



CADERNO DE ENCARGOS SUDECAP

CAPÍTULO 18

SERVIÇOS DIVERSOS

4ª Edição / Dezembro 2019

SUMÁRIO

18. SERVIÇOS DIVERSOS	3
18.1. OBJETIVO	3
18.2. DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	3
18.3. EQUIPAMENTOS ESPORTIVOS	3
18.4. PLACAS.....	8
18.5. BANCADAS E PRATELEIRAS.....	9
18.6. BANCOS E MESAS	10
18.7. EQUIPAMENTOS PARA ACADEMIA A CÉU ABERTO	16
18.8. REFERÊNCIAS	21

18. SERVIÇOS DIVERSOS

18.1. OBJETIVO

Esta determinação do Caderno de Encargos, objetiva descrever e especificar os equipamentos esportivos, as placas, as bancadas e prateleiras e os equipamentos padronizados pela PBH.

18.2. DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA

- NBR 6136/16 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos
- NBR 9062/17 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado
- NBR 13434-1/04 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 1: Princípios de projeto
- NBR 13434-2/04 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores
- NBR 13434-3/18 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 3: Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 16071-1/12 - Playgrounds - Parte 1: Terminologia
- NBR 16071-2/12 - Playgrounds - Parte 2: Requisitos de segurança
- NBR 16071-3/12 - Playgrounds - Parte 3: Requisitos de segurança para pisos absorventes de impacto
- NBR 16071-4/12 - Playgrounds - Parte 4: Métodos de ensaio
- NBR 16071-5/12 - Playgrounds - Parte 5: Projeto da área de lazer
- NBR 16071-6/12 - Playgrounds - Parte 6: Instalação
- NBR 16071-7/12 - Playgrounds - Parte 7: Inspeção, manutenção e utilização

18.3. EQUIPAMENTOS ESPORTIVOS

18.3.1. Condições Gerais

Entende-se como equipamentos esportivos todos os acessórios a serem utilizados nas quadras simples ou poliesportivas. As traves e mastros quando padronizadas chumbadas no piso, conforme definido em projeto, podem ser executadas em sistema removível sem custos adicionais.

18.3.2. Condições específicas

As especificações padronizadas estão relacionadas nas Figuras 1 a 4 a seguir.

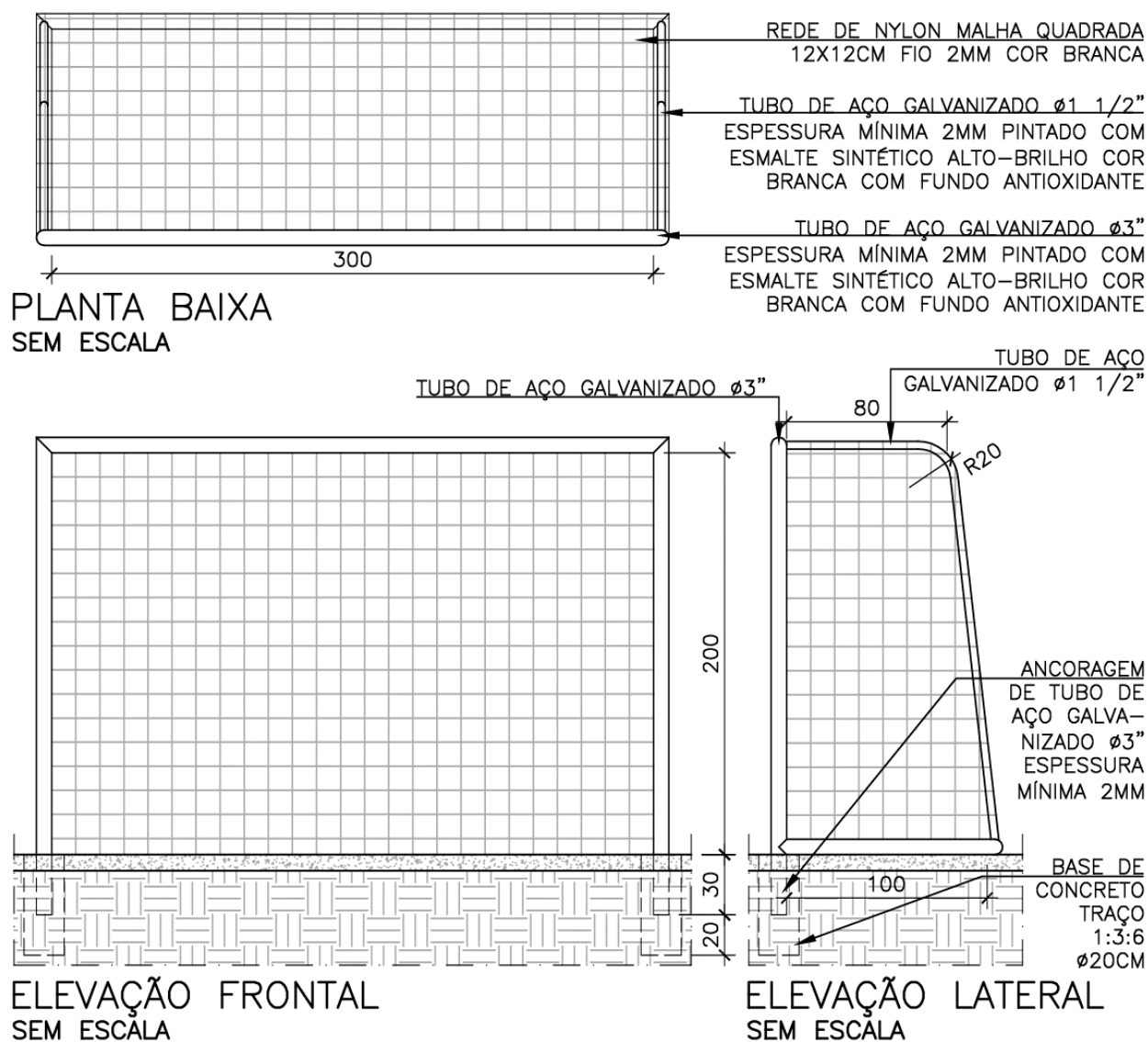


Figura 1 - Trave de futsal.

