

2.3 – Aterro c/compactação manual s/controle, mat. c/aquisição

A umidade do solo será mantida próxima da taxa ótima, por método manual, admitindo-se a variação de no máximo 3% (três por cento) (curva de Proctor). Será mantida a homogeneidade das camadas a serem compactadas, tanto no que se refere à umidade quanto ao material. O aterro será sempre compactado até atingir um "grau de compactação" de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos – conforme a NBR 7182:1986 (MB-33/1984).

3 – FUNDAÇÃO

3.1 – Concreto p/vibr., fck 25 mpa com agregado adquirido

O concreto utilizado terá o FCK de 25Mpa com agregado adquirido, sendo executado em sapatas. O concreto a ser utilizado deverá satisfazer as condições previstas em projeto (Fck, "slumps", etc.), bem como a forma de aplicação estabelecida nas Normas Brasileiras.

3.2 – Forma plana chapa compensada resinada, esp.= 12mm util. 3x

As formas e escoramentos deverão obedecer aos critérios da ABNT NBRR-7190. O dimensionamento das formas deverá ser feito de modo a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. Nas peças de grandes vãos, sujeitas a deformações, as formas deverão ser dotadas da contra flecha necessária. Antes do início da concretagem, as formas deverão estar limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. As formas deverão ser molhadas até a saturação a fim de se evitar a absorção da água de amassamento do concreto.

3.3 – Lançamento e aplicação de concreto s/ elevação



Lançamento deve ocorrer após o início de pega do concreto; – o lançamento deve ser feito de maneira uniforme nas fôrmas, evitando a concentração e deformação das mesmas.

3.4 – Armadura ca-50a média $d= 6,3$ a $10,0\text{mm}$

Será utilizado na armação de peças estruturais. As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso, a distância mínima prevista pela ABNT NBRR-6118.

3.5 – Armadura ca-50a média $d= 3,40$ a $6,40\text{mm}$

Será utilizado na armação de peças estruturais. As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso, a distância mínima prevista pela ABNT NBRR-6118.

4 – SUPERESTRUTURA

4.1 – Concreto p/vibr., FCK 25 MPa com agregado adquirido

O concreto utilizado será de FCK 25 Mpa com agregado adquirido. O concreto utilizado deverá satisfazer as condições previstas em projeto (FCK, “slumps, etc.), bem como a forma de aplicação estabelecida nas Normas Brasileira.

4.2 – Forma plana chapa compensada resinada, esp.= 12mm util. 3x

As formas e escoramentos deverão obedecer aos critérios da ABNT NBRR-7190. O dimensionamento das formas deverá ser feito de modo a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. Nas peças de grandes vãos, sujeitas a

deformações, as formas deverão ser dotadas da contra flecha necessária. Antes do início da concretagem, as formas deverão estar limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. As formas deverão ser molhadas até a saturação a fim de se evitar a absorção da água de amassamento do concreto.

4.3 – Laje pré-fabricada treliçada p/ fôrro - vão até 2,0m

Deverão ser observadas nas plantas de montagem a direção da armação da laje, a altura dos blocos, a espessura do capeamento e armação do capeamento e das nervuras de travamento. As vigas que servirão de apoio para as nervuras deverão estar niveladas. Os eletrodutos, caixas de drenagem e demais tubulações ficarão embutidas na laje e deverão ser colocadas após a montagem das vigas e antes da concretagem da laje.

O escoramento da laje deverá obedecer às recomendações do fabricante. Deverá ser executada a contra-flexa prevista pelo fabricante. As escoras deverão estar apoiadas em base firme, para que não haja recalque durante a concretagem. Em seguida, deverão ser colocadas as nervuras. Os blocos deverão ser distribuídos apoiados nas nervuras.

Deverão ser colocadas tábuas na direção contrária às nervuras para permitir o trânsito de pessoas e materiais durante a concretagem. O Concreto deverá ser lançado preenchendo os espaços entre as nervuras formando o capeamento da laje. Deverão ser colocadas as armações no capeamento prescritos nas plantas de montagem.

4.4 – Lançamento e aplicação de concreto c/ elevação

O concreto a ser utilizado nos pilares e laje da caixa d'água deverão ser lançados à altura de 2,80m e aplicados nas fôrmas de maneira correta, como orienta a NBR-6118.

4.5 – Armadura ca-50a média d= 6,3 a 10,0mm

Será utilizado na armação de peças estruturais. As barras de aço não deverão

apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso, a distância mínima.

4.6 – Armadura ca-50a média $d= 3,40$ a $6,40$ mm

Será utilizado na armação de peças estruturais. As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso, a distância mínima prevista pela ABNT NBRR-6118.

5 – PAREDES E PAINÉIS

5.1 – Alvenaria de tijolo cerâmico furado (9x19x19)cm c/argamassa mista de cal hidratada esp.=10cm (1:2:8)

Os blocos cerâmicos de oito furos 09x19x19cm, deverão estar bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas e cor uniforme. Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos, se assentando os blocos em amarração. Durante a execução os blocos cerâmicos deverão ser colocados deitados, de tal forma que a espessura da alvenaria fique com 20cm. Além de toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento e areia e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

5.2 – Cobogó de cimento tipo veneziano (50x50x6)cm c/arg. cimento e areia traço 1:3 - m2

Deverão ser colocados nas aberturas deixadas nas paredes ou nos fechamentos laterais de acordo com as dimensões e formas indicadas no projeto executivo. A ligação entre os elementos vazados e parede deverá ser feita com argamassa. Os elementos vazados deverão ser assentados de tal forma que os furos não permitam a entrada das águas da chuva para o interior

do espaço construído. Para assentamento do elemento vazado a argamassa deverá ser plástica, ter consistência para suportar o peso dos elementos vazados e mantê-los alinhados por ocasião do assentamento. O traço deverá ser determinado em função das características dos materiais locais. Como dosagem inicial, recomenda-se a proporção 1:3 em volume, sendo uma parte de cimento e três partes de areia média. O traço deverá ser ajustado experimentalmente, observando-se a característica da argamassa quanto a trabalhabilidade.

