
MEMORIAL DA BRIGADA DE INCÊNDIO

(SEGUINDO AS RECOMENDAÇÕES DA ABNT NBR 14276)

OBRA: CONSTRUÇÃO DE COMPLEXO ESPORTIVO

LOCAL: AGUIAR (PB)

DEZEMBRO/2022



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

APRESENTAÇÃO

O presente memorial tem por objetivo descrever a brigada de incêndio da Construção de Complexo Esportivo do município de Aguiar (PB). Aqui será descrito a vizinhança, os riscos em potencial, a população, os meios de escape e os meios de ajuda externa. Também será demonstrado o planejamento da brigada de incêndio, ou seja, os parâmetros mínimos de recursos humanos e administrativos necessários para a formação da brigada.

1. Composição da brigada de incêndio (população)

A brigada de incêndio deve ser composta levando-se em conta o grau de carga de incêndio da edificação, segundo a Tabela B.1 da NBR 15219:2019. O Grau para esse tipo de ocupação é Baixo.

Tabela B.2 – Cargas de incêndio específicas por ocupação – Método probabilístico (continua)

| Ocupação/ uso | Descrição | Divisão | Carga de incêndio (Qfi) MJ/m ² | Grau de risco |
|--|--|------------------|---|------------------|
| Serviços profissionais, pessoais e técnicos | Agências bancárias | D-2 | 300 | Baixo |
| | Agências de correios | D-1 | 400 | Médio |
| | Centrais telefônicas | D-1 | 200 | Baixo |
| | Cabeleireiros | D-1 | 200 | Baixo |
| | Copiadora | D-1 | 400 | Médio |
| | Encadernadoras | D-1 | 1 000 | Médio |
| | Escritórios | D-1 | 700 | Médio |
| | Estúdios de rádio, televisão, fotografia | D-1 | 300 | Baixo |
| | Laboratórios químicos | D-4 | 500 | Médio |
| | Laboratórios (outros) | D-4 | 300 | Baixo |
| | Lavanderias | D-3 | 300 | Baixo |
| | Oficinas elétricas | D-3 | 600 | Médio |
| | Oficinas hidráulicas ou mecânicas | D-3 | 200 | Baixo |
| | Pinturas | D-3 | 500 | Médio |
| | Processamentos de dados | D-1 | 400 | Médio |
| Educacional e cultura física | Academias de ginástica e similares | E-3 | 300 | Baixo |
| | Pré-escolas e similares | E-5 | 300 | Baixo |
| | Creches e similares | E-5 | 300 | Baixo |
| | Escolas em geral | E1//E2/ E4/E6 | 300 | Baixo |
| Locais de reunião de público | Bibliotecas | F-1 | 2 000 | Alto |
| | Cinemas, teatros e similares | F-5 | 600 | Médio |
| | Circos e assemelhados | F-7 | 500 | Médio |
| | Centros esportivos e de exibição | F-3 | 150 | Baixo |
| | Clubes sociais, boates e similares | F-6 | 600 | Médio |
| | Estações e terminais de passageiros | F-4 | 200 | Baixo |
| | Exposições | F-10 | Adotar equação do Anexo C | |

Por tanto segundo a NBR 14276:2020 no item 4.1.3 a quantidade necessária de brigadista para plantas de baixo e médio risco e/ou população fixa acima de quatro pessoas, deve ser de



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

pelo menos dois brigadistas; para plantas de alto risco e/ou população fixa acima de dez pessoas, deve ser de pelo menos quatro brigadistas.

Caso em toda edificação o número de empregados seja inferior a 5 (número mínimo), o número de brigadistas deve ser completado com moradores. Exemplo:

Número de empregados = 1 pessoa

Número mínimo de brigadistas da edificação = 7 pessoas

Número de moradores que farão parte da brigada = 7 - 1

Número de moradores que farão parte da brigada = 6 pessoas

Logo, teremos um total de 7 pessoas na brigada de incêndio.

2. Nível de treinamento

A brigada de incêndio será composta por 07 pessoas, sendo 01 líder e 06 brigadistas. Os candidatos deverão atender aos critérios listados no item 4.2 da NBR 14276/2020 e frequentar curso com carga horária mínima conforme tabela C.1. O curso deve focar principalmente os riscos inerentes à classe de ocupação.

Tabela C.1 – Carga horária por nível do treinamento

| Nível do treinamento | Carga horária mínima |
|----------------------|--|
| Fundamental | Teórica de combate a incêndio: 2 h Teórica de primeiros socorros: 2 h |
| Básico | Teórica de combate a incêndio: 4 h Teórica de primeiros socorros: 4 h Prática de combate a incêndio: 4 h Prática de primeiros socorros: 4 h |
| Intermediário | Teórica de combate a incêndio: 8 h Teórica de primeiros socorros: 8 h Prática de combate a incêndio: 8 h Prática de primeiros socorros: 8 h Teórica de complemento (se aplicável na planta): Salvamento de vítimas em espaços confinados: 16 h Salvamento de vítimas em altura: 8 h Emergências com produtos perigosos e ambientais: 16 h Sistema de comando de incidentes: 8 h Prática de complemento (se aplicável na planta): Salvamento de vítimas em espaços confinados: 16 h Salvamento de vítimas em altura: 8 h Emergências com produtos perigosos e ambientais: 16 h Sistema de comando de incidentes: 8 h |

A periodicidade do treinamento deve ser de no máximo 12 meses ou quando houver alteração de 50% dos membros da brigada.

Aos componentes da brigada que já tiverem frequentado o curso anterior será facultada a parte teórica, desde que o brigadista seja aprovado em pré-avaliação com 70% de aproveitamento.

Aqueles que concluírem o curso com aproveitamento mínimo de 70% na avaliação teórica e prática receberão certificado de brigadista, expedido por profissional habilitado, com validade de um ano.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

O treinamento deverá seguir todas as indicações da NBR 14726:2020. As tabelas B descreve todos os assuntos que deverão ser abordados no treinamento.

3. Vizinhança

A vizinhança do complexo esportivo está toda identificada na imagem a seguir:

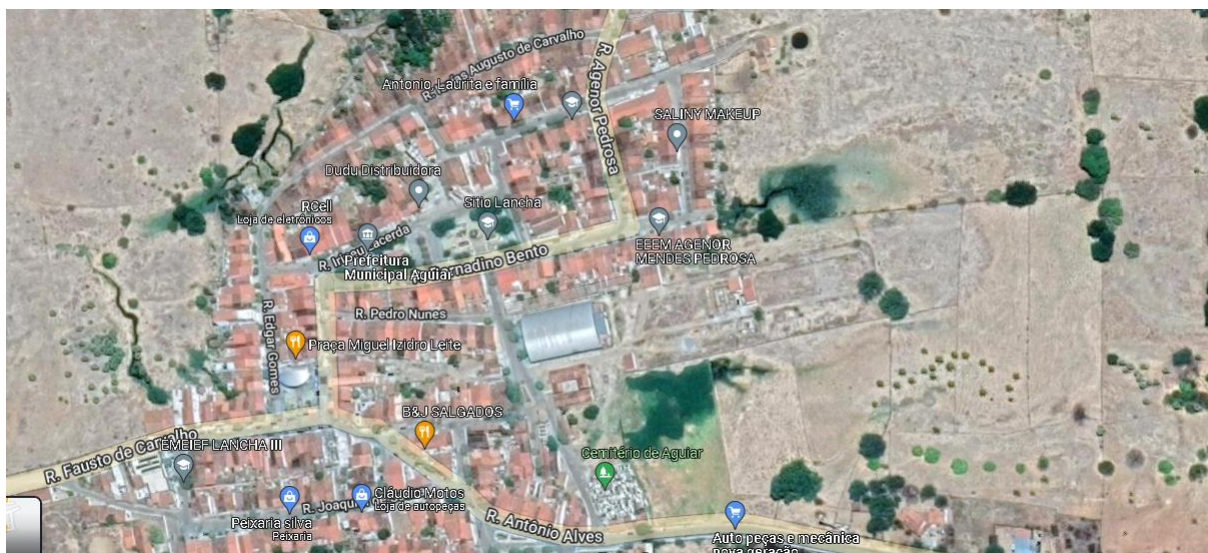


FOTO 01



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR



FOTO 02

Retângulo em vermelho, representa o local de implantação da construção do complexo esportivo.

4. Riscos em potencial

O complexo não terá nenhuma área com materiais de alto risco de incêndio/inflamabilidade.

5. Meios de escape

Toda a rota de saída estará indicada por placas, conforme projeto e orientações das normas técnicas 006 e 012 do CBMPB. As larguras e saídas de emergências estão indicadas com sinalização e possuem larguras conforme a norma.

6. Meios de ajuda externa

Posto do Corpo de Bombeiros do município de Conceição, o 6º Batalhão de Bombeiro, distante aproximadamente 78,30 km do complexo.

Aguiar (PB), 28 de Novembro de 2022.

PAULA CRISTINA
ARAUJO
LEITAO:09693634438

Assinado de forma digital por
PAULA CRISTINA ARAUJO
LEITAO:09693634438
Dados: 2022.12.29 13:24:53
-03'00'



ESTADO DA PARAÍBA
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA E DA DEFESA SOCIAL
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
DIRETORIA DE ATIVIDADES TÉCNICAS
SEÇÃO DE ANÁLISE DE PROJETOS

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO

| | |
|---|---------------------------|
| Obra/Razão Social: CONSTRUÇÃO DE COMPLEXO ESPORTIVO | |
| Endereço da edificação: RUA PROJETADA 01 | |
| Bairro: ZONA URBANA | Município: AGUIAR/PB |
| Responsável técnico: PAULA CRISTINA ARAÚJO LEITÃO | |
| CREA/CAU nº: 161559760-3 | ART/RRT nº: PB20220492846 |

2. FORMA DE APRESENTAÇÃO (Marcar com X a que se refere o PCI)

| | |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Projeto de Segurança contra Incêndio - PCI |
| <input type="checkbox"/> | Projeto Técnico para Instalação e Ocupação Temporária (PTIOT) |
| <input type="checkbox"/> | Projeto Técnico para Ocupação Temporária em Edificação Permanente (PTOTEP) |

3. PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO

3.1 Natureza da Ocupação (Marcar com X conforme a natureza da tabela 1 da NT CBMPB 04)

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> | A-2 ou A-3 Habitação multifamiliar ou coletiva | H-1 Hospital veterinário e assemelhado |
| <input type="checkbox"/> | B-1 ou B-2 Hospedagem | H-2 Local com pessoas de limitações físicas e/ou mentais |
| <input type="checkbox"/> | C-1, C-2 ou C-3 Comercial | H-3 Hospitais |
| <input type="checkbox"/> | D-1, D-2, D-3 ou D-4 Serviço profissional | H-4 Repartição pública, forças armadas e auxiliares |
| <input type="checkbox"/> | E-1, E-2, E-3, E-4, E-5 ou E-6 Educacional | H-5 Local de restrição de liberdade |
| <input type="checkbox"/> | F-1 Local de objetos inestimáveis | H-6 Clínicas médicas e odontológicas |
| <input type="checkbox"/> | F-2 Local Religioso e velório | I-1 Indústria até 300 Mj/m ² |
| <input checked="" type="checkbox"/> | F-3 ou F-9 Centros esportivos/ exibição ou recreação Pública | I-2 Indústria com carga incêndio de 300 até 1200 Mj/m ² |
| <input type="checkbox"/> | F-4 Estação de passageiros | I-3 Indústria acima de 1200 Mj/m ² |
| <input type="checkbox"/> | F-5 ou F-6 Local concentração de público | J-1 Depósito de material incombustível |
| <input type="checkbox"/> | F-7 Construção provisória | J-2 Depósitos até 300 MJ/m ² |
| <input type="checkbox"/> | F-8 Local de refeição | J-3 Depósitos com carga incêndio de 300 até 1200 Mj/m ² |
| <input type="checkbox"/> | F-10 Exposição de objetos e animais | J-4 Depósitos acima de 1200 MJ/m ² |
| <input type="checkbox"/> | G-1 ou G-2 Garagem com e sem acesso | L-1, L-2 ou L-3 Explosivos |
| <input type="checkbox"/> | G-3 Abastecimento de combustível | M-1, M-2, M-3, M-4, M-5, M-6, M-7 |
| <input type="checkbox"/> | G-4 Manutenção e reparo automotivo | Classes especiais |
| <input type="checkbox"/> | G-5 Hangares | |

3.2 Altura entre o nível de descarga e o piso do último pavimento habitável

(Marcar com X na altura correspondente e informar o valor conforme item 4.1.1 da NT CBMPB 04)

| | | | |
|-------------------------------------|----------|---|--------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Tipo I | Edificação térrea | |
| <input type="checkbox"/> | Tipo II | Edificação baixa (H ≤ 6m) | Altura exata em m: |
| <input type="checkbox"/> | Tipo III | Edificação baixa –média altura (6m < H ≤ 12m) | Altura exata em m: |
| <input type="checkbox"/> | Tipo IV | Edificação de média altura (12m < H ≤ 23m) | Altura exata em m: |
| <input type="checkbox"/> | Tipo V | Edificação medianamente alta (23m < H ≤ 30m) | Altura exata em m: |
| <input type="checkbox"/> | Tipo VI | Edificação alta (H > 30m) | Altura exata em m: |

| 3.3 Área construída em m ² (Conforme item 4.1.5 da NT CBMPB 04) | |
|--|----------------------------|
| Área total construída em edificação única: | Área: 97,93 M ² |
| Área de cada edificação em caso de múltiplas edificações: | |
| Descrição: SALA DE JOGOS | Área: 97,93 M ² |
| Descrição: | Área: |
| Descrição: | Área: |
| Descrição: | Área: |

