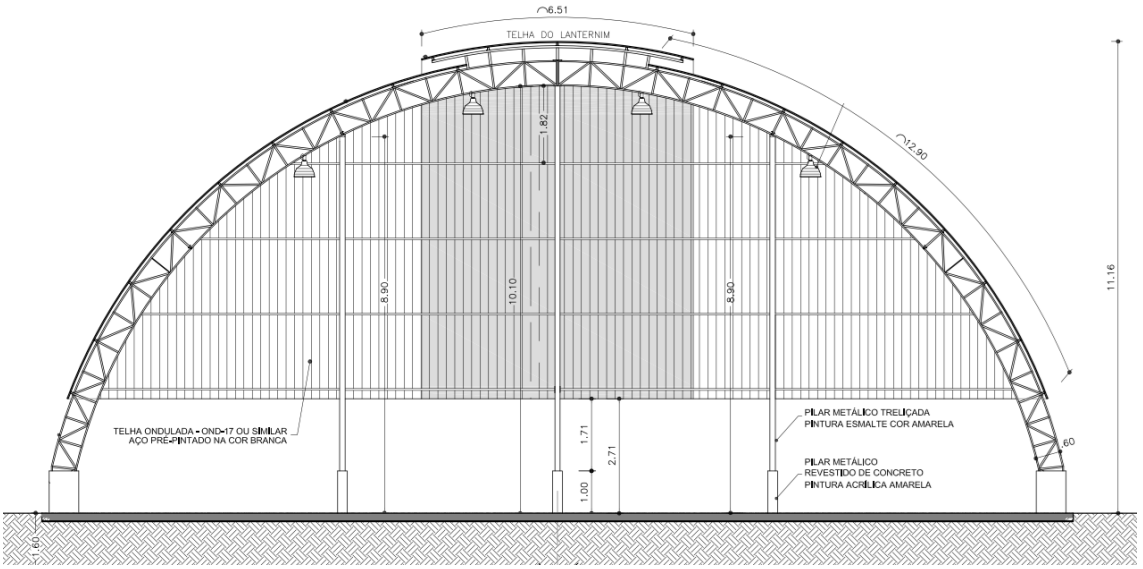
PROJETO

CONCLUSÃO DE COBERTURA DE QUADRA GRANDE PADRÃO FNDE ANEXA À ESCOLA MUNICIPAL DR. ROSEMIRO

DISTRITO DE SANTO ANTÔNIO – PALMARES/PE



LOCALIZAÇÃO: DISTRITO DE PIRANGI, ZONA RURAL, PALMARES/PE

COORDENADAS: 8°39'57.3"S 35°37'03.9"W

PALMARES / PE

SETEMBRO – 2024

ÍNDICE

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO
2. MAPA DE SITUAÇÃO
3. SÍNTESE DO EMPREENDIMENTO
4. INFORMAÇÕES SOBRE O MUNICÍPIO
5. MEMORIAL DESCRITIVO
6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
7. PROJETO GRÁFICO (PLANTAS)
8. ORÇAMENTO, MEMÓRIA DE CÁLCULO, COMPOSIÇÕES E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
9. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA
10. ANEXOS

2. MAPA DE SITUAÇÃO

Coordenadas: 8° 40' 58" S; 35° 35' 31" O
País: Brasil
Unidade Federativa: Pernambuco
Municípios Limítrofes: Bonito (N), Joaquim Nabuco (E e NE), Xexéu (S), Catende (W) e Água Preta (SE)
Distância até a capital: 128 km

(fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Palmares)

3. SÍNTESE DO EMPREENDIMENTO

4. INFORMAÇÕES SOBRE O MUNICÍPIO

4.1 INFORMAÇÕES SOBRE O MUNICÍPIO DOS PALMARES/ PE

História

Origem do nome Palmares

Palmares é uma das divisões geobotânicas do nordeste do Brasil. Altos, densos, geralmente puros e de uma só espécie de palmeiras de natureza xerófila ou higrófila. Outros existem com mistura de três ou quatro espécies de árvores de porte alto. Dentre as palmeiras que vegetam nessa região, sobrelevam-se a carnaúba (Copernica cerifica), a buriti (Mauritia vinifera), a buritana (Mauritia axulenta), a bacaba (Denocarpus distichus) e o babaçu (Orbignia martiana), etc. Tais zonas se desenvolvem na Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão.

Primórdios da história palmarense

A região foi habitada primitivamente pelos índios potiguares e caetés.

Com a formação do Quilombo dos Palmares no interior pernambucano (naquele tempo as terras do atual estado de Alagoas pertenciam à Capitania de Pernambuco), dirigido por Zumbi, tomou impulso, fama e ganhou o nome que hoje tem batizado que foi pelos negros, que chamavam seus habitantes de palmarinos. Desde os seus primórdios, a região era conhecida como os palmares, devido a predominância de sua densa e espessa vegetação, num intrincado de mata fechada que ocupava um extenso território de 260 quilômetros de extensão por 132 quilômetros de largura, em faixa paralela à costa, onde se distribuíam cerca de 50 mil habitantes, cuja faixa territorial situava-se entre o Cabo de Santo Agostinho, em Pernambuco, e a parte norte do curso inferior do rio São Francisco, área situada onde hoje se encontra o estado de Alagoas.

De 1848 a 1873 Palmares foi denominado de Povoado dos Montes, porque as terras originalmente pertenciam à família Montes, que as recebera por sesmaria para explorar a atividade açucareira, vindo a construir uma capela, que anos mais tarde daria origem à catedral de Nossa Senhora da Conceição, padroeira local. Logo em seguida, dita propriedade passou a ser conhecida por Trombeta, devido à lenda de que um soldado teria perdido a corneta durante a passagem da tropa a cavalo pela localidade. Anos depois recebeu a denominação de Povoado do Una, em homenagem ao rio que banha a localidade e, finalmente Município dos Palmares, triunfando assim a denominação dos negros, por força da abundância de palmeiras que vicejavam na região, a exemplo do babaçu, carnaúba, pindoba, ouricuri e dendê.

Em 13 de maio de 1862 foi criada a Comarca dos Palmares por força da Lei Provincial nº 1030.

Em 1868 foi Palmares elevado à categoria de Distrito por força da Lei Provincial nº 844, de 28 de setembro.

Em 1873, por força da Lei Provincial n° 1083, de 24 de maio, foi criado o Município autônomo que tomou o nome de Município dos Palmares.

Finalmente, em 9 de junho de 1879, Palmares emancipou-se do Município da Água Preta, por força da Lei Provincial n° 1458, adquirindo, portanto, foros de cidade autônoma.

Palmares tem muita história para contar. Além de grandes intelectuais, o município possui o Theatro Apollo, o primeiro teatro que começou a funcionar no interior e o terceiro mais antigo

do Estado, além de abrigar a primeira Maçonaria de Pernambuco - Loja Maçônica Fraternidade Palmarense nº 01 - da qual saíram obreiros para fundar no Recife a Grande Loja de Pernambuco.

Geografia

Localiza-se a uma latitude 08º41'00" sul e a uma longitude 35º35'30" oeste, estando a uma altitude de 125 metros. Sua população estimada em 2015 é de 62.020 habitantes.

A sede do Município dista 104 km em linha reta e 118 km pela BR-101 do Recife, a capital do Estado; 105 km de Garanhuns e 123 de Maceió, a capital do vizinho Estado de Alagoas.

Situa-se a 125 metros acima do nível do mar.

Limita-se ao norte com o Município do Bonito, a nordeste e leste com Joaquim Nabuco, ao sul com Xexéu, a sudeste com Água Preta e a oeste com Catende.

Vegetação e Geologia

O Município insere-se na unidade geoambiental das Superfícies Retrabalhadas. O relevo é, em sua quase totalidade, moldado em rochas do pré-cambriano, predominantemente granito, gnaisses e xistos. A parte sedimentar é representada por argilas variegadas, arenitos e cascalhos. Predomina o latossolo vermelho-amarelo.

A topografia, predominantemente ondulada, caracteriza-se por um conjunto de morros e colinas com altitudes não superiores a 120 m e pediplanos resultantes do alargamento do vale do rio Una (Pernambuco) e seus afluentes.

Sua flora é composta por restos da vegetação primitiva da Mata Atlântica, algumas espécies arbóreas de alto valor econômico podem ser ainda encontradas testemunhando o que foi a floresta nativa. Entre outras, pode-se detectar a presença da urucuba, louro, ipê amarelo, jatobá, pau-ferro, jacarandá mimoso e rosa, maçaranduba, pau d'arco, oiticica, camaçari rosa e branco, sucupira roxa e branca, etc.

O Município dos Palmares faz parte da microrregião homogênea denominada Mata Meridional Pernambucana, contida totalmente na Bacia do Rio Una.

Clima

Segundo dados do Lamepe, a temperatura mínima já registrada em Palmares foi de 14,1 °C, ocorrida no dia 28 de julho de 1923. Já a máxima foi de 38,5 °C, observada em 18 de fevereiro de 2006. O maior acumulado de chuva registrado em 24 horas foi de 235,8 mm, em 3 de maio de 2011.

O clima é o tropical, do tipo As', com máximas de 29 °C e mínimas entre 21 °C no verão, e mínimas de 19 °C e máximas entre 26 °C no inverno.

Turismo

Todos os anos a Prefeitura realiza o Festival Nacional do Forró - FORROMARES, evento que simboliza um São João fora de época e sempre conta com grandes atrações do cenário

musical brasileiro durante quatro noites de festa, geralmente um final de semana entre os meses de setembro a dezembro. Há também os locais tradicionais de visitação pública, que são marcos históricos de fundação da cidade, a exemplo do casarão do Engenho Verde (1841) onde nasceu o romancista e teatrólogo Hermilo Borba Filho; o antigo Cemitério Paroquial (1861) com a capela do Bom Jesus dos Martírios; a Estação Ferroviária (1862); a casa-grande do Engenho Paul (1863); a Catedral de Nossa Senhora da Conceição (1873) padroeira local; o Clube Literário dos Palmares (1881), hoje Biblioteca Pública Municipal; a ponte de ferro sobre o rio Pirangy (1882), construída pelos engenheiros ingleses da Great Western; a Loja Maçônica Fraternidade Palmarense Nº 01 (1932) que foi a pioneira no Estado de Pernambuco, dentre outros atrativos de igual importância para os amantes da história e das tradições socioculturais interioranas.

Lazer

Além da carga histórica da cidade, há também um lado mais bucólico e rural, como os atrativos naturais que oferecem e proporcionam momentos de descontração, aventura e lazer aos visitantes. O município é cercado por muitas águas, sendo ideal para quem deseja pescar, relaxar e tomar banhos de cachoeiras, bicas e corredeiras. Também quem gosta de praticar rapel, cannyoung ou caminhadas ecológicas, ainda existem locais em reservas de mata atlântica ideais até para acampar; recantos esses que proporcionam um inesquecível visual paradisíaco aos visitantes e turistas que chegam para conhecer os Palmares. Outras opções são as cachoeiras do Caritó, Véu de Noiva, do Mágico e do Engenho Serra Azul velho, localizadas entre densos bambuzais e bananeiras mas com estradas em boas condições. A Véu de Noiva possui três quedas d'água, sendo a mais alta com 5 metros. A Corredeira do Oratório é formada pelas águas do rio Una.Contam os moradores que este nome foi assim "batizado" pelos antigos, porque os senhores de engenhos ou "coronéis" daquele tempo mandavam os jagunços matar seus inimigos às margens, dando-lhes permissão para uma última oração.

Na área da gastronomia, Palmares possui inúmeros estabelecimentos com excelentes pratos típicos da culinária local destacando-se a carne de sol, picanha e churrasco na brasa, além da peixada e do galeto assado em locais pitorescos como as churrascarias Bom Sabor em Japaranduba e Nordestão no bairro Newton Carneiro; os restaurantes Carne de Sol da Morena na Praça Maurity ; Picanha Grill na Nova Palmares e no centro ; Pérola Grill na Rua da Conceição; Bom Sabor na Praça Dr. Paulo Paranhos e o Comabem na Rua Cel. Austriclínio, além da pizzaria Portello's , bem como as lanchonetes e bares que oferecem os melhores caldinhos e uma variedade imensa de bebidas e deliciosos petiscos.

Cultura

Inicialmente como "Atenas Pernambucana" e depois como "Terra dos Poetas", o município obteve fama e reputação no cenário estadual e até brasileiro, graças à pujança com que os seus filhos tornaram-se ilustres e renomados ao longo da história, com isso ajudando a projetar a sua terra, através da história, cultura e tradição, destacando-se em áreas da maior importância cultural como a literatura, teatro, jornalismo, aviação, música, pintura, religião, política, artes plásticas, etc.

Economia

Palmares tem como principal atividade econômica a agroindústria açucareira. Além da cana-de-açúcar, também se destacam na agricultura a produção de batata-doce, mandioca, inhame, banana, laranja e abacaxi cujo excedente é comercializado junto à Ceasa. No Município há uma grande variedade de indústrias de transformação. O comércio é um setor em expansão com estabelecimentos de pequeno, médio e grande porte, com destaque para os supermercados, 14 (catorze) shoppings centers espalhados pela cidade, frigoríficos, atacados de alimentos, lojas de materiais de construção, farmácias, autopeças, calçados e confecções, além da Usina Nortesul (antiga Treze de Maio). Existe uma Feira da Sulanca permanente dentro do Centro Comercial Prefeito Antônio de Almeida Melo, bem como duas grandes feiras livres semanais: às sextas e sábados no Mercado Público do Centro, e aos domingos e feriados no Mercado Público do bairro Santo Antônio. Hoje 59% dos moradores locais têm atividades ligadas ao comércio ou à prestação dos mais variados serviços. Um verdadeiro polo médico especializado em saúde atualmente é encontrado em Palmares, disponibilizando à população local e das cidades circunvizinhas excelentes profissionais médicos, exames dos mais modernos e sofisticados, além de laboratórios de análises clínicas.

Localização estratégica

Por ter uma localização altamente privilegiada, o município que também é conhecido como "A Capital da Mata Sul", é servido pela BR 101 (duplicada), além das rodovias PE-96 (Litoral), PE-103 (interliga Palmares à rodovia 232), PE-120 (que vai até Caruaru), PE-126 (liga Palmares a Garanhuns) e dista do Complexo Portuário de Suape apenas 75 km. Diuturnamente, moradores procedentes de 40 localidades pernambucanas circunvizinhas e 20 do vizinho Estado de Alagoas se deslocam até Palmares para fazerem compras, pagamentos, consultas médicas, odontológicas, exames e tratamentos em clínicas especializadas, estudar em escolas públicas, particulares ou frequentarem um dos seus cursos superiores, bem como resolvem negócios bancários nas agências Banco do Brasil, Santander, Itaú, Bradesco, Caixa Econômica ou Banco do Nordeste. Referidos visitantes têm uma participação econômica no comércio ou junto aos profissionais liberais e prestadores de serviços de cerca de 40%.

(fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Palmares)

5. MEMORIAL DESCRITIVO

Os Projetos referentes aos ***Vestiários, Banheiros e Arquibancadas*** foram retirados do **Projeto Padrão do FNDE de *Quadra coberta e Vestiário - Modelo 2***, tendo em vista que o Projeto de Cobertura de Quadra Grande (Versão 2015) compõe a mesma estrutura do projeto da Quadra com Vestiário Tipo 02. Todos os detalhes construtivos estão junto ao Volume.

5.2 JUSTIFICATIVA TÉCNICA DO PROJETO

A proposta do projeto é de levar ao Distrito de Santo Antônio, um equipamento para práticas esportivas e de eventos, onde a Escola de Ensino Fundamental carece de áreas de recreação e lazer.

Tal obra certamente trará grande melhoria para a qualidade de vida da população da comunidade beneficiada e localidades adjacentes, propiciando um amplo espaço para práticas esportivas e eventos em geral, constituindo, portanto, um importante equipamento público a serviço da população do distrito de Santo Antônio e de todo o Município e Palmares.

5.3 MEMORIAL DESCRITIVO

Trata-se da descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto, onde são apresentadas as soluções adotadas, bem como suas justificativas para o entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos referenciados.

O presente projeto (Padronizado pelo FNDE) contempla a implantação de uma Cobertura de Quadra Grande [Revisão 2015]. O orçamento padrão foi ajustado para contemplar a reconstrução do piso existente, implementação de vestiários, banheiros, arquibancadas, muro e gradil de isolamento do terreno, pavimentações e iluminação externa entre a quadra e o muro.

Para dar condições para o início dos trabalhos estão previstas a construção de um barracão de tapume com telha metálica de aço galvanizado. O padrão de entrada de energia trifásico contempla poste e medidor, e será usado para a ligação da quadra depois de concluída.

A Cobertura de Quadra Poliesportiva, assim como as demais estruturas complementares (vestiários e muros de isolamento), estão previstas em fundação direta de concreto armado (sapatas isoladas, sapatas corridas e vigas de fundação), conforme características do solo apresentado na região, nas construções vizinhas e na execução do projeto repactuado. A superestrutura (pilares e vigas) também em concreto armado, as lajes serão maciças. A superestrutura será com arcos e terças metálicas.

No Tópico **10.0 ANEXOS**, tem-se o memorial descritivo do Projeto Padrão para Construção de Cobertura de Quadra Grand disponibilizado pelo FNDE, assim como o memorial descritivo para Construção de Quadra Coberta com Vestiários Tipo 02, onde tem-se as especificações dos vestiários e arquibancadas.

Em resumo, o projeto contempla também serviços de implantação e urbanização do terreno, com construção de muro de isolamento em todo o perímetro do terreno, construção de passeios de intertravado todo o entorno da quadra, implantação de sistema de iluminação e paisagismo, construção de cisterna de 12.000L em concreto armado, construção de sistema individual de tratamento de esgoto composto por fossa e filtro. O projeto-padrão inclui vestiários

com elevado padrão de acabamento e especificações constantes no memorial descritivo do FNDE.

As paredes serão em tijolos cerâmicos, ½ vez, ou existentes, chapiscadas e rebocadas ou emboçadas. Todos os ambientes internos terão revestimento cerâmico 60x60cm na cor branco, conforme projeto. As fachadas frontal e laterais do vestiário terá revestimento com cerâmicas 10x10cm. As demais fachadas terão apenas reboco e pintura.

Em todos os ambientes internos, as faixas de paredes acima da cerâmica e lajes serão pintadas com tinta látex acrílica, sobre massa acrílica. As fachadas laterais e posteriores terão pintura acrílica. Portas de madeira serão envernizadas e as esquadrias de ferro serão pintadas com esmalte sintético sobre aparelhamento de zarcão.

O piso Interno do vestiário será em porcelanato 60x60cm, PEI 5 e a área da quadra terá piso em concreto armado com tela soldada, com acabamento polido. Também arquibancadas e calçadas externas serão em concreto armado.

A cobertura será com telhas de aço/alumínio 0,5mm sobre estrutura metálica em arco. Para a coleta e drenagem das águas pluviais, está prevista a instalação de calhas de chapa de aço e descidas d'água com tubos de PVC.

Todas as portas internas serão de madeira de lei (maciças). Os portões externos serão de chapa galvanizada.

Para a iluminação, estão previstas luminárias LED de sobrepor para os vestiários e refletores de LED com 200w para o salão da quadra em si.

Quanto às instalações hidrossanitárias, atenderão aos usos de ambientes do projeto, com eficiência e funcionalidade.

O abastecimento de água será a partir de poço artesiano da Escola ou carros pipa.

A solução de tratamento e destinação final de esgoto projetada é constituída por fossa séptica e filtro anaeróbio, cujo efluente tratado deverá ser destinado para canaletas da estrada vicinal a serem interligadas nas galerias de esgoto para destinação ao canal.

Finalmente, para segurança contra incêndio, serão implantados extintores de pó químico seco, além de luminárias e emergência de LED, conforme projeto.

.

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1 CONSIDERAÇÕES INCIAIS

As seguintes especificações constituem, juntamente com os projetos básicos, elementos fundamentais para o cumprimento das metas estabelecidas pela SEMED, na execução dos serviços de **PROJETO DE CONCLUSÃO DE COBERTURA DE QUADRA GRANDE PADRÃO FNDE ANEXA À ESCOLA DR. ROSEMIRO**, localizado no SANTO ANTÔNIO DOS PALMARES, S/N, ZONA RURAL, PALMARES / PE.