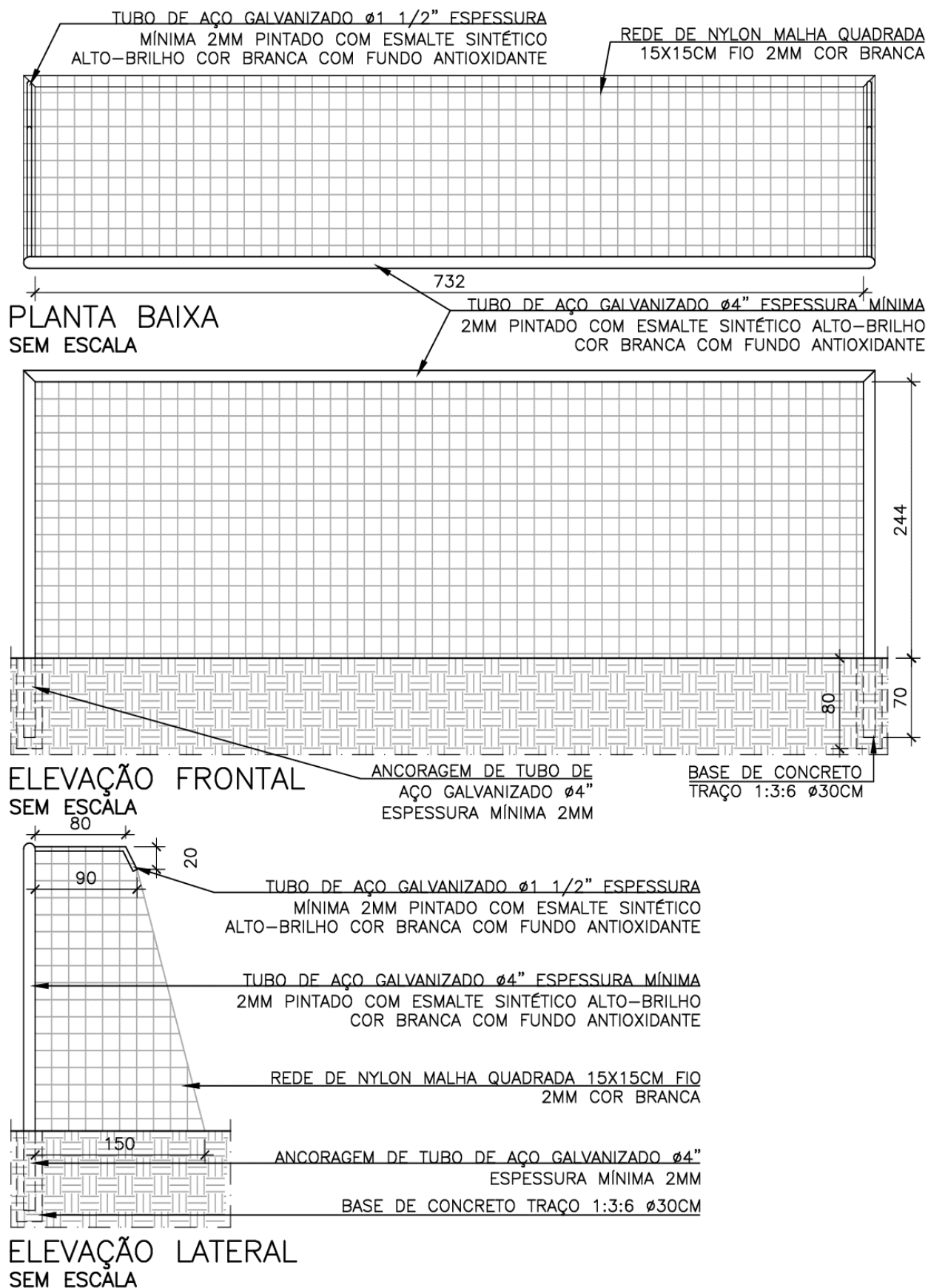


Figura 2 - Trave de futebol de campo.

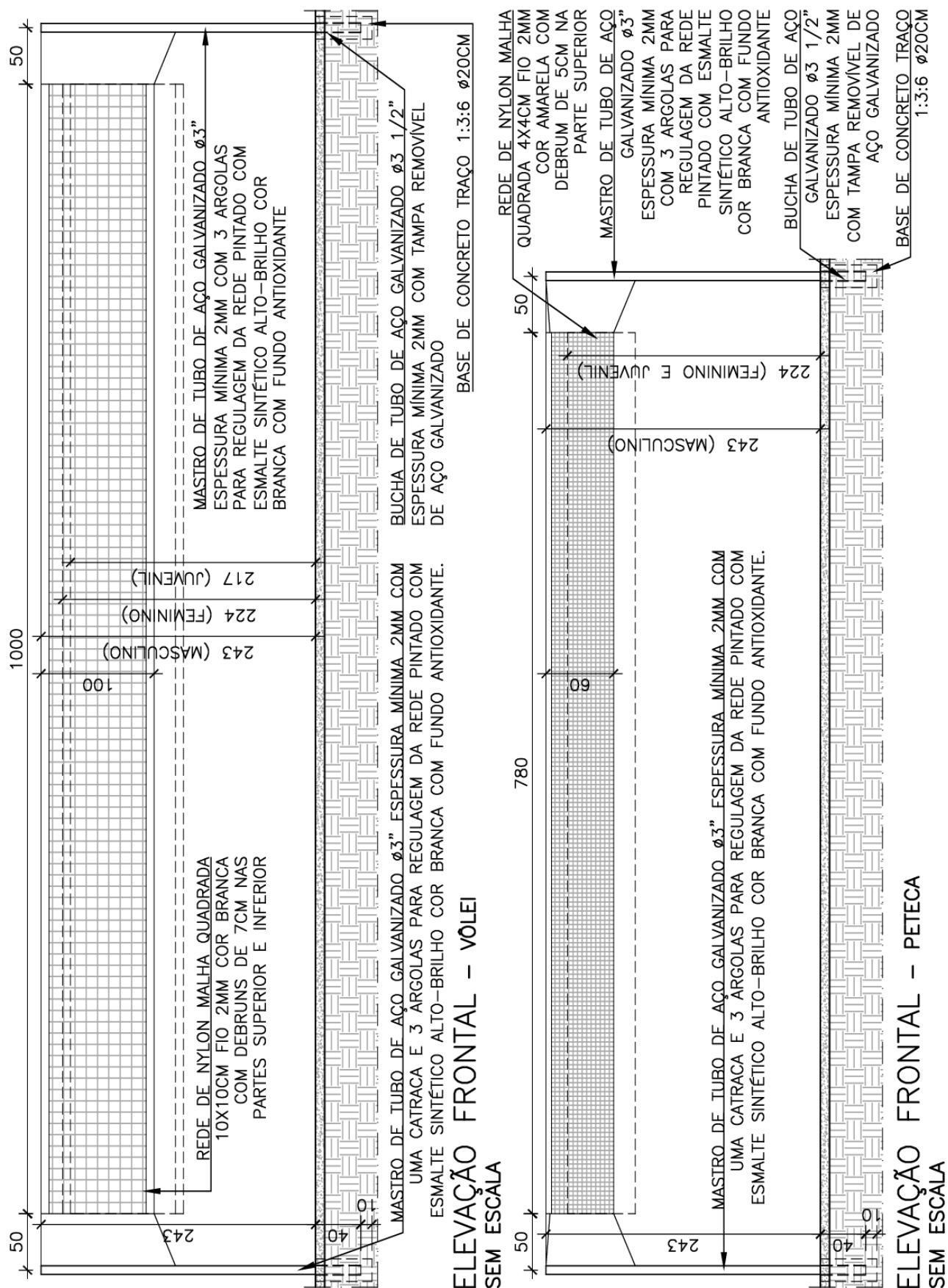


Figura 3 - Mastro e rede de vôlei e peteca.

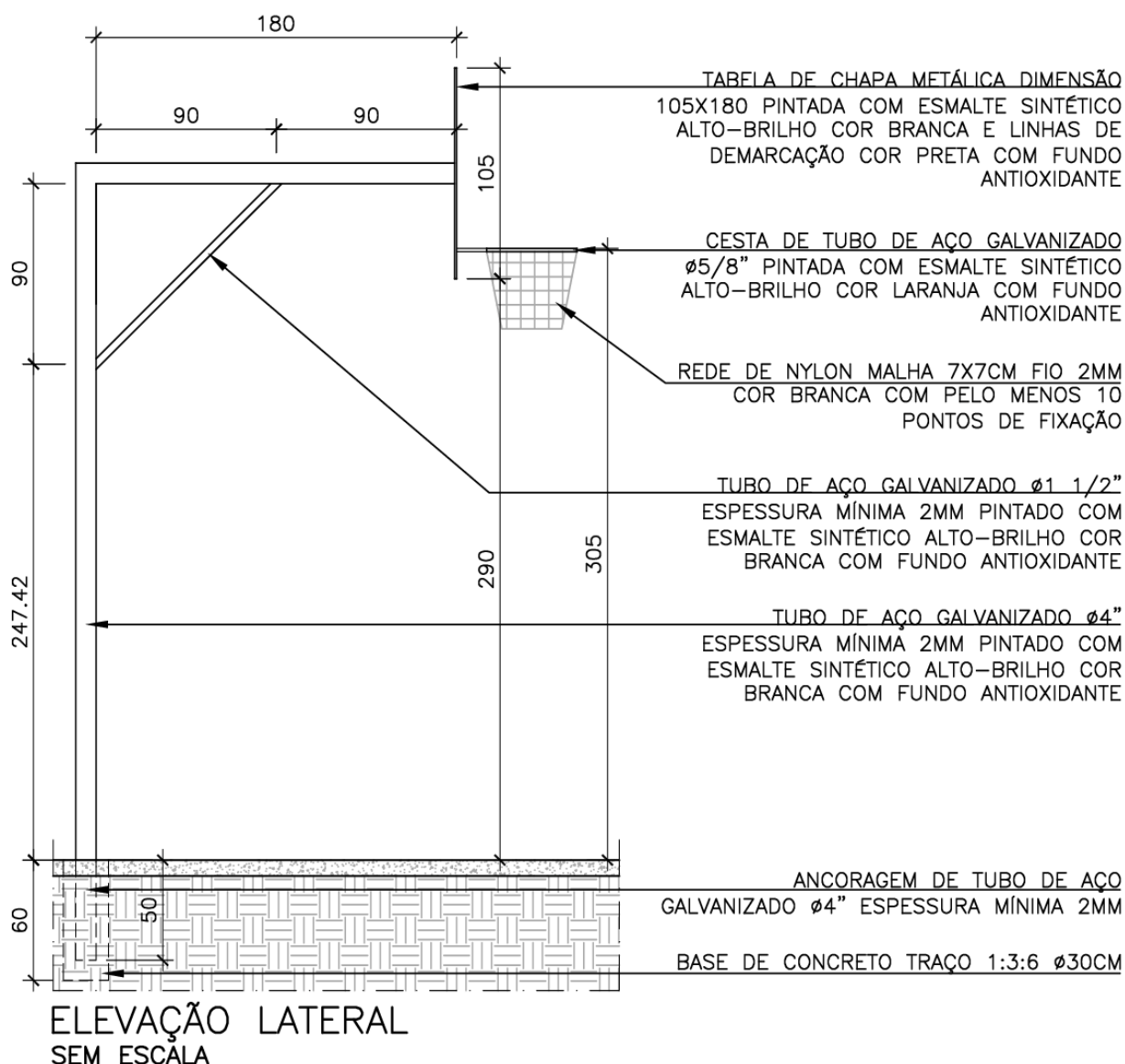


Figura 4 - Mastro e tabela de basquete.

