

**PREFEITURA MUNICIPAL
DE
SANTO ÂNGELO**

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVILHÃO DE INCUBADORAS

GENERALIDADES - Execução por empreitada global

Este memorial tem por finalidade descrever os materiais e serviços que serão utilizados nas obras de construção do Pavilhão para instalação de incubadoras, localizado no Parque de Exposições Siegfried Ritter, devendo ser executados todos os serviços que forem necessários para a concretização das presentes especificações.

O Pavilhão terá uma área total de 419,00 m² de construção, sendo constituído por um pavilhão retangular de 3,80 metros de pé direito e duas varandas cobertas localizadas na frente e nos fundos do prédio.

1. INFRA-ESTRUTURA

A escavação para os alicerces e para as instalações hidrossanitárias será feita manualmente.

Serão escavadas as sapatas nas dimensões 1,20 x 0,90 m por uma profundidade média de 0,80 m e escavadas valetas de 0,40 x 0,60 m para a execução de concreto ciclópico em todas as extensões onde possuir projeto de paredes.

Todas as valas e valetas terão seu fundo compactado e receberão uma camada de concreto magro de 5 cm de espessura. Nas alvenarias externas, logo após o lastro de concreto magro, será lançado o concreto ciclópico, com traço 1:3:6 + 30 % de pedra de mão, em uma camada aproximada de 40 cm de altura. Na seqüência serão executadas as vigas baldrame em concreto armado, de dimensões 20x50cm, com aço CA50, armada com seis barras de 1/2'' e estribos de 5 mm a cada 20 cm., conforme indicação em projeto. As formas a serem utilizadas deverão ser executadas com madeira maciça. A execução das formas e seus escoramentos deverão garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamentos das peças, e impedir o aparecimento de ondulações na superfície do concreto, deverão ser dimensionados os travamentos e escoramentos das formas de acordo com os esforços considerando os efeitos do adensamento.

Nas alvenarias internas (banheiros) e sala de servidores, logo após o lastro de concreto magro, será lançado o concreto ciclópico, com traço 1:3:6 + 30 % de pedra de mão, em uma camada aproximada de 40 cm de altura. Na seqüência serão feitas as vigas baldrame em concreto armado, de dimensões 15x25cm, com aço CA50, armada com quatro barras de 3/8'' e estribos de 5 mm a cada 20 cm.

A Alvenaria de Nivelamento será em média de 50 cm e, serão reaterros manualmente os compartimentos em camadas compactadas de 20 cm de espessura máxima, molhadas e apiloadas de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, das camadas aterradas. Nestes reaterros não serão admitidos solos que contenham matéria orgânica.

Serão executadas quatro demãos de hidroasfalto para a impermeabilização de todas as vigas baldrame.

2. SUPRA-ESTRUTURA

As vigas de amarração e as colunas (pilares) do pavilhão deverão ser executadas conforme detalhe especificado no projeto arquitetônico. Sendo que os pilares da varanda terão sapata nas dimensões de 0,45x0,45x0,45 e as sapatas restantes terão dimensões 1,20 x 0,90 x 0,80 conforme detalhamento em projeto.

Os pilares terão dimensões de 0,25 x 0,25 x 3,00m nas varandas e 0,25 x 0,50 x 3,80m os demais conforme indicação de em projeto. armadura dos pilares deverá ser colocada limpa na forma, isenta de crostas soldas de ferrugens, barro, óleos ou graxas e estar fixa de modo a não sair da posição durante a concretagem. O recobrimento mínimo das armaduras deverá ser de 25,0 mm, mantidas através de espaçadores.

As alvenarias internas receberão uma cinta de amarração na espessura da parede (15cm) e com 30 cm de altura, com aço CA50 ¼” estribos de 5mm e espaçamento de 20cm, enquanto o cintamento externo será de 25 x 30 cm com aço CA50 ¼” e estribos de 5mm e espaçamento de 20cm.

A execução das formas e seus escoramentos deverão garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamentos das peças, e impedir o aparecimento de ondulações na superfície do concreto, deverão ser dimensionados os travamentos e escoramentos das formas de acordo com os esforços considerando os efeitos do adensamento.

