



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPECERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

**TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ÁREAS MODULARES RECREATIVAS**

1. DO OBJETO:

1.1. O objeto do presente Termo de Referência é o **Fornecimento e Instalação de Áreas Modulares Recreativas no Município de Itapecerica da Serra / SP, sob o Sistema de Registro de Preços**, conforme especificações constantes no Apenso I deste Termo, conforme quantidades, especificações e demais condições mínimas exigidas.

2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO:

2.1. Fornecimento e Instalação de Áreas Modulares Recreativas para a Prefeitura de Itapecerica da Serra/SP, através da Secretaria de Esporte e Lazer, sendo que o objetivo principal é transformar áreas degradadas, terrenos abandonados e áreas esportivas que necessitam de manutenção em ambientes recreativos e esportivos de alta qualidade e equipados com instalações modernas, promovendo assim o esporte, lazer e o bem-estar comunitário em toda Itapecerica da Serra/SP.

2.2. A implementação do projeto de aquisição de Áreas Modulares Recreativas para o município de Itapecerica da Serra / SP justifica-se pelo significativo impacto positivo observado nas implementações de ambientes recreativos atualizados, transformando áreas abandonadas em ambientes esportivos de qualidade, sendo que esses espaços que serão revitalizados servirão como espaços inclusivos de convivência comunitária, lazer, atividades físicas e projetos sociais, que visam melhorar a saúde e o bem-estar, além de contribuem para a melhoria da educação e da segurança da comunidade, proporcionando saídas positivas para atividades recreativas, promovendo a interação comunitária, podendo ser amplamente utilizados diariamente por todas as faixas etárias nas comunidades onde foram implementados.

2.3. A demanda dos bairros por ambientes desse tipo enfatizou ainda mais a necessidade de criação desse projeto, no geral, projetos de ambientes recreativos modernos não só proporcionaram oportunidades de lazer, mas também promovem a interação comunitária e melhoraram as perspectivas dos bairros, tornando-os dignos de investimento contínuo.

2.4. Todos os bairros de Itapecerica da Serra possuem locais potencialmente adequados para o projeto, e há grande interesse dos cidadãos em receber essas Áreas Modulares Recreativas em suas comunidades. As Áreas Modulares



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPECERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Recreativas são versáteis e podem acomodar uma ampla gama de atividades, incluindo Skate, Futebol, Basquete, Ginástica, Area Pet, Parkour, Calistenia, Musculação, Beach tennis, Condicionamento físico, Alongamentos atividades para idosos e crianças.

2.5. A criação de áreas de convivência para animais de estimação em espaços públicos é uma iniciativa que traz múltiplos benefícios para a comunidade urbana. Em Itapeacerica da Serra, a implementação desses espaços é especialmente relevante, considerando o crescente número de pets nos lares e a necessidade de promover o bem-estar animal e a integração social, embora não existam registros oficiais específicos sobre a população de animais de estimação em Itapeacerica da Serra, dados de municípios próximos indicam uma alta presença de pets nos lares.

2.6. Cabe ressaltar que a cidade enfrenta desafios relacionados ao abandono de animais, especialmente em períodos de férias, quando o número de animais abandonados pode dobrar na região, assim, criação de áreas de convivência para pets pode atuar como uma medida preventiva contra o abandono, oferecendo suporte aos tutores e promovendo a integração dos animais na vida urbana. Além disso, essas áreas podem servir como pontos de encontro para campanhas de adoção e conscientização, contribuindo para a redução do número de animais sem lar.

2.7. Diante da necessidade acima exposta, este Termo de Referência tem como objetivo justificar e detalhar a aquisição e instalação do objeto pleiteado nos termos da Lei nº 14.133/2021, conforme surgirem as necessidades.

3. DAS ESPECIFICAÇÕES E DA QUANTIDADE ESTIMADA A SER CONTRATADA/ADQUIRIDA

3.1. Os itens deverão ser ofertados de acordo com as especificações e condições estabelecidas neste Termo de Referência.

- a) Na tabela a seguir constam os itens que compõem o objeto, com as respectivas quantidades estimadas, bem como a unidade de apresentação, para que sirvam de parâmetro aos interessados, e ainda os valores máximos que serão aceitos para o item, definidos com base nos valores médios da pesquisa de preços praticados no mercado, que servirão como referenciais:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Item	Qtde	Unid	Descrição*	Valor Unitario Estimado (R\$)	Valor total Estimado (R\$)
1	6	KIT	AREA MODULAR RECREATIVA DE FUTEBOL COM ÁREA DE JOGO MEDINDO 12m X 24m (1) Grama Sintética; (2) Estrutura de Alambrados; (3) Iluminação em Led; (4) Equipamentos para futebol Society; (5) Arquibancadas; (6) Rede de Cobertura; (7) Geração Fotovoltaica;	640.000,00	3.840.000,00
2	10	KIT	AREA MODULAR RECREATIVA DE FUTEBOL COM ÁREA DE JOGO MEDINDO 16m X 30m (1) Grama Sintética; (2) Estrutura de Alambrados; (3) Iluminação em Led; (4) Equipamentos para futebol Society; (5) Arquibancadas; (6) Rede de Cobertura; (7) Geração Fotovoltaica;	742.277,26	7.422.772,60
3	6	KIT	AREA MODULAR RECREATIVA DE FUTEBOL COM ÁREA DE JOGO MEDINDO 18m X 36m (1) Grama Sintética; (2) Estrutura de Alambrados; (3) Iluminação em Led; (4) Equipamentos para futebol Society; (5) Arquibancadas; (6) Rede de Cobertura; (7) Geração Fotovoltaica;	872.170,11	5.233.020,62
4	20	KIT	AREA MODULAR RECREATIVA DE BASQUETE 3X3 (1) Pintura da Quadra Basquete 3x3; (2) Suporte para Tabela de Basquetebol e Equipamentos; (3)	103.766,84	2.075.336,67



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

			Iluminação Projetor Led - Basquete 3x3		
5	10	KIT	MODULO DE FECHAMENTO PARA BASQUETE 3X3 (1) Estrutura de Alamedados; (2) Arquibancadas; (3) Rede de Cobertura;	263.862,90	2.638.629,00
6	6	KIT	AREA MODULAR RECREATIVA DE CALISTENIA E CONDICIONAMENTO FISICO 8m X 9m (1) Equipamentos para Praticar Parkour; (2) Colunas, (3) Espaldars; (4) Barra Supinada; (5) Obstáculos; (6) Rampas; (7) Piso para pratica Parkour;	236.500,00	1.419.000,00
7	6	KIT	AREA MODULAR RECREATIVA DE SKATE 25m x 15m (1) Rampa 45° 2,4m; (1) Rampa Quarter 2,4m; (2) Savana Dupla; (4) Corrimão de Piso;	372.210,22	2.233.261,24
8	4	KIT	AREA MODULAR RECREATIVA PARKPET 20m x 30m (1) Painel de Alamedados; (2) Iluminação LED; (3) Arquibancadas; (4) Rampa Pet; (5) Obstáculo Multiníveis; (6) Obstáculo Trave para Salto; (7) Multibrinquedos; (8) Obstáculo Túnel; (9) Obstáculo Arcos; (10) Passarela MultiBrinquedos; (11) Gramado Sintético; (7) Geração Fotovoltaica;	379.500,00	1.518.000,00
9	10	KIT	AREA MODULAR RECREATIVA DE BEACH TENNIS COM ÁREA DE JOGO MEDINDO 8m X 16m	264.503,53	2.645.035,34



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEQUERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

			(1) Areia fina e seca; (2) Poste para rede; (3) Rede de jogo; (4) Fita demarcatória para jogo; (5) Estrutura de alambrados; (6) Arquibancadas; (7) Rede de Cobertura; (8) Drenagem espinha de peixe;		
--	--	--	--	--	--

3.2. Os locais de instalação serão definidos posteriormente, em momento oportuno, mediante estudos que serão realizados pela Secretaria de Esporte e Lazer, conforme a necessidade de cada bairro do município de Itapequerica da Serra/SP.

4. DO PRAZO DE VIGÊNCIA:

4.1. A ata do presente Registro de Preços terá vigência de 12 (doze) meses, contados de sua assinatura, podendo ser prorrogado de acordo com a Lei Federal nº 14.133/21.

5. DO PRAZO DE ENTREGA E INSTALAÇÃO:

5.1. As entregas e instalações deverão ocorrer no prazo de até 30 (trinta) dias, contados do recebimento da Autorização de Fornecimento.

5.2. Caso não seja possível a realização do serviço dentro do prazo estipulado, a empresa deverá comunicar as razões respectivas com pelo menos 10 (dez) dias de antecedência para que qualquer pleito de prorrogação de prazo seja analisado, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior.

5.3. Caso fiquem constatadas irregularidades em relação ao objeto, ou mesmo não se enquadrar nas exigências mínimas ou que não corresponda ao exigido, estando em desacordo com o pedido, resultará na não aceitação e a Contratada procederá sua substituição em até 15 (quinze) dias úteis, contados da notificação da recusa, visando o correto atendimento das especificações, às suas custas, sendo que todas as despesas envolvidas na tramitação deverão ser suportadas e de inteira e exclusiva responsabilidade da Contratada, sem prejuízo da aplicação das penalidades, visando o atendimento das especificações exigidas, ou de que venham ocorrer incidência das sanções previstas na Lei nº 14.133/2021 e no Código de Defesa do Consumidor, conforme o caso.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPECERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

a) A reincidência no envio do objeto em desacordo com o solicitado, bem como o descumprimento de qualquer condição pactuada, poderá acarretar no cancelamento do ajuste, além da aplicação das penalidades cabíveis.

5.4. No caso de defeitos ou imperfeições no serviço executado, os mesmos serão recusados, cabendo à Contratada refazer em prazo estipulado pelo fiscal, conforme a especificidade do caso, desde que seja no máximo em até 15 (quinze) dias após o recebimento da notificação.

6. DO PAGAMENTO:

6.1. O pagamento será efetuado em até 28 (vinte e oito) dias após o recebimento e instalação, juntamente a respectiva Nota Fiscal/Fatura, mediante atestamento pela Secretaria de Esporte e Lazer.

7. DO MODELO DE GESTÃO:

7.1. Caso se conclua pela contratação, poderá ser firmado Termo de Contrato ou emitido instrumento equivalente, sendo que a formalização contratual, poderá ser substituída por outro instrumento hábil, nos termos que se dispõe o art. 95 da Lei Federal nº 14.133/2021.

7.2. A contratação deverá ser realizada pelo Sistema de Registro de Preços, de acordo com a Lei Federal nº 14.133 de 01 de abril de 2021, devidamente regulamentada pelo Decreto Municipal 3.603 de 27 de dezembro de 2023, que poderá ser utilizada por todas as Secretarias e pelo Gabinete do Prefeito.

7.3. O contrato ou outro instrumento equivalente firmado, deverá ser executado fielmente pelas partes de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133/21, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

7.4. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

7.5. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

7.6. A execução da Ata de Registro de Preços, do contrato ou de instrumento equivalente, deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) gestor(es) e pelo(s) fiscal(is) devidamente designado(s) em momento oportuno, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

a) O gestor deverá acompanhar a manutenção das condições de habilitação da Contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento.

7.7. O preposto da Contratada deverá comparecer presencialmente à sede da Contratante, sempre que sua presença se fizer necessária, conforme solicitação do Gestor ou Fiscal da Ata de Registro de Preços.

a) Alternativamente, e desde que acordado previamente, as partes poderão se reunir por teleconferência para tratar de assuntos que não exijam a presença do preposto no local da execução dos serviços.

7.8. Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

8. DA ESTIMATIVA DE VALORES:

8.1. O custo estimado para a presente contratação na íntegra é de **R\$ 29.025.055,52 (Vinte nove milhões, vinte e cinco mil e cinquenta e cinco reais e cinquenta dois centavos)**, conforme levantamento realizado por meio de pesquisas de preços junto a empresas do ramo de atividade, devidamente formalizadas e arquivadas, nos termos do art. 23 da Lei nº 14.133/2021.

9. DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:

9.1. As despesas decorrentes desta Contratação correrão por conta dos recursos consignados no orçamento vigente, onerando as dotações orçamentárias específicas das respectivas Secretarias e/ou departamentos.

10. DO CRITÉRIO DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR:

10.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento na modalidade **Pregão**, sob a forma **Eletrônica**, com adoção do critério de julgamento pelo **MENOR PREÇO GLOBAL**.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

11.DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO:

11.1. A(s) empresa(s) licitante(s) deverá(ão) apresentar juntamente aos documentos de habilitação, a documentação abaixo relacionada:

a) Atestado(s) de fornecimento(s) emitido(s) por entidade(s) de direito público ou privado comprovando a aptidão da licitante para o fornecimento do(s) produto(s) idêntico(s) ou similar(es) aos objetos licitados, devidamente assinado e, preferencialmente, em papel timbrado da empresa ou órgão tomador do fornecimento. As características semelhantes para comprovação da capacidade técnico-operacional, na forma do Art. 67 da Lei 14.133/2021, deverão ser apresentadas na seguinte quantidade mínima:

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
1/2/3	Fornecimento e montagem de Objeto Modular tipo: Objeto Modular Quadra de Futebol Society em Grama Sintética com dimensões variadas composta por Estrutura de Alambrados e Equipamentos para Futebol Society, com Arquibancadas, Iluminação LED, Geração de Energia Fotovoltaica	05 UNIDADES
4	Fornecimento e montagem de Objeto Modular tipo: Objeto Modular Quadra de Basquete 3x3 composta por Suporte de Fixação, Tabela de basquete e Equipamento para Basquete 3x3, Iluminação e Pintura de Quadra	02 UNIDADES
6	Fornecimento e montagem de Objeto Modular tipo: Objeto Modular para Calistenia, Condicionamento Físico composta por equipamentos modulares esportivos	02 UNIDADES
7	Fornecimento e montagem de Objeto Modular tipo: Objeto Pista de Skate Modular composta por Rampas e Obstáculos Modulares esportivos	02 UNIDADES



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

b) Será admitido o somatório de atestados, para comprovação da experiência anterior do licitante na execução dos itens discriminados acima.

11.2. São considerados requisitos essenciais à contratação a utilização de materiais com garantia de qualidade de procedência, e o cumprimento do prazo de entrega e instalação.

11.3. A licitante que ofertar a melhor proposta deverá, **obrigatoriamente**, apresentar amostra de todos os itens da tabela constante abaixo no item 11.7, em local dentro do município de Itapeçerica da Serra/SP, que será definido em momento oportuno pela Secretaria de Esporte e Lazer, no PRAZO MÁXIMO DE 10 (DEZ) DIAS CORRIDOS, a contar do comando do Pregoeiro na sessão.

11.4. A amostra será analisada com o objetivo de aferir a sua adequação com os requisitos e as especificações contidas neste Termo.

11.5. A amostra aprovada permanecerá em poder do órgão licitante para fins de confrontação quando do recebimento do material licitado, sendo liberada somente após a conclusão da avaliação técnica.

11.6. Quando o licitante indicar a marca, o modelo e as especificações técnicas do objeto no Descritivo da Proposta, as amostras apresentadas devem ter as mesmas identificações daquelas preliminarmente estabelecidas pelo licitante e que foram informadas, salvo se o produto apresentado tenha, mediante ratificação da Administração, características técnicas superiores.

11.7. Tabela – Descrição dos itens para apresentação de amostra:

ITEM	DESCRICAO DO ITEM	QUANTIDADE DE AMOSTRA
1	AREA MODULAR RECREATIVA DE FUTEBOL 12mx24m com todos os equipamentos e itens conforme o Descritivo Técnico	01 UNIDADE
4	AREA MODULAR RECREATIVA DE BASQUETE 3X3 com todos os equipamentos e itens conforme o Descritivo Técnico	01 UNIDADE
6	AREA MODULAR RECREATIVA DE CALISTENIA E CONDICIONAMENTO FISICO 8m X 9m com todos os equipamentos e itens conforme o Descritivo Técnico	01 UNIDADE



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPECERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

7	AREA MODULAR RECREATIVA DE SKATE 25m x 15m com todos os equipamentos e itens conforme o Descritivo Técnico	01 UNIDADE
---	--	------------

11.8. Juntamente às amostras, deverão ser apresentados laudos de ensaio completos e certificação de conformidade, que comprovem que a qualidade dos produtos.

11.9. Os materiais utilizados na fabricação das áreas modulares esportivas devem estar conforme exigências técnicas apresentadas no descritivo técnico e devem ser analisados e aprovados quanto a qualidade do mesmo.

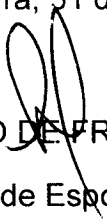
11.10. Qualquer outro teste ou análise de especificação de materiais e serviços poderá ser solicitado pelo município, no momento que julgarem necessários, para acompanhamento da instalação e avaliação de aceitação dos serviços.

12. COMPROVAÇÃO DE REGULARIDADE E CONFORMIDADE

12.1. Além das exigências mencionadas no item 11 acima, a empresa indicada como vencedora deverá comprovar sua regularidade e conformidade, conforme documentos previstos no artigo 62 da Lei 14.133/2021.

Observação: Em havendo necessidade de documentos, exigências ou informações complementares, os mesmos poderão ser solicitados pelo departamento competente que efetiva as contratações públicas.

Itapecerica da Serra, 31 de março de 2025.


VALDOMIRO DE FREITAS DIAS

Secretário de Esporte e lazer



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

APENSO I – TERMO DE REFERÊNCIA
DAS ESPECIFICAÇÕES (DESCRIPTIVO TÉCNICO)

1. LOTE UNICO – ÁREAS MODULARES RECREATIVAS

1.1. ITEM 1 - ÁREA MODULAR RECREATIVA DE FUTEBOL COM ÁREA DE JOGO MEDINDO 12m X 24m

- (1) Grama Sintética;
- (2) Estrutura de Alambrados;
- (3) Iluminação em Led;
- (4) Equipamentos para futebol Society;
- (5) Arquibancadas;
- (6) Rede de Cobertura;
- (7) Geração de energia Fotovoltaica;

1.1.1 - Grama Sintética:

Grama Sintética Esportiva híbrida composta por 2 tipos de filamento no mesmo tufo. A grama deve ser uniforme e sem imperfeições que permita o maior deslizamento da bola. Os Fios são produzidos em Polietileno cem por cento virgem, composto por 2 tipos de filamento (monofilamento mais fibrilado), com tratamento especial contra raios UV (ultravioleta) e base de proteção, seguindo rigorosamente os padrões para futebol society, em conjunto com o sistema de amortecimento, para proporcionar um excelente amortecimento de impactos que auxilia na prevenção de lesões e maior conforto ao atleta, permitindo melhores desempenhos nos Gramados Sintéticos.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

a) ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA GRAMA SINTÉTICA ESPORTIVA HÍBRIDA BI-COLOR

Composição do Gramado Sintético Híbrido (Monofilamento + Fibrilado): Fio Monofilamento 100% em polietileno bi- color, 6 cabos com nove mil Dtex (9000 DTex), com proteção UV para 5 anos nos filamentos e antioxidante mais Fio fibrilado 100% em polietileno uma cor, com oito mil Dtex (8000 DTex), com proteção UV para 5 anos nos filamentos e antioxidante.

Área do Gramado Sintético: Gramado sintético deve ter as dimensões estabelecidas em Doze metros (12m) de largura por Vinte e Quatro metros (24m) de comprimento - 12x24m / 288m²

Altura fios (tufos): Mínimo de cinquenta (50) milímetros;

Título dos fios grama sintética esportiva híbrida Bi-color: Mínimo de dezessete mil (17.000) (DTex)

Escarpamento de tecido: Máximo vinte (20) milímetros

Tufos por metro quadrado: 5.700 pontos por metro quadrado

Base : Tela primária cor Verde (para melhor preenchimento da cor verde no tapete) tramada composta por mescla de fio de rafia entrelaçado com fio texturizado 96x70 + tela secundária em polipropileno entrelaçado + látex SBR enriquecido

Preenchimento: Lastro de areia classificada e grânulos de borracha SBR 0.8mm a 3.0mm preta

Garantia mínima de cinco (5) anos

b) ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA GRAMA SINTÉTICA ESPORTIVA HÍBRIDA BRANCA

A grama sintética esportiva híbrida branca deverá ser utilizada para as linhas demarcatórias do campo de futebol:

Composição do Gramado Sintético Híbrido Branco (Monofilamento + Fibrilado): Fio Monofilamento 100% em polietileno branco, 6 cabos com nove mil Dtex (9000 DTex),



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPECERICA DA SERRA

Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

com proteção UV para 5 anos nos filamentos e antioxidante mais Fio fibrilado 100% em polietileno branco, com oito mil Dtex (8000 DTex), com proteção UV para 5 anos nos filamentos e antioxidante.

O campo de futebol devera ter a linhas demarcarias na cor branco com largura de 10 cm para marcação das linhas de futebol society;

Altura fios (tufos): Mínimo de cinquenta (50) milímetros;

Título dos fios grama sintetica esportiva híbrida branca: Mínimo de dezessete mil (17.000) (DTex);

Escarpamento de tecimento: Máximo vinte (20) milímetros;

Tufos por metro quadrado: 5.700 pontos por metro quadrado;

Garantia mínima de cinco (5) anos

1.1.2. Estrutura de Alambrados:

Contornando a quadra de grama sintética, deverá ser instalada uma estrutura metálica com alambrados.

As estruturas de alambrados são produzidas em tubos de aço carbono, com paredes de dois milímetros de espessura (2,00 mm) com seções quadrada de cinquenta (50 mm) por cinquenta (50 mm) os painéis de alambrado são autoportantes, fixado independente da estrutura, garantindo a sua mobilidade no que se refere a o modulo.

O alambrado delimita todo o perímetro do gramado sintético com dimensões estabelecidas de doze (12m) metros por Vinte e quatro (24m) metros. As alturas nas laterais do campo devem ter dois metros e meio de altura (2,5m) com exceção dos vértices composto com um painel de dois (2) metros de largura e quatro virgula oitenta e cinco metros (4,85m) de altura, nos fundos do campo a altura final do alambrado deve ser de quatro virgula oitenta e cinco metros (4,85m) de altura, composta por conjunto de perfil dobrado enrijecido em todo seu contorno, fabricado em aço carbono na espessura de (1,50mm) e seção quadrada de (50mm x 50mm) sendo seu comprimento conforme a extensão do painel, o conjunto de perfil é composto por fixadores em aço carbono com espessura de 3mm posicionados a



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPECERICA DA SERRA

**Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer**

cada 400mm de distância com a função de travar as duas abas internas do perfil evitando sua abertura e aumentando a resistência do conjunto, também possui a função de fixar haste de tensionamento das telas do alambrado.