3.4 Risco da edificação para isolamento entre edificações
(Marcar com X no risco correspondente, conforme tabela 1 do anexo A da NT CBMPB 02)

| | | |
|---|-------------|-------------------------------|
| | Risco A | Baixo/Pequeno ou Leve |
| X | Risco B - 1 | Médio ou ordinário |
| | Risco B - 2 | Médio ou ordinário |
| | Risco C - 1 | Alto/Grande ou extraordinário |
| | Risco C - 2 | Alto/Grande ou extraordinário |

3.4.1 Classes de risco para revenda de GLP
(Marcar com X no risco correspondente, conforme tabela 1 d NBR ABNT 15514)

| | | |
|--|---------------------------|-------------------------------|
| | CLASSE I – Até 520 kg | CLASSE V – Até 24.960 kg |
| | CLASSE II – Até 1.560 kg | CLASSE VI – Até 49.920 kg |
| | CLASSE III – Até 6.240 kg | CLASSE VII – Até 99.840 kg |
| | CLASSE VI – Até 12.480 kg | ESPECIAL – Acima de 99.840 kg |

3.5 Carga incêndio da edificação
(Marcar com X na carga incêndio correspondente, conforme dimensionamento descrito no anexo A da NBR ABNT 12693)

| | |
|---|---|
| X | Carga incêndio total da edificação até 300 MJ/m ² |
| | Carga incêndio total da edificação de 301 MJ/m ² até 800MJ/m ² |
| | Carga incêndio total da edificação de 801 MJ/m ² até 1200MJ/m ² |
| | Carga incêndio total da edificação acima de 1200 MJ/m ² |

3.6 Estágio de construção da edificação
(Marcar com X a opção de adaptação ou não para edificações já existentes, conforme NT CBMPB 16)

| | |
|---|---|
| X | A edificação ainda será construída |
| | A edificação já é existente (<i>as built</i>) e terá adaptações descritas na NT CBMPB 16 |
| | A edificação já é existente (<i>as built</i>) e seguirá a segurança contra incêndio atual |

4. MEDIDAS DE PROTEÇÃO DA EDIFICAÇÃO
(Marcar X nos preventivos exigidos para edificação, conforme tabelas 5A até 5M.5 e 6 da NT CBMPB 04)

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| | Acesso de Viatura na Edificação | Detecção de Incêndio |
| | Segurança Estrutural contra Incêndio e Pânico | Alarme de Incêndio |
| | Compartimentação Horizontal | X Sinalização de Emergência |
| | Compartimentação Vertical | X Extintores de Incêndio |
| X | Controle de Materiais de Acabamento - CMAR | Hidrantes ou mangotinhos |
| X | Saídas de Emergência | Chuveiros Automáticos – SPK |
| | Plano de Intervenção de Incêndio | Controle de fumaça |
| X | Brigada de Incêndio | Sistema de espuma |
| X | Iluminação de Emergência | Sistema de resfriamento |

5. RISCOS ESPECIAIS QUE A EDIFICAÇÃO POSSUI

| | | |
|--|---------------------------------------|--|
| | Armazenamento de Líquidos inflamáveis | Fogos de artifício |
| | Gás Liquefeito de Petróleo - GLP | Vaso sob pressão (caldeira, O ₂) |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Armazenamento de produtos perigosos | Outros (especificar): |
| Tendas ou coberturas inflamáveis | Geradores elétricos |
| Sistemas de estrutura montada | Sistemas elétricos montados (som, iluminação, etc...) |

ESPECIFICAÇÃO DOS PREVENTIVOS DA EDIFICAÇÃO

6. ACESSO DE VIATURA

(Marcar **X** nas características correspondentes a sua edificação, conforme NT CBMPB 14)

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> | Altura da edificação menor igual a 12m e Edif. principal afastado mais que 20m do meio fio, será instalado ou possui via de acesso e faixa de estacionamento |
| <input type="checkbox"/> | Altura da edificação maior que 12m e Edif. principal afastado mais que 10m do meio fio, não será instalado nenhum acesso |
| <input type="checkbox"/> | Altura da edificação maior que 12m e Edif. principal afastado mais que 10m do meio fio, será instalado ou possui via de acesso e faixa de estacionamento |
| <input type="checkbox"/> | Altura da edificação menor igual a 12m e Edif. principal afastado menos que 20m do meio fio, não será instalado nenhum acesso |
| <input type="checkbox"/> | Condomínio de residência unifamiliar, será instalado ou possui via de acesso |
| <input type="checkbox"/> | Via de acesso possui largura > 6m, barreiras com alturas > 4,5m, portão com largura > 4m e suporta no mínimo 25.000Kgf, |
| <input type="checkbox"/> | Via de acesso > 45m com retorno em "Y", "T" ou circular |
| <input type="checkbox"/> | Faixa de estacionamento com largura ≥ 8m, comprimento ≥ 15m, suporta 25.000 Kgf |
| <input type="checkbox"/> | Distância da faixa de estacionamento a edificação não superior a 8m |
| OBSERVAÇÕES LIVRES: PELA CLASSIFICAÇÃO E ÁREA DA EDIFICAÇÃO NÃO É OBRIGATORIO O ACESSO A VIATURA | |

7. SEGURANÇA ESTRUTURAL CONTRA INCÊNDIO

(Informar as características da edificação, conforme tabela B da IT CBPMESP 08)

| | | | |
|--|-----------------|-------------------------------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | EXIGIVEL | <input checked="" type="checkbox"/> | NÃO EXIGIVEL |
| GRUPO (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J ou K): | | | |
| DIVISÃO: | | | |
| CLASSE (S ₂ , S ₁ , P ₁ até P ₈): | | | |
| TRRF (em minutos): | | | |
| OBSERVAÇÕES LIVRES: | | | |

8. COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

(Informar na área sublinhada a característica da edificação, conforme IT CBPMESP 09)

| | | | |
|---|--|-------------------------------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | EXIGIVEL E ATESTO AS INFORMAÇÕES ABAIXO | <input checked="" type="checkbox"/> | NÃO EXIGIVEL |
| <p>Atesto que as compartimentações foram/serão realizadas de acordo com as normas construtivas em vigor e IT 09, de acordo com as características da construção. Os compartimentos independentes de sua natureza de ocupação, possuem dimensões adequadas à sua atividade e que para esta edificação possuirá área máxima a ser compartimentada horizontalmente de _____ m². Os materiais de construção (estruturas, VEDAÇÕES, acabamento etc.) empregados, mediante aplicação adequada, atendem aos requisitos técnicos quanto à estabilidade, ventilação, higiene, segurança, salubridade, conforto técnico e acústico, atendendo às posturas municipais e às normas do Corpo de Bombeiros do Estado da Paraíba. Que as instalações hidráulicas e elétricas obedecem aos requisitos normativos da ABNT e das respectivas concessionárias. Que os elementos envidraçados atendem aos critérios de segurança previstos nas normas da ABNT.</p> | | | |
| OBSERVAÇÕES LIVRES: | | | |

9. CMAR

(Marcar **X** nas características da edificação, conforme tabela B.1 da NT CBMPB 09)

| | | | |
|--------------------------|---|--------------------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | EXIGIVEL | <input type="checkbox"/> | NÃO EXIGIVEL |
| <input type="checkbox"/> | Natureza da ocupação A e Cond. Residencial (Classe I, II-A, III-A ou IV-A no Piso; Classe I, II-A ou III-A na Parede e Classe I, II-A ou III-A no Teto) | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Natureza da ocupação B, D, E, G, H, I, J1 e J2 (Classe I, II-A, III-A ou IV-A no Piso; Classe I ou II-A na Parede e Classe I ou II-A no Teto) | <input type="checkbox"/> | |

| | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Natureza da ocupação C,F,I2,I3,J3,J4,L1,M2 e M3 (Classe I, II-A, III-A ou IV-A no Piso; Classe I ou II-A na Parede e Classe I ou II-A no Teto) |
| OBSERVAÇÕES LIVRES: | |

10. SAÍDA DE EMERGÊNCIA

(Informar as características das saídas de emergência, conforme tabela B da NT CBMPB 12)

| | |
|--|---|
| Capacidade de público (pessoas) do pavimento mais habitado: | 196 PESSOAS |
| Capacidade de público (pessoas) total da edificação: | 196 PESSOAS |
| Largura (metros) dos acessos e descargas: | - |
| Largura (metros) das escadas e rampas: | ESCADA : 3,10 M ; RAMPA: 1,50 M |
| Largura (metros) das Portas: | SAIDA 01: 1,60 M ; SAIDA 02: 2,00 M ; SAIDA 03: 3,00M |
| Distanciamento (metros) máximo a ser percorrido no piso de descarga: | - |
| Distanciamento (metros) máximo a ser percorrido nos demais andares: | - |

10.1 Características das escadas

(Marcar **X** nas características da escada, conforme NT CBMPB 12)

| | | | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------|
| Tipo de escada (marcar X na(s) escada(s) usada(s) na edificação | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Não Enclausurada - NE | <input type="checkbox"/> | Enclausurada Protegida - EP | <input type="checkbox"/> | A prova de fumaça - PF |
| As escadas atendem aos requisitos do item 5.7 da NT 12, conforme o tipo de escada informado | | | | | |
| As guardas e corrimãos atendem aos requisitos do item 5.8 da NT 12 | | | | | |
| Os elevadores de emergência (quando exigido) atendem aos requisitos do item 5.9 da NT 12 | | | | | |
| As áreas de refúgio (quando exigido) atendem aos requisitos do item 5.10 da NT 12 | | | | | |
| OBSERVAÇÕES LIVRES: A ESCADA EXISTENTE NO EMPREENDIMENTO É APENAS DE ACESSO, CONTENDO APENAS 2 GRAUS E FICA NA PARTE EXTERNA DO EMPREENDIMENTO | | | | | |

11. PLANO DE INTERVENÇÃO DE INCÊNDIO

(Marcar **X** nas características do plano, conforme NBR ABNT 15219)

| | | | |
|---|-----------------|-------------------------------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | EXIGÍVEL | <input checked="" type="checkbox"/> | NÃO EXIGÍVEL |
| Foi elaborado conforme determina as prescrições da NBR ABNT 15219 | | | |
| Foi utilizado como modelo o anexo E da NBR ABNT 15219 | | | |
| Foi retirado o item E.2.10 INVESTIGAÇÃO | | | |
| OBSERVAÇÕES LIVRES: | | | |

12. BRIGADA DE INCÊNDIO

(Informar as características da brigada, conforme NBR ABNT 14276)

| | | | |
|---|-----------------|--------------------------|---------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | EXIGÍVEL | <input type="checkbox"/> | NÃO EXIGÍVEL |
| Quantidade mínima de brigadistas: 7 PESSOAS | | | |
| Divisão da edificação: F3 | | | |
| Grau de risco: 150 MJ/M ² - BAIXO | | | |
| Nível de treinamento: BÁSICO | | | |
| Carga horária mínima do treinamento (conforme nível de treinamento): 16 HORAS | | | |
| Tempo de simulados na edificação máximo a cada 12 meses): A CADA 12 MESES | | | |
| OBSERVAÇÕES LIVRES: | | | |

13. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

(Informe ou Marque **X** nas características da iluminação, conforme NBR ABNT 10893)

| | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|
| Altura de instalação do ponto de luz em relação ao piso (m): 2,00 METROS DO PISO ABACADO | | | |
| Distância máxima entre pontos de luz (mínimo 4x altura de instalação): ENTRE 8,00 M E 25 M | | | |
| Potência em Watts: 2 x 8 WATTS | | | |
| Tipo de sistema: <input checked="" type="checkbox"/> Bloco autônomo <input type="checkbox"/> Gerador <input type="checkbox"/> Central à bateria | | | |
| Tensão de alimentação até 30v | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Tempo de autonomia a partir de 1h | | |
| Iluminamento em lux nos locais planos a partir de 03 lux | | | |
| Iluminamento em lux nos locais com desnível a partir de 05 lux | | | |
| Tempo de comutação em sistema de geradores até 12s | | | |
| Tempo de comutação em Bloco autônomo imediato | | | |
| OBSERVAÇÕES LIVRES: | | | |

14. SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO

14.1 Sistema de Alarme de Incêndio

(Informe as características do sistema de alarme, conforme NBR ABNT 17240)

| EXIGÍVEL | X | NÃO EXIGÍVEL |
|---|---|--------------|
| Distância máxima a percorrer até um acionador manual até 30m | | |
| Autonomia sem alarme a partir de 24h | | |
| Autonomia com todo sistema operando alarme a partir de 15min | | |
| Altura de instalação dos acionadores entre 0,9m e 1,35m | | |
| Altura de instalação dos avisadores áudio e visuais entre 2,2m e 3,5m | | |
| Localização da central de alarme (cômodo): | | |
| OBSERVAÇÕES LIVRES: | | |

14.1 Sistema de Detecção de Incêndio

(Informe as características do sistema de alarme, conforme NBR ABNT 17240)

| EXIGÍVEL | X | NÃO EXIGÍVEL |
|--|---|--------------|
| Localização da central do alarme: | | |
| Raio de atuação em detecção pontual de fumaça (máximo 6,3m): | | |
| Altura de instalação da detecção pontual de fumaça (máximo 8m): | | |
| Raio de atuação em detecção pontual de temperatura (máximo 4,2m): | | |
| Altura de instalação da detecção pontual de temperatura (máximo 5m): | | |
| Distanciamento entre detectores lineares (máximo 15m): | | |
| OBSERVAÇÕES LIVRES: | | |

15. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

(Informe ou Marque X nas características da sinalização, conforme NT CBMPB 06)

| | |
|---|--|
| X | Todas as sinalizações são fotoluminescentes |
| X | Todas as rotas de saída estão sinalizadas |
| X | Todas as mudanças de direção nas rotas de fuga estão sinalizadas |
| | Todos os equipamentos estão sinalizados |
| X | Todos os pavimentos estão sinalizados |
| X | O tamanho das placas segue a tabela A-1 |
| | Placa M-1 |
| X | Placa M-2 |
| | Todas as mensagens escritas foram sinalizadas |
| | Todos os locais de risco possuem sinalização de alerta e proibição |
| | Todo acesso, escada e descarga possuem sinalização complementar em ambos os lados (nos casos de adaptações pela NT CBMPB 16) |
| | OBSERVAÇÕES LIVRES: |

16. EXTINTORES DE INCÊNDIO

(Marque X nas características dos extintores, conforme NBR ABNT 12693)

| | |
|---|--|
| X | Edificação de risco baixo com capacidade extintora mínima de 2A e 20BC |
| | Edificação de risco Médio com capacidade extintora mínima de 3A e 40BC |
| | Edificação de risco Alto com capacidade extintora mínima de 4A e 80BC |
| | Tanques de combustível enterrado com pelo menos 02 extintores (20BC) por bomba |
| | Local de abastecimento de combustível com extintor sobre rodas (80BC) a menos de 22,5m |
| | Quantidade de extintores para revenda e armazenamento de GLP conforme tabela 3 |
| | Quantidade de extintores para Central predial de GLP conforme tabela 4 |
| | Quantidade de extintores para revenda de fogos de artifício conforme item 5.4.4.5 |
| | Quantidade de extintores para helipontos e heliportos conforme item 5.4.4.5 |
| | Quantidade de extintores para tanques de combustível na superfície conforme tabela 1 |
| | OBSERVAÇÕES LIVRES: |

17. SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS

(Informe e/ou marque X nas características do hidrante, conforme NT CBMPB 15)

| EXIGÍVEL | X | NÃO EXIGÍVEL |
|--|---|--------------|
| Sistema TIPO 1 (esguicho regulável DN25, mangueira DN 25 com 30m, expedição simples, PRESSÃO e VAZÃO mínimas no ponto mais desfavorável de 100l/min e 80mca); Vazão exata do hidrante mais desfavorável: _____ l/min. Pressão exata: _____ mca. | | |
| Sistema TIPO 2 (esguicho regulável DN40, mangueira DN 40 com 30m, expedição simples, PRESSÃO e VAZÃO mínimas no ponto mais desfavorável de 150l/min e 30mca); | | |

| |
|--|
| Vazão exata do hidrante mais desfavorável: _____ l/min. Pressão exata: _____ mca. |
| Sistema TIPO 3 (esguicho regulável DN40, mangueira DN 40 com 30m, expedição simples, PRESSÃO e VAZÃO mínimas no ponto mais desfavorável de 200l/min e 40mca); Vazão exata do hidrante mais desfavorável: _____ l/min. Pressão exata: _____ mca. |
| Sistema TIPO 4 (esguicho regulável DN40, mangueira DN 40 com 30m, expedição simples, PRESSÃO e VAZÃO mínimas no ponto mais desfavorável de 300l/min e 65mca); Vazão exata do hidrante mais desfavorável: _____ l/min. Pressão exata: _____ mca. |
| Sistema TIPO 4 (esguicho regulável DN65, mangueira DN 65 com 30m, expedição simples, PRESSÃO e VAZÃO mínimas no ponto mais desfavorável de 300l/min e 30mca); Vazão exata do hidrante mais desfavorável: _____ l/min. Pressão exata: _____ mca. |
| Sistema TIPO 5 (esguicho regulável DN65, mangueira DN 65 com 30m, expedição dupla, PRESSÃO e VAZÃO mínimas no ponto mais desfavorável de 600l/min e 60mca); Vazão exata do hidrante mais desfavorável: _____ l/min. Pressão exata: _____ mca. |

17.1 Reserva Técnica de Incêndio - RTI

(Informe e/ou marque X nas características da RTI, conforme tabela 3 da NT CBMPB 15)

Classificação da edificação conforme item 3.1 deste memorial:

Carga incêndio

| | | | |
|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Até 300Mj/m ² | 301 a 800Mj/m ² | 801 a 1200Mj/m ² | Acima de 1200Mj/m ² |
| Reservatório elevado | Reservatório enterrado | Manancial | Reservatório semi-enterrado |

Em casos de reservatórios enterrados informar o valor da *NSTH*:

Material de construção da RTI:

Área construída:

RTI em m³:

17.2 Mangueiras e tubulações

(Informe e/ou marque X nas características da RTI, conforme NT CBMPB 15)

Diâmetro das tubulações:

Material das tubulações:

Quantidade de lances de mangueira

| | | | | |
|---|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| Um lance de 30m | Dois lances de 15m | | | |
| Tipo de mangueira (NBR ABNT 11861) | | | | |
| Mangueira 1 | Mangueira 2 | Mangueira 3 | Mangueira 4 | Mangueira 5 |

17.3 Bombas de incêndio e casa de bombas

(Informe e/ou marque X nas características da RTI, conforme NT CBMPB 15)

Pressão da bomba principal (mca) de incêndio:

Pressão da **bomba reserva** (mca) **para risco médio e alto**:

Vazão da **bomba jockey** (l/min) em sistema com mais de **6 pontos de hidrante**:

| | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Sistema possui desligamento apenas de forma manual, conforme item C.1.6 |
| <input type="checkbox"/> | Sistema possui acionador manual em local de fácil acesso e seguro, conforme item C.1.7 |
| <input type="checkbox"/> | Sistema possui acionamento automático ao acionar qualquer ponto, conforme item C.1.8 |
| <input type="checkbox"/> | Sistema possui independência elétrica, conforme item C.2.7 |

OBSERVAÇÕES LIVRES:

18. CHUVEIROS AUTOMÁTICOS - SPK

(Informe e/ou marque X nas características do SPK, conforme NBR ABNT 10897)

| | | | |
|--|---|-------------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | EXIGÍVEL | <input checked="" type="checkbox"/> | NÃO EXIGÍVEL |
| Risco da edificação: | | | |
| <input type="checkbox"/> | Método de tabela (até 465m ²) | <input type="checkbox"/> | Método do cálculo hidráulico |
| Área de cobertura máxima por chuveiro (m ²): | | | |
| Área máxima servida por uma coluna por pavimento (m ²): | | | |
| Pressão residual requerida (Kpa) no método de tabela: | | | |
| Vazão (l/min): | | | |
| Duração (min): | | | |
| Área de aplicação (m ²) no método de cálculo hidráulico: | | | |
| Densidade (l/min/m ²) no método de cálculo hidráulico: | | | |
| RTI (m ³): | | | |
| Pressão das bombas principal e reserva (mca): | | | |
| Vazão das bombas principal e reserva (m ³ /h): | | | |
| Pressão da bomba jockey (mca): | | | |
| Vazão das bomba jockey (m ³ /h): | | | |
| OBSERVAÇÕES LIVRES: | | | |

16. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

(Informe e/ou marque X nas características do SPDA, conforme NBR ABNT 5419)

| | | |
|--|-------------------------------|---|
| EXIGÍVEL | X | NÃO EXIGÍVEL (conforme análise de risco anexa) |
| Tipo de sistema: | | |
| Nível de proteção: | | |
| Altura de instalação do captor: | | |
| Ângulo de proteção (método Franklin): | | |
| Raio da esfera rolante (m) no método eletro geométrico: | | |
| Afastamento máximo dos condutores das malhas (m): | | |
| Material dos condutores: | | |
| Seção mínima (mm ²) de Captores e descidas em estrutura superior a 20m: | | |
| Seção mínima (mm ²) da descidas em estrutura inferior a 20m: | | |
| Seção mínima (mm ²) do eletrodo de aterramento de cobre (mínimo 50mm ²): | | |
| Seção mínima (mm ²) do eletrodo de aterramento de aço ou embutido (mínimo 80mm ²): | | |
| Seção mínima dos condutores de ligação equipotencial | | |
| Cobre (16mm ²) | Alumínio (25mm ²) | Aço (50mm ²) |
| OBSERVAÇÕES LIVRES: | | |

ANEXO A**APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS DE DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA E POPULAÇÃO PARA OS CENTROS ESPORTIVOS E DE EXIBIÇÃO, BEM COMO PARA OS LOCAIS DE CONCENTRAÇÃO DE PÚBLICO****ANEXO B****DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE HIDRANTES**

Especificar detalhes consideráveis relacionados ao dimensionamento e características do sistema de hidrantes, incluindo pressurização e acionamento de bombas de incêndio, caso sejam necessárias, condições dos abrigos, localização do recalque, entre outros.

ANEXO C**DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS**

Especificar detalhes consideráveis relacionados ao dimensionamento e características do sistema dos chuveiros automáticos, incluindo pressurização e acionamento de bombas de incêndio, caso sejam necessárias, localização das válvulas de governo e alarme, condições do recalque, entre outros.

ANEXO D**DIMENSIONAMENTO DO SPDA**

Especificar detalhes consideráveis relacionados à necessidade de instalação do SPDA e execução do sistema

PAULA CRISTINA ARAUJO
LEITAO:09693634438

Assinado de forma digital por
PAULA CRISTINA ARAUJO
LEITAO:09693634438
Dados: 2022.12.29 13:28:12 -03'00'

PAULA CRISTINA ARAÚJO LEITÃO
ENGENHEIRA CIVIL
CREA : 161.559.760 - 3



**ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR**

PROJETO TÉCNICO DE ENGENHARIA

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA CONSTRUÇÃO DE COMPLEXO ESPORTIVO NO MUNICÍPIO DE AGUIAR (PB)

OUTUBRO/2022



**ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR**

INFORMAÇÕES GERAIS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE COMPLEXO ESPORTIVO

LOCAL: RUA PROJETADA 01

CT N°:1079783-97

MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial trata de um projeto de Construção de Complexo Esportivo firmado entre o a Prefeitura Municipal de Aguiar e o Ministério da Cidadania e intermediado pela CAIXA, que tem área total de 2.400,00 m², localizada no município de Aguiar, na Rua Projetada 01.

As obras em questão atendem a necessidade da população do município, contemplando-a com um local acessível que disponha de áreas de convívio, lazer, conforto e segurança, sendo composta por áreas verdes e locais para entretenimento. Completando ainda um campo Society, quadra de vôlei, Equipamentos de playground, Equipamentos de Ginástica e academia de saúde, além de uma área de convívio com bancos de madeira e de alvenaria com jardineiras, áreas verdes, pista de cooper e também um edificação de apoio para futuras instalações de outras atividades esportivas como por exemplo: Ping-pong Sinuca, Pebolim, Mesa De Air Hockey Air Game, entre outros, além de possuir rota acessível.

Será feito um sistema e iluminação distribuídas de forma a propiciar boa luminância de maneira confortável e que agregue valor aos elementos da área de intervenção. Demonstrando ainda, e de grande relevância, a preocupação com o meio ambiente e sustentabilidade.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR
OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

É obrigação da Empresa contratada, a execução de todas as obras ou serviços descritos ou mencionados neste Termo de Referência, ou constante no projeto ou planilha, fornecendo para tanto, toda mão de obra e equipamentos necessários. São de responsabilidade da contratada:

- a) O cumprimento das prescrições referentes às Leis Trabalhistas, Previdência Social e Seguro de Acidentes do Trabalho;
- b) O pagamento de impostos, taxas e outras obrigações financeiras, que vierem a incidir sobre a execução da obra ou serviços;
- c) Será responsável pela existência de toda e qualquer irregularidade ou simples defeito de execução, comprometendo-se a removê-lo, desde que provenham da má execução do serviço, sem ônus para a Prefeitura;
- d) Os materiais empregados deverão ser de primeira qualidade;
- e) Aprovação dos projetos e devidas licenças através dos órgãos competentes;
- f) Fornecer os projetos complementares;
- g) Manter todos os projetos em local visível no canteiro de obras.

Para qualquer serviço mal executado, a fiscalização terá o direito de modificar, mandar refazer, sem que tal fato acarrete ressarcimento financeiro ou material, bem como a extensão do prazo para conclusão da obra.

FISCALIZAÇÃO

A fiscalização será efetuada pela Prefeitura, através da Divisão de Acompanhamento de Obras, a qual exercerá o controle e a fiscalização da execução da obra em suas diversas fases, e decidirá sobre dúvidas surgidas no decorrer da construção. As anotações necessárias, bem como a discriminação de todos os eventos ocorridos na obra, serão obrigatoriamente registrados no livro Diário de Obra, entre elas:

- a) As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- b) As modificações efetuadas no decorrer da obra;



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

- c) As consultas à fiscalização;
- d) As datas de conclusão de etapas caracterizadas, de acordo com o cronograma físico financeiro aprovado;
- e) Os acidentes ocorridos no decurso dos trabalhos;
- f) As respostas às interpelações da fiscalização;
- g) Quaisquer outros fatos que devam ser objeto de registro.

A presença da fiscalização na obra não diminuirá a responsabilidade da empresa contratada quanto à perfeita execução do trabalho.

MEDIDAS DE SEGURANÇA

A execução da obra deverá ser realizada com a adoção de todas as medidas relativas à proteção dos trabalhadores, observando as leis em vigor. O uso de equipamentos de segurança como botas, capacetes, etc., será obrigatório.