A elaboração deste trabalho teve como parâmetros as informações contidas nos diversos projetos, assim como as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Embasado tecnicamente nos documentos acima citados, este trabalho visa estabelecer metodologias construtivas, critérios de medição e normas relacionadas aos serviços previstos para a execução da obra, assegurando um padrão de qualidade satisfatório.

6.2 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Caberá ao CONSTRUTOR todo o planejamento da execução das obras e serviços, nos seus aspectos administrativos e técnicos, devendo submetê-lo, entretanto, a aprovação prévia da fiscalização. A obra de construção será executada de acordo com os projetos e especificações fornecidos.

No caso de divergências entre os projetos e as especificações, serão adotados os seguintes critérios:

Em caso de omissão das especificações prevalecerá o disposto no projeto arquitetônico.

Em caso de discrepância entre o disposto no projeto arquitetônico e nas especificações, prevalecerão estas últimas.

Quando a omissão for do projeto arquitetônico prevalecerá o disposto nas especificações.

Os projetos complementares prevalecerão sobre o arquitetônico no caso de discrepâncias.

Em casos especiais os critérios acima estabelecidos poderão ser alterados durante a execução da obra, mediante prévio entendimento entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE, entendimento este cujas conclusões deverão ser expressas por escrito.

As ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS só poderão ser modificadas, com autorização por escrito, emitida pela FISCALIZAÇÃO e concordância dos autores do projeto. Os serviços omitidos nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, e/ou nos projetos somente serão considerados extraordinários, quando autorizados por escrito.

A inobservância da presente ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS e dos projetos, implica na não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo ao Construtor refazer as partes recusadas sem direito a indenização.

Deverão ser realizadas as demolições que porventura se fizerem necessárias e tomadas as devidas precauções no sentido de evitar danos quer a terceiros ou às partes contratuais.

Os danos resultantes de imperícia ou falta de cuidado na execução dos serviços, serão de responsabilidade única e exclusiva da CONTRATADA.

Nenhum trabalho poderá ser iniciado sem que exista na obra um Livro de Ocorrência com um mínimo de 50 (cinquenta) folhas fixas numeradas, intercaladas de pelo menos uma folha serrilhada, que se destina aos relatórios de fiscalização, anotações, modificações e qualquer tipo de solicitação tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA.

O uso de material similar, somente será permitido quando inexistir comprovadamente o material ou marca previstos nas especificações. Neste caso os materiais devem ser apresentados com antecedência a FISCALIZAÇÃO para a competente autorização, a qual será dada por escrito em Ofício ou no Livro de Ocorrências.

A CONTRATADA, ao aceitar os projetos, assumirá a única e irrecusável responsabilidade pela execução, salvo se comunicar por escrito sua inexequibilidade parcial ou total. Nesta hipótese deverão apresentar a FISCALIZAÇÃO as modificações necessárias, as quais serão examinadas pelo Departamento de Engenharia desta Municipalidade, antes de sua execução.

6.3 PLANEJAMENTO DA OBRA

A CONTRATADA deve apresentar, antes do início dos serviços, um planejamento para execução da obra, caracterizando as particularidades de modo que a referida obra possa transcorrer dentro de um padrão adequado de qualidade como também obedecendo ao cronograma aprovado para execução dos serviços. A instalação da contratada na obra será por conta da contratada.

6.4 INSTALAÇÃO DA OBRA

A CONTRATADA se obriga a manter no escritório da obra, além do Livro de Ocorrência um conjunto de plantas de todos os projetos, orçamento e especificações técnicas, a fim de permitir uma perfeita fiscalização.

6.5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Documento técnico que detalha as características de bens, equipamentos ou insumos, tais como padrão, capacidades, dimensões e potência, bem como os requisitos de garantia de qualidade, terminologia, símbolos, ensaios e métodos de ensaio, embalagem, marcação e rotulagem.

No Tópico **10.0 ANEXOS**, tem-se as especificações técnicas detalhadas do Projeto Padrão do disponibilizado pelo FNDE.

ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS ORÇADOS

A seguir serão apresentadas as especificações técnicas para os serviços constantes na planilha orçamentária referencial.

O caráter geralista das especificações abaixo é devido ao fato de se utilizarem tabelas oficiais para a elaboração do orçamento básico da obra, de modo que cumulativamente se aplicam ao projeto em questão as disposições dos Cadernos Técnicos e de Encargos do SINAPI, aplicáveis aos serviços oriundos dessa tabela, da mesma forma que as especificações das demais tabelas.

SERVIÇOS PRELIMINARES

PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

Antes do início de qualquer trabalho deverá ser instalada a placa de obra, no padrão do município, nas dimensões previstas no orçamento. A placa deverá ser em chapa de aço galvanizado, adesivada, e estruturada em madeira e/ou aço, sendo instalada em local indicado pela Prefeitura.

Método construtivo:

- Corte e montagem do painel da chapa da placa, nas dimensões indicadas no projeto, estruturada em madeira de lei tratada e pintada ou estrutura metálica.

- Pintura da chapa, ou colagem de adesivo, com informações do contrato, a serem disponibilizadas pela Prefeitura Municipal.

- Instalação dos suportes da placa, em número mínimo de 02, com madeira de lei com seção mínima de 10x15cm, ou estrutura metálica apropriada.

- Fixação da placa no local indicado pela Prefeitura, com chumbamento no terreno com no mínimo 1,00m de profundidade, sendo apoiado com estais ou escoras, de modo que fique completamente firme e segura.

Critério de medição: pela área do painel da placa (m²)

DEMOLIÇÕES, REMOÇÕES E RETIRADAS

Considera-se “DEMOLIÇÃO” o ato de desfazer qualquer serviço existente, cujos materiais empregados não tenham condições de reaproveitamento, resultando daí entulho, de obra, que poderá ser removido ou não, logo após a demolição, para os locais que a fiscalização autorizar.

Considera-se “RETIRADA” o ato de desfazer cuidadosamente qualquer serviço existente, tendo em vista o reaproveitamento dos materiais, os quais serão selecionados e guardados em local conveniente, constituindo propriedade do cliente a que pertença a obra.

Os serviços de "Demolição" ou "Retirada" são complementados pela "Remoção" que consiste no transporte do material até local de armazenamento na obra ou local de carga em veículo apropriado, para transporte para fora da obra.

Antes do início dos serviços, a Contratada procederá a um detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das construções da edificação, as condições das construções vizinhas, dentre outros.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

A Contratada deverá fornecer, para aprovação da Fiscalização, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis.

Os tapumes e outros meios de proteção e segurança serão executados conforme o projeto e as recomendações da Norma NBR 5682.

Os materiais provenientes da demolição, reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela Fiscalização.

A Contratada será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços.

Critério de medição: Tanto as demolições ou retiradas de serviços, bem como as remoções, serão medidas de acordo com as unidades constantes em Planilha Orçamentária.

Normas e práticas complementares:

A execução de serviços de Demolição deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

• Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;

• Normas da ABNT e INMETRO:

NBR 5682 - Contratação, Execução e Supervisão de Demolições – Procedimento

NB-18 - Obras de construção, demolição e reparos

• Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;

• Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREACONFEA.

•CEHOP - ES 00045.

TAPUME COM TELHA METÁLICA

A CONTRATADA providenciará, antes de iniciar os serviços em si, o isolamento do terreno, buscando garantir a segurança dos operários e de terceiros, através do controle de acesso ao canteiro de obra. Os tapumes serão em telha de aço trapezoidal de 0,5mm de espessura, estruturada em tábuas e barrotes de madeira, devendo ter altura de 2,00m.

O barracão de obra será executado com esse mesmo material.

Método construtivo:

- Faz-se a locação e alinhamento dos tapumes;

- Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados;

- Corta-se o comprimento necessário das peças;

- Com a cavadeira faz-se a escavação no local, onde os buracos terão diâmetro de 0,15m e 0,60m de profundidade, onde será inserido o pontalete (peça de madeira), com peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5cm;

- O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;

- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;

- Em seguida, são colocadas as telhas metálicas para o fechamento.

Critério de medição: por área de tapume implantado (m²).

LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA COM GABARITO

A CONTRATADA deverá providenciar equipe técnica para locação da edificação, em todo o perímetro das fundações, com implantação de tábuas fixadas em pontaletes de madeira.

Método construtivo:

- A locação será feita de acordo com o projeto, não sendo admitida nenhuma modificação nas dimensões definidas em projeto.

- Os trabalhos topográficos efetuados pelo empreiteiro serão verificados pela fiscalização, por seus próprios meios ou por profissional credenciado. Os serviços encontrados fora das tolerâncias previstas serão refeitos pelo empreiteiro até que se enquadrem nas condições estabelecidas.

- Deverá ser implantado um gabarito com tábuas de dimensões mínimas 2,5 x 23cm (1 x 9"), fixadas em pontaletes de 7,5 x 7,5cm (3x3”) espaçados no máximo a cada 1,50m.

Critério de medição: pelo comprimento de gabarito executado (m)

TRABALHOS EM TERRA

ESCAVAÇÕES

Tratam-se das aberturas em solo para a implantação de blocos de fundação, sapatas isoladas ou corridas, reservatórios enterrados ou qualquer outra estrutura abaixo do nível natural do terreno. Podem ser executadas mecânica ou manualmente.

O material procedente da escavação do terreno natural, geralmente, é constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos. Para os efeitos desta Especificação será adotada a seguinte classificação:

Material de 1ª categoria:

Compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado.

Material de 2ª categoria:

Compreende os solos de resistência ao desmonte mecânico inferior à rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamento de escarificação de grande porte. A extração, eventualmente, poderá envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado. Incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio entre 0,15 m e 1,00 m.

Material de 3ª categoria:

Compreende os solos de resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha, com diâmetro médio superior a 1,00 m, ou de volume igual ou superior a 2 m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem com o emprego contínuo de explosivos e de rompedor.

Método construtivo:

- Execução dos gabaritos para locação, delimitando as áreas a escavar.

- Escavar as valas utilizando picareta (“chibanca”) e/ou enxada, nas dimensões projetadas.

- Remover o material escavado do interior da vala para sua lateral, visando sua posterior remoção para o local de bota-fora previsto em projeto.

- Manter a superfície do fundo da vala o mais regular possível, para evitar alterações significativas nas fundações.

- As áreas onde estiverem sendo executados serviços de escavação deverão estar devidamente protegidas e sinalizadas ao tráfego de veículos e pedestres.

- Quando necessário, os locais escavados deverão ser isolados, escorados e esgotados por processo que assegure proteção adequada.

- Ao se atingir a cota de projeto, o fundo da escavação será regularizado e limpo, para receber a fundação.

Critério de medição: pelo volume geométrico de escavação executada (m³)

REATERROS

O reaterro manual previsto consiste no fechamento das valas após a conclusão dos elementos das fundações.

Método construtivo:

- No serviço de reaterro, será utilizado o próprio material das escavações.

- O reaterro será executado com o máximo de cuidado, a fim de garantir a proteção das fundações implantadas.

- O reaterro somente será iniciado após a cura dos concretos e argamassas das fundações, quando autorizado pela Fiscalização.

- De maneira geral, o reaterro será executado em camadas consecutivas, convenientemente apiloadas, com auxílio de soquete manual ou mecanicamente, em espessura máxima de 0,20m.

- Deverá haver razoável controle da umidade do material empregado no reaterro e da energia de compactação empregada, visando obter uma compactação satisfatória.

Critério de medição: pelo volume geométrico de reaterro executado (m³)

ATERROS

O aterro está previsto para os caixões das fundações, tendo em vista que as cotas de piso são superiores às cotas do terreno natural no entorno das edificações.

Método construtivo:

- O aterro deverá ser realizado com material argilo-arenoso proveniente de empréstimo, com umedecimento e compactação utilizando-se "sapinho", sendo importante conferir o nivelamento do terreno visando obter uma superfície uniforme.

- Deve-se iniciar o aterro sempre no ponto mais baixo, em camadas horizontais superpostas com espessura máxima de 0,20m.

- Também deve-se prever o caimento lateral ou longitudinal para rápido escoamento das águas pluviais, evitando-se o seu acúmulo em qualquer ponto.

- Para todos os trabalhos, deve-se observar a umidade de compactação do solo.

Critério de medição: pelo volume geométrico de aterro (m³)

INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA

LASTRO DE CONCRETO

Está previsto o lançamento de lastro de concreto com 5cm de espessura nas valas onde serão executados elementos de fundações, com o objetivo de regularizar, uniformizar e impermeabilizar a superfície de assentamento das fundações.

Método construtivo:

- O lastro de concreto é empregado para preparo e impermeabilização da superfície de solo que receberá os elementos de fundação.

- A fabricação e utilização do concreto deve seguir as definições estabelecidas na NBR 12655.

- Após a conclusão das escavações, o fundo da vala deverá ser regularizado e umedecido, para recebimento do lastro de concreto.

- O lastro de concreto deverá ser lançado e espalhado em toda a extensão das valas, sendo em seguida adensado e compactado, devendo ao final apresentar uma superfície regular e uniforme, onde serão assentados os elementos de fundação.

Critério de medição: pela área de lastro de concreto executada (m³)

ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE BLOCOS CERÂMICOS 9X19X19CM

As alvenarias de embasamento compreendem as bases para elevação das paredes dos banheiros, para correto nivelamento da vedação.

Método construtivo:

- Todas as alvenarias deverão ser executadas com tijolos de fabricação mecânica de 1ª qualidade, ou seja, não poderão apresentar trincaduras ou outros defeitos que possam comprometer sua resistência e durabilidade, e obedecerão às normas NBR 7170 e NBR 7171.

- As alvenarias serão executadas sobre a camada de concreto magro, na altura especificada em projeto.

- Antes do início da execução da alvenaria, deverão ser marcados, por meio de cordões ou fios de arame esticados, os alinhamentos dos painéis, e por meio de fios de prumo, todas as saliências.

- Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos, será o bastante para a fiscalização poder determinar sua total ou parcial demolição sem nenhum ônus para a Contratante.

- As argamassas de assentamento serão de cimento cal e areia no traço 1:2:8 em volume, sendo permitida a mistura manual, mas desejável preferencialmente mecânica em betoneira.

- Os tijolos deverão ser molhados antes do assentamento, evitando-se a absorção de água das argamassas aplicadas.

- Os tijolos deverão ser assentados em fiadas horizontais, sobre camada de argamassa de 1 a 1,5 cm de espessura com juntas alternadas de modo a se obter boa amarração, evitando-se com rigor coincidências de juntas verticais em camadas consecutivas. Todas as juntas horizontais e verticais serão preenchidas com argamassa.

- As diversas fiadas deverão ficar perfeitamente alinhadas e niveladas, apresentando, os trechos de paredes perfeitas condições de verticalidade.

Critério de medição: pela área de alvenaria executada (m²).

Normas Técnicas:

NBR15270-1 08 2005 - Componentes cerâmicos - Parte 1 - Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos

CONCRETO ARMADO CONVENCIONAL

FORMAS:

As formas dos elementos de fundação serão em chapas de madeira serrada, e para superestrutura, pilares, vigas e lajes serão em chapas de madeira resinada.

Método construtivo:

- Deverão ser executadas de modo que o concreto acabado tenha as formas e as dimensões do projeto, de acordo com alinhamentos e cotas, e que apresente uma superfície lisa e uniforme.

- Deverão ser projetadas de modo que suportem os efeitos do lançamento e adensamento do concreto.

- As dimensões, nivelamento e verticalidade das formas deverão ser verificadas cuidadosamente.

- Antes da concretagem, serão removidos, do interior das formas, todo o pó de serra, aparas de madeira e outros restos de materiais.

- Em pilares ou paredes, nos quais o fundo é de difícil limpeza, deverão ser deixadas aberturas provisórias para facilitar essa operação.

- As juntas das formas serão obrigatoriamente vedadas para evitar perda da argamassa do concreto ou de água.

- Nas formas para superfícies aparentes de concreto, o material a ser utilizado deverá ser a madeira compensada plastificada, as chapas de aço ou as tábuas revestidas com lâminas de compensado plastificado ou com folhas metálicas.

- Para superfícies que não ficarão aparentes, o material utilizado poderá ser a madeira mista comumente usada em construções ou as chapas compensadas resinadas.

- Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas, mantendo-se as superfícies úmidas, mas não encharcadas.

- Salvo indicação em contrário, todos os cantos externos e bordos das superfícies aparentes das peças de concreto a serem moldadas deverão ser chanfrados, por meio da colocação de um "bite" de madeira. Esse "bite" deverá ter, em seção transversal, o formato de um triângulo retângulo isósceles, cujos lados iguais devem medir 2,00 cm.

- As uniões das tábuas, folhas de compensados ou chapas metálicas, deverão ser de topo e repousarão sobre vigas suportadas pelas peças de escoramento.

- Os encaixes das formas deverão ser construídos e aplicados de modo a permitir a sua retirada sem se danificar o concreto.

Critério de medição: pela área de formas empregadas (m²)

ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO CA-50 E CA-60:

As armações dos elementos das estruturas de concreto armado estão detalhadas no projeto estrutural e devem estar em conformidade com a NBR 6118, respeitando os espaçamentos mínimos e bitolas mínimas recomendados pela. Os pesos de aço orçados estão descontando os 10% de perdas, já que os itens do SINAPI utilizados já consideram coeficientes de perdas para as armaduras.

Método construtivo:

- O corte, estiramento e dobramento das barras de aço doce deverão ser executados a frio, de acordo com os detalhes do projeto e as prescrições da ABNT.

- Quando se tratar de aços encruados (CA-50B, CA-60B, etc.), não se admitirão aquecimentos em hipótese alguma.

- A barras de aço cortadas e dobradas, quando não aplicadas imediatamente, serão numeradas e etiquetadas de acordo com os números da prancha e de sua posição no projeto estrutural.

- Deverão ser estocadas em local limpo e seco e sem contato direto com o solo.

- Quando da liberação de frente de serviço para sua aplicação, caso a armadura apresente-se suja ou desenvolvendo processo de corrosão, deverá ser limpa com escova de aço e jato de água antes de sua utilização.

- Caberá à Fiscalização definir a necessidade dessa limpeza e a qualidade da mesma, antes de liberar a sua utilização.

- As armaduras serão montadas com as barras de aço e colocadas nas formas, nas posições indicadas no projeto, sobre espaçadores de plásticos Jeruelplast ou similar, ou ainda sobre peças especiais (caranguejos), quando for o caso, de modo a garantir seus recobrimentos com concreto e seus necessários afastamentos das formas.

Critério de medição: pelo peso de armação empregada (kg)

CONCRETO ESTRUTURAL VIRADO EM OBRA INCLUINDO LANÇAMENTO

As estruturas de concreto armado das edificações previstas, devido ao pequeno volume necessário e as condições logísticas características, serão com concreto dosado em obra, com preparo mecânico em betoneira.

Método construtivo:

- Para fabricação no Canteiro, deverá ser utilizada betoneira convencional de funcionamento automático ou semiautomático, que garanta a medição e a exata proporção dos ingredientes.

- As betoneiras de concreto funcionarão sob inspeção permanente e deverão satisfazer às seguintes exigências: serão equipadas com dispositivos de fácil ajustagem, para compensar as variações do teor de umidade dos agregados e dos pesos dos ingredientes; a imprecisão total na alimentação e na mistura dos materiais não deverá exceder a 1,5% para a água e o cimento, e 2% para qualquer tipo de agregado; as balanças serão equipadas com dispositivos que indiquem os pesos durante todo o ciclo de carregamento das mesmas, de zero até a carga completa, devendo ser inspecionadas, aferidas e ajustadas, pelo menos mensalmente.

- Os materiais deverão ser colocados no tambor da betoneira de modo que uma parte da água de amassamento seja introduzida antes dos materiais secos na seguinte ordem: primeira parte do agregado graúdo; em seguida o cimento e a areia; o restante da água; e, finalmente, a outra parte do agregado graúdo.

- Os concretos e a sua execução deverão obedecer ao prescrito nas Normas Brasileiras pertinentes.