5.3 – Verga reta de concreto armado

As vergas serão de concreto armado, com 0,10m x 0,12m (altura e espessura), e comprimento variável de acordo com a esquadria em questão, embutidas na alvenaria. Deverão ser construídas sobre os vãos de portas e sobre/sob as janelas. As vergas se estenderão, para além dos vãos, 15 cm para cada lado.

5.4 – Rasgo em alvenaria p/tubulações d=15 a 25mm (1/2' a 1')

DESCRIÇÃO: Execução dos rasgos em alvenaria conforme o projeto hidráulico.

5.5 – Enchimento de rasgo c/argamassa diam. =15 a 25mm (1/2' a 1')

DESCRIÇÃO: Enchimento dos rasgos em alvenaria conforme o projeto hidráulico.

5.6 – Impermeabilização c/emulsão asfáltico consumo 2kg/m²

Nos locais indicados no projeto, deverá ser executado nas paredes e pisos, impermeabilização flexível e seus componentes, conforme projeto.

5.7 – Divisória de granito cinza e=2cm

A contratada deverá realizar o assentamento e fornecimento de material e mão de obra, para assentamento das divisórias de granito cinza andorinha e = 2 nos vestiários.



6 – REVESTIMENTOS

6.1 – Chapisco c/ argamassa de cimento e areia s/peneirar traço 1:3 esp.= 5mm p/ parede

Serão chapiscadas as paredes de onde foi retirado o revestimento, sendo a principal finalidade do chapisco de base proporcionar às superfícies melhor aderência para receber o revestimento final. O traço do chapisco será 1:3 (cimento e areia grossa) e sua espessura deverá ser de 5mm.

6.2 – Reboco c/ argamassa de cimento e areia s/ peneirar, traço 1:7

Consideram-se material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa (com areia fina e peneirada). Acabamento desempenado. Para fins de recebimento, a unidade de medida é o m².

6.3 – Emboço c/ argamassa de cimento e areia s/ peneirar, traço 1:6

Consideram-se material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa (com areia fina e peneirada). Acabamento desempenado. Para fins de recebimento, a unidade de medida é o m².

6.4 – CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10x10cm (100cm²) - DECORATIVA - P/ PAREDE - M2

Será utilizado cerâmica com tamanho de 10x10cm. Nas áreas destinadas ao assentamento da cerâmica, as juntas deverão estar rigorosamente alinhadas, estando as horizontais em nível. O assentamento deverá ser em argamassa colante pré-fabricada. Serão assentadas nas áreas onde as peças danificadas foram retiradas.

6.5 – Rejuntamento c/ arg. pré-fabricada, junta entre 6mm e 10mm em cerâmica, até 10x10 cm (100 cm²) - decorativa (parede/piso) - m2

O preenchimento das juntas de assentamento poderá ser iniciado no mínimo 3 dias após concluído o assentamento das peças. Verificar, antes, a existência de peças com assentamentos ociosos, que deverão ser removidas. Limpar as juntas, eliminando as sujeiras e umedecê-las previamente. Utilizar somente argamassas de rejunte industrializadas. A argamassa deve ser misturada em um recipiente metálico ou plástico limpo, obedecendo-se às recomendações do fabricante. A argamassa deverá ser espalhada nas juntas com auxílio de uma desempenadeira com base de racha flexível, em movimentos alternados, de modo a penetrar uniformemente entre as peças cerâmicas. Após a secagem inicial, remover o excesso com pano ou esponjas úmidas. Após o início da pega da argamassa as juntas serão frisadas, obtendo-se acabamentos lisos e regulares.

6.6 – Cerâmica esmaltada c/ arg. cimento e areia acima de 30x30cm (900 cm²) e porcelanatos (parede/piso)

As paredes serão com cerâmica esmaltada acima de 30x30cm, na altura de 1,60 m em todos os compartimentos do local. As cerâmicas serão imersas em água limpa durante 24 horas antes de serem assentadas. O rejuntamento será feito com pasta de cimento branco sendo terminantemente vetado o acréscimo de cal à pasta. Com pano úmido, retirar-se-á o excesso de pasta, concluindo-se a limpeza com um pano seco.

6.7 – Rejuntamento c/ arg. pré-fabricada, junta entre 2mm e 6mm em cerâmica, acima de 30x30 cm (900 cm²) e porcelanatos (parede/piso)

O piso será com cerâmica 30x30cm, de linha comercial PEI 5/PEI 4, padrão médio, assentada sobre argamassa de cimento colante com traço 1:4 areia sem peneirar. A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, não superior a 3 mm e serão assentadas com rejunte em cimento comum. Altura especificada no projeto e planilha orçamentária. As cerâmicas serão imersas em água limpa durante 24 horas antes de serem assentadas. O rejuntamento será feito com pasta de cimento branco sendo terminantemente vetado o acréscimo de cal à pasta. Com pano úmido, retirar-se-á o excesso de pasta, concluindo-se a limpeza com um pano seco.