18.3.3. Demarcações de quadras poliesportivas

As quadras poliesportivas deverão ser demarcadas para a realização das atividades esportivas.

Em todas as marcações serão utilizadas as pinturas conforme prescrições do Capítulo 17 - Pintura, deste Caderno de Encargos.

Para as linhas inerentes a cada modalidade, será utilizada a seguinte padronização de cores, a saber:

- Vôlei: pintura na cor branca;
- Basquete: pintura na cor amarela;
- Futsal: pintura na cor preta;
- Handebol: pintura na cor vermelha.

Em relação às dimensões mínimas previstas para as demarcações das diversas modalidades, recomenda-se observar:

- Futsal:
 - Largura mínima de 15 metros e máxima de 17 metros; e comprimento mínimo de 25 metros e máximo de 30 metros (para área de 4m);

- Largura mínima de 17 metros e máxima de 22 metros; e comprimento mínimo de 30 metros e máximo de 42 metros (para área de 6m).
- Basquete:
 - Largura mínima de 14 metros e máxima de 15 metros; e comprimento mínimo de 26 metros e máximo de 28 metros.
- Vôlei:
 - Largura de 9 metros e comprimento de 18 metros, circundada por zona livre de 3 metros em todos os lados.
- Peteca:
 - Largura de 7,50 metros e comprimento de 15 metros.
- Poliesportiva:
 - Largura mínima de 14 metros e máxima de 20 metros; e comprimento mínimo de 24 metros e máximo de 40 metros.

18.3.4. Critérios de levantamento, medição e pagamento

a. Traves de futebol / Tabela de basquete

a.1. Levantamento (quantitativo para projeto)

Será executado por unidade a ser instalada, de acordo com o projeto.

a.2. Medição

O serviço será medido por unidade efetivamente instalada.

a.3. Pagamento

O serviço será pago pelo preço unitário contratual, contemplando toda a mão de obra, materiais, ferramentas e acessórios necessários à instalação dos equipamentos, inclusive sapata de concreto.

b. Conjuntos de vôlei e peteca

b.1. Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por conjunto a ser instalado de acordo com o projeto.

b.2. Medição

O serviço será medido por conjunto efetivamente instalado.

b.3. Pagamento

O serviço será pago pelo preço unitário contratual, contemplando toda a mão de obra, materiais, ferramentas e acessórios necessários à instalação dos conjuntos.

c. Demarcação de quadras

Os critérios de levantamento, medição e pagamento de demarcação de quadras estão especificados no Capítulo 17 - Pintura, deste Caderno de Encargos, no item relativo à pintura de quadras, pátios e estacionamentos.

18.4. PLACAS

18.4.1. Condições gerais

Entende-se como placas de comunicação visual aquelas destinadas a orientar e direcionar os usuários das unidades da PBH, sendo posicionadas adequadamente em local de fácil observação e leitura.

Todos os procedimentos relacionados à confecção e localização de placas de sinalização de segurança deverão observar o Manual de Identificação Visual Interna da PBH, as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, principalmente a NR-26 e as normas cabíveis da ABNT, em especial a NBR 13434-1 a NBR 13434-3.

18.4.2. Execução

As placas metálicas, tubulares ou não, quando enterradas deverão ser assentadas em uma pequena vala de 15 cm x 15 cm por 20 cm de profundidade, efetuando-se a concretagem da mesma, mediante a utilização de

concreto fck $\geq$ 10 MPa.

Quando a fixação das placas se der no teto ou na parede, o quadro de suporte deverá ser fixado mediante a utilização de buchas 10 mm e parafusos galvanizados ou cromados. Quando a laje for pré-fabricada, o local de fixação será efetuado nas vigotas das mesmas e não nos blocos ou tijolos.

As placas em paredes deverão ser fixadas na argamassa de revestimento ou na própria alvenaria mediante a utilização de conjunto bucha e parafuso. Para portas em madeira será utilizado o parafuso auto-atarrachante. Caso não seja possível a fixação com parafusos, deverão ser simplesmente coladas. Em algumas situações específicas, sobretudo na presença de placas muito pesadas, dever-se-á providenciar um rebaixo na alvenaria revestida e efetuar o assentamento da placa no quadro recém-criado.

18.4.3. Critérios de levantamento, medição e pagamento

a. Levantamento (quantitativo para projeto)

Serão levantadas por unidade a ser instalada, observando o tipo de placa especificada no projeto de comunicação visual.

b. Medição

O serviço será medido por unidade efetivamente instalada, observando o tipo de placa.

c. Pagamento

O serviço será pago pelo preço unitário contratual, contemplando fornecimento, colocação das placas, estruturas e/ou elementos de fixação, concreto e ferramentas necessárias.

18.5. BANCADAS E PRATELEIRAS

18.5.1. Condições gerais

As dimensões de projeto das bancadas e prateleiras serão acrescidas em 2 cm ao longo do perímetro, nas faces que serão embutidas na parede. O comprimento total dos consoles de tubo retangular de aço, será obtido, considerando-se o embutimento de 7 cm na parede.

O assentamento das bancadas e prateleiras deverá obedecer aos seguintes passos:

- Marcar as posições dos consoles, definidas em projeto, atentando para possíveis interferências e para um espaçamento máximo de 70 cm;
- Chumbar os consoles de forma a garantir 7 cm de embutimento mínimo e um afastamento de 10 cm da face frontal da peça;
- Efetuar a fixação com argamassa 1:3 (cimento e areia), preenchendo todos os espaços;
- Executar o rasgo na parede, observando a altura correta e o nivelamento. A profundidade deverá ser de aproximadamente 2 cm ao longo de todo o rasgo e 7 cm nas posições dos consoles. A largura deverá prever uma folga que permita a introdução da argamassa de assentamento tanto por cima, como por baixo da bancada ou prateleira;
- Posicionar a peça, utilizando escoramento. No caso de prateleiras altas, utilizar peças de madeira apoiadas no piso;
- O escoramento deverá ser mantido no mínimo por 3 dias;
- Nivelar criteriosamente a peça, conferindo o nível, inclusive durante o assentamento. Qualquer falha nesta etapa, acarretará no futuro, a inconveniência de empoçamentos ou escorrimentos e desconforto visual;
- Remover o excesso de argamassa e dar acabamento à mesma;
- Limpar cuidadosamente as peças.

Poderão ocorrer situações em que, devido a definições de projeto, as bancadas ou prateleiras, sejam embutidas ou apoiadas em paredes, de tal forma que, o uso de consoles metálicos seja desnecessário.

As prateleiras de madeira não serão embutidas na parede e sua fixação aos consoles metálicos será executada através de parafusos.

18.5.2. Condições específicas

Os materiais utilizados nas bancadas, prateleiras e seus arremates (rodabancas e testeiras) só serão aceitos se isentos de nós, defeitos de fabricação e falhas de polimento. As emendas, quando necessárias, serão

realizadas sobre apoios já executados. Considerando-se a possibilidade de variações de cor e tonalidade, em materiais rochosos (granito e mármore), será exigida a maior uniformidade possível.

a. Bancadas

Todo suporte e console metálico será confeccionado em tubo retangular de aço 20 x 40 mm, chapa 18, pintado e protegido quanto à degradação por corrosão, possuindo extremidade fechada. As bancadas poderão conter bojo segundo a aplicação desejada ou simplesmente serem lisas. O material a ser utilizado será o especificado em projeto.

b. Prateleiras

Serão executadas de acordo com as especificações e detalhes do projeto, no que diz respeito ao material a ser utilizado e à disposição das mesmas, podendo ser de concreto. Quando apoiadas em console metálico, este será confeccionado em tubo retangular de aço 20 x 30 mm, chapa 18, pintado e protegido quanto à degradação por corrosão, possuindo extremidade fechada.