- A concretagem somente pode ser feita após a autorização prévia da FISCALIZAÇÃO, que procederá as devidas verificações das formas, escoramentos e armaduras, devendo os trabalhos de concretagem obedecer a um plano previamente estabelecido com a FISCALIZAÇÃO.

- A critério da FISCALIZAÇÃO, não será permitida a concretagem durante a noite ou sob fortes chuvas.

- Antes da concretagem, as posições e vedação dos eletrodutos e caixas, das tubulações e peças de água e esgoto, bem como de outros elementos, serão verificados pelos instaladores e pela FISCALIZAÇÃO a fim de evitar defeitos de execução nessas partes a serem envolvidas pelo concreto.

- Antes da concretagem deverá ser estocado no canteiro de serviço, o cimento (devidamente abrigado) e os agregados necessários à mesma, assim como se encontrar na obra o equipamento mínimo exigido pela FISCALIZAÇÃO, bem como esgotadas as cavas de fundação.

- A fim de evitar a ligação de muros ou pilares a construir, com outros já existentes, se for o caso, a superfície de contato deverá ser recoberta com papel isopor, reboco fresco de cal e areia ou pintura de cal.

- Os caminhos e plataformas de serviços para a concretagem não deverão se apoiar nas armaduras, a fim de evitar a deformação e deslocamento das mesmas.

- A fim de permitir a amarração da estrutura com alvenaria de fechamento, deverão ser colocados vergalhões com espaçamento de 50 cm e salientes, no mínimo, 30 cm da face da estrutura.

- A mistura do concreto será feita em betoneiras com capacidade mínima para produzir um “traço” correspondente a 01(um) saco de cimento. Não será permitido a utilização de frações de 01(um) saco de cimento. O tempo de mistura deverá ser aquele suficiente para a obtenção de um concreto homogêneo.

- Quando, em casos especiais, a FISCALIZAÇÃO autorizar o amassamento manual do concreto, este será feito sobre plataforma impermeável. Inicialmente serão misturados a seco, a areia e o cimento, até adquirirem uma coloração uniforme. A mistura areia-cimento será espalhada na plataforma, sendo sobre ela distribuída a brita. A seguir adiciona-se a água necessária, procedendo ao revolvimento dos materiais até obter uma massa de aspecto homogêneo. Não será permitido amassar manualmente, de cada vez, um volume de concreto superior ao correspondente a 100 Kg (cem quilogramas) de cimento.

- Em qualquer caso, o volume de concreto amassado destinar-se-á a emprego imediato e será lançado ainda fresco, antes de iniciar a pega. Não será permitido o emprego de concreto remisturado e nem a sua mistura com concreto fresco. Entre o preparo de mistura e o seu lançamento na forma, o intervalo de tempo máximo admitido é de 30 (trinta) minutos, sendo vedado o emprego de concreto que apresente vestígios de pega ou endurecimento.

- A FISCALIZAÇÃO deverá rejeitar para o uso na obra, o concreto já preparado, que a seu critério não se enquadre nestas Especificações, não sendo permitida adições de água, ou agregado seco e remistura, para corrigir a umidade ou a consistência do concreto.

- Não será permitida a remoção do concreto de um lugar para outro no interior das formas. O lançamento do concreto deverá ser feito em trechos de camadas horizontais, convenientemente

distribuídas. Durante essa operação deverá ser observado o modo como se comporta o escoramento, a fim de, se preciso, serem tomadas a tempo as necessárias providências para impedir deformações ou deslocamentos.

- A altura máxima permitida para o lançamento do concreto será de 2,00 m. Para o caso de peças com mais de 2,00 m de altura, deverá se lançar mão do uso de janelas laterais nas formas. Para lançamento do concreto a altura superior a 2,00 m, será tolerado, a critério da FISCALIZAÇÃO, o uso de calhas, revestidas internamente com zinco, com inclinação variando entre 15º e 30º e comprimento máximo de 5,00 m.

- Para os lançamentos que devem ser feitos abaixo do nível das águas serão tomadas as precauções necessárias para o esgotamento do local em que se lança o concreto, evitando-se que o concreto fresco seja por elas lavado.

- O enchimento das formas deverá ser acompanhado de adensamento mecânico. Em obras de pequeno porte, a critério exclusivo da FISCALIZAÇÃO, poderá ser permitido o adensamento manual.

- No adensamento mecânico, serão empregados vibradores que evitem engaiolamento do agregado graúdo e falhas ou vazios nas peças (“ninhos de concretagem”).

- O adensamento deverá ser executado de tal maneira que não altere a posição da ferragem e o concreto envolva a armadura, atingindo todos os recantos da forma.

- Os vibradores deverão ser aplicados num ponto, até se formar uma ligeira camada de argamassa na superfície do concreto e a cessação quase completa do desprendimento de bolhas de ar. Quando se utilizam vibradores de imersão, a espessura da camada não deve ser superior a ¾ do comprimento da agulha. No adensamento manual as camadas não devem exceder 20 cm.

- Deverão ser evitadas, ao máximo, interrupções na concretagem em elementos intimamente interligados, a fim de diminuir os pontos fracos das estruturas; quando tais interrupções se tornarem inevitáveis, as juntas deverão ser bastantes irregulares, e as superfícies serão aplicadas, lavadas e cobertas com uma camada de argamassa do próprio traço de concreto antes de recomeçar a concretagem. Sempre que possível deve-se fazer coincidir as juntas de concretagem com as juntas projetadas, ou procurar localizá-las nos pontos de esforços mínimos.

- A critério da FISCALIZAÇÃO, em peças de maior responsabilidade, cuja concretagem se dará após 24 horas da paralisação da mesma, deverá ser dado tratamento especial a essa junta, com o emprego de barras de transmissão em aço ou adesivo estrutural a base de resina epóxica.

- As bases das colunas, quando se vai continuar a concretagem, a superfície deverá ser limpa com escova de aço, aplicando-se posteriormente uma camada de 10 cm de espessura com a mesma argamassa do traço de concreto utilizado, dando-se depois sequência à concretagem.

- As juntas de retratação deverão ser executadas onde indicadas nos desenhos e de acordo com indicações específicas para o caso.

- As superfícies de concreto expostas a condições que acarretarem prematuro deverão ser protegidas, de modo a se conservarem úmidas durante pelo menos 7 dias contados do dia da concretagem.

- Na cura do concreto, serão utilizados os processos usuais como aspersão d’água, sacos de aniagem, camadas de areia (constantemente umedecidas), agentes químicos de cura.

- Após o descimbramento, as falhas de concretagem porventura existentes deverão ser aplicadas a ponteiro e recobertas com argamassa de cimento e areia no traço 1:2 em volume, devendo ser tomados cuidados especiais a fim de recobrir todo e qualquer ferro que tenha ficado aparente.

- Quando houver dúvidas sobre a resistência de uma ou mais partes da estrutura poderá a FISCALIZAÇÃO exigir, com ônus para o EMPREITEIRO:

a) Verificação da resistência do concreto pelo esclerômetro ou instrumento similar;

b) Extração de corpo de prova e respectivos ensaios a ruptura;

c) Coleta de amostra e recomposição do traço do concreto;

d) Provas de Carga com programa determinado pela FISCALIZAÇÃO em cada caso particular, tendo em vista as dúvidas que se queiram dirimir, devendo essas provas ser feitas, no mínimo, 45 (quarenta e cinco) dias após o endurecimento do concreto.

Critério de medição: pelo volume geométrico das peças de concreto (m^3).

Os serviços de Concreto Armado Pronto serão medidos por volume (m^3), conforme unidade de medida da planilha orçamentária.

LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA

As lajes serão treliçadas beta 16, com capeamento de 4cm em concreto 25MPa, com detalhamentos apresentados no projeto estrutural.

Método construtivo:

- Lajes treliçadas são um sistema construtivo pré-fabricado de lajes nervuradas armadas em uma direção, com vigotas treliçadas, tem 5 componentes: vigotas treliçadas, elementos de enchimento, nervuras transversais, armaduras complementares e capa de concreto, dimensionado segundo os respectivos vão a vencer.

- A vigota treliçada é composta por uma base de concreto estrutural, sobre a qual é montada a armadura treliçada, que pode receber também barras complementares de aço, se necessário, durante a fabricação e em conformidade com o Projeto Estrutural.

- O elemento de enchimento pode ser feito de diversos tipos de materiais, como cerâmica, EPS, etc. O material do elemento de enchimento, qualquer que seja, deve apresentar a resistência mínima necessária ao manuseio das peças, ao eventual carregamento acidental na fase de montagem da laje e durante a aplicação da capa de concreto.

- A nervura transversal de travamento que é uma estrutura formada por armadura longitudinal montada no espaço entre elementos de enchimento, sobre a qual se adiciona o concreto de capeamento. A indicação da bitola da armadura longitudinal será informada pelo Projeto Estrutural.

- A armadura complementar considerada em 03 tipos: armadura adicional inferior de tração, armadura de distribuição e armadura adicional superior de tração (negativa).

- A capa de concreto será executada com concreto de características mecânicas indicadas pelo Projetista, de diâmetro máximo compreendido entre 9,5 e 19mm e seguindo as especificações das normas em vigor.

- Nos locais de passagem de tubulação será utilizada ferragem adicional de reforço transversalmente às mesmas, de no mínimo 4,8mm a cada 40cm, e em sua área superior, a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

- As superfícies superiores e inferiores das lajes, deverão resultar planas, sem saliências, depressões, falhas ou porosidades.

Critério de medição: pela área de laje implantada (m²)

ARMAÇÃO EM TELA SOLDADA Q-92

Para maior segurança e durabilidade das lajes, está prevista a implantação de armadura de distribuição com tela soldada Q-92.

Método construtivo:

- As telas usadas serão do tipo soldada nervurada Q-92, aco CA-60, 4,2mm, malha 15x15cm.

- Após a montagem das vigotas e blocos de enchimento, serão montadas as telas, devendo ser amarradas com arame recozido ou galvanizado.

- O transpasse nas emendas das telas deve ser de no mínimo 20cm.

- Uma vez concluída a montagem das telas, pode-se proceder a concretagem das lajes.

Critério de medição: pela área de laje implantada (m²)

VERGAS E CONTRAVERGAS DE CONCRETO

Estão previstas vergas sobre as portas, janelas e vãos presentes no projeto.

Método construtivo:

- Deverão ser instaladas vergas em todas as portas e janelas, com folgas mínimas de 20cm para cada lado em relação aos vãos das esquadrias.

- As vergas devem possuir seção mínima de 10x10cm e armações apropriadas paras os vãos e carregamentos sobre os mesmos, admitindo-se aço com bitola mínima de 6.3mm e concreto com 25MPa.

- As vergas pré-moldadas e aplicadas só devem ser instaladas quando completamente curadas, utilizando-se a mesma argamassa adotada nas alvenarias para seu assentamento.

Critério de medição: pelo comprimento de vergas instaladas (m).

ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA EM ARCO

A cobertura da quadra terá estrutura metálica, incluindo arcos, terças, espaçadores e tirantes, conforme demonstrado em projeto e na memória de cálculo.

Método construtivo:

- Executar com alta qualidade os cortes, dobras e soldas.

- Observar as normas de trabalho em altura.

- O item já inclui as perdas de aço incorporadas (transpasses de emendas e/ou descartes de sobras não aproveitáveis).

- O item inclui o aparelhamento da estrutura com óxido de ferro (zarcão).

Critério de medição: pelo peso de aço empregado (kg)

PISOS

LASTRO DE CONCRETO

Os pisos dos ambientes internos das edificações projetadas receberão inicialmente uma camada de impermeabilização/regularização em concreto magro, com 5cm de espessura, sobre a qual será aplicado um contrapiso e, finalmente, a camada de revestimento final prevista.

Método construtivo:

- Os pisos e pavimentos previstos deverão ser executados de acordo com os Projetos Arquitetônicos e de pavimentação.

- Os pisos laváveis serão executados com pequeno declive (mínimo de 0,1%) de modo a permitir o fácil escoamento das águas de lavagem em direção aos ralos, soleiras ou portas externas. A declividade deve ser dada no lastro ou em alguns casos, quando a dimensão do ambiente o permitir, no próprio piso.

- A execução dos pisos só poderá ser iniciada após a conclusão dos revestimentos das paredes e será concluída antes das pinturas.

- O aterro interno do "caixão" será executado com areia ou material argilo-arenoso aprovado pela FISCALIZAÇÃO, bem compactado em camadas de espessura no máximo 20cm por soquete manual ou por meio de compactadores de baixa energia.

- Os pisos sobre o aterro interno e externo serão assentos sobre uma camada regularizadora e impermeabilizantes (lastro). Este lastro será de concreto simples no traço 1:4:8 (cimento:areia:brita), com 5cm de espessura, que só será lançado após o nivelamento do aterro compactado e a colocação das canalizações que devam passar sob o piso.

- Na execução do lastro aplicam-se as disposições da NBR 12190. Esta execução deverá ser contínua, sendo já observadas os desníveis, indicados em Projeto bem como os rebaixos para áreas molhadas.

Critério de medição: por área de lastro de piso executado (m²)

CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4

O contrapiso será lançado após a execução do lastro de piso e imediatamente antes da execução do revestimento final.

Método construtivo:

- Sobre a camada de lastro de piso ou sobre as lajes deverá ser executado contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), com espessura 3cm.

- A camada de regularização é destinada a disponibilizar uma superfície apropriada para receber a camada de revestimento de piso.

- As cotas de piso do projeto arquitetônico e estrutural deverão ser atendidas, de modo que tanto a camada de lastro quanto a de regularização de contrapiso deverão ser realizadas com programação antecipada que lhes garanta as espessuras especificadas sem comprometer as cotas de piso previstas.

- Prever caimento de 0,5% em direção ao ralo ou para a porta de saída, com limite máximo de 1,5%.

Critério de medição: por área de contrapiso executada (m²);

PISO CIMENTADO COM ACABAMENTO RÚSTICO

Método construtivo:

- Sobre o contrapiso limpo e nivelado, definir os pontos de nível e assentar as juntas plásticas com a própria argamassa do piso;

- Lançar e espalhar a argamassa traço 1:3, procurando obter o máximo de adensamento contra a base;

- Nivelar com sarrafo e desempenar com desempenadeira de madeira;

- A massa de acabamento deverá ser curada, mantendo-se as superfícies dos pisos cimentados permanentemente úmidas durante os 7 dias posteriores à execução.

Critério de medição: por área de piso executada (m²)

EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM

Método construtivo:

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base, ou sub-base e base (atividades não contempladas nesta composição), inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;

- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;

- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;

- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto

- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;

- Rejuntamento, utilizando pó de pedra;

- Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

Critério de medição: área total do passeio com bloco retangular de 20 x 10 x 6 cm e camada de assentamento de 5 cm (m²)

PAREDES E REVESTIMENTOS

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS 9X19X19CM

Método construtivo:

- Todas as alvenarias deverão ser executadas com tijolos de fabricação mecânica de 1ª qualidade, ou seja, não poderão apresentar trincaduras ou outros defeitos que possam comprometer sua resistência e durabilidade, e obedecerão às normas NBR 7170 e NBR 7171.

- As paredes a serem construídas em alvenaria de tijolos cerâmicos serão indicadas no projeto arquitetônico, devendo ser executadas de acordo com as dimensões do projeto.

- Antes do início da execução da alvenaria, deverão ser marcados, por meio de cordões ou fios de arame esticados sobre cavaletes, os alinhamentos das paredes, e por meio de fios de prumo, todas as saliências, vãos de portas, janelas, etc.

- Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos, será o bastante para a FISCALIZAÇÃO poder determinar sua total ou parcial demolição sem nenhum ônus para a CONTRATANTE.

- Em todos os encontros de paredes deverão ser feitas amarrações de alvenaria.

- As argamassas de assentamento serão de cimento cal e areia no traço mínimo de 1:2:8 em volume.

- Os tijolos deverão ser umedecidos antes do assentamento, evitando-se a absorção de água das argamassas aplicadas.

- Os tijolos deverão ser assentados em fiadas horizontais, sobre camada de argamassa de 1 a 1,5 cm de espessura com juntas alternadas de modo a se obter boa amarração, evitando-se com rigor coincidências de juntas verticais em camadas consecutivas. Todas as juntas horizontais e verticais serão preenchidas com argamassa.

- Os cantos das paredes deverão ser feitos com tijolos inteiros, assentados, alternadamente, no sentido de uma e outra parede.

- As diversas fiadas deverão ficar perfeitamente alinhadas e niveladas, apresentando, os trechos de paredes perfeitas condições de verticalidade.

- Todas as alvenarias deverão ser convenientemente amarradas aos pilares e vigas por meio de telas fixadas com pistola a cada duas fiadas.

- As paredes que repousam sobre vigas contínuas deverão ser levantadas simultaneamente, não sendo permitidas diferenças superiores a 1,00 m entre as alturas levantadas em vãos contínuos.

- No enchimento dos vãos, nas estruturas em concreto armado, a execução de alvenaria nas paredes, em cada andar, será suspensa a uma distância de 20 cm da face inferior de vigas ou lajes. O fechamento das paredes será feito em tijolos maciços inclinados e bem apertados. Esse fechamento somente poderá ser feito após 3 dias de execução da referida parede.

- Sobre os vãos das esquadrias, deverão ser dispostas vigas ou vergas de concreto armado, excedendo as larguras dos respectivos vãos com um mínimo de 0,40m, sendo 0,20m para cada apoio.

- Deverão ser descontados das alvenarias executadas todos os vãos de porta, janela e cobogós que façam parte do plano da mesma, inclusive peças estruturais (pilares, vigas, sapatas corridas e isoladas).

Critério de medição: por área efetiva (m²), deduzindo-se todas as aberturas.

CHAPISCO

Todas as vedações e faces aparentes de pilares, vigas e lajes, receberão chapisco de aderência, para prepará-las para recebimento dos revestimentos.

Método construtivo:

- Todas as superfícies de concreto, alvenaria de tijolos e pré-moldados, antes de qualquer revestimento, receberão um chapisco constituído de argamassa de cimento e areia ao traço volumétrico de 1:3, lançado a colher, com força suficiente a permitir uma perfeita aderência ao substrato em camada homogênea áspera, e de modo a recobrir toda a superfície a ser revestida.

- O chapisco só deverá ser aplicado após a completa pega de argamassa das alvenarias e do embutimento das canalizações de água, esgoto, eletricidade e telefone.

- As paredes voltadas ao vento, deverão ser chapiscadas, externamente, com argamassa de cimento e areia ao traço 1:2 em volume.

Critério de medição: por área efetiva (m²), deduzindo-se todas as aberturas.

Normas Técnicas:

NBR7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento

EMBOÇO E MASSA ÚNICA:

Método construtivo:

- Taliscamento da base e Execução das mestras.

- Lançamento da argamassa com colher de pedreiro.

- Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.

- Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras

executadas, retirando-se o excesso.

- Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente (para a massa única) com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

- O emboço será aplicado sobre a superfície a revestir (previamente chapiscada) como preparo para recebimento de revestimento cerâmico.

- Já a massa única (reboco) é aplicada sobre o chapisco, já sendo a camada final para recebimento de pintura.

- Tanto o emboço quando a massa única deve obedecer a NBR 7200.

- Será efetuado esse tipo de revestimento nas partes indicadas no Projeto Arquitetônico.

- As argamassas a serem empregadas serão as seguintes: a) Emboço: cimento, cal e areia no traço 1:2:8 em volume, sendo uma de cimento, duas de cal e oito de areia, com 2cm de espessura; b) Massa única (reboco): cimento, cal e areia no traço 1:2:8 em volume, sendo uma de cimento, duas de cal e oito de areia, com 2cm de espessura.

- Os emboços/rebocos só serão aplicados depois de completada a pega e o endurecimento das argamassas de alvenaria e do chapisco de aderência, devendo as superfícies serem previamente molhadas.

- Os marcos, aduelas e todas as tubulações que forem embutidas já deverão estar instalados antes da colocação do emboço, o qual deverá ter uma espessura mínima de 2,0 cm.

- Após a aplicação da massa, que poderá ser feita mecanicamente ou a colher, a superfície será regularizada com régua de alumínio e acabada com desempoladeira.

- Os emboços serão comprimidos fortemente contra as superfícies, ficando com paramentos ásperos ou entrecortados por sulcos, a fim de dar aderência para a aplicação do revestimento cerâmico.

