



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

CONTROLADORIA GERAL
SETOR DE LICITAÇÃO



ANEXO I – PROJETO BÁSICO

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE ARENINHAS TIPO II, JUNTO A SECRETARIA MUNICIPAL DE ESPORTE, JUVENTUDE E LAZER DO MUNICÍPIO DE ITAREMA, CEARÁ.

Areninha na Localidade de Guabiraba: R\$ 337.280,50

Areninha na Localidade de Oriente: R\$ 337.280,50

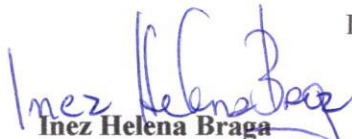
Areninha na Localidade de Barbosa: R\$ 337.280,50

Areninha na Localidade de Córrego da Volta: R\$ 225.536,24

Areninha na Localidade de Torrões: R\$ 145.270,94

VALOR GLOBAL: R\$ 1.382.648,68 (um milhão trezentos e oitenta e dois mil seiscentos e quarenta e oito reais e sessenta e oito centavos).

Itarema/CE, 21 de Março de 2022.


Inez Helena Braga

Presidente da Comissão Permanente de Licitação

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA
Inez Helena Braga
Presidente da CPL




19



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Praça Nossa Senhora de Fátima, 48, Centro
Itarema – CE - CEP: 62590-000
Fone: (88) 3667-1133 E-mail: obras@itarema.ce.gov.br



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**ESPECIFICAÇÕES SINTÉTICAS DE
MATERIAIS E SERVIÇOS A SEREM
EXECUTADOS NA OBRA DA
CONSTRUÇÃO DE SETE ARENINHAS
TIPO II (43,60m X 31,60m), SEM
VESTIÁRIO - PROJETO PADRÃO.**

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições de serviços e tipos de materiais a serem empregados por ocasião da Obra da CONSTRUÇÃO DE SETE ARENINHAS TIPO II (38m X 26m), SEM VESTIÁRIO - PROJETO PADRÃO.

1.0- ENCARGOS:

- Os encargos do construtor são aqueles designados no Caderno de Encargos da SOP / SEINFRA, que obrigatoriamente o empreiteiro deverá conhecer.
- A empreiteira se obriga a saber das responsabilidades legais e vigentes e prestar assistência técnica- administrativa e financeira necessária, a fim de imprimir andamento conveniente às obras e serviços.

2.0- DISPOSIÇÕES GERAIS:

- Os serviços a serem executados obedecerão rigorosamente aos detalhes dos projetos e recomendações desta especificação, bem como aquelas normas e recomendações estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Caderno de Encargos do órgão fiscalizador, salvo referência em contrário e ainda às normas das concessionárias de serviços públicos locais, tais como: ENEL, OI E CAGECE.

52 20



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Praça Nossa Senhora de Fátima, 48, Centro
Itarema – CE - CEP: 62590-000
Fone: (88) 3667-1133 E-mail: obras@itarema.ce.gov.br



- Serão fornecidos todos os projetos e detalhes necessários à execução total dos serviços.
- Todo material a ser empregado na obra deverá ser comprovadamente de primeira qualidade e primeiro uso, sendo respeitadas as especificações e recomendações dos fabricantes, neles contidas.
- Para que todo e qualquer "similar" possa ser utilizado, o construtor deverá consultar a fiscalização, por escrito, sendo a posição da fiscalização oficializada também por escrito.
- Obrigatoriamente, toda a mão-de-obra destinada à execução dos serviços, deverá ser comprovadamente bem qualificada.
- A construtora manterá um livro, "Diário de Ocorrências", onde serão efetuados os registros diários por parte da fiscalização e do engenheiro residente, representante da construtora de todas as ocorrências e eventos que possam caracterizar o andamento dos trabalhos.
- Qualquer discrepância entre estas especificações, orçamentos, projetos e contratos, será resolvida pela Fiscalização, através da Diretoria Técnica de Edificações. No entanto torna-se enfático dizer que a concepção total na execução da obra, é prevalecida pelas informações contidas nos projetos fornecidos, e em seguida é que vêm os demais documentos do processo licitatório.
- Compete ao licitante a verificação "in loco" antes da licitação, das condições de execução dos serviços, tais como: acesso, dimensionamento do canteiro, conhecimento pleno de todos os ambientes onde correrão os serviços, planejamento da execução dos serviços e outros.
- O julgamento da qualidade dos serviços e materiais é de competência exclusiva da comissão de fiscalização da referida obra.

3.0- DESPESAS:

- As despesas referentes às instalações provisórias da obra, tais como: água, luz, esgoto, telefone, etc., inclusive o seu cancelamento e substituição, ficarão a cargo do construtor.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Praça Nossa Senhora de Fátima, 48, Centro
Itarema – CE - CEP: 62590-000
Fone: (88) 3667-1133 E-mail: obras@itarema.ce.gov.br



- Todas as despesas referentes aos serviços, mão-de-obra, materiais, licença, multas, danos ao patrimônio público ou de terceiros, enfim, taxas de quaisquer naturezas, federais, estaduais e municipais, ficarão a cargo da construtora, bem como prêmios de seguros.

