



**Prefeitura Municipal de Aurora**  
**GOVERNO MUNICIPAL**  
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



**ANEXO I**

**01. PROJETO BÁSICO**

(Memoriais descritivos, plantas e justificativas técnicas)

**02. ORÇAMENTO BÁSICO**

(Planilha orçamentária)

**03. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

(Cronograma de execução da obra e do desembolso financeiro).

ESTADO DO CEARÁ



AURORA  
GOVERNO MUNICIPAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE AURORA CEARÁ



**PROJETO DE REFORMA DO PRÉDIO DA  
ANTIGA CADEIA PUBLICA PARA  
IMPLANTAÇÃO DO BP RAI0 – AURORA  
CEARA.**

*Engenheiro Civil*  
CRSA: 161872130-6

**PROPONENTE:** PREFEITURA MUNICIPAL DE AURORA – CEARÁ  
**OBRA:** PROJETO DE REFORMA DO PRÉDIO DA ANTIGA CADEIA PUBLICA PARA  
IMPLANTAÇÃO DO BP RAI0.

Av. Antônio Ricardo, 43 - Centro, Aurora - CE, 63360-000

ESTADO DO CEARÁ



PREFEITURA MUNICIPAL DE AURORA CEARÁ



Sumário

1	INTRODUÇÃO .....	3
1.2	OBJETIVO .....	3
1.3	HISTÓRICO DA OBRA - DISPOSIÇÕES GERAIS .....	3
1.4	CONTRATO - DISPOSIÇÕES CONTRATUAIS .....	3
1.5	ASSISTÊNCIA TÉCNICA ADMINISTRATIVA .....	4
1.6	FISCALIZAÇÃO .....	4
1.7	MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS .....	4
1.8	DISPOSIÇÕES GERAIS .....	4
1.9	INÍCIO .....	4
1.10	PRAZO .....	4
1.11	SERVIÇOS EXTRAORDINÁRIOS .....	5
2	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA .....	5
2.2	OBJETIVO .....	5
3	ELEMENTOS CONSTRUTIVOS .....	8
3.2	SERVIÇOS PRELIMINARES .....	8
3.3	MOVIMENTO DE TERRA .....	8
3.4	DRENAGEM .....	9
3.5	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS .....	9
3.6	PAREDES E PAINÉIS .....	14
3.7	ESQUADRIAS E FERRAGENS .....	19
3.8	COBERTURA .....	20
3.9	REVESTIMENTO .....	23
3.10	PISO/PAVIMENTAÇÃO .....	23
3.11	INSTALAÇÕES HIDRAULICAS .....	24
3.12	INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO .....	26
3.13	INSTALAÇÃO ELETRICA .....	27
3.14	PINTURA .....	28
3.15	OUTROS ELEMNETOS .....	29

  
Bruno dos Santos Tavares  
CREA: 181872130-5



## 1 INTRODUÇÃO

### 1.2 OBJETIVO

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto básico (pré-executivo), tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto básico e suas particularidades.

Constam do presente memorial a descrição dos elementos constituintes do projeto arquitetônico, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

### 1.3 HISTÓRICO DA OBRA - DISPOSIÇÕES GERAIS

As especificações foram elaboradas de acordo com o decreto N° 92.100 de 10.12.85 e destinam-se a regulamentar o fornecimento de materiais e a execução dos serviços.

Os serviços deverão ser executados por mão de obra qualificada e deverão obedecer às instruções contidas neste Caderno de Encargos, bem como as contidas nas disposições cabíveis do Decreto N° 92.100 de 10.12.85 e as normas e métodos da ABNT.

### 1.4 CONTRATO - DISPOSIÇÕES CONTRATUAIS

As disposições referentes a pagamento, paralisação da obra, prazos, reajustamento, multas e sanções, recebimento ou rejeição de serviços, responsabilidades por danos a terceiros e, de modo geral, as relações entre a secretaria de obras do município e a empreiteira, acham-se consubstanciadas no Edital de Licitação, no contrato e nos dispositivos legais concernentes à matéria.

Este caderno de encargos, os projetos, especificações e o orçamento da empreiteira fazem parte integrante do contrato, valendo como se nele estivessem transcritos, devendo esta circunstância constar do Edital de Licitação.

NORMAS

  
Bruno dos Santos Tavares  
CREA: 161872130-5



Fazem parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrições, todas as normas (NBRS) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

### 1.5 ASSISTÊNCIA TÉCNICA ADMINISTRATIVA

A empreiteira se obriga a, sob as responsabilidades legais vigentes, prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária a imprimir andamento conveniente às obras e serviços.

A responsabilidade técnica da obra será de profissional pertencente ao quadro de pessoal da empresa, devidamente habilitado e destinado no CREA local.