- Os rebocos (massa única) só serão aplicados após completa pega e endurecimento da alvenaria e chapisco, e assentamento de peitoris e marcos, e antes da colocação de alizares e rodapés.

- As superfícies a rebocar deverão ser umedecidas antes do lançamento do reboco, que deverá ser regularizado à régua de alumínio e acabado com desempoladeira. A espessura dos rebocos deverá ser de pelo menos 2,00cm.

- Deverão ser feitas arestas arredondadas até uma altura de 1,50m de piso, ficando o restante em quina viva.

- Quando da confecção das arestas deverá ser polvilhado cimento, com vista a aumentar a resistência das mesmas.

- As superfícies revestidas, dadas como prontas, deverão apresentar paramentos planos, aprumados, lisos, alinhados, nivelados, desempenados e reproduzindo as formas determinadas no Projeto; arestas e cantos perfeitamente alinhados e em concordâncias perfeitas e serem isentas de rachaduras, falhas, depressões e quaisquer outros defeitos, ou deformações, não sendo aceitas ondulações, depressões ou saliências superiores a 1 milímetro.

Critério de medição: por área efetiva (m²), deduzindo-se todas as aberturas.

Normas Técnicas:

NBR7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas

REVESTIMENTO CERÂMICO

Método construtivo:

- Considera neste serviço o material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa de assentamento das placas cerâmicas/pastilhas/porcelanato, inclusive rejuntamento, considerando-se ainda o percentual de perdas para as peças cerâmicas/pastilhas/porcelanato.

- Certificar-se que a superfície está limpa, regularizada e aprumada.

- Adicionar água à argamassa colante, na proporção indicada pelo fabricante, amassando-a até se tornar homogênea. Deixar em repouso por cerca de 15 minutos e tornar a amassá-la, sem novo acréscimo de água, antes de aplicá-la, o que deverá ocorrer antes de decorridas cerca de 2 h do seu preparo.

- Espalhar a argamassa pronta, com a desempenadeira metálica, do lado liso, distribuindo bem a pasta sobre uma área não superior a 1 m².

- A seguir, passar a desempenadeira metálica com o lado dentado sobre a camada (de 3 mm a 4 mm), formando os sulcos que facilitaram a fixação e aprumo das peças cerâmicas/ pastilhas/ porcelanato.

- Assentar as peças cerâmicas/pastilhas/porcelanato (que devem estar secas), de baixo para cima, sempre pressionando com a mão ou batendo levemente com um martelo de borracha.

- O rejuntamento pode ser executado 12 h após o assentamento. Antes, deve-se retirar os excessos de argamassa colante e fazer uma verificação, por meio de percussão com instrumento não contundente, se não existem peças apresentando som cavo.

Critério de medição: por área efetiva (m²), deduzindo-se todas as aberturas.

Normas Técnicas:

NR18 01 1950 - Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção - 18.17 - Alvenaria, revestimentos e acabamentos.

COBERTURA

TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA

A quadra será recoberta com telhas metálicas onduladas.

Método construtivo:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;

- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;

- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);

- Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando gancho em ferro galvanizado Ø ¼" ou haste de alumínio Ø 5/16";

- Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica;

- As peças cumeeiras devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento.

Critério de medição: pela área de coberta, em arco (m²)

CALHA DE AÇO

Serão implantadas novas calhas no padrão municipal (seção reforçada), dobradas em bancada, com pintura em esmalte sintético.

Método construtivo:

- Calha quadrada de chapa de aço galvanizada num 24, corte 50 cm;

- Prego polido com cabeça, bitola 18x27;

- Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm;

- Solda estanho 50/50;

- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);

- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;

- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;

- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;

Critério de medição: pela extensão de calhas instaladas (m)

FORRO EM RÉGUAS DE PVC, FRISADO, COM ESTRUTURA DE FIXAÇÃO

Deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- Nivelamento dos forros e alinhamento das respectivas juntas;

- Teste de todas as instalações antes do fechamento do forro;

- Verificação das interferências do forro com as divisórias móveis, de modo que um sistema não prejudique o outro em eventuais modificações;

- Locação das luminárias, difusores de ar condicionado ou outros sistemas;

- Só será permitido o uso de ferramentas e acessórios indicados pelo fabricante.

As chapas de PVC para forro serão de procedência conhecida e idônea, uniformes em cor e dimensões, de conformidade com as especificações de projeto. Serão resistentes a agentes químicos, resistentes ao fogo e inalteráveis à corrosão, isentas de quaisquer defeitos. As peças serão armazenadas em local seco e protegido, de modo a evitar o contato com substâncias nocivas, danos e outras condições prejudiciais.

Deverão ser armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo, de modo a evitar o contato com substâncias nocivas, danos e outras condições prejudiciais.

Método construtivo:

Os forros de chapas de PVC serão fixados sob perfis metálicos. A fixação das chapas na estrutura de sustentação será realizada conforme as recomendações do fabricante, através de pregos, grampos ou parafusos.

- Marcar na estrutura periférica (paredes), com o auxílio de uma mangueira ou um nível laser, o local em que será instalado o forro;

- Com o auxílio de um cordão de marcação ou fio traçante, marcar a posição exata onde serão fixadas as guias (perfis de acabamento em “U”);

- Fixar as guias nas paredes (perfis de acabamento em “U”);

- Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis F-47 e os pontos de fixação dos arames (tirantes);

- Observar espaçamento de 1.000 mm entre os arames (tirantes);

- Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites;

- Colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes);

- Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador, de maneira que fiquem firmes, e ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto;

- Ajustar o comprimento das réguas do forro de PVC, de acordo com as dimensões do ambiente onde serão aplicadas;

- Encaixar as réguas de PVC já ajustadas no acabamento previamente instalado, deixando uma folga de 5 mm entre o forro e a extremidade do acabamento escolhido;

- Fixar as réguas de PVC em todas as travessas da estrutura de sustentação;

- No último perfil, caso a largura da régua de PVC seja maior que o espaço existente, cortar utilizando um estilete, no lado do encaixe fêmea, de tal maneira que a peça fique com 1 cm a menos que o espaço disponível;

- Colocar as duas extremidades da régua dentro do acabamento;

- Com a ajuda de uma espátula, encaixar longitudinalmente a régua no acabamento e na régua anterior.

Critério de medição: Área de forro executado (m²)

INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC ÁGUA PLUVIAL DN 100MM / 150MM

As calhas instaladas na coberta desaguarão em descidas d'água de PVC com DN 150mm, que conduzirão as águas pluviais até a cisterna projetada.

Método construtivo:

- As descidas d'água da cobertura serão realizadas com condutores em PVC para água pluvial série reforçada ("Série R"), com diâmetro de 150mm.

- As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme os detalhes de projeto. Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas no projeto.

- As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

- Antes da liberação dos serviços, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

Critério de medição: pelo comprimento das tubulações instaladas (m)

CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA

As caixas de inspeção pluviais e de esgoto serão em alvenaria de tijolos maciços, com dimensões internas (úteis) de 40x40x40cm.

Método construtivo:

- A fundação das caixas de inspeção será em base de concreto simples com 10cm de espessura, executada sobre lastro de concreto magro executado logo após a escavação da vala.

- As caixa de inspeção serão executadas em alvenaria de tijolo maciço com dimensões externas 60x60x60cm.

- Após a elevação das alvenarias e devida cura, será procedido o reaterro das valas no entorno da mesma, devidamente apiloado.

- As caixas de inspeção terão as paredes internas e o fundo revestidos com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4) com 2,0cm de espessura.

- Durante o revestimento do fundo, deve-se criar calha redonda nos canais de escoamento das águas pluviais ou esgotos, com inclinações apropriadas.

- As tampas das caixas serão placas pré-moldadas de concreto, com armação em malha de aço CA50 de 6.3mm a cada 5cm, com 10cm de espessura, devendo ser fabricadas à parte e instaladas somente quando as caixas estiverem concluídas.

- As tampas deverão ser dotadas de dispositivos que permitam sua remoção no caso de eventuais manutenções.

Critério de medição: pela quantidade de caixas executadas (un)

ESQUADRIAS

As esquadrias serão de conformidade com o quadro de esquadrias e detalhes dos projetos de arquitetura.

PORTA DE MADEIRA MACIÇA COM GUARNIÇÕES

Todas as portas internas serão de madeira de lei, maciças.

Método construtivo:

- As esquadrias serão entregues nas dimensões do projeto com acabamento superficial liso, o que equivale a dizer que serão totalmente aparelhadas e lixadas.

- As esquadrias de madeira serão inspecionadas, no recebimento, quanto à qualidade, ao tipo, à quantidade total, ao acabamento, às dimensões e ao funcionamento.

- Os batentes serão fornecidos montados no esquadro, travejados com sarrafos de madeira, inclusive com a respectiva esquadria, porta ou janela. Deverão possuir folga de 3 mm de cada lado, tornando-se desnecessário efetuar repasses com plainas.

- As portas serão fornecidas nas dimensões padrão ou de acordo com as dimensões do projeto, confeccionadas com tábuas aparelhadas, em madeira de lei emendadas e coladas (porta tipo mexicana).

- Todos os batentes serão fixados com parafusos e chapuzes. Os parafusos terão suas cabeças rebaixadas e os respectivos orifícios tarugados com a mesma madeira dos batentes, a ser fornecida pelo fabricante das esquadrias.

- -As fechaduras serão ser instaladas nas portas após o assentamento das mesmas e antes da execução da pintura.

- Serão empregadas fechaduras de embutir para porta externa, de entrada, com máquina DN40 mm, com cilindro, e maçaneta tipo alavanca e espelho em metal cromado.

- As alavancas e espelhos deverão ficar protegidos até a conclusão dos serviços de pintura.

- Após a conclusão dos revestimentos, antes da pintura, deverão ser instalados os alisares.

Critério de medição: pela área dos vãos das esquadrias instaladas (m²)

PORTA DE ALUMÍNIO

As portas de acesso principal (externas) serão de alumínio.

Método construtivo:

- As esquadrias deverão atender à norma NBR 7202 e os vidros à NBR 7199.

- Primeiramente, a deverá ser instalado o requadro/guarnição/moldura de acabamento para esquadria, padrão comercial, em alumínio anodizado natural, fixado com parafusos e buchas.

- Em seguida deverão ser instaladas as portas, que deverão ser do tipo “de abrir”, padrão comercial, em alumínio com lambri horizontal/laminada, acabamento anodizado natural, nas dimensões projetadas.

Critério de medição: pela área de esquadrias instaladas (m²)

JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER

Todas as janelas serão de alumínio de correr, duas ou quatro folhas, sem bandeira, com contramarco e com vidro de 4mm.

Método construtivo:

- As esquadrias deverão atender à norma NBR 7202 e os vidros à NBR 7199.

- Inicialmente, serão assentados os contramarcos. Sua função é garantir a vedação e a regularização do vão em termos de dimensões, prumos e níveis. Serão fixados com buchas e parafusos, cuja bitola e quantidade serão especificadas pelo fabricante. Poderão, ainda, ser fixados através de chumbadores de penetração em aberturas no concreto ou nas alvenarias. As peças fixadas através de chumbadores, serão escoradas e mantidas no prumo até o completo endurecimento da argamassa.

- Sobre os contramarcos serão assentados os marcos, que correspondem ao quadro periférico visível das esquadrias. Estas peças, no caso de janelas e portas de correr, funcionam como trilhos ou guias das folhas móveis. Em janelas ou portas de abrir, funcionam como batentes. Serão fixados aos contramarcos por encaixe ou através de parafusos.

- Sobre os marcos serão instalados os quadros móveis ("folhas") através de sistemas de rodízios internos (denominados "roldanas"), no caso de peças de correr, ou de pinos tipo macho e fêmea ("guias" e "ponteiras"), no caso de peças de abrir.

- Nos quadros móveis serão, por fim, instalados os vidros ou venezianas características da esquadria.

- Os vidros deverão ter no mínimo 4mm de espessura.

- Toda a esquadria, inclusive vidros, deve ser mantida protegida até a conclusão de todos os serviços de revestimentos e pinturas.

Critério de medição: pela área de esquadrias instaladas (m²)

COBOGÓ DE CONCRETO

Haverá painéis de cobogós de concreto em todas as paredes dos sanitários, visando dotá-los de ventilação e iluminação natural.

Método construtivo:

- Os cobogós devem ser de 1ª qualidade, com dimensões preferencialmente de 7x50x50cm, mas podendo ser de outras dimensões que melhor se adequem à modulação do painel, desde que com no mínimo 7cm de espessura e sendo previamente submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

- Após a execução das vedações até a cota de implantação dos cobogós, iniciar seu assentamento.

- Observar o alinhamento dos cobogós no projeto arquitetônico (se facejando por dentro, por fora, ou no eixo).

- Assentar os cobogós no com argamassa traço 1:4, com perfeito alinhamento e prumo.

Critério de medição: pela área de painéis de cobogós (m²)

GRADIL EM FERRO FIXADO EM VÃOS DE JANELAS, FORMADO POR BARRAS CHATAS DE 25X4,8 MM

Método construtivo:

- Conferir medidas na obra;

- Marcar os pontos de cortes nos perfis;

- Cortar os perfis, conforme projeto;

- Lixar as linhas de corte para eliminar rebarbas;

- Soldar os encontros dos perfis, conforme projeto;

- Lixar as soldas para retirar excessos;

- Realizar nichos no contorno do vão onde serão chumbadas as grapas da janela;

- Posicionar o gradil no vão e preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas.

(Gradil de ferro – Padrão SINAPI)

Critério de medição: pela área de vão a ser gradeada (m²).

PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES

Método construtivo:

- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3cm tanto no topo como nas laterais do vão;

- Com o auxílio de um alicate, dobrar as grapas o suficiente para se executar o chumbamento com a argamassa;

- Colocar calços de madeira para apoio da porta, deixando 2cm do piso acabado; intercalar papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;

- Posicionar a porta no vão, conferindo sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;

- Proceder ao chumbamento das grapas com aplicação da argamassa traço 1:0,5:4,5; a argamassa deve ser aplicada com consistência de "farofa" (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão, envolvendo cada grapa cerca de 15cm para cada lado;

- Após endurecimento e secagem da argamassa, no mínimo 24 horas após o chumbamento das grapas, retirar os calços de madeira e o papelão e preencher todo o restante do vão entre o batente/marco e a parede; evitar argamassa muito úmida, que redundaria em acentuada retração e pontos de destacamento.

Critério de medição: pela área da esquadria (m²)

PINTURA

APLICAÇÃO DE SELADOR EM PAREDES/TETOS

Todas as paredes, pilares, vigas e lajes, quando não houver cerâmica, após o revestimento receberão uma demão de selador acrílico.

Método construtivo:

- As tintas deverão atender às disposições da norma NBR 15382. Os serviços de pintura deverão atender às disposições da NBR 13245.

- Sobre a superfície preparada (reboco novo), se fará a aplicação de selador, devendo o mesmo ser diluído na proporção indicada pelo fabricante.

- Será empregado selador acrílico para paredes externas nas áreas externas (fachadas) e selador látex PVA nas áreas internas.

- Antes da aplicação do selador, as paredes deverão estar limpas e secas, e com a argamassa do revestimento devidamente curada.

- O pó deverá ser eliminado, através de aspiradores ou espanando-se a superfície. Manchas de gordura serão eliminadas com uma solução de detergente e água, na proporção 1:1. A superfície deverá ser enxaguada e seca. O mofo será eliminado lavando-se a superfície com uma solução de água sanitária e água, na proporção de 1:1. A superfície deverá ser enxaguada e seca.

- A aplicação do selador poderá ser feita com pincéis ou rolos, com uma demão farta, uniformemente distribuída, que constituirá a superfície de recebimento do emassamento acrílico ou pintura, conforme o caso.

Critério de medição: pela área de efetiva de pintura, deduzindo-se vãos (m²)

EMASSAMENTO ACRÍLICO

As paredes internas, acima da cerâmica, e todas as lajes internas receberão duas demãos de emassamento acrílico antes da pintura.

Método construtivo:

- As tintas deverão atender às disposições da norma NBR 15382. Os serviços de pintura deverão atender às disposições da NBR 13245.

- Antes da aplicação da massa, as paredes deverão estar limpas e secas.

- As massas, em geral, propiciam uma superfície mais lisa e homogênea sendo, porém, dispensáveis.

- Será empregada massa PVA para lajes internas, sem diluição, em duas demãos.

- Após a secagem, mas antes do endurecimento, o emassamento acrílico deverá ser adequadamente lixado, até apresentar uma superfície impecavelmente lisa.

Critério de medição: pela área de efetiva de pintura, deduzindo-se vãos (m²)

PINTURA ACRÍLICA EM PAREDES/TETOS

Método construtivo:

- As tintas deverão atender às disposições da norma NBR 15382. Os serviços de pintura deverão atender às disposições da NBR 13245.

- Antes da aplicação da pintura, as paredes deverão estar limpas e secas.

- O pó deverá ser eliminado, através de aspiradores ou espanando-se a superfície. Manchas de gordura serão eliminadas com uma solução de detergente e água, na proporção 1:1. A superfície deverá ser enxaguada e seca. O mofo será eliminado lavando-se a superfície com uma solução de água sanitária e água, na proporção de 1:1. A superfície deverá ser enxaguada e seca.

- As pinturas serão executadas com acabamento impecável de acordo com o tipo e cor indicados no projeto ou nos casos omissos, conforme indicação da fiscalização.

- As pinturas internas e externas serão com tinta acrílica premium, em duas demãos.

- Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, observando-se um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

- Igual cuidado haverá entre as demãos de tinta e de massa, observando-se um intervalo mínimo de 48 horas, após cada demão de massa, salvo especificação em contrário.

- A pintura de paredes poderá ser aplicada com brochas ou rolos, devendo ser feita verticalmente, da parte superior para a inferior, sendo uniformemente distribuída em toda a superfície a ser pintada.

- Deverão ser evitados escorrimentos ou respingos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura. Quando aconselhável, deverão protegidos com papel, fita celulose ou materiais equivalentes. Os respingos que não puderem ser evitados, deverão ser removidos com solvente adequado enquanto a tinta estiver fresca.

Critério de medição: pela área de efetiva de pintura, deduzindo-se vãos (m²)

PINTURA VERNIZ SINTETICO BRILHANTE EM MADEIRA

Todas as portas de madeira receberão pintura com verniz sintético, três demãos.

Método construtivo:

- As tintas deverão atender às disposições da norma NBR 15382. Os serviços de pintura deverão atender às disposições da NBR 13245.

- Após a instalação das esquadrias, as mesmas deverão ser lixadas até apresentar a superfície adequada para o recebimento da pintura.

- A pintura será com três demãos de verniz sintético brilhante para madeira, com filtro solar, para interno e externo, diluído em solvente a base de aguarrás.

- Deverão ser observadas rigorosamente as instruções do fabricante, no que concerne à aplicação, tipo e quantidade de solvente, sendo absolutamente vedada a adição de qualquer produto estranho às especificações do fabricante.

- A pintura com verniz poderá ser aplicada a pincel ou pistola, devendo ser distribuída uniformemente em toda a superfície a pintar, com intervalo entre as demãos conforme recomendadas pelo fabricante.

- Deverão ser evitados escorrimentos ou respingos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura. Quando aconselhável, deverão protegidos com papel, fita celulose ou materiais equivalentes, principalmente no caso de pintura a pistola. Os respingos que não puderem ser evitados, deverão ser removidos com solvente adequado enquanto a tinta estiver fresca.

Critério de medição: o dobro da área dos painéis de esquadrias de madeira (m²)

PINTURA ESMALTE SOBRE SUPERFICIE METALICA INCLUSO ZARCÃO

Todas as grades e portões de ferro receberão acabamento com duas demãos de pintura com esmalte sintético, sobre fundo anticorrosivo (zarcão).

Método construtivo:

- As tintas deverão atender às disposições da norma NBR 15382. Os serviços de pintura deverão atender às disposições da NBR 13245.

- Após a instalação das esquadrias, as mesmas deverão ser lixadas até apresentar a superfície adequada para o recebimento da pintura.

- Antes da pintura de acabamento, deverá ser implantada uma demão de fundo anticorrosivo de óxido de ferro (zarcão).