6.8 – Chapim pré-moldado de concreto

Será executado após revestimento da parede da fachada.

7 – COBERTURAS

7.1 – Madeiramento p/ telha cerâmica - (ripa, caibro, linha)

Todo madeiramento será executado com madeira nova e constituído por todos os elementos necessários para o devido apoio e fixação das telhas, incluindo cumeeiras, terças, caibros, ripas, etc., de acordo com o tipo da telha e concepção do Projeto.

7.2 – Telha cerâmica

Será executado com telha cerâmica colonial, de primeira qualidade e bem cozidas, apresentando uma boa uniformidade e na execução será exigido um perfeito alinhamento das telhas, não podendo as mesmas apresentar desencontros ou desníveis, não sendo aceitas pela FISCALIZAÇÃO peças que apresentarem qualquer tipo de defeito.

7.3 – Impermeabilização c/argamassa de cimento e areia 1:3 aditivada, esp.=2,5cm

Nos locais indicados no projeto, deverá ser executado na cobertura, impermeabilização, conforme projeto.

7.4 – Impermeabilização de calha, viga-calha, jardineira c/manta asfáltica. auto-adesiva

Nos locais indicados no projeto, deverá ser executado nas calhas, impermeabilização, conforme projeto.

7.5 – Cumeeira telha cerâmica, emboçada

A cumeeira de telha cerâmica tipo colonial deverá ser emboçada com argamassa

traço 1:2:9;

7.6 – Retelhamento c/telha cerâmica até 20% nova

Será executado com telha cerâmica colonial, de primeira qualidade e bem cozidas, apresentando uma boa uniformidade e na execução será exigido um perfeito alinhamento das telhas, não podendo as mesmas apresentar desencontros ou desníveis, não sendo aceitas pela FISCALIZAÇÃO peças que apresentarem qualquer tipo de defeito.

7.7 – Emboçamento da última fiada telha cerâmica

A última enfiada da telha deverá ser emboçado com argamassa traço 1:2:9;

7.8 – Beira e bica em telha colonial

Será feito acabamento na beira e bica com argamassa 1:3.

7.9 – Telha de alumínio ondulada, esp=0,7mm

Será executado com telha de alumínio, apresentando uma boa uniformidade e na execução será exigido um perfeito alinhamento das telhas, não podendo as mesmas apresentar desencontros ou desníveis, não sendo aceitas pela FISCALIZAÇÃO peças que apresentarem qualquer tipo de defeito.

7.10 – Tirante em ferro galvanizado para contravamento de telha ondulada 90, ¼" x 400mm

Evita que a aba livre do canaleta se deforme por ação do vento ou do peso próprio. É obrigatório seu uso nos canaletes das laterais dos telhados e nos canaletes do meio da cobertura ou fechamento lateral, quando afastados para ventilação ou colocação de domo/telha translúcida.

7.11 – Calha em chapa de aço galvanizado número 24,

desenvolvimento de 50cm, incluso transporte vertical

A calha de chapa de aço será instalada em todo o perímetro da cobertura. A colocação das calhas será iniciada das bordas da cobertura. Qualquer que seja a estrutura empregada deverá atender às normas técnicas da ABNT.

8 – ESQUADRIAS

8.1 – Porta interna de cedro lisa completa uma folha (0.80x 2.10)m

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As portas deverão ser livres de defeitos, não sendo admissíveis empenos, fendas ou dificuldade de fechamento, assim como o alizar e o forramento da mesma. Todas as ferragens para as esquadrias serão inteiramente novas, em perfeita condição de uso. Os locais para a instalação da porta de 90cm é prevista em projeto.

8.2 – Porta interna de cedro lisa completa uma folha (1.00x 2.10)m

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As portas deverão ser livres de defeitos, não sendo admissíveis empenos, fendas ou dificuldade de fechamento, assim como o alizar e o forramento da mesma. Todas as ferragens para as esquadrias serão inteiramente novas, em perfeita condição de uso. Os locais para a instalação da porta de 80cm é prevista em projeto.

8.3 – Porta interna de cedro lisa completa uma folha (0.70x 2.10)m

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As portas deverão ser livres de defeitos, não sendo admissíveis empenos, fendas ou dificuldade de

fechamento, assim como o alizar e o forramento da mesma. Todas as ferragens para as esquadrias serão inteiramente novas, em perfeita condição de uso. Os locais para a instalação da porta de 80cm é prevista em projeto.

8.4 – Porta interna de cedro lisa completa uma folha (0.60x 2.10)m

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As portas deverão ser livres de defeitos, não sendo admissíveis empenos, fendas ou dificuldade de fechamento, assim como o alizar e o forramento da mesma. Todas as ferragens para as esquadrias serão inteiramente novas, em perfeita condição de uso. Os locais para a instalação da porta de 80cm é prevista em projeto.

8.5 – Janela de ferro tipo caixilho de correr ou maximar

DESCRIÇÃO Colocação e acabamento de esquadrias de alumínio anodizado branco, serie 25, com 02 folhas de correr e vidro temperado 6mm na cor prata, inclusive ferragens e puxadores. Paginação conforme projeto arquitetônico.