### 1.6 FISCALIZAÇÃO

A Secretaria de Infraestrutura do Município fara fiscalizações periódicas, com autoridade para exercerem em nome da prefeitura ou órgão financiador, toda e qualquer ação de orientação geral.

A empreiteira é obrigada a facilitar execuções dos serviços contratados, facultando à fiscalização o acesso a todas as partes da obra. Obriga-se, ainda, a facilitar a vistoria de materiais em depósitos ou quaisquer dependências onde os mesmos se encontrem.

### 1.7 MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS

Todo material a ser utilizado na obra deverá ser de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao desempenho dos serviços.

### 1.8 DISPOSIÇÕES GERAIS

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim como fornecer detalhes construtivos acerca dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra. Qualquer discrepância entre estas especificações e o projeto será dirimida pela fiscalização.

### 1.9 INÍCIO

*Bruno dos Santos Tavares*  
181872130-5



Os serviços serão iniciados dentro de no máximo 05 (cinco corridos) dias a contar da data da assinatura do contrato e emissão da ordem de serviço.

### 1.10 PRAZO

O prazo para execução da obra será o que constar no contrato, de acordo com o estipulado nas instruções da licitação

### 1.11 SERVIÇOS EXTRAORDINÁRIOS

Possíveis acréscimos de serviços a serem executados, deverão ser de prévio conhecimento e aprovação por escrito da fiscalização, que deles dará ciência à administração da Secretaria de Infraestrutura do Município ou órgão financiador. Para a execução de qualquer aditivo de serviços, a empreiteira deverá apresentar projetos com as alterações reivindicadas, bem como planilha orçamentária com memória de cálculo dos serviços acrescidos.

## 2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA

### 2.2 OBJETIVO

Este caderno de encargos tem por objetivo estabelecer as condições técnicas através das normas e especificações para materiais e serviços que gerenciarão o desenvolvimento da obra de **PROJETO DE REFORMA DO PRÉDIO DA ANTIGA CADEIA PÚBLICA PARA IMPLANTAÇÃO DO BP RAI0**, localizado na sede, pela **PREFEITURA MUNICIPAL DE AURORA**.

É propósito também, deste Caderno, elaborar procedimentos e rotinas para a execução destes trabalhos, a fim de assegurar o cumprimento do Cronograma físico-financeiro, a qualidade da execução, a racionalidade, economia e segurança, tanto dos usuários, como dos funcionários da empresa contratada.

### II - DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Estas especificações foram elaboradas de acordo com o decreto N° 92.100 de 10.12.85 e destinam-se a regulamentar o fornecimento de materiais e a execução dos serviços.

**Bruno dos Santos Tavares**  
CPA: 101072130-5



- b) Os serviços serão executados por mão de obra qualificada e deverão obedecer às instruções contidas neste Caderno de Encargos, bem como as contidas nas disposições cabíveis do Decreto N° 92.100 de 10.12.85 e as normas e métodos da ABNT.
- c) Integrarão o contrato a ser assinado entre as partes, independentemente de sua transcrição naquele instrumento, o Edital de Concorrência, este Caderno de Encargos e Especificações e as pranchas nele discriminadas.
- d) A execução dos serviços terá a fiscalização técnica, através de profissional (is) devidamente habilitado (s) e designado(s).
- e) A presença da fiscalização na obra não diminuirá a responsabilidade da empresa contratada em quaisquer ocorrências, atos, erros ou omissões verificadas no desenvolvimento dos trabalhos ou a ele relacionadas.
- f) Quando, sob qualquer justificativa, se fizer necessária alguma alteração nas especificações, substituição de algum material por seu equivalente ou qualquer outra alteração na execução daquilo que está projetado, deverá ser apresentada solicitação escrita à fiscalização da obra, minuciosamente justificada, além dos catálogos e ensaios técnicos emitidos por laboratórios qualificados. Entende-se por equivalentes os materiais ou equipamentos que possuam mesma função, mesmas características físicas e mesmo desempenho técnico. As solicitações de equivalência deverão ser feitas em tempo hábil para que não prejudiquem o andamento dos serviços e não darão causa a possíveis prorrogações de prazos.
- g) A Contratada deverá ter a frente dos serviços: responsável técnico devidamente habilitado; mestre de obras ou encarregado, que deverá permanecer no serviço durante todas as horas de trabalho; e pessoal especializado de comprovada competência. A substituição de qualquer empregado da contratada por solicitação da fiscalização deverá ser atendida com presteza e eficiência.
- h) A empresa manterá no canteiro de obras um Diário de Obras para o registro de todas as ocorrências de serviço e troca de comunicações rotineiras entre a Contratada e o Contratante.
- i) Caberá à Contratada a responsabilidade pelo cumprimento das prescrições referentes às leis trabalhistas, de previdência social, de segurança contra acidentes de trabalho, bem como a manutenção de seguro em companhia indicada ou sorteada pelo Instituto de Resseguros do Brasil, de forma que cubra todo o pessoal do serviço durante o período de execução.