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

- Caberá ao construtor o planejamento administrativo e técnico, devendo submetê-lo, entretanto, a aprovação prévia da fiscalização.
- A obra será executada de acordo com o Projeto Arquitetônico, especificações técnicas e planilha orçamentária.
- Em caso de omissão das especificações prevalecerá o disposto na planilha orçamentária. Em casos especiais os critérios acima estabelecidos poderão ser alterados durante a execução da obra, mediante prévio entendimento entre a contratada e a contratante, entendimento este cujas conclusões deverão ser expressas por escrito.
- Os Projetos deverão ser registrados junto aos órgãos competentes à custa da contratada, que deverá arcar com os serviços, despachos, taxas e emolumentos que se fizerem necessários.
- As empresas participantes do processo licitatório deverão ter ciência da localização da obra e fazer visita prévia ao local.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

No canteiro ou em local pré-definido pela fiscalização, será instalada uma placa indicativa das características da obra. Deverá ser nas dimensões de 2,00m x 4,00m, resultando em uma área de 8,00m².

Locação com piquetes de madeira

A locação do projeto proposto para construção deverá ser feita através de piquetes de madeira. Para um perfeito esquadramento, serão tomadas as medidas das diagonais, formando-se um “X”, as quais serão iguais. Ocorrendo erro na locação da obra, o construtor se obriga a refazer por sua conta, os serviços que se fizerem necessários, a critério da fiscalização.

Regularização/Movimentação de Terra

Os trabalhos de escavação/regularização e compactação com placa vibratória e deverão ser executados com cuidados especiais, a fim de resguardar as estruturas por ventura existentes no terreno, de possíveis danos causados por carregamentos exagerados e (ou) assimétricos, ou pelo impacto gerado pelos equipamentos que forem utilizados.

Todo movimento de terra será executado em função das cotas apontadas no projeto de implantação, e com o mínimo de incômodo para com a vizinhança (terrenos adjacentes).

Será executado aterro com material escolhido e selecionado, colhido da escavação mecanizada, sem detritos e nem vegetais, adequadamente molhados e energicamente compactados por meio mecânico, a fim de se evitar a posterior ocorrência de fendas, trincas ou desníveis, em razão do recalque que poderá ocorrer nas camadas aterradas.



**ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR**

Será executada toda movimentação de terra, com dimensões mínimas conforme indicação em projetos, prevista para regularizar e nivelar o terreno natural, conforme topografia.

2.0 MURADA DE CONTORNO/CONTENÇÃO E MURO DE ARRIMO

2.1 MOVIMENTO DE TERRA E EMBASAMENTO

Os trabalhos de escavação deverão ser executados com cuidados especiais, a fim de resguardar as estruturas por ventura existentes no terreno, de possíveis danos causados por carregamentos exagerados e (ou) assimétricos, ou pelo impacto gerado pelos equipamentos que forem utilizados.

Todo movimento de terra será executado em função das cotas apontadas no projeto de implantação, e com o mínimo de incômodo para com a vizinhança (terrenos adjacentes).

Será executada escavação manual de valas, com dimensões mínimas conforme indicação em projetos, prevista para os serviços de instalações e estrutura.

Os reaterros dessas valas serão executados com material escolhido e selecionado, colhido da escavação manual, sem detritos e nem vegetais, adequadamente molhados e energicamente compactados por meio mecânico, a fim de se evitar a posterior ocorrência de fendas, trincas ou desníveis, em razão do recalque que poderá ocorrer nas camadas aterradas. Abaixo das vigas baldrames será executado alvenaria de 1vez, conforme projeto estrutural e conforme memória de cálculo na planilha orçamentária.

2.2 INFRAESTRUTURAS - FUNDAÇÕES

A fundação prevista é superficial e do tipo rasa (profundidade menor do que 2,00m), executada em um sistema composto de vigas baldrames em concreto armado, a fim de receber as alvenarias da edificação, e sapatas isoladas em concreto armado, que terão por função principal transferir ao solo subjacente as cargas oriundas da superestrutura, solo este que deverá ter boa capacidade de carga à ruptura, com valor nominal mínimo de 3,33 Kgf/cm² (0,33 MPa).



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

A fundação deverá obedecer, criteriosamente, todos os detalhes constantes no projeto estrutural. Todas as seções estão indicadas em projeto e não deverá, nunca, ser executada com dimensões inferiores aos informados. A alvenaria de embasamento com pedra argamassada terá seção mínima conforme indicação em projeto. Por fim, será colocado as vigas baldrames em concreto armado. Em caso de algum recalque no solo, as vigas baldrames ajudarão a manter a elevação no mesmo nível, evitando o aparecimento de trincas na parede.

As sapatas isoladas serão em concreto armado com F_{ck} mínimo de 25 MPa, nas dimensões conforme projeto estrutural, assentadas sobre solo que tenha resistência à ruptura acima de 0,2 MPa e lastro de concreto simples, concreto magro, com 5cm de espessura, nas quais também serão embutidos os “arranques” dos pilares, formando o “pescoço” de cada pilar, e que serão preenchidos com concreto de resistência característica mínima de 25 MPa.

A escavação das vigas baldrame deverá ser executada com dimensões de acordo com o projeto estrutural no projeto de forma das fundações, que marcam os perímetros em que elas serão executadas, logo após as sapatas serem devidamente marcadas seguindo o projeto de locação. As escavações destas devem ser executadas apenas nos perímetros onde não há escavação de sapatas, evitando assim sobreposições entres elas.

2.3 SUPERESTRUTURA

2.3.1 Generalidades

Estas especificações abrangem toda a execução da estrutura de concreto armado da obra, quanto ao fornecimento de materiais, manufatura, cura e proteção. Neste caso deverão ser seguidas as normas, especificações e métodos brasileiros, principalmente, o atendimento à NBR 6118/2014, no qual está fundamentado o projeto estrutural.

Rigorosamente serão observadas e obedecidas todas as particularidades do projeto arquitetônico e estrutural, a fim de que haja perfeita concordância entre eles na execução dos serviços.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

Nenhum elemento estrutural, ou seu conjunto, poderá ser executado sem a prévia e minuciosa verificação da construtora, das perfeitas disposições, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como do exame da correta colocação da canalização elétrica, telefônica, hidráulica, águas pluviais, sanitária e outras que eventualmente poderão ser embutidas na massa de concreto.

A execução de qualquer parte da estrutura, de acordo com o projeto estrutural fornecido, implicará na integral responsabilidade da Construtora pela sua resistência e estabilidade.

As passagens dos tubos pelos furos em vigas e outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente ao projeto, não sendo permitida mudança em suas posições. Sempre que necessário, será verificada a impermeabilização nas juntas dos elementos embutidos.

Sempre que a Construtora tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos estruturais, solicitará prova de carga para se avaliar a qualidade e resistência das peças.

A Empreiteira locará a estrutura com todo o rigor possível e necessário, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível, correndo por sua conta eventual demolição, assim como a reconstrução dos serviços julgados imperfeitos pelo proprietário.

Antes de iniciar os serviços, a Construtora deverá verificar as cotas referentes ao nivelamento e locação do projeto.

2.3.2 Materiais componentes

Aço para concreto armado

Todo o aço empregado será do tipo CA-50 e CA-60. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

características geométricas e mecânicas, e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

Agregados

- **Miúdo**

Deverá ser utilizada areia natural de quartzo ou areia artificial resultante da britagem de rochas estáveis, com granulometria que se enquadre nas especificações da NBR 7211/2005 da ABNT. Este material deverá estar isento de substâncias nocivas à sua utilização, como mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila e outras.

- **Graúdo**

Deverão ser utilizadas pedras britadas nº 1 e nº 2, provenientes da britagem de rochas sãs, totalmente puras de substâncias nocivas, como torrões de argila, material pulverulento, graveto e outras. Sua composição granulométrica enquadrar-se-á rigorosamente no especificado da NBR 7211/2005.

Água

A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de materiais siltsos, sais, álcalis, ácidos, óleos, orgânicos ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. A princípio, água potável poderá ser utilizada, porém sempre que se suspeitar de que a água local ou a disponível possa conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico químicas. Cabe ressaltar que água com limite de turbidez até 2.000 partes por milhão, poderá ser utilizada. Se esse limite for ultrapassado, a água deverá ser previamente decantada.

Cimento

O cimento empregado no preparo do concreto deverá atender as especificações e os ensaios da ABNT. O Cimento Portland Comum atenderá a NBR 5732/1991. O armazenamento do cimento na obra será feito de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano total ou parcial, ou ainda misturas de cimento de diversas procedências ou idades. O empilhamento de sacos de cimento não deverá ultrapassar o montante de



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

10 sacos, para garantir a qualidade das primeiras fileiras.

O prazo máximo para armazenamento em locais secos e ventilados será de 30 dias. Vencido esse prazo, o cimento somente poderá ser usado com a aprovação da Fiscalização, que poderá indicar as peças que receberão concreto com cimento além daquela idade. Para cada partida de cimento será fornecido o certificado de origem correspondente. Não será permitido o emprego de cimento com mais de uma marca ou procedência na mesma concretagem.

2.3.3 Armazenamento

De um modo geral, os materiais deverão ser armazenados de forma a assegurar as características exigidas para seu emprego e em locais que não interfiram com a circulação nos canteiros.

Aços

Os aços deverão ser depositados em pátios cobertos, colocados sobre travessas de madeira e classificados conforme tipo e bitola.

Agregados

Os agregados serão estocados conforme sua granulometria em locais limpos e drenados, de modo que não sejam contaminados por ocasião das chuvas. A quantidade a ser estocada deverá ser suficiente para garantir a continuidade dos serviços na obra.

Cimento

O armazenamento, após o recebimento na obra, far-se-á em depósitos isentos de umidade, à prova d'água, adequadamente ventilados e providos de assoalho isolado do solo. Devem ser atendidas as prescrições da NBR 5732/1991 sobre o assunto.

Madeiras

As madeiras serão armazenadas em locais abrigados, com suficiente espaçamento entre as pilhas, para prevenção de incêndio. O material proveniente da desforma, quando não for mais aproveitável, será retirado das áreas de trabalho, sendo



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

proibida sua doação a terceiros.

2.3.4 Formas

2.3.4.1 Generalidades

A planta das formas será parte integrante do Projeto Estrutural, sendo que sua execução deverá atender às prescrições constantes na NBR 6118/2014 e às demais normas pertinentes aos materiais empregados (madeira e aço).

2.3.4.2 Materiais

Os materiais de execução das formas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada bruta.

Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas (tipo madeirite), madeira aparelhada, madeira em bruto revestida com chapa metálica, ou simplesmente outros tipos de materiais, conforme a conveniência da execução, desde que sua utilização não prejudique o acabamento final.

O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique que eles estão isentos de deformações.

2.3.4.3 Execução

As formas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis. As formas serão construídas corretamente para reproduzir os contornos, as linhas e as dimensões requeridas no projeto estrutural.

Garantir-se-á a vedação das formas, de modo a não permitir fuga da nata de cimento. A amarração e o espaçamento das formas deverão ser feitos através de tensor passando por tubo plástico rígido de diâmetro conveniente e com espaçamento uniforme. Após a desforma e retirada dos tubos, seus vazios serão vedados com graute.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

A ferragem será mantida afastada das formas por meio de pastilhas de concreto, ou espaçadores próprios em material plástico injetado, porém não se admitirá uso de tacos de madeira.

Os pregos serão usados de modo a não permanecerem encravados no concreto após a desforma. No caso de alvenaria com tijolos de barro, poder-se-á utilizar a elevação destas, como forma na execução de pilares e o respaldo das paredes como fundo de forma das vigas, desde que as dimensões das peças estruturais sejam respeitadas e que as demais faces das peças sejam fechadas com cuidados específicos de vedação, alinhamento, prumo e travamento.

Na forma dos pilares deverão ser previstas janelas (abertura) no local da emenda, para limpeza da junta concretada.

2.3.4.4 Escoramento

As formas deverão ser providas de escoramento e travamento, convenientemente dimensionados e dispostos, de modo a evitar deformações, em obediência ao que prescreve a NBR 6118/2014.

2.3.4.5 Precauções anteriores ao lançamento do concreto

Antes do lançamento do concreto, serão conferidas as medidas e as posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com tolerâncias previstas na NBR 6118/2014.

As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos. As formas absorventes serão convenientemente molhadas até a saturação, fazendo-se furos para escoamento de água em excesso.

2.3.5 Armaduras

2.3.5.1 Generalidades

As armaduras serão constituídas por vergalhões de aço do tipo CA-50A e fios do tipo CA-60, bitolas especificadas em projeto e deverão obedecer rigorosamente aos



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

preceitos das normas e especificações contidos na NBR 6118/2014. Para efeito de aceitação de cada lote de aço, a Construtora providenciará a realização dos correspondentes ensaios de dobramento e tração, através de laboratório idôneo, de acordo com as NBR ISO 6892/2002 e NBR 6153/1988 da ABNT. Os lotes serão aceitos ou rejeitados de conformidade com os resultados dos ensaios exigidos na NBR 7480/2007.

Para montagem das armaduras, será utilizado o arame recozido nº 18 em laçada dupla, sendo permitida a solda apenas se atendidas condições previstas na NBR 6118/2014.

A Construtora deverá executar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário, para a perfeita execução desses serviços de acordo com as indicações do projeto.

Para armaduras de espera, indicadas em projeto, utilizar revestimento polimérico inibidor de corrosão para proteger suas extremidades, empregando-o da seguinte forma: como substrato, devendo as armaduras estar limpas e isentas de ferrugem, óleo, graxa, nata de cimento e outras substâncias incrustas, mediante lixamento ou jateamento de areia; como aplicador, garantida a perfeita mistura ao aplicar o revestimento inibidor de corrosão com trincha de cerdas médias, até atingir a espessura aproximada de 0,5mm. A segunda demão será feita em 2 ou 3 horas após a primeira, ficando a espessura final de película para duas demãos estimada em 1mm.