RECOMENDAÇÕES Deverão ser observados o prumo e o alinhamento da esquadria. A folga entre a esquadria e o vão deverá ser uniforme em todo o perímetro. Após o assentamento, deverá ser verificado o funcionamento da esquadria. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

PROCEDIMENTO PARA EXECUÇÃO O assentamento será iniciado posicionando-se o requadro de acordo com o nível do piso fornecido. O requadro será posicionado no vão e chumbado na alvenaria com argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8.

8.6 – Vidro comum em caixilhos c/massa esp.= 4mm, colocado - m2

Todas as janelas deverão receber vidro comum de 4mm de espessura

8.7 e 8.13 – Portão de ferro em barra chata tipo tijolinho

Fornecimento e instalação de portão de abrir em barra chata de ferro, incluindo ferragens e cadeado, batente em chapa 14 (e = 1,90mm), de ferro, dobrada. Todas as ferragens serão galvanizadas inclusive ferrolhos. Dimensões conforme detalhamento em projeto.

8.8 – Portão de metalon e barra chata de ferro c/fechadura e dobradiça, inclus. Pintura esmalte sintético

Fornecimento e instalação de portão de abrir em barra de metalon e barra chata de ferro, incluindo ferragens e cadeado, batente em chapa 14 (e = 1,90mm), de ferro, dobrada. Todas as ferragens serão galvanizadas inclusive ferrolhos. Dimensões conforme detalhamento em projeto.

8.9 – Porta de alumínio anodizado compacta.

DESCRIÇÃO: Colocação e acabamento de portas de alumínio anodizado compacta.

RECOMENDAÇÕES: Deverão ser observados o prumo e o alinhamento da porta. A folga entre a porta e o portal deverá ser uniforme em todo o perímetro da mesma. Após o assentamento, deverá ser verificado o funcionamento da porta. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO: Iniciar o assentamento, posicionando-se o batente de acordo com o nível da soleira, alinhando-o em função do revestimento da parede e do sentido do giro da folha da porta.

8.11 – Película de Insulfilm

Será instalado em portas e janelas de vidro conforme indicado no projeto arquitetônico.

8.12 – Porta de aço em chapa ondulada ou grades de enrolar

Fornecimento e instalação de portão de abrir em aço ondulada, incluindo ferragens e cadeado, batente em chapa 14 (e = 1,90mm), de ferro, dobrada. Todas as ferragens serão galvanizadas inclusive ferrolhos. Dimensões conforme detalhamento em projeto.

9 – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS



Todo o material usado deverá ser de primeira qualidade, fabricação TIGRE, AMANCO ou similar. Será observado o projeto específico e na dúvida consultado a fiscalização.

10 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Aterramento:

Deverá ser instalado através de hastes COPPERWELD 5/8" x 2,40m, com conectores e cabo de cobre nu 25mm², em caixa de alvenaria nas dimensões (25 x 25 x 30) cm e tampa em concreto armado.

Alimentação:

A alimentação dos quadros de distribuição de luz deverá ser feita com eletroduto de PVC rígido 1½, fabricação TIGRE ou similar e cabo singelo com classe de isolamento para 750 V, tipo PIRELLI ou similar, dimensão 25mm², conforme projeto elétrico.

Quadros de Proteção e Medição:

Deverão ser utilizados quadros metálicos de embutir, confeccionados com chapa 1,0mm de espessura mínima, tratada com anticorrosivo e acabamento em esmalte fosco, para disjuntores. Deverão ter sobre tampa e porta com fecho, fabricação INELSA ou similar.

Disjuntores:

Deverão ser monofásicos e trifásicos, conforme indicação no quadro de carga e diagrama unifilar do projeto elétrico (e/ou conforme Fiscalização), fabricação ELETROMAR ou similar, rigidamente fixados nos quadros.

Fios e Cabos:



Os fios e cabos deverão ser de cobre, com isolamento para 1000 volts, de 2,50 mm², 4,00 mm², 6mm², 10,00 mm² e 25mm², fabricação PIRELLI ou similar. Todos as emendas dos condutores deverão ser feitas nas caixas, não sendo permitidas emendas dentro dos eletrodutos.

Eletrodutos e Conexões:

Deverão ser de PVC rígido, de rosca, bitolas determinadas em projeto, com a utilização de luvas e curvas do mesmo material, não se admitindo confecção de curvas a fogo.

Caixas:

As caixas para abrigar luminárias, interruptores e tomadas deverão ser em chapas de aço esmaltadas ou em PVC, de fabricação TIGRE ou similar, interna e externamente, tipos e dimensões indicadas no projeto.

Interruptores e Tomadas:

Os interruptores e as tomadas deverão ser da linha Silentoque, fabricação PIAL ou similar. As tomadas para telefone deverão ser da marca PIAL, Petrecho ou similar, padrão Telebrás.

Luminárias e Acessórios:

As luminárias deverão estar de acordo com o projeto elétrico e/ou orçamento. Todos os reatores empregados para as luminárias internas e externas, deverão ser do tipo AFP (Alto Fator de Potência).

Quadro de distribuição de luz, de embutir, com até 6 divisões, com barramento:

Fornecimento do quadro completo, inclusive suporte para fixação de disjuntores padrão por meio de parafusos; ou trilho tipo DIN para a fixação de mini disjuntores padrão DIN, por meio de trava ajustável; também o fornecimento de

materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação completa do quadro.