42  
Bruno dos Santos Tavares  
CPF: 101872130-6

ESTADO DO CEARÁ



PREFEITURA MUNICIPAL DE AURORA CEARÁ



- j) A Contratada empregará boa técnica na execução dos serviços, com materiais de primeira qualidade, de acordo com o previsto no projeto e nas especificações.
- k) Todas as despesas relativas à instalação da obra, execução dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e ferramentas, óleos lubrificantes, combustíveis e fretes, transportes horizontais e verticais, impostos, taxas e emolumentos, leis sociais etc., bem como providências quanto à legalização da obra perante os órgãos municipais, estaduais ou federais, correrão por conta da Contratada.
- l) Quando exigido pela legislação devido ao tipo da obra ou serviços, a Contratada deverá obter todo e qualquer tipo de licença junto aos órgãos fiscalizadores e às concessionárias de serviços públicos para a execução destes serviços, bem como, após sua execução, os documentos que certifiquem que estão legalizados perante estes órgãos e concessionárias.
- m) É vedada a sub-empitada global das obras ou serviços.
- n) A Contratada ficará responsável por quaisquer danos que venha causar a terceiros ou ao patrimônio da Prefeitura municipal de Aurora, reparando às suas custas os mesmos, durante ou após a execução dos serviços contratados, sem que lhe caiba nenhuma indenização por parte da Prefeitura municipal de Aurora.
- o) Os serviços serão pagos de acordo com o cronograma físico/financeiro e planilha orçamentária aprovados pela Prefeitura municipal de Aurora, através da fiscalização da obra, não se admitindo o pagamento de materiais entregues, mas somente de serviços executados.
- p) Os serviços rejeitados pela fiscalização devido ao uso de materiais que não sejam os especificados e/ou materiais que não sejam qualificados como de primeira qualidade ou serviços considerados como mal executados, deverão ser refeitos corretamente, com o emprego de materiais aprovados pela fiscalização e com a devida mão de obra qualificada e em tempo hábil para que não venham a prejudicar o cronograma global dos serviços, arcando a contratada com o ônus decorrente do fato.
- q) No caso de dúvidas, erros, incoerências ou divergências que possam ser levantadas através deste Caderno de Encargos e Especificações ou projetos, a fiscalização deverá ser obrigatória e oficialmente consultada para que tome as devidas providências.
- r) Todos os serviços e recomposições, não explícitos nestas especificações bem como nos desenhos, mas necessários para a execução dos serviços contratados e ao perfeito acabamento das áreas existentes, de forma a resultar num todo único e acabado, serão de responsabilidade da contratada.

**Diretor dos Serviços Tavares**  
CREA: 161872130-5



- u) Qualquer pedido de esclarecimento em relação a eventuais dúvidas na interpretação do presente edital e seus anexos deverá ser encaminhado por escrito à Comissão Especial de Licitação.

### 3 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

#### 3.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

*Brayson Santos Tavares*  
CREA: 161872130-5

##### 74209/001 - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO.

A placa de obra deverá ser confeccionada em chapas planas, metálicas, galvanizadas, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente voltada para a via que favoreça a melhor visualização. É de responsabilidade de a executante confeccionar, afixar e manter em bom estado de conservação a placa da obra.

#### 3.3 MOVIMENTO DE TERRA

##### C0330 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO.

O trabalho de aterro será executado com material escolhido, areia vermelha do tipo piçarra em camadas sucessivas de altura máxima de 20 cm, copiosamente molhados e energeticamente apiloados com malho de 30 a 60 kg.

##### C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m.

1. Conceito Escavação manual de valas em material de 1ª e 2ª categoria com profundidade até 1,50m.

2. Recomendações Antes de iniciar a escavação, o executante deverá informar-se a respeito de galerias, canalizações e cabos, na área onde serão realizados os trabalhos.



responsabilidade de a executante confeccionar, afixar e manter em bom estado de conservação a placa da obra.

### 3.3 MOVIMENTO DE TERRA

**C0330 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO.**

O trabalho de aterro será executado com o material escolhido, areia vermelha do tipo piçarra em camadas sucessivas de altura máxima de 20 cm, copiosamente molhados e energicamente apiloados com malho de 30 a 60 kg.

*Dr.ª das Santos Tavares  
CREA. 13-1872130-5*

**C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m.**

1. Conceito Escavação manual de valas em material de 1ª e 2ª categoria com profundidade até 1,50m.

2. Recomendações Antes de iniciar a escavação, o executante deverá informar-se a respeito de galerias, canalizações e cabos, na área onde serão realizados os trabalhos.