As armaduras serão de preferência revestidas em toda a superfície com o revestimento inibidor de corrosão.

É recomendável que as superfícies de concreto adjacentes às armaduras tratadas com o revestimento inibidor de corrosão, também sejam revestidas com o mesmo material, em duas demãos, aplicadas a trincha.

Antes de aplicar a argamassa de reparo propriamente dita, aguardar no mínimo 24 horas.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

2.3.5.2 Cobertura de concreto

Qualquer armadura, inclusive de distribuição, de montagem e estribos, terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas na NBR 6118/2014.

Para garantia do recobrimento mínimo preconizado em projeto, serão confeccionadas pastilhas de concreto com espessuras iguais à cobertura prevista. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior a do concreto das peças as quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames para fixação nas armaduras.

2.3.5.3 Limpeza

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as camadas eventualmente destacadas por oxidação.

De preferência, desde que viável, a limpeza da armadura será feita fora das respectivas formas.

Quando feita em armaduras já montadas nas formas, será cuidadosamente executada, de modo a garantir que os materiais provenientes dessa limpeza não permaneçam retidos nas próprias formas.

2.3.5.4 Dobramento

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser feito com raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos na NBR 6118/2014. As barras não poderão ser dobradas junto a emendas com solda.

2.3.5.5 Emendas

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, respeitando-se as prescrições contidas na NBR 6118/2014.

As que não forem previstas, só poderão ser localizadas e executadas conforme a mencionada norma.

2.3.5.6 Fixadores e espaçadores



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

Para manter o posicionamento da armadura e durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, é permitido o uso de fixadores e espaçadores, desde que fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto e que sejam totalmente envolvidas pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.

2.3.5.7 Proteção

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretarem deslocamento nas armaduras.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação através de pintura com nata de cimento ou óleo solúvel e, na retomada da concretagem, serão limpas de modo a permitir uma boa aderência.

2.3.6 Preparo do concreto

2.3.6.1 Generalidades

O preparo do concreto será executado mediante equipamento apropriado e bem dimensionado, em função das quantidades e prazos estabelecidos da obra.

O concreto empregado na execução das peças deverá satisfazer rigorosamente às condições de resistência, durabilidade e impermeabilidade adequada as condições de exposição, assim como obedecer, além destas especificações, as recomendações das normas vigentes da ABNT.

2.3.6.2 Materiais

Será exigido o emprego de materiais com qualidade rigorosamente uniforme, sendo os agregados de uma só procedência, a correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de acordo com as dimensões das peças a serem concretadas, e fixação do fator água-cimento, tendo em vista a resistência e a trabalhabilidade do concreto compatível com as dimensões e acabamento das peças.

O cimento, a areia e a pedra a serem empregados no preparo do concreto aparente, deverão ser sempre da mesma procedência, atestada pelas notas fiscais dos



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

fornecedores e comprovadas por inspeções visuais, antes do recebimento, complementadas pelos testes, quando necessários.

No caso de uso de aditivos aceleradores de pega, plastificantes, incorporadores de ar impermeabilizantes, esses serão prescritos pela Construtora em consonância com o projeto estrutural. Vedar-se-á o uso de aditivos que contenham cloreto de cálcio.

2.3.6.3 Ensaios

Os ensaios para caracterização dos materiais e os testes para fixação dos traços, serão realizados por laboratórios idôneos e os resultados apresentados para aprovação da Fiscalização, antes do início de cada etapa do trabalho.

Todos os materiais recebidos na obra ou utilizados em usina serão previamente testados para comprovação de sua adequação ao traço adotado.

Deverão ser preparados séries de corpos de prova de concreto a serem testados em laboratórios de qualidade reconhecida. Cada série será representada por quatro corpos de prova onde dois deles serão rompidos aos sete dias de moldagem e os demais com 28 dias.

Caso utilizado concreto usinado deverá se obter uma série de cada caminhão betoneira.

2.3.6.4 Dosagem

Todos os materiais componentes do concreto serão dosados ou proporcionados de maneira a produzir uma mistura trabalhável em que as quantidades de cimento e água sejam mínimas necessárias para obtenção de um concreto denso, resistente e durável.

Na dosagem cuidados especiais deverão ser tomados a fim de que a elevação da temperatura seja a mínima possível.

2.3.7 Mistura e amassamento do concreto

O concreto preparado no canteiro de serviços deverá ser misturado em betoneiras, a fim de possibilitar maior uniformidade e rapidez na mistura.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

O amassamento mecânico em canteiro durará, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos; a duração necessária aumentará com o volume de concreto amassado e será tanto maior quanto mais seco for o concreto.

O tempo mínimo para o amassamento deverá atender à NBR 6118/2014, e a adição da água será efetuada sob o controle rigoroso da Construtora.

2.3.8 Transporte do concreto

O concreto será transportado até as formas no menor intervalo de tempo possível. Nesse sentido, os meios de transporte serão tais, que fique assegurado o mínimo de tempo gasto no percurso e que se evite a segregação dos agregados ou uma variação na trabalhabilidade da mistura. Para tanto, seguir-se-á o disposto na NBR 6118/2014.

2.3.9 Lançamento do concreto

O lançamento do concreto obedecerá ao plano prévio específico, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no referido plano. No caso de pilares, deve-se concretá-los até o nível do fundo das vigas, antes de colocar as armações das respectivas lajes e vigas.

O lançamento do concreto nunca deverá ser feito a uma altura superior a 2,0 metros. A utilização de tremonha (tubo com funil) é recomendável.

Toda concretagem deverá ter acompanhamento do engenheiro responsável da obra.

O início de cada operação de lançamento está condicionado à realização dos ensaios de abatimento (SLUMP TEST), em cada betonada ou caminhão-betoneira. Para todo concreto estrutural o SLUMP admitido estará compreendido entre 5 e 10, devendo obedecer ao indicado no projeto estrutural.

O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies estiverem inteiramente conclusos e aprovados.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem serão limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.

Especiais cuidados serão tomados na limpeza das formas com ar comprimido e equipamentos manuais, especialmente em pontos baixos, onde poderá ser feita abertura de filtros ou janelas nas formas, para remoção de sujeiras.

O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.

No caso de pilares, para evitar formação de vazios antes da sua concretagem, deve-se colocar na forma (na base do pilar) uma argamassa de cimento e areia usando o mesmo fator água e cimento do concreto, com 3 a 4 cm de altura.

O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto.

Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas preestabelecidas. Por outro lado, a operação de lançamento deverá ser tal que o efeito de retração inicial do concreto seja mínimo possível.

Caso seja realmente necessária a interrupção de uma peça qualquer (viga, laje, parede, etc.), a junta de concreto deverá ser executada onde forem menores os esforços de cisalhamento.

Deverão ser tomadas precauções para garantir a resistência que poderá agir na superfície da junta, com base em se deixar barras suplementares no concreto mais velho. Antes de reiniciar-se o lançamento, deverá ser removida a nata e feita limpeza na superfície da junta.

Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade e deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às formas e peças embutidas.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

2.3.10 Adensamento do concreto

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento será cuidadoso para que o concreto preencha todos os vazios das formas.

Durante o adensamento tomar-se-ão as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregação dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

O adensamento do concreto se fará por meio de equipamentos mecânicos através de vibradores de imersão, de configuração e dimensões adequadas às várias peças a serem preenchidas, a critério da Fiscalização.

Para as lajes poderão ser utilizados vibradores de placa. A utilização de vibradores de forma estará condicionada à medidas especiais, visando assegurar a imobilidade e indeformabilidade dos moldes.

Os vibradores de imersão não serão operados contra formas, peças embutidas e armaduras. A vibração deverá ser completada por meio de ancinhos e equipamentos manuais, principalmente onde a aparência e qualidade da peça estrutural é requisito importante.

Sempre será observado, rigorosa e estritamente, o contido nas prescrições da norma NBR 6118/2014.

2.3.11 Cura do concreto

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda da água destinada à hidratação do cimento.

Durante o período de endurecimento do concreto, suas superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água, durante pelo menos 7 (sete) dias após o lançamento. Como alternativa, poderá ser aplicado agente químico de cura, de modo que



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

a superfície seja protegida pela formação de uma película impermeável.

Não poderão ser usados processos de cura que descolorem as superfícies expostas do concreto ou que reduzam a aderência ou penetração das camadas de acabamento que vierem a ser aplicadas.

Todo o concreto não protegido por formas e todo aquele já desformado, deverá ser curado imediatamente após ele ter endurecido o suficiente para evitar danos nas suas superfícies.

O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura em que será executada.

2.3.12 Desforma da estrutura

As formas serão mantidas no local até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança seu peso próprio e as demais cargas atuantes, e as superfícies tenham suficiente dureza para não sofrerem danos na ocasião da sua retirada.

A Construtora providenciará a retirada das formas, obedecendo à NBR 6118/2014, de maneira e não prejudicar as peças executadas.

Os prazos mínimos para a retirada das formas deverão ser *de* 3 (três) dias para faces laterais das vigas, 14 (quatorze) dias para faces inferiores, deixando-se pontaletes bem cunhados e convenientemente espaçados, a fim de garantir estabilidade mecânica à estrutura.

2.3.13 Reparos estruturais

No caso de falhas nas peças concretadas, serão providenciadas medidas corretivas, compreendendo demolição, remoção do material demolido e recomposição com emprego de materiais adequados.

As pequenas cavidades, falhas menores ou imperfeições que eventualmente resultarem em superfícies defeituosas, obrigatoriamente serão reparadas, de modo a se obter as características do concreto inicial. As rebarbas e saliências maiores que



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

eventualmente ocorrerem serão eliminadas.

2.3.14 Pilares

Deverão ser executados de acordo com o projeto estrutural, respeitando suas especificações, locação, dimensão e prumo, com resistência mínima à compressão de 25 MPa.

2.3.15 Cintas

Também deverão ser executadas em obediência ao projeto estrutural, quanto a dimensões, alinhamento, esquadro e prumo, bem como terão resistência mínima à compressão de 25 MPa.

2.3.16 Tolerância na execução da estrutura

Na construção da estrutura da obra não serão tolerados desvios dos alinhamentos, níveis e dimensões fixadas nos desenhos que excedam aos limites indicados a seguir descritos: a) dimensões de pilares, vigas e lajes: por falta 5 mm e por excesso 10 mm; b) dimensões das fundações: por falta 10 mm e por excesso 30 mm.

2.3.17 Aceitação da estrutura

Satisfeitas as condições do projeto estrutural e destas especificações, a aceitação da estrutura far-se-á mediante o contido nas prescrições da norma NBR 6118/2014.

2.4 REVESTIMENTO

Chapisco aplicado em alvenaria

Na alvenaria, será aplicado inicialmente um chapisco com traço 1:3 de espessura 0,5cm, preparo mecânico da argamassa nas faces aparentes. De teto e parede.

Massa única



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

Após a aplicação do chapisco, será aplicada a massa única, para recebimento de pintura , com argamassa de traço 1:2:8, preparo mecânico em betoneira, aplicada manualmente, com espessura de 10mm.

PINTURA

Aplicação de fundo selador

Para preparação de recebimento da pintura será feito primeiramente uma aplicação de fundo selador acrílico em uma demão, nas paredes e teto.

Aplicação e Lixamento de massa látex

Aplicação e lixamento de massa látex, em duas demãos nas paredes e teto. Posteriormente será aplicada pintura com tinta látex acrílicos em duas demãos nas paredes.

Aplicação manual de pintura

Aplicação de pintura com tinta látex acrílicos em duas demãos nas paredes.

3.0 BLOCO ÁREA DE CONVÍVIO

3.1 MOVIMENTO DE TERRA E EMBASAMENTO

Os trabalhos de escavação deverão ser executados com cuidados especiais, a fim de resguardar as estruturas por ventura existentes no terreno, de possíveis danos causados por carregamentos exagerados e (ou) assimétricos, ou pelo impacto gerado pelos equipamentos que forem utilizados.

Todo movimento de terra será executado em função das cotas apontadas no projeto de implantação, e com o mínimo de incômodo para com a vizinhança (terrenos adjacentes).

Será executada escavação manual de valas, com dimensões mínimas conforme indicação em projetos, prevista para os serviços de instalações e estrutura.

Os reaterros dessas valas serão executados com material escolhido e selecionado, colhido da escavação manual, sem detritos e nem vegetais, adequadamente molhados e energicamente compactados por meio mecânico, a fim de se evitar a



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

posterior ocorrência de fendas, trincas ou desníveis, em razão do recalque que poderá ocorrer nas camadas aterradas. Abaixo das vigas baldrames será executado alvenaria de 1vez, conforme projeto estrutural e conforme memória de cálculo na planilha orçamentária.

3.2 INFRAESTRUTURAS - FUNDAÇÕES

A fundação prevista é superficial e do tipo rasa (profundidade menor do que 2,00m), executada em um sistema composto de vigas baldrames em concreto armado, a fim de receber as alvenarias da edificação, e sapatas isoladas em concreto armado, que terão por função principal transferir ao solo subjacente as cargas oriundas da superestrutura, solo este que deverá ter boa capacidade de carga à ruptura, com valor nominal mínimo de 3,33 Kgf/cm² (0,33 MPa).

A fundação deverá obedecer, criteriosamente, todos os detalhes constantes no projeto estrutural. Todas as seções estão indicadas em projeto e não deverá, nunca, ser executada com dimensões inferiores aos informados. A alvenaria de embasamento com pedra argamassada terá seção mínima conforme indicação em projeto. Por fim, será colocado as vigas baldrames em concreto armado. Em caso de algum recalque no solo, as vigas baldrames ajudarão a manter a elevação no mesmo nível, evitando o aparecimento de trincas na parede.