11 – PISOS

11.1 – Piso morto concreto $fck=13,5mpa$ c/preparo e lançamento

O piso morto é uma camada de concreto aplicada sobre uma base do solo a espessura do piso morto varia entre 5 cm a 7 cm.

11.2 – Calçada de proteção em cimentado c/ base de concreto - m^2

Será executado em concreto moldado in loco fck 20mpa, com lançamento e adensamento. O elemento ficará a critério da CONTRATADA, cabendo-lhe sempre a responsabilidade pelo controle de qualidade, a CONTRATADA deverá providenciar todos os equipamentos e instalações que se fizerem necessária, para a determinação dos traços mais convenientes à execução da obra e para o preparo dos concretos nas condições de qualidade fixadas para cada caso.

11.3 – Cerâmica esmaltada retificada c/ arg. cimento e areia acima de $30x30cm$ ($900 cm^2$) - $pei-5/pei-4$ p/ piso

Serão executados revestimentos em cerâmicas (30x30)cm ($A=900cm^2$) conforme projeto arquitetônico. O revestimento cerâmico das paredes será executado no consultório odontológico, em toda área de suas paredes, do piso até o teto. As cerâmicas especificadas serão correspondentes ao padrão aprovado pela Fiscalização quanto a fabricante, PEI e a linha especificada, não podendo apresentar defeitos em suas superfícies, cores uniformes, inexistência de empenamentos e uniformidade nas medidas geométricas, tamanho sugerido (30x30)cm.

11.4 – Rejuntamento c/ arg. pré-fabricada, junta entre 2mm e 6mm em cerâmica, acima de $30x30 cm$ ($900 cm^2$) e porcelanatos (parede/piso) - m^2

O preenchimento das juntas de assentamento poderá ser iniciado no mínimo 3 dias após concluído o assentamento das peças. Verificar, antes, a existência de peças com assentamentos ociosos, que deverão ser removidas. Limpar as juntas, eliminando as sujeiras e umedecê-las previamente. Utilizar somente argamassas de rejunte industrializadas. A argamassa deve ser misturada em um recipiente metálico ou plástico limpo, obedecendo-se às recomendações do fabricante. A argamassa deverá ser espalhada nas juntas com auxílio de uma desempenadeira com base de racha flexível, em movimentos alternados, de modo a penetrar uniformemente entre as peças cerâmicas. Após a secagem inicial, remover o excesso com pano ou esponjas úmidas. Após o início da pega da argamassa as juntas serão frisadas, obtendo-se acabamentos lisos e regulares.

11.5 – Piso industrial natural esp=12mm, inclus. Polimento (externo)

Este serviço consiste, tão somente, na execução de piso composto por agregados rochosos de alta dureza, dimensionados granulo metricamente, de forma a permitir a obtenção de argamassas compactas, sem espaços vazios em sua estrutura, capazes de constituir pisos de alta resistência a esforços mecânicos e de receber acabamento polido, com aspecto final uniforme, homogêneo e belo.

11.6 – Polimento em piso industrial

Este serviço consiste, tão somente, na execução do polimento sobre o piso industrial.

11.7 – Piso intertravado tipo tijolinho (20x10x4cm), cinza – compactação mecanizada

Os ladrilhos serão confeccionados em concreto pré-moldado com dimensões de 20x10x4 cm. O piso deverá ser executado sobre o terreno regularizado e compactado. Posteriormente executado no colchão de areia com média de altura de 5 cm e finalmente o piso intertravado.

11.8 – Reassentamento de blocos retangular para pios intertravado, espessura de 4cm, em calçada, com

reaproveitamento dos blocos retangular – incluso retirada e colocação de material.

Os ladrilhos serão reaproveitado para colocação do piso que deverá ser executado sobre o terreno regularizado e compactado. Posteriormente executado no colchão de areia com media de altura de 5 cm e finalmente o piso intertravado.

12 – PINTURAS

12.1 – Látex duas demãos em paredes internas s/massa

As paredes internas que receberem emassamento deverão ser pintadas com tinta látex, aplicada em 02 (duas) demãos afins de obter uma superfície uniforme. Cores e áreas de pintura especificadas em projeto.

12.2 – Látex duas demãos em paredes externas s/massa

Todas as superfícies a pintar deverão estar secas, serão cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. Será aplicado duas demãos de Látex em toda a extensão externa da Alvenaria.

12.3 – Esmalte duas demãos em esquadrias de madeira

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

12.4 – Esmalte duas demãos em esquadrias de ferro

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

12.5 – Demarcação de quadra esportiva c/tinta acrílica

A pintura e demarcação da quadra de esportes se farão com tinta específica para pisos do tipo poliesportiva de acordo com as cores estipuladas para os respectivos esportes conforme planta de marcação. A pintura do piso deverá ser

realizada quando o mesmo estiver totalmente seco e isento de poeira, com espaçamento entre as aplicações das demãos de no mínimo 24 horas.