3. Procedimentos de execução, a escavação do solo e a retirada do material serão executados manualmente, obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

4. Medição

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico (m3).

### 3.4 DRENAGEM

**00001117 - CALHA PARA AGUA FURTADA DE CHAPA DE ACO GALVANIZADA NUM 26, CORTE 40 CM.**

Será construída uma calha em chapa de aço galvanizado para a coleta de afluentes de águas residuais com dimensão de 30cm conforme o projeto.

**C0661 - CALHA DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 50cm.**

A calha de chapa galvanizada será instalada em todo o perímetro da cobertura. A colocação das calhas será iniciada das bordas da cobertura. Qualquer que seja a estrutura empregada deverá atender às normas técnicas da ABNT. Na proposta deverá estar incluído o valor de emboçamentos e acabamentos necessários à perfeita execução dos serviços.



### 3.5 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

#### 3.5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas.

Quanto à resistência do concreto adotada:

Estrutura	FCK (MPa)
Sapatas	25 MPa
Pilares	25 MPa
Vigas	25 MPa

#### 3.5.2 CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÃO DOS COMPONENTES

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo. O projeto padrão fornece as cargas da edificação, porém as resistências de cada tipo de solo serão diferentes para cada terreno.

Foi-se adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água. Com base na combinação destas análises optou-se pelo tipo de sapata isolada.

A taxa de resistência do solo utilizada no cálculo é de 2 kg/cm<sup>2</sup>, considerando o solo homogêneo. Caso a taxa de resistência do solo do terreno onde será executada a obra seja inferior a esta, as fundações deverão ser recalculadas pelo proponente e a respectiva ART deverá ser emitida. Para o recalculo das fundações, disponibilizamos as cargas das fundações em prancha própria.

*Armando dos Santos Tavares*  
 CREA: 161872130-5



### 3.5.3 FUNDAÇÕES E SUPERESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

#### 3.5.3.1 C4592 - ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4

Alvenaria de Embasamento é alvenaria que fica sobre a viga baldrame com a principal finalidade de regularizar o nível para o início da alvenaria de elevação, é muito usada principalmente quando o terreno é com aclive ou declive. O assentamento dos tijolos cerâmicos 9x19x19 cm será com argamassa cimento e areia, traço 1:4.

#### 3.5.3.2 C1399 - FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA.

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco.

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Estas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Em peças com altura superior a 2,0 m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambarem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanente antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada do escoramento deverá atender ao estabelecido em norma específica e atentando-se para os prazos recomendados:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores: 14 dias, com pontaletes, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- Faces inferiores: 28 dias, sem pontaletes.



**3.5.3.3 92775 -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; 92778 - ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF\_12/2015; 92777 - 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; C0214 - ARMADURA CA-25 MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm.**

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista em norma e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos "clipes" plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado, deverão passar por um processo de limpeza prévia, e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, etc.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto a nata deverá ser removida.

**3.5.3.4 94965 - CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_05/2021**

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.

## PREFEITURA MUNICIPAL DE AURORA CEARÁ

Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável a lavagem completa dos mesmos. As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegido da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

Preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente, observando-se o tempo mínimo para mistura, de 2 (dois) minutos que serão contados após o lançamento água no cimento.

A Contratada deverá garantir a cura do concreto durante 7 (sete) dias, após a concretagem.

Não será permitido o uso de concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão ou por vibradores de forma. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a Fiscalização fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e recuperação de peças.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, muros de arrimo, cortinas de concreto, etc., serão empregados fios de aço com diâmetro de 5 mm, comprimento total de 50 cm, distanciados entre si cerca de 60 cm, engastados no concreto e na alvenaria

### 3.5.3.5 LANÇAMENTO

Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Bruno dos Santos Tavares  
CREA: 161872130-5

Nas peças com altura superior a 2 m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10 cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre fôrmas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem. Caso seja inevitável, poderá ser admitido, o arrastamento até o limite máximo de 3 m.

**C4456 - LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,81 A 3,80 m.**

Deverão ser observada nas plantas de montagem a direção da armação da laje, a altura dos blocos, a espessura do capeamento e armação do capeamento e das nervuras de travamento.

As vigas que servirão de apoio para as nervuras deverão estar niveladas. Os eletrodutos, caixas de drenagem e demais tubulações ficarão embutidas na laje e deverão ser colocadas após a montagem das vigas e antes da concretagem da laje.

O escoramento da laje deverá obedecer às recomendações do fabricante. Deverá ser executada a contra-flexa prevista pelo fabricante. As escoras deverão estar apoiadas em base firme, para que não haja recalque durante a concretagem. Em seguida, deverão ser colocadas as nervuras.

