatores que serão acionados a partir do sinal da célula fotoelétrica que energizará a bobina dos contatores.

### LUMINÁRIAS EXTERNAS

#### Iluminação da passarela:

##### Luminária tipo torre (45cm) em aço inox com pintura eletrostática em pó poliéster fosca, instalado sobre o piso da passarela.

#### Iluminação dos estacionamentos e jardins:

##### Luminária decorativa com designer moderno, tipo cônico, modelo fechado, parte superior em alumínio fundido com difusor moldado em policarbonato opalino, instalado em poste metálico decorativo para jardim;

##### Luminária Pública LED 200W 19.195lm Alto Desempenho e Eficiência, instalado em poste cônico reto, engastado, de 9m.

### MATERIAIS E EQUIPAMENTOS – DESCRIÇÃO

#### Os materiais serão elencados na lista de materiais previstas em planilha orçamentária e projeto especifico.

### PROCESSO EXECUTIVO

#### Deverá atender os requisitos de projeto, do fabricante e normas específicas.

### CONDIÇÕES PARA ACEITAÇÃO DA INSTALAÇÃO

#### As instalações elétricas e telefônicas só serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, ligadas à rede existente, perfeitamente dimensionada e balanceada e dentro das especificações.

#### Todos os equipamentos e instalações deverão ser garantidos pôr 24 (vinte e quatro) meses a contar do recebimento definitivo das instalações.

### RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

#### O recebimento das instalações elétricas estará condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços.

#### Além do disposto no item anterior, as instalações só poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

#### A execução será inspecionada em todas as suas fases e testada após a conclusão, para comprovar-se o cumprimento das exigências pactuadas.

## SERVIÇOS DIVERSOS

### TAPUME

#### Os tapumes serão empregados no isolamento da área inacabada bloco administrativo, conforme projeto ou indicado pela fiscalização, impedindo a entrada de pedestres. Serão constituídos de chapas de telha metálica.

### PLANTIO DE GRAMA

#### As placas de grama serão colocadas no espelho d'água, canteiros da calçada de fora e área técnica do castelo d'água.

### CONJUNTO DE MESA E BANCOS PRÉ-MOLDADOS

#### Serão instalados junto ao pavimento intertravado no bloco de salas de aula, em local a ser decidido pelo PROJETO ou FISCALIZAÇÃO.

### CANCELAS AUTOMÁTICAS

#### Serão instaladas nos acessos principais, ao lado da guarita, por pessoal especializado.

## VERIFICAÇÃO FINAL

### VERIFICAÇÃO FINAL

#### Será procedida cuidadosa verificação, por parte da Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgoto, águas pluviais, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, esquadrias e demais sistemas.

## SERVIÇOS FINAIS

### LIMPEZA FINAL DA OBRA

#### Ao término dos trabalhos de construção e montagem será executada uma limpeza em todas as áreas onde os serviços foram desenvolvidos, para fora do canteiro da obra todas as suas instalações provisórias.

#### As edificações terão todas as suas dependências verificadas pela FISCALIZAÇÃO, que constatará a limpeza executada, podendo rejeitar aquelas que, a seu critério, necessitem limpeza mais apurada.

Boa Vista – RR, 09 de agosto de 2018.

**Italo Harry Cunha Chitlal**

Eng. Civil – CREA 0909282668

SIAPE 1712533

1. Manual disponível em http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/arquivo/licitacao-1/concorrencia-1/2015-2/15\_lici\_conc02\_13-anexo\_i\_pb-modelo\_placa\_obra.pdf [↑](#footnote-ref-1)