12.6 – Pintura de piso com tinta epóxi, aplicação manual, 2 demãos, incluso primer epóxi

A Com as faixas prontas e secas, serão protegidas com o uso de fita adesiva para a pintura do piso. Antes de iniciar a pintura certificar-se que o piso esteja, limpo, seco, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor. Em caso de lavagem, garantir que o piso esteja completamente seco para prosseguir os procedimentos de execução. Misturar componentes A e B do primer durante 2 ou 3 minutos, empregando haste helicoidal acoplada a equipamento de baixa rotação atendendo as instruções do fabricante. A aplicação da demão do primer será com rolo de lã. Para a tinta epóxi misturar componentes A e B durante 2 ou 3 minutos, empregando haste helicoidal acoplada a equipamento de baixa rotação, se necessário, em função de orientação do fornecedor, diluir tinta epóxi com diluente, 15% do volume. Aplicar 1ª demão de tinta epóxi com rolo de lã (esperar no mínimo 16 horas após aplicação do primer), na 2ª demão de tinta epóxi aplicar com rolo de lã (esperar de 12 a 24 horas após aplicação da 1ª demão). A 2ª demão de tinta severa ser aplicada a 90º da 1ª demão (aplicação cruzada). Ao fim, remover as fitas após secagem. A pintura deve ser realizada conforme projeto e a tonalidade das cores laranja e azul deverá ser escolhida junto a fiscalização. pintura e demarcação da quadra de esportes se farão com tinta específica para pisos do tipo poliesportiva de acordo com as cores estipuladas para os respectivos esportes conforme planta de marcação. A pintura do piso deverá ser realizada quando o mesmo estiver totalmente seco e isento de poeira, com espaçamento entre as aplicações das demãos de no mínimo 24 horas.

12.7 – Sinalização para extintor

Será executado a sinalização de acordo com projeto.

12.8 – Pintura de alambrado c/tubo de aço galvanizado 4”

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

12.9 – Pintura hidracor

Toda as superfícies a pintar deverão estar secas, serão cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

A eliminação de poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

13 – ESTRUTURA METALICA

13.1 – Pintura c/ primer epóxi em estrutura de aço carbono 25 micras c/revólver

O item remunera o fornecimento de tinta esmalte sintético para estrutura de aço carbono 25 micra, com acabamento brilhante, conforme normas técnicas pertinentes, inclusive equipamentos, materiais, acessórios e a mão-de-obra necessária para a realização das seguintes tarefas: limpeza e preparo da superfície; lixamento final; remoção do pó; aplicação do fundo primer, com a utilização de revólver; aplicação da tinta, com a utilização de revólver, conforme instruções do fabricante. Será medido pela área de estrutura metálica pintada com esmalte sintético (02 demãos) e fundo primer (01 demão), nas cores indicadas no projeto fornecido pelo FNDE (m²).

13.2 – Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra (02 demãos)

Estes serviços serão executados na estrutura metálica de cobertura, conforme especificado em projeto. - Aplicar Fundo anticorrosivo (ZARCÃO); Solvente diluente a base de aguarrás ou thinner; Para início da pintura com esmalte fosco em estrutura metálica é necessário garantir uma superfície lisa e limpa sem resíduos, pó, ou impregnação de qualquer material que possa prejudicar o aspecto final e aderência do produto, antes deve ser feita a aplicação do fundo anticorrosivo nivelador. Observar as instruções do fabricante quanto à diluição e intervalo entre demãos. O material para pintura deve ser de boa qualidade, garantindo superfície homogênea e de fabricante idôneo. Sua aplicação deverá ser através de pistola e compressor de ar-comprimido.

13.3 – Pintura para estrutura de alumínio

Estes serviços serão executados na estrutura alumínio, conforme especificado em projeto. - Aplicar Fundo anticorrosivo (ZARCÃO); Solvente diluente a base de aguarrás ou thinner; Para início da pintura com esmalte fosco em estrutura

metálica é necessário garantir uma superfície lisa e limpa sem resíduos, pó, ou impregnação de qualquer material que possa prejudicar o aspecto final e aderência do produto, antes deve ser feita a aplicação do fundo anticorrosivo nivelador.

14.0 – INSTALAÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO E CENTRAL DE GAS

14.1 – INSTALAÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO

Todo o material usado deverá ser de primeira qualidade. Será observado o projeto específico e na dúvida consultado a fiscalização.

14.2 – CENTRAL DE GAS

Todo o material usado deverá ser de primeira qualidade. Será observado o projeto específico e na dúvida consultado a fiscalização.

15 – DIVERSOS

15.1 – Limpeza geral

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços e de seus complementos, que serão removidos para o bota fora apropriado. Em seguida será feita uma varredura geral e limpeza dos locais objetos dos serviços, e de seus complementos com o emprego de serragem molhada, se for o caso para evitar formação de poeira.

15.2 – Lixeira em fibra de vidro cap.=40l e diam. =35cm

Lixeira composta por material de fibra de vidro com capacidade de 40 litros e o diâmetro de 35cm.

15.3 – Letreiro – letra em caixa de zinco

Letreiro com 66 unidades de letras para composição do brasão.

15.4 – Tela de nylon fio esp=3mm e malha de (5x5) cm

Tela de nylon com malha de 5x5 cm.

15.5 – Árvores ornamentais em geral. c/altura média de 2,5m. exceto palmáceas

Plantio de arvores para ornamentações com altura média de 2,50 metros

15.6 – Suporte – lixeira Seletiva

Estrutura de ferro galvanizado para suporte da lixeira.

15.7 – Piso podotátil externo em pmc esp. 3cm, assentado com argamassa (fornecimento e assentamento).

Colocação do piso podotátil nas áreas marcadas pelo projeto arquitetônico.

15.8 – Banqueta/ meio fio de concreto moldado no local.