Os blocos deverão ser distribuídos apoiados nas nervuras. Deverão ser colocadas tábuas na direção contrária às nervuras para permitir o trânsito de pessoas e materiais durante a concretagem. O Concreto deverá ser lançado preenchendo os espaços entre as nervuras formando o capeamento da laje.

### 3.6 PAREDES E PAINÉIS

  
Bruno dos Santos Tavares  
CREA: 161872130-5

C4912 - MURO CONTORNO DE ALVENARIA E CONCRETO (PILAR+CINTA), REBOCADO, SEM PINTURA.

### 3.6.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

Inicialmente faz-se a escavação do solo, no qual será realizada de forma manual. O previsto em projeto uma altura de 40cm.

Após a escavação inicia a alvenaria de embasamento, que é alvenaria que fica sob a viga baldrame com a principal finalidade de regularizar o nível para o início da alvenaria de elevação, é muito usada principalmente quando o terreno é com aclive ou declive. Será utilizada pedra de mão (Rachão) como alvenaria de embasamento.

### 3.6.2 SISTEMA ESTRUTURAL

#### 3.6.2.1 CINTA INFERIOR E SUPERIOR

- Concreto armado com dimensões de 15 x 30 cm;
- Armadura positiva e negativa com diâmetro de 8.00 mm;
- Armadura de cisalhamento com diâmetro 4.2 mm;
- Concreto armado com FCK de 25MPA.

#### 3.6.2.2 FORMAS

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco.

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Estas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Em peças com altura superior a 2,0 m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles. Os

*Bruno dos Santos Tavares*  
CPREA: 161872130-5



pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambagem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanente antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada do escoramento deverá atender ao estabelecido em norma específica e atentando-se para os prazos recomendados:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores: 14 dias, com pontaletes, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- Faces inferiores: 28 dias, sem pontaletes.

### 3.6.2.3 PILARES

- Os pilares terão dimensão de 15 x 30cm, espaçados a cada 3m.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista em norma e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos "clipes" plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado, deverão passar por um processo de limpeza prévia, e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, etc.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto a nata deverá ser removida.

### 3.6.2.4 CONCRETO

*Bruno dos Santos Tavares*  
CREA: 181872130-5



A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.

Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável a lavagem completa dos mesmos. As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegido da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

Preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente, observando-se o tempo mínimo para mistura, de 2 (dois) minutos que serão contados após o lançamento água no cimento.

A Contratada deverá garantir a cura do concreto durante 7 (sete) dias, após a concretagem.

Não será permitido o uso de concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão ou por vibradores de forma. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a Fiscalização fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e recuperação de peças.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

### 3.6.2.5 LANÇAMENTO

Não será permitido o lançamento do concreto a altura superior a 2 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo

*Bruno dos Santos Tavares*  
CREA: 161872130-5



possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2 m, com concentra o de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da f rma uma camada de argamassa de 5 a 10 cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a forma o de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos   penetra o de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltra o.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre fôrmas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem. Caso seja inevitável, poderá ser admitido, o arrastamento até o limite máximo de 3 m.

**C0073 - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19) cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8).**

Tijolos cerâmicos 9x19x19cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 9 cm; Altura:19 cm; Profundidade: 19 cm;

As paredes de alvenaria devem ser executadas de acordo com as dimensões e espessuras constantes do projeto.

Antes de iniciar a constru o, os alinhamentos das paredes externas e internas devem ser marcados, preferencialmente, por meio de miras e níveis a laser ou, no mínimo, através de cordões de fios de arame esticados sobre cavaletes; todas as saliências, v os de portas e janelas, etc., devem ser marcados através de fios a prumo.

As aberturas de rasgos (sulcos) nas alvenarias para embutimento de instala es são podem ser iniciados após a execu o do travamento (encunhamento) das paredes.

A demarca o das alvenarias deverá ser executada com a primeira fiada de blocos, cuidadosamente nivelada, obedecendo rigorosamente às espessuras, medidas e alinhamentos indicados no projeto, deixando livres os v os de portas, de janelas que se apoiam no piso, de prumadas de tubula es e etc.

*Bruno dos Santos Tavares*  
CREA: 161672130-5



O armazenamento e o transporte serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais. Deverão ser armazenados cobertos, protegidos de chuva, em pilhas não superiores a 1,5m de altura.

Após o assentamento, as paredes deverão ser limpas, removendo-se os resíduos de argamassa.

As vergas e contravergas serão de concreto pré-moldado, com 0,10m x 0,10m (altura e espessura), e comprimento variável de acordo com a esquadria em questão, embutidas na alvenaria.

**89999 - ARMAÇÃO DE VERGA E CONTRAVERGA DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF\_01/2015.**

Quanto ao comprimento, para que elas tenham o desempenho esperado, é fundamental que ultrapassem o vão da janela ou porta nos dois lados, na proporção de 20% em relação ao tamanho do vão.