18.5.3. Critérios de levantamento, medição e pagamento

a. Levantamento (quantitativo para projeto)

As bancadas e prateleiras serão levantadas por metro quadrado (m²), sem descontar a área do eventual bojo, observando o material, sistema de fixação e a utilização. No caso de bancada de cozinha está considerada a testeira. As bancadas em que, devido à definição de projeto o uso de consoles metálicos for desnecessário, serão contempladas por itens específicos na tabela da SUDECAP.

A rodabanca será levantada por metro (m) observando o material e a utilização.

A furação e colagem de bojo será levantada por unidade a ser instalada. A peça propriamente dita será levantada por seu respectivo item, contido no Capítulo 10 - Instalações Hidrossanitárias, deste Caderno de Encargos.

b. Medição

Os serviços serão medidos aplicando-se os mesmos critérios de levantamento.

c. Pagamento

Os serviços serão pagos pelo preço unitário contratual, contemplando o fornecimento e assentamento das bancadas e/ou prateleiras, inclusive massa plástica, parafusos, consoles de metalon, pintura ou envernizamento das prateleiras, tratamento de concreto e todos os materiais e ferramentas necessários à execução do serviço.

Alvenarias de apoio, se especificadas ou projetadas, não estão incluídas neste item.

18.6. BANCOS E MESAS

18.6.1. Condições gerais

Bancos são equipamentos necessários à acomodação e descanso dos usuários e mesas são equipamentos destinados ao apoio e realização de atividades diversas (esportivas, didáticas, refeições, etc.). Os bancos serão fabricados com os materiais definidos para cada caso, segundo o projeto.

O concreto será estrutural com $f_{ck} \geq 20$ MPa. O aço utilizado nas armações será do tipo CA 60 $\phi = 4,2$ mm ou 5,0 mm. Os bancos pré-fabricados, de concreto, deverão ser produzidos com materiais que atendam, no mínimo, às especificações acima.

Os tampos das mesas de jogos e assentos dos bancos serão pré-fabricados e executados nas dimensões padronizadas com concreto $f_{ck} \geq 20$ Mpa.

As Figuras 5 a 10 apresentam padrões para bancos e mesas.

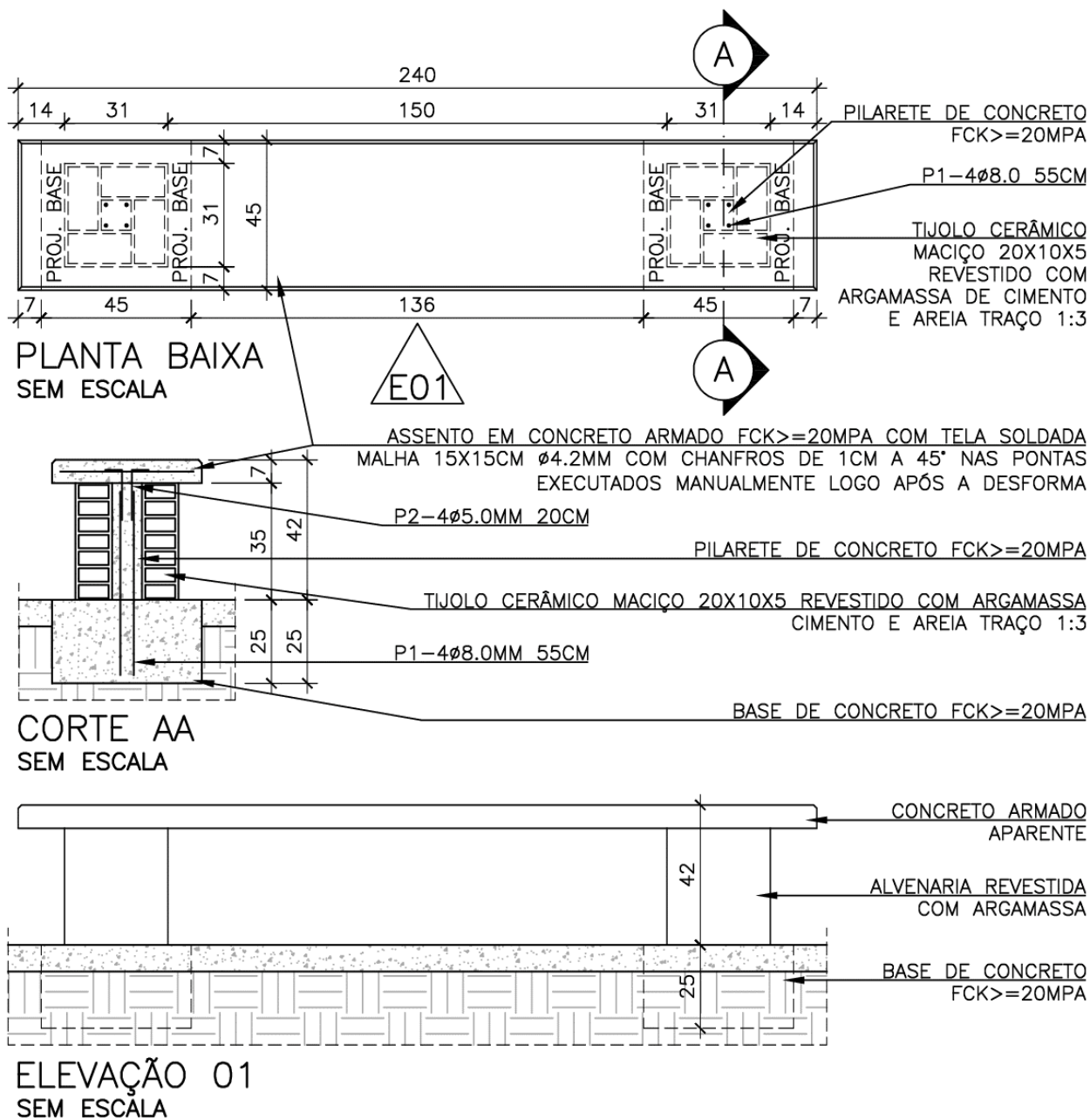


Figura 5 - Banco de placa de concreto apoiada em alvenaria.

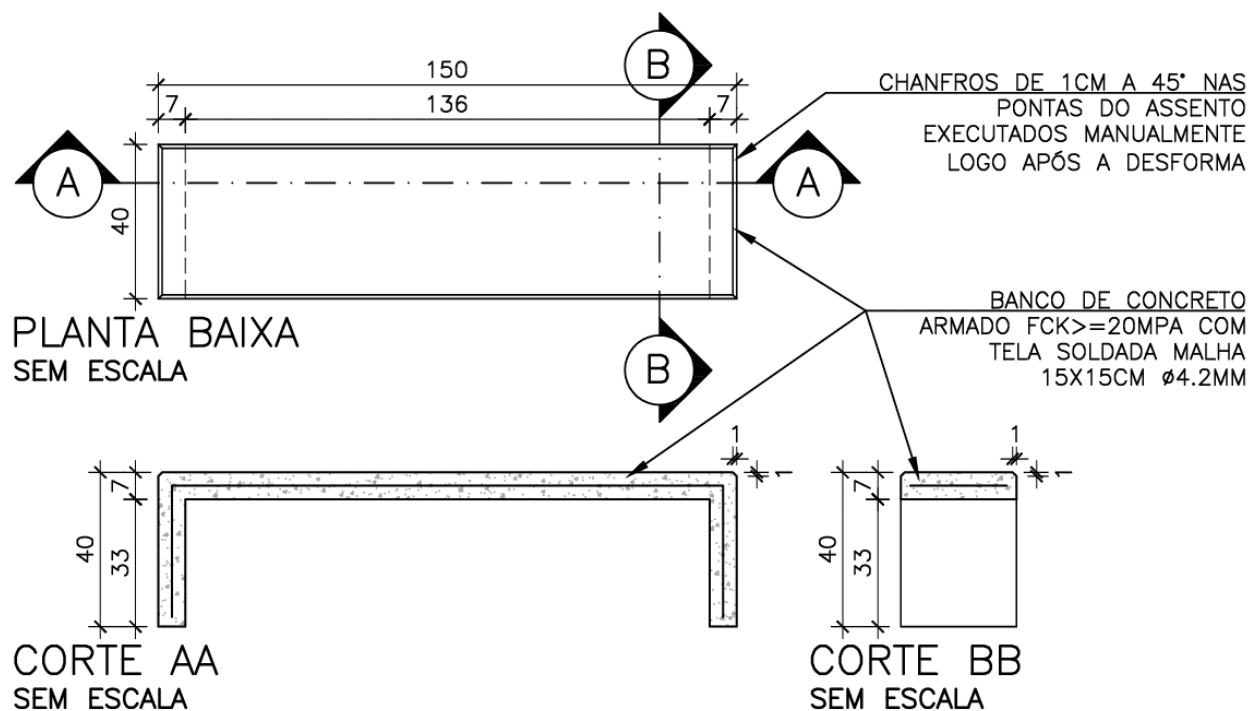


Figura 6 - Banco de concreto moldado in loco.