Os painéis, deverão ter todas as soldas feitas no processo em MIG/MAG e após prontos, deverão receber galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente). Os materiais devem apresentar grande durabilidade contra a corrosão e baixo custo de manutenção.

A estrutura deve conter um (01) portão em aço carbono galvanizado, com fecho zincado e dobradiças, perto da linha central para entrada dos atletas.

Os fixadores devem garantir a total integridade e durabilidade à estrutura, com parafusos sextavados de aço zincado, porca e arruela de pressão, e cantoneira produzidas em tubos de aço carbono, com paredes de dois milímetros de espessura (2,00 mm) com seções quadrada de cinquenta (50 mm) por cinquenta (50 mm) galvanizada a fogo. Para estabilização da estrutura longitudinal superior, prever tirantes com o mesmo tubo supracitado interligando as traves de iluminação, perfazendo toda a lateral superior em ambos os lados.

O tratamento das superfícies de aço carbono deve ser de alta resistência com cobertura mínima de 75 micrometros e com garantia mínima de cinco anos. A declaração de garantia deverá ser fornecida com a amostra.

A estrutura deverá possuir travessas (mão francesa) nos vértices da estrutura fixadas no angulo de 45° para garantir o seu travamento.

O alambrado deve ser do tipo autoportante, fixado independente de estrutura de fundação, garantindo a sua mobilidade, caso seja necessária sua remoção para outra localidade. A estrutura de sustentação das arquibancadas servirá de base para garantir a estabilidade da estrutura do alambrado.

Tela para alambrado com malha losango de duas polegadas e meia (2.1/2"), fabricada com arame galvanizado número doze (12), medindo dois vírgulas setenta

Avenida Dona Aníla, 1001 – Olaria
Telefone: 4667-1148 / 4666-9370 / 4666-7651, Email: sel@itapeçica.sp.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

e sete (2,77 mm). Tratamento de superfície: revestimento em PVC auto aderente na cor azul e diâmetro final de três virgulas oito (3,8 mm).

Tela de alambrado deve ser fixada com haste fabricada em aço carbono trefilado com diâmetro de 1/2" de polegadas galvanizado, comprimento conforme a extensão do painel, para fixação e tensionamento das telas.

As telas podem ser substituídas a qualquer momento no local, sem precisar a remoção do painel, permitindo uma manutenção rápida e com baixo custo.

1.1.3. Iluminação LED:

A iluminação do equipamento tem por objetivo facilitar a prática de esportes pela comunidade também no período noturno. Para a iluminação deste espaço será utilizada a técnica de iluminação por projeção, não devendo ter cabos e fios aparentes, para tanto, todos os cabos devem ser embutidos na estrutura da arquibancada em perfil de alumínio fixados sobre os painéis de alambrado em toda a extensão da quadra onde se fizer necessário.

Para iluminação deste equipamento, está prevista a instalação de 12 (doze) projetores tipo LED.

O projetor de LED para iluminação do equipamento deverá possuir grau de proteção IP-66 total, filtro de bronze sinterizado para equilíbrio das pressões, pintura eletrostática na cor cinza Munsell N 6,5, potência de 120W ($\pm 5\%$), fluxo luminoso mínimo de 10.850 lumens, fator de potência $\geq 0,95$, THD $\leq 10\%$.

O projetor deverá ter protetor de surto adicional para o driver e LED, que deverá suportar impulsos de tensão de pico de $10.000 \pm 10\% V$ (forma de onda normalizada 1,2/50 μs) e corrente de descarga de 10.000A (forma de onda normalizada 8/20 μs), no modo diferencial (L1-Terra, L1-L2/N, L2/N-Terra), e surtos de até 12 kA, ligado em serie proporcionando maior segurança ao projetor, abrindo o circuito na queima do SPD, evitando danos maiores e deixando o projetor apagado para fácil identificação do mesmo para a sua manutenção.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

O driver deverá possibilitar dimerização por sinal 0-10V ou PWM, por meio de sistema de telegestão. O driver deverá ser alojado internamente no projetor. O aro deverá ser fixado por meio de parafusos ao corpo dissipador, fabricado em liga de alumínio injetado alta pressão, com alta resistência mecânica. LED com lente primária em polímero com ângulo de 60° ou 15° e lente secundária em vidro plano temperado com resistência ao impacto mecânico IK-08.

O sistema térmico do projetor deverá ocorrer através do corpo com aletas dissipadoras, garantindo a estabilização térmica de operação no ponto de junção do Led.

O projetor deverá ter junta de vedação fabricada em silicone resistente à altas temperaturas, com dureza e formato que garanta o grau de proteção mínimo IP-66 total, prensa cabo ou passa fio IP-66 na passagem da fiação da rede, evitando danificar a fiação e mantendo o grau de proteção, cabo de ligação a rede em material PP 3x1.5mm² 105°C em conformidade com a norma ABNT.

A fixação do projetor deverá ser através de suporte tipo "U", que permite movimentos verticais, fabricado em chapa de aço galvanizado. Manutenção facilitada, por meio de conectores com engate rápido ou de torção e parafusos zincados.

O projetor deverá atender aos ensaios relacionados em conformidade a Portaria 20 INMETRO e deverão ser executados por laboratório acreditado INMETRO.

Os ensaios deverão ser de:

A.1 Resistência ao carregamento vertical e horizontal,

A.3-Grau de proteção,

A.9.4-Proteção contra impactos mecânicos externos, (absorvendo o impacto da bola)

A.9.3-Resistência à vibração.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

A utilização de equipamentos aprovados pelas normas técnicas ABNT e com certificado do INMETRO são obrigatórias. A documentação técnica da iluminação em LED deverá ser apresentada juntamente com a amostra.

Deverá ser instalado um timer temporizador programável, para acendimento e desligamento automático dos projetores nos períodos programados. Tensão de alimentação 90VCA A 240VCA. Entradas digitais: 1 entrada para comando Pulso Remoto. Saídas: Saída a Relé 1 saída NAF (Contato normalmente aberto ou fechado); Tensão de Emprego saída relé: 250VCA; Máxima corrente de operação saída relé: 5A (carga distribuída); Chave contadora tetrapolar tensão / frequência da bobina: 220VCA / 60Hz; 220VCA / 50Hz; Tensão máxima de operação dos contatos principais: 690V

As instalações devem seguir os seguintes normas:

NBR 5410 - 5.1.3.2.2 - Casos em que o uso de dispositivo diferencial-residual de alta sensibilidade como proteção adicional é obrigatório. Além dos casos especificados na seção 9, e qualquer que seja o esquema de aterramento, devem ser objeto de proteção adicional por dispositivos a corrente diferencial-residual com corrente diferencial-residual nominal I_{an} igual ou inferior a 30 mA:

NBR 5410 - 3.2.5 - dispositivo de proteção a corrente diferencial-residual (formas abreviadas: dispositivo a corrente diferencial-residual, dispositivo diferencial, dispositivo DR): Dispositivo de seccionamento mecânico ou associação de dispositivos destinada a provocar a abertura de contatos quando a corrente diferencial residual atinge um valor dado em condições especificadas.

NBR 5410 - 6.2.11.1.9 Devem ser empregadas caixas: o a) em todos os pontos da tubulação onde houver entrada ou saída de condutores, exceto nos pontos de transição de uma linha aberta para a linha em eletrodutos, os quais, nestes casos, devem ser rematados com buchas; o b) em todos os pontos de emenda ou de derivação de condutores;

NBR 5410 - 6.2.11.1.11 Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas, não se admitindo emendas e derivações senão no interior das caixas. Condutores emendados ou cuja isolamento tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser colocados em eletrodutos.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

1.1.4. Equipamentos para Futebol Society:

Deverá ser fornecido um par de traves com dimensão de 4,00 x 2,20 m, ou seja, quatro metros de largura por dois metros e vinte de altura. As traves serão fabricadas em tubo redondo com diâmetro de quatro polegadas (4") e de três polegadas (3") espessura de parede de 2 (dois) milímetros, com base adequada para fixação, deverão ser galvanizadas a fogo e pintado com tinta líquida PU, adequada para uso externo. As traves deverão ser fixadas por 3 pontos de ancoragem aos painéis do alambrado para evitar sua remoção, bem como evitar eventual queda sobre os atletas, garantindo a segurança no uso do equipamento. A fixação das traves deverá apresentar resistência entre o painel alambrado e a trave de futebol e seus fixadores de uma carga mínima de 2.000 kgf, comprovada através de ensaios realizados por laboratórios capacitados (IPT ou INMETRO), que serão fornecidos juntamente com a amostra.

Deverá ser fornecido, também, um par de redes de fio de nylon na cor branca, com dimensão compatível com a das traves.

Rede em malha 15 fio 2mm na parte superior e malha 15 fio 4mm nas laterais. Matéria em polietileno de alta densidade, 100% virgem, material não reciclado. Deverão fechar toda a parte superior e as laterais até o alambrado. As redes deverão ser estabilizadas contra ação dos raios U.V. da luz solar.

1.1.5. Arquibancadas:

As arquibancadas serão produzidas em tubos de aço carbono galvanizado (zincado), fabricados com paredes de dois milímetros espessura (2,00 mm), tratamento contra corrosão e seções de cinquenta (50) milímetros por cinquenta (50) milímetros. Deverão ser autoportantes e fixados independente da estrutura de fundação. O conjunto de arquibancadas servem de apoio e base para dar estabilidade à estrutura de alambrados supracitado.

São vinte oitos (28) estruturas de arquibancada com dois (2) patamares:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Dimensões :

Oito (8) Painéis de arquibancadas com 2 metros por 2,5 metros e cinquenta para sustentação da estrutura dos painéis de alambrados laterais.

Oito (8) painéis de arquibancadas triangulares com 2 metros por 4,85 metros e oitenta e cinco para sustentação da estrutura dos painéis de alambrados laterais e fixação dos projetores de Led.

Doze (12) painéis de arquibancadas triangulares com 2 metros por 4,85 metros e oitenta e cinco para sustentação da estrutura dos painéis de alambrados fundos.

Configuração dos assentos de arquibancadas:

Quatro (4) arquibancadas laterais com 6,0 metros por 2,0 metros; (LxP)

Quatro (4) arquibancadas de fundo com 4,0 metros por 2,0 metros; (LxP)

Os módulos da arquibancada, deverão ter todas as soldas feitas em MIG/MAG e após prontos, deverão receber galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente). Os materiais devem apresentar grande durabilidade contra a corrosão e baixo custo de manutenção.

Os assentos serão em no mínimo 02 níveis, sendo a área de assentos e encosto feitas em tubos de aço carbono galvanizado, com espessuras de dois milímetros (2,00 mm). Os assentos têm dimensões mínimas de dois metros (2,00m) de comprimento com largura mínima de duzentos e cinquenta milímetros (250mm) e espessura mínima de treze milímetros (13mm). Os assentos serão de madeira ecológica, de grande durabilidade contra intempéries. Produto livre de ataques de fungos, cupins ou pragas urbanas, apodrecimento, rachaduras espontâneas, esfarelamento, dilatação ou contração excessiva quando exposto ao tempo.

As estruturas que formam as arquibancadas servirão de suporte para as laterais dos alambrados.

1.1.6. Rede de Cobertura:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

A Arena Modular Recreativa de Futebol com área de jogo medindo 12m x 24m deve ser coberta com rede de proteção na parte superior e lateral da quadra.

A rede de cobertura da parte superior da arena deve ser de Fio 2, 100% polietileno virgem de alta densidade com tratamento UV, Malha 15 em corda trançada entre nós.

A Parte lateral da arena, superior aos painéis de alambrado da arena, devera ser fechada com rede, Fio 4, 100% Polietileno virgem de alta densidade com proteção UV, Malha 15 em corda trançada entre nós.

A Fixação deverá ser feita com cabos de aço diâmetro de 4,8mm tencionados longitudinal e transversal, com esticadores tipo catraca.

1.1.7. Geração de Energia Fotovoltaica:

A estrutura é composta por painéis solares instalados na parte superior para geração de energia elétrica sustentável;

1.1.7.1. Kit de Energia Elétrica Fotovoltaica:

Devem ser instalados 16 módulos fotovoltaicos, com objetivo de Iluminar Arena Modular Recreativa de Futebol com área de jogo medindo 12m x 24m e gerar energia para que volte como crédito. O sistema deverá ser ligado à rede elétrica bifásica ou trifásica de baixa tensão (220V- entre fases)

As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com as normas abaixo:

ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEPECERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

ABNT NBR 16690:2019 - Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto

ABNT NBR 16274:2014 - Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho

ABNT NBR 16612:2018 – Cabos para instalação em arranjos fotovoltaicos – Requisitos, Módulos da ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica,

Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho - NR 10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade (12/2004),

Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho - NR 35 Segurança em trabalho em altura.

Normas da concessionária de energia local "Deve ser fornecido e instalado todos" os materiais e documentações para a execução completa das instalações ora especificadas, destacando-se, entre outros:

- Instalação de módulo fotovoltaico;
- Instalação de estrutura de suporte/fixação;
- Instalação de circuitos elétricos em CC e AC;
- Instalação de microinversores;
- Instalação de quadros elétricos de proteção;
- seccionamento e comando (em CC e AC);
- Instalação de fitas de LEDS para iluminação do ambiente;
- Projeto elétrico do sistema completo
- Projeto fotovoltaico de estimativa de geração de energia considerar local para projeto área da região Central de Itapepecerica da Serra / SP



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPECERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

- Lista de componentes completa do projeto de Geração Fotovoltaica

A documentação técnica completa deverá ser entregue juntamente com a amostra.

Toda documentação técnica deverá ser entregue juntamente com o relatório fotográfico após a conclusão do fornecimento e instalação da Arena Modular Recreativa de Futebol com área de jogo medindo 12m x 24m como exige o CREA SP

Todas essas instalações devem ter elaboração de projeto por profissional com ART (Anotação de responsabilidade técnica)

1.1.7.2. Potência do Sistema Fotovoltaico:

Deverá ser instalado um sistema de **8,8 kW de potência**, conforme detalhamento abaixo:

O gerador de energia fotovoltaico de **8,8 kWp** é composto por:

- 16 módulos fotovoltaicos monofásico, bifásicos ou trifásico 540 ~ 550 W_{SEP}
- 4 microinversores do modelo DS3D.220V
- 3 CB TRONCO DS3D/DS3D-L
- 1 END CAP YC600/QS1/QS1A/DS3D/QT2D/DS3D-L
- 1 CX PASSAGEM_{SEP}
- 6 CABO CORTOX SOLAR FLEX_{SEP}
- 1 CB TRONCO DS3D/DS3D-L
- 1 END CAP YC600/QS1/QS1A/DS3D/QT2D/DS3D-L
- 1 CX PASSAGEM



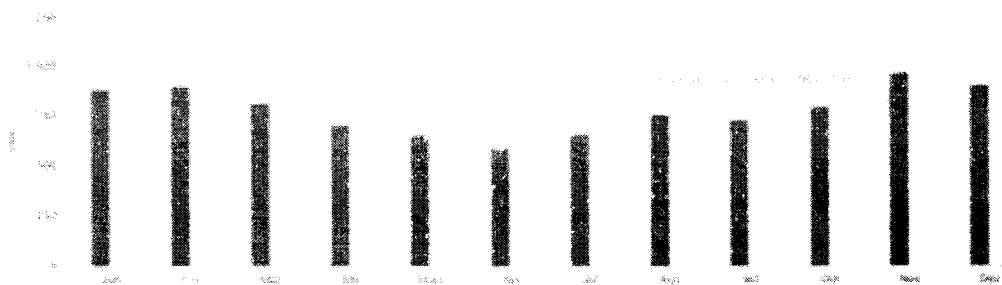
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

- 2 CABO CORTOX SOLAR FLEX
- 6 GRAMPO DE ATERRAMENTO
- 8 GRAMPO FINAL AJUSTÁVEL (35MM A 45MM)
- 28 GRAMPO INTERMEDIÁRIO COM CHAPA RISCADA
- 8 PARAFUSO M8 X 25
- 40 TRILHO SMART10 30CM
- 4 KIT ADICIONAL DE ESTRUTURA 2P (DS3D)
- 1 CHAVE DE DESTRAVAMENTO
- 1 ECU-R ZIGBEE (DS3D, QT2D, DS3-LV, DS3-H, QT2-220)

Obs. Os pontos de conexão devem ter o mesmo modelo e marca de conectores, conforme ABNT NBR 16690:2019. Se não for da mesma marca e modelo, estará fora de norma e pode causar eventos indesejados como sobreaquecimento.

1.1.7.3. Simulação de Geração de energia do Sistema Fotovoltaico:

ESTIMATIVA DE ENERGIA MENSAL





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

A estimativa de geração é da ordem de 9 MWh ano quando os módulos orientados para o Norte no estado de SP. Isso equivale uma geração de aproximadamente de **750 kWh mês.**

1.1.7.4. Instalação do Sistema Elétrico:

O sistema será instalado na estrutura metálica da Arena Modular Recreativa de Futebol com área de jogo medindo 12m x 24m, seguindo a inclinação de 15º. Os módulos fotovoltaicos devem possuir tensão de circuito aberto de 50,1 V, tensão de operação 41,8V.

O inversor solar deve seguir os padrões de qualidade PRODIST 8 da ANEEL, suficientes para que possa ser utilizada na instalação e conectada à rede elétrica. Deve ser utilizado um MICROINVERSOR SOLAR APSYSTEMS ON GRID 2KW 220V ou similar que atende todas as normas exigidas pelas normas das concessionárias.

1.1.7.5. Instalações elétricas lado AC:

Deverá ser instalada uma rede de dutos, caixas e acessórios para instalação dos circuitos elétricos (AC), desde a saída dos microinversores até o ponto de conexão com a rede elétrica conectada à concessionária.

Todos os condutores/fiações elétricas serão do tipo flexíveis, e atenderão às normas da ABNT, com Selo de Conformidade do INMETRO (NBR), comprovando sua qualidade e com suas características impressas na sua capa isolante. Terão isolamento classe 750V e 0,6-1KV, nas bitolas mínimas de # 2,5 mm², ou conforme indicado em planta.

A fiação será sempre protegida mecanicamente por eletrodutos e caixas, não se permitindo a sua exposição no ambiente.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Emendas da fiação serão sempre executadas em caixas de passagem, isoladas através de fita autofusão e fita isolante antichamas, não se admitindo emendas no interior de eletrodutos e mesmo eletrocalhas/canaletas.

Toda a fiação elétrica de distribuição deverá ser identificada através de cores, tomando-se para tal as indicações abaixo: Fase (s): Preta, branca, vermelha / Neutro: Azul-claro / Terra: Verde

Todos os circuitos elétricos serão devidamente identificados através da colocação de plaquetas acrílicas numeradas no espelho interno do(s) Quadro(s) de Distribuição, usando-se para tal a numeração definida nos projetos específicos de instalações. As fiações serão identificadas, junto aos disjuntores e barramento neutro, através de anilhas plásticas numeradas, com mesma numeração de plantas.

1.1.7.6. Especificações técnica de materiais e produtos:

a) PRODUTO: ELETRODUTO METÁLICO COM ACESSÓRIOS

Tipo: eletroduto de ferro galvanizado à fogo classe média, em barra de 3 metros, rosqueável, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno) – NBR 5624/93

Fabricante: THOMEU, APOLLO, TUPY ou equivalente.

Aplicação: constituição de infraestrutura de tubulações embutidas ou aparentes para passagem de cabos de, cfe. indicado em projeto

b) PRODUTO: CAIXA DE PASSAGEM

Tipo: em alumínio fundido, dimensões indicadas em projeto, conforme a aplicação.

Fabricante: WETZEL, MOFERCO ou equivalente.

Aplicação: passagem ou interconexão de eletrocalhas, cfe. indicado em projeto.

c) PRODUTO: CONDUTORES DE ENERGIA (AC)



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Tipo: cabos de cobre eletrolítico, têmpera mole, flexíveis, com isolamento de PVC não propagante à chama ou de gases tóxicos, classe de isolamento 0,6/1 kV – 70°. (NBR 6880/7288);

Tipo: fios e cabos de cobre eletrolítico, têmpera mole, flexíveis (encordoamento classe 4) com isolamento de PVC não propagante à chama ou de gases tóxicos, classe de isolamento 450/750 V – 70°. (NBR 6880/6148);

Fabricante: PIRELLI, FICAP, ALCOA, REIPLAS ou equivalente (com Selo de Conformidade do INMETRO)

Aplicação: Circuitos alimentadores dos quadros distribuidores e circuitos para tomadas de energia.

d) PRODUTO: DISJUNTOR

Tipo: Disjuntor de atuação lenta (curva C), 63A/250V/60Hz (IEC 60947-2)

Fabricante: SIEMENS, MERLIN-GERIN, MOELLER ou equivalente

Aplicação: Proteção dos circuitos elétricos, instalados no interior do quadro de distribuição.

e) PRODUTO: CONDULETES

Tipo: conduletes em alumínio fundido, para passagem/saída de cabeamento.

Fabricante: MOFERCO, WETZEL ou equivalente.

f) PRODUTO: TERMINAL e LUVA DE COMPRESSÃO

Corpo: cobre eletrolítico com recobrimento superficial em estanho por processo de eletrodeposição, dimensões conforme a bitola do condutor.

Características: indicação da matriz em baixo relevo, janela de inspeção para verificação da correta introdução do cabo, compressão com alicate manual ou hidráulico, de fácil aplicação, com deformação circunferencial ou hexagonal.
Referência: modelo YAL e YSL – fabr. BURNDY

Fabricante: BURNDY, AMP, INTELLI, MAGNET, ou equivalente.

Aplicação: terminação de cabos flexíveis.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

g) PRODUTO: QUADRO ELÉTRICO

Tipo: em chapa metálica, com barramento trifásico de neutro e de terra, grau de proteção IP55, de sobrepor ou embutir.

Fabricante: TAUNUS, CEMAR, ou equivalente

Aplicação: quadro de distribuição dos circuitos e para os disjuntores de proteção.

h) PRODUTO: PROTETOR CONTRA SURTOS

Tipo: Supressor de transientes tipo varistor, conforme projeto, para fixação em quadro.

Fabricante: SIEMENS, CLAMPER, ABB, DEHN ou equivalente.

Aplicação: para a proteção dos circuitos elétricos contra transientes de tensão, instalado no quadro de distribuição.

i) PRODUTO: SECCIONADOR

Tipo: Tensão máxima de trabalho 1500Vcc, corrente nominal 40A.

Fabricante: ABB OTDC25F ou equivalente.

Aplicação: proteger contra sobre correntes em instalações fotovoltaicas.

j) PRODUTO: CABOS FOTOVOLTAICOS

Tipo: Cabo unipolar de potência flexível, com condutor de cobre estanhado, isolamento em HEPR e cobertura em PVC com resistência a UVB, para tensões até 1 kV (1500 V DC), certificação IEC 60228MOD.

Fabricante: ENERGYFLEX BR 0,6/1KV ou equivalente.

Aplicação: ligar módulos fotovoltaicos em corrente contínua.

k) PRODUTO: PROTETOR CONTRA SURTOS FOTOVOLTAICO

Tipo: Tensão nominal de 1000Vcc, corrente de descarga 40KA, tipo 2, certificações IEC 61643-1 / EN 61643-11.

Fabricante: SIEMENS, CLAMPER, ABB, DEHN ou equivalente



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Aplicação: proteger contra surtos de descargas atmosféricas, em aplicação fotovoltaica.

l) PRODUTO: MICROINVERSOR SOLAR

O microinversor tem por finalidade converter a corrente contínua gerada pelo painel fotovoltaico em corrente alternada, com padrões de qualidade suficiente para que possa ser utilizada na instalação e conectada à rede elétrica da concessionária.

Será utilizado 4 unidades do MICROINVERSOR SOLAR APSYSTEMS ON GRID 2KW 220V; ou similar que atende todas as normas exigidas pela Norma GED-15303 - Conexão de Micro e Mini Geração Distribuída Sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica.

m) PRODUTO: CAIXA DE PROTEÇÃO C.C. ou STRING BOX

O quadro de proteção de corrente contínua do sistema FV, além de possuir os fusíveis para a conexão das strings, incorpora um interruptor seccionador de desconexão CC e o dispositivo de proteção de surto.

Para esse projeto, aplica-se quatro stringbox, sendo cada uma composta por 1 entrada e 1 saída ou duas stringbox sendo cada uma composta por 2 entradas e duas saídas.

O quadro de proteção CC pode ter a função da caixa de strings. No mesmo quadro deve estar presente o barramento de aterramento, necessário para coletar as ligações à terra das estruturas metálicas e carcaças dos módulos FV.

O interruptor seccionador de desconexão é necessário na manutenção dos Sistemas FV, permitindo a desconexão dos módulos para garantir a segurança durante manutenções nas instalações e nos inversores.

A barra de aterramento do quadro de proteção pode ser conectada à terra ou ao condutor do equipotencial da instalação elétrica.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

AVISO DE SEGURANÇA Será instalada na porta da caixa de medição, uma placa de advertência com os seguintes dizeres:

CUIDADO - RISCO DE CHOQUE ELETRICO - "GERACAO PRÓPRIA" conforme a GED-13.

Toda documentação técnica deverá ser entregue juntamente com o relatório fotográfico após a conclusão do fornecimento e instalação da Arena Modular Recreativa de Futebol com área de jogo medindo 12m x 24m como exige o CREA SP

1.2. ITEM 2 - AREA MODULAR RECREATIVA DE FUTEBOL COM ÁREA DE JOGO MEDINDO 16m X 30m

- (1) Grama Sintética;
- (2) Estrutura de Alamedados;
- (3) Iluminação em Led;
- (4) Equipamentos para futebol Society;
- (5) Arquibancadas;
- (6) Rede de Cobertura;
- (7) Geração de energia Fotovoltaica;

1.2.1. Grama Sintética:

Grama Sintética Esportiva híbrida composta por 2 tipos de filamento no mesmo tufo. A gramado deve ser uniforme e sem imperfeições que permite o maior deslizamento da bola. Os Fios são produzidos em Polietileno cem por cento virgem, composto por 2 tipos de filamento (monofilamento mais fibrilado), com tratamento especial contra raios UV (ultravioleta) e base de proteção, seguindo rigorosamente os padrões para futebol society, em conjunto com o sistema de amortecimento, para proporcionar um



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

excelente amortecimento de impactos que auxilia na prevenção de lesões e maior conforto ao atleta, permitindo melhores desempenhos nos Gramados Sintéticos.

a) ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA GRAMA SINTÉTICA ESPORTIVA HÍBRIDA BI-COLOR

Composição do Gramado Sintético Híbrido (Monofilamento + Fibrilado): Fio Monofilamento 100% em polietileno bi- color, 6 cabos com nove mil Dtex (9000 DTex), com proteção UV para 5 anos nos filamentos e antioxidante mais Fio fibrilado 100% em polietileno uma cor, com oito mil Dtex (8000 DTex), com proteção UV para 5 anos nos filamentos e antioxidante.

Área do Gramado Sintético: Gramado sintético deve ter as dimensões estabelecidas em Dezesesseis metros (16m) de largura por Trinta metros (30m) de comprimento - 16x30m / 480m²

Altura fios (tufos): Mínimo de cinquenta (50) milímetros;

Título dos fios grama sintética esportiva híbrida Bi-color: Mínimo de dezessete mil (17.000) (DTex)

Escarpamento de tecimento: Máximo vinte (20) milímetros

Tufos por metro quadrado: 5.700 pontos por metro quadrado

Base : Tela primária cor Verde (para melhor preenchimento da cor verde no tapete) tramada composta por mescla de fio de rafia entrelaçado com fio texturizado 96x70 + tela secundária em polipropileno entrelaçado + látex SBR enriquecido

Preenchimento: Lastro de areia classificada e grânulos de borracha SBR 0.8mm a 3.0mm preta

Garantia mínima de cinco (5) anos

b) ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA GRAMA SINTÉTICA ESPORTIVA HÍBRIDA BRANCA



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

A grama sintética esportiva híbrida branca deverá ser utilizada para as linhas demarcatórias do campo de futebol:

Composição do Gramado Sintetico Híbrido Branco (Monofilamento + Fibrilado): Fio Monofilamento 100% em polietileno branco, 6 cabos com nove mil Dtex (9000 DTex), com proteção UV para 5 anos nos filamentos e antioxidante mais Fio fibrilado 100% em polietileno branco, com oito mil Dtex (8000 DTex), com proteção UV para 5 anos nos filamentos e antioxidante.

O campo de futebol deverá ter as linhas demarcárias na cor branca com largura de 10 cm para marcação das linhas de futebol society;

Altura fios (tufos): Mínimo de cinquenta (50) milímetros;

Título dos fios grama sintética esportiva híbrida branca: Mínimo de dezessete mil (17.000) (DTex);

Escarpamento de tecimento: Máximo vinte (20) milímetros;

Tufos por metro quadrado: 5.700 pontos por metro quadrado;

Garantia mínima de cinco (5) anos

1.2.2. Estrutura de Alambrados:

Contornando a quadra de grama sintética, deverá ser instalada uma estrutura metálica com alambrados.

As estruturas de alambrados são produzidas em tubos de aço carbono, com paredes de dois milímetros de espessura (2,00 mm) com seções quadrada de cinquenta (50 mm) por cinquenta (50 mm) os painéis de alambrado são autoportantes, fixado independente da estrutura, garantindo a sua mobilidade no que se refere ao módulo.

O alambrado delimita todo o perímetro do gramado sintético com dimensões estabelecidas de dezesseis (16m) metros por Trinta (30m) metros. As alturas nas laterais do campo devem ter dois metros e meio de altura (2,5m) com exceção dos vértices composto com um painel de dois (2) metros de largura e quatro virgula



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

oitenta e cinco metros (4,85m) de altura, nos fundos do campo a altura final do alambrado deve ser de quatro virgula oitenta e cinco metros (4,85m) de altura, composta por conjunto de perfil dobrado enrijecido em todo seu contorno, fabricado em aço carbono na espessura de (1,50mm) e seção quadrada de (50mm x 50mm) sendo seu comprimento conforme a extensão do painel, o conjunto de perfil é composto por fixadores em aço carbono com espessura de 3mm posicionados a cada 400mm de distância com a função de travar as duas abas internas do perfil evitando sua abertura e aumentando a resistência do conjunto, também possui a função de fixar haste de tensionamento das telas do alambrado.

Os painéis, deverão ter todas as soldas feitas no processo em MIG/MAG e após prontos, deverão receber galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente). Os materiais devem apresentar grande durabilidade contra a corrosão e baixo custo de manutenção.

A estrutura deve conter um (01) portão em aço carbono galvanizado, com fecho zincado e dobradiças, perto da linha central para entrada dos atletas.

Os fixadores devem garantir a total integridade e durabilidade à estrutura, com parafusos sextavados de aço zincado, porca e arruela de pressão, e cantoneira produzidas em tubos de aço carbono, com paredes de dois milímetros de espessura (2,00 mm) com seções quadrada de cinquenta (50 mm) por cinquenta (50 mm) galvanizada a fogo. Para estabilização da estrutura longitudinal superior, prever tirantes com o mesmo tubo supracitado interligando as traves de iluminação, perfazendo toda a lateral superior em ambos os lados.

O tratamento das superfícies de aço carbono deve ser de alta resistência com cobertura mínima de 75 micrometros e com garantia mínima de cinco anos. A declaração de garantia deverá ser fornecida com a amostra.

A estrutura deverá possuir travessas (mão francesa) nos vértices da estrutura fixadas no angulo de 45° para garantir o seu travamento.

O alambrado deve ser do tipo autoportante, fixado independente de estrutura de fundação, garantindo a sua mobilidade, caso seja necessária sua remoção para



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

outra localidade. A estrutura de sustentação das arquibancadas servirá de base para garantir a estabilidade da estrutura do alambrado.

Tela para alambrado com malha losango de duas polegadas e meia (2.1/2"), fabricada com arame galvanizado número doze (12), medindo dois vírgulas setenta e sete (2,77 mm). Tratamento de superfície: revestimento em PVC auto aderente na cor azul e diâmetro final de três vírgulas oito (3,8 mm).

Tela de alambrado deve ser fixada com haste fabricada em aço carbono trefilado com diâmetro de 1/2" de polegadas galvanizado, comprimento conforme a extensão do painel, para fixação e tensionamento das telas.

As telas podem ser substituídas a qualquer momento no local, sem precisar a remoção do painel, permitindo uma manutenção rápida e com baixo custo.

1.2.3. Iluminação LED:

A iluminação do equipamento tem por objetivo facilitar a prática de esportes pela comunidade também no período noturno. Para a iluminação deste espaço será utilizada a técnica de iluminação por projeção, não devendo ter cabos e fios aparentes, para tanto, todos os cabos devem ser embutidos na estrutura da arquibancada em perfil de alumínio fixados sobre os painéis de alambrado em toda a extensão da quadra onde se fizer necessário.

Para iluminação deste equipamento, está prevista a instalação de 12 (doze) projetores tipo LED.

O projetor de LED para iluminação do equipamento deverá possuir grau de proteção IP-66 total, filtro de bronze sinterizado para equilíbrio das pressões, pintura eletrostática na cor cinza Munsell N 6,5, potência de 120W ($\pm 5\%$), fluxo luminoso mínimo de 10.850 lumens, fator de potência $\geq 0,95$, THD $\leq 10\%$.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

O projetor deverá ter protetor de surto adicional para o driver e LED, que deverá suportar impulsos de tensão de pico de $10.000 \pm 10\% V$ (forma de onda normalizada 1,2/50 μs) e corrente de descarga de 10.000A (forma de onda normalizada 8/20 μs), no modo diferencial (L1-Terra, L1-L2/N, L2/N-Terra), e surtos de até 12 kA, ligado em serie proporcionando maior segurança ao projetor, abrindo o circuito na queima do SPD, evitando danos maiores e deixando o projetor apagado para fácil identificação do mesmo para a sua manutenção.

O driver deverá possibilitar dimerização por sinal 0-10V ou PWM, por meio de sistema de telegestão. O driver deverá ser alojado internamente no projetor. O aro deverá ser fixado por meio de parafusos ao corpo dissipador, fabricado em liga de alumínio injetado alta pressão, com alta resistência mecânica. LED com lente primária em polímero com ângulo de 60° ou 15° e lente secundária em vidro plano temperado com resistência ao impacto mecânico IK-08.

O sistema térmico do projetor deverá ocorrer através do corpo com aletas dissipadoras, garantindo a estabilização térmica de operação no ponto de junção do Led.

O projetor deverá ter junta de vedação fabricada em silicone resistente à altas temperaturas, com dureza e formato que garanta o grau de proteção mínimo IP-66 total, prensa cabo ou passa fio IP-66 na passagem da fiação da rede, evitando danificar a fiação e mantendo o grau de proteção, cabo de ligação a rede em material PP 3x1.5mm² 105°C em conformidade com a norma ABNT.

A fixação do projetor deverá ser através de suporte tipo "U", que permite movimentos verticais, fabricado em chapa de aço galvanizado. Manutenção facilitada, por meio de conectores com engate rápido ou de torção e parafusos zincados.

O projetor deverá atender aos ensaios relacionados em conformidade a Portaria 20 INMETRO e deverão ser executados por laboratório acreditado INMETRO.

Os ensaios deverão ser de:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

A.1 Resistência ao carregamento vertical e horizontal,

A.3-Grau de proteção,

A.9.4-Proteção contra impactos mecânicos externos, (absorvendo o impacto da bola)

A.9.3-Resistência à vibração.

A utilização de equipamentos aprovados pelas normas técnicas ABNT e com certificado do INMETRO são obrigatórias. A documentação técnica da iluminação em LED deverá ser apresentada juntamente com a amostra.

Deverá ser instalado um timer temporizador programável, para acendimento e desligamento automático dos projetores nos períodos programados. Tensão de alimentação 90VCA A 240VCA. Entradas digitais: 1 entrada para comando Pulso Remoto. Saídas: Saída a Relé 1 saída NAF (Contato normalmente aberto ou fechado); Tensão de Emprego saída relé: 250VCA; Máxima corrente de operação saída relé: 5A (carga distribuída); Chave contadora tetrapolar tensão / frequência da bobina: 220VCA / 60Hz; 220VCA / 50Hz; Tensão máxima de operação dos contatos principais: 690V

As instalações devem seguir os seguintes normas:

NBR 5410 - 5.1.3.2.2 - Casos em que o uso de dispositivo diferencial-residual de alta sensibilidade como proteção adicional é obrigatório. Além dos casos especificados na seção 9, e qualquer que seja o esquema de aterramento, devem ser objeto de proteção adicional por dispositivos a corrente diferencial-residual com corrente diferencial-residual nominal $I_{\Delta n}$ igual ou inferior a 30 mA:

NBR 5410 - 3.2.5 - dispositivo de proteção a corrente diferencial-residual (formas abreviadas: dispositivo a corrente diferencial-residual, dispositivo diferencial, dispositivo DR): Dispositivo de seccionamento mecânico ou associação de dispositivos destinada a provocar a abertura de contatos quando a corrente diferencial residual atinge um valor dado em condições especificadas.

NBR 5410 - 6.2.11.1.9 Devem ser empregadas caixas: o a) em todos os pontos da tubulação onde houver entrada ou saída de condutores, exceto nos pontos de transição de uma linha aberta para a linha em eletrodutos, os quais, nestes casos,



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

devem ser rematados com buchas; o b) em todos os pontos de emenda ou de derivação de condutores;

NBR 5410 - 6.2.11.1.11 Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas, não se admitindo emendas e derivações senão no interior das caixas. Condutores emendados ou cuja isolação tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser colocados em eletrodutos.

1.2.4. Equipamentos para Futebol Society:

Deverá ser fornecido um par de traves com dimensão de 4,00 x 2,20 m, ou seja, quatro metros de largura por dois metros e vinte de altura. As traves serão fabricadas em tubo redondo com diâmetro de quatro polegadas (4") e de três polegadas (3") espessura de parede de 2 (dois) milímetros, com base adequada para fixação, deverão ser galvanizadas a fogo e pintado com tinta líquida PU, adequada para uso externo. As traves deverão ser fixadas por 3 pontos de ancoragem aos painéis do alambrado para evitar sua remoção, bem como evitar eventual queda sobre os atletas, garantindo a segurança no uso do equipamento. A fixação das traves deverá apresentar resistência entre o painel alambrado e a trave de futebol e seus fixadores de uma carga mínima de 2.000 kgf, comprovada através de ensaios realizados por laboratórios capacitados (IPT ou INMETRO), que serão fornecidos juntamente com a amostra.

Deverá ser fornecido, também, um par de redes de fio de nylon na cor branca, com dimensão compatível com a das traves.

Rede em malha 15 fio 2mm na parte superior e malha 15 fio 4mm nas laterais. Matéria em polietileno de alta densidade, 100% virgem, material não reciclado. Deverão fechar toda a parte superior e as laterais até o alambrado. As redes deverão ser estabilizadas contra ação dos raios U.V. da luz solar.

1.2.5. Arquibancadas:

As arquibancadas serão produzidas em tubos de aço carbono galvanizado (zincado), fabricados com paredes de dois milímetros espessura (2,00 mm), tratamento contra



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

corrosão e seções de cinquenta (50) milímetros por cinquenta (50) milímetros. Deverão ser autoportantes e fixados independente da estrutura de fundação. O conjunto de arquibancadas servem de apoio e base para dar estabilidade à estrutura de alambrados supracitado.

São vinte oitos (28) estruturas de arquibancada com dois (2) patamares:

Dimensões :

Oito (8) Painéis de arquibancadas com 2 metros por 2,5 metros e cinquenta para sustentação da estrutura dos painéis de alambrados laterais.

Oito (8) painéis de arquibancadas triangulares com 2 metros por 4,85 metros e oitenta e cinco para sustentação da estrutura dos painéis de alambrados laterais e fixação dos projetores de Led.

Doze (12) painéis de arquibancadas triangulares com 2 metros por 4,85 metros e oitenta e cinco para sustentação da estrutura dos painéis de alambrados fundos.

Configuração dos assentos de arquibancadas:

Quatro (4) arquibancadas laterais com 6,0 metros por 2,0 metros; (LxP)

Quatro (4) arquibancadas de fundo com 4,0 metros por 2,0 metros; (LxP)

Os módulos da arquibancada, deverão ter todas as soldas feitas em MIG/MAG e após prontos, deverão receber galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente). Os materiais devem apresentar grande durabilidade contra a corrosão e baixo custo de manutenção.

Os assentos serão em no mínimo 2 níveis sendo a área de assentos e encosto feitas em tubos de aço carbono galvanizado, com espessuras de dois milímetros (2,00 mm). Os assentos têm dimensões mínima de dois metros (2,00m) de comprimento com largura mínima de duzentos e cinquenta milímetros (250mm) e espessura mínima de treze milímetros (13mm). Os assentos serão de madeira ecológica, de



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

grande durabilidade contra intempéries. Produto livre de ataques de fungos, cupins ou pragas urbanas, apodrecimento, rachaduras espontâneas, esfarelamento, dilatação ou contração excessiva quando exposto ao tempo.

As estruturas que formam as arquibancadas servirão de suporte para as laterais dos alambrados.

1.2.6. Rede de Cobertura:

A Arena Modular Recreativa de Futebol com área de jogo medindo 16m x 30m deve ser coberta com rede de proteção na parte superior e lateral da quadra.

A rede de cobertura da parte superior da arena deve ser de Fio 2, 100% polietileno virgem de alta densidade com tratamento UV, Malha 15 em corda trançada entre nós.

A Parte lateral da arena, superior aos painéis de alambrado da arena, devera ser fechada com rede, Fio 4, 100% Polietileno virgem de alta densidade com proteção UV, Malha 15 em corda trançada entre nós.

A Fixação deverá ser feita com cabos de aço diâmetro de 4,8mm tencionados longitudinal e transversal, com esticadores tipo catraca.

1.2.7. Geração de Energia Fotovoltaica:

A estrutura é composta por painéis solares instalados na parte superior para geração de energia elétrica sustentável;

1.2.7.1. Kit de Energia Elétrica Fotovoltaica:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Devem ser instalados 16 módulos fotovoltaicos, com objetivo de iluminar Arena Modular Recreativa de Futebol com área de jogo medindo 16m x 30m e gerar energia para que volte como crédito. O sistema deverá ser ligado à rede elétrica bifásica ou trifásica de baixa tensão (220V- entre fases)

As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com as normas abaixo:

ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão

ABNT NBR 16690:2019 - Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto

ABNT NBR 16274:2014 - Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho

ABNT NBR 16612:2018 – Cabos para instalação em arranjos fotovoltaicos – Requisitos, Módulos da ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica,

Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho - NR 10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade (12/2004),

Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho - NR 35 Segurança em trabalho em altura.

Normas da concessionária de energia local “Deve ser fornecido e instalado todos” os materiais e documentações para a execução completa das instalações ora especificadas, destacando-se, entre outros:

- Instalação de módulo fotovoltaico;
- Instalação de estrutura de suporte/fixação;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

- Instalação de circuitos elétricos em CC e AC;
- Instalação de microinversores;
- Instalação de quadros elétricos de proteção;
- seccionamento e comando (em CC e AC);
- Instalação de fitas de LEDS para iluminação do ambiente;
- Projeto elétrico do sistema completo
- Projeto fotovoltaico de estimativa de geração de energia considerar local para projeto área da região Central de Itapeçerica da Serra / SP
- Lista de componentes completa do projeto de Geração Fotovoltaica

Toda documentação técnica deverá ser entregue juntamente com o relatório fotográfico após a conclusão do fornecimento e instalação da Arena Modular Recreativa de Futebol com área de jogo medindo 16m x 30m como exige o CREA SP

Todas essas instalações devem ter elaboração de projeto por profissional com ART (Anotação de responsabilidade técnica)

1.2.7.2. Potência do Sistema Fotovoltaico:

Deverá ser instalado um sistema de **8,8 kW de potência**, conforme detalhamento abaixo:

O gerador de energia fotovoltaico de **8,8 kWp** é composto por:

- 16 módulos fotovoltaicos monofásico, bifásicos ou trifásico 540 ~ 550 W_{SEP}
- 4 microinversores do modelo DS3D.220V
- 3 CB TRONCO DS3D/DS3D-L
- 1 END CAP YC600/QS1/QS1A/DS3D/QT2D/DS3D-L



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

- 1 CX PASSAGEM^[SEP]
- 6 CABO CORTOX SOLAR FLEX^[SEP]
- 1 CB TRONCO DS3D/DS3D-L
- 1 END CAP YC600/QS1/QS1A/DS3D/QT2D/DS3D-L
- 1 CX PASSAGEM
- 2 CABO CORTOX SOLAR FLEX
- 6 GRAMPO DE ATERRAMENTO
- 8 GRAMPO FINAL AJUSTÁVEL (35MM A 45MM)^[SEP]
- 28 GRAMPO INTERMEDIÁRIO COM CHAPA RISCA^[SEP]
- 8 PARAFUSO M8 X 25^[SEP]
- 40 TRILHO SMART10 30CM^[SEP]
- 4 KIT ADICIONAL DE ESTRUTURA 2P (DS3D)^[SEP]
- 1 CHAVE DE DESTRAVAMENTO
- 1 ECU-R ZIGBEE (DS3D, QT2D, DS3-LV, DS3-H, QT2-220)

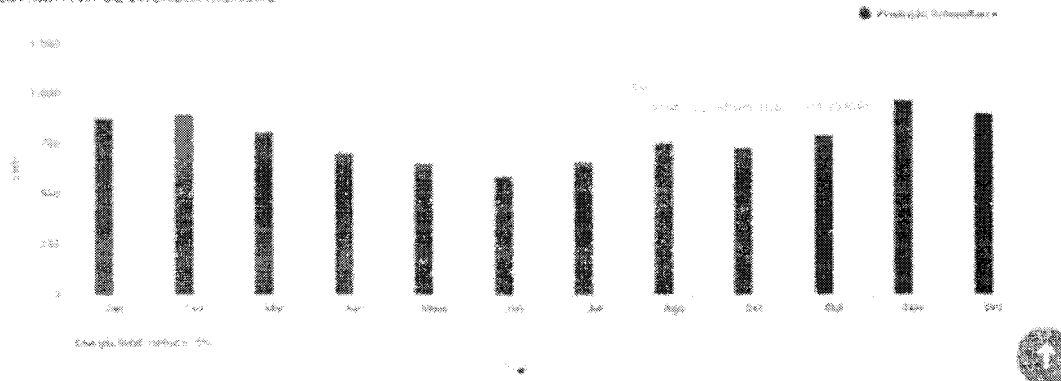
Obs. Os pontos de conexão devem ter o mesmo modelo e marca de conectores, conforme ABNT NBR 16690:2019. Se não for da mesma marca e modelo, estará fora de norma e pode causar eventos indesejados como sobreaquecimento.

1.2.7.3. Simulação de Geração de energia do Sistema Fotovoltaico:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

ESTIMATIVA DE ENERGIA MENSAL



A estimativa de geração é da ordem de 9 MWh ano quando os módulos orientados para o Norte no estado de SP. Isso equivale uma geração de aproximadamente de **750 kWh mês**.

1.2.7.4. Instalação do Sistema Elétrico:

O sistema será instalado na estrutura metálica da Arena Modular Recreativa de Futebol com área de jogo medindo 16m x 30m, seguindo a inclinação de 15º. Os módulos fotovoltaicos devem possuir tensão de circuito aberto de 50,1 V, tensão de operação 41,8V.

O inversor solar deve seguir os padrões de qualidade PRODIST 8 da ANEEL, suficientes para que possa ser utilizada na instalação e conectada à rede elétrica. Deve ser utilizado um MICROINVERSOR SOLAR APSYSTEMS ON GRID 2KW 220V ou similar que atende todas as normas exigidas pelas normas das concessionárias.

1.2.7.5. Instalações elétricas lado AC:

Deverá ser instalada uma rede de dutos, caixas e acessórios para instalação dos circuitos elétricos (AC), desde a saída dos microinversores até o ponto de conexão com a rede elétrica conectada à concessionária.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA

**Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer**

Todos os condutores/fiações elétricas serão do tipo flexíveis, e atenderão às normas da ABNT, com Selo de Conformidade do INMETRO (NBR), comprovando sua qualidade e com suas características impressas na sua capa isolante. Terão isolamento classe 750V e 0,6-1KV, nas bitolas mínimas de # 2,5 mm², ou conforme indicado em planta.

A fiação será sempre protegida mecanicamente por eletrodutos e caixas, não se permitindo a sua exposição no ambiente.

Emendas da fiação serão sempre executadas em caixas de passagem, isoladas através de fita autofusão e fita isolante antichamas, não se admitindo emendas no interior de eletrodutos e mesmo eletrocalhas / canaletas.

Toda a fiação elétrica de distribuição deverá ser identificada através de cores, tomando-se para tal as indicações abaixo: Fase (s): Preta, branca, vermelha / Neutro: Azul-claro / Terra: Verde

Todos os circuitos elétricos serão devidamente identificados através da colocação de plaquetas acrílicas numeradas no espelho interno do(s) Quadro(s) de Distribuição, usando-se para tal a numeração definida nos projetos específicos de instalações. As fiações serão identificadas, junto aos disjuntores e barramento neutro, através de anilhas plásticas numeradas, com mesma numeração de plantas.

1.2.7.6. Especificações técnica de materiais e produtos:

a) PRODUTO: ELETRODUTO METÁLICO COM ACESSÓRIOS

Tipo: eletroduto de ferro galvanizado à fogo classe média, em barra de 3 metros, rosqueável, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno) – NBR 5624/93

Fabricante: THOMEU, APOLLO, TUPY ou equivalente.

Aplicação: constituição de infraestrutura de tubulações embutidas ou aparentes para passagem de cabos de, cfe. indicado em projeto

Avenida Dona Anila, 1001 – Olaria
Telefone: 4667-1148 / 4666-9370 / 4666-7651, Email: sel@itapecerica.sp.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

b) PRODUTO: CAIXA DE PASSAGEM

Tipo: em alumínio fundido, dimensões indicadas em projeto, conforme a aplicação.

Fabricante: WETZEL, MOFERCO ou equivalente.

Aplicação: passagem ou interconexão de eletrocalhas, cfe. indicado em projeto.

c) PRODUTO: CONDUTORES DE ENERGIA (AC)

Tipo: cabos de cobre eletrolítico, têmpera mole, flexíveis, com isolamento de PVC não propagante à chama ou de gases tóxicos, classe de isolamento 0,6/1 kV – 70°. (NBR 6880/7288);

Tipo: fios e cabos de cobre eletrolítico, têmpera mole, flexíveis (encordoamento classe 4) com isolamento de PVC não propagante à chama ou de gases tóxicos, classe de isolamento 450/750 V – 70°. (NBR 6880/6148);

Fabricante: PIRELLI, FICAP, ALCOA, REIPLAS ou equivalente (com Selo de Conformidade do INMETRO)

Aplicação: Circuitos alimentadores dos quadros distribuidores e circuitos para tomadas de energia.

d) PRODUTO: DISJUNTOR

Tipo: Disjuntor de atuação lenta (curva C), 63A/250V/60Hz (IEC 60947-2)

Fabricante: SIEMENS, MERLIN-GERIN, MOELLER ou equivalente

Aplicação: Proteção dos circuitos elétricos, instalados no interior do quadro de distribuição.

e) PRODUTO: CONDULETES

Tipo: condutes em alumínio fundido, para passagem/saída de cabeamento.

Fabricante: MOFERCO, WETZEL ou equivalente.

f) PRODUTO: TERMINAL e LUVA DE COMPRESSÃO



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Corpo: cobre eletrolítico com recobrimento superficial em estanho por processo de eletrodeposição, dimensões conforme a bitola do condutor.

Características: indicação da matriz em baixo relevo, janela de inspeção para verificação da correta introdução do cabo, compressão com alicate manual ou hidráulico, de fácil aplicação, com deformação circunferencial ou hexagonal.
Referência: modelo YAL e YSL – fabr. BURNDY

Fabricante: BURNDY, AMP, INTELLI, MAGNET, ou equivalente.

Aplicação: terminação de cabos flexíveis.

g) PRODUTO: QUADRO ELÉTRICO

Tipo: em chapa metálica, com barramento trifásico de neutro e de terra, grau de proteção IP55, de sobrepor ou embutir.

Fabricante: TAUNUS, CEMAR, ou equivalente

Aplicação: quadro de distribuição dos circuitos e para os disjuntores de proteção.

h) PRODUTO: PROTETOR CONTRA SURTOS

Tipo: Supressor de transientes tipo varistor, conforme projeto, para fixação em quadro.

Fabricante: SIEMENS, CLAMPER, ABB, DEHN ou equivalente.

Aplicação: para a proteção dos circuitos elétricos contra transientes de tensão, instalado no quadro de distribuição.

i) PRODUTO: SECCIONADOR

Tipo: Tensão máxima de trabalho 1500Vcc, corrente nominal 40A.

Fabricante: ABB OTDC25F ou equivalente.

Aplicação: proteger contra sobre correntes em instalações fotovoltaicas.

j) PRODUTO: CABOS FOTOVOLTAICOS



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEPECERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Tipo: Cabo unipolar de potência flexível, com condutor de cobre estanhado, isolamento em HEPR e cobertura em PVC com resistência a UVB, para tensões até 1 kV (1500 V DC), certificação IEC 60228MOD.

Fabricante: ENERGYFLEX BR 0,6/1KV ou equivalente.

Aplicação: ligar módulos fotovoltaicos em corrente contínua.

k) PRODUTO: PROTETOR CONTRA SURTOS FOTOVOLTAICO

Tipo: Tensão nominal de 1000Vcc, corrente de descarga 40KA, tipo 2, certificações IEC 61643-1 / EN 61643-11.

Fabricante: SIEMENS, CLAMPER, ABB, DEHN ou equivalente

Aplicação: proteger contra surtos de descargas atmosféricas, em aplicação fotovoltaica.

l) PRODUTO: MICROINVERSOR SOLAR

O microinversor tem por finalidade converter a corrente contínua gerada pelo painel fotovoltaico em corrente alternada, com padrões de qualidade suficiente para que possa ser utilizada na instalação e conectada à rede elétrica da concessionária.

Será utilizado 4 unidades do MICROINVERSOR SOLAR APSYSTEMS ON GRID 2KW 220V; ou similar que atende todas as normas exigidas pela Norma GED-15303 - Conexão de Micro e Mini Geração Distribuída Sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica.

m) PRODUTO: CAIXA DE PROTEÇÃO C.C. ou STRING BOX

O quadro de proteção de corrente contínua do sistema FV, além de possuir os fusíveis para a conexão das strings, incorpora um interruptor seccionador de desconexão CC e o dispositivo de proteção de surto.

Para esse projeto, aplica-se quatro stringbox, sendo cada uma composta por 1 entrada e 1 saída ou duas stringbox sendo cada uma composta por 2 entradas e duas saídas.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

O quadro de proteção CC pode ter a função da caixa de strings. No mesmo quadro deve estar presente o barramento de aterramento, necessário para coletar as ligações à terra das estruturas metálicas e carcaças dos módulos FV.

O interruptor seccionador de desconexão é necessário na manutenção dos Sistemas FV, permitindo a desconexão dos módulos para garantir a segurança durante manutenções nas instalações e nos inversores.

A barra de aterramento do quadro de proteção pode ser conectada à terra ou ao condutor do equipotencial da instalação elétrica.

AVISO DE SEGURANÇA Será instalada na porta da caixa de medição, uma placa de advertência com os seguintes dizeres:

CUIDADO - RISCO DE CHOQUE ELETRICO - "GERACAO PRÓPRIA" conforme a GED-13.

Toda documentação técnica deverá ser entregue juntamente com o relatório fotográfico após a conclusão do fornecimento e instalação da Arena Modular Recreativa de Futebol com área de jogo medindo 16m x 30m como exige o CREA SP

1.3. ITEM 3 - AREA MODULAR RECREATIVA DE FUTEBOL COM ÁREA DE JOGO MEDINDO 18m X 36m

- (1) Grama Sintética;
- (2) Estrutura de Alamedados;
- (3) Iluminação em Led;
- (4) Equipamentos para futebol Society;
- (5) Arquibancadas;
- (6) Rede de Cobertura;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

(7) Geração de energia Fotovoltaica;

1.3.1. Grama Sintética:

Grama Sintética Esportiva híbrida composta por 2 tipos de filamento no mesmo tufo. A grama deve ser uniforme e sem imperfeições que permite o maior deslizamento da bola. Os Fios são produzidos em Polietileno cem por cento virgem, composto por 2 tipos de filamento (monofilamento mais fibrilado), com tratamento especial contra raios UV (ultravioleta) e base de proteção, seguindo rigorosamente os padrões para futebol society, em conjunto com o sistema de amortecimento, para proporcionar um excelente amortecimento de impactos que auxilia na prevenção de lesões e maior conforto ao atleta, permitindo melhores desempenhos nos Gramados Sintéticos.

a) ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA GRAMA SINTÉTICA ESPORTIVA HÍBRIDA BI-COLOR

Composição do Gramado Sintético Híbrido (Monofilamento + Fibrilado): Fio Monofilamento 100% em polietileno bi- color, 6 cabos com nove mil Dtex (9000 DTex), com proteção UV para 5 anos nos filamentos e antioxidante mais Fio fibrilado 100% em polietileno uma cor, com oito mil Dtex (8000 DTex), com proteção UV para 5 anos nos filamentos e antioxidante.

Área do Gramado Sintético: Gramado sintético deve ter as dimensões estabelecidas em Dezoito metros (18m) de largura por Trinta e Seis metros (36m) de comprimento - 18x36m / 648m²

Altura fios (tufos): Mínimo de cinquenta (50) milímetros;

Título dos fios grama sintética esportiva híbrida Bi-color: Mínimo de dezessete mil (17.000) (DTex)

Escarpamento de tecido: Máximo vinte (20) milímetros

Tufos por metro quadrado: 5.700 pontos por metro quadrado

Base : Tela primária cor Verde (para melhor preenchimento da cor verde no tapete) tramada composta por mescla de fio de rafia entrelaçado com fio texturizado 96x70 + tela secundária em polipropileno entrelaçado + látex SBR enriquecido



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA

**Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer**

Preenchimento: Lastro de areia classificada e grânulos de borracha SBR 0.8mm a 3.0mm preta

Garantia mínima de cinco (5) anos

b) ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA GRAMA SINTÉTICA ESPORTIVA HÍBRIDA BRANCA

A grama sintética esportiva híbrida branca devera ser utilizada para as linhas demarcatórias do campo de futebol:

Composição do Gramado Sintetico Hibrido Branco (Monofilamento + Fibrilado): Fio Monofilamento 100% em polietileno branco, 6 cabos com nove mil Dtex (9000 DTex), com proteção UV para 5 anos nos filamentos e antioxidante mais Fio fibrilado 100% em polietileno branco, com oito mil Dtex (8000 DTex), com proteção UV para 5 anos nos filamentos e antioxidante.

O campo de futebol devera ter a linhas demarcarias na cor branco com largura de 10 cm para marcação das linhas de futebol society;

Altura fios (tufos): Mínimo de cinquenta (50) milímetros;

Título dos fios grama sintetica esportiva híbrida branca: Mínimo de dezessete mil (17.000) (DTex);

Escarpamento de tecimento: Máximo vinte (20) milímetros;

Tufos por metro quadrado: 5.700 pontos por metro quadrado;

Garantia mínima de cinco (5) anos

1.3.2. Estrutura de Alambrados:

Contornando a quadra de grama sintética, deverá ser instalada uma estrutura metálica com alambrados.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

As estruturas de alambrados são produzidas em tubos de aço carbono, com paredes de dois milímetros de espessura (2,00 mm) com seções quadrada de cinquenta (50 mm) por cinquenta (50 mm) os painéis de alambrado são autoportantes, fixado independente da estrutura, garantindo a sua mobilidade no que se refere a o modulo.

O alambrado delimita todo o perímetro do gramado sintético com dimensões estabelecidas de dezoito (18m) metros por Trinta e Seis (36m) metros. As alturas nas laterais do campo devem ter dois metros e meio de altura (2,5m) com exceção dos vértices composto com um painel de dois (2) metros de largura e quatro virgula oitenta e cinco metros (4,85m) de altura, nos fundos do campo a altura final do alambrado deve ser de quatro virgula oitenta e cinco metros (4,85m) de altura, composta por conjunto de perfil dobrado enrijecido em todo seu contorno, fabricado em aço carbono na espessura de (1,50mm) e seção quadrada de (50mm x 50mm) sendo seu comprimento conforme a extensão do painel, o conjunto de perfil é composto por fixadores em aço carbono com espessura de 3mm posicionados a cada 400mm de distância com a função de travar as duas abas internas do perfil evitando sua abertura e aumentando a resistência do conjunto, também possui a função de fixar haste de tensionamento das telas do alambrado.

Os painéis, deverão ter todas as soldas feitas no processo em MIG/MAG e após prontos, deverão receber galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente). Os materiais devem apresentar grande durabilidade contra a corrosão e baixo custo de manutenção.

A estrutura deve conter um (01) portão em aço carbono galvanizado, com fecho zincado e dobradiças, perto da linha central para entrada dos atletas.

Os fixadores devem garantir a total integridade e durabilidade à estrutura, com parafusos sextavados de aço zincado, porca e arruela de pressão, e cantoneira produzidas em tubos de aço carbono, com paredes de dois milímetros de espessura (2,00 mm) com seções quadrada de cinquenta (50 mm) por cinquenta (50 mm) galvanizada a fogo. Para estabilização da estrutura longitudinal superior, prever tirantes com o mesmo tubo supracitado interligando as traves de iluminação, perfazendo toda a lateral superior em ambos os lados.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

O tratamento das superfícies de aço carbono deve ser de alta resistência com cobertura mínima de 75 micrometros e com garantia mínima de cinco anos. A declaração de garantia deverá ser fornecida com a amostra.

A estrutura deverá possuir travessas (mão francesa) nos vértices da estrutura fixadas no angulo de 45° para garantir o seu travamento.

O alambrado deve ser do tipo autoportante, fixado independente de estrutura de fundação, garantindo a sua mobilidade, caso seja necessária sua remoção para outra localidade. A estrutura de sustentação das arquibancadas servirá de base para garantir a estabilidade da estrutura do alambrado.

Tela para alambrado com malha losango de duas polegadas e meia (2.1/2"), fabricada com arame galvanizado número doze (12), medindo dois vírgulas setenta e sete (2,77 mm). Tratamento de superfície: revestimento em PVC auto aderente na cor azul e diâmetro final de três vírgulas oito (3,8 mm).

Tela de alambrado deve ser fixada com haste fabricada em aço carbono trefilado com diâmetro de 1/2" de polegadas galvanizado, comprimento conforme a extensão do painel, para fixação e tensionamento das telas.

As telas podem ser substituídas a qualquer momento no local, sem precisar a remoção do painel, permitindo uma manutenção rápida e com baixo custo.

1.3.3. Iluminação LED:

A iluminação do equipamento tem por objetivo facilitar a prática de esportes pela comunidade também no período noturno. Para a iluminação deste espaço será utilizada a técnica de iluminação por projeção, não devendo ter cabos e fios aparentes, para tanto, todos os cabos devem ser embutidos na estrutura da arquibancada em perfil de alumínio fixados sobre os painéis de alambrado em toda a extensão da quadra onde se fizer necessário.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA

Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Para iluminação deste equipamento, está prevista a instalação de 14 (quatorze) projetores tipo LED.

O projetor de LED para iluminação do equipamento deverá possuir grau de proteção IP-66 total, filtro de bronze sinterizado para equilíbrio das pressões, pintura eletrostática na cor cinza Munsell N 6,5, potência de 120W ($\pm 5\%$), fluxo luminoso mínimo de 10.850 lumens, fator de potência $\geq 0,95$, THD $\leq 10\%$.

O projetor deverá ter protetor de surto adicional para o driver e LED, que deverá suportar impulsos de tensão de pico de $10.000 \pm 10\%$ V (forma de onda normalizada 1,2/50 μ s) e corrente de descarga de 10.000A (forma de onda normalizada 8/20 μ s), no modo diferencial (L1-Terra, L1-L2/N, L2/N-Terra), e surtos de até 12 kA, ligado em serie proporcionando maior segurança ao projetor, abrindo o circuito na queima do SPD, evitando danos maiores e deixando o projetor apagado para fácil identificação do mesmo para a sua manutenção.

O driver deverá possibilitar dimerização por sinal 0-10V ou PWM, por meio de sistema de telegestão. O driver deverá ser alojado internamente no projetor. O aro deverá ser fixado por meio de parafusos ao corpo dissipador, fabricado em liga de alumínio injetado alta pressão, com alta resistência mecânica. LED com lente primária em polímero com ângulo de 60° ou 15° e lente secundária em vidro plano temperado com resistência ao impacto mecânico IK-08.

O sistema térmico do projetor deverá ocorrer através do corpo com aletas dissipadoras, garantindo a estabilização térmica de operação no ponto de junção do Led.

O projetor deverá ter junta de vedação fabricada em silicone resistente à altas temperaturas, com dureza e formato que garanta o grau de proteção mínimo IP-66 total, prensa cabo ou passa fio IP-66 na passagem da fiação da rede, evitando danificar a fiação e mantendo o grau de proteção, cabo de ligação a rede em material PP 3x1.5mm² 105°C em conformidade com a norma ABNT.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

A fixação do projetor deverá ser através de suporte tipo "U", que permite movimentos verticais, fabricado em chapa de aço galvanizado. Manutenção facilitada, por meio de conectores com engate rápido ou de torção e parafusos zincados.

O projetor deverá atender aos ensaios relacionados em conformidade a Portaria 20 INMETRO e deverão ser executados por laboratório acreditado INMETRO.

Os ensaios deverão ser de:

A.1 Resistência ao carregamento vertical e horizontal,

A.3-Grau de proteção,

A.9.4-Proteção contra impactos mecânicos externos, (absorvendo o impacto da bola)

A.9.3-Resistência à vibração.

A utilização de equipamentos aprovados pelas normas técnicas ABNT e com certificado do INMETRO são obrigatórias. A documentação técnica da iluminação em LED deverá ser apresentada juntamente com a amostra.

Deverá ser instalado um timer temporizador programável, para acendimento e desligamento automático dos projetores nos períodos programados. Tensão de alimentação 90VCA A 240VCA. Entradas digitais: 1 entrada para comando Pulso Remoto. Saídas: Saída a Relé 1 saída NAF (Contato normalmente aberto ou fechado); Tensão de Emprego saída relé: 250VCA; Máxima corrente de operação saída relé: 5A (carga distribuída); Chave contadora tetrapolar tensão / frequência da bobina: 220VCA / 60Hz; 220VCA / 50Hz; Tensão máxima de operação dos contatos principais: 690V

As instalações devem seguir os seguintes normas:

NBR 5410 - 5.1.3.2.2 - Casos em que o uso de dispositivo diferencial-residual de alta sensibilidade como proteção adicional é obrigatório. Além dos casos especificados na seção 9, e qualquer que seja o esquema de aterramento, devem ser objeto de proteção adicional por dispositivos a corrente diferencial-residual com corrente diferencial-residual nominal $I_{\Delta n}$ igual ou inferior a 30 mA:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEPECERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

NBR 5410 - 3.2.5 - dispositivo de proteção a corrente diferencial-residual (formas abreviadas: dispositivo a corrente diferencial-residual, dispositivo diferencial, dispositivo DR): Dispositivo de seccionamento mecânico ou associação de dispositivos destinada a provocar a abertura de contatos quando a corrente diferencial residual atinge um valor dado em condições especificadas.

NBR 5410 - 6.2.11.1.9 Devem ser empregadas caixas: o a) em todos os pontos da tubulação onde houver entrada ou saída de condutores, exceto nos pontos de transição de uma linha aberta para a linha em eletrodutos, os quais, nestes casos, devem ser rematados com buchas; o b) em todos os pontos de emenda ou de derivação de condutores;

NBR 5410 - 6.2.11.1.11 Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas, não se admitindo emendas e derivações senão no interior das caixas. Condutores emendados ou cuja isolamento tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser colocados em eletrodutos.

1.3.4. Equipamentos para Futebol Society:

Deverá ser fornecido um par de traves com dimensão de 4,00 x 2,20 m, ou seja, quatro metros de largura por dois metros e vinte de altura. As traves serão fabricadas em tubo redondo com diâmetro de quatro polegadas (4") e de três polegadas (3") espessura de parede de 2 (dois) milímetros, com base adequada para fixação, deverão ser galvanizadas a fogo e pintado com tinta líquida PU, adequada para uso externo. As traves deverão ser fixadas por 3 pontos de ancoragem aos painéis do alambrado para evitar sua remoção, bem como evitar eventual queda sobre os atletas, garantindo a segurança no uso do equipamento. A fixação das traves deverá apresentar resistência entre o painel alambrado e a trave de futebol e seus fixadores de uma carga mínima de 2.000 kgf, comprovada através de ensaios realizados por laboratórios capacitados (IPT ou INMETRO), que serão fornecidos juntamente com a amostra.

Deverá ser fornecido, também, um par de redes de fio de nylon na cor branca, com dimensão compatível com a das traves.

Rede em malha 15 fio 2mm na parte superior e malha 15 fio 4mm nas laterais. Matéria em polietileno de alta densidade, 100% virgem, material não reciclado.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPECERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Deverão fechar toda a parte superior e as laterais até o alambrado. As redes deverão ser estabilizadas contra ação dos raios U.V. da luz solar.

1.3.5. Arquibancadas:

As arquibancadas serão produzidas em tubos de aço carbono galvanizado (zincado), fabricados com paredes de dois milímetros espessura (2,00 mm), tratamento contra corrosão e seções de cinquenta (50) milímetros por cinquenta (50) milímetros. Deverão ser autoportantes e fixados independente da estrutura de fundação. O conjunto de arquibancadas servem de apoio e base para dar estabilidade à estrutura de alambrados supracitado.

São quarenta (40) estruturas de arquibancada com dois (2) patamares:

Dimensões :

Doze (12) Painéis de arquibancadas com 2 metros por 2,5 metros e cinquenta para sustentação da estrutura dos painéis de alambrados laterais.

Doze (12) painéis de arquibancadas triangulares com 2 metros por 4,85 metros e oitenta e cinco para sustentação da estrutura dos painéis de alambrados laterais e fixação dos projetores de Led.

Dezesseis (16) painéis de arquibancadas triangulares com 2 metros por 4,85 metros e oitenta e cinco para sustentação da estrutura dos painéis de alambrados fundos.

Configuração dos assentos de arquibancadas:

Seis (6) arquibancadas laterais com 6,0 metros por 2,0 metros; (LxP)

Quatro (4) arquibancadas de fundo com 4,0 metros por 2,0 metros; (LxP)

Os módulos da arquibancada, deverão ter todas as soldas feitas em MIG/MAG e após prontos, deverão receber galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente). Os materiais devem apresentar grande durabilidade contra a corrosão e baixo custo de manutenção.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Os assentos serão em no mínimo 2 níveis sendo a área de assentos e encosto feitas em tubos de aço carbono galvanizado, com espessuras de dois milímetros (2,00 mm). Os assentos têm dimensões mínima de dois metros (2,00m) de comprimento com largura mínima de duzentos e cinquenta milímetros (250mm) e espessura mínima de treze milímetros (13mm). Os assentos serão de madeira ecológica, de grande durabilidade contra intempéries. Produto livre de ataques de fungos, cupins ou pragas urbanas, apodrecimento, rachaduras espontâneas, esfarelamento, dilatação ou contração excessiva quando exposto ao tempo.

As estruturas que formam as arquibancadas servirão de suporte para as laterais dos alambrados.

1.3.6. Rede de Cobertura:

A Arena Modular Recreativa de Futebol com área de jogo medindo 18m x 36m deve ser coberta com rede de proteção na parte superior e lateral da quadra.

A rede de cobertura da parte superior da arena deve ser de Fio 2, 100% polietileno virgem de alta densidade com tratamento UV, Malha 15 em corda trançada entre nós.

A Parte lateral da arena, superior aos painéis de alambrado da arena, devera ser fechada com rede, Fio 4, 100% Polietileno virgem de alta densidade com proteção UV, Malha 15 em corda trançada entre nós.

A Fixação deverá ser feita com cabos de aço diâmetro de 4,8mm tencionados longitudinal e transversal, com esticadores tipo catraca.

1.3.7. Geração de Energia Fotovoltaica:

A estrutura é composta por painéis solares instalados na parte superior para geração de energia elétrica sustentável;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

1.3.7.1. Kit de Energia Elétrica Fotovoltaica:

Devem ser instalados 16 módulos fotovoltaicos, com objetivo de Iluminar Arena Modular Recreativa de Futebol com área de jogo medindo 18m x 36m e gerar energia para que volte como crédito. O sistema deverá ser ligado à rede elétrica bifásica ou trifásica de baixa tensão (220V- entre fases)

As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com as normas abaixo:

ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão

ABNT NBR 16690:2019 - Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto

ABNT NBR 16274:2014 - Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho

ABNT NBR 16612:2018 – Cabos para instalação em arranjos fotovoltaicos – Requisitos, Módulos da ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica,

Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho - NR 10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade (12/2004),

Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho - NR 35 Segurança em trabalho em altura.

Normas da concessionária de energia local “Deve ser fornecido e instalado todos” os materiais e documentações para a execução completa das instalações ora especificadas, destacando-se, entre outros:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEQUERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

- Instalação de módulo fotovoltaico;
- Instalação de estrutura de suporte/fixação;
- Instalação de circuitos elétricos em CC e AC;
- Instalação de microinversores;
- Instalação de quadros elétricos de proteção;
- seccionamento e comando (em CC e AC);
- Instalação de fitas de LEDS para iluminação do ambiente;
- Projeto elétrico do sistema completo
- Projeto fotovoltaico de estimativa de geração de energia considerar local para projeto área da região Central de Itapequerica da Serra / SP
- Lista de componentes completa do projeto de Geração Fotovoltaica

Toda documentação técnica deverá ser entregue juntamente com o relatório fotográfico após a conclusão do fornecimento e instalação da Arena Modular Recreativa de Futebol com área de jogo medindo 18m x 36m como exige o CREA SP

Todas essas instalações devem ter elaboração de projeto por profissional com ART (Anotação de responsabilidade técnica)

1.3.7.2. Potência do Sistema Fotovoltaico:

Deverá ser instalado um sistema de **8,8 kW de potência**, conforme detalhamento abaixo:

O gerador de energia fotovoltaico de **8,8 kWp** é composto por:

- 16 módulos fotovoltaicos monofásico, bifásicos ou trifásico 540 ~ 550 W



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

- 4 microinversores do modelo DS3D.220V
- 3 CB TRONCO DS3D/DS3D-L
- 1 END CAP YC600/QS1/QS1A/DS3D/QT2D/DS3D-L
- 1 CX PASSAGEM
- 6 CABO CORTOX SOLAR FLEX
- 1 CB TRONCO DS3D/DS3D-L
- 1 END CAP YC600/QS1/QS1A/DS3D/QT2D/DS3D-L
- 1 CX PASSAGEM
- 2 CABO CORTOX SOLAR FLEX
- 6 GRAMPO DE ATERRAMENTO
- 8 GRAMPO FINAL AJUSTÁVEL (35MM A 45MM
- 28 GRAMPO INTERMEDIÁRIO COM CHAPA RISCA
- 8 PARAFUSO M8 X 25
- 40 TRILHO SMART10 30CM
- 4 KIT ADICIONAL DE ESTRUTURA 2P (DS3D)
- 1 CHAVE DE DESTRAVAMENTO
- 1 ECU-R ZIGBEE (DS3D, QT2D, DS3-LV, DS3-H, QT2-220)

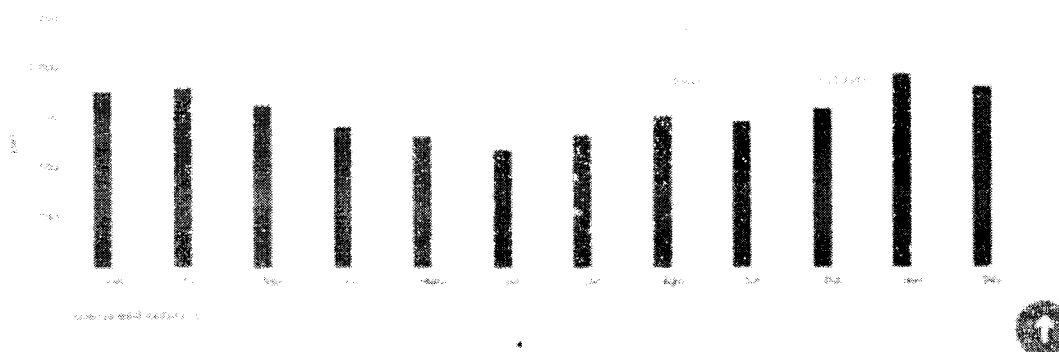
Obs. Os pontos de conexão devem ter o mesmo modelo e marca de conectores, conforme ABNT NBR 16690:2019. Se não for da mesma marca e modelo, estará fora de norma e pode causar eventos indesejados como sobreaquecimento.

1.3.7.3. Simulação de Geração de energia do Sistema Fotovoltaico:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

ESTIMATIVA DE ENERGIA MENSAL



A estimativa de geração é da ordem de 9 MWh ano quando os módulos orientados para o Norte no estado de SP. Isso equivale uma geração de aproximadamente de **750 kWh mês**.

1.3.7.4. Instalação do Sistema Elétrico:

O sistema será instalado na estrutura metálica da Arena Modular Recreativa de Futebol com área de jogo medindo 18m x 36m, seguindo a inclinação de 15º. Os módulos fotovoltaicos devem possuir tensão de circuito aberto de 50,1 V, tensão de operação 41,8V.

O inversor solar deve seguir os padrões de qualidade PRODIST 8 da ANEEL, suficientes para que possa ser utilizada na instalação e conectada à rede elétrica. Deve ser utilizado um MICROINVERSOR SOLAR APSYSTEMS ON GRID 2KW 220V ou similar que atende todas as normas exigidas pelas normas das concessionárias.

1.3.7.5. Instalações elétricas lado AC:

Deverá ser instalada uma rede de dutos, caixas e acessórios para instalação dos circuitos elétricos (AC), desde a saída dos microinversores até o ponto de conexão com a rede elétrica conectada à concessionária.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Todos os condutores/fiações elétricas serão do tipo flexíveis, e atenderão às normas da ABNT, com Selo de Conformidade do INMETRO (NBR), comprovando sua qualidade e com suas características impressas na sua capa isolante. Terão isolação classe 750V e 0,6-1KV, nas bitolas mínimas de # 2,5 mm², ou conforme indicado em planta.

A fiação será sempre protegida mecanicamente por eletrodutos e caixas, não se permitindo a sua exposição no ambiente.

Emendas da fiação serão sempre executadas em caixas de passagem, isoladas através de fita autofusão e fita isolante antichamas, não se admitindo emendas no interior de eletrodutos e mesmo eletrocalhas / canaletas.

Toda a fiação elétrica de distribuição deverá ser identificada através de cores, tomando-se para tal as indicações abaixo: Fase (s): Preta, branca, vermelha / Neutro: Azul-claro / Terra: Verde

Todos os circuitos elétricos serão devidamente identificados através da colocação de plaquetas acrílicas numeradas no espelho interno do(s) Quadro(s) de Distribuição, usando-se para tal a numeração definida nos projetos específicos de instalações. As fiações serão identificadas, junto aos disjuntores e barramento neutro, através de anilhas plásticas numeradas, com mesma numeração de plantas.

1.3.7.6. Especificações técnica de materiais e produtos:

a) PRODUTO: ELETRODUTO METÁLICO COM ACESSÓRIOS

Tipo: eletroduto de ferro galvanizado à fogo classe média, em barra de 3 metros, rosqueável, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno) – NBR 5624/93

Fabricante: THOMEU, APOLLO, TUPY ou equivalente.

Aplicação: constituição de infraestrutura de tubulações embutidas ou aparentes para passagem de cabos de, cfe. indicado em projeto

Avenida Dona Anila, 1001 – Olaria
Telefone: 4667-1148 / 4666-9370 / 4666-7651, Email: sel@itapeçica.sp.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

b) PRODUTO: CAIXA DE PASSAGEM

Tipo: em alumínio fundido, dimensões indicadas em projeto, conforme a aplicação.

Fabricante: WETZEL, MOFERCO ou equivalente.

Aplicação: passagem ou interconexão de eletrocalhas, cfe. indicado em projeto.

c) PRODUTO: CONDUTORES DE ENERGIA (AC)

Tipo: cabos de cobre eletrolítico, têmpera mole, flexíveis, com isolamento de PVC não propagante à chama ou de gases tóxicos, classe de isolamento 0,6/1 kV – 70°. (NBR 6880/7288);

Tipo: fios e cabos de cobre eletrolítico, têmpera mole, flexíveis (encordoamento classe 4) com isolamento de PVC não propagante à chama ou de gases tóxicos, classe de isolamento 450/750 V – 70°. (NBR 6880/6148);

Fabricante: PIRELLI, FICAP, ALCOA, REIPLAS ou equivalente (com Selo de Conformidade do INMETRO)

Aplicação: Circuitos alimentadores dos quadros distribuidores e circuitos para tomadas de energia.

d) PRODUTO: DISJUNTOR

Tipo: Disjuntor de atuação lenta (curva C), 63A/250V/60Hz (IEC 60947-2)

Fabricante: SIEMENS, MERLIN-GERIN, MOELLER ou equivalente

Aplicação: Proteção dos circuitos elétricos, instalados no interior do quadro de distribuição.

e) PRODUTO: CONDULETES

Tipo: condutes em alumínio fundido, para passagem/saída de cabeamento.

Fabricante: MOFERCO, WETZEL ou equivalente.

f) PRODUTO: TERMINAL e LUVA DE COMPRESSÃO



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Corpo: cobre eletrolítico com recobrimento superficial em estanho por processo de eletrodeposição, dimensões conforme a bitola do condutor.

Características: indicação da matriz em baixo relevo, janela de inspeção para verificação da correta introdução do cabo, compressão com alicate manual ou hidráulico, de fácil aplicação, com deformação circunferencial ou hexagonal.
Referência: modelo YAL e YSL – fabr. BURNDY

Fabricante: BURNDY, AMP, INTELLI, MAGNET, ou equivalente.

Aplicação: terminação de cabos flexíveis.

g) PRODUTO: QUADRO ELÉTRICO

Tipo: em chapa metálica, com barramento trifásico de neutro e de terra, grau de proteção IP55, de sobrepor ou embutir.

Fabricante: TAUNUS, CEMAR, ou equivalente

Aplicação: quadro de distribuição dos circuitos e para os disjuntores de proteção.

h) PRODUTO: PROTETOR CONTRA SURTOS

Tipo: Supressor de transientes tipo varistor, conforme projeto, para fixação em quadro.

Fabricante: SIEMENS, CLAMPER, ABB, DEHN ou equivalente.

Aplicação: para a proteção dos circuitos elétricos contra transientes de tensão, instalado no quadro de distribuição.

i) PRODUTO: SECCIONADOR

Tipo: Tensão máxima de trabalho 1500Vcc, corrente nominal 40A. Fabricante: ABB OTDC25F ou equivalente.

Aplicação: proteger contra sobre correntes em instalações fotovoltaicas.

j) PRODUTO: CABOS FOTOVOLTAICOS



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Tipo: Cabo unipolar de potência flexível, com condutor de cobre estanhado, isolamento em HEPR e cobertura em PVC com resistência a UVB, para tensões até 1 kV (1500 V DC), certificação IEC 60228MOD.

Fabricante: ENERGYFLEX BR 0,6/1KV ou equivalente.

Aplicação: ligar módulos fotovoltaicos em corrente contínua.

k) PRODUTO: PROTETOR CONTRA SURTOS FOTOVOLTAICO

Tipo: Tensão nominal de 1000Vcc, corrente de descarga 40KA, tipo 2, certificações IEC 61643-1 / EN 61643-11.

Fabricante: SIEMENS, CLAMPER, ABB, DEHN ou equivalente

Aplicação: proteger contra surtos de descargas atmosféricas, em aplicação fotovoltaica.

l) PRODUTO: MICROINVERSOR SOLAR

O microinversor tem por finalidade converter a corrente contínua gerada pelo painel fotovoltaico em corrente alternada, com padrões de qualidade suficiente para que possa ser utilizada na instalação e conectada à rede elétrica da concessionária.

Será utilizado 4 unidades do MICROINVERSOR SOLAR APSYSTEMS ON GRID 2KW 220V; ou similar que atende todas as normas exigidas pela Norma GED-15303 - Conexão de Micro e Mini Geração Distribuída Sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica.

m) PRODUTO: CAIXA DE PROTEÇÃO C.C. ou STRING BOX

O quadro de proteção de corrente contínua do sistema FV, além de possuir os fusíveis para a conexão das strings, incorpora um interruptor seccionador de desconexão CC e o dispositivo de proteção de surto.

Para esse projeto, aplica-se quatro stringbox, sendo cada uma composta por 1 entrada e 1 saída ou duas stringbox sendo cada uma composta por 2 entradas e duas saídas.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

O quadro de proteção CC pode ter a função da caixa de strings. No mesmo quadro deve estar presente o barramento de aterramento, necessário para coletar as ligações à terra das estruturas metálicas e carcaças dos módulos FV.

O interruptor seccionador de desconexão é necessário na manutenção dos Sistemas FV, permitindo a desconexão dos módulos para garantir a segurança durante manutenções nas instalações e nos inversores.

A barra de aterramento do quadro de proteção pode ser conectada à terra ou ao condutor do equipotencial da instalação elétrica.

AVISO DE SEGURANÇA Será instalada na porta da caixa de medição, uma placa de advertência com os seguintes dizeres:

CUIDADO - RISCO DE CHOQUE ELETRICO - "GERACAO PRÓPRIA" conforme a GED-13.

Toda documentação técnica deverá ser entregue juntamente com o relatório fotográfico após a conclusão do fornecimento e instalação da Arena Modular Recreativa de Futebol com área de jogo medindo 18m x 36m como exige o CREA SP

1.4. ITEM 4 - AREA MODULAR RECREATIVA DE BASQUETE 3X3

- (1) Pintura da Quadra da Basquete 3x3;
- (2) Suporte para tabela de Basquetebol e equipamentos;
- (3) Iluminação Projetor Led Basquete 3x3;

1.4.1. Pintura da Quadra Basquete 3X3:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA

Estado de São Paulo

Secretaria de Esporte e Lazer

A área de jogo da quadra de basquete três por três (3x3) deve medir dezesseis metros de largura (16m) por quatorze metros de comprimento (14m) deverá ter demarcação de uma quadra de basquete oficial 3x3 incluindo uma linha de lance livre, uma linha de dois pontos e um semicírculo. As linhas de demarcação são pintadas na cor branca com espessura de 10cm, a área de dois pontos na cor verde, e a área de 1 ponto e garrafão em laranja, feitas com tintas específicas para piso a base de água, com no mínimo três demãos.

1.4.2. Suporte para Tabela de Basquetebol e Equipamentos:

Módulo para suporte e fixação da tabela de basquete deverá ser fixado na estrutura de alambrados feito em tubos de aço carbono galvanizado a fogo (zincado a imersão quente), fabricados com paredes de um milímetro e cinquenta (1,50 mm) de espessura, tratamento contra corrosão e seções de cinquenta (50) milímetros por cinquenta (50) milímetros, não devendo ter nenhum tipo de ferragem abaixo da altura da tabela.

Os fixadores devem garantir a total integridade e durabilidade à estrutura, com parafusos sextavados de aço, porca e arruela de pressão e Cantoneira Astm-A36 Galvanizada. A tabela para fixação da cesta de basquete deverá ser fabricada em aço carbono, tubos seção quadrada vinte (20mm) milímetros por vinte (20mm) milímetros e tubos de seção quadrada vinte e cinco (25mm) milímetros por vinte e cinco (25mm) milímetros e espessura mínima de dois (2,0mm) milímetros, com chapa de acrílico transparente alta resistência a impactos com espessura mínima de vinte (20mm) milímetros com vedação de borracha em todo o contorno da estrutura e acabamento externo com cantoneira em aço carbono abas iguais de trinta e oito milímetros (38mm) e espessura de três milímetros (3mm), formando uma moldura em todo o contorno da estrutura.

Com dimensões oficiais de um metro e oitenta centímetros (1,80) por um (1,00) metro. O aro de basquete deverá ser fabricado em aço carbono com barra de diâmetro de mínimo de cinco oitavos de polegada (5/8") e diâmetro do aro de quatrocentos e cinquenta milímetros (450mm), com base de apoio retrátil em aço carbono com espessura de dois milímetros (2mm) e molas de compressão; e fixado em altura oficial do solo até o aro. Pintura em poliéster pó na cor vermelha. O aro deve ter a resistência mecânica do aro de basquete com carga mínima de 1.000

Avenida Dona Anila, 1001 -- Olaria

Telefone: 4667-1148 / 4666-9370 / 4666-7651, Email: sel@itapeçica.sp.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

(Kgf) sem rompimento da região soldada, comprovado através de ensaios realizados por laboratórios capacitados (IPT, INMETRO).

1.4.3. Iluminação Projetor LED Basquete 3X3:

A iluminação do equipamento tem por objetivo facilitar a prática de esportes pela comunidade também no período noturno. Para a iluminação deste espaço será utilizada a técnica de iluminação por projeção, não devendo ter cabos e fios aparentes, para tanto, todos os cabos devem ser embutidos na estrutura em perfil de alumínio fixados sobre os painéis de alambrado em toda a extensão da quadra onde se fizer necessário.

Para iluminação deste equipamento, está prevista a instalação de 2 (dois) projetores tipo LED.

O projetor de LED para iluminação do equipamento deverá possuir grau de proteção IP-66 total, filtro de bronze sinterizado para equilíbrio das pressões, pintura eletrostática na cor cinza Munsell N 6,5, potência de 120W ($\pm 5\%$), fluxo luminoso mínimo de 10.850 lumens, fator de potência $\geq 0,95$, THD $\leq 10\%$.

O projetor deverá ter protetor de surto adicional para o driver e LED, que deverá suportar impulsos de tensão de pico de 10.000 $\pm 10\%$ V (forma de onda normalizada 1,2/50 μ s) e corrente de descarga de 10.000A (forma de onda normalizada 8/20 μ s), no modo diferencial (L1-Terra, L1-L2/N, L2/N-Terra), e surtos de até 12 kA, ligado em serie proporcionando maior segurança ao projetor, abrindo o circuito na queima do SPD, evitando danos maiores e deixando o projetor apagado para fácil identificação do mesmo para a sua manutenção.

O driver deverá possibilitar dimerização por sinal 0-10V ou PWM, por meio de sistema de telegestão. O driver deverá ser alojado internamente no projetor. O aro deverá ser fixado por meio de parafusos ao corpo dissipador, fabricado em liga de alumínio injetado alta pressão, com alta resistência mecânica. LED com lente primária em polímero com ângulo de 60° ou 15° e lente secundária em vidro plano temperado com resistência ao impacto mecânico IK-08.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

O sistema térmico do projetor deverá ocorrer através do corpo com atletas dissipadoras, garantindo a estabilização térmica de operação no ponto de junção do Led.

O projetor deverá ter junta de vedação fabricada em silicone resistente à altas temperaturas, com dureza e formato que garanta o grau de proteção mínimo IP-66 total, prensa cabo ou passa fio IP-66 na passagem da fiação da rede, evitando danificar a fiação e mantendo o grau de proteção, cabo de ligação a rede em material PP 3x1.5mm² 105°C em conformidade com a norma ABNT.

A fixação do projetor deverá ser através de suporte tipo "U", que permite movimentos verticais, fabricado em chapa de aço galvanizado. Manutenção facilitada, por meio de conectores com engate rápido ou de torção e parafusos zincados.

O projetor deverá atender aos ensaios relacionados em conformidade a Portaria 20 INMETRO e deverão ser executados por laboratório acreditado INMETRO.

Os ensaios deverão ser de:

A.1 Resistência ao carregamento vertical e horizontal,

A.3-Grau de proteção,

A.9.4-Proteção contra impactos mecânicos externos, (absorvendo o impacto da bola)

A.9.3-Resistência à vibração.

A utilização de equipamentos aprovados pelas normas técnicas ABNT e com certificado do INMETRO são obrigatórias. A documentação técnica da iluminação em LED deverá ser apresentada juntamente com a amostra.

Deverá ser instalado um timer temporizador programável, para acendimento e desligamento automático dos projetores nos períodos programados. Tensão de alimentação 90VCA A 240VCA. Entradas digitais: 1 entrada para comando Pulso Remoto. Saídas: Saída a Relé 1 saída NAF (Contato normalmente aberto ou fechado); Tensão de Emprego saída relé: 250VCA; Máxima corrente de operação saída relé: 5A (carga distribuída); Chave contadora tetrapolar tensão / frequência da



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

bobina: 220VCA / 60Hz; 220VCA / 50Hz; Tensão máxima de operação dos contatos principais: 690V

As instalações devem seguir os seguintes normas:

NBR 5410 - 5.1.3.2.2 - Casos em que o uso de dispositivo diferencial-residual de alta sensibilidade como proteção adicional é obrigatório. Além dos casos especificados na seção 9, e qualquer que seja o esquema de aterramento, devem ser objeto de proteção adicional por dispositivos a corrente diferencial-residual com corrente diferencial-residual nominal I_{an} igual ou inferior a 30 mA:

NBR 5410 - 3.2.5 - dispositivo de proteção a corrente diferencial-residual (formas abreviadas: dispositivo a corrente diferencial-residual, dispositivo diferencial, dispositivo DR): Dispositivo de seccionamento mecânico ou associação de dispositivos destinada a provocar a abertura de contatos quando a corrente diferencial residual atinge um valor dado em condições especificadas.

NBR 5410 - 6.2.11.1.9 Devem ser empregadas caixas: o a) em todos os pontos da tubulação onde houver entrada ou saída de condutores, exceto nos pontos de transição de uma linha aberta para a linha em eletrodutos, os quais, nestes casos, devem ser rematados com buchas; o b) em todos os pontos de emenda ou de derivação de condutores;

NBR 5410 - 6.2.11.1.11 Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas, não se admitindo emendas e derivações senão no interior das caixas. Condutores emendados ou cuja isolamento tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser colocados em eletrodutos.

1.5. ITEM 5 - MODULO DE FECHAMENTO PARA BASQUETE 3X3

- (1) Estrutura de Alambrados;
- (2) Arquibancadas;
- (3) Rede de Cobertura;

1.5.1. Estrutura de Alambrados:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Contornando a quadra de basquete 3x3, deverá ser instalada uma estrutura metálica com alambrados.

O painel Alambrado delimita todo o perímetro da quadra de basquete 3x3 com dimensões estabelecidas de dezesseis (16) metros por quatorze (14) metros. As alturas nas laterais do quadra de basquete 3x3 devem ter quatro metros e oitenta e cinco centímetros (4,85m) no mínimo, nos fundos da quadra de basquete 3x3 a altura do alambrado deve ter quatro metros e oitenta e cinco centímetros (4,85m) de altura mínima também. Conforme imagens ilustrativas do referido edital.

As estruturas de alambrados são produzidas em tubos de aço carbono, com paredes de dois milímetros de espessura (2,00 mm) com seções quadrada de cinquenta (50 mm) por cinquenta (50 mm) os painéis de alambrado são autoportantes, fixado independente da estrutura, garantindo a sua mobilidade no que se refere a o modulo.

A estrutura de alambrado é composta por um conjunto de perfil dobrado enrijecido em todo seu contorno, fabricado em aço carbono na espessura de (1,50mm) e seção quadrada de (50mm x 50mm) sendo seu comprimento conforme a extensão do painel, o conjunto de perfil é composto por fixadores em aço carbono com espessura de 3mm posicionados a cada 400mm de distância com a função de travar as duas abas internas do perfil evitando sua abertura e aumentando a resistência do conjunto, também possui a função de fixar haste de tensionamento das telas do alambrado.

Os painéis, deverão ter todas as soldas feitas no processo em MIG/MAG e após prontos, deverão receber galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente). Os materiais devem apresentar grande durabilidade contra a corrosão e baixo custo de manutenção.

A estrutura deve conter um (01) portão em aço carbono galvanizado, com fecho zincado e dobradiças, perto da linha central para entrada dos atletas.

Os fixadores devem garantir a total integridade e durabilidade à estrutura, com parafusos sextavados de aço zincado, porca e arruela de pressão, e cantoneira produzidas em tubos de aço carbono, com paredes de dois milímetros de espessura

Avenida Dona Anila, 1001 – Olaria
Telefone: 4667-1148 / 4666-9370 / 4666-7651, Email: sel@itapeçerica.sp.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

(2,00 mm) com seções quadrada de cinquenta (50 mm) por cinquenta (50 mm) galvanizada a fogo. Para estabilização da estrutura longitudinal superior, prever tirantes com o mesmo tubo supracitado interligando as traves de iluminação, perfazendo toda a lateral superior em ambos os lados.

O tratamento das superfícies de aço carbono deve ser de alta resistência com cobertura mínima de 75 micrometros e com garantia mínima de cinco anos. A declaração de garantia deverá ser fornecida com a amostra.

A estrutura deverá possuir travessas (mão francesa) nos vértices da estrutura fixadas no angulo de 45° para garantir o seu travamento.

O alambrado deve ser do tipo autoportante, fixado independente de estrutura de fundação, garantindo a sua mobilidade, caso seja necessária sua remoção para outra localidade. A estrutura de sustentação das arquibancadas servirá de base para garantir a estabilidade da estrutura do alambrado.

Tela para alambrado com malha losango de duas polegadas e meia (2.1/2"), fabricada com arame galvanizado número doze (12), medindo dois vírgulas setenta e sete (2,77 mm). Tratamento de superfície: revestimento em PVC auto aderente na cor azul e diâmetro final de três vírgulas oito (3,8 mm).

Tela de alambrado deve ser fixada com haste fabricada em aço carbono trefilado com diâmetro de 1/2" de polegadas galvanizado, comprimento conforme a extensão do painel, para fixação e tensionamento das telas.

As telas podem ser substituídas a qualquer momento no local, sem precisar a remoção do painel, permitindo uma manutenção rápida e com baixo custo.

1.5.2. Arquibancadas:

As arquibancadas serão produzidas em tubos de aço carbono galvanizado (zincado), fabricados com paredes de dois milímetros espessura (2,00 mm), tratamento contra



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

corrosão e seções de cinquenta (50) milímetros por cinquenta (50) milímetros. Deverão ser autoportantes e fixados independente da estrutura de fundação. O conjunto de arquibancadas servem de apoio e base para dar estabilidade à estrutura de alambrados supracitado.

São quarenta (40) estruturas de arquibancada com dois (2) patamares:

Dimensões :

Doze (12) Painéis de arquibancadas com 2 metros por 2,5 metros e cinquenta para sustentação da estrutura dos painéis de alambrados laterais.

Doze (12) painéis de arquibancadas triangulares com 2 metros por 4,85 metros e oitenta e cinco para sustentação da estrutura dos painéis de alambrados laterais e fixação dos projetores de Led.

Dezesseis (16) painéis de arquibancadas triangulares com 2 metros por 4,85 metros e oitenta e cinco para sustentação da estrutura dos painéis de alambrados fundos.

Configuração dos assentos de arquibancadas:

Seis (6) arquibancadas laterais com 6,0 metros por 2,0 metros; (LxP)

Quatro (4) arquibancadas de fundo com 4,0 metros por 2,0 metros; (LxP)

Os módulos da arquibancada, deverão ter todas as soldas feitas em MIG/MAG e após prontos, deverão receber galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente). Os materiais devem apresentar grande durabilidade contra a corrosão e baixo custo de manutenção.

Os assentos serão em no mínimo 2 níveis sendo a área de assentos e encosto feitas em tubos de aço carbono galvanizado, com espessuras de dois milímetros (2,00 mm). Os assentos têm dimensões mínima de dois metros (2,00m) de comprimento com largura mínima de duzentos e cinquenta milímetros (250mm) e espessura mínima de treze milímetros (13mm). Os assentos serão de madeira ecológica, de grande durabilidade contra intempéries. Produto livre de ataques de fungos, cupins



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

ou pragas urbanas, apodrecimento, rachaduras espontâneas, esfarelamento, dilatação ou contração excessiva quando exposto ao tempo.

As estruturas que formam as arquibancadas servirão de suporte para as laterais dos alambrados.

1.5.3. Rede de Cobertura:

A Quadra de basquete 3x3 16x14m deve ser coberta com rede de proteção na parte superior da quadra.

A rede de cobertura da parte superior da quadra 3x3 deve ser de Fio 4, 100% polietileno virgem de alta densidade com tratamento UV, malha 15 em corda trançada entre nós.

A Fixação deverá ser feita com cabos de aço diâmetro de 4,8mm tencionados longitudinal e transversal, com esticadores tipo catraca.

1.6. ITEM 6 - AREA MODULAR RECREATIVA DE CALISTENIA E CONDICIONAMENTO FISICO 8m X 9m

- (1) Area de Equipamentos para Praticar Atividades Fisico;
- (2) Colunas,
- (3) Espaldars;
- (4) Barra Supinada;
- (5) Obstáculos;
- (6) Rampas;
- (7) Piso;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

1.6.1. Equipamento Para Calistenia e Condicionamento Físico:

O equipamento é composto dos itens totalizando uma área de **6,0m x 4,8m**, de aparelhos com obstáculos para estímulo corporal em sua utilização.

1.6.2. Colunas:

13 colunas verticais com alturas de 2,5 metros

02 colunas verticais com alturas de de 1,0 metro

Feito em tubos de aço carbono dimensão 80x80mm com espessura de 3mm com flanges inferiores cortadas no laser na dimensão de 180 x180mm com espessura de 8mm com 4 furos de 12mm para fixação na base.

1.6.3. Espaladars:

02 espaldar funcional - fabricados em tubos de aço carbono retangulares de 30x40mm espessura de 3mm e tubos de 1.1/4" de diâmetro e espessura de 3mm.

1.6.4. Barras Supinada:

O equipamento também possui barras de pegada supinadas, horizontais e paralelas com diferentes alturas para deslocamentos alternados entre os obstáculos (conforme imagem). Fabricadas em tubos de aço carbono redondos com diâmetro de 1"1/4 polegadas, espessura de 3mm.

1.6.5. Obstáculos:

02 obstáculos retangulares tipo caixote com alturas diferentes:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

- um na altura de 1500mm
- um na altura de 1300mm

Fabricados em tubos de 50x50mm espessura de 1,55mm com galvanização eletrolítica. A estrutura é revestida com compensado naval lâminas de madeira postas uma sobre a outra com espessura total de 15mm e coladas com resina fenólica. Posteriormente pintadas com esmalte sintético.

1.6.6. Rampas:

O equipamento também é composto por duas rampas sendo:

Uma nas dimensões de base 1050mm x 580mm, altura de 2300mm com inclinação de 77º graus. Fabricado em estrutura metálica com tubos galvanizados de 25x25mm espessura de 1,55mm. A estrutura é revestida com compensado naval - lâminas de madeira postas uma sobre a outra com espessura total de 15mm e coladas com resina fenólica. A área de contato da rampa é revestimento de chapa de resina prensada em alta temperatura para melhor acabamento e resistência ao impacto. Possui também um perfil de alumínio nas arestas de contato para proteção.

Uma nas dimensões de base 1250mm x 2000mm, altura de 2600mm com inclinação de 65º graus. estrutura é revestida com compensado naval - lâminas de madeira postas uma sobre a outra com espessura total de 15mm e coladas com resina fenólica. A área de contato da rampa é revestimento de chapa de resina prensada em alta temperatura para melhor acabamento e resistência ao impacto. Possui também um perfil de alumínio nas arestas de contato para proteção. O obstáculo contempla um tubo redondo de 2" na parte superior com acabamentos e buchas de nylon e suas extremidades. Também conta com guarda corpo fabricado com tubos galvanizados 30x30mm espessura de 1,55mm para maior segurança dos praticantes.

Ao tratamento de superfície dos tubos deve seguir o seguinte forma de preparação:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Banho químico para limpeza

Galvanização eletrolítica

Pintura líquida poliéster

1.6.7. Piso:

O piso é feito de forma emborrachado monolítico espatulado, moldado no local com no mínimo 20mm de espessura. Por ser fabricado em borracha granulada seu aspecto de acabamento é poroso e antiderrapante evitando assim o risco de derrapagem e quedas. Os grãos de borracha são afastados uns dos outros, formando uma camada drenante possibilitando a passagem de água e a evaporação de possíveis umidades da base existente. Por ser fabricado em borracha torna-se um piso flexível absorvendo o impacto de possíveis quedas de pessoas e objetos tornando-se uma base confortável. Dimensão total do piso não deve ser inferior a 9m x 8m totalizando uma área de 72m², centralizado embaixo do equipamento.

1.7. ITEM 7 - AREA MODULAR RECREATIVA DE SKATE 25m x 15m

- (1) Rampa 45° 2,4m;
- (2) Rampa Quarter 2,4m;
- (3) Savana Dupla;
- (4) Corrimão de Piso;

1.7.1. Rampa 45° 2,4m:

FABRICAÇÃO: estrutura fabricado em aço carbono SAE-1020 tubos galvanizados com seção quadrada 25X25mm espessura de um virgula cinquenta e cinco milímetros (1,55mm), módulos com dimensão de dois mil e quatrocentos milímetros de largura (2400mm) composto por treliças laterais com tubos soldados na vertical e



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

diagonal, a área de impacto de cada módulo é composto por no mínimo dezoito (18) travessas em tubos de seção quadrada vinte e cinco por vinte e cinco milímetros (25x25mm) galvanizado espaçamento máximo entre cada tubo de cento e noventa milímetros (190mm),

Processo de soldagem: Todas as uniões metálicas são fixadas com o processo de soldagem GMAW Consumível ER70S-6 diâmetro 1mm Propriedades mecânicas do Consumível de soldagem com referência ao lote de fabricação,

Limite de resistência a tração (MPa) mínimo 500

Limite de escoamento (MPa) mínimo 400

Alongamento (%) mínimo de 25

Área de manobras: O módulo após o processo de soldagem tem sua área de manobras revestidas com chapa resinada de alta performance, espessuras mínimas de oito milímetros (8mm) fixadas por ancoragem mecânica com rebite de repuxo em aço carbono, diâmetro de cinco milímetros (5mm) comprimento dezesseis milímetros (16mm) em pontos específicos pré-determinados na superfície.

Os módulos recebem revestimentos laterais e posteriores com chapas de madeira ecológica, fabricada em polipropileno com espessura mínima de vinte milímetros (20mm) fixadas por cantoneiras na parte inferior e na parte superior.

No centro da madeira recebe uma fixação mecânica através de parafusos auto perfurantes de aço carbono galvanizados com diâmetro mínimo de sete milímetros (7mm) e comprimento mínimo de quarenta milímetros (40mm). As chapas serão de madeira ecológica com aspecto de madeira natural, de grande durabilidade contra intempéries. Produto livre de ataques de fungos, cupins ou pragas urbanas, apodrecimento, rachaduras espontâneas, esfarelamento, dilatação ou contração excessiva quando exposto ao tempo.

Os módulos recebem acabamento em cantoneiras de aço carbono espessuras de dois milímetros (2mm) com raio de três milímetros (3mm) em todas as arestas eliminado possível rebarbas cortantes.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Visando alívio de transição entre a pista de skate e o solo no momento das manobras, conjunto receberá chapas de aço carbono espessura mínima de dois virgula sessenta e cinco milímetros (2,65mm) largura mínima de quatrocentos milímetros (400mm) comprimento dois mil e quatrocentos milímetros (2,400mm) e duas dobras com ângulo de quinze graus (15°) para compensar a transição.

Guarda corpo deverá ser fabricado em aço carbono galvanizado, posicionado e toda a área posterior da pista de skate, seção quadrada 30X30mm com espessura de um virgula cinquenta e cinco milímetros (1,55mm), Largura total dois mil e quatrocentos milímetros (2,400mm) altura de mil milímetros (1000mm) e espaçamento máximo entre os tubos de trezentos milímetros (300mm) na horizontal e de e mil cento e cinquenta milímetros na vertical (1150mm)

Dimensões do obstáculo: Largura total dois mil e quatrocentos milímetros (2400mm), Comprimento de três mil milímetros (3,000mm) altura de mil e duzentos milímetros (1,200mm) ângulo de transição trinta e um graus (31°) plataforma superior de mil milímetros (1,000mm).

1.7.2. Rampa Quarter 2,4m:

FABRICAÇÃO: estrutura fabricado em aço carbono SAE-1020 tubos galvanizados com seção quadrada 25X25mm espessura de um virgula cinquenta e cinco milímetros (1,55mm), módulos com dimensão de dois mil e quatrocentos milímetros de largura (2400mm) composto por treliças laterais com tubos soldados na vertical e diagonal.

A área de impacto de cada modulo deverá ser composto por no mínimo dezenove (19) travessas em tubos de seção quadrada vinte e cinco por vinte e cinco milímetros (25x25mm) galvanizado com espaçamento máximo entre cada tubo de cento e noventa milímetros (190mm).

Obstáculo superior do Quarter: tubo de aço carbono diâmetro de duas polegadas (2") espessura de três milímetros, (3mm) posicionado na parte superior do raio de transição da rampa (obstáculo), Processo de soldagem: Todas as uniões metálicas



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

são fixadas com o processo de soldagem GMAW Consumível ER70S-6 diâmetro 1mm Propriedades mecânicas do Consumível de soldagem com referência ao lote de fabricação,

Limite de resistência a tração (MPa) mínimo 500

Limite de escoamento (MPa) mínimo 400

Alongamento (%) mínimo de 25

Área de manobras: O módulo após o processo de soldagem tem sua área de manobras revestidas com chapa resinada de alta performance, espessuras mínimas de oito milímetros (8mm) fixadas por ancoragem mecânica com rebite de repuxo em aço carbono, diâmetro de cinco milímetros (5mm) comprimento dezesseis milímetros (16mm) em pontos específicos pré-determinados na superfície,

Os módulos recebem revestimentos laterais e posteriores com chapas de madeira ecológica, fabricada em polipropileno com espessura mínima de vinte milímetros (20mm) fixadas por cantoneiras na parte inferior e na parte superior.

No centro da madeira recebe uma fixação mecânica através de parafusos auto perfurantes de aço carbono galvanizados com diâmetro mínimo de sete milímetros (7mm) e comprimento mínimo de quarenta milímetros (40mm). As chapas serão de madeira ecológica com aspecto de madeira natural, de grande durabilidade contra intempéries. Produto livre de ataques de fungos, cupins ou pragas urbanas, apodrecimento, rachaduras espontâneas, esfarelamento, dilatação ou contração excessiva quando exposto ao tempo.

Os módulos recebem acabamento em cantoneiras de aço carbono espessuras de dois milímetros (2mm) com raio de três milímetros (3mm) em todas as arestas eliminado possível rebarbas cortantes.

Para alívio de transição entre a pista de skate e o solo no momento das manobras, conjunto deverá receber chapas de aço carbono espessura mínima de dois virgula sessenta e cinco milímetros (2,65mm) largura mínima de quatrocentos milímetros



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

(400mm) comprimento quatro mil e oitocentos milímetros (4,800mm) e uma dobra com ângulo de quinze graus (15°) para compensar a transição.

Guarda corpo deverá ser fabricado em aço carbono galvanizado, posicionado e toda a área posterior da pista de skate, seção quadrada 30X30mm com espessura de um virgula cinquenta e cinco milímetros (1,55mm), Largura total dois mil e quatrocentos milímetros (2,400mm) altura de mil milímetros (1000mm) e espaçamento máximo entre os tubos de trezentos milímetros (300mm) na horizontal e de e mil cento e cinquenta milímetros na vertical (1150mm)

Dimensões do obstáculo: deverá ter Largura total dois mil e quatrocentos milímetros (2,400mm),

Comprimento de três mil milímetros (3,000mm) altura de mil quinhentos e quarenta milímetros (1,540mm) raio de transição dois mil e duzentos milímetros (2,200mm) plataforma superior de mil milímetros (1,000mm).

1.7.3. Savana Dupla:

A estrutura deverá ser fabricada em aço carbono SAE-1020 tubos galvanizados com seção quadrada 25X25mm espessura de um virgula cinquenta e cinco milímetros (1,55mm), composto por treliças laterais com tubos soldados na vertical, devendo a área de impacto de cada modulo ser composto por no mínimo doze (12) travessas em tubos de seção quadrada vinte e cinco por vinte e cinco milímetros (25x25mm) galvanizado. O espaçamento máximo entre cada tubo deverá ser de cento e noventa milímetros (190mm).

Processo de soldagem: Todas as uniões metálicas são fixadas com o processo de soldagem GMAW Consumível ER70S-6 diâmetro 1mm Propriedades mecânicas do Consumível de soldagem com referência ao lote de fabricação.

Limite de resistência a tração (MPa) mínimo 500

Limite de escoamento (MPa) mínimo 400

Alongamento (%) mínimo de 25



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPECERICA DA SERRA

Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Área de manobras: O módulo após o processo de soldagem tem sua área de manobras revestidas com chapa resinada de alta performance, espessuras mínimas de oito milímetros (8mm) fixadas por ancoragem mecânica com rebite de repuxo em aço carbono, diâmetro de cinco milímetros (5mm) comprimento dezesseis milímetros (16mm) em pontos específicos pré-determinados na superfície,

Os módulos recebem revestimentos laterais e posteriores com chapas de madeira ecológica, fabricada em polipropileno com espessura mínima de vinte milímetros (20mm) fixadas por cantoneiras na parte inferior e na parte superior.

No centro da madeira recebe uma fixação mecânica através de parafusos auto perfurantes de aço carbono galvanizados com diâmetro mínimo de sete milímetros (7mm) e comprimento mínimo de quarenta milímetros (40mm). As chapas serão de madeira ecológica com aspecto de madeira natural, de grande durabilidade contra intempéries. Produto livre de ataques de fungos, cupins ou pragas urbanas, apodrecimento, rachaduras espontâneas, esfarelamento, dilatação ou contração excessiva quando exposto ao tempo.

os módulos recebem acabamento em cantoneiras de aço carbono espessuras de dois milímetros (2mm) com raio de três milímetros (3mm) em todas as arestas eliminado possível rebarbas cortantes.

Dimensões do obstáculo: Largura total cinco mil e novecentos e cinquenta milímetros (5950mm) e comprimentos total de seis mil milímetros (6000mm). O obstáculo é composto por 2 módulos de dimensão largura dois mil e setecentos e cinquenta milímetros (2750mm) e comprimento e dois mil e novecentos e cinquenta milímetros (2950mm) e altura de oitocentos milímetros (800mm) formando um vão entre os módulos para saltos e manobras e 2 módulos para transição de dimensão largura três mil milímetros (3000mm) e comprimento e três mil milímetros e altura de oitocentos milímetros (800mm).

1.7.4. Corrimão de Piso:

A estrutura deverá ser fabricada em aço carbono SAE-1020 tubos galvanizados Diâmetro de duas polegadas e meia (2".1/2) espessura de três milímetros (3mm),

Avenida Dona Anila, 1001 – Olaria
Telefone: 4667-1148 / 4666-9370 / 4666-7651, Email: sel@itapeçerica.sp.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

módulos com dimensão de cinco mil e quinhentos milímetros (5500mm) altura do solo de trezentos e cinquenta milímetros (350mm) composto por flanges retangulares dimensão de trezentos e cinquenta milímetros (350mm) por cento e cinquenta milímetros (150mm) espessura de seis milímetros (6mm) para estabilidade e fixação do equipamento no solo.

Processo de soldagem: Todas as uniões metálicas são fixadas com o processo de soldagem GMAW Consumível ER70S-6 diâmetro 1mm Propriedades mecânicas do Consumível de soldagem com referência ao lote de fabricação.

Limite de resistência a tração (MPa) mínimo 500

Limite de escoamento (MPa) mínimo 400

Alongamento (%) mínimo de 25

Tratamento de superfície: galvanização a fogo.

1.8. ITEM 8 - AREA MODULAR RECREATIVA PARKPET 20m x 30m

- (1) Paineis de Alamedas;
- (2) Iluminação LED;
- (3) Arquibancadas;
- (4) Rampa Pet;
- (5) Obstáculo Multiníveis;
- (6) Obstáculo Trave para Salto;
- (7) Multibrinquedos
- (8) Obstáculo Túnel;
- (9) Obstáculo Arcos;
- (10) Passarela MultiBrinquedos;
- (11) Gramado Sintético;
- (12) Geração de energia Fotovoltaica;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPECERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

1.8.1. Paineis de Alamedados

Contornando a Área Modular Recreativa Parkpet 20m x 30m, deverá ser instalada uma estrutura metálica com alamedados.

As estruturas de alamedados são produzidas em tubos de aço carbono, com paredes de dois milímetros de espessura (2,00 mm) com seções quadrada de cinquenta (50 mm) por cinquenta (50 mm) os painéis de alamedado são autoportantes, fixado independente da estrutura, garantindo a sua mobilidade no que se refere a o módulo.

O alamedado delimita todo o perímetro da Área Modular Recreativa Parkpet 20m x 30m nas dimensões estabelecidas em 20m (largura) x 30m (comprimento) totalizando 600m² (Seiscentos Metros Quadrados). A estrutura é composto com painéis de dois (2) metros de largura e dois metros e cinquenta centímetros (2,50m) de altura.

Os painéis, deverão ter todas as soldas feitas no processo em MIG/MAG e após prontos, deverão receber galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente).

A estrutura deve conter um (01) portão em aço carbono galvanizado, com fecho zincado e dobradiças,

Os fixadores devem garantir a total integridade e durabilidade à estrutura, com parafusos sextavados de aço zincado, porca e arruela de pressão, e cantoneira produzidas em tubos de aço carbono, com paredes de dois milímetros de espessura (2,00 mm) com seções quadrada de cinquenta (50 mm) por cinquenta (50 mm) galvanizada a fogo. Para estabilização da estrutura longitudinal superior, prever tirantes com o mesmo tubo supracitado interligando as traves de iluminação, perfazendo toda a lateral superior em ambos os lados.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA

**Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer**

O tratamento das superfícies de aço carbono deve ser de alta resistência com cobertura mínima de 75 micrometros e com garantia mínima de cinco anos. A declaração de garantia deverá ser fornecida com a amostra.

A estrutura deverá possuir travessas (mão francesa) nos vértices da estrutura fixadas no angulo de 45° para garantir o seu travamento.

O alambrado deve ser do tipo autoportante, fixado independente de estrutura de fundação, garantindo a sua mobilidade, caso seja necessária sua remoção para outra localidade. A estrutura de sustentação das arquibancadas servirá de base para garantir a estabilidade da estrutura do alambrado.

Tela para alambrado com malha losango de duas polegadas e meia (2.1/2"), fabricada com arame galvanizado número doze (12), medindo dois vírgulas setenta e sete (2,77 mm). Tratamento de superfície: revestimento em PVC auto aderente na cor azul e diâmetro final de três vírgulas oito (3,8 mm).

1.8.2. Iluminação LED:

Para a iluminação destes espaços será utilizada a técnica de iluminação por projeção, não devendo ter cabos e fios aparentes, para tanto, todos os cabos devem ser embutidos na estrutura da arquibancada em perfil de alumínio fixados sobre os painéis de alambrado em toda a extensão da quadra onde se fizer necessário.

Para iluminação destes equipamentos, está prevista a instalação de 12 (doze) projetores tipo LED posicionados 4 leds em cada lateral e 1 led em cada vértice da Área Modular Recreativa Parkpet 20m x 30m.

1.8.3. Arquibancadas:

As arquibancadas serão produzidas em tubos de aço carbono galvanizado (zincado), fabricados com paredes de dois milímetros espessura (2,00 mm), tratamento contra corrosão e seções de cinquenta (50) milímetros por cinquenta (50) milímetros. Deverão ser autoportantes e fixados independente da estrutura de fundação. O conjunto de arquibancadas servem de apoio e base para dar estabilidade à estrutura de alambrados supracitado.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Devem ser instalados 10 módulos de arquibancada posicionados nas extremidades da estrutura para formação da estrutura autoportante dos painéis de alambrado. 2 módulos de arquibancada deve ter as dimensões estabelecidas em 2m (2 metros) de largura por 6m (6 metros) de comprimento totalizando em cada modulo de arquibancada 12m² (12 metros quadrados) e 8 módulos de arquibancadas deve ter as dimensões estabelecidas em 2m (2 metros) de largura por 4m (4 metros) de comprimento de totalizando em cada modulo um área de 8m² (metros quadrados), por Área Modular Recreativa Parkpet 20m x 30m deve conter um total de 88m² (oitenta e oito metros quadrados) de arquibancadas.

Deverá ser estruturas de arquibancada com dois (2) patamares:

Os módulos da arquibancada, deverão ter todas as soldas feitas em MIG/MAG e após prontos, deverão receber galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente). Os materiais devem apresentar grande durabilidade contra a corrosão e baixo custo de manutenção.

Os assentos serão em no mínimo 2 níveis sendo a área de assentos e encosto feitas em tubos de aço carbono galvanizado, com espessuras de dois milímetros (2,00 mm). Os assentos têm dimensões mínima de dois metros (2,00m) de comprimento com largura mínima de duzentos e cinquenta milímetros (250mm) e espessura mínima de treze milímetros (13mm). Os assentos serão de madeira ecológica, de grande durabilidade contra intempéries. Produto livre de ataques de fungos, cupins ou pragas urbanas, apodrecimento, rachaduras espontâneas, esfarelamento, dilatação ou contração excessiva quando exposto ao tempo.

1.8.4. Rampa pet

Deverá ser fornecido e instalado 4x (4 unidades) da rampa pet por Área Modular Recreativa Parkpet 20m x 30m.

FABRICAÇÃO: Estrutura fabricado em aço carbono SAE-1020 tubos galvanizados com seção quadrada 25x25mm espessura de um virgula cinquenta e cinco milímetros (1,55mm). Módulos com altura de oitocentos milímetros (800mm), largura de mil milímetros (1000mm) e comprimento de dois mil milímetros (2000mm).



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Composto por tubos laterais com tubos soldados na vertical e diagonal, a área de acesso de cada módulo é composto por travessas em tubos de seção quadrada vinte e cinco por vinte e cinco milímetros (25x25mm), galvanizado.

Processo de soldagem: Todas as uniões metálicas são fixadas com o processo de soldagem GMAW Consumível ER70S-6 diâmetro 1mm

Área de acesso: o equipamento após o processo de soldagem tem sua área de acesso revestidas com madeira ecológica, de grande durabilidade contra intempéries. Produto livre de ataques de fungos, cupins ou pragas urbanas, apodrecimento, rachaduras espontâneas, esfarelamento, dilatação ou contração excessiva quando exposto ao tempo.

1.8.5. Obstáculo Multiníveis

Deverá ser fornecido e instalado 2x (unidade) do Obstáculo Multiníveis por Área Modular Recreativa Parkpet 20m x 30m

FABRICAÇÃO: Estrutura fabricado em aço carbono SAE-1020 tubos galvanizados com seção quadrada 25x25mm espessura de um virgula cinquenta e cinco milímetros (1,55mm). Módulos com alturas diferentes sendo altura máxima de mil milímetros (1000mm), e altura mínima de quatrocentos milímetros (400mm) tubos galvanizados.

Processo de soldagem: Todas as uniões metálicas são fixadas com o processo de soldagem GMAW Consumível ER70S-6 diâmetro 1mm

Área de acesso: o equipamento após o processo de soldagem tem sua área de acesso revestidas com madeira ecológica, de grande durabilidade contra intempéries. Produto livre de ataques de fungos, cupins ou pragas urbanas, apodrecimento, rachaduras espontâneas, esfarelamento, dilatação ou contração excessiva quando exposto ao tempo.

1.8.6. Obstáculo trave para salto



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA

**Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer**

Deverá ser fornecido e instalado 2x (unidades) da Trave para salto por Área Modular Recreativa Parkpet 20m x 30m.

FABRICAÇÃO: Estrutura fabricado em aço carbono SAE-1020 tubos galvanizados com seção quadrada 50x50mm espessura de um virgula cinquenta e cinco milímetros (1,55mm). E tubos de seção redonda de cinquenta milímetros (50mm)

Processo de soldagem: Todas as uniões metálicas são fixadas com o processo de soldagem GMAW Consumível ER70S-6 diâmetro 1mm

Equipamento composto por duas colunas fixadas a distância de mil milímetro uma da outra ligadas através de uma travessa móvel com diferentes níveis de regulagem de altura, como obstáculo de salto. \

1.8.7. Multibrinquedos:

Deverá ser fornecido e instalado 2x (unidades) do Multibrinquedos por Área Modular Recreativa Parkpet 20m x 30m

FABRICAÇÃO: Estrutura fabricado em aço carbono SAE-1020 tubos galvanizados com seção quadrada 25x25mm espessura de um virgula cinquenta e cinco milímetros (1,55mm) e tubos seção quadrada 50x50mm espessura de um virgula cinquenta e cinco milímetros (1,55mm) Módulos com altura de mil e seiscentos milímetros (1.600mm), largura de quatro mil milímetros (4.000mm) e comprimento de cinco mil milímetros (5.000mm). Composto por tubos laterais com tubos soldados na vertical e diagonal, a área de acesso de cada modulo é composto por travessas em tubos de seção quadrada vinte e cinco por vinte e cinco milímetros (25x25mm), galvanizado.

Processo de soldagem: Todas as uniões metálicas são fixadas com o processo de soldagem GMAW Consumível ER70S-6 diâmetro 1mm



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Composição do equipamento, rampa com acesso ao primeiro patamar, rampa com acesso ao segundo patamar que dá acesso a um escorregador, brinquedo com proteção lateral em Tela com malha losango fabricada com arame galvanizado revestimento em PVC, o brinquedo ainda possui uma cabana na parte inferior para os pets.

Área de acesso: o equipamento após o processo de soldagem tem sua área de acesso revestidas com madeira ecológica, de grande durabilidade contra intempéries. Produto livre de ataques de fungos, cupins ou pragas urbanas, apodrecimento, rachaduras espontâneas, esfarelamento, dilatação ou contração excessiva quando exposto ao tempo.

1.8.8. Obstáculo Túnel

Deverá ser fornecido e instalado 1x (unidade) do Obstáculo Túnel por Área Modular Recreativa Parkpet 20m x 30m

FABRICAÇÃO: Estrutura fabricado em aço carbono SAE-1020 tubos galvanizados com seção quadrada 25x25mm espessura de um virgula cinquenta e cinco milímetros (1,55mm).

Processo de soldagem: Todas as uniões metálicas são fixadas com o processo de soldagem GMAW Consumível ER70S-6 diâmetro 1mm

Equipamento composto por um túnel com raio de setecentos milímetros (700mm) comprimento de seis mil milímetros (6.000mm) fixado no solo para passagem dos pets,

o equipamento após o processo de soldagem é revestido com madeira ecológica, de grande durabilidade contra intempéries. Produto livre de ataques de fungos, cupins ou pragas urbanas, apodrecimento, rachaduras espontâneas, esfarelamento, dilatação ou contração excessiva quando exposto ao tempo.

1.8.9. Obstáculo Arcos



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Deverá ser fornecido e instalado 3x (unidades) do Obstáculo Arcos por Área Modular Recreativa Parkpet 20m x 30m

FABRICAÇÃO: Estrutura fabricado em aço carbono SAE-1020 tubos galvanizados com seção quadrada 25x25mm espessura de um virgula cinquenta e cinco milímetros (1,55mm).

Processo de soldagem: Todas as uniões metálicas são fixadas com o processo de soldagem GMAW Consumível ER70S-6 diâmetro 1mm

Equipamento composto por uma estrutura metálica fixada no solo comprimento de seis mil milímetros (6.000mm) nessa estrutura são fixados três arcos com distâncias de dois mil milímetros entre eles, arcos com raio de oitocentos milímetros para salto.

1.8.10. Passarela Multibrinquedos:

Deverá ser fornecido e instalado 1x (unidade) da Passarela Multibrinquedos por Área Modular Recreativa Parkpet 20m x 30m

FABRICAÇÃO: Estrutura fabricado em aço carbono SAE-1020 tubos galvanizados com seção quadrada 25x25mm espessura de um virgula cinquenta e cinco milímetros (1,55mm) e tubos seção quadrada 50x50mm espessura de um virgula cinquenta e cinco milímetros (1,55mm) Módulos com altura de dois mil milímetros (2.000mm), largura de mil milímetros (1.000mm) e comprimento de doze mil milímetros (12.000mm). Composto por tubos laterais com tubos soldados na vertical e diagonal, a área de acesso de cada modulo é composto por travessas em tubos de seção quadrada vinte e cinco por vinte e cinco milímetros (25x25mm), galvanizado.

Processo de soldagem: Todas as uniões metálicas são fixadas com o processo de soldagem GMAW Consumível ER70S-6 diâmetro 1mm



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA

**Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer**

Composição do equipamento, rampa com acesso até a passarela, obstáculos ao longo da passarela uma cortina de cordas, uma trave de salto um obstáculo de arco mais uma trave de salto e finaliza com outra cortina de cordas que dá acesso a rampa de saída,

Brinquedo com proteção lateral em Tela com malha losango fabricada com arame galvanizado revestimento em PVC,

Área de acesso: o equipamento após o processo de soldagem tem sua área de acesso revestidas com madeira ecológica, de grande durabilidade contra intempéries. Produto livre de ataques de fungos, cupins ou pragas urbanas, apodrecimento, rachaduras espontâneas, esfarelamento, dilatação ou contração excessiva quando exposto ao tempo.

1.8.11. Gramado Sintético

Deverá ser fornecido e instalado Grama Sintética composta por fio fibrilado. O gramado deve ser uniforme e sem imperfeições. Os Fios são produzidos em Polietileno cem por cento virgem, composto por fio fibrilado com tratamento especial contra raios UV (ultravioleta) e base de proteção.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA GRAMA SINTÉTICA FIBRILADA

Composição do Gramado Sintetico Fibrilado: 100% em polietileno uma cor, com oito e oitocentos Dtex (8000 DTex), com proteção UV para 5 anos nos filamentos e antioxidante.

Area do Gramado Sintético: Gramado sintético deve ter as dimensões estabelecidas em Vinte metros (20m) de largura por Trinta Metros (30m) de comprimento - 20x30m / 600m²

Altura fios (tufo): Mínimo de Quarenta (40) milímetros;

Título dos fios grama sintetica: Mínimo de Oito mil (8.000) (DTex)



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Base Simples: Tela primária cor Verde (para melhor preenchimento da cor vede no tapete) tramada composta por mescla de fio de rafia entrelaçado com fio texturizado 96x70.

Preenchimento: Lastro de areia classificada

Garantia mínima de cinco (2) anos

1.8.12 Geração de Energia Fotovoltaica:

A estrutura é composta por painéis solares instalados na parte superior para geração de energia elétrica sustentável;

1.8.12.1. Kit de Energia Elétrica Fotovoltaica:

Devem ser instalados 16 módulos fotovoltaicos, por Área Modular Recreativa Parkpet 20m x 30m

Com o objetivo de iluminar o área recreativa Parkpet 20m x 30m e gerar energia para que volte como crédito. O sistema deverá ser ligado à rede elétrica bifásica ou trifásica de baixa tensão (220V- entre fases)

As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com as normas abaixo:

ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão

ABNT NBR 16690:2019 - Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto

ABNT NBR 16274:2014 - Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

ABNT NBR 16612:2018 – Cabos para instalação em arranjos fotovoltaicos – Requisitos, Módulos da ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica,

Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho - NR 10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade (12/2004),

Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho - NR 35 Segurança em trabalho em altura.

Normas da concessionária de energia local “Deve ser fornecido e instalado todos” os materiais e documentações para a execução completa das instalações ora especificadas, destacando-se, entre outros:

- Instalação de módulo fotovoltaico;
- Instalação de estrutura de suporte/fixação;
- Instalação de circuitos elétricos em CC e AC;
- Instalação de microinversores;
- Instalação de quadros elétricos de proteção;
- seccionamento e comando (em CC e AC);
- Instalação de fitas de LEDS para iluminação do ambiente;
- Projeto elétrico do sistema completo
- Projeto fotovoltaico de estimativa de geração de energia considerar local para projeto área da região Central de Itapeçerica da Serra / SP
- Lista de componentes completa do projeto de Geração Fotovoltaica

Toda documentação técnica deverá ser entregue juntamente com o relatório fotográfico após a conclusão do fornecimento e instalação da Área Modular Recreativa Parkpet 20m x 30m



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Todas essas instalações devem ter elaboração de projeto por profissional com ART (Anotação de responsabilidade técnica)

1.8.12.2. Potência do Sistema Fotovoltaico:

Deverá ser instalado um sistema de **8,8 kW de potência**, conforme detalhamento abaixo:

O gerador de energia fotovoltaico de **8,8 kWp** é composto por:

- 16 módulos fotovoltaicos monofásico, bifásicos ou trifásico 540 ~ 550 W_{SEP}
- 4 microinversores do modelo DS3D.220V
- 3 CB TRONCO DS3D/DS3D-L
- 1 END CAP YC600/QS1/QS1A/DS3D/QT2D/DS3D-L
- 1 CX PASSAGEM_{SEP}
- 6 CABO CORTOX SOLAR FLEX_{SEP}
- 1 CB TRONCO DS3D/DS3D-L
- 1 END CAP YC600/QS1/QS1A/DS3D/QT2D/DS3D-L
- 1 CX PASSAGEM
- 2 CABO CORTOX SOLAR FLEX
- 6 GRAMPO DE ATERRAMENTO
- 8 GRAMPO FINAL AJUSTÁVEL (35MM A 45MM)_{SEP}
- 28 GRAMPO INTERMEDIÁRIO COM CHAPA RISCA_{SEP}
- 8 PARAFUSO M8 X 25_{SEP}
- 40 TRILHO SMART10 30CM_{SEP}
- 4 KIT ADICIONAL DE ESTRUTURA 2P (DS3D)_{SEP}
- 1 CHAVE DE DESTRAVAMENTO
- 1 ECU-R ZIGBEE (DS3D, QT2D, DS3-LV, DS3-H, QT2-220)

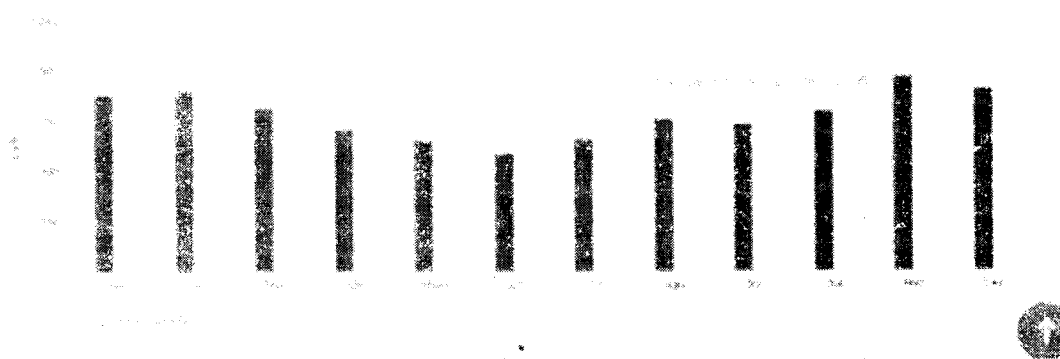


PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPECERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Obs. Os pontos de conexão devem ter o mesmo modelo e marca de conectores, conforme ABNT NBR 16690:2019. Se não for da mesma marca e modelo, estará fora de norma e pode causar eventos indesejados como sobreaquecimento.

1.8.12.3. Simulação de Geração de energia do Sistema Fotovoltaico:

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO ANUAL



A estimativa de geração é da ordem de 9 MWh ano quando os módulos orientados para o Norte no estado de SP. Isso equivale uma geração de aproximadamente de **750 kWh mês**.

1.8.12.4. Instalação do Sistema Elétrico:

O sistema será instalado na estrutura metálica da Área Modular Recreativa Parkpet 20m x 30m, seguindo a inclinação de 15°. Os módulos fotovoltaicos devem possuir tensão de circuito aberto de 50,1 V, tensão de operação 41,8V.

O inversor solar deve seguir os padrões de qualidade PRODIST 8 da ANEEL, suficientes para que possa ser utilizada na instalação e conectada à rede elétrica.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA

Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Deve ser utilizado um MICROINVERSOR SOLAR APSYSTEMS ON GRID 2KW 220V ou similar que atende todas as normas exigidas pelas normas das concessionárias.

1.8.12.5. Instalações elétricas lado AC:

Deverá ser instalada uma rede de dutos, caixas e acessórios para instalação dos circuitos elétricos (AC), desde a saída dos microinversores até o ponto de conexão com a rede elétrica conectada à concessionária.

Todos os condutores/fiações elétricas serão do tipo flexíveis, e atenderão às normas da ABNT, com Selo de Conformidade do INMETRO (NBR), comprovando sua qualidade e com suas características impressas na sua capa isolante. Terão isolamento classe 750V e 0,6-1KV, nas bitolas mínimas de # 2,5 mm², ou conforme indicado em planta.

A fiação será sempre protegida mecanicamente por eletrodutos e caixas, não se permitindo a sua exposição no ambiente.

Emendas da fiação serão sempre executadas em caixas de passagem, isoladas através de fita autofusão e fita isolante antichamas, não se admitindo emendas no interior de eletrodutos e mesmo eletrocalhas / canaletas.

Toda a fiação elétrica de distribuição deverá ser identificada através de cores, tomando-se para tal as indicações abaixo: Fase (s): Preta, branca, vermelha / Neutro: Azul-claro / Terra: Verde

Todos os circuitos elétricos serão devidamente identificados através da colocação de plaquetas acrílicas numeradas no espelho interno do(s) Quadro(s) de Distribuição, usando-se para tal a numeração definida nos projetos específicos de instalações. As fiações serão identificadas, junto aos disjuntores e barramento neutro, através de anilhas plásticas numeradas, com mesma numeração de plantas.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

1.8.12.6. Especificações técnica de materiais e produtos:

a) PRODUTO: ELETRODUTO METÁLICO COM ACESSÓRIOS

Tipo: eletroduto de ferro galvanizado à fogo classe média, em barra de 3 metros, rosqueável, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno) – NBR 5624/93

Fabricante: THOMEU, APOLLO, TUPY ou equivalente.

Aplicação: constituição de infraestrutura de tubulações embutidas ou aparentes para passagem de cabos de, cfe. indicado em projeto

b) PRODUTO: CAIXA DE PASSAGEM

Tipo: em alumínio fundido, dimensões indicadas em projeto, conforme a aplicação.

Fabricante: WETZEL, MOFERCO ou equivalente.

Aplicação: passagem ou interconexão de eletrocalhas, cfe. indicado em projeto.

c) PRODUTO: CONDUTORES DE ENERGIA (AC)

Tipo: cabos de cobre eletrolítico, têmpera mole, flexíveis, com isolamento de PVC não propagante à chama ou de gases tóxicos, classe de isolamento 0,6/1 kV – 70°. (NBR 6880/7288);

Tipo: fios e cabos de cobre eletrolítico, têmpera mole, flexíveis (encordoamento classe 4) com isolamento de PVC não propagante à chama ou de gases tóxicos, classe de isolamento 450/750 V – 70°. (NBR 6880/6148);

Fabricante: PIRELLI, FICAP, ALCOA, REIPLAS ou equivalente (com Selo de Conformidade do INMETRO)

Aplicação: Circuitos alimentadores dos quadros distribuidores e circuitos para tomadas de energia.

d) PRODUTO: DISJUNTOR

Tipo: Disjuntor de atuação lenta (curva C), 63A/250V/60Hz (IEC 60947-2)

Fabricante: SIEMENS, MERLIN-GERIN, MOELLER ou equivalente



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Aplicação: Proteção dos circuitos elétricos, instalados no interior do quadro de distribuição.

e) PRODUTO: CONDULETES

Tipo: conduletes em alumínio fundido, para passagem/saída de cabeamento.

Fabricante: MOFERCO, WETZEL ou equivalente.

f) PRODUTO: TERMINAL e LUVA DE COMPRESSÃO

Corpo: cobre eletrolítico com recobrimento superficial em estanho por processo de eletrodeposição, dimensões conforme a bitola do condutor.

Características: indicação da matriz em baixo relevo, janela de inspeção para verificação da correta introdução do cabo, compressão com alicate manual ou hidráulico, de fácil aplicação, com deformação circunferencial ou hexagonal. Referência: modelo YAL e YSL – fabr. BURNDY Fabricante: BURNDY, AMP, INTELLI, MAGNET, ou equivalente.

Aplicação: terminação de cabos flexíveis.

g) PRODUTO: QUADRO ELÉTRICO

Tipo: em chapa metálica, com barramento trifásico de neutro e de terra, grau de proteção IP55, de sobrepor ou embutir.

Fabricante: TAUNUS, CEMAR, ou equivalente

Aplicação: quadro de distribuição dos circuitos e para os disjuntores de proteção.

h) PRODUTO: PROTETOR CONTRA SURTOS

Tipo: Supressor de transientes tipo varistor, conforme projeto, para fixação em quadro.

Fabricante: SIEMENS, CLAMPER, ABB, DEHN ou equivalente.

Aplicação: para a proteção dos circuitos elétricos contra transientes de tensão, instalado no quadro de distribuição.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

i) PRODUTO: SECCIONADOR

Tipo: Tensão máxima de trabalho 1500Vcc, corrente nominal 40A.

Fabricante: ABB OTDC25F ou equivalente.

Aplicação: proteger contra sobre correntes em instalações fotovoltaicas.

j) PRODUTO: CABOS FOTOVOLTAICOS

Tipo: Cabo unipolar de potência flexível, com condutor de cobre estanhado, isolamento em HEPR e cobertura em PVC com resistência a UVB, para tensões até 1 kV (1500 V DC), certificação IEC 60228MOD.

Fabricante: ENERGYFLEX BR 0,6/1KV ou equivalente.

Aplicação: ligar módulos fotovoltaicos em corrente contínua.

k) PRODUTO: PROTETOR CONTRA SURTOS FOTOVOLTAICO

Tipo: Tensão nominal de 1000Vcc, corrente de descarga 40KA, tipo 2, certificações IEC 61643-1 / EN 61643-11.

Fabricante: SIEMENS, CLAMPER, ABB, DEHN ou equivalente

Aplicação: proteger contra surtos de descargas atmosféricas, em aplicação fotovoltaica.

l) PRODUTO: MICROINVERSOR SOLAR

O microinversor tem por finalidade converter a corrente contínua gerada pelo painel fotovoltaico em corrente alternada, com padrões de qualidade suficiente para que possa ser utilizada na instalação e conectada à rede elétrica da concessionária.

Será utilizado 4 unidades do MICROINVERSOR SOLAR APSYSTEMS ON GRID 2KW 220V; ou similar que atende todas as normas exigidas pela Norma GED-15303 - Conexão de Micro e Mini Geração Distribuída Sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica.

m) PRODUTO: CAIXA DE PROTEÇÃO C.C. ou STRING BOX



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA

**Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer**

O quadro de proteção de corrente contínua do sistema FV, além de possuir os fusíveis para a conexão das strings, incorpora um interruptor seccionador de desconexão CC e o dispositivo de proteção de surto.

Para esse projeto, aplica-se quatro stringbox, sendo cada uma composta por 1 entrada e 1 saída ou duas stringbox sendo cada uma composta por 2 entradas e duas saídas.

O quadro de proteção CC pode ter a função da caixa de strings. No mesmo quadro deve estar presente o barramento de aterramento, necessário para coletar as ligações à terra das estruturas metálicas e carcaças dos módulos FV.

O interruptor seccionador de desconexão é necessário na manutenção dos Sistemas FV, permitindo a desconexão dos módulos para garantir a segurança durante manutenções nas instalações e nos inversores.

A barra de aterramento do quadro de proteção pode ser conectada à terra ou ao condutor do equipotencial da instalação elétrica.

AVISO DE SEGURANÇA Será instalada na porta da caixa de medição, uma placa de advertência com os seguintes dizeres:

CUIDADO - RISCO DE CHOQUE ELETRICO - "GERACAO PRÓPRIA" conforme a GED-13.

Toda documentação técnica deverá ser entregue juntamente com o relatório fotográfico após a conclusão do fornecimento e instalação da Área Modular Recreativa Parkpet 20m x 30m como exige o CREA SP

1.9. ITEM 9 – AREA MODULAR RECREATIVA DE BEACH TENNIS COM ÁREA DE JOGO MEDINDO 8m X 16m



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA

**Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer**

Quadra de Beach Tennis com área de 128m²

- (1) Areia fina e seca;
- (2) Poste para rede;
- (3) Rede de jogo;
- (4) Fita demarcatória para jogo;
- (5) Estrutura de alambrados;
- (6) Arquibancadas;
- (7) Rede de Cobertura;
- (8) Drenagem espinha de peixe

1.9.1. Areia Fina e Seca:

Deverá ser fornecido areia fina e seca para a área do campo 8 x 16 m de Beach Tennis. A areia pode ser de lavagem de rio ou areia tratada de quartzo, deverá ser fornecido e aplicado areia na metragem cubica no mínimo de 30m³, proporcionando uma camada de espessura aproximada de 20cm de areia em toda área do campo.

1.9.2. Poste para Rede:

A estrutura que sustenta os postes da rede é formada por um bloco de cimento que fica 30 centímetros abaixo do nível da quadra e possui uma bucha onde o poste é encaixado. O poste deve ser fabricado com material tubo redondo 3" (polegadas) de diâmetro e parede de 3mm de espessura com tratamento de superfície galvanização a fogo e pintura eletrostática, por ser mais resistente ao tempo e desgaste menor, o poste deve ter um sistema de regulagem de altura para rede de jogo, dessa maneira, a quadra pode ser utilizada tanto para o beach tennis como para o vôlei de praia, sem que haja necessidade de troca de rede – apenas de regulagem da altura.

1.9.3. Rede de Jogo:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

Rede de Beach Tennis deve ser Confeccionada com a medida de 8,20 x 1m e deve ter 4 faixas na malha 5cm, proporcionando ficar exposta no tempo (Sol e Chuva), deve conter ilhós de fixação nas extremidades superior e inferior proporcionando melhor acabamento e durabilidade do produto, bem como cabo de aço para auxiliar na instalação e fios de nylon para amarração. Deverá ser fornecido 10 Metros de Cabo de aço diâmetro 4,8mm que servira para fixação da rede no poste e 10m de fio de nylon Fio 5, 100% polietileno virgem de alta densidade com tratamento UV para acabamento e fixação da rede.

1.9.4. Fita Demarcatória de Jogo:

Devera ser fornecido as Fitas de Demarcação da área de jogo Para Quadra de Beach Tennis. As fitas devem ser Confeccionadas padrão CA proporcionando maior durabilidade, devem contar com 4 faixas sendo 2 na medida de 8 metros e 2 na medida de 16 metros, devem ser fornecidos 6 estacas feitas de aço carbono com pelo menos 30cm de comprimento para fixação da fitas demarcatórias na areia.

1.9.5. Estrutura de Alambrados:

Contornando a Área Modular Recreativa de Beach tennis 8m x 16m , deverá ser instalada uma estrutura metálica com alambrados.

O painel Alambrado delimita todo o perímetro da Área Modular Recreativa de Beach tennis 8m x 16m com dimensões estabelecidas de oito (8) metros por dezesseis (16) metros. As alturas nas laterais do quadra de Beach tennis devem ter dois metros e cinquenta centímetros (2,50m) no mínimo, nos fundos da quadra de Beach tennis a altura do alambrado deve ter dois metros e cinquenta centímetros (2,50m) de altura mínima também. Conforme imagens ilustrativas do referido edital.

A estrutura do alambrado será composta de tubos de aço carbono, galvanizado a fogo, com paredes de 2,00 mm (dois milímetros) de espessura, com seções quadradas de 50 mm (cinquenta milímetros).

O painel de alambrado deverá possuir perfis dobrados enrijecidos para proteção do atleta em todo seu contorno, garantindo que não haverá cantos ou sobressaltos perfurocortantes. fabricado em aço carbono, galvanizado a fogo, com espessura



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

mínima de 1,50 mm (um milímetro e quinhentos micrômetros) e seção mínima de 50 mm (cinquenta milímetros), sendo seu comprimento conforme a extensão do painel.

A parte interna do perfil deve conter fixadores para fixação das telas de modo que nenhuma parte ou vértice apresente partes pontiagudas ou sobressalentes que possam causar ferimentos aos usuários ou prejudicar a segurança da estrutura.

O conjunto de perfil é composto por fixadores em aço carbono com espessura de 3mm posicionados a cada 400mm de distância com a função de travar as duas abas internas do perfil evitando sua abertura e aumentando a resistência do conjunto, também possui a função de fixar haste de tensionamento das telas do alambrado.

Os painéis, deverão ter todas as soldas feitas no processo em MIG/MAG e após prontos, deverão receber galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente). Os materiais devem apresentar grande durabilidade contra a corrosão e baixo custo de manutenção.

Ao mesmo tempo a tampa do perfil enrijecido deve ter uma resistência mínima entre a tampa de fixação e o perfil de 1000 kgf (um mil quilogramas força) sem rompimento, e a fixação da tela no perfil deve ter uma resistência mínima na ancoragem de 350 kgf (trezentos e cinquenta quilogramas força) sem rompimento. Todos os teste devem ser comprovado através de ensaios realizados por laboratórios capacitados (IPT ou INMETRO), que serão fornecidos juntamente com a amostra.

A tela para alambrado deverá ter malha losangular, com mínimo de 2.1/2" (duas polegadas e meia), fabricada com arame galvanizado número 12 (doze), medindo 2,77 mm (dois milímetros e setecentos e setenta micrometros), com revestimento em PVC auto aderente na cor azul e diâmetro final de 3,80 mm (três milímetros e oitocentos micrometros).

Deverá ser fornecido, também, um portão em aço carbono, galvanizado a fogo, com estrutura similar à do alambrado, com fecho zincado e dobradiças, instalado próximo à linha central da quadra, para garantir o acesso ao interior da quadra.

Os fixadores devem garantir a total integridade e durabilidade à estrutura, com parafusos sextavados de aço zincado, porca e arruela de pressão, fixadores produzidos em chapas de aço carbono, galvanizados a fogo, com seção retangular de 50 x 180 mm (cinquenta por cento e oitenta milímetros), espessura de 5,00 mm (cinco milímetros), para ligação da estrutura em todo o contorno da quadra.

O tratamento das superfícies de aço carbono deve ser de alta resistência com cobertura mínima de 75 micrometros e com garantia mínima de cinco anos. A declaração de garantia deverá ser fornecida com a amostra.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA

Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

A estrutura deverá possuir travessas (mão francesa) nos vértices da estrutura fixadas no ângulo de 45° para garantir o seu travamento. O alambrado deve ser do tipo autoportante, fixado independente de estrutura de fundação, garantindo a sua mobilidade, caso seja necessária sua remoção para outra localidade. A estrutura de sustentação das arquibancadas servirá de base para garantir a estabilidade da estrutura do alambrado.

1.9.6. Arquibancadas:

As arquibancadas serão produzidas em tubos de aço carbono galvanizado (zincado), fabricados com paredes de dois milímetros espessura (2,00 mm), tratamento contra corrosão e seções de cinquenta (50) milímetros por cinquenta (50) milímetros. Deverão ser autoportantes e fixados independente da estrutura de fundação. O conjunto de arquibancadas servem de apoio e base para dar estabilidade à estrutura de alambrados supracitado. São vinte oitos (28) estruturas de arquibancada com dois (2) patamares:

Dimensões:

Vinte (20) painéis de arquibancadas triangulares com 2 metros por quatro metros e oitenta centímetros (4,80) para sustentação da estrutura dos painéis de alambrados.

Configuração dos assentos de arquibancadas:

Quatro (4) arquibancadas laterais com quatro metros (4,00m) por dois (2,00) metros; (LxP)

Duas (2,00) arquibancadas de fundo com 4,0 metros por dois (2,00) metros; (LxP)

Os módulos da arquibancada, deverão ter todas as soldas feitas em MIG/MAG e após prontos, deverão receber galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente). Os materiais devem apresentar grande durabilidade contra a corrosão e baixo custo de manutenção.

Os assentos serão em no mínimo 2 níveis sendo a área de assentos e encosto feitas em tubos de aço carbono galvanizado, com espessuras de dois milímetros (2,00 mm).

Os assentos têm dimensões mínima de dois metros (2,00m) de comprimento com largura mínima de duzentos e sessenta milímetros (260mm) Os assentos serão de madeira ecológica, de grande durabilidade contra intempéries,



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA
Estado de São Paulo
Secretaria de Esporte e Lazer

as estruturas que formam as arquibancadas servirão de suporte para as laterais dos alambrados, dispensando qualquer

tipo de fixação no solo. Os assentos de arquibancadas deverão ter resistência de carga em seu ponto central, de uma carga mínima de 750 kgf (setecentos e cinquenta quilogramas força) sem rompimento, comprovado através de ensaios realizados por laboratórios capacitados (IPT ou INMETRO), que serão fornecidos juntamente com a amostra.

1.9.7. Rede de Cobertura:

A Rede de proteção para Área Modular Recreativa de Beach tennis 8m x 16m é essencial para garantir a segurança dos jogadores e espectadores. A Área Modular Recreativa de Beach tennis 8m x 16m deve ser coberta com rede de proteção na parte superior da quadra.

A rede de cobertura da parte superior da quadra de Beach Tennis deve ser de Fio 5, 100% polietileno virgem de alta densidade com tratamento UV, malha 5.

1.9.8. Drenagem Espinha de Peixe:

Deverá ser instalado um sistema de drenagem na Área Modular Recreativa de Beach tennis 8m x 16m do tipo espinha de peixe. O sistema deve ter um espaçamento de 4m entre cada vala, deve ser aberto as valas com 40cm de largura e instalado tubos de drenagem perfurados de 4" e feito preenchimento da vala com brita numero 1.

Itapeçerica da Serra, 31 de março de 2025.

VALDOMIRO DE FREITAS DIAS

Secretário de Esporte e lazer