**C0073 - ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19) cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=20cm (1:2:8).**

A mureta da fachada terá altura de 60cm, executado em tijolos cerâmicos com dimensões 9x19x19. Seu assentamento será de uma vez, ou seja, na maior dimensão.

### 3.7 ESQUADRIAS E FERRAGENS

**00004948 - PORTAO DE CORRER EM GRADIL DE METALON REDONDO DE 3/4" VERTICAL, COM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL – COMPLETO.**

O portão de entrada da fachada será de correr em gradil de metalon redondo de 3/4", vertical, com requadro, acabamento natural, completo.

Assentamento: Argamassa - areia grossa (0,061m<sup>3</sup>), Cimento Portland Composto CP II-32 (4,83 Kg).

Ver detalhamento em projeto arquitetônico no quadro de esquadrias.

**C3659 - PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO**



O portão de entrada será de abrir com duas folhas em metalon na cor branca com duas laterais fixas.

Ver detalhamento em projeto arquitetônico no quadro de esquadrias.

**C4428- PORTA TIPO PARANÁ (0,80 x 2,10 m), COMPLETA; C4424 -PORTA TIPO PARANÁ (0,60 x 2,10 m), COMPLETA; C4426 - PORTA TIPO PARANÁ (0,70 x 2,10 m), COMPLETA.**

As portas internas serão de 3 tipos diferentes, 0,80 x 2,10; 0,60 x 2,10; 0,70 x 2,10 em madeira compensada completa com forra, fechadura, dobradiça e pintada.

Ver detalhamento em projeto arquitetônico no quadro de esquadrias.

**100701 - PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES.**

A porta da reserva será de ferro de abrir tipo grade com chapa, com guarnições.

Ver detalhamento em projeto arquitetônico no quadro de esquadrias.

**CP-C1971 - PORTA DE VIDRO TEMPERADO 2 FOLHAS (2.00X2.10) m E=10mm.**

A porta de entrada de permanência do raio e permanência do POG será de vidro temperado 2 folhas (2,00 x 2,10) m, E = 10mm.

Ver detalhamento em projeto arquitetônico no quadro de esquadrias.

**C4515 - JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, COM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM; C4951 - VIDRO TEMPERADO INCOLOR C/MASSA E=10MM, COLOCADO.**

As janelas internas serão de alumínio anodizado natural da cor branca, de correr com bandeirola e/ou peitoril com vidro temperado incolor c/massa E = 10mm.

Ver detalhamento em projeto arquitetônico no quadro de esquadrias.

### 3.8 COBERTURA

**C4466 - COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA).**



Todo madeiramento será executado com madeira nova em maçaranduba e constituído por todos os elementos necessários para o devido apoio e fixação das telhas, incluindo cumeeiras, terças, caibros, ripas, etc, de acordo com o tipo da telha e concepção do Projeto.

### 3.8.1 ESTRUTURA METÁLICA

#### C0818 - COLUNAS P/PÉ DIREITO DE 6m VÃO DE 20m

Serão utilizadas estruturas metálicas compostas por pilares metálicos, para sustentação da cobertura da garagem do RAIO.

As ligações da estrutura metálica serão soldadas, e todos os perfis metálicos utilizados deverão ser do tipo aço estrutural ASTM A-36, em conformidade com as indicações no projeto.

#### C4554 - TELHA DE ALUMÍNIO, TRAPEZOIDAL $e = 0,7\text{mm}$

As telhas utilizadas serão em alumínio, do tipo trapezoidal, com espessura de 0,7 mm.

### 3.8.2 CONDIÇÕES GERAIS REFERÊNCIA PARA A EXECUÇÃO

O fabricante da estrutura metálica poderá substituir os perfis que indicados nos Documentos de PROJETO de fato estejam em falta na praça. Sempre que ocorrer tal necessidade, os perfis deverão ser substituídos por outros, constituídos do mesmo material, e com estabilidade e resistência equivalentes às dos perfis iniciais.

Em qualquer caso, a substituição de perfis deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO, principalmente quando perfis laminados tenham que ser substituídos por perfis de chapa dobrados.

Caberá ao fabricante da estrutura metálica a verificação da suficiência da secção útil de peças tracionadas ou fletidas providas de conexão parafusadas ou de furos para qualquer outra finalidade.

Todas as conexões deverão ser calculadas e detalhadas a partir das informações contidas nos Documentos de PROJETO.

As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, prévio critério estabelecido entre FISCALIZAÇÃO E FABRICANTE. As conexões de campo deverão ser parafusadas.

As conexões de barras tracionadas ou comprimidas das treliças ou contraventamento deverão ser dimensionadas de modo a transmitir o esforço solicitante



indicado nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 3000 kg ou metade do esforço admissível na barra.