Banqueta de concreto para colocação nas áreas verdes do projeto arquitetônico.

15.9 – Brinquedo – gangorra em madeira, c=3,00m.

Gangorra em estrutura de madeira.

15.10 – Brinquedo – escorregador em madeira. 3,00m.

escorregador em estrutura de madeira.

15.11 – Brinquedo – balanço em madeira. 02 lugares.

balanço em estrutura de madeira.

15.12 – Lastro de pedra decorativa.

Lastro de concreto com pedra decorativa para jardim.

15.13 – Areia seca meio peneira.

Locação de areia no parque.



Manoel Mesias Ribeiro Rodrigues
Engenheiro Civil
RNP: 0608100817



**MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVA DE CÁLCULO DO PROJETO
DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO**

**ASSOCIACAO DE PAIS E MESTRES DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO
INFANTIL E FUNDAMENTAL JULIO PINHEIRO BASTOS**



DA EDIFICAÇÃO E ÁREAS DE RISCO

Classificação da edificação: ESCOLA EM GERAL; E-1

Proprietário: ASSOCIACAO DE PAIS E MESTRES DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO INFANTIL E FUNDAMENTAL JULIO PINHEIRO BASTOS

Classificação da atividade: ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL

Risco: BAIXO, 300 MJ/m²

Endereço: DISTRITO , S/N - COITÉ – IRAUÇUBA-CE

Área total construída: 2148,41m²

Área total do terreno: 3000m²

Número de pavimentos: 1

Descrição dos pavimentos: pavimento térreo

DO ENQUADRAMENTO

- Acesso a viatura
- Saída de emergência
- Brigada de incêndio
- Iluminação de emergência
- Sinalização de emergência
- Extintores
- Hidrante
- Central de gás



DO ACESSO A VIATURA

Segundo a NT-010 o acesso a viaturas só é previsto para condomínios com arruamentos internos, portanto não a necessidade elaboração de projeto para aceso a viatura, ademais as vias públicas que circundam a edificação atendem aos pré-requisitos estabelecido pela mesma.

DA SINALIZAÇÃO DE EMERGENCIA

As saídas de emergência, nas escadas, as rotas de fuga e escapes, áreas de risco e todos os demais equipamentos de segurança da edificação, serão dotados com a devida sinalização, conforme indicação do projeto e as prescrições NBR- 13.434 da ABNT.

Os símbolos utilizados na sinalização de proibição, orientação e salvamento e equipamentos estão indicados na tabela a seguir:

SINALIZAÇÃO DE PROIBIÇÃO

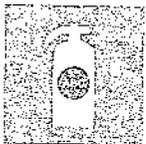
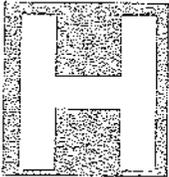
Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação	Quant.
P1		Proibido fumar	Símbolo circular fundo branco pictograma cigarro em preto diametral vermelho	Todo local onde fumar pode aumentar risco de incêndio	2

SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO

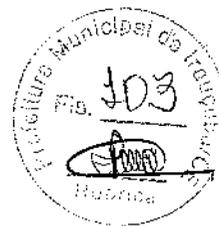
Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação	Quant.
13		Saída de emergência	Símbolo retangular fundo verde pictograma fotoluminescente	Indicação de sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência dimensão mínima l=2h	9

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação	Quant.
13		Saída de emergência	Símbolo retangular fundo verde mensagem "saída" pictograma fotoluminescente com altura de letra sempre >50 mm	Indicação de saída	2

SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação	Quant.
23		Extintor de incêndio	Símbolo quadrado fundo vermelho pictograma fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio	6
25		Abrigo de mangueira e hidrante	Símbolo quadrado fundo vermelho pictograma fotoluminescente	Indicação de abrigo de mangueira de incêndio com ou sem hidrante no interior	2
26		Hidrante de incêndio	Símbolo quadrado fundo vermelho pictograma fotoluminescente	Indicação da localização do hidrante quando instalado fora do abrigo de mangueiras	2

[Handwritten signature]



DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

- **Equipamentos:** Bloco autônomo de iluminação de emergência standard com bateria individual de níquel-cádmio de legrand com área de cobertura de 33,00 m² em atendimento a NBR 10898. Serão instaladas ao longo da rota de fuga.
- **Tipo de lâmpada:** Fluorescente de alta luminosidade de 12v, luminária com temperatura de resistência ao fogo/tempo – 70 graus/1h.
- **Autonomia:** 04h
- **Potencia (watt):** 9w
- **Tensão de alimentação:** 12v
- **Nível de iluminamento:** 3 lux (piso plano) e 5 lux (escadas e rampas).

DOS APARELHOS DE EXTINTORES

- **Risco da edificação:** médio.
- **Altura da instalação do extintor:** 1,20 metros

TIPO E CAPACIDADE EXTINTORA

LOCALIZAÇÃO	H2O (2ª)	CO ² (5:BC)- 6KG	Pó ABC(2ª:20B:C)6KG
TÉRREO			4
CASA DE BOMBA			1
CENTRAL DE GLP			1
TOTAL			6

DA SAÍDA DE EMERGENCIA

Quanto à ocupação: Grupo E, divisão E-1

Quanto à altura: Edificação térrea.