- A pintura será com duas demãos de tinta esmalte sintético premium fosco ou brilhante, diluído em solvente a base de aguarrás.

- Deverão ser observadas rigorosamente as instruções do fabricante, no que concerne à aplicação, tipo e quantidade de solvente, sendo absolutamente vedada a adição de qualquer produto estranho às especificações do fabricante.

- A pintura com esmalte sintético poderá ser aplicada a pincel ou pistola, devendo ser distribuída uniformemente em toda a superfície a pintar, com intervalo entre as demãos conforme recomendadas pelo fabricante.

- Deverão ser evitados escorrimentos ou respingos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura. Quando aconselhável, deverão protegidos com papel, fita celulose ou materiais equivalentes, principalmente no caso de pintura a pistola. Os respingos que não puderem ser evitados, deverão ser removidos com solvente adequado enquanto a tinta estiver fresca.

Critério de medição: pela área de esquadrias pintadas (m²)

Normas Técnicas:

NBR15382 07 2006 - Tintas para construção civil

NBR13245 2 1995 - Execução de pinturas em edificações não industriais

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Generalidades:

O projeto está baseado nas normas vigentes da ABNT e CPRH, e em consonância com o projeto de arquitetura.

Para os projetos serão utilizados as Normas:

Água Fria:

- NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria Procedimento;
- NBR 5651 - Recebimento de Instalação Predial de Água Fria - Especificação;

Esgotos Sanitários:

- NBR 7229 - Construção e Instalação de Fossas Sépticas e Disposição dos Efluentes Finais – Procedimento;
- NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários;
- CPRH 001- Manual Técnico n.º 001

Drenagem de Águas Pluviais:

- NBR 10844 - Instalações Prediais de Águas Pluviais;

Normas e Práticas complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREACONFEA.

PONTOS DE CONSUMO DE ÁGUA FRIA / PONTOS DE ESGOTOS SANITÁRIOS / INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Método construtivo:

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Tubulações:

Embutidas:

- Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

- As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

- Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais.

- As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

Aéreas:

- As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto.

- Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas no projeto. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

- As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Enterradas:

- Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

- As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm, conforme os detalhes do projeto.

- A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

Ligações – Tubulações de PVC:

Rosqueadas:

- Para a execução das juntas rosqueadas de tubulação de PVC rígido, dever-se-á:

• cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas;

• usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material;

• limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado;

• para juntas com possibilidade de futura desmontagem, usar fita de vedação à base de resina sintética;

• para junta sem possibilidade de futura desmontagem, usar resina epóxi.

Soldadas:

- Para a execução das juntas soldadas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:

• limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;

• limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;

• distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;

• encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

Com Juntas Elásticas:

- Para a execução das juntas elásticas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:

• limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;

• introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;

• aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada;

• introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

Critérios de Medição: Conforme Unidade de Medição previstas na Memória de Cálculo da Planilha Orçamentária.

CAIXAS DE PASSAGEM E INSPEÇÃO

As redes de drenagem, esgoto, elétrica e demais sistemas enterrados apresentam órgãos acessórios ao longo do seu traçado para viabilizar a sua inspeção, limpeza e passagem, como por exemplo: tanques sépticos, filtros anaeróbios, sumidouros, caixas coletoras, de passagem, de inspeção, de gordura, tubos de inspeção e limpeza, poços de inspeção e de visita e caixas para bocas de lobo.

CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO

A captação das águas precipitadas será através de caixas coletoras (e canaleta) com aberturas (“gavetas”) posicionadas em pontos apropriados. As caixas coletoras também terão

aberturas (gavetas) externamente à plataforma, visando coletar as águas precipitadas sobre o talude de corte existente.

Caixas coletoras são dispositivos construídos nas extremidades dos bueiros de forma a permitir a captação e transferência dos deflúvios, conduzindo-os superficialmente para as canalizações a serem construídas em nível inferior (ao da captação), garantindo ao bueiro o recobrimento necessário.

Método construtivo:

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m3, caçamba retro cap. 0,26 m3, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;

- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;

- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;

- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes;

- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

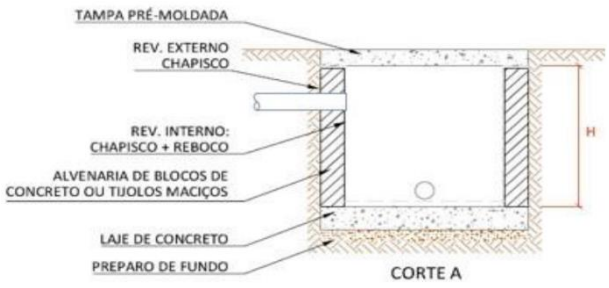


Imagem – Anexo 02 - Caderno Técnico SINAPI – Caixas enterradas

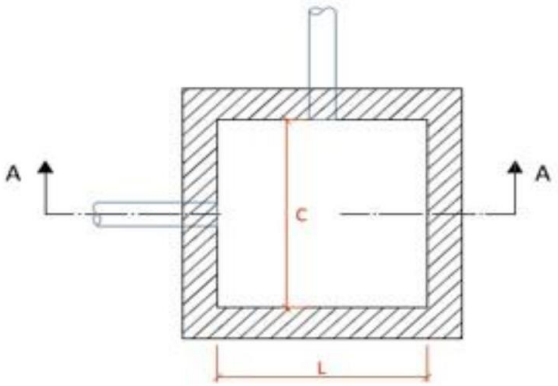


Imagem – Anexo 02 - Caderno Técnico SINAPI – Caixas enterradas

Critério de medição: pela quantidade de caixas executadas (un)

TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Método construtivo:

- Escavadeira hidráulica: escavadeira hidráulica com potência de 105 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m³;

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.

- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.

- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.

- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.

- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

Critério de medição: comprimento de rede com tubo de concreto, DN 600 mm, efetivamente instalado em valas de redes coletoras de águas pluviais.

PONTO DE CONSUMO DE ÁGUA FRIA

Os pontos de água estão indicados no projeto, destinando-se a alimentar os aparelhos sanitários.

Método construtivo:

- Observar as prescrições da NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria.

- O serviço inclui todos os trabalhos necessários para a funcionalidade do ponto, incluindo tubulação e conexões de PVC soldável, quebra e chumbamento em pisos e/ou paredes.

- Os pontos atenderão ao layout indicado no projeto, devendo todos os tubos e conexões serem executados rigorosamente de acordo com o projeto hidráulico fornecido.

- Os pontos de água interligam-se com os ramais através de tubulação PVC DN25mm, sendo o terminal de consumo um joelho de 90 graus com rosca (bucha) de latão, DN 25mm x ¾'', onde serão ligadas as torneiras e chicotes dos vasos sanitários.

Critério de medição: pela quantidade de pontos instalados (un)

PONTO DE ESGOTO COM RALO SIFONADO

Os ralos sifonados serão instalados nos sanitários.

Método construtivo:

- O serviço inclui todos os trabalhos necessários para a funcionalidade do ponto, incluindo tubulação, conexões, rasgos e chumbamentos.

- Quando existir a possibilidade de retorno dos gases para o inferior da edificação, originando o mau cheiro característico, os ralos serão conectados a caixas sifonadas, ou se empregarão ralos sifonados, ou ainda caixas sifonadas. Por sua vez, as tubulações de esgotos deverão ser conectadas a tubos de ventilação para dispersão dos gases diretamente na atmosfera.

- O diâmetro de saída da caixa sifonada deverá ser superior ou igual ao do ramal de esgoto a ela conectado.

- Para a abertura dos furos de entrada das caixas, será utilizada uma furadeira elétrica ou manual, fazendo furo ao lado de furo.

- Caso haja necessidade de utilização de prolongamento, esta peça será cortada na medida adequada e colocada em substituição ao anel de fixação que acompanha a caixa sifonada.

- Os ralos empregados serão de PVC cilíndrico, 100x40mm ou 100x50mm, com grelha redonda branca.

- As caixas sifonadas serão de PVC, 100x100x50mm ou 100x100x75mm, com grelha redonda branca.

Critério de medição: pela quantidade de ralos instalados (un)

PONTO DE ESGOTO PRIMÁRIO PARA BACIA

Método construtivo:

- O serviço inclui todos os trabalhos necessários para a funcionalidade do ponto, incluindo tubulação e conexões de PVC soldável, quebra e chumbamento em pisos e/ou paredes.

- Os pontos atenderão ao layout indicado no projeto, devendo todos os tubos e conexões serem executados de acordo com as normas técnicas pertinentes.

Critério de medição: pela quantidade de pontos instalados (un)

PONTO DE ESGOTO PRIMÁRIO PARA PIA, LAVATÓRIO OU MICTÓRIO

Os ralos sifonados serão instalados nos sanitários e copa.

Método construtivo:

- O serviço inclui todos os trabalhos necessários para a funcionalidade do ponto, incluindo tubulação e conexões de PVC soldável, quebra e chumbamento em pisos e/ou paredes.

- Os pontos atenderão ao layout indicado no projeto, devendo todos os tubos e conexões serem executados de acordo com as normas técnicas pertinentes.

Critério de medição: pela quantidade de pontos instalados (un)

VASO SANITÁRIO COM CAIXA ACOPLADA

Os vasos sanitários previstos estão indicados no projeto, sendo todos de louça branca com caixa acoplada.

Método construtivo:

- Serão usados vasos sanitários sifonados de louça branca com caixa acoplada.

- Antes de iniciar os serviços de instalação das louças e metais, a CONTRATADA deverá submeter à aprovação de Fiscalização os materiais a serem utilizados.

- Todos os aparelhos serão instalados de forma a permitir a sua fácil limpeza e/ou substituição.

- O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo ser ele novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transporte ou manuseio inadequado.

- Todos os acessórios de ligação de água dos aparelhos sanitários, serão arrematados com canopla no acabamento indicado;

- O encanador deverá proceder a remoção de todos os resíduos de argamassa, concreto ou outros materiais que porventura estejam presentes nas roscas e conexões das tubulações às quais serão conectados os metais sanitários. Deverá, também, proceder uma verificação visual quanto a possíveis obstruções nas tubulações e removê-las quando for o caso.

- Nas conexões de esgoto deverá ser utilizado o anel de borracha, fornecido pelo fabricante da peça, visando a estanqueidade da ligação.

- Os vasos serão instalados no piso com auxílio de parafusos.

- O serviço também contempla os assentos dos vasos, em PVC.

Critério de medição: pela quantidade de vasos sanitários instalados (un)

LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA

Os lavatórios previstos estão indicados no projeto, sendo todos em louça branca, sem coluna (suspensos).

Método construtivo:

- O serviço inclui todos os serviços necessários para a funcionalidade do lavatório, incluindo chicote de PVC, válvula, adaptador e sifão tipo copo ou sanfonado, exceto torneira.

- Os lavatórios serão em louça branca, suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente.

- Os metais e acessórios deverão, para sua colocação, obedecer às especificações do projeto.

- O encanador deverá proceder a remoção de todos os resíduos de argamassa, concreto ou outros materiais que porventura estejam presentes nas roscas e conexões das tubulações às quais serão conectados os metais sanitários. Deverá, também, proceder uma verificação visual quanto a possíveis obstruções nas tubulações e removê-las quando for o caso.

- Nas conexões de água deverá ser utilizada a fita veda-rosca. Sua aplicação deverá ser efetuada com um mínimo de 02 voltas na conexão que possuir a rosca externa, sempre no mesmo sentido de giro para acoplamento.

Critério de medição: pela quantidade de lavatórios instalados (un)

BANCADA/ BALCÃO DE GRANITO CINZA POLIDO

Os balcões serão todos em granito natural, conforme indicado em projeto.

Método construtivo:

- O serviço contempla a aquisição e assentamento de bancada/balcão de granito cinza polido, inclusive todos os acessórios necessários para sua instalação.

- O granito é composto de quartzo, feldspato e mica; com densidade entre 2,5 a 3,0 t/m³; resistência média a compressão de 1500kg/cm². Deverá adquirir brilho quando polido à máquina e acabado com 1 demão de cera virgem.

- Os balcões de granito serão aplicados com argamassa de cimento e areia traço 1:3 e terão comprimentos e larguras indicadas no projeto arquitetônico.

- As placas de granito deverão ser chumbadas 2cm de cada lado, nas paredes ou estruturas, devendo as faces aparentes ficarem abauladas e polidas.

Critério de medição: pela área de balcões instalados (m²)

CUBA DE AÇO INOXIDÁVEL COM ACESSÓRIOS

Método construtivo:

- O serviço contempla a aquisição e assentamento de cuba de embutir de aço inoxidável média, inclusive todos os acessórios necessários para sua instalação, incluindo chicote, adaptador, sifão sanfonado, etc.

- Os pontos de instalação atenderão ao layout indicado no projeto.

Critério de medição: pela quantidade de cubas instaladas (un)

TORNEIRA CROMADA PARA PIA/ BANCADAS

Método construtivo:

- O serviço contempla a aquisição e assentamento de torneira cromada tubo móvel, de parede, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha/bancadas, padrão médio, inclusive todos os acessórios necessários para sua instalação.

- Os pontos de instalação atenderão ao layout indicado no projeto.

Critério de medição: pela quantidade de torneiras instaladas (un)

TORNEIRA CROMADA PARA LAVATÓRIO/ BALCÃO

Método construtivo:

- O serviço contempla a aquisição e assentamento de torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão médio, inclusive todos os acessórios necessários para sua instalação.

- Os pontos de instalação atenderão ao layout indicado no projeto.

Critério de medição: pela quantidade de torneiras instaladas (un)

REGISTRO DE GAVETA / REGISTRO DE PRESSÃO

Serão instalados registros de gaveta e de pressão nos locais indicados no projeto.

Método construtivo:

- O serviço contempla a aquisição e assentamento de registro, inclusive todos os acessórios necessários para sua instalação.

- Serão instalados nos ramais de distribuição de distribuição, conforme indicado em projeto, nos diâmetros especificados no orçamento.

Critério de medição: pela quantidade de registros instalados (un)

TUBO PVC ESGOTO

Os ramais de esgoto primário, interligando as caixas de inspeção de esgoto até o sistema de tratamento e destino final de esgoto, serão com tubos de PVC esgoto, série normal (NBR-5688), com junta elástica, conforme projeto sanitário.

Método construtivo:

- Observar as prescrições da NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.

- O método construtivo atenderá em tudo às disposições da especificação dos itens de tubulação de água fria, e ainda às declividades mínimas normatizadas e indicadas em projeto e a um rigoroso controle de alinhamento.

- As tubulações serão em PVC rígido soldável, com tubos e conexões de mesma marca, com juntas soldáveis, na linha esgoto predial, série normal, com junta elástica, conforme o projeto e de acordo com a NBR 5688.

- O sistema de ventilação da instalação predial de esgotos sanitários deverá ser executado de acordo com o preconizado na Norma da ABNT NBR 8160.

- As declividades constantes no projeto deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores. Para os ramais de descarga, a declividade mínima será de 2%.

- Com o acompanhamento da Fiscalização, todas as tubulações da instalação de esgoto sanitário primário serão testadas com água ou ar comprimido, sob a pressão mínima de 3,0 m de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos.

Critério de medição: pela extensão de tubulação implantada (m)

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Generalidades:

Entrada e Medição de Energia

Os serviços relacionados com a entrada de energia serão entregues completos, com a ligação definitiva à rede pública, em perfeito funcionamento e com a aprovação da concessionária de energia elétrica local.

A execução da instalação de entrada de energia deverá obedecer aos padrões de concessionária de energia elétrica local. A Contratada terá a responsabilidade de manter com a concessionária os entendimentos necessários à aprovação da instalação e à ligação da energia elétrica.

As emendas dos condutores serão efetuadas por conectores apropriados; as ligações às chaves serão feitas com a utilização de terminais de pressão ou compressão.

Onde houver tráfego de veículos sobre a entrada subterrânea, deverão ser tomadas precauções para que a tubulação não seja danificada; as caixas de passagem de rede deverão ter tampas de ferro fundido, do tipo pesado.

Instalação de Eletrodutos

Corte

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da NBR 5410.

Dobramento

Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90º, conforme NBR 5410. O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 3 de 90º ou equivalente a 270º, conforme disposição da NBR 5410.

O curvamento dos eletrodutos metálicos deverá ser executado a frio, sem enrugamento, amassaduras, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno.

O curvamento dos eletrodutos em PVC deverá ser executado adotando os seguintes procedimentos:

• cortar um segmento do eletroduto a encurvar, com comprimento igual ao arco da curva a executar e abrir roscas nas duas extremidades;

• vedar uma das extremidades por meio de um tampão rosqueado, de ferro, provido de punho de madeira para auxiliar o manuseio da peça, e preencher a seguir o eletroduto com areia e serragem; após adensar a mistura areia/serragem, batendo lateralmente na peça, vedar a outra extremidade com um tampão idêntico ao primeiro;

• mergulhar a peça em uma cuba contendo glicerina aquecida a 140ºC, por tempo suficiente que permita o encurvamento do material; o tamanho da cuba e o volume do líquido serão os estritamente necessários à operação;

• retirar em seguida a peça aquecida da cuba e procurar encaixá-la num molde de madeira tipo meia-cana, tendo o formato (raio de curvatura e comprimento do arco) igual ao da curva desejada, cuidando para evitar o enrugamento do lado interno da curva; o resfriamento da peça deve ser natural.

Roscas

As roscas deverão ser executadas segundo o disposto na NBR 6414. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na seqüência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste progressivo.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de aço e escareadas para a eliminação de rebarbas.

Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

Conexões e Tampões

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna, bem como a continuidade elétrica. Serão utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e conduletes deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades, com sondas constituídas de fios de aço galvanizado16 AWG.

Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas de chapa, deverão formar um sistema de aterramento contínuo. Os eletrodutos subterrâneos deverão ser instalados com declividade mínima de 0,5 %, entre poços de inspeção, de modo a assegurar a drenagem. Nas travessias de vias, os eletrodutos serão instalados em envelopes de concreto, com face superior situada, no mínimo, 1 m abaixo do nível do solo.

Os eletrodutos embutidos nas lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas dos dutos serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a colocação do concreto nas formas. Os eletrodutos nas peças estruturais de concreto armado serão posicionados de modo a não suportarem esforços não previstos, conforme disposição da NBR 5410.

Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagens, uma de cada lado das juntas. Em uma das caixas, o duto não será fixado, permanecendo livre. Outros recursos poderão ser utilizados, como por exemplo a utilização de uma luva sem rosca do mesmo material do duto para permitir o seu livre deslizamento.

Nas paredes de alvenaria os eletrodutos serão montados antes de serem executados os revestimentos. As extremidades dos eletrodutos serão fixadas nas caixas por meio de buchas e arruelas rosqueadas.

Após a instalação, deverá ser feita verificação e limpeza dos eletrodutos por meio de mandris passando de ponta a ponta, com diâmetro aproximadamente 5 mm menor que o diâmetro interno do eletroduto.

Eletrodutos Flexíveis

As curvas nos tubos metálicos flexíveis não deverão causar deformações ou redução do diâmetro interno, nem produzir aberturas entre as espiras metálicas de que são constituídos. O raio de qualquer curva em tubo metálico flexível não poderá ser inferior a 12 vezes o diâmetro interno do tubo.

A fixação dos tubos metálicos flexíveis não embutidos será feita por suportes ou braçadeiras com espaçamento não superior a 30 cm. Os tubos metálicos flexíveis serão fixados às caixas por meio de peças conectadas à caixa, através de buchas e arruelas, prendendo os tubos por pressão do parafuso. Não serão permitidas emendas em tubos flexíveis, formando trechos contínuos de caixa a caixa.

Eletrodutos Expostos

As extremidades dos eletrodutos, quando não rosqueadas diretamente em caixas ou conexões, deverão ser providas de buchas e arruelas roscadas. Na medida do possível, deverão ser reunidas em um conjunto.

As uniões deverão ser convenientemente montadas, garantindo não só o alinhamento, mas também o espaçamento correto, de modo a permitir o rosqueamento da parte móvel sem esforços. A parte móvel da união deverá ficar, no caso de lances verticais, do lado superior. Em lances horizontais ou verticais superiores a 10 m deverão ser previstas juntas de dilatação nos eletrodutos.