3. ALVENARIAS

As alvenarias do perímetro do pavilhão serão executadas em tijolos à vista de 25 cm de espessura, e as paredes internas (banheiros) e sala de servidores, serão executadas com tijolos maciços de 10 cm de espessura. A altura total das paredes internas dos banheiros e sala de servidores ficarão a 3,00 metros do piso. Na recepção a parede será de 10 cm de espessura, 395 cm de comprimento e 110 cm de altura.

4. REVESTIMENTOS

As paredes internas (banheiros) e sala de servidores receberão revestimento, em ambos os lados, de chapisco, com traço 1:3 de cimento e areia com espessura 7 mm e massa única com traço 1:5 de cal e areia e 20% de cimento, com espessura de 20 mm.

Após a secagem completa do reboco dos banheiros e sala de servidores, as paredes e a laje de cobertura deverão ser lixadas para a aplicação de selador acrílico pigmentado na cor correspondente da tinta e, após a secagem completa do selador, aplicar 02 demãos de tinta acrílica semi-brilho na cor especificada pela Fiscalização.

As alvenarias de tijolos à vista receberão pintura com silicone, em 02 demãos e em ambos os lados (interna e externamente).

Todas as tintas utilizadas deverão ser de 1ª qualidade.

5. COBERTURAS

A cobertura do pavilhão será constituída de 4(quatro) tesouras metálicas (conforme detalhamento em planta), contraventamentos, tirantes e vigas estabilizadoras, terças metálicas para fixação das telhas e cobertura com telha de zinco de 0,43mm, fixadas com parafusos autobrocantes, conforme detalhamento em projeto e utilizada 27,30m de cumeeiras para telha de aluzinco na angulação de projeto . As coberturas das áreas serão em telha de fibrocimento e fixadas em treliças metálicas, onde serão instaladas algerozas de chapa galvanizada fixada a alvenaria.

No telhado do pavilhão, como mostra o projeto arquitetônico, deverá existir 4 (quatro) saídas de ar, que servirão para retirar o ar quente interno, melhorando as condições de ventilação natural. Deverão ser executadas em aço galvanizado. O diâmetro das saídas será de 100 cm.

Nos banheiros e sala de servidores, onde o pé direito será menor, deverá ser executada uma laje de cobertura pré-fabricada, de 8 cm de espessura, executada em vigotas treliçadas e tabelas cerâmicas, recobertas por uma camada de 4 cm de concreto armado com malha de aço.

6. PAVIMENTAÇÕES

Para a execução da pavimentação, primeiramente, será feito o aterro (se necessário) em camadas de terra de, no máximo, de 20 cm de espessura, compactadas manualmente e assim sucessivamente para que fique totalmente compactado em toda sua espessura.

O piso do pavilhão será de concreto armado alisado polido, devendo deixar juntas de dilatação quantas forem necessárias. O piso de concreto armado será executado através de quadros intercalados e posteriormente preenchidos com argamassa. Após a cura total do concreto o mesmo deverá ser polido mecanicamente com politrizes. Este piso terá uma espessura de 8 cm. Os quadros para execução dos mesmos deverá ser no máximo de 4x4m, sendo que as juntas deverão ser de no máximo 1,5cm.

Nos banheiros, sobre o aterro compactado, será executado um contrapiso de concreto de 8 cm de espessura, com um fck mínimo de 10 MPa. Após, deverão ser assentados pisos cerâmicos de 1ª qualidade, sendo a resistência a manchas de classe 1, resistência química de classe A e resistência a abrasão PEI 5, com argamassa colante. O assentamento deverá seguir os padrões recomendados pelo fabricante quanto à imersão em água antes da sua colocação. As juntas deverão ser uniformes e alinhadas, usando-se espaçadores apropriados e no rejunte de acordo com as normas, sendo rejuntados e alisados com esponja, três (3) dias após o assentamento, com argamassa de cimento e areia. Os pisos deverão obedecer as Normas NBR 13753 e NBR 14081.