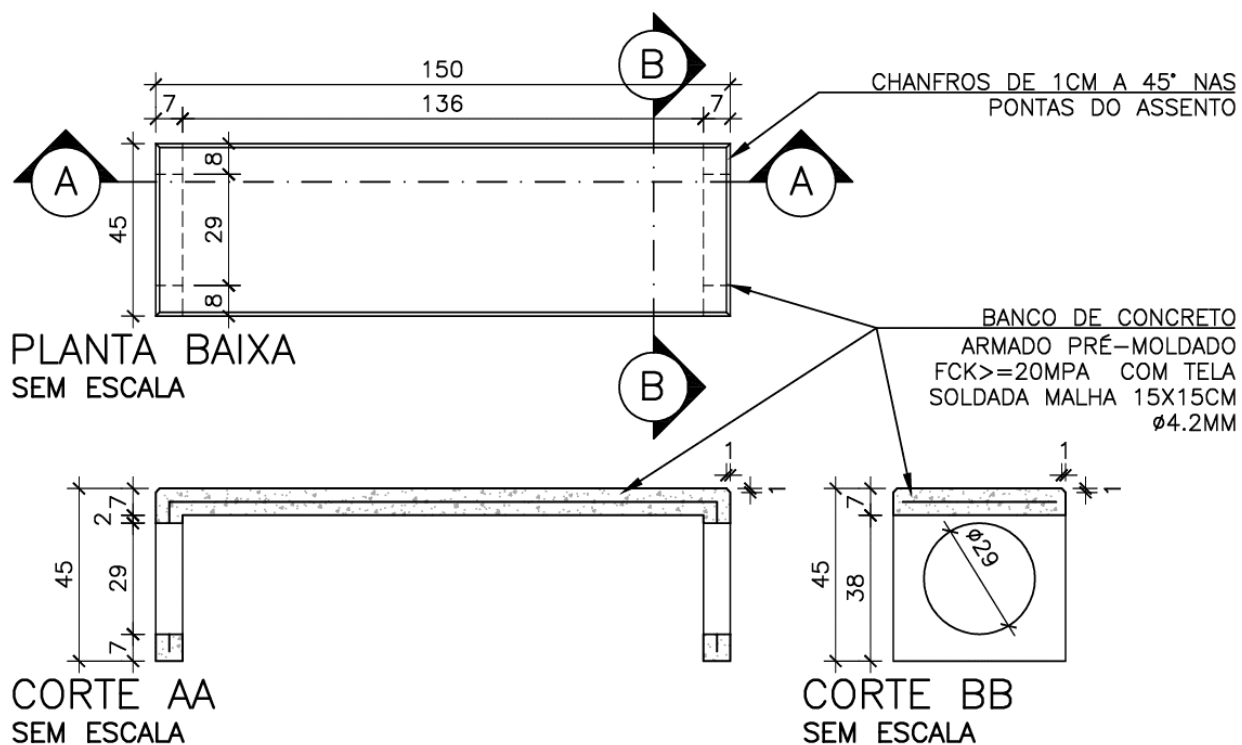


Figura 7 - Banco de concreto pré-moldado.

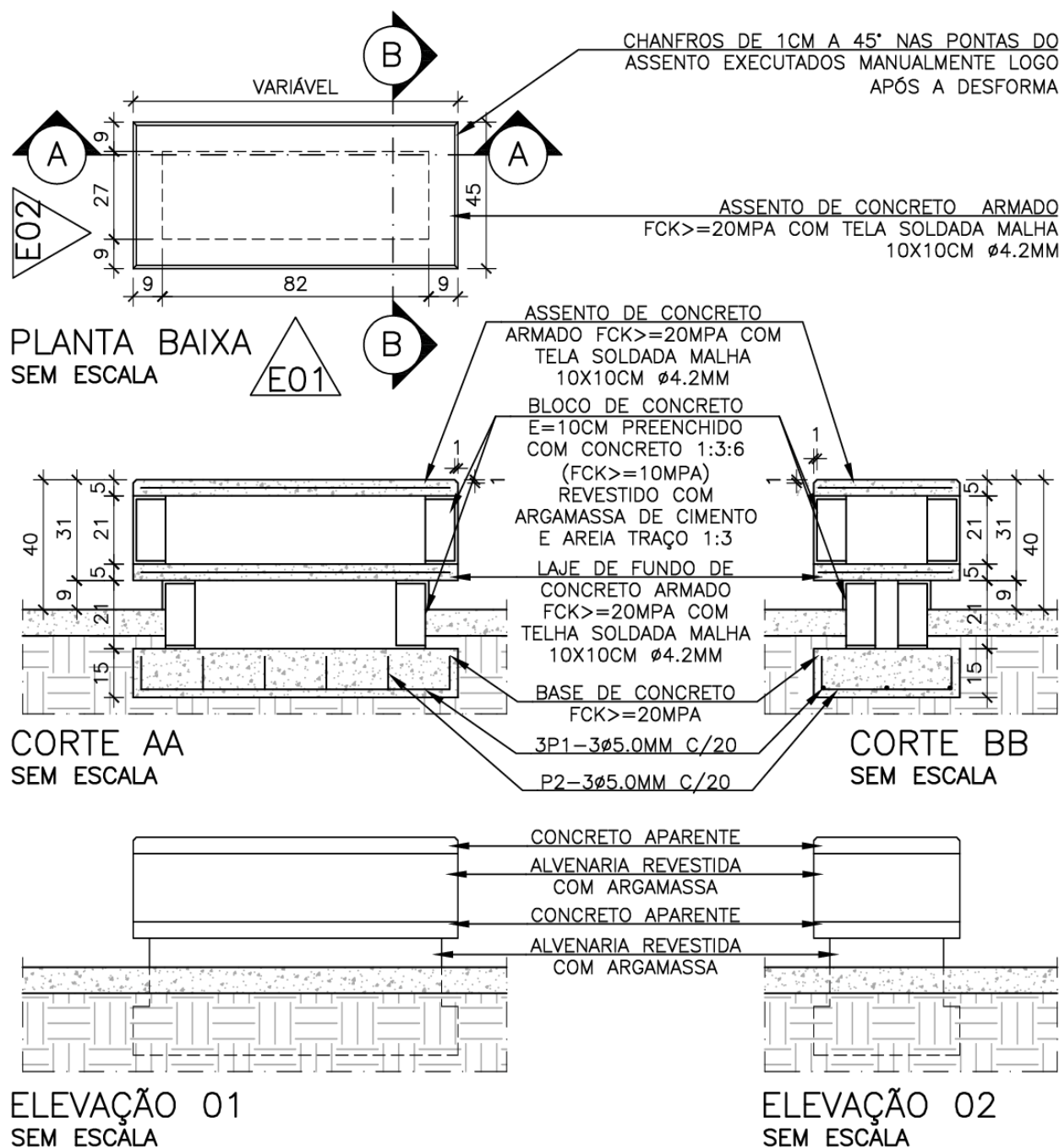


Figura 8 - Banco de concreto e alvenaria.