4.0- INSTALAÇÃO DA OBRA:

- Será vedada a fixação de outras placas alheias à obra: anúncios ou propaganda de quaisquer naturezas. Se isto ocorrer por ação de terceiros, o construtor obriga-se a retirá-los.
- Caberá ao construtor o cumprimento das normas de regulamentação contidas na NR-18 da legislação em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil. No que diz respeito ao emprego de equipamentos de segurança dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras, deverão ser utilizados capacetes, cinto de segurança, luvas máscaras, etc., quando necessários como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção, tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.
- Ficará sob responsabilidade do construtor, quaisquer demolição e reconstrução dos serviços que a fiscalização julgue como imperfeitos.

NOTA:

- Todos os trabalhos que serão desenvolvidos na obra deverão ser contemplados com as disposições contidas na NR – 18: Condições de Trabalho e Meio Ambiente da Construção Civil. Além da elaboração de um PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho).

5.0- ADMINISTRAÇÃO DA OBRA:

A administração do canteiro e a direção geral da execução da obra ficarão a cargo do engenheiro residente e do construtor, com o auxílio do mestre geral, todos em regime de tempo integral. A medição do item administração da obra será proporcional aos serviços executados.

6.0- SERVIÇOS GERAIS:

Em anexo, seguem documentos complementares especificando e descrevendo a presente obra e os serviços relacionados com a mesma e são de inteira responsabilidade dos respectivos profissionais competentes.

SL
22

Município de Itarema - CE
200



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Praça Nossa Senhora de Fátima, 48, Centro
Itarema – CE - CEP: 62590-000
Fone: (88) 3667-1133 E-mail: obras@itarema.ce.gov.br



ITAREMA-CE, Novembro de 2019.

Handwritten signature

Handwritten signature
23



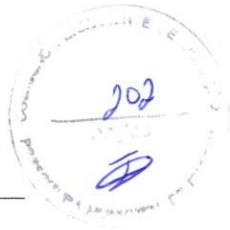
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Praça Nossa Senhora de Fátima, 48, Centro
Itarema – CE - CEP: 62590-000
Fone: (88) 3667-1133 E-mail: obras@itarema.ce.gov.br



ITAREMA-CE, Novembro de 2019.

SL
24



Centro de Esportes para Futebol

ARENINHA TIPO II

Memorial Descritivo - Projeto Arquitetônico

Itarema, Novembro de 2019


Stênio Mourão Lira da Silva
ENGENHEIRO CIVIL
RNP Nº 061817471-0
CREA-CE 339693


25

Índice

1.0 Introdução

2.0 Partido Arquitetônico

3.0 Programa de Necessidades

4.0 Especificações

- 4.1 Alambrado
- 4.2 Piso em Grama Sintética
- 4.3 Tótem
- 4.4 Iluminação
- 4.5 Calçada de contorno

1.0 Introdução

Dando continuidade à iniciativa do Governo do Estado de urbanizar e requalificar campos de várzea em bairros com alto índice de vulnerabilidade social, as ARENINHAS TIPO II são campos de futebol de dimensões reduzidas mas dotados de infraestrutura de apoio que serão implantadas em diversos municípios do Estado. O objetivo é entregar à população equipamentos esportivos de qualidade, onde a comunidade possa, além de praticar atividade física, ter um espaço seguro de convivência, lazer e formação cidadã.

O presente memorial refere-se ao projeto modelo para as ARENINHAS TIPO II, que servirá como referência para todas as implantações, criando uma identidade arquitetônica que evidencie a intervenção do Estado nos municípios.

O projeto padrão (modelo) foi desenvolvido considerando uma implantação em terreno hipotético, plano, de formato regular, de dimensões 43,60 x 31,60m, totalizando 1.377,82m² de área urbanizada.

SL

gle



2.0 Partido Arquitetônico

As ARENINHAS TIPO II são campos de futebol que contém gramado sintético, traves, mureta, alambrado, postes, talude gramado, calçada de contorno e tótem para comunicação visual e abrigo de Q.G.L.F.

O projeto padrão é somente uma referência para projetos em diferentes localidades, em terrenos de tipologia e dimensões particulares, sendo cada implantação única. Portanto, o projeto poderá se adequar de maneiras diferentes sem, no entanto, perder o conceito inicial, dado através da disposição dos equipamentos, acessos e áreas urbanizadas.

Outra importante premissa foi a escolha dos materiais especificados, onde priorizou-se a maior durabilidade, resistência a vandalismo e mínimo custo de manutenção, considerando o fato de que as Prefeituras serão plenamente responsáveis pela manutenção e gestão do equipamento.