Nas áreas cobertas externas o piso será executado em leito de brita, com espessura de 5 cm e receberá contrapiso de concreto impermeável com espessura de 8cm.

A calçada externa executada na área frontal ao pavilhão será em leito de brita, com espessura de 5 cm e receberá contrapiso de concreto impermeável com espessura de 8cm.

7. ESQUADRIAS

As portas internas (acesso aos banheiros) e porta da sala de servidores deverão ser lisas do tipo semi-ocas, de cedro, pinho ou madeira-de-lei, nas dimensões exigidas em projeto, e deverão ser instaladas com ferragem completa, de boa qualidade.

As portas internas dos sanitários serão de divisórias do tipo divilux de 3,5 cm de espessura e altura não inferior a 2,00 metros e deverão obedecer às dimensões especificadas no projeto arquitetônico.

As portas internas das salas de incubadoras, cozinha, almoxarifado e sala de reuniões serão do tipo divilux de 3,5 cm de espessura e altura 2,10 x 0,80 metros e deverão obedecer às dimensões especificadas no projeto arquitetônico. A porta da sala de recepção será do tipo divilux 3,5 cm de espessura e 1,10 x 1,00 metros.

Também serão executadas 2 (duas) portas de abrir com chapas metálicas com 4,00 x 3,00 m. Sendo que a da entrada principal deve conter nela uma porta 2,10 x 0,90 m .

As janelas serão metálicas, sendo do tipo basculante, as folhas móveis deverão ter no máximo 15 cm de altura. As janelas serão de cantoneiras metálicas de ¾” e chapa de 1/8”.

Todas as janelas receberão vidros lisos do tipo transparentes, de 4 mm, colados com massa de vidraceiro, uniforme e perfeitamente delineada. Os vidros deverão ser de boa qualidade, transparentes, planos, sem manchas, falhas, bolhas ou outros defeitos de fabricação.

As esquadrias de ferro deverão ser executadas de acordo com as boas normas indicadas para o serviço, acompanhando detalhes específicos de projeto. Antes de sua fixação na alvenaria, deverá a Prefeitura Municipal selecionar com rigor todo o lote, refugando as peças que apresentarem defeitos ou incorreções na fabricação ou para o uso.

Todos os quadros fixos ou móveis além de bem esquadriados, levarão soldas nas emendas e deverão se apresentar perfeitamente esmerilhados e limados para que desapareçam saliências e rebarbas de soldagem. Os furos dos rebites e parafusos devem ser esmerilhados e limados.

As paredes internas exceto a sala de servidores serão executadas em divisórias divilux com altura de 3m. As divisórias entre peças serão em divilux cegas e as divisórias das peças com o corredor serão em divilux painel/vidro exceto a do almoxarifado.

8. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

As instalações de água devem ser executadas de modo a permitir o abastecimento dos pontos de consumo em boas condições de utilização e pressão, com as bitolas especificadas no projeto. As tubulações de água fria serão em cano PVC rígido soldável. A tomada de água será a partir da rede pública de abastecimento, devendo ser instalado quadro medidor conforme normas da CORSAN (NBR 5626, NBR 5648, NBR 5651, NBR 5657 e NBR 5658). Todas as instalações deverão ser inspecionadas e testadas antes de serem entregues.

As instalações de esgoto devem ser executadas em tubos de PVC rígido com junta elástica (NBR 5688), de modo a permitir rápido escoamento dos despejos (2% no mínimo) e facilitar eventuais desobstruções. Deverão ser instaladas caixas de inspeção e tubulações ligadas em fossa séptica. Todas as canalizações e conexões deverão ser de material de 1ª qualidade.

A fossa séptica comportará um volume de 2.100L e terá as dimensões especificadas no projeto. As paredes terão espessura de 7,5 cm, construídas em concreto armado, moldada no local, serão rebocadas no traço 1:3 e espessura de 1,5 cm e devidamente impermeabilizadas. As lajes de concretos serão também devidamente impermeabilizadas, evitando assim infiltração da água para o solo. A fossa séptica constará de uma tampa de fechamento hermético para futura limpeza e inspeção da mesma.