As sapatas isoladas serão em concreto armado com Fck mínimo de 25 MPa, nas dimensões conforme projeto estrutural, assentadas sobre solo que tenha resistência à ruptura acima de 0,2 MPa e lastro de concreto simples, concreto magro, com 5cm de espessura, nas quais também serão embutidos os “arranques” dos pilares, formando o “pescoço” de cada pilar, e que serão preenchidos com concreto de resistência característica mínima de 25 MPa.

A escavação das vigas baldrame deverá ser executada com dimensões de acordo com o projeto estrutural no projeto de forma das fundações, que marcam os perímetros em que elas serão executadas, logo após as sapatas serem devidamente marcadas seguindo o projeto de locação. As escavações destas devem ser executadas apenas nos perímetros onde não há escavação de sapatas, evitando assim sobreposições entres elas.



**ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR**

3.3 SUPERESTRUTURA

3.3.1 Generalidades

Estas especificações abrangem toda a execução da estrutura de concreto armado da obra, quanto ao fornecimento de materiais, manufatura, cura e proteção. Neste caso deverão ser seguidas as normas, especificações e métodos brasileiros, principalmente, o atendimento à NBR 6118/2014, no qual está fundamentado o projeto estrutural.

Rigorosamente serão observadas e obedecidas todas as particularidades do projeto arquitetônico e estrutural, a fim de que haja perfeita concordância entre eles na execução dos serviços.

Nenhum elemento estrutural, ou seu conjunto, poderá ser executado sem a prévia e minuciosa verificação da construtora, das perfeitas disposições, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como do exame da correta colocação da canalização elétrica, telefônica, hidráulica, águas pluviais, sanitária e outras que eventualmente poderão ser embutidas na massa de concreto.

A execução de qualquer parte da estrutura, de acordo com o projeto estrutural fornecido, implicará na integral responsabilidade da Construtora pela sua resistência e estabilidade.

As passagens dos tubos pelos furos em vigas e outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente ao projeto, não sendo permitida mudança em suas posições. Sempre que necessário, será verificada a impermeabilização nas juntas dos elementos embutidos.

Sempre que a Construtora tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos estruturais, solicitará prova de carga para se avaliar a qualidade e resistência das peças.

A Empreiteira localará a estrutura com todo o rigor possível e necessário, sendo



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível, correndo por sua conta eventual demolição, assim como a reconstrução dos serviços julgados imperfeitos pelo proprietário.

Antes de iniciar os serviços, a Construtora deverá verificar as cotas referentes ao nivelamento e locação do projeto.

3.3.2 Materiais componentes

Aço para concreto armado

Todo o aço empregado será do tipo CA-50 e CA-60. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e mecânicas, e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

Agregados

- **Miúdo**

Deverá ser utilizada areia natural de quartzo ou areia artificial resultante da britagem de rochas estáveis, com granulometria que se enquadre nas especificações da NBR 7211/2005 da ABNT. Este material deverá estar isento de substâncias nocivas à sua utilização, como mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila e outras.

- **Graúdo**

Deverão ser utilizadas pedras britadas nº 1 e nº 2, provenientes da britagem de rochas sãs, totalmente puras de substâncias nocivas, como torrões de argila, material pulverulento, graveto e outras. Sua composição granulométrica enquadrar-se-á rigorosamente no especificado da NBR 7211/2005.

Água



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de materiais siltosos, sais, álcalis, ácidos, óleos, orgânicos ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. A princípio, água potável poderá ser utilizada, porém sempre que se suspeitar de que a água local ou a disponível possa conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico químicas. Cabe ressaltar que água com limite de turbidez até 2.000 partes por milhão, poderá ser utilizada. Se esse limite for ultrapassado, a água deverá ser previamente decantada.

Cimento

O cimento empregado no preparo do concreto deverá atender as especificações e os ensaios da ABNT. O Cimento Portland Comum atenderá a NBR 5732/1991. O armazenamento do cimento na obra será feito de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano total ou parcial, ou ainda misturas de cimento de diversas procedências ou idades. O empilhamento de sacos de cimento não deverá ultrapassar o montante de 10 sacos, para garantir a qualidade das primeiras fileiras.

O prazo máximo para armazenamento em locais secos e ventilados será de 30 dias. Vencido esse prazo, o cimento somente poderá ser usado com a aprovação da Fiscalização, que poderá indicar as peças que receberão concreto com cimento além daquela idade. Para cada partida de cimento será fornecido o certificado de origem correspondente. Não será permitido o emprego de cimento com mais de uma marca ou procedência na mesma concretagem.

3.3.3 Armazenamento

De um modo geral, os materiais deverão ser armazenados de forma a assegurar as características exigidas para seu emprego e em locais que não interfiram com a circulação nos canteiros.

Aços

Os aços deverão ser depositados em pátios cobertos, colocados sobre travessas de madeira e classificados conforme tipo e bitola.

Agregados



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

Os agregados serão estocados conforme sua granulometria em locais limpos e drenados, de modo que não sejam contaminados por ocasião das chuvas. A quantidade a ser estocada deverá ser suficiente para garantir a continuidade dos serviços na obra.

Cimento

O armazenamento, após o recebimento na obra, far-se-á em depósitos isentos de umidade, à prova d'água, adequadamente ventilados e providos de assoalho isolado do solo. Devem ser atendidas as prescrições da NBR 5732/1991 sobre o assunto.

Madeiras

As madeiras serão armazenadas em locais abrigados, com suficiente espaçamento entre as pilhas, para prevenção de incêndio. O material proveniente da desforma, quando não for mais aproveitável, será retirado das áreas de trabalho, sendo proibida sua doação a terceiros.

3.3.4 Formas

3.3.4.1 Generalidades

A planta das formas será parte integrante do Projeto Estrutural, sendo que sua execução deverá atender às prescrições constantes na NBR 6118/2014 e às demais normas pertinentes aos materiais empregados (madeira e aço).

3.3.4.2 Materiais

Os materiais de execução das formas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada bruta.

Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas (tipo madeirite), madeira aparelhada, madeira em bruto revestida com chapa metálica, ou simplesmente outros tipos de materiais, conforme a conveniência da execução, desde que sua utilização não prejudique o acabamento final.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique que eles estão isentos de deformações.

3.3.4.3 Execução

As formas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis. As formas serão construídas corretamente para reproduzir os contornos, as linhas e as dimensões requeridas no projeto estrutural.

Garantir-se-á a vedação das formas, de modo a não permitir fuga da nata de cimento. A amarração e o espaçamento das formas deverão ser feitos através de tensor passando por tubo plástico rígido de diâmetro conveniente e com espaçamento uniforme. Após a desforma e retirada dos tubos, seus vazios serão vedados com graute.

A ferragem será mantida afastada das formas por meio de pastilhas de concreto, ou espaçadores próprios em material plástico injetado, porém não se admitirá uso de tacos de madeira.

Os pregos serão usados de modo a não permanecerem encravados no concreto após a desforma. No caso de alvenaria com tijolos de barro, poder-se-á utilizar a elevação destas, como forma na execução de pilares e o respaldo das paredes como fundo de forma das vigas, desde que as dimensões das peças estruturais sejam respeitadas e que as demais faces das peças sejam fechadas com cuidados específicos de vedação, alinhamento, prumo e travamento.

Na forma dos pilares deverão ser previstas janelas (abertura) no local da emenda, para limpeza da junta concretada.

3.3.4.4 Escoramento

As formas deverão ser providas de escoramento e travamento, convenientemente dimensionados e dispostos, de modo a evitar deformações, em obediência ao que prescreve a NBR 6118/2014.

3.3.4.5 Precauções anteriores ao lançamento do concreto



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

Antes do lançamento do concreto, serão conferidas as medidas e as posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com tolerâncias previstas na NBR 6118/2014.

As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos. As formas absorventes serão convenientemente molhadas até a saturação, fazendo-se furos para escoamento de água em excesso.

3.3.5 Armaduras

3.3.5.1 Generalidades

As armaduras serão constituídas por vergalhões de aço do tipo CA-50A e fios do tipo CA-60, bitolas especificadas em projeto e deverão obedecer rigorosamente aos preceitos das normas e especificações contidos na NBR 6118/2014. Para efeito de aceitação de cada lote de aço, a Construtora providenciará a realização dos correspondentes ensaios de dobramento e tração, através de laboratório idôneo, de acordo com as NBR ISO 6892/2002 e NBR 6153/1988 da ABNT. Os lotes serão aceitos ou rejeitados de conformidade com os resultados dos ensaios exigidos na NBR 7480/2007.

Para montagem das armaduras, será utilizado o arame recozido nº 18 em laçada dupla, sendo permitida a solda apenas se atendidas condições previstas na NBR 6118/2014.

A Construtora deverá executar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário, para a perfeita execução desses serviços de acordo com as indicações do projeto.

Para armaduras de espera, indicadas em projeto, utilizar revestimento polimérico inibidor de corrosão para proteger suas extremidades, empregando-o da seguinte forma: como substrato, devendo as armaduras estar limpas e isentas de ferrugem, óleo, graxa, nata de cimento e outras substâncias incrustas, mediante lixamento ou jateamento de areia; como aplicador, garantida a perfeita mistura ao aplicar o revestimento inibidor de



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

corrosão com trincha de cerdas médias, até atingir a espessura aproximada de 0,5mm. A segunda demão será feita em 2 ou 3 horas após a primeira, ficando a espessura final de película para duas demãos estimada em 1mm.

As armaduras serão de preferência revestidas em toda a superfície com o revestimento inibidor de corrosão.

É recomendável que as superfícies de concreto adjacentes às armaduras tratadas com o revestimento inibidor de corrosão, também sejam revestidas com o mesmo material, em duas demãos, aplicadas a trincha.

Antes de aplicar a argamassa de reparo propriamente dita, aguardar no mínimo 24 horas.

3.3.5.2 Cobertura de concreto

Qualquer armadura, inclusive de distribuição, de montagem e estribos, terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas na NBR 6118/2014.

Para garantia do recobrimento mínimo preconizado em projeto, serão confeccionadas pastilhas de concreto com espessuras iguais à cobertura prevista. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior a do concreto das peças as quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames para fixação nas armaduras.

3.3.5.3 Limpeza

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as camadas eventualmente destacadas por oxidação.

De preferência, desde que viável, a limpeza da armadura será feita fora das respectivas formas.

Quando feita em armaduras já montadas nas formas, será cuidadosamente executada, de modo a garantir que os materiais provenientes dessa limpeza não permaneçam retidos nas próprias formas.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

3.3.5.4 Dobramento

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser feito com raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos na NBR 6118/2014. As barras não poderão ser dobradas junto a emendas com solda.

3.3.5.5 Emendas

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, respeitando-se as prescrições contidas na NBR 6118/2014.

As que não forem previstas, só poderão ser localizadas e executadas conforme a mencionada norma.

3.3.5.6 Fixadores e espaçadores

Para manter o posicionamento da armadura e durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, é permitido o uso de fixadores e espaçadores, desde que fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto e que sejam totalmente envolvidas pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.

3.3.5.7 Proteção

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretarem deslocamento nas armaduras.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação através de pintura com nata de cimento ou óleo solúvel e, na retomada da concretagem, serão limpas de modo a permitir uma boa aderência.

3.3.6 Preparo do concreto

3.3.6.1 Generalidades

O preparo do concreto será executado mediante equipamento apropriado e bem dimensionado, em função das quantidades e prazos estabelecidos da obra.

O concreto empregado na execução das peças deverá satisfazer rigorosamente às



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

condições de resistência, durabilidade e impermeabilidade adequada as condições de exposição, assim como obedecer, além destas especificações, as recomendações das normas vigentes da ABNT.

3.3.6.2 Materiais

Será exigido o emprego de materiais com qualidade rigorosamente uniforme, sendo os agregados de uma só procedência, a correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de acordo com as dimensões das peças a serem concretadas, e fixação do fator água-cimento, tendo em vista a resistência e a trabalhabilidade do concreto compatível com as dimensões e acabamento das peças.

O cimento, a areia e a pedra a serem empregados no preparo do concreto aparente, deverão ser sempre da mesma procedência, atestada pelas notas fiscais dos fornecedores e comprovadas por inspeções visuais, antes do recebimento, complementadas pelos testes, quando necessários.

No caso de uso de aditivos aceleradores de pega, plastificantes, incorporadores de ar impermeabilizantes, esses serão prescritos pela Construtora em consonância com o projeto estrutural. Vedar-se-á o uso de aditivos que contenham cloreto de cálcio.

3.3.6.3 Ensaios

Os ensaios para caracterização dos materiais e os testes para fixação dos traços, serão realizados por laboratórios idôneos e os resultados apresentados para aprovação da Fiscalização, antes do início de cada etapa do trabalho.

Todos os materiais recebidos na obra ou utilizados em usina serão previamente testados para comprovação de sua adequação ao traço adotado.

Deverão ser preparados séries de corpos de prova de concreto a serem testados em laboratórios de qualidade reconhecida. Cada série será representada por quatro corpos de prova onde dois deles serão rompidos aos sete dias de moldagem e os demais com 28 dias.

Caso utilizado concreto usinado deverá se obter uma série de cada caminhão



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

betoneira.

3.3.6.4 Dosagem

Todos os materiais componentes do concreto serão dosados ou proporcionados de maneira a produzir uma mistura trabalhável em que as quantidades de cimento e água sejam mínimas necessárias para obtenção de um concreto denso, resistente e durável.