3.0 Programa de Necessidades

Cada ARENINHA TIPO II é composta pelo campo e a infraestrutura necessária para atender à atividade proposta.

1.	Campo	em	grama
sintética.....	988,00m ²		
2.	Calçada de contorno.....	127,57m ²	

4.0 Especificações

4.1 **Fechamento**

- Alambrado tipo tela metálica nº14 revestida com pvc costurada nos tubos com fio da própria tela, cor verde ou equivalente;
- Baldrame de contorno com profundidade de 40cm;
- Mureta em alvenaria de tijolo furado com acabamento em reboco e textura acrílica;
- Chapim pré-moldado de concreto, espessura 2cm, sem abas, acabamento liso com arestas chanfradas;

4.2 Do gramado sintético

4.2.1 Grama Sintética

Instalação de grama sintética acima do contra-piso pronto com preenchimento dos espaços entre fios com lastro de areia de rio peneirada e seca (15 kg/m², aproximadamente 2cm de altura), granulometria 40/45 ou 50/60, complementado-se a altura dos fios expostos com grânulos de borracha (10 kg/m², aproximadamente 2cm de altura) SBR preta malha 10 (0,70 a 2,00mm). A grama deverá apresentar as seguintes características:

SL

97



- Finalidade: Futebol;
- Altura Fios (tufos): Mínimo de 50,00 mm;
- Tipo dos fios: Em polietileno Fibrilados ou Monofilamentos;
- Cores: Verde com linhas demarcatórias brancas, proporcionais ao tamanho do campo;
- Proteção contra raios UV;
- Comprimento: conforme o tamanho do campo, visando-se o menor número possível de junções.
- Método de instalação: Tape com 30,00cm de largura e adesivo bicomponente para união dos rolos de grama sintética.

PARA GRAMA FIBRILADA

- Título dos Fios: Mínimo de 11.000 (Dtex).
- Pontos por Metro Quadrado: mínimo de 8.000 pontos
- Espessura do fio: Mínimo 120 μ
- Base da grama sintética: Tela dupla em Polipropileno entrelaçado + látex enriquecido.

PARA GRAMA MONIFILAMENTO

- Título dos Fios: Mínimo de 12.000 (Dtex).
- Pontos por Metro Quadrado: mínimo de 8.000 pontos
- Espessura do fio: Mínimo 330 μ
- Base da grama sintética: Tela dupla em polipropileno entrelaçado + não tecido tipo "cabelo de anjo" ou tripla camada + látex enriquecido.

A empresa fabricante do gramado sintético deve apresentar avaliações de suas especificações técnicas junto a um instituto preparado e equipado para isso, Inmetro ou IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas em amostras de produtos que comprovem as especificações técnicas, quanto aos itens:

- Determinação da Altura dos Tufos;
- Determinação do título dos fios
- Determinação do Escartamento de Tecimento
- Determinação do Número de pontos por metro quadrado;

A empresa fabricante deve apresentar testes de desempenho do produto "grama sintética", segundo as Normas do Manual FIFA – Handbook Test Methods for Football

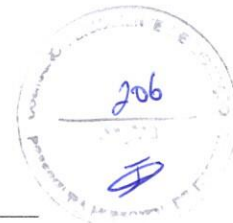
Turf, realizados por um Laboratório credenciado (*) pela FIFA (Federation Internationale de Football Association) em amostras do produto, onde se comprove os itens e resultados conforme abaixo:

A) Rolagem de bola (Ball Roll)

Material seco (Dry): Mínimo de 4m e máximo de 8m

SL

28



Material Molhado (wet): Mínimo de 4m e máximo 8m

B) Absorção de Impactos (Shock Absorption),

Depois de simulado o Uso 20.200 ciclos (After simulated wear 20.200 cycles): Mínimo de 55% e máximo de 70%

C) Arrancamento de Tufo do Carpete (Carpet Tuft Withdrawal),

Sem envelhecimento (Unaged): 30N

Envelhecido em água (water aged): 30N

*Estes ensaios deverão estar em nome do próprio licitante ou do fabricante do gramado sintético. Laboratórios Credenciados FIFA:

<http://quality.fifa.com/en/Goal-Line-Technology/Become-a-licensee/FIFA-accredited-test-institutes/>

4.2.2 Contra-piso para gramado

O contrapiso para o gramado deverá ser instalado solo brita e pó de pedra, duplamente compactado, devendo ser empregada energia de compactação compatível com o tipo de solo, a fim de garantir um grau de compactação de no mínimo, 95% com referência ao ensaio de compactação normal de solos, conforme a NBR 7182 - "Solo - Ensaio de Compactação". As camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação, deverão ser novamente levadas à umidade adequada e novamente compactadas, antes do lançamento da camada sobrejacente.

O controle tecnológico do aterro será procedido de acordo com a NBR 5681 - "Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações", levando em conta às exigências do projeto e das especificações próprias da obra/serviço.