Para as barras fletidas as conexões deverão ser dimensionadas para os valores de força cortante indicados nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 75% de força cortante admissível na barra; havendo conexões a momento fletor, aplicar-se-á critério semelhante.

Todas as conexões soldadas na oficina deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO.

Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.

### 3.8.3 TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

Deverão ser tomadas precauções adequadas para evitar amassamento, distorções e deformações das peças causadas por manuseio impróprio durante o embarque e armazenamento da estrutura metálica.

Para tanto, as partes da estrutura metálica deverão ser providas de contraventamentos provisórios para o transporte e armazenamento.

As partes estruturais que sofrerem danos deverão ser reparadas antes da montagem, de acordo com a solicitação do responsável pela fiscalização da obra.

### 3.8.4 MONTAGEM

A montagem da estrutura metálica deverá se processar de acordo com as indicações contidas no plano de montagem (ver documentos de detalhamento para execução e especificações técnicas).

O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nestas partes; as partes estruturais que sofrerem avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da FISCALIZAÇÃO.

Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.

**Bruno dos Santos Tavares**  
CREA: 161872130-5



Deverão ser usados contraventamentos provisórios de montagem em quantidades suficientes sempre que necessário e estes deverão ser mantidos enquanto a segurança da estrutura o exigir.

As conexões provisórias de montagem deverão ser usadas onde necessárias e deverão ser suficientes para resistir aos esforços devidos ao peso próprio da estrutura, esforços de montagem, esforços decorrentes dos pesos e operação dos equipamentos de montagem e, ainda, esforços devidos ao vento.

### 3.8.5 GARANTIA

O FABRICANTE deverá fornecer "Certificado de Garantia" cobrindo os elementos fornecidos quanto a defeitos de fabricação e montagem pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de entrega definitiva dos SERVIÇOS.

### 3.8.6 PINTURA

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc...

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão.

Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.

Para a cor do esmalte alquídico é indicado o amarelo ouro, conforme desenhos de arquitetura.

### 3.8.7 INSPEÇÃO E TESTES

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

### 3.9 REVESTIMENTO

  
Bruno dos Santos Tavares  
CREA: 161872130-5



**C3037 - REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO**

1:4.

O reboco será executado sobre o chapisco com argamassa de cimento e areia peneirada, traço 1:4, executado nas alvenarias, sendo a argamassa bem misturada para que fique homogênea.

As paredes internas e externa receberá chapisco com argamassa cimento e areia no traço 1:3;

As paredes internas e externa receberá com argamassa cimento e areia no traço 1:4, com espessura máxima de 2 cm para área interna e 3 cm para área externa.

Revestimento cerâmico 45x45 cm, aplicado na parede dos banheiros e na parte superior da pia dos boxes. O revestimento será assentado com argamassa industrial indicada para áreas externas e internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas, realizando o rejuntamento com rejunte epóxi, recomendado pelo fabricante.

**C4442- CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10x10cm (100cm<sup>2</sup>) - DECORATIVA - P/ PAREDE**

As paredes das fachadas e na parte externa do prédio será em cerâmica com dimensões 10x10cm na cor azul marinho.

**C4445 - CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE**

As paredes das áreas molhas cozinhas e banheiros serão revestidos com cerâmicas esmalta retificadas com dimensões acima de 30x30cm.

**3.10 PISO/PAVIMENTAÇÃO**

**C4819 - PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X6) CM 35MPA, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA.**

Será necessário para a instalação do piso intertravado, bloco retangular cor natural, um calceteiro, serventes, placas vibratória, cortadora de piso, areia e pó de pedra.

Será instalada de acordo com o projeto e nos locais indicados.



**94993 - EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF\_07/2016**

A calçada será de piso de concreto armado moldado em in loco, com espessura de 6 cm. Em locais conforme o projeto.

**C1920 - PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO)**

Contrapiso é a camada intermediária, de concreto, que fica entre a estrutura da edificação e o revestimento de piso. Sua espessura é 5 cm e a instalação é feita para nivelar o solo para receber o piso industrial.

O traço utilizado será 1:2,5:2,5

Após a execução do contrapiso, executará Piso industrial natural com espessura de 12mm, também conhecido como piso de alta resistência, é um piso totalmente desenvolvida para aspectos voltados a cargas e tráfegos.

### 3.11 INSTALAÇÕES HIDRAULICAS

**C1948 - PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO.**

Deverão ser instalados pontos de água em todos os locais que serão atendidos por equipamentos. As instalações deverão ser em tubo de PVC soldável marrom, com 0 mínimo de 25mm.

A distribuição e saída de limpeza da caixa d'água deverão ser em tubo com 0 de 40mm.