Pavimentos: 1

Área do maior pavimento: 2148,41m²

Número de saídas: 01

Calculo da saída de emergência: formula -> $n=p/c$



Onde → N= Número de unidades de passagem em metros
P= população do pavimento= 1,5 pessoa/ 1,00m² de área de sala de aula.
C= Capacidade da unidade de passagem conforme tabela 4 (c= 100 para acesso e portas; c= 60 para escadas e rampas)
P=320,79/1,5= 214 pessoas.

➤ **Porta de saída**

N (vão Livre da saída) =214 pessoas/100 = 2,14m

OBS: Foram adotadas 02 saída de emergência, no pavimento térreo ambas com 2,30 m, ou seja, as mesmas atendem aos cálculos.

DO SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTE

- **Tipo do sistema:** III
- **Tipo do material:** Ferro galvanizado (NBR 5580)
- **Diâmetro da tubulação:** 2/12"
- **Localização do hidrante de recalque:** no passeio da av. Francisco paz de Aragão. Identificá-lo pelos lados internos e externos na cor vermelha e as letras "HID" no seu interior na cor branca. HR na entrada principal da edificação.

DA CANALIZAÇÃO PREVENTIVA

- **Número total de caixas:** 2
- **Volume RTI:** 7,5m³
- **Dimensão da caixa superior:** 1,00(raio) x 4,00m
- **Volume total da caixa superior:** 12,00 m³
- **Altura do nível a RTI:** 2,97m
- **Vazão por cada jato d'água:** 400l/mim x 2= 800l/mim=48 m³/h
- **Comprimento das duas mangueiras:** 30,00m
- **Pressão mínima exigida:** 10mca

- **Pressão no requinte:** 10mca
- **Pressão máxima na canalização:** 100mca



CALCULO DA BOMBA DE HIDRANTES

- Pressão mínima exigida: 10mca
- Pressão no requinte: 10mca
- Desnível do fundo da cx para a bomba: 1m
- Desnível da bomba para HD mais desfavorável: 1,5m
- Desnível do fundo da cx para hidrante desfavorável: $1+1,5=2,5m$
- Comprimento real da tubulação até o hidrante mais desfavorável: 72,92m

A) CALCULO DA PERDA DE CARGA

SUCÇÃO E EXPULSÃO:

PEÇA	QUANT	PERCA CARGA	SUB-TOTAL
Joelho de 90°	04	2,00	8,00
Te de passagem bilateral	01	4,30	4,30
Válvula de retenção horizontal	01	5,20	5,20
Registro de gaveta aberto	02	0,40	0,80
Registro de ângulo aberto	02	10,00	20,00

REQUINT: $PREQ=5,64M$

MANGUEIRA: $PMAN(FORMULA DE HAZEN-WILLIAMS)=8,37$

PERDA DE CARGA TOTAL

ALTURA ESTATICA= 10,20M

$J=0,095$ (FORMULA DE HAZEN-WILLIAMS)

COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO= 72,92 M

$PTUB=JX(LREAL+LEQ)= 0,095*(72,92+72,92)= 13,85 M$

$PTOTAL= PTUB+PREQ+PMAN=13,85+5,64+8,37=27,86M$

B) CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL

$$H_{MAN}=27,86+1-1,5=27,36$$

C) CÁLCULO DA BOMBA

Rendimento da bomba =60%

Altura manométrica=29,29

Vazão= 18m³/h

A potência do motor e dada por:

$$P = \frac{1000 \times H_m \times Q}{75 \times \eta \times 3600}$$
$$P = \frac{1000 \times H_m \times Q}{75 \times 0,60 \times 3600} = 6CV$$

Especificação da bomba:

Vazão (m³/h): 18m³/h

Altura manométrica (m): 50,00 m

Potência recomendada da bomba= 7,50 cv

OBS: CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO: Disjuntor independente do disjuntor geral do quadro de distribuição. Identificação "ALIMENTAÇÃO DA BOMBDA DE INCÊNDIO- NÃO DESLIGUE". Acionamento: Automático (válvula de fluxo) e manual (botoeira no painel da força/comando)

DO HIDRANTE DE RECALQUE

Identifica-lo pelos lados interno e externo na cor vermelha e letras "HID" no seu interior na cor branca. HR na entrada principal da edificação.





DA BRIGADA DE INCÊNDIO

Exigida conforme normatiza a portaria 006/2004 que estabelece as condições mínimas para a formação, treinamento, certificação e certificação da brigada de incêndio para atuação em edificações e áreas de risco do estado Ceará. Conforme indica os itens 2.1 da referida portaria: será exigida em todas as edificações e áreas de risco do estado do Ceará que possuem área total construída acima de 750 m² e/ou 02 pavimentos, com exceção das edificações residências unifamiliares. Além disso, independente da área ou número de pavimentos, será exigido brigada de incêndio nas seguintes edificações:

- a) Casas de fogos
- b) Postos de combustíveis
- c) Industrias

DA CENTRAL DE GLP

Tipo: Uma central com 02 p-190. A área de ventilação da central de gás será no mínimo de 10% da área do piso da central, protegidos com telas quebra-chamas com malha de 0,50cm

Capacidade: 380kg

Aparelhos: fogão de 04 ou 06 bocas com forno; 01 unidades

Tubulação: Tubulação de cobre sem costura classe A, de diâmetro 22mm, embutida, pelo piso ou pela parede partindo da central de gás até o ponto de utilização.


Manoel Messias Ribeiro Rodrigues
Engenheiro Civil
RNP:0608100617 /
CREA-CE 45.163 D