4.3 Tótem - abrigo do Q.G.L.F.

4.3.1 Revestimento externo

Pedra ardósia; dimensões 60x60 cm; espessura mínima de 1cm; paginação com rejunte centralizado. Restante: pintura látex branca.

4.3.2 Portão

Porta em chapa metálica vincada, com fechadura e pintura esmalte cor grafite.

4.4 Iluminação

Campo de Futebol: com 04 postes em concreto de altura útil de 8,40m para instalação da iluminação pela Prefeitura.

4.5 Calçada de contorno

Calçada de contorno de proteção da mureta em concreto regularizado e=6cm, com contenção em alvenaria de embasamento de tijolo dobrado, rebocada e pintada com tinta acrílica cor branco.

SL

29



IMPLANTAÇÕES

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições de serviços e tipos de materiais a serem empregadas por ocasião das obras de terraplenagem e preparação dos terrenos onde serão implantadas mini areninhas em Fortaleza - Ce.

1.0- ROL DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS:

- Colocação de placa da obra, sendo o modelo fornecido pelo SOP.
- Limpeza geral do terreno com retirada de árvores e toda matéria orgânica.
- Tratamento do terreno com aplicação de herbicida e bloqueio anti-cupim aplicado em seu perímetro. Aterro com compactação mecânica.
- Carga e transporte do material retirado, em caminhão basculante. Colocação de lona plástica preta
- Plantio de grama tipo "capim de burro" - *Cynodon Dactylon*.
- Construção de baldrame em tijolo cerâmico furado em todo o contorno da mureta. Execução de piso morto em concreto desempenado e com caimento detalhado em projeto. Chapisco em paredes.
- Reboco em paredes.
- Pintura em paredes com tinta tipo hidracor ou similar.
- Todos os serviços constantes nos projetos, independente de estarem explicitamente indicados no orçamento, serão executados.

2.0- SERVIÇOS PRELIMINARES:

2.1- PLACA DE OBRA

. As placas indicativas do estado do Ceará medindo 1,50m x 3,00m de área informativa; Deverão ser observadas as exigências do CREA/CE no que diz respeito à colocação das placas, indicando os nomes e atribuições dos respectivos técnicos pela execução da obra e autores dos projetos, bem como o fornecimento da placa do governo.

. Será vedada a fixação de outras placas alheias à obra: anúncios ou propaganda de quaisquer naturezas. Se isto ocorrer por ação de terceiros, o construtor obriga-se a retirá-las.

. Caberá ao construtor o cumprimento das normas de regulamentação contidas na NR-18 da legislação em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil. No que diz respeito ao emprego de equipamentos de segurança dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras, deverão ser utilizados capacetes, cinto de segurança, luvas máscaras, etc., quando necessários como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção, tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

SL

30



NOTA:

- **Todos os trabalhos que serão desenvolvidos na obra deverão ser contemplados com as disposições contidas na NR – 18: Condições de Trabalho e Meio Ambiente da Construção Civil. Além da elaboração de um PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho).**

SC

31



3.0- IMPLANTAÇÃO:

3.1- DESMATAMENTO E DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA

. Deverão ser executadas raspagem, destocamento e limpeza mecânica do terreno nas áreas a serem construídas com retirada do material em caminhão caçamba. Este corte não poderá exceder a 10 cm.

. Os serviços de roçado e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvores que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou a própria obra.

3.2- PREPARAÇÃO DO TERRENO

- o Toda área interna do terreno (campo de jogo) deve receber aplicação de herbicida GLIFOSATO, diluído em água, seguido da colocação de lona plástica preta.

3.3- ATERRO COMPACTADO:

. O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas, de altura máxima de 20cm, copiosamente molhadas e energeticamente compactadas, de modo a evitar o aparecimento de fendas, trincas e desníveis, por recalque diferencial das camadas aterradas. O controle tecnológico da execução de aterros será procedido de acordo com a NBR 5681/80, devendo-se obter 95% de grau de compactação.

3.4 PROTEÇÃO DO TALUDE

- O talude e a área compreendida entre o talude e a calçada deve receber grama do tipo "capim de burro" - *Cynodon Dactylon*.

4.0- CALÇADA:

4.1- BALDRAME

- A alvenaria de embasamento (baldrame) será executada em tijolos furado assentes com argamassa de cimento e areia no traço 1:8 ou cimento, cal e areia traço 1:5:24. Será observada amarração nas fiadas e nos cantos. O baldrame, salvo indicação em contrário nos projetos, terá espessura mínima de 20 (VINTE)cm e altura não inferior a 40 (QUARENTA)cm.