Na dosagem cuidados especiais deverão ser tomados a fim de que a elevação da temperatura seja a mínima possível.

3.3.7 Mistura e amassamento do concreto

O concreto preparado no canteiro de serviços deverá ser misturado em betoneiras, a fim de possibilitar maior uniformidade e rapidez na mistura.

O amassamento mecânico em canteiro durará, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos; a duração necessária aumentará com o volume de concreto amassado e será tanto maior quanto mais seco for o concreto.

O tempo mínimo para o amassamento deverá atender à NBR 6118/2014, e a adição da água será efetuada sob o controle rigoroso da Construtora.

3.3.8 Transporte do concreto

O concreto será transportado até as formas no menor intervalo de tempo possível. Nesse sentido, os meios de transporte serão tais, que fique assegurado o mínimo de tempo gasto no percurso e que se evite a segregação dos agregados ou uma variação na trabalhabilidade da mistura. Para tanto, seguir-se-á o disposto na NBR 6118/2014.

3.3.9 Lançamento do concreto

O lançamento do concreto obedecerá ao plano prévio específico, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no referido plano. No caso de pilares, deve-se concretá-los até o nível do fundo das vigas, antes de colocar as armações das respectivas lajes e vigas.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

O lançamento do concreto nunca deverá ser feito a uma altura superior a 2,0 metros. A utilização de tremonha (tubo com funil) é recomendável.

Toda concretagem deverá ter acompanhamento do engenheiro responsável da obra.

O início de cada operação de lançamento está condicionado à realização dos ensaios de abatimento (SLUMP TEST), em cada betonada ou caminhão-betoneira. Para todo concreto estrutural o SLUMP admitido estará compreendido entre 5 e 10, devendo obedecer ao indicado no projeto estrutural.

O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies estiverem inteiramente conclusos e aprovados.

Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem serão limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.

Especiais cuidados serão tomados na limpeza das formas com ar comprimido e equipamentos manuais, especialmente em pontos baixos, onde poderá ser feita abertura de filtros ou janelas nas formas, para remoção de sujeiras.

O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.

No caso de pilares, para evitar formação de vazios antes da sua concretagem, deve-se colocar na forma (na base do pilar) uma argamassa de cimento e areia usando o mesmo fator água e cimento do concreto, com 3 a 4 cm de altura.

O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto.

Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas preestabelecidas. Por outro lado, a operação de lançamento



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

deverá ser tal que o efeito de retração inicial do concreto seja mínimo possível.

Caso seja realmente necessária a interrupção de uma peça qualquer (viga, laje, parede, etc.), a junta de concreto deverá ser executada onde forem menores os esforços de cisalhamento.

Deverão ser tomadas precauções para garantir a resistência que poderá agir na superfície da junta, com base em se deixar barras suplementares no concreto mais velho. Antes de reiniciar-se o lançamento, deverá ser removida a nata e feita limpeza na superfície da junta.

Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade e deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às formas e peças embutidas.

3.3.10 Adensamento do concreto

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento será cuidadoso para que o concreto preencha todos os vazios das formas.

Durante o adensamento tomar-se-ão as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregação dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

O adensamento do concreto se fará por meio de equipamentos mecânicos através de vibradores de imersão, de configuração e dimensões adequadas às várias peças a serem preenchidas, a critério da Fiscalização.

Para as lajes poderão ser utilizados vibradores de placa. A utilização de vibradores de forma estará condicionada à medidas especiais, visando assegurar a imobilidade e indeformabilidade dos moldes.

Os vibradores de imersão não serão operados contra formas, peças embutidas e armaduras. A vibração deverá ser completada por meio de ancinhos e equipamentos manuais, principalmente onde a aparência e qualidade da peça estrutural é requisito



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

importante.

Sempre será observado, rigorosa e estritamente, o contido nas prescrições da norma NBR 6118/2014.

3.3.11 Cura do concreto

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda da água destinada à hidratação do cimento.

Durante o período de endurecimento do concreto, suas superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água, durante pelo menos 7 (sete) dias após o lançamento. Como alternativa, poderá ser aplicado agente químico de cura, de modo que a superfície seja protegida pela formação de uma película impermeável.

Não poderão ser usados processos de cura que descolorem as superfícies expostas do concreto ou que reduzam a aderência ou penetração das camadas de acabamento que vierem a ser aplicadas.

Todo o concreto não protegido por formas e todo aquele já desformado, deverá ser curado imediatamente após ele ter endurecido o suficiente para evitar danos nas suas superfícies.

O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura em que será executada.

3.3.12 Desforma da estrutura

As formas serão mantidas no local até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança seu peso próprio e as demais cargas atuantes, e as superfícies tenham suficiente dureza para não sofrerem danos na ocasião da sua retirada.

A Construtora providenciará a retirada das formas, obedecendo à NBR



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

6118/2014, de maneira e não prejudicar as peças executadas.

Os prazos mínimos para a retirada das formas deverão ser *de* 3 (três) dias para faces laterais das vigas, 14 (quatorze) dias para faces inferiores, deixando-se pontaletes bem cunhados e convenientemente espaçados, a fim de garantir estabilidade mecânica à estrutura.

3.3.13 Reparos estruturais

No caso de falhas nas peças concretadas, serão providenciadas medidas corretivas, compreendendo demolição, remoção do material demolido e recomposição com emprego de materiais adequados.

As pequenas cavidades, falhas menores ou imperfeições que eventualmente resultarem em superfícies defeituosas, obrigatoriamente serão reparadas, de modo a se obter as características do concreto inicial. As rebarbas e saliências maiores que eventualmente ocorrerem serão eliminadas.

3.3.14 Pilares

Deverão ser executados de acordo com o projeto estrutural, respeitando suas especificações, locação, dimensão e prumo, com resistência mínima à compressão de 25 MPa.

3.3.15 Vigas

Também deverão ser executadas em obediência ao projeto estrutural, quanto a dimensões, alinhamento, esquadro e prumo, bem como terão resistência mínima à compressão de 25 MPa.

3.3.16 Lajes

As lajes deverão obedecer ao especificado no projeto estrutural. Serão do tipo maciças.

3.3.17 Vergas e contra-vergas

Todos os vãos de portas e janelas levarão vergas pré-moldadas de concreto



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

armado com $F_{ck} = 20$ MPa com dimensões de 10x10cm.

3.3.18 Tolerância na execução da estrutura

Na construção da estrutura da obra não serão tolerados desvios dos alinhamentos, níveis e dimensões fixadas nos desenhos que excedam aos limites indicados a seguir descritos: a) dimensões de pilares, vigas e lajes: por falta 5 mm e por excesso 10 mm; b) dimensões das fundações: por falta 10 mm e por excesso 30 mm.

3.3.19 Aceitação da estrutura

Satisfeitas as condições do projeto estrutural e destas especificações, a aceitação da estrutura far-se-á mediante o contido nas prescrições da norma NBR 6118/2014.

3.4 ELEVACÃO

Todas as paredes externas serão assentadas em 1/2 vez (em pé), conforme projeto arquitetônico, executados com tijolos de barro cozido, de 8 furos, de boa qualidade, bem cozidos, leves, duros, sonoros, com ranhuras nas faces e quebra máxima de 3% (três por cento), coloração uniforme, sem manchas nem empenamentos, com taxa de absorção de umidade máxima de 20% e taxa de compressão de 14 kg/cm², que atendam à EB 20, com dimensão mínima (0,09 x 0,19 x 0,19m),

A alvenaria deverá ser assentada com argamassa mista no traço de 1: 2: 8 (cal hidratada e areia), revolvida em betoneira até obter-se mistura homogênea. A espessura desta argamassa deverá ser de 10mm, não podendo ultrapassar 15 mm, e as espessuras das alvenarias deverão ser aquelas constantes no projeto arquitetônico.

As superfícies de concreto que tiveram contato com alvenaria levarão previamente chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:3, e os tijolos deverão ser bem molhados antes da sua colocação.

O assentamento dos tijolos será executado com juntas de amarração e as fiadas deverão ser perfeitamente alinhadas e aprumadas. As juntas serão alisadas com ponta de colher.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

As alvenarias apoiadas nas vigas baldrame serão executadas, no mínimo, 24 horas após a impermeabilização desses elementos. Nesses serviços de impermeabilização deverão ser tomados todos os cuidados para garantir que a alvenaria fique estanque e, conseqüentemente, evitar o aparecimento de umidade ascendente. A alvenaria será impermeabilizada com aditivos nas primeiras três fiadas, com relação à base da viga baldrame

3.5 ESQUADRIAS

Portas

As dimensões e materiais das portas serão variadas, especificadas no quadro de esquadrias. Haverá portas de giro de 1 folha de lambri, com guarnição e fixação com parafusos. Também terá uma porta de vidro temperado com duas folhas.

Janela de alumínio

As janelas serão em alumínio tipo correr, com vidro, batente e ferragens e também fixa de alumínio com vidro. As janelas possuíram dimensões variadas, e estão indicadas no quadro de esquadrias junto ao projeto arquitetônico.

3.6 REVESTIMENTO

Chapisco aplicado em alvenaria

Na alvenaria, será aplicado inicialmente um chapisco com traço 1:3 de espessura 0,5cm, preparo mecânico da argamassa nas faces aparentes. De teto e parede.

Massa única e emboço

Após a aplicação do chapisco, será aplicada a massa única, para recebimento de pintura, com argamassa de traço 1:2:8, preparo mecânico em betoneira, aplicada manualmente, com espessura de 10mm. Será aplicada emboço, para recebimento de pintura, com argamassa de traço 1:2:8, preparo mecânico em betoneira, aplicada manualmente, com espessura de 10mm. .



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

Cerâmica

Nas paredes externas indicadas em projeto serão aplicados revestimento cerâmico com placas para paredes internas, tipo esmaltada extra de dimensões 35x45 cm. até a altura indicada em projeto, assentados sobre massa única industrializada, na cor branca ou indicada pela Prefeitura, e rejuntados com rejunte industrial, também na cor branca, conforme especificações do fabricante. A cerâmica deverá ser assentada com argamassa traço 1:2:8, com preparo mecânico.

PINTURA

Aplicação de fundo selador

Para preparação de recebimento da pintura será feito primeiramente uma aplicação de fundo selador acrílico em uma demão, nas paredes e teto.

Aplicação e Lixamento de massa látex

Aplicação e lixamento de massa látex, em duas demãos nas paredes e teto. Posteriormente será aplicada pintura com tinta látex acrílicos em duas demãos nas paredes.

Aplicação manual de pintura

Aplicação de pintura com tinta látex acrílicos em duas demãos nas paredes e teto.

Forro de gesso

Será instalado forro de gesso em placas nos ambientes indicados em projeto. O tratamento das juntas será executado de modo a resultar em uma superfície lisa e uniforme. Para tanto, as chapas deverão estar perfeitamente colocadas e niveladas entre si. Para o tratamento da junta invisível recomenda-se o emprego de gesso calcinado com sisal e fita perfurada.

3.7 COBERTURA

Será executada a cobertura em telha ondulada fibrocimento de espessura de 6 mm que terá sustentação através da instalação de estrutura pontaletada de madeira não



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

aparelhada, além de calhas em aço galvanizado para drenagem pluvial e rufos, conforme indicados e representados em projeto.

3.8 PAVIMENTAÇÃO

Contrapiso

Após o lastro, será feito contrapiso em argamassa com traço de 1:4, preparado mecanicamente com betoneira, não aderido, com acabamento não reforçado de espessura de 3cm.

Cerâmica

Nos lugares determinados em projeto serão aplicados revestimento cerâmico para piso, com placas esmaltadas extra de dimensões 35x35m, assentados sobre argamassa colante AC I, na cor branca ou indicada pela Prefeitura, e rejuntados com rejunte industrial, também na cor branca, conforme especificações do fabricante.

Lastro de Concreto

Antes de ser executado o contrapiso, será feita uma regularização com lastro de concreto magro com espessura de 3 cm.

4.0 QUADRA DE VOLEI

ESCAVAÇÃO

A escavação das quadras de vôlei deverá ser feita com os mesmos cuidados que o padrão citado anteriormente.

Será executada escavação manual de valas, com dimensões mínimas conforme indicação em projetos, prevista para os serviços de estrutura e blocos de fixação para os tubos de rede.

EMBASAMENTO

O embasamento será feito com pedra argamassada, conforme mostrado em detalhe no projeto arquitetônico, com cimento e areia no traço de 1:4.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR
ALVENARIA

Conforme indicação projetual será executada alvenaria de 1 vez (espessura de 19 cm), assentado em argamassa no traço de 1:4 (cimento e areia média não peneirada), com preparo manual e junta de 1cm.

Após o embasamento, será feito a elevação em alvenaria de 1/2 vez, em tijolo cerâmico furado na horizontal de 9x19x19 cm (espessura de 9cm), sem vãos e argamassa de assentamento com preparo de betoneira.

REVESTIMENTO

Chapisco

Todas as faces visíveis das alvenarias da quadra de vôlei deverão receber o chapisco. Ele será preparado de forma mecânica em betoneira de 400L. O chapisco aplicado em alvenaria terá traço de 1:3 (cimento e areia grossa), devendo ser aplicado em uma espessura de 0,5cm com uso de colher de pedreiro.

Massa Única

Após recebimento do chapisco, deverá ser aplicada massa única para recebimento de pintura. A argamassa terá traço 1:2:8 (cal e areia fina) e espessura de 10mm. Também será preparada de forma mecânica em betoneira.

Aplicação de fundo selador

Sobre a massa única deverá ser aplicado fundo selador acrílico em uma demão.