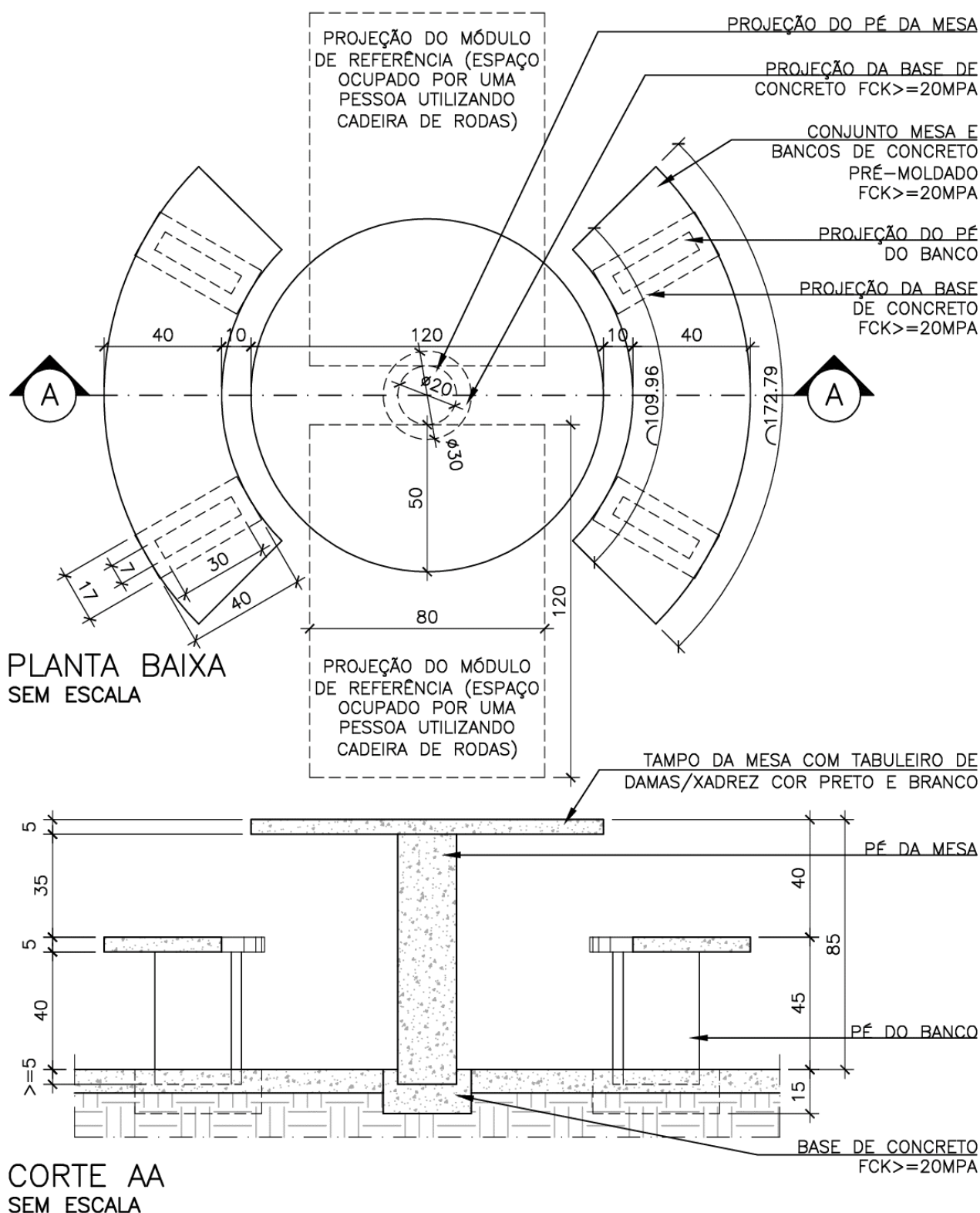


Figura 10 - Conjunto acessível de concreto pré-moldado de mesa para jogos e 2 bancos.

18.6.2. Critérios de levantamento, medição e pagamento

a. Banco de placa de concreto apoiada em alvenaria e Banco de concreto e alvenaria

a.1. Levantamento (quantitativo para projeto)

Será levantado por metro (m) de banco a ser construído.

a.2. Medição

O serviço será medido aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

a.3. Pagamento

O serviço será pago pelo preço unitário contratual, contemplando toda a mão de obra, materiais e ferramentas necessários à confecção do banco, inclusive fundações.

b. Banco pré-moldado e Conjunto de concreto pré-moldado de mesa para jogos e 2 bancos**b.1. Levantamento (quantitativo para projeto)**

O serviço será levantado por quantidade de conjuntos completos a ser instalada.

b.2. Medição

O serviço será medido aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

b.3. Pagamento

O serviço será pago pelo preço unitário contratual, contemplando o fornecimento e instalação dos bancos e mesas, prontos e acabados, inclusive fundações e/ou fixações, conforme prescrições do fabricante.

18.7. EQUIPAMENTOS PARA ACADEMIA A CÉU ABERTO**18.7.1. Condições gerais**

O Programa Academia a Céu Aberto - ACA possibilita a prática de exercícios físicos ao ar livre e maior socialização da comunidade. Nas áreas públicas como praças, parques e canteiros, em diversos locais do município estão instalados mais de 400 conjuntos de aparelhos que são utilizados por pessoas de várias faixas etárias.

O programa é administrado pela Secretaria Municipal de Esportes e Lazer (SMEL). Cada academia possui de 6 a 12 equipamentos de fácil manuseio. Alguns aparelhos se adaptam ao usuário utilizando o peso do próprio corpo para criar resistência e gerar benefícios individualizados, independentemente de idade, peso e sexo. No entanto, a utilização dos equipamentos é indicada apenas para maiores de 12 anos.

A Tabela 1 a seguir apresenta quadro resumo dos equipamentos adotados.

Tabela 1 - Resumo dos equipamentos para academia a céu aberto.

Item	Equipamentos	Dimensões de referência (Comprimento x Largura x Altura)	Peso de referência (Kg)
a	Supino	1500 mm x 1000 mm x 800 mm	35
b	Alongador três alturas	1400 mm x 1400 mm x 2950 mm	40
c	Cadeira multi-exercícios (6 exercícios)	2700 mm x 1500 mm x 1500 mm	110
d	Cadeira pressão de pernas - Triplo	2485 mm x 1000 mm x 1500 mm	75
e	Prancha de movimentação lateral - Surf duplo	800 mm x 1000 mm x 1175 mm	55
f	Simulador de caminhada triplo	2300 mm x 1000 mm x 1110 mm	70
g	Simulador de cavalgada triplo	1690 mm x 1000 mm x 980 mm	105
h	Simulador de esqui triplo	2200 mm x 1000 mm x 1500 mm	105
i	Volante rotação vertical duplo	600 mm x 1380 mm x 1600 mm	40
j	Volante rotação inclinada triplo	2100 mm x 1500 mm x 1350 mm	46
k	Grande roda duplo	600 mm x 1100 mm x 1500 mm	25
l	Simulador de remo simples	1100 mm x 600 mm x 800 mm	58
m	Placa orientativa	2150 mm x 50 mm x 2100 mm	65

18.7.2. Equipamentos

Todos os equipamentos devem atender às seguintes exigências:

- Todas as porcas com sistema auto-travante e parafusos com trava-rosca de alto torque, todos zincados a fogo;
- Acabamentos curvados e arredondados, livres de arestas ou canto vivo, oferecendo segurança e conforto aos usuários;
- Produto montado pelo sistema de soldagem MIG/TIG, com tratamento de fosforização e pintura feita pelo sistema eletrostático a pó;
- Placa adesiva de identificação do produto, músculos trabalhados, informações do fabricante e contato para assistência técnica.

a. Supino

Aparelho com exercícios de supino inclinado sentado. Para um usuário. Fortalece, alonga e aumenta a flexibilidade dos membros superiores.

Dimensões de referência: (Comprimento x Largura x Altura) 1500 mm x 1000 mm x 800 mm.

Peso de referência: 35 Kg.

a.1. Materiais

Estrutura principal confeccionadas em tubos de aço 2 ½" x 2 mm, secundária em tubos de aço 2" x 2 mm. Peças de movimentação confeccionadas em tubo de aço de 2" x 2 mm, 1 ¼" e 1" x 1,5 mm, 1" x 2 mm. Discos de acabamento em chapa de aço 3 mm lisa recortada a laser, com peso aproximado de 300 gramas. Tampas em chapa de aço 2 mm estampadas e soldadas proporcionando excelente acabamento e vedação quanto à poeira e água. Em locais onde há contato com as mãos, o equipamento tem proteção em mangueira emborrachada de alta resistência. Sistemas de movimentação em tubos padrão SCH 80, com rolamentos duplos e de dupla blindagem de borracha, câmara interna de lubrificação e tampa de vedação impedindo a entrada de água e poeira no sistema, e eixos em aço laminado 1045. Amortecimento de movimentos por polímero composto de linha automotiva.

a.2. Fixação

Flanges para fixação do aparelho em piso de concreto por meio de parafuso tipo Parabolt 3/8" x 3" zincados ou chumbadores metálicos, conforme necessidade do local.

b. Alongador três alturas

Aparelho para alongamento dos membros superiores em três alturas distintas. Para três usuários simultâneos. Estimula o sistema nervoso central, alongamento e fortalecimento dos grandes grupos musculares.