4.2- PISO EM CONCRETO

. Deverá ser executado PISO MORTO EM CONCRETO, FCK=13,5MPa, com espessura de 6cm e caimento mínimo de 2%

4.3- CHAPISCO

- . A se executado em argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3, de consistência pastosa.
- . O chapisco deverá ser aplicado sobre superfícies perfeitamente limpas e molhadas, isentas de pó, gordura, etc. não devendo haver uniformidade na chapiscagem.
- . O chapisco deverá ser curado, mantendo-se úmido pelo menos, durante as primeiras 12(doze) horas.
- . A aplicação de argamassa sobre o chapisco só poderá ser iniciada 24 (vinte e quatro) horas após o término da aplicação do mesmo.

SL
320



4.4- REBOCO

- Reboco a ser executado em argamassa de cimento e areia sem peneirar, no traço 1:3.

SK

33



- . O reboco deverá ser aplicado sobre superfície chapiscada, depois da completa pega da argamassa das alvenarias e dos chapiscos.
- . A argamassa de reboco deverá ser espalhada, sarrafeada e comprimida fortemente contra a superfície a revestir, devendo ficar perfeitamente nivelada, alinhada e respeitando a espessura indicada.
- . Em seguida, a superfície deverá ser regularizada com auxílio de régua de alumínio apoiadas em guias e mestras, de maneira a corrigir eventuais depressões.
- . O tratamento final do reboco deverá ser feito com desempenadeira, de tal mo que a superfície fique lisa e sem rugosidades.

4.5- PINTURA

- . Todo material a ser utilizado na execução da pintura deverá ser de 1ª qualidade.
- . As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem.
- . Deverá ser aplicada tinta a base de água, tipo hidrator ou similar, preparada com diluição conforme prescrição em embalagem, em no mínimo 3 demãos, com broxa, alternadamente, em direções cruzadas.

5.0- CONSIDERAÇÕES FINAIS:

- . A fiscalização da obra ficará a cargo do Superintendência de Obras Públicas – SOP, através de um engenheiro legalmente habilitado para os serviços, e com amplos poderes e liberdade de ação, na condução do desenrolar da obra, em epígrafe.
- . A liberação das faturas correspondentes a serviços executados, dependerá sempre da aprovação da fiscalização, através de boletins de medição.
- . Salvaguardando em tudo em que foi mencionado anteriormente, lembramos que a total obediência as recomendações contidas em todos os projetos fornecidos, prevalecerão sobre todos os documentos manuscritos, em princípio.
- . A construtora manterá um livro "Diário de Ocorrências", onde serão anotados, os registros diários, recomendações e observações por parte da fiscalização e do engenheiro residente, bem como, as ocorrências e eventos que possam caracterizar o andamento dos trabalhos da referida obra.
- . Possíveis acréscimos de serviços, não previstos em orçamento, deverão ter prévio conhecimento e aprova da fiscalização.
- . Nos itens que identificam o fabricante dos materiais, estes poderão ser substituídos por seus similares, conforme orientação da fiscalização.

bc

34



SOLO BRITA – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a produção e execução de sub-bases e bases de solo brita em obras gerais.

DEFINIÇÃO

A sub-base e base de solos brita são camadas constituídas de mistura artificial em usina de solo com agregado pétreo britado que apresentam grande estabilidade e durabilidade, para resistir às cargas do tráfego e ação dos agentes climáticos, quando adequadamente compactadas.

MATERIAIS

1. Solo

Os solos empregados devem ser os provenientes de ocorrências de materiais das áreas de empréstimo e jazidas, devendo apresentar as seguintes características:

a) os materiais finos dos solos, isto é, com diâmetro inferior a 0,42 mm devem satisfazer as seguintes condições:

- ter limite de liquidez determinado conforme NBR 6459(1); inferior a 25%;
- ter índice de plasticidade inferior a 6%.

b) são tolerados LL e IP maiores do que os acima especificados, desde que sejam satisfeitas uma das seguintes condições abaixo:

Condição A

- sejam satisfeitas as seguintes inequações:

$$\frac{X}{100} \cdot IP \leq \frac{100}{\gamma_s} - \left(X \cdot \frac{LP}{100} + \frac{100}{\gamma_g} \right)$$
$$\frac{X}{100} \cdot LL \leq \frac{100}{\gamma_s} - \frac{100}{\gamma_g};$$

Onde:

X – porcentagem em peso de material que passa na peneira de abertura 0,42 mm (N.º 40);

SL

35



LL – limite de liquidez;

LP – limite de

plasticidade; IP – índice

de plasticidade;

γ_s – massa específica aparente seca máxima após a compactação na energia intermediária;

γ_g – massa específica real das partículas

sólidas. Condição B

O equivalente de areia determinado conforme NBR 12052(2) deve ser superior a 30%.