Caixas e Conduletes

Deverão ser utilizadas caixas:

• nos pontos de entrada e saída dos condutores;

• nos pontos de emenda ou derivação dos condutores;

• nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos;

• nas divisões dos eletrodutos;

• em cada trecho contínuo, de quinze metros de eletrodutos, para facilitar a passagem ou substituição de condutores.

Poderão ser usados conduletes:

• nos pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação;

• nas divisões dos eletrodutos.

Nas redes de distribuição, a utilização de caixas será efetuada da seguinte forma, quando não indicadas nas especificações ou no projeto:

• octogonais de fundo móvel, nas lajes, para pontos de luz;

• octogonais estampadas, com 75 x 75 mm (3" x 3"), entre lados paralelos, nos extremos dos ramais de distribuição;

• retangulares estampadas, com 100 x 50 mm (4" x 2"), para pontos e tomadas ou interruptores em número igual ou inferior a 3;

• quadradas estampadas, com 100 x 100 mm (4" x 4"), para caixas de passagem ou para conjunto de tomadas e interruptores em número superior a 3.

As caixas a serem embutidas nas lajes deverão ficar firmemente fixadas às formas. Somente poderão ser removidos os discos das caixas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos. As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria; serão niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento.

As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às paredes, presas a pontos dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas; deverão também ser providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas.

As caixas com interruptores e tomadas deverão ser fechadas por espelhos, que completem a montagem desses dispositivos. As caixas de tomadas e interruptores de 100 x50 mm (4"x2") serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas com equipamentos, para instalação aparente, deverão seguir as indicações de projeto. As caixas de arandelas e de tomadas altas serão instaladas de acordo com as indicações do projeto, ou, se este for omisso, em posição adequada, a critério da Fiscalização. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto.

Enfiação

Só poderão ser enfiados nos eletrodutos condutores isolados para 600V ou mais e que tenham proteção resistente à abrasão.

A enfiação só poderá ser executada após a conclusão dos seguintes serviços:

• telhado ou impermeabilização de cobertura;

• revestimento de argamassa;

• colocação de portas, janelas e vedação que impeça a penetração de chuva;

• pavimentação que leve argamassa.

Antes da enfiação, os eletrodutos deverão ser secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina. Para facilitar a enfiação, poderão ser usados lubrificantes como talco, parafina ou vaselina industrial. Para auxiliar a enfiação poderão ser usados fios ou fitas metálicas.

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida a enfiação de condutores emendados, conforme disposição da NBR 5410. O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores utilizados.

A enfiação será feita com o menor número possível de emendas, caso em que deverão ser seguidas as prescrições abaixo:

• limpar cuidadosamente as pontas dos fios a emendas;

• para circuitos de tensão entre fases inferior a 240V, isolar as emendas com fita isolante formar espessura igual ou superior à do isolamento normal do condutor;

• executar todas as emendas dentro das caixas.

Nas tubulações de pisos, somente iniciar a enfiação após o seu acabamento. Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados no mesmo eletroduto.

Condutores em trechos verticais longos deverão ser suportados na extremidade superior do eletroduto, por meio de fixador apropriado, para evitar a danificação do isolamento na saída do eletroduto, e não aplicar esforços nos terminais.

Cabos

Instalação de Cabos

Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito por meio de indicadores, firmemente presos a estes, em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.

As emendas dos cabos de 240V a 1000V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão. As emendas, exceto quando feitas com luvas isoladas, deverão ser revestidas com fita de borracha moldável até se obter uma superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva. A espessura da reposição do isolamento deverá ser igual ou superior à camada isolante do condutor. As emendas dos cabos com isolamento superior a 1000V deverão ser executadas conforme recomendações do fabricante.

Circuito de áudio, radiofrequência e de computação deverão ser afastados de circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução, de acordo com os padrões aplicáveis a cada classe de ruído. As extremidades dos condutores, nos cabos, não deverão ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais.

Instalação de Cabos em Linhas Subterrâneas

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo, obrigatoriamente, ser instalados em manilhas, em tubos de aço galvanizado a fogo dotados de proteção contra corrosão ou, ainda, outro tipo de dutos que assegurem proteção mecânica aos condutores e permitam sua fácil substituição em qualquer tempo.

Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes ou outras superfícies deverão ser protegidos por meio de eletroduto rígido, esmaltado ou galvanizado, até

uma altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal.

Na enfiação das instalações subterrâneas, os cabos não deverão estar sujeitos a esforços de tração capazes de danificar sua capa externa ou o isolamento dos condutores. Todos os condutores de um circuito deverão fazer parte do mesmo duto.

Instalação de Cabos em Dutos e Eletrodutos

A enfiação de cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza dos dutos e eletrodutos, com ar comprimido ou com passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina. O lubrificante para facilitar a enfiação, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e compatível com o tipo de isolamento dos condutores. Podendo ser usados talco industrial neutro e vaselina industrial neutra, porém, não será permitido o emprego de graxas.

Emendas ou derivações de condutores só serão aprovadas em caixas de junção. Não serão permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos ou dutos.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:

• cabos e cordões flexíveis, de bitola igual ou menor que 4 mm², terão as pontas dos condutores previamente endurecidas com soldas de estanho;

• condutores de seção maior que os acima especificados serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

Aterramento

As malhas de aterramento deverão ser executadas de acordo com os detalhes do projeto. Não será permitido o uso de cabos que tenham quaisquer de seus fios partidos.

Todas as ligações mecânicas não acessíveis devem ser feitas pelo processo de solda exotérmica. Todas as ligações aparafusadas, onde permitidas, devem ser feitas por conectores de bronze com porcas, parafusos e arruelas de material não corrosível.

Montagem de Quadros de Distribuição

Os quadros embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e ser nivelados e aprumados. Os diversos quadros de uma área deverão ser perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado.

Os quadros para montagem aparente deverão ser fixados às paredes ou sobre base no piso, através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à sua perfeita fixação. A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas. Após a conclusão da montagem, da enfiação e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao da tabela 51 da NBR 5410.

Critérios de Medição: Conforme Unidade de Medição previstas na Memória de Cálculo da Planilha Orçamentária;

PONTOS DE ILUMINAÇÃO, DE INTERRUPTOR E DE TOMADAS

Método Executivo:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;

- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede);

- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;

- Executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira;

- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixa-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido;

- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;

- Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos ao interruptor (módulo) e/ou às tomadas (módulos). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

Critérios de Medição: Por unidades de pontos executados (un).

QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFÁSICO PADRÃO CELPE

No poste de entrada, será instalado um quadro para medidor padrão CELPE, com disjuntor tripolar de 100A.

Método construtivo:

- Instalar o quadro de proteção para medidor com abraçadeiras e parafusos.

- O quadro deve ser em policarbonato no padrão trifásico da CELPE.

- Junto ao medidor, deve ser instalada a caixa de proteção para disjuntor e o disjuntor principal de proteção do quadro.

Critério de medição: pela quantidade de quadros instalados (un)

QUADRO DE DISTRIBUICAO

Método construtivo:

- Deverão ser usados quadros de distribuição com barramento, de embutir, metálico, para 24 disjuntores DIN.

- Será feito um corte na alvenaria para a instalação do quadro, conforme projeto elétrico, observando-se localização, nível, prumo e alinhamento. Após a colocação do quadro será feita a sua conexão aos eletrodutos, através da utilização de buchas e arruelas metálicas.

- Os quadros serão fixados nas paredes com argamassa de cimento e areia, nos locais indicados no projeto elétrico.

Critério de medição: pela quantidade de quadros instalados (un)

DISJUNTORES/ DPS'S / DR'S

Serão instalados disjuntores dimensionados para cada circuito.

Método construtivo:

- Fixação dos disjuntores/ DPS's/ DR's na estrutura do quadro de distribuição;

- Ligação elétrica dos dispositivos, conforme projeto elétrico;

- Abertura no contra-espelho do quadro, da passagem para as alavancas;

- Fixação do contra-espelho no quadro;

- Ajuste da porta do quadro;

- Teste dos dispositivos.

Critério de medição: pela quantidade de disjuntores/ DPS's/ DR's instalados (un)

PONTO DE LUZ

Serão implantados pontos de luz nos locais indicados no projeto.

Método construtivo:

- O serviço inclui todos os trabalhos necessários para a funcionalidade do ponto, incluindo interruptor, caixa elétrica, eletrodutos e cabos elétricos, rasgo, quebra e chumbamento em paredes e/ou lajes, incluindo a caixa elétrica para instalação dos interruptores, e excluindo apenas os próprios interruptores (suporte e placa, que são contemplados em outros itens).

- Os pontos atenderão ao layout indicado no projeto, devendo todos os eletrodutos e cabos serem executados rigorosamente de acordo com o projeto elétrico fornecido.

- Os eletrodutos embutidos em paredes/lajes serão de PVC flexível corrugado, também com caixas e acessórios de PVC, ao passo que os eletrodutos de sobrepor, aparentes, serão em PVC rígido roscável, com acessórios tipo conduletes nas conexões.

- Os pontos de luz interligarão os quadros de distribuição e os pontos de interruptores, com cabeamento indicado no projeto elétrico, e com seção nunca inferior a 1,5mm².

- A instalação dos pontos de suprimento deverá seguir a seguinte sequência: a) assentamento das tubulações, caixas e conexões já com os arames guias passados em seus interiores; b) passagem de cabos e fios nas tubulações; c) colocação das tomadas, interruptores etc, com seus respectivos espelhos e acabamentos.

- A princípio, as instalações serão embutidas nas paredes e lajes ou onde se fizerem necessárias, a menos que especificado de outra forma em projeto. O assentamento de eletrodutos deverá obedecer ao projeto elétrico em nível, prumo e alinhamento.

- Quando se tratarem de instalações embutidas em alvenaria, o serviço consistirá na abertura de rasgos, no assentamento dos eletrodutos e suas conexões, na passagem de um arame guia em seu interior, para enfiação, e na seu chumbamento nos rasgos, com argamassa de cimento e areia.

- As caixas para interruptores, tomadas, luminárias etc. deverão ser locadas de acordo com o projeto executivo.

- A passagem dos fios e cabos será precedida da limpeza e secagem dos eletrodutos através da introdução de bucha de estopa. A identificação dos condutores elétricos será através das cores, conforme norma ABNT NBR 5410. Os fios deverão ser preparados para evitar que se torçam e serão cortados nas medidas necessárias à enfiação. Após a montagem, deverão ser verificados a continuidade de cada fio, o isolamento entre eles, e os isolamentos entre os fios e o aterramento. A menos que especificado no projeto, os fios e cabos não poderão ficar aparentes.

- A colocação das tomadas e interruptores deverá ser precedida da conclusão dos revestimentos de paredes, pisos e tetos, da conclusão da cobertura e da colocação de portas, janelas e vidros.

- Os espelhos e acabamentos dos pontos de suprimento serão colocados somente após a pintura ou o acabamento final dos paramentos em que forem instalados.

Critério de medição: pela quantidade de pontos instalados (un)

PONTO DE INTERRUPTOR 1 SEÇÃO/ 2 SEÇÕES/ 3 SEÇÕES

Serão implantados interruptores nos locais indicados em projeto.

Método construtivo:

- O serviço inclui todos os trabalhos necessários para a funcionalidade do ponto, incluindo interruptor, caixa elétrica, eletrodutos e cabos elétricos, rasgo, quebra e chumbamento em paredes e/ou lajes, incluindo a caixa elétrica para instalação dos interruptores e os múdulos dos interruptores.

- Os interruptores contemplam suporte e placa de interruptores, de 1 seção (1 módulo), 2 seções (2 módulos) e 3 seções (três módulos), conforme indicado no projeto elétrico.

- Os interruptores serão instalados após a completa execução dos pontos de luz, e em conformidade com o projeto elétrico fornecido.

- A colocação dos interruptores deverá ser precedida da conclusão dos revestimentos de paredes, pisos e tetos, da conclusão da cobertura e da colocação de portas, janelas e vidros.

- Os espelhos e acabamentos dos pontos de suprimento serão colocados somente após a pintura ou o acabamento final dos paramentos em que forem instalados.

Critério de medição: pela quantidade de interruptores instalados (un)

RELE FOTOELETRICO P/ COMANDO DE ILUMINAÇÃO

Os projetores da iluminação externa serão acionados por relê fotoelétrico (fotocélula).

Método construtivo:

- Serão empregados relês fotoelétricos universais (interno/externo), bivolt, potência de até 1000W, com conector próprio.

- Os relês do quiosque serão instalados nas terças da estrutura de madeira, ao passo que os relês dos postes de iluminação serão instalados sobre o topo dos postes ou sobre uma das luminárias.

- Os relês serão instalados conforme esquema de ligação constante no projeto elétrico fornecido.

Critério de medição: pela quantidade de relês instalados (un)

PONTO DE TOMADA

Serão implantados pontos de luz nos locais indicados no projeto.

Método construtivo:

- O serviço inclui todos os trabalhos necessários para a funcionalidade do ponto, incluindo interruptor, caixa elétrica, eletrodutos e cabos elétricos, rasgo, quebra e chumbamento em paredes e/ou lajes, incluindo a caixa elétrica, suporte e placas das tomadas.

- Os pontos atenderão ao layout indicado no projeto, devendo todos os eletrodutos e cabos serem executados rigorosamente de acordo com o projeto elétrico fornecido.

- Os eletrodutos embutidos em paredes/lajes serão de PVC flexível corrugado, também com caixas e acessórios de PVC, ao passo que os eletrodutos de sobrepor, aparentes, serão em PVC rígido roscável, com acessórios tipo conduletes nas conexões.

- A instalação dos pontos de suprimento deverá seguir a seguinte sequência: a) assentamento das tubulações, caixas e conexões já com os arames guias passados em seus interiores; b) passagem de cabos e fios nas tubulações; c) colocação das tomadas, interruptores etc, com seus respectivos espelhos e acabamentos.

- A princípio, as instalações serão embutidas nas paredes e lajes ou onde se fizerem necessárias, a menos que especificado de outra forma em projeto. O assentamento de eletrodutos deverá obedecer ao projeto elétrico em nível, prumo e alinhamento.

- Quando se tratarem de instalações embutidas em alvenaria, o serviço consistirá na abertura de rasgos, no assentamento dos eletrodutos e suas conexões, na passagem de um arame guia em seu interior, para enfiação, e na seu chumbamento nos rasgos, com argamassa de cimento e areia.

- As caixas para interruptores, tomadas, luminárias etc. deverão ser locadas de acordo com o projeto executivo.

- A passagem dos fios e cabos será precedida da limpeza e secagem dos eletrodutos através da introdução de bucha de estopa. A identificação dos condutores elétricos será através das cores, conforme norma ABNT NBR 5410. Os fios deverão ser preparados para evitar que se torçam e serão cortados nas medidas necessárias à enfiação. Após a montagem, deverão ser verificados a continuidade de cada fio, o isolamento entre eles, e os isolamentos entre os fios e o aterramento. A menos que especificado no projeto, os fios e cabos não poderão ficar aparentes. Para tomadas, a seção mínima dos condutores é de 2,5mm².

- A colocação das tomadas e interruptores deverá ser precedida da conclusão dos revestimentos de paredes, pisos e tetos, da conclusão da cobertura e da colocação de portas, janelas e vidros.

- Os espelhos e acabamentos dos pontos de suprimento serão colocados somente após a pintura ou o acabamento final dos paramentos em que forem instalados.

Critério de medição: pela quantidade de pontos de tomada instalados (un)

PONTO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

Os pontos de ar condicionado, que possuem cabeamento de maior bitola, serão remunerados através desse item.

Método construtivo:

- O serviço inclui todos os trabalhos necessários para a funcionalidade do ponto, incluindo interruptor, caixa elétrica, eletrodutos e cabos elétricos, rasgo, quebra e chumbamento em paredes e/ou lajes.

- Os pontos atenderão ao layout indicado no projeto, devendo todos os eletrodutos e cabos serem executados rigorosamente de acordo com o projeto elétrico fornecido.

- A instalação dos pontos deverá seguir a seguinte sequência: a) assentamento das tubulações, caixas e conexões já com os arames guias passados em seus interiores; b) passagem de cabos e fios nas tubulações; c) ligação dos pontos elétricos.

- A princípio, as instalações serão embutidas nas paredes e lajes ou onde se fizerem necessárias, a menos que especificado de outra forma em projeto. O assentamento de eletrodutos deverá obedecer ao projeto elétrico em nível, prumo e alinhamento.

- Quando se tratarem de instalações embutidas em alvenaria, o serviço consistirá na abertura de rasgos, no assentamento dos eletrodutos e suas conexões, na passagem de um arame guia em seu interior, para enfiação, e na seu chumbamento nos rasgos, com argamassa de cimento e areia.

- A passagem dos fios e cabos será precedida da limpeza e secagem dos eletrodutos através da introdução de bucha de estopa. A identificação dos condutores elétricos será através das cores, conforme norma ABNT NBR 5410. Os fios deverão ser preparados para evitar que se torçam e serão cortados nas medidas necessárias à enfiação. Após a montagem, deverão ser verificados a continuidade de cada fio, o isolamento entre eles, e os isolamentos entre os fios e o aterramento. A menos que especificado no projeto, os fios e cabos não poderão ficar

aparentes. Para equipamentos elétricos (ar condicionados, chuveiro elétrico, bombas, etc), a seção mínima dos condutores é de 4,0mm².

- Os espelhos e acabamentos dos pontos de suprimento serão colocados somente após a pintura ou o acabamento final dos paramentos em que forem instalados.

Critério de medição: pela quantidade de pontos de pontos instalados (un)

LUMINARIA PLAFON C/ LAMPADA LED E27 13W

Toda a iluminação interna será com luminárias tipo plafon de sobrepor com lâmpada soquete E-27 de LED 13W.

Método construtivo:

- O serviço contempla a aquisição, montagem e instalação de luminárias tipo sobrepor tipo plafon de plástico, soquete E-27, com 1 lâmpadas de LED 13W.

- Os locais das luminárias atenderão ao layout indicado no layout elétrico fornecido.

- As lâmpadas serão de LED 15W bivolt branca, formato tradicional (base E27).

- As luminárias serão fixadas nas lajes com auxílio de parafusos.

Critério de medição: pela quantidade de luminárias instaladas (un)

REFLETOR RETANGULAR DE LED 50W

A iluminação externa será com refletores retangulares de LED 50W.

Método construtivo:

- O serviço contempla a aquisição, montagem e instalação de refletor retangular de LED 50W com braço pivotante.

- Os locais dos refletores atenderão ao layout indicado no layout elétrico fornecido.

- Os refletores serão fixados nas paredes com auxílio de parafusos.

Critério de medição: pela quantidade de refletores instalados (un)

HASTE DE ATERRAMENTO

Serão instaladas hastes de aterramento nos locais indicados em projeto, especificamente junto aos quadros elétricos.

Método construtivo:

- O sistema de aterramento deverá atender à norma NBR 15749.

- Serão usadas hastes de aterramento em aço com 3,00 m de comprimento e DN = 5/8", revestida com baixa camada de cobre, com conector tipo grampo.

- As hastes deverão ser cravadas completamente no solo.

- Em seguida deverá ser interligada com o cabo terra através de conector de cobre, de pressão.

- Os terminais das hastes de aterramento deverão ficar protegidos dentro das caixas de distribuição da rede elétrica.

- A resistência de terra não deve ser maior que 10 ohms em qualquer época do ano.

Critério de medição: pela quantidade de hastes instaladas (un)

Normas e Práticas Complementares:

A execução de serviços de Instalações Elétricas deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

• Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;

• Normas da ABNT e do INMETRO:

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento

- NBR 5414 - Execução de Instalações Elétricas de Alta Tensão - Procedimento

- NBR 5419 - Proteção de Estruturas contra Descargas Elétricas Atmosféricas Procedimento

• Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;

• Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

SERVIÇOS COMPLEMENTARES

EXTINTORES

Método construtivo:

- Deverão ser instalados extintores de PQS, AP ou gás carbônico, no layout a ser definido posteriormente, antes da entrega da obra, quando deverá ser solicitada aprovação do empreendimento pelo Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco.

- A posição de instalação dos extintores deverá atender às normas dos bombeiros e especificações dos fabricantes dos extintores.