O filtro anaeróbico receberá o esgoto proveniente da fossa séptica. Comportará um volume de 3.300L e terá as dimensões conforme especificado no projeto. As paredes terão espessura de 20 cm indicada em projeto, construídas em concreto armado, moldada no local, serão rebocadas no traço 1:3 e espessura de 1,5 cm e devidamente impermeabilizadas. As lajes de concretos serão também devidamente impermeabilizadas. O fundo falso será com vigotes espaçados a cada 1 cm. Acima do fundo falso serão colocadas britas filtrantes nº 4. O destino do esgoto filtrado será o sumidouro.

O sumidouro comportará capacidade de 23.300 litros, conforme dimensionamento feito com base nas normas NBR 7229/93 e NBR 13969/97. Os tijolos só devem ser assentados com argamassa de cimento e areia nas juntas horizontais. As paredes terão espessura de 7,5cm. As juntas verticais devem ter espaçamentos no caso de tijolo maciço

de um tijolo, e não devem receber pré-moldados, eles devem ser apenas colocados uns sobre os outros, sem nenhum rejuntamento, para permitir o escoamento dos efluentes. O Fundo será constituído por uma camada de 15 cm de brita. A localização dos mesmos deverá obedecer ao projeto.

Seguindo as especificações do projeto em anexo, deverão ser instaladas seis bacias sanitárias com assento e com caixas de sobrepor, quatro lavatórios com coluna, dois lavatórios sem coluna e seis torneiras. As torneiras e registros com canopla serão metálicos de 1ª qualidade. Os equipamentos em louça deverão ser todos na mesma cor, na cor branca.

Serão instaladas em cada um dos módulos PNE barras de apoio de seção circular metálica com diâmetro entre 3,0 cm e 4,5 cm e devem estar afastadas no mínimo 4,0 cm da parede ou outro obstáculo nos locais indicados em planta.

9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E LOGICAS

As execuções de rede elétrica e instalação de tomadas, interruptores, disjuntores e luminárias será conforme Projeto e deverá atender NBR 5410 e normas da concessionária de energia elétrica local.

Os DRs a serem instalados estarão de acordo com as normas da NBR 5410, sendo assim instalado após o Disjuntor Principal.

01 – ENTRADA DE ENERGIA

A entrada de energia se dá através de um ramal trifásico aéreo multiplex quadriplex 3 x 10,0mm² (10,0mm²) passando inicialmente por um eletroduto de ferro galvanizado Ø 50 mm. Em seguida por um eletroduto de PVC Ø40mm até o centro de distribuição.

02 – DISTRIBUIÇÃO GERAL

O centro de distribuição atenderá 8 circuitos. Dispondo de disjuntores termo magnéticos atendendo as prescrições na NB-3, para cada um destes.

03 – LIGAÇÃO A TERRA

Todas as redes ficarão aterradas por meio de um fio de cobre nú Ø10,0 mm² em eletroduto de PVC rígido Ø 20 mm.

04 – CARGA INSTALADA

A carga total a ser instalada será de 20.000 Watts.

05 – ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS E SERVIÇOS

A instalação elétrica, do pavilhão será feita externamente à parede, com eletrocalhas de aço zincado espessuras uniformes e sem rebarbas ou defeitos que danifiquem o isolamento dos condutores fixados por parafusos. Exceção dos banheiros onde será eletroduto de aço zincado e preso por braçadeiras.

Os pontos a serem instalados estão especificados no projeto elétrico e os itens estão orçados na planilha orçamentária.

As caixas serão esmaltadas em chapa nº 16 USG, nos tamanhos 4”X 2” para interruptores e tomadas. Os centros de distribuição serão para 8 disjuntores e deverão ser equipados com barramento de neutro e porta.

As instalações lógicas será feita externamente à parede, com eletrocalhas de aço zincado, espessuras uniformes e sem rebarbas ou defeitos que danifiquem o isolamento dos condutores fixados por parafusos, levando em conta que cada ponto lógico exigira um circuito independente mas, passando pela mesma eletrocalhas.