2. Agregado

A brita deve ser obtida de agregado pétreo britado, classificada de acordo com NBR 7225(3), pode ser constituída de pedra 1, pedra 2, pedrisco e pó de pedra ou composição destas. Deve possuir as seguintes características:

- a) os agregados utilizados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha são devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;
- b) a granulometria da brita deve ser tal que passe 100% na peneira de 19,0 mm;
- c) o desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(4), deve ser inferior a 50%;
- d) a perda no ensaio de durabilidade, conforme DNER ME 089(5), em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30%;
- e) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954(6)

3. Mistura Solo-Brita

A mistura solo-brita deve satisfazer as seguintes exigências:

- a) a porcentagem de brita, em peso da mistura, deve ser de acordo com o projeto
- b) CBR \geq 80% e expansão \leq 0,5% na energia modificada, conforme com NBR 9895(7), para base do pavimento;
- c) CBR \geq 30% e expansão \leq 1,0% na energia intermediária, conforme com NBR

SL

36

9895(7), para sub-base do pavimento;



SC

87



- d) a curva de projeto da mistura solo-brita deve apresentar granulometria contínua e se enquadrar em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1;
- e) a faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, porém, sempre respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- f) a porcentagem do material que passa na peneira no 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira no 40;
- g) o material da mistura que passar na peneira nº 40 (0,42 mm) deve atender a uma das condições especificadas no item 1;

EQUIPAMENTOS

O equipamento básico para a execução da sub-base ou base de solo-brita compreende as seguintes unidades:

- a) caminhões basculantes;
- b) pá-carregadeira;
- c) motoniveladora;
- d) distribuidor de agregados autopropelido;
- e) caminhão tanque irrigador de água de no mínimo 6.000 litros, equipada com motobomba, capaz de distribuir água sob pressão regulável e uniformemente;
- f) compactador vibratório portátil ou sapo mecânico, uso eventual;
- g) duas réguas de madeira ou metal, uma de 1,20 e outra de 3,00 m de comprimento;
- h) rolo de pneus de pressão variável;
- i) rolo vibratório liso ou corrugado (pata curta);
- j) rolo estático tipo pé de carneiro (pata longa);
- k) pequenas ferramentas, tais como pás, enxadas, garfos, rastelos etc.;
- j) usina de mistura de solos

Nas centrais de mistura a usina deve ser constituída de:

- silos: para agregados e solo, providos de comportas e equipados com dispositivo que permita a produção contínua da mistura;

SL

38



- correia transportadora: que transportem os solos e o agregado, na proporção conveniente,

SE

A

39



até o equipamento misturador;

- misturador: constituído, normalmente, de uma caixa metálica tendo no seu interior, como elementos misturadores, dois eixos dotados de pás tipo pug-mill que rodam em sentido contrário, providos de chapa metálica em espiral ou de pequenas chapas fixadas em hastes e que, devido ao seu movimento, jogam os materiais contra as paredes,

ao mesmo tempo em que os faz avançar até a saída do equipamento;

- reservatórios de água e canalizações que permitam depositar e espargir a água sobre o solo, após a homogeneização da mistura seca, deixando-a no teor ótimo previsto.

- equipamento de carga de caminhões constituído de um silo, abastecido por transportadores de correia ou elevadores de canecas e colocado de modo que o caminhão

transportador possa receber, por gravidade, a mistura. Este dispositivo é utilizado quando não é possível deixar o misturador na altura adequada, para que o carregamento se faça por gravidade.

EXECUÇÃO

1. Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva.

A camada de sub-base e base solo-brita só pode ser executada quando a camada subjacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base ou base de solo-brita.

Durante todo o tempo de execução da sub-base ou base de solo-brita, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros

agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

2. Produção da Mistura

40



A usina deve ser calibrada adequadamente, de forma assegurar a obtenção das características desejadas para as misturas dos materiais.

O nível de carregamento dos silos dos materiais a serem misturados deve ser mantido constante, de modo a evitar a descontinuidade na produção da mistura.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized, cursive letter 'H'.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized, cursive letter 'H' with a small mark above it.



A mistura deve sair da usina perfeitamente homogênea, com teor de umidade ligeiramente acima da umidade ótima, para fazer frente às perdas no decorrer das operações construtivas subsequentes.

Não é permitida a estocagem do material usinado para utilização posterior.

3. Transporte e Distribuição

A mistura deve ser transportada em caminhões basculantes, protegidos com lonas para que o material não perca umidade e nem receba água de chuva.

A mistura deve ser distribuída por equipamento capaz de manter a espessura regular e uniforme, sem ocorrência de segregação, em toda a largura da plataforma, de forma tal que, após a compactação, sua espessura não exceda 20 cm nem seja inferior a 10 cm.

A variação do teor de umidade admitido para o material ao final da distribuição e para início da compactação é de - 2,0 % a +1,0 % da umidade ótima de compactação.

4. Compactação

Na fase inicial da obra, devem ser executados segmentos experimentais, com formas diferenciadas de execução, na seqüência operacional de utilização dos equipamentos de modo a

definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado.

Deve ser realizada nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

Nos trechos em tangente, a compactação deve ser executada das bordas para o centro, em percursos equidistantes da linha base, eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

Nos trechos em curva, havendo sobrelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente. Nas partes adjacentes ao início e ao fim da sub-base ou base

42



em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for desejável, tais como cabeceira de obras de arte, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios mecânicos.