Critério de medição: pela quantidade de extintores instalados (un)

LIMPEZA FINAL DA OBRA

A limpeza final da obra deverá ser realizada em todos os elementos edificados, após sua conclusão.

Método construtivo:

- Após a conclusão total da obra, a CONTRATADA deverá retirar todos os restos de materiais, inclusive entulhos e outros.

- A obra será entregue pela CONTRATADA completamente limpa, com os pisos lavados, sem manchas de óleo, ferrugem ou crostas de argamassa. O terreno da obra também deverá ser entregue limpo, sem entulhos, resto de tábuas, etc.

- Nas obras civis deverá também ser procedida a limpeza final e lavagem dos pisos, paredes sobre-revestidas e peças sanitárias e removidos quaisquer vestígios de tinta, manchas e argamassa.

- As ferragens das esquadrias deverão estar em perfeito funcionamento, reguladas, lubrificadas e limpas.

- Em resumo: a obra deve ser entregue em condições perfeitas de uso, inclusive quanto às condições de limpeza e higiene.

Critério de medição: pela área de edificações a serem limpas (m²)

6.6 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

- Normas ABNT;
- Cadernos Técnicos do SINAPI;
- Especificações CEHOP;
- Manual de Obras Públicas-Edificações – Práticas da SEAP

6.7 ENTREGA DA OBRA

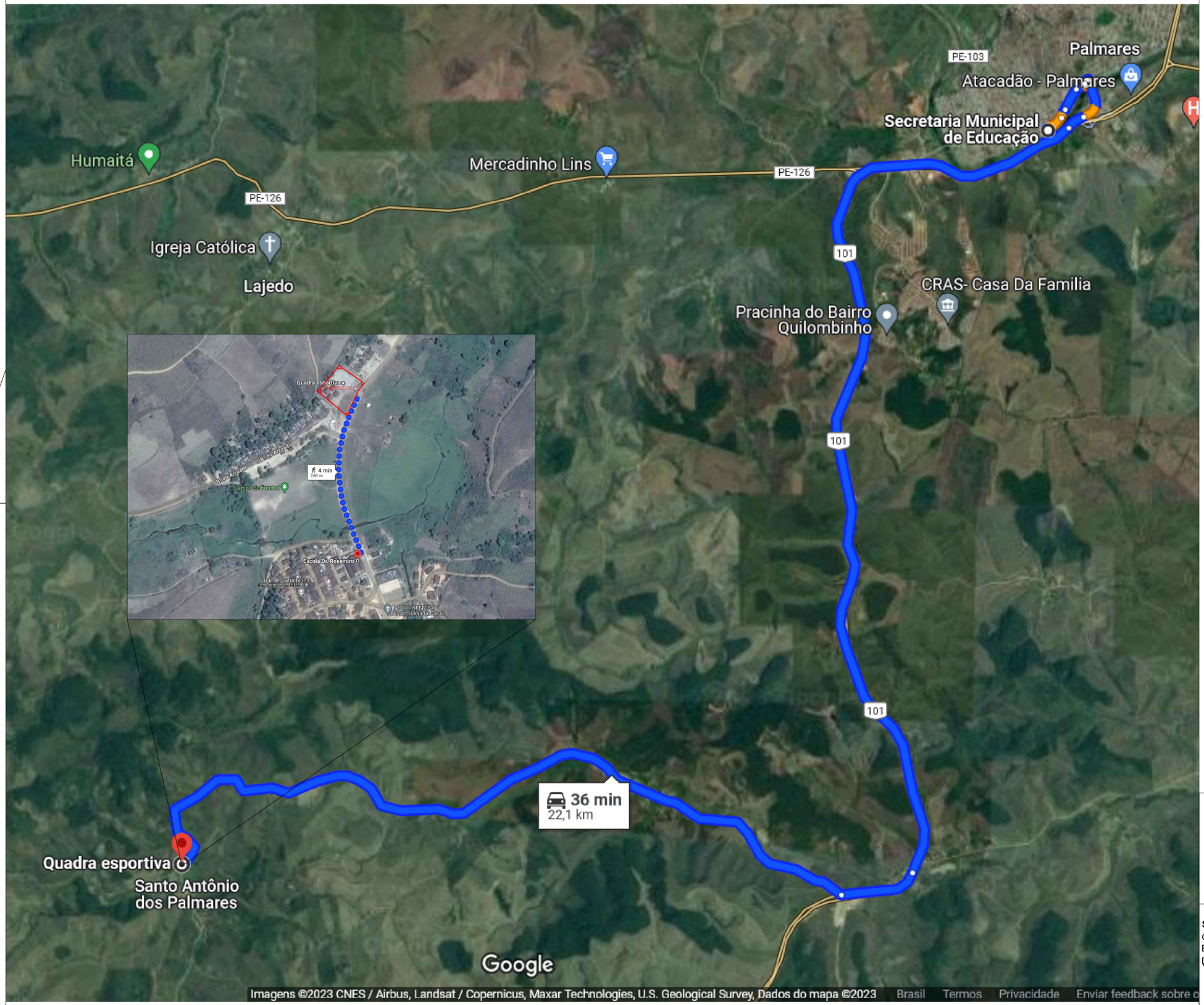
A obra será entregue pela CONTRATADA completamente limpa, com os pisos lavados, sem manchas de óleo, ferrugem ou crostas de argamassa. O terreno da obra também deverá ser entregue limpo, sem entulhos, restos de tábuas, etc.

As ferragens das esquadrias deverão estar em perfeito funcionamento, reguladas e lubrificadas. As instalações serão entregues em condições de uso imediato, devendo para isto, estarem ligadas as respectivas redes.

6.8 CASOS OMISSOS

Os casos omissos de detalhes construtivos e especificações de materiais serão resolvidos pela equipe técnica da SEMED.

7. PROJETO GRÁFICO (PLANTAS)



PERIMETRO					
De	Para	Coord. N(Y)	Coord. E(X)	Azimute	Distância
P-01	P-02	9030750.452	205605.482	40°57'14"	59,98 m
P-02	P-03	9030796.447	205643.977	125°59'20"	54,81 m
P-03	P-04	9030765.254	205689.048	219°41'13"	66,74 m
P-04	P-01	9030706.309	205658.762	309°19'10"	69,19 m
Área: 3.737,04 m²					
Perímetro: 250,72 m					

PROJETO

Genário Henriques da S. Junior
Engenheiro Civil
CREA 181525976 PE

PROJETO

PROPRIETARIO/ CONTRATANTE

SEMED
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

CLIENTE / PROJETO

SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DOS PALMARES

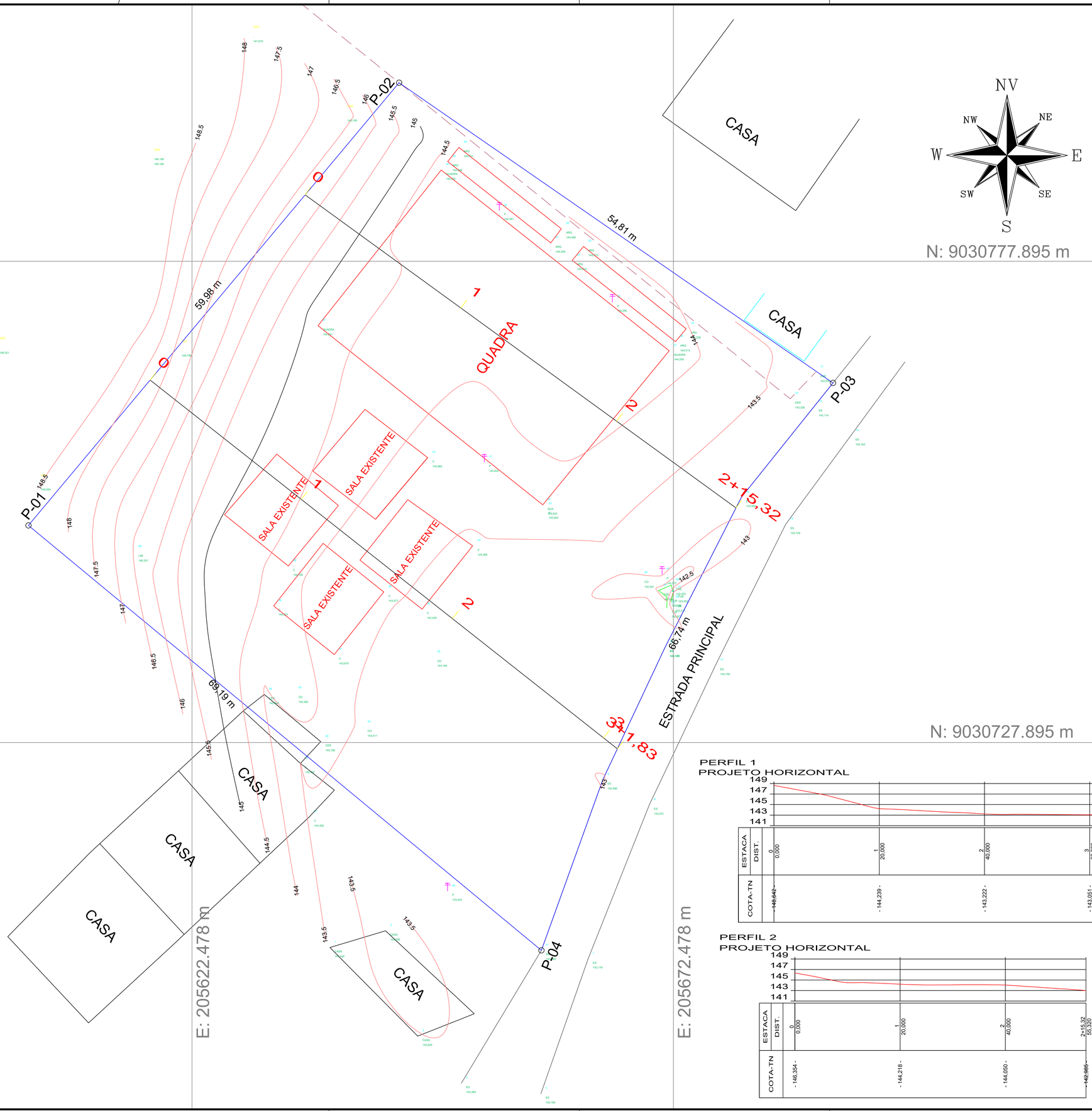
CONSTRUÇÃO DE UMA COBERTURA DE QUADRA GRANDE ANEXA À ESCOLA MUNICPAL DR. ROSEMIRO

DISTRITO SANTO ANTÔNIO, ZONA RURAL - PALMARES/PE

JUSTO & BRANCO ENGENHEIROS ASSOCIADOS

DESENHOS DA PRANCHA	ESCALA
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	SEM ESCALA

ETAPA	RESPONSÁVEL - DESENHO	REVISÃO	DATA	
CADASTRO DE PROJETO	ENGENHARIA SEMED		SETEMBRO/2023	PRANCHA ÚNICA



PERFIL 1
PROJETO HORIZONTAL

PERFIL 2
PROJETO HORIZONTAL

PERIMETRO					
De	Para	Coord. N(Y)	Coord. E(X)	Azimute	Distância
P-01	P-02	9030750.452	205605.482	40°57'14"	59,98 m
P-02	P-03	9030796.447	205643.977	125°59'20"	54,81 m
P-03	P-04	9030765.254	205689.048	219°41'13"	66,74 m
P-04	P-01	9030706.309	205658.762	309°19'10"	69,19 m
Área: 3.737,04 m²					
Perímetro: 250,72 m					

PROJETO

PROJETO

PROPRIETARIO/ CONTRATANTE

SEMED
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

CLIENTE / PROJETO

SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DOS PALMARES

PROJETO: CONCLUSÃO DE COBERTURA DE QUADRA GRANDE PADRÃO FNDE ANEXA À ESCOLA DR. ROSEMIRO

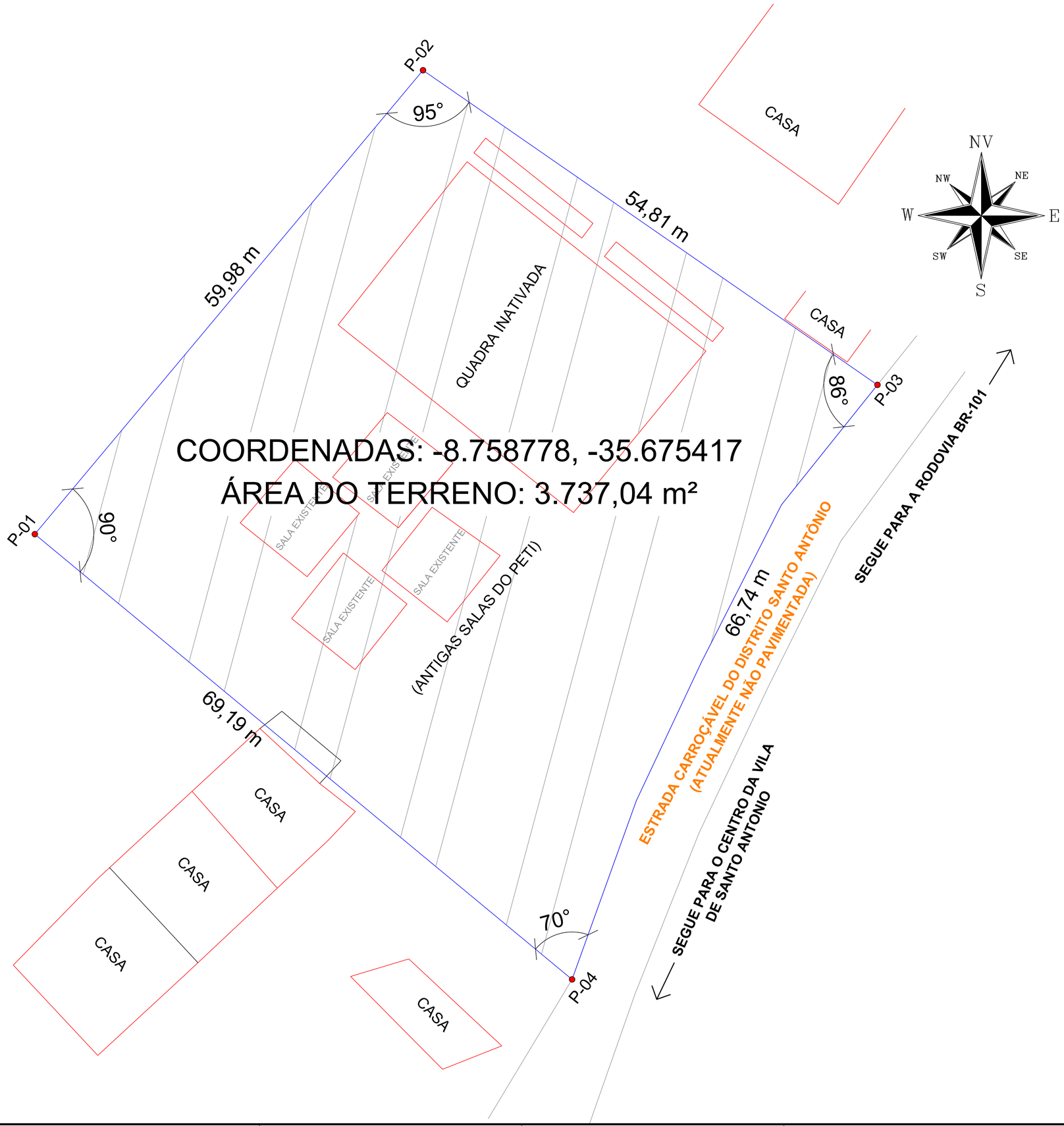
LOCAL: DISTRITO SANTO ANTÔNIO, ZONA RURAL - PALMARES/PE

JUSTO & BRANCO ENGENHEIROS ASSOCIADOS

PREFEITURA DOS PALMARES O ESPETÁCULO DA NATUREZA

DESENHOS DA PRANCHA	ESCALA
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO	
LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO PLANIALTIMÉTRICO	1:200

ETAPA	RESPONSÁVEL - DESENHO	REVISÃO	DATA	
CADASTRO DE PROJETO	ENGENHARIA SEMED		SETEMBRO/2023	PRANCHA 01-04



COORDENADAS: -8.758778, -35.675417

ÁREA DO TERRENO: 3.737,04 m²

PERIMETRO					
De	Para	Coord. N(Y)	Coord. E(X)	Azimute	Distância
P-01	P-02	9030750.452	205605.482	40°57'14"	59,98 m
P-02	P-03	9030796.447	205643.977	125°59'20"	54,81 m
P-03	P-04	9030765.254	205689.048	219°41'13"	66,74 m
P-04	P-01	9030706.309	205658.762	309°19'10"	69,19 m
Área: 3.737,04 m²					
Perímetro: 250,72 m					

PROJETO

PROJETO

PROPRIETARIO/ CONTRATANTE

SEMED
SECRETARIA EXECUTIVA
MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

CLIENTE / PROJETO

SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DOS PALMARES

PROJETO: CONCLUSÃO DE COBERTURA DE QUADRA GRANDE PADRÃO FNDE ANEXA À ESCOLA DR. ROSEMIRO

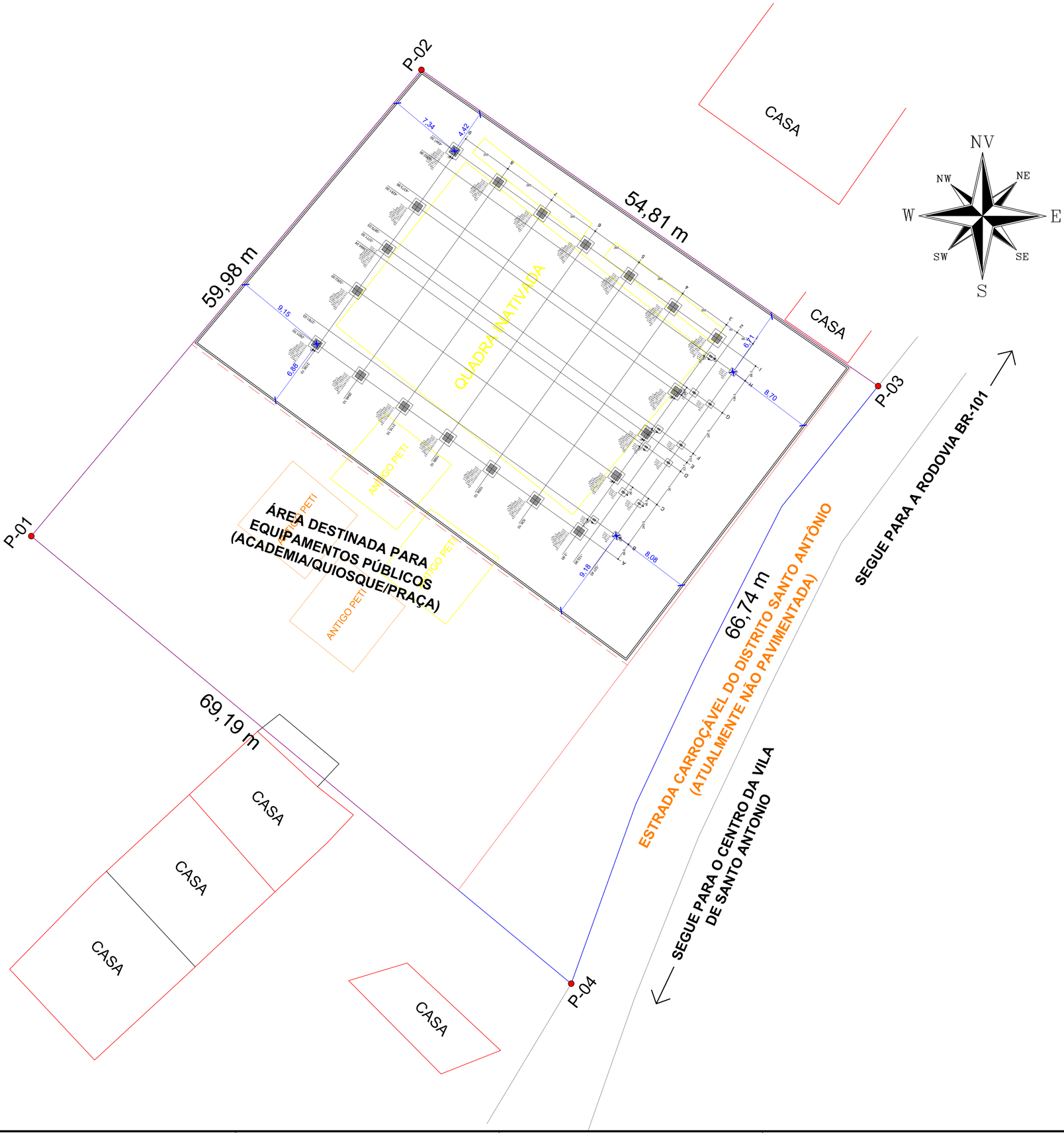
LOCAL: DISTRITO SANTO ANTÔNIO, ZONA RURAL - PALMARES/PE