As instalações de rede telefônica será distribuída a partir de uma central telefonica e distribuída aos ramais utilizando a mesmas eletrocalhas da rede de dados.

10. PPCI

Conforme orientações do Comando Regional de Bombeiros do município, e seguindo o que diz as normas, serão instalados 4 extintores do tipo PQS ABC de 4 Kg e 6 blocos autônomos de iluminação e sinalização de emergência. Os locais de instalação serão orientados pelo Fiscal da Prefeitura Municipal, além das placas de proibido fumar no local.

11. SERVIÇOS DIVERSOS

Deverá ser instalada uma placa metálica para a inauguração do posto com dimensões de 0,60 x 0,40m, os dizeres que serão colocados na placa deverão ser consultados com o Secretário de Indústria e Comercio.

Após o término dos serviços acima especificados, a Contratada procederá à limpeza do canteiro de obra. As edificações deverão ser deixadas em condições de pronta utilização. Para o devido recebimento da obra deverão ser feitos testes em todas as instalações.

Santo Ângelo, Agosto de 2014.

Eng. Civil Charles Endrigo Makulia

CREA RS 151671

CALCULO DO FILTRO ANAEROBICO

Calculo do filtro anaeróbico feito de acordo com a NBR 13969, de 1997, onde o volume útil do filtro anaeróbico é calculado pela formula:

$$V \text{ útil} = 1,6 \text{ NCT}$$

Onde:

$$N = \text{pessoas} = 27$$

$$C = \text{contribuição de despejos, em litro/unidade (tab. 3)} = 50.$$

$$T = \text{tempo de detenção hidráulica, em dias (tab 4)} = 1,00.$$

$$V \text{ útil} = 1,6 \text{ NCT}$$

$$V \text{ útil} = 1,6 \times 27 \times 50 \times 1,00$$

$$V \text{ útil} = 2160\text{L}$$

Dando assim, as dimensões internas úteis de 1,50 x 1,50 x 1,00 (largura, comprimento e altura). Somando-se as paredes, lajes e espaços vazios necessário, temos as dimensões de 1,70 x 1,70 x 1,95.

Santo Ângelo, Abril de 2014.

Eng. Civil Charles Endrigo Makulia

CREA RS 151671

CALCULO DA FOSSA SÉPTICA

Calculo da fossa séptica foi feito de acordo com a NBR 7229, de 1993, onde o volume útil da fossa séptica é calculado pela formula:

$$V \text{ útil} = 1000 + N (CT + KLf)$$

Onde:

N= numero de contribuintes= 27

C= contribuição de despejos, em litros/unidade (tabela 1) = 50

T= período de detenção, em dias (tabela 2) = 0,92

K= taxa de acumulação de lodo digerido em dias (tabela 3) = 105 (intervalo de limpeza de 02 anos)

Lf = contribuição de lodo fresco, em litros/unidade = 0,20

$$V \text{ útil} = 1000 + N (CT + KLf)$$

$$V \text{ útil} = 1000 + 27 (50 \times 0,92 + 105 \times 0,20)$$

$$V \text{ útil} = 1000 + 1809$$

$$V \text{ útil} = 2809L$$

Dando assim, as dimensões internas úteis de 1,40m x 2,00m (diâmetro e altura). Somando-se as paredes, lajes e espaços vazios necessário, temos as dimensões de 1,55 x 2,50.

Santo Ângelo, Abril de 2014.

Eng. Civil Charles Endrigo Makulia

CREA RS 151671

CALCULO DO SUMIDOURO

Para esse cálculo usaremos o coeficiente de infiltração (Ci) do solo de argila onde será construído o pavilhão de incubadoras- Ci= 80 litros/m² x dia.

$$\text{Volume} = 2.809 \text{ L/dia}$$

$$\text{Área} = V/Ci$$

$$\text{Área} = 2.809 / 80$$

$$\text{Área} = 35,12\text{m}^2 \text{ de área infiltrante (por sumidouro)}$$

$$A_{\text{total}} = A_{\text{base}} + A_{\text{lateral}}$$

$$A_{\text{total}} = \pi R^2 + 2 \pi R h$$

$$A_{\text{total}} = \pi 1,5^2 + 2 \pi 1,5 \times 3,3$$

$$A_{\text{total}} = 37,68$$

Santo Ângelo, Abril de 2014.