EL

43



Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de carro tanque irrigador de água. Esta operação é recomendada sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação.

As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura da sub-base ou base, até que se atinja grau de compactação mínimo de 100% em relação à massa específica máxima, obtida no ensaio NBR 7182 (8), na energia modificada, para as bases ou na energia intermediária, para as sub-bases.

5. Acabamento

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus de rodas lisa.


A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

Fonte: DER / SP

SL

44



 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	
Eng. Eletricista: Francisco Gilcélcio Assunção Moreira - RNP: 060547976-3	
ARENINHA TIPO II - PROJETO PADRÃO	Emissão: 11/04/2019

ESPECIFICAÇÕES

CLIENTE: SESPORTE
NATURALIDADE DA OBRA: PÚBLICA
NATUREZA DO PROJETO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
MUNICÍPIO: PROJETO PADRÃO - CEARÁ

1-INTRODUÇÃO

Projetista: Francisco Gilcélcio A. Moreira
Engenheiro Eletricista - CREA CE 42090
Registro Nacional Profissional 060547976-3

Apresentação do Memorial Descritivo e de Cálculo das instalações elétricas da
ARENINHA TIPO II, PROJETO PADRÃO - CE

Ramo de atividade: Esportes

A
25



 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	
Eng. Eletricista: Francisco Gilcélcio Assunção Moreira - RNP: 060547976-3	
ARENINHA TIPO II - PROJETO PADRÃO	Emissão: 11/04/2019

1-ESPECIFICAÇÕES

1.1-CONSIDERAÇÕES GERAIS

As instalações elétricas e telefônicas obedecerão rigorosamente os respectivos projetos e deverão ainda ser observadas as exigências das normas da ENEL, bem como seguir as normas de dimensionamento impostas pela NBR 5410:2004

Este memorial tem por objetivo descrever de forma clara os materiais utilizados, bem como as especificações técnicas para os serviços executados, utilizando-se de boas práticas de engenharia e seguindo as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e da concessionária de energia local (COELCE).

1.2-NORMAS TÉCNICAS

- NBR 11301 – ABNT – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento;
- NBR/IEC 60947 - ABNT – Disjuntores de Baixa Tensão Industrial – Especificação;
- NBR 8995-1 - ABNT – Iluminação em ambientes de trabalho-requisitos;
- NBR 6148 – ABNT – Condutores isolados com isolamento extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V – Sem cobertura – Especificação.
- NBR 6150 – ABNT – Eletroduto de PVC rígido – Especificação.
- NBR 6151 – ABNT – Classificação de equipamentos elétricos e Eletrônicos quanto à proteção contra os choques elétricos – Classificação.
- NBR 7285 – ABNT - Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de polietileno termofixo para tensões até 0,6/1,0 kV sem cobertura – Especificação.
- NBR IEC 50 (826) – Vocabulário eletrotécnico internacional – Capítulo 826 instalações elétricas em edificações.
- NBR 5410 – Instalações elétricas em baixa tensão
- NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos.
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

Na inexistência destas ou em caráter suplementar, poderão ser adotadas outras normas de entidades reconhecidas internacionalmente, tais como:

ANSI - American National Standard Institute

DIN - Deutsche Industrie Normen

46



 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	
Eng. Eletricista: Francisco Gilcélcio Assunção Moreira - RNP: 060547976-3	
ARENINHA TIPO II - PROJETO PADRÃO	Emissão: 11/04/2019

ASTM - American Society for Testing and Materials

IEC - International Electrotechnical Commission

ISA - Instrumental Standards Association

Os projetos foram elaborados considerando a relação de normas acima, porém a Instaladora / construtora responsável pela execução dos serviços, deve efetuar verificação criteriosa, na época da contratação, sobre novas normas ou alterações de normas que tenham entrado em vigor ou ainda que não se encontrem aqui

Sempre com a aprovação do PROJETISTA e da FISCALIZAÇÃO, (é necessária sempre a aprovação simultânea das duas), poderão ser aceitas outras normas de reconhecida autoridade, que possam garantir o grau de qualidade desejado.

1.3-DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

MEDIÇÃO

A medição de energia elétrica será feita conforme os padrões e critérios estabelecidos pela concessionária de energia local (ENEL);

ATERRAMENTO

O sistema de aterramento elétrico será o TN-S com condutores neutro e terra independentes em toda a instalação e será interligado ao Sistema de Proteção Contra As conexões e condutores e eletrodos de aterramento (hastes) será feita por meio de soldas exotérmicas. Não serão aceitos conectores;

ALIMENTADORES

Os circuitos alimentadores de quadros de distribuição e terminais serão compostos de cabos unipolares, isolamento e cobertura em PVC 70º, classe de isolamento

CIRCUITOS TERMINAIS


Os circuitos os circuitos terminais serão compostos por condutores de cobre isolados, isolamento em PVC 70º, classe de isolamento 1000V.