Dimensões de referência: (Comprimento x Largura x Altura) 1400 mm x 1400 mm x 2950 mm.

Peso de referência: 40 Kg.

b.1. Materiais

Estrutura principal confeccionada em tubos de aço 2 ½" x 2 mm, secundária em tubos de aço 2" x 2 mm. Peças de movimentação confeccionadas em tubo de aço de 1" x 2 mm. Tampas em chapa de aço 2 mm estampadas e soldadas proporcionando excelente acabamento e vedação quanto à poeira e água.

b.2. Fixação

Chumbadores metálicos, conforme necessidade do local.

c. Cadeira multi-exercícios (6 exercícios)

Aparelho com exercícios de: supino reto sentado, supino inclinado sentado, extensor de pernas, flexor de pernas, puxada alta e rotação vertical. Para quatro usuários simultâneos. Fortalece, alonga e aumenta a flexibilidade dos membros inferiores e superiores.

Dimensões de referência: (Comprimento x Largura x Altura) 2700 mm x 1500 mm x 1500 mm.

Peso de referência: 110 Kg.

c.1. Materiais

Estrutura principal confeccionada em tubos de aço de 2,5" x 2 mm, secundária em tubos de aço de 2" x 2 mm. Peças de movimentação confeccionadas em tubo de aço de 2" x 2 mm, 1 ¼" x 2 mm e 1" x 2 mm. Assentos confeccionados em chapa de aço de 3 mm lisa recortadas à laser, com acabamento em ferro chato 1 1/8". Manípulos de volantes em Nylon preto com acabamento polido e arredondado. Discos de Acabamento em chapa de aço de 3 mm lisa recortada à laser, com peso aproximado de 300 gramas. Tampas em chapa de

aço carbono 2 mm estampadas e soldadas proporcionando excelente acabamento e total vedação quanto à poeira e água. Em locais onde há contato com mãos e pernas o equipamento tem proteção em mangueira emborrachada de alta resistência. Sistemas de movimentação em tubos padrão SCH 80, com rolamentos duplos de dupla blindagem emborrachada, câmara interna de lubrificação e tampa de vedação impedindo a entrada de água e poeira no sistema, e eixos em aço laminado 1045. Amortecimento de movimentos por polímero composto de linha automotiva.

c.2. Fixação

Flanges para fixação do aparelho em piso de concreto por meio de parafusos tipo Parabolt 3/8" x 3" zincados, ou por chumbadores metálicos, conforme necessidade do local.

d. Cadeira pressão de pernas - Triplo

Aparelho simulador de pressão nas pernas. Para três usuários simultâneos. Fortalece, alonga e aumenta a flexibilidade dos membros inferiores.

Dimensões de referência: (Comprimento x Largura x Altura) 2485 mm x 1000 mm x 1500 mm.

Peso de referência: 75 Kg.

d.1. Materiais

Estrutura principal confeccionada em tubos de aço de 2,5" x 2 mm, secundária em tubos de aço de 2" x 2 mm. Peças de movimentação confeccionadas em tubo de aço de 2" x 2 mm. Assentos confeccionados em chapa de aço de 3 mm lisa recortadas à laser, com acabamento em ferro chato 1" 1/8. Tampas em chapa de aço 2 mm estampadas e soldadas proporcionando excelente acabamento e total vedação quanto a poeira e água. Sistemas de movimentação em tubos padrão SCH 80, com rolamentos duplos de dupla blindagem emborrachada, câmara interna de lubrificação e tampa de vedação impedindo a entrada de água e poeira no sistema, e eixos em aço laminado 1045. Amortecimento de movimentos por polímero composto de linha automotiva.

d.2. Fixação

Flanges para fixação do aparelho em piso de concreto por meio de parafusos tipo Parabolt 3/8" x 3" zincados, ou por chumbadores metálicos, conforme necessidade do local.

e. Prancha de movimentação lateral - Surf duplo

Aparelho simulador de movimentação lateral tipo Surf. Para dois usuários simultâneos. Promove flexibilidade, agilidade dos músculos do quadril e da região lombar.

Dimensões de referência: (Comprimento x Largura x Altura) 800 mm x 1000 mm x 1175 mm.

Peso de referência: 55 Kg.

e.1. Materiais

Estrutura principal confeccionada em tubos de aço de 2,5" x 2 mm, secundária em tubos de aço de 2" x 2 mm. Peças de movimentação confeccionadas em tubo de aço de 2" x 2 mm, 1" 1/4 x 2 mm e 1" x 2 mm. Pedais confeccionados em chapa de aço de 3 mm antiderrapante recortadas à laser, com acabamento em ferro chato 1 1/8" e ferro maciço redondo 1/4". Tampas em chapa de aço 2 mm estampadas e soldadas proporcionando excelente acabamento e total vedação quanto a poeira e água. Em locais onde há contato com mãos e pernas o equipamento tem proteção em mangueira emborrachada de alta resistência. Sistemas de movimentação em tubos padrão SCH 80, com rolamentos duplos de dupla blindagem emborrachada, câmara interna de lubrificação e tampa de vedação impedindo a entrada de água e poeira no sistema, e eixos em aço laminado 1045.

e.2. Fixação

Flanges para fixação do aparelho em piso de concreto por meio de parafusos tipo Parabolt 3/8" x 3" zincados, ou por chumbadores metálicos, conforme necessidade do local.

f. Simulador de caminhada triplo

Aparelho simulador de caminhada. Para três usuários simultâneos. Aumenta a mobilidade dos membros inferiores e desenvolve a coordenação motora.

Dimensões de referência: (Comprimento x Largura x Altura) 2300 mm x 1000 mm x 1110 mm.

Peso de referência: 70 Kg.

f.1. Materiais

Estrutura principal confeccionada em tubos de aço de 2,5" x 2 mm, secundária em tubos de aço de 2" x 2 mm. Peças de movimentação confeccionadas em tubo de aço de 2" x 2 mm. Pedais confeccionados em chapa de aço de 3 mm antiderrapante recortadas à laser, com acabamento em ferro chato 1 1/8" e ferro maciço redondo 1/4". Tampas em chapa de aço 2 mm estampadas e soldadas proporcionando excelente acabamento e total vedação quanto a poeira e água. Sistemas de movimentação em tubos padrão SCH 80, com rolamentos duplos de dupla blindagem emborrachada, câmara interna de lubrificação e tampa de vedação impedindo a entrada de água e poeira no sistema, e eixos em aço laminado 1045.

f.2. Fixação

Flanges para fixação do aparelho em piso de concreto por meio de parafusos tipo Parabolt 3/8" x 3" zincados, ou por chumbadores metálicos, conforme necessidade do local.

g. Simulador de cavalgada triplo

Aparelho simulador de cavalgada. Para três usuários simultâneos. Fortalece os grupos musculares dos membros inferiores, superiores e aumenta a capacidade cardiorrespiratória.

Dimensões de referência: (Comprimento x Largura x Altura) 1690 mm x 1000 mm x 980 mm.

Peso de referência: 105 Kg.

g.1. Materiais

Estrutura principal confeccionada em tubos de aço de 2" x 2 mm e barra chata de aço de 2,5" x 0,5 mm. Peças de movimentação confeccionadas em tubo de aço de 2" x 2 mm e 1 1/4" x 2 mm. Assentos confeccionados em chapa de aço de 3 mm lisa recortadas à laser, com acabamento em ferro chato 1 1/8". Tampas em chapa de aço 2 mm estampadas e soldadas proporcionando excelente acabamento e total vedação quanto a poeira e água. Em locais onde há contato com mãos e pernas o equipamento tem proteção em mangueira emborrachada de alta resistência. Sistemas de movimentação em tubos padrão SCH 80, com rolamentos duplos de dupla blindagem emborrachada, câmara interna de lubrificação e tampa de vedação impedindo a entrada de água e poeira no sistema, e eixos em aço laminado 1045. Amortecimento de movimentos por polímero composto de linha automotiva.

g.2. Fixação

Flanges para fixação do aparelho em piso de concreto por meio de parafusos tipo Parabolt 3/8" x 3" zincados, ou por chumbadores metálicos, conforme necessidade do local.

h. Simulador de esqui triplo

Aparelho simulador de esqui. Para três usuários simultâneos. Melhora a flexibilidade dos membros inferiores e superiores, quadril e função cardiorrespiratória.