**C1950 - PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO.**

Deverão ser instalados pontos de esgoto em todos os locais que serão atendidos por equipamentos. As instalações deverão ser em tubo de PVC esgoto branco, seguindo as seguintes especificações:

- saída das pias e lavatórios com tubo de 0 = 40mm;
- ramais de ventilação com tubo de 0 = 40mm;
- saída das caixas sifonadas para as redes com tubo 0 = 50mm;



- saída dos vasos sanitários com tubo de Ø = 100mm;
- Todas as redes de esgoto primário em tubos de Ø = 100mm;

**C0348 - BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA.**

Em todos os demais wc's deverão ser instaladas bacias sanitárias sifonadas de louça branca com caixas de descarga acopladas, das marcas de acordo com a fiscalização.

**C1792 - MICTORIO DE LOUÇA BRANCA.**

Será instalado mictórios de louça branca nos vestiários, conforme projeto.

Para o abastecimento de água potável da feira, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatório, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é equivalente a dois consumos diários da edificação.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório do castelo d'água. A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para os blocos da edificação, como consta nos desenhos do projeto.

**3.11.1 RAMAL**

Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado, a 1,50m, no máximo, da testada do imóvel e devem ficar abrigados em caixa ou nicho, de alvenaria ou concreto. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 20mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório do castelo d'água. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

**3.11.2 RESERVATÓRIO**

O reservatório será de polietileno com capacidade de 1000l

### 3.11.3 TUBULAÇÕES EMBUTIDAS

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

### 3.12 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

No projeto foi previsto uma caixa de gordura especial para receber os efluentes provenientes das pias dos boxes. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser destinada para sistema de fossa e sumidouro.

O sistema predial de esgotos sanitários consiste num conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores e é dividido em dois subsistemas:

#### 3.12.1 SUBSISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

- 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.



As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo central igual ou inferior a 45°. As mudanças de direção – horizontal para vertical e vice-versa- podem ser executadas com pelas com ângulo central igual ou inferior a 90°.

As caixas de gorduras serão instaladas para receber os efluentes das pias da Cozinha. Estas serão em pvc com diâmetro 50 cm, conforme projeto.

### 3.12.2 SUBSISTEMA DE VENTILAÇÃO

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30cm acima do nível do telhado. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

### 3.13 INSTALAÇÃO ELETRICA

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves e disjuntores. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 220V.

Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, conduletes e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

A partir dos QD seguem em eletrodutos conforme especificado no projeto.

No quadro geral o dispositivo de proteção contra surto adotado é o DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-80A, 30mA.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e luz mista, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

### 3.14 PINTURA

#### **96135 - APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS E INTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF\_05/2017**

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca e isenta de gordura, graxa ou mofo.

Aplicar sobre o emboço ou reboco, selador e aguardar a cura e secagem por no mínimo 30 dias. No caso de concreto, gesso ou blocos de concreto aplicar previamente fundo preparador. Intervalo de 2:00 horas sobre as demãos.

Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

#### **88489 - APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF\_06/2014.**

A superfície deve estar plana, sem fendas ou buracos, firme, coesa, limpa, seca e isenta de gordura, graxa ou mofo.

A pintura só deve ser aplicada sobre superfície nova de argamassa, no mínimo, 30 dias após sua execução.

Em superfície com pintura antiga (a base de cal), não deve aplicar diretamente a pintura com tinta acrílica sobre a parede, sendo necessário escovar, e aplicar uma demão de fundo preparador.

Para superfícies porosas, é recomendável aplicar um fundo selador, a fim de uniformizar a absorção do produto.

Deve-se manter o ambiente bem ventilado durante a aplicação e secagem da tinta.

Aplicar sobre o reboco selador e aguardar a cura e secagem por no mínimo 3 dias.

\*Concreto, gesso ou blocos de concreto aplicar previamente fundo preparador.

Aplicar a pintura com rolo de lã de carneiro, pincel ou revolver.

Intervalo entre as demãos 4:00 horas.

Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI)



Todas as paredes internas serão emassadas e pintadas com massa corrida 2 demãos, com tinta látex.

As esquadrias de madeira serão pintadas com tinta esmalte.

### 3.15 OUTROS ELEMNETOS

#### C1898 - PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WC'S

Nos banheiros com acessibilidade será colocado peças de apoio para deficiente em tubo de inox.

**102254 - DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM MÁRMORE BRANCO POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF\_01/2021**

Será executada divisórias em mármore nos banheiros masculinos e banheiro 4, conforme em projeto.

#### C1620 - LETREIRO - LETRA EM CAIXA DE ZINCO, H= 20CM

Na fachada será colocada letreiros conforme em projeto.

Após o término de todos os serviços é obrigação da contratada realizar a limpeza e destinação final dos resíduos sólidos gerados na obra.

*Bruno dos Santos Tavares*  
CREA: 161872130-5