1.4-QUADROS

Para conter os diversos equipamentos de proteção e comando de toda a instalação, serão executados diversos quadros, como indicado nos quadros de carga, plantas baixas, detalhes e diagramas unifilares do projeto.

47



 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	
Eng. Eletricista: Francisco Gilcélcio Assunção Moreira - RNP: 060547976-3	
ARENINHA TIPO II - PROJETO PADRÃO	Emissão: 11/04/2019

Conterão também porta com trinco, que mantenha os equipamentos e seus acionamentos embutidos, barramento de terra e neutro SEPARADOS, sendo o de neutro isolado para 0,6 KV. Não será permitido o agrupamento de condutores neutro ou de aterramento, comumente utilizado, em substituição aos barramentos.

A abertura de furos ou rasgos para passagens e eletrodutos, calhas e/ou perfilados, deverão ser executados com equipamentos que garantam o perfeito acabamento do serviço, devendo ser rigorosamente executada a recomposição da proteção contra oxidação, em qualidade igual ou superior à original do equipamento.

As barras serão pintadas com esmalte sintético, em cores diferenciadas para cada fase (vermelho, branco e marrom).

1.5-PROTEÇÃO EM BAIXA TENSÃO

DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO

Para proteção, supervisão, controle e comando dos diversos circuitos elétricos, serão utilizados exclusivamente disjuntores termomagnéticos, sendo vetado o uso de chaves seccionadoras por melhor que sejam.

Todos os disjuntores serão obrigatoriamente do padrão IEC, não se admitindo do tipo NEMA. Terão número de pólos, e capacidade de corrente indicados no projeto, com fixação por engate rápido e com capacidade compatível com os circuitos.

Não serão admitidos disjuntores acoplados com alavancas unidas por gatilho ou outro elemento, em substituição a disjuntores bi ou tripolares.

1.6-CONDUTOS

ELETRODUTOS E CONEXÕES

Nos locais indicados no projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos de seção circular, e executados obedecendo aos critérios de norma e determinações dos fabricantes.

Todos os eletrodutos embutidos em concreto e/ou alvenaria serão em PVC rígido

48



 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	
Eng. Eletricista: Francisco Gilcélcio Assunção Moreira - RNP: 060547976-3	
ARENINHA TIPO II - PROJETO PADRÃO	Emissão: 11/04/2019

soldável, antichama, com curvas pré-fabricadas, não se admitindo o uso de conexões executadas no local. Não se admite também o uso de eletrodutos flexíveis embutidos em forro, concreto ou alvenaria.

No caso de eletrodutos roscáveis, somente será admitida a utilização de elementos pré-fabricados para a execução das emendas, como luvas, condutores, caixas de passagens, etc., garantindo-se a boa qualidade da execução do corte e da rosca, evitando-se rebarbas, ou descontinuidade da rede que possam interferir na integridade da fiação. Não será permitida a abertura de bolsas para a utilização de eletrodutos roscáveis, nem a fabricação de curvas moldadas "In loco", principalmente Nas saídas e entradas de eletrodutos das caixas, (exceto condutores ou caixas de alumínio), serão exigidos elementos que garantam o não ferimento da fiação pelas bordas da tubulação. Em eletrodutos PVC roscável ou metálicos, será exigido o uso de buchas e/ou arruelas de alumínio ou liga Zamack, e no caso de Eletrodutos PVC soldável, deverá ser executada a "pestanda" ou "flange" o local.

Todos os eletrodutos plásticos serão obrigatoriamente do tipo antichama, (auto-extinguível), devendo ser efetuados na chegada do material, por amostragem, os

1.7-CONDUTORES

CABOS DE BAIXA TENSÃO

Todos os alimentadores de quadros sejam eles Principais ou Parciais como também quando subterrâneos, serão exclusivamente do tipo dupla isolamento 0.6/1.0 KV com isolamento em PVC 70º. Os cabos que alimentam os projetores seguirão a mesma especificação.

ATENÇÃO!!! - O menor condutor admitido para quaisquer usos na rede elétrica, deverá ser de 2.5 mm², inclusive na descidas de luminárias (salvo comando de autobóias - Os condutores devem ser instalados em lances únicos, sem emendas, mesmo especiais, chicoteados e devidamente identificados por anilhas plásticas ao longo das bandejas, calhas ou perfilados, e no interior das caixas da rede de eletrodutos.

O condutor neutro será sempre na cor azul claro, o terra na cor verde, e fases nas cores vermelho, preto e branco e retorno na cor amarela.

No puxamento dos cabos, especial cuidado deve ser tomado de forma a não ofender o isolamento ou sua blindagem quando existir.

Os cabos dos alimentadores dos quadros ou equipamentos deverão ser cortados em lances únicos, não sendo admitido o uso de quaisquer tipos de emenda.

49