Eng. Civil Charles Endrigo Makulia

CREA RS 151671

Item 1.4 infraestrutura

16 Sapatas 1,2 x 0,8 x 0,9

4 Sapatas 0,45 x 0,45 x 0,45

1 Sapata 0,30 x 0,30 x 0,30

Sapata 0,8 x 1,2 x 0,9 x 16 = 13,83

0,45 x 0,45 x 0,45 x 4 = 0,36

0,30 x 0,30 x 0,30 = 0,027

Total = 14,22m³

Item 2.1 – supra-estrutura

16 Pilares 4,7 x 0,5 x 0,25

4 Pilares 3 x 0,25 x 0,25

1 pilar 3 x 0,15 x 0,15

Pilares 4,7 x 0,50 x 0,25 x 16 = 9,28

3 x 0,25 x 0,25 x 4 = 0,75

3 x 0,15 x 0,15 = 0,068

total = 10,10m³

item 4 -Revestimentos

Chapisco 2x(2,45 + 4,85) = 14,60 x 3,00 = 43,80 -3(janela) -2,1 (porta) = 38,70

1x(2,6 + 5,00) = 7,6 x 3,30 = 25,08 - 2,1 (porta) = 23,00

1x (3,05+3,05+4,80+4,80)x3 -3,80 (janela) - 2,10 porta=41,20

1x (3,05 + 4,95)x 3,30 - 2,10 (porta) = 23,50 m²

Laje = 11,64

Laje 2 = 14,64

$$\text{Total} = 2 \times (38,70 + 23,00 + 11,64) + 41,20 + 23,50 + 14,64 = 226\text{m}^2$$

$$\text{Massa Única} = 226\text{m}^2$$

$$\text{Selador} = 226 \text{ m}^2$$

$$\text{Pintura acrílica} = 226\text{m}^2$$

Pintura de silicone 241,30(p externas) x2(lados) - 2x(2.60+ 5)x 3.2h (área interna banheiro) - (3,20+4,95)x3.2 (área interna da sala de servidores)

$$\text{Total} = 408,00\text{m}^2$$

Item 6 - Pavimentações

$$\text{Contrapiso} = 325,52 + 20 + 11,47 + 16,50 = 373,49\text{m}^2$$

$$\text{Contrapiso concreto} = 11,64 \times 2 = 23,28\text{m}^2$$

$$\text{Piso cerâmico} = 11,64 \times 2 = 23,28\text{m}^2$$

$$\text{Calçada externa} = 17\text{m}^2$$

Item 7.3 - Divisória divilux

$$\text{Divisória Divilux banheiro} = 2,45 \times 2h = 4,90 - 1,6(\text{porta}) = 3,30$$

$$= 1,90 \times 2h = 3,80 - 2 \times (1,20) (\text{portas}) = 1,40$$

$$= (1,20 + 1,20) \times 2h = 4,80$$

$$\text{Total} = 9,50 \times 2(\text{WC}) = 19\text{m}^2$$

Divisória Divilux painel/vidro (corredores) =

$$7 \times 5\text{m} = 35\text{m} + 1,7\text{m} = 36,7\text{m} \times 3h = 110,10\text{m}^2$$

$$- 8 \text{ portas} - 2,1 \times 0,8 = 13,44\text{m}^2$$

$$\text{Total} = 97 \text{ m}^2$$

Divisória Divilux cega (entre salas) =

$$7 \times 5\text{m} = 35\text{m} + 2,5\text{m} = 37,5\text{m} \times 3h = 112,50\text{m}^2$$

$$- 1 \text{ porta} = 1,68\text{m}^2$$

$$\text{Total} = 111 \text{ m}^2$$

Santo Ângelo, Abril de 2014.

Eng. Civil Charles Endrigo Makulia

CREA RS 151671