JUSTO & BRANCO
ENGENHEIROS ASSOCIADOS

PREFEITURA DOS PALMARES

DESENHOS DA PRANCHA	ESCALA
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO	
PLANTA DE SITUAÇÃO	1:200

ETAPA	RESPONSÁVEL - DESENHO	REVISÃO	DATA	
CADASTRO DE PROJETO	ENGENHARIA SEMED		SETEMBRO/2023	PRANCHA 02-04



PERIMETRO					
De	Para	Coord. N(Y)	Coord. E(X)	Azimute	Distância
P-01	P-02	9030750.452	205605.482	40°57'14"	59,98 m
P-02	P-03	9030796.447	205643.977	125°59'20"	54,81 m
P-03	P-04	9030765.254	205689.048	219°41'13"	66,74 m
P-04	P-01	9030706.309	205658.762	309°19'10"	69,19 m
Área: 3.737,04 m²					
Perímetro: 250,72 m					

PROJETO

PROJETO

PROPRIETARIO/ CONTRATANTE

SEMED
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

CLIENTE / PROJETO

SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DOS PALMARES

PROJETO: CONCLUSÃO DE COBERTURA DE QUADRA GRANDE PADRÃO FNDE ANEXA À ESCOLA DR. ROSEMIRO

LOCAL: DISTRITO SANTO ANTÔNIO, ZONA RURAL - PALMARES/PE

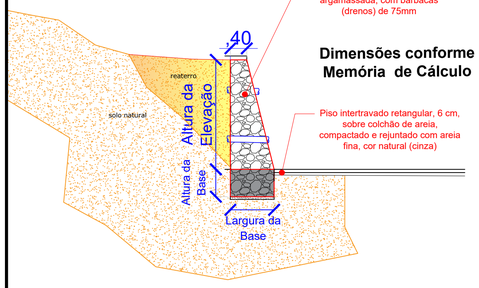
JUSTO & BRANCO ENGENHEIROS ASSOCIADOS

DESENHOS DA PRANCHA
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
PLANTA DE LOCAÇÃO DA FUNDAÇÃO

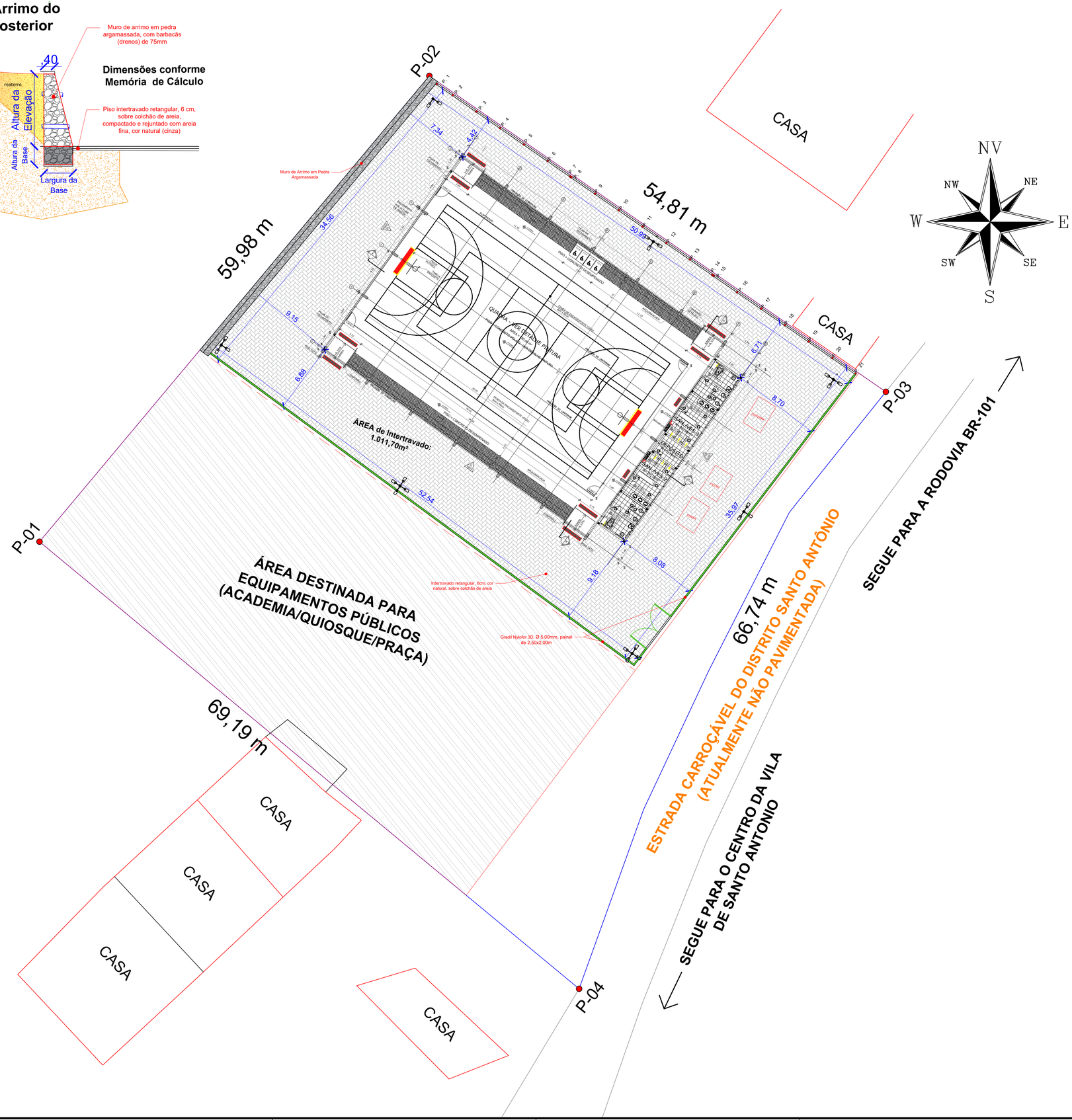
ESCALA
1:200

ETAPA	RESPONSÁVEL - DESENHO	REVISÃO	DATA	
CADASTRO DE PROJETO	ENGENHARIA SEMED		SETEMBRO/2023	PRANCHA 03-04

Seção Tipo Muro de Arrimo do Talude Posterior

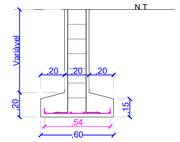


Dimensões conforme Memória de Cálculo

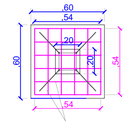


ESTRUTURA DO MURO DE ISOLAMENTO

SAPATAS E PESCOÇO DE PILARES:



Armação Sapatas:
5 Ø 8.0 c/11 - Eixo X
5 Ø 8.0 c/11 - Eixo Y
Cobrimento = 3,00cm



Armação Pescoços de Pilar:
4 Ø 10.0 - longitudinal
Ø 5.0 C/12 - transversal (estribos)
Cobrimento = 3,00cm

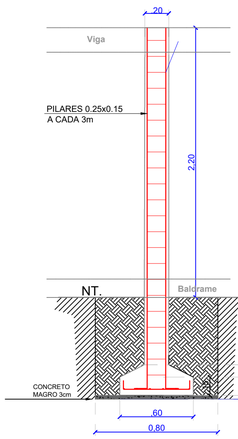
BALDRAME:

Armação Baldrame:
4 Ø 8.0 - longitudinal
Ø 5.0 c/13 transversal (estribos)
Cobrimento = 3,00cm

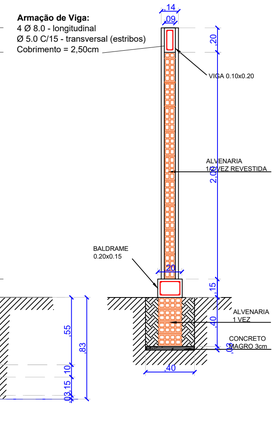
PILARES:

Armação de Pilar:
4 Ø 10.0 - longitudinal
Ø 5.0 C/12 - transversal (estribos)
Cobrimento = 2,50cm

PILARES PARA MURO (20X15)CM



CORTE DO MURO DE ISOLAMENTO



Armação de Viga:
4 Ø 8.0 - longitudinal
Ø 5.0 C/15 - transversal (estribos)
Cobrimento = 2,50cm

Detalhes do Muro

DETALHES
ESCALA: 1:25

PROJETO

PROJETO

PROPRIETARIO/ CONTRATANTE

SEMED
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

CLIENTE / PROJETO

SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DOS PALMARES

PROJETO: CONCLUSÃO DE COBERTURA DE QUADRA GRANDE PADRÃO FNDE ANEXA À ESCOLA DR. ROSEMIRO

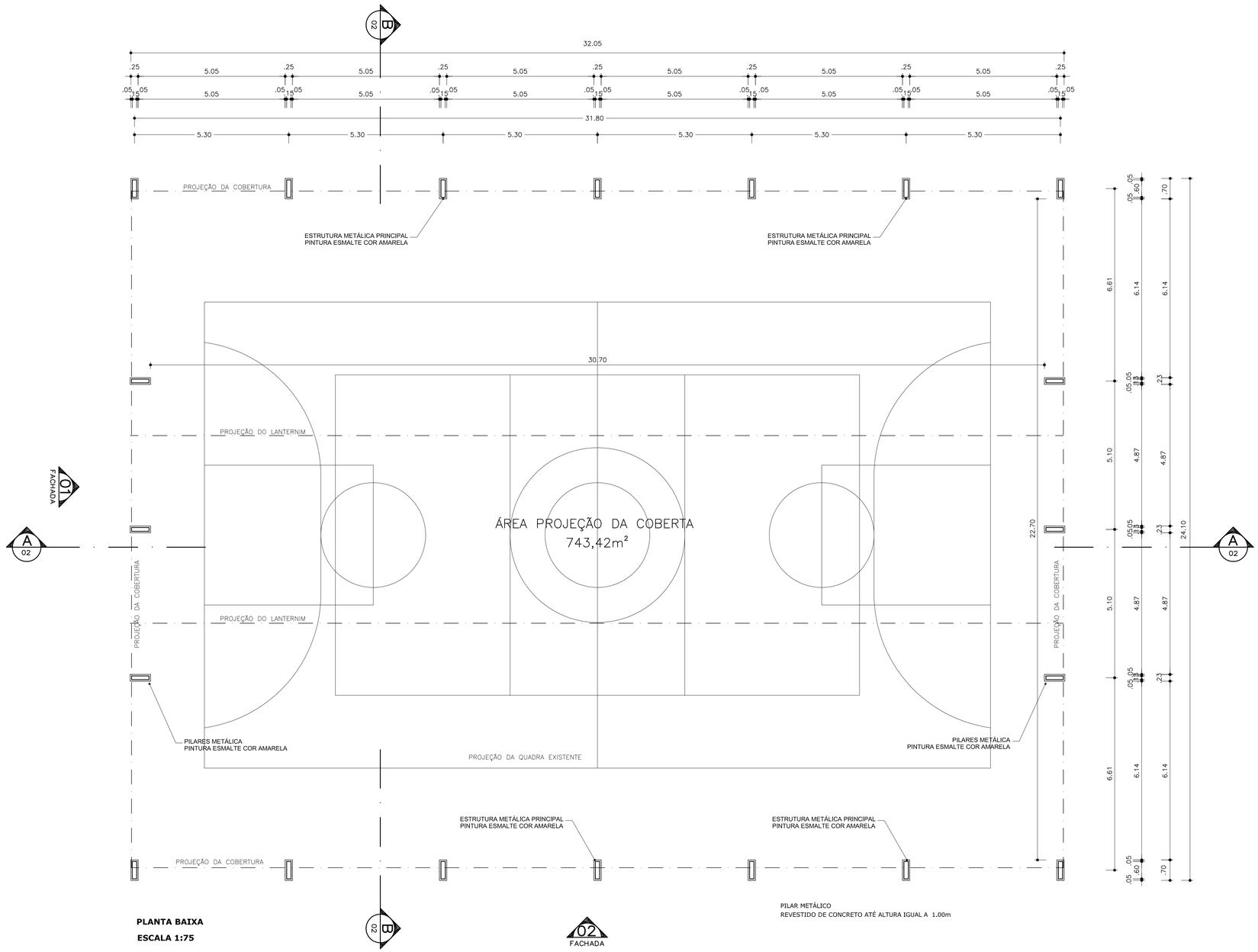
LOCAL: DISTRITO SANTO ANTÔNIO, ZONA RURAL - PALMARES/PE

JUSTO & BRANCO ENGENHEIROS ASSOCIADOS

PALMARES

DESENHOS DA PRANCHA	ESCALA
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO	
PLANTA BAIXA FINAL	1:200

ETAPA	RESPONSÁVEL - DESENHO	REVISÃO	DATA	PRANCHA
CADASTRO DE PROJETO	ENGENHARIA SEMED		SETEMBRO/2023	04-04



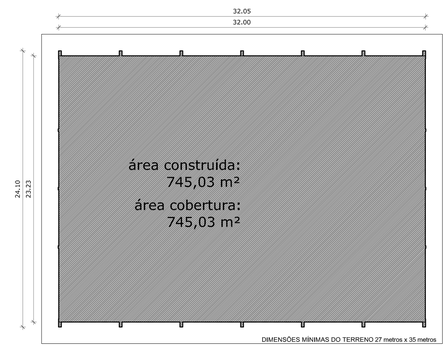
PLANTA BAIXA

ESCALA 1:75

02 FACHADA

PILAR METÁLICO
REVESTIDO DE CONCRETO ATÉ ALTURA IGUAL A 1.00m

QUADRO DE ÁREAS			
ÁREA MÍNIMA DO TERRENO: 27 metros x 35 metros = 945,00 m²			
ÁREA OCUPADA:	745,03m²	TAXA DE OCUPAÇÃO:	78,66 %
ÁREA CONSTRUÍDA:	745,03 m²	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO:	0,78



IMPLANTAÇÃO ESCALA 1:250

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA
Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO CREA

DLFO

CREA

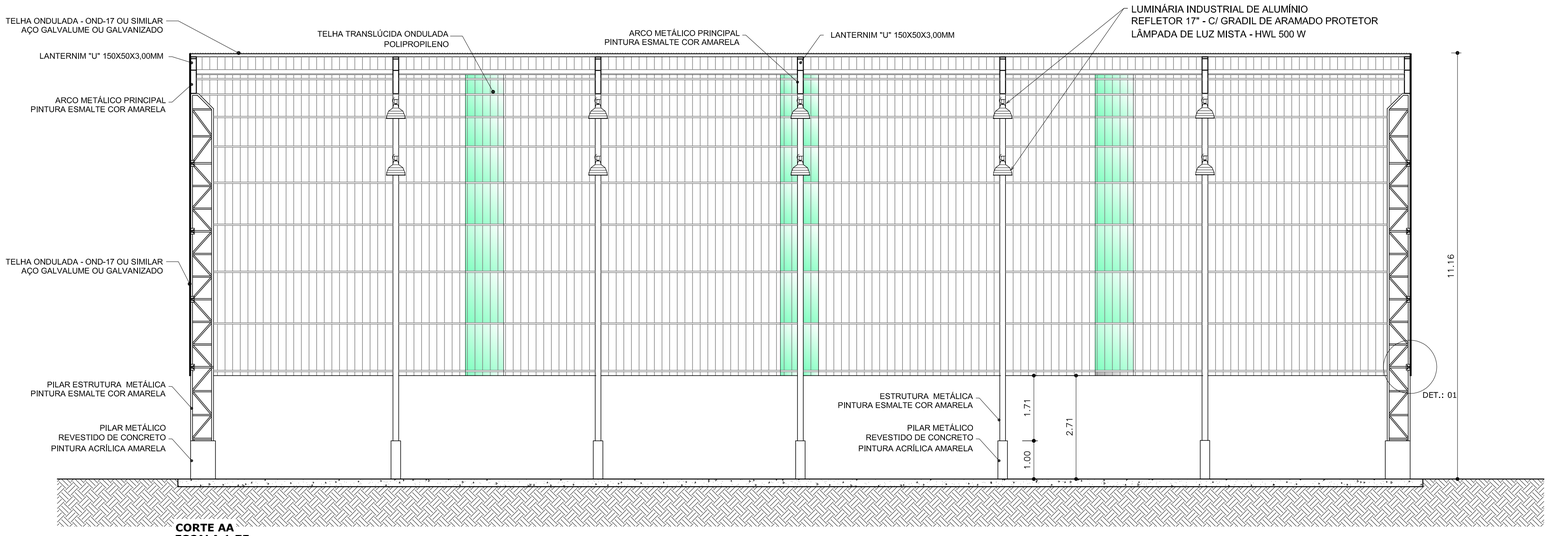
RA

OBSERVAÇÕES:

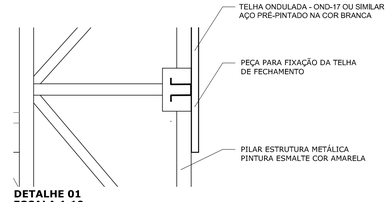
COBERTURA DE QUADRA GRANDE

PROJETO ARQUITETÔNICO

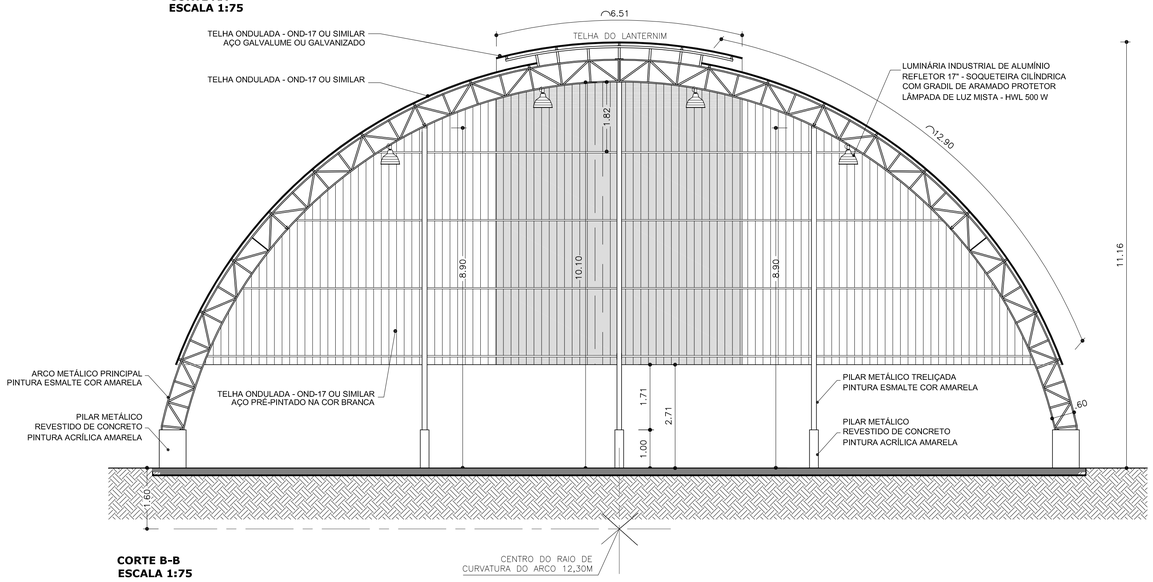
COORDENAÇÃO CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	COBERTURA DE QUADRA GRANDE PLANTA BAIXA	ARQ
FORMATO A1 (841 X 594)	REVISÃO R.02	ESCALA 1/75
	DATA EMISSÃO MARÇO/2016	PRANCHA 01/03