Aplicação e lixamento de massa látex

Em sequência ao fundo selador aplicado, será feita a aplicação em uma demão e em seguida o lixamento de massa látex.

Aplicação manual de pintura

Por fim será feita a pintura manual da alvenaria na quadra, com tinta látex acrílica em cor à escolha da prefeitura.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

Alambrado

Ao redor da quadra de vôlei, de acordo com o projeto arquitetônico, será instalado alambrado estruturado por tubos de aço galvanizado, com montantes de 2", travessas e escoras com diâmetro 1 1/4, com tela de arame galvanizado de malha quadrada 5x5cm e fio 10 BWG.

Concreto

Os blocos de fixação para o tubo de rede serão feitos de concreto em $F_{ck} = 15\text{Mpa}$, no traço de 1:3,4:3,4 em massa seca de cimento, areia média e seixo rolado, preparado manualmente. Lançado com uso de baldes.

Conjunto para quadra de vôlei

Será instalado o conjunto de partes para quadra de vôlei, com postes em tubo de aço galvanizado 3" com altura de 2,55m. Pintura feita em tinta esmalte sintético e rede de nylon de 2mm, com malha de 10x10cm e antenas oficiais em fibra de vidro.

Aterro com areia + Lastro de brita n° 1 + Lastro de brita n° 2

Primeiramente será feito um lastro de brita n°2 e em cima um lastro de brita n° 1, após isso será executado um lastro de areia fina.

5.0 CAMPO SOCIETY

ESCAVAÇÃO

A escavação das quadras de vôlei deverá ser feita com os mesmos cuidados que o padrão citado anteriormente.

Será executada escavação manual de valas, com dimensões mínimas conforme indicação em projetos, prevista para os serviços de estrutura e blocos de fixação para os tubos de rede.

EMBASAMENTO

O embasamento será feito com pedra argamassada, conforme mostrado em detalhe no projeto arquitetônico, com cimento e areia no traço de 1:4.

ALVENARIA

Conforme indicação projetual será executada alvenaria de 1 vez (espessura de 19 cm), assentado em argamassa no traço de 1:4 (cimento e areia média não peneirada), com preparo manual e junta de 1cm.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

Após o embasamento, será feito a elevação em alvenaria de 1/2 vez, em tijolo cerâmico furado na horizontal de 9x19x19 cm (espessura de 9cm), sem vãos e argamassa de assentamento com preparo de betoneira.

REVESTIMENTO

Chapisco

Todas as faces visíveis das alvenarias da quadra de vôlei deverão receber o chapisco. Ele será preparado de forma mecânica em betoneira de 400L. O chapisco aplicado em alvenaria terá traço de 1:3 (cimento e areia grossa), devendo ser aplicado em uma espessura de 0,5cm com uso de colher de pedreiro.

Massa Única

Após recebimento do chapisco, deverá ser aplicada massa única para recebimento de pintura. A argamassa terá traço 1:2:8 (cal e areia fina) e espessura de 10mm. Também será preparada de forma mecânica em betoneira.

Aplicação de fundo selador

Sobre a massa única deverá ser aplicado fundo selador acrílico em uma demão.

Aplicação e lixamento de massa látex

Em sequência ao fundo selador aplicado, será feita a aplicação em uma demão e em seguida o lixamento de massa látex.

Aplicação manual de pintura

Por fim será feita a pintura manual da alvenaria na quadra, com tinta látex acrílica em cor à escolha da prefeitura.

Aterro do gramado

Para o gramado do campo deverá ser previamente feita a compactação e regularização do terreno em uma altura de 20cm, seguida pela adição de brita graduada no traço de brita 1 e brita 2. Em seguida será usado pó de pedra.

Por fim será feita a instalação de grama sintética de 20mm na cor verde. Também deverão ser instaladas traves de futebol society em modelo oficial.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

Pintura

Será feito a pintura para demarcação do campo com tinta epóxi com espessura de 5 cm, sendo aplicação manual.

Alambrado

Ao redor do campo, de acordo com o projeto arquitetônico, será instalado alambrado estruturado por tubos de aço galvanizado, com montantes de 2", travessas e escoras com diâmetro 1 1/4, com tela de arame galvanizado de malha quadrada 5x5cm e fio 10 BWG.

6.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Considerações Gerais

As instalações elétricas serão executadas de acordo com o projeto elétrico de baixa tensão, fundamentado na NBR 5410/2004.

- Entrada e medição para energia elétrica.
- Quadros de distribuição de circuitos e respectivos cabos alimentadores para a elétrica.
- Distribuição de circuitos de iluminação, interruptores e tomadas.
- Fornecimento e colocação de luminárias internas e externas.

Sistemas de Instalação e Procedimentos Executivos

Quadro Elétrico

A alimentação entre os quadros será por meio de dutos subterrâneos e cabos, sendo que cada quadro unitário (inclusive o geral) será formado pelo seguinte sistema:

- Barramento em cobre com parafusos e conectores.
- Disjuntores monopolares, (suporte e parafusos), de 10 a 30 A.
- Caixa com porta metálica e pintura eletrostática com chaves.

Disjuntores

Os disjuntores serão instalados conforme orientação do fabricante e do projeto elétrico. Em geral serão seguidas as seguintes etapas:



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

- Fixação dos disjuntores na estrutura do quadro de disjuntores;
- Ligação elétrica dos disjuntores;
- Abertura no contra-espelho do quadro, da passagem para as alavancas dos disjuntores;
- Fixação do contra-espelho no quadro;
- Ajuste da porta do quadro;
- Teste dos disjuntores.

Antes da energização do disjuntor, deverá ser verificada a livre movimentação da alavanca através do acionamento da mesma.

Circuitos Elétricos Alimentadores

Do quadro de distribuição partirão os circuitos alimentadores para atender à iluminação, aos interruptores e às tomadas do interior da edificação, sendo que cada circuito será protegido por um disjuntor do tipo termomagnético, expresso no projeto elétrico.

Toda a rede de distribuição e alimentação de energia elétrica será executada com eletrodutos de PVC flexíveis corrugados e rígidos roscáveis, compatíveis com o número de condutores que passam pelo seu interior, sendo que nos locais sujeitos à umidade poderão ser usados cabos do tipo sintenax, para maior segurança no fluxo das cargas elétricas. Todos os circuitos deverão ter sistema de proteção (aterramento).

Luminárias, Interruptores, tomadas

As luminárias empregadas no projeto, para a iluminação serão instalados postes com quatro luminárias de led de 200w de acordo com o projeto. E postes decorativos duplo globo conforme cada projeto e postes de com suporte + refletores 100 w para a quadra de vôlei e campo society.

7.0 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Toda a instalação de água será embutida com tubos e conexões de PVC soldáveis de boa qualidade, de marcas utilizadas no mercado, nas dimensões indicadas



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

nos projetos específicos em anexo.

A água para alimentação dos tubos para irrigação virá da rede existente. As torneiras de jardins serão cromadas.

Por fim, deverá ser executada a limpeza geral em todos os setores, com remoção de restos de argamassa, sobras de pintura e entulhos para entrega do serviço contratado.

8.0 INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para execução da drenagem pluvial, será utilizado tubo de pvc corrugado perfurado de 100 mm, joelho, juntas CAP e caixa hidráulica de alvenaria. Conforme projeto de drenagem. Além dos tubos que forem perfurados será feito uma proteção com manta geotêxtil.

9.0 PAVIMENTAÇÃO

Meio-Fio

O assentamento do meio fio (guia) que será confeccionado de concreto pré-fabricado de dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), em trechos retos e curvos.

Piso podotátil

Será instalado piso podotátil de concreto conforme projeto arquitetônico, será de dimensões 25x25 cm.

Rampa de acessibilidade

Para promover acessibilidade será construída uma rampa padrão em concreto simples (FCK=15MPA), desempolada, que será pintada com duas demãos de tinta a base de epóxi além do piso tátil de alerta direcional. (Conforme Detalhe em projeto)

Piso Intertravado



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

Para o piso do complexo será usado o piso intertravado retangular (20X10) com espessura de 6cm de cor natural e colorido seguindo a demanda e layout do projeto arquitetônico.

Piso de concreto

Em toda a área de rampa e escada de acesso principal terá piso em concreto armado de 6 cm (conforme projeto arquitetônico), com preparo mecânico.

10.0 RAMPA, ESCADA E DETALHE NA FACHADA

Será seguido todos os itens e indicações que estiverem nos detalhes e projeto da rampa e escada em alvenaria. Para início, será feito escavação do embasamento das paredes, após isso será feito a alvenaria de embasamento, que será em tijolo cerâmico de 1 vez, após o embasamento, será feito a elevação que será em alvenaria de 1/2 vez. Para o assento, será executado um piso de concreto armado. Nas paredes será executado chapisco e massa única, para recebimento da pintura e do revestimento cerâmico amadeirado (conforme detalhe). Na área indicada será feito o plantio de grama e um arbusto, conforme projeto.

11.0 BANCOS EM ALVENARIA COM JARDINEIRAS

Será seguido todos os itens e indicações que estiverem nos detalhes e projeto dos bancos em alvenaria. Para início, será feito escavação do embasamento das paredes, após isso será feito a alvenaria de embasamento, que será em tijolo cerâmico de 1 vez, após o embasamento, será feito a elevação que será em alvenaria de 1/2 vez. Para o assento, será executado um piso de concreto armado. Nas paredes será executado chapisco e massa única, para recebimento da pintura e do revestimento cerâmico amadeirado (conforme detalhe). Na área indicada será feito o plantio de grama e um arbusto, conforme projeto.



**ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR**

12.0 EQUIPAMENTO DE PLAYGROUND

Serão seguidos todos os itens, indicações e disposições que estiverem nos detalhes e projeto do playground. Para início, será feita manualmente a escavação da vala para o embasamento dos equipamentos, sendo eles embasados com concreto de $F_{ck}=25\text{Mpa}$.

- **Casa de tarzan**

A casa de tarzan será de madeira roliça, tendo como elementos plataforma com telhado, escada, escorregador, balanço de 2 lugares, ponte pênsil, plataforma sem telhado, escada de corda e rampa de escalada, conforme especificado no detalhe do projeto arquitetônico.

- **Gira-gira de ferro**

O gira-gira será de 6 lugares com estrutura metálica na cor preta e assento de madeira, como detalhado no projeto arquitetônico.

- **Gangorra de ferro**

A gangorra será uma gangorra tripla (6 lugares), com estrutura metálica na cor preta e assento de madeira, como detalhado no projeto arquitetônico.

13.0 EQUIPAMENTOS DE ACADEMIA DA SAÚDE

Simulador de caminhada

Será executada escavação manual de valas, com dimensões mínimas conforme indicação em projetos, prevista para os serviços de estrutura e blocos de fixação. O fundo das valas será em seguida preparado para recebimento do concreto.

O simulador será embasado com blocos de concreto de $F_{ck}=25\text{Mpa}$, após ter sido feita a escavação das valas, conforme detalhado no projeto arquitetônico.

O simulador instalado será um simulador de caminhada triplo com estrutura metálica.

Simulador de cavalgada

Será executada escavação manual de valas, com dimensões mínimas conforme



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR

indicação em projetos, prevista para os serviços de estrutura e blocos de fixação. O fundo das valas será em seguida preparado para recebimento do concreto.

O simulador será embasado com blocos de concreto de $F_{ck}=25\text{Mpa}$, após ter sido feita a escavação das valas, conforme detalhado no projeto arquitetônico.

O simulador instalado será um simulador de cavalgada triplo com estrutura metálica e fixação conforme apresentado nos detalhes do projeto arquitetônico.

Roda de ombro

Para a roda de ombro será igualmente feita escavação manual e embasamento com bloco de concreto de $F_{ck} = 25\text{Mpa}$, com a fixação feita conforme indicado em detalhe do projeto arquitetônico.

Pressão de pernas triplo

O Pressão de pernas triplo terá escavação manual nas dimensões indicadas no projeto e a base será feita com bloco de concreto de $F_{ck} = 25\text{Mpa}$, com a fixação realizada de acordo com o mostrado em detalhe do projeto arquitetônico.

Leg press triplo

O leg press triplo terá escavação manual nas dimensões indicadas no projeto e a base será feita com bloco de concreto de $F_{ck} = 25\text{Mpa}$, com a fixação realizada de acordo com o mostrado em detalhe do projeto arquitetônico.

14.0 URBANIZAÇÃO

Plantio de grama

Também será realizado o plantio de grama, conforme locação projetual.

Aplicação de adubo

Em toda a área de grama plantada será aplicado adubo.

Plantio de árvores e arbustos

Também será realizado o plantio de árvores ornamentais de grande porte nos



**ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUIAR**

canteiros, bem como arbustos e palmeiras conforme locação projetual.

15.0 DIVERSOS

Lixeiras

Nos pontos indicados no projeto serão instaladas lixeiras com estrutura de aço galvanizado com 1 tubo central, tendo o cesto feito em tábua de madeira de lei. E também kit lixeiras de 50 litros, para colhimento de material reciclável.

Pintura

Será feito uma pintura no meio fio existente e novos, com pintura a base de cal.

Banco de madeira

Serão instalados nos locais indicados em projeto os bancos de talisca de madeira e estrutura em aço, conforme projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em caso de divergência entre as informações existentes no projeto de arquitetura e memorial descritivo com os presentes na planilha orçamentária, deverão prevalecer as informações da planilha orçamentária.

Aguiar – PB, 20 de Outubro de 2022

PAULA CRISTINA
ARAUJO
LEITAO:09693634438

Assinado de forma digital por
PAULA CRISTINA ARAUJO
LEITAO:09693634438
Dados: 2022.10.20 15:50:28
-03'00'