Dimensões de referência: (Comprimento x Largura x Altura) 2200 mm x 1000 mm x 1500 mm.

Peso de referência: 105 Kg.

h.1. Materiais

Estrutura principal confeccionada em tubos de aço de 2,5" x 2 mm, secundária em tubos de aço de 2" x 2 mm. Peças de movimentação confeccionadas em tubo de aço de 2" x 2 mm, 1 1/4" x 2 mm. Pedais confeccionados em chapa de aço de 3 mm antiderrapante recortadas à laser, com acabamento em ferro chato 1 1/8" e ferro maciço redondo 1/4". Tampas em chapa de aço 2 mm estampadas e soldadas proporcionando excelente acabamento e total vedação quanto a poeira e água. Em locais onde há contato com mãos e pernas o equipamento tem proteção em mangueira emborrachada de alta resistência. Sistemas de movimentação em tubos padrão SCH 80, com rolamentos duplos de dupla blindagem emborrachada, câmara interna de lubrificação e tampa de vedação impedindo a entrada de água e poeira no sistema, e eixos em aço laminado 1045.

h.2. Fixação

Flanges para fixação do aparelho em piso de concreto por meio de parafusos tipo Parabolt 3/8" x 3" zincados, ou por chumbadores metálicos, conforme necessidade do local.

i. Volante rotação vertical duplo

Aparelho para movimentação circular vertical dos membros superiores. Para dois usuários simultâneos. Fortalece os membros superiores e aumenta flexibilidade das articulações dos ombros.

Dimensões de referência: (Comprimento x Largura x Altura) 600 mm x 1380 mm x 1600 mm.

Peso de referência: 40 Kg.

i.1. Materiais

Estrutura principal confeccionada em tubos de aço de 2,5" x 2 mm. Peças de movimentação confeccionadas em tubo de aço de 1" x 2 mm. Manípulos de volantes em Nylon preto com acabamento polido e arredondado. Tampas em chapa de aço 2 mm estampadas e soldadas proporcionando excelente acabamento e total vedação quanto à poeira e água. Sistemas de movimentação em tubos padrão SCH 80, com rolamentos duplos de dupla blindagem emborrachada, câmara interna de lubrificação e tampa de vedação impedindo a entrada de água e poeira no sistema, e eixos em aço laminado 1045.

i.2. Fixação

Flanges para fixação do aparelho em piso de concreto por meio de parafusos tipo Parabolt 3/8" x 3" zincados, ou por chumbadores metálicos, conforme necessidade do local.

j. Volante rotação inclinada triplo

Aparelho para movimentação circular inclinada dos membros superiores. Para usuários simultâneos. Fortalece os membros superiores e aumenta a flexibilidade das articulações dos ombros.

Dimensões de referência: (Comprimento x Largura x Altura) 2100 mm x 1500 mm x 1350 mm.

Peso de referência: 46 Kg.

j.1. Materiais

Estrutura principal confeccionada em tubos de aço de 2,5" x 2 mm. Peças de movimentação confeccionadas em tubo de aço de 1" x 2 mm. Manípulos de volantes em Nylon preto com acabamento polido e arredondado. Tampas em chapa de aço 2mm estampadas e soldadas proporcionando excelente acabamento e total vedação quanto à poeira e água. Sistemas de movimentação em tubos padrão SCH 80, com rolamentos duplos de dupla blindagem emborrachada, câmara interna de lubrificação e tampa de vedação impedindo a entrada de água e poeira no sistema, e eixos em aço laminado 1045.

j.2. Fixação

Flanges para fixação do aparelho em piso de concreto por meio de parafusos tipo Parabolt 3/8" x 3" zincados, ou por chumbadores metálicos, conforme necessidade do local.

k. Grande roda duplo

Aparelho para movimentação circular vertical dos membros superiores. Para dois usuários simultâneos. Fortalece os membros superiores e aumenta a flexibilidade das articulações dos ombros.

Dimensões de referência: (Comprimento x Largura x Altura) 600 mm x 1100 mm x 1500 mm.

Peso de referência: 25 Kg.

k.1. Materiais

Estrutura principal confeccionada em tubos de aço de 2,5" x 2 mm. Peças de movimentação confeccionadas em tubo de aço de 1" x 2 mm. Manípulos de volantes em Nylon preto com acabamento polido e arredondado. Tampas em chapa de aço 2 mm estampadas e soldadas proporcionando excelente acabamento e total vedação quanto à poeira e água. Sistemas de movimentação em tubos padrão SCH 80, com rolamentos duplos de dupla blindagem emborrachada, câmara interna de lubrificação e tampa de vedação impedindo a entrada de água e poeira no sistema, e eixos em aço laminado 1045.

k.2. Fixação

Flanges para fixação do aparelho em piso de concreto por meio de parafusos tipo Parabolt 3/8" x 3" zincados, ou por chumbadores metálicos, conforme necessidade do local.

l. Simulador de remo simples

Aparelho simulador de remo sentado. Para um usuário. Fortalece os músculos das costas e ombros.

Dimensões de referência: (Comprimento x Largura x Altura) 1100 mm x 600 mm x 800 mm.

Peso de referência: 58 Kg.

l.1. Materiais

Estrutura principal confeccionada em tubos de aço de 2" x 2 mm e barra chata de aço de 1 1/4" x 2 mm. Peças

de movimentação confeccionadas em tubo de aço de 2" x 2 mm e 1 ¼" x 2 mm. Assentos confeccionados em polietileno de alta densidade injetado, com tratamento contra raios ultravioleta. Tampas em chapa de aço 2 mm estampadas e soldadas proporcionando excelente acabamento e total vedação quanto à poeira e água. Em locais onde há contato com mãos e pernas o equipamento tem proteção em mangueira emborrachada de alta resistência. Sistemas de movimentação em tubos padrão SCH 80, com rolamentos duplos de dupla blindagem emborrachada, câmara interna de lubrificação e tampa de vedação impedindo a entrada de água e poeira no sistema, e eixos em aço laminado 1045. Amortecimento de movimentos por polímero composto de linha automotiva.

1.2. Fixação

Flanges para fixação do aparelho em piso de concreto por meio de parafusos tipo Parabolt 3/8" x 3" zincados, ou por chumbadores metálicos, conforme necessidade do local.

m. Placa orientativa

Placa com orientação para utilização correta os aparelhos de academia, dicas para uma vida mais saudável, série de exercícios e indicação muscular de cada aparelho.

Dimensões de referência: (Comprimento x Largura x Altura) 2150 mm x 50 mm x 2100 mm.

Peso de referência: 65 Kg.

m.1. Materiais

Estrutura principal confeccionada em tubos de aço de 2" x 2 mm, quadro de contorno da placa em tubos de aço de 1 ¼" x 2 mm. Placa em chapa galvanizada espessura de 0,8 mm com tamanho de 1000 mm x 2000 mm. Tampas em chapa de aço 2 mm estampadas e soldadas proporcionando excelente acabamento e total vedação quanto à poeira e água. Possui adesivo frontal com indicações e cuidados para a prática de exercícios em academias ao ar livre, benefícios da prática de atividade física, série de treino recomendada para cada aparelho específico e identificação do fabricante e do cliente e adesivo posterior com desenho e descrição dos músculos trabalhados em cada aparelho da academia ao ar livre.

m.2. Fixação

Por chumbadores metálicos, conforme necessidade do local.

18.7.3. Critérios de levantamento, medição e pagamento

a. Levantamento (quantitativo para projeto)

Os serviços serão levantados pelas unidades específicas de cada item.

b. Medição

Deverá ser aplicado o mesmo critério de levantamento.

c. Pagamento

Os serviços serão pagos aos preços unitários contratuais, contemplando toda mão de obra utilizada na instalação e/ou montagem dos equipamentos em questão, como também, todos os materiais, acessórios, suportes, ferragens, consoles, ferramentas, etc., necessários à execução dos serviços, de acordo com as determinações do FABRICANTE.

18.8. REFERÊNCIAS

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE - PBH - Manual de Identificação Visual Interna da PBH. Belo Horizonte. 2010.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTEBOL - CBF. Rio de Janeiro. (Disponível em: <https://www.cbf.com.br/>. Acesso em: 05/11/2019).

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTEBOL DE SALÃO - FUTSAL. CBFS - Ceará. (Disponível em: <http://www.cbfs.com.br/>. Acesso em: 07/11/2019).

INTERNATIONAL BASKETBALL FEDERATION – FIBA. Suíça. Disponível em: <http://www.fiba.basketball/>. Acesso em: 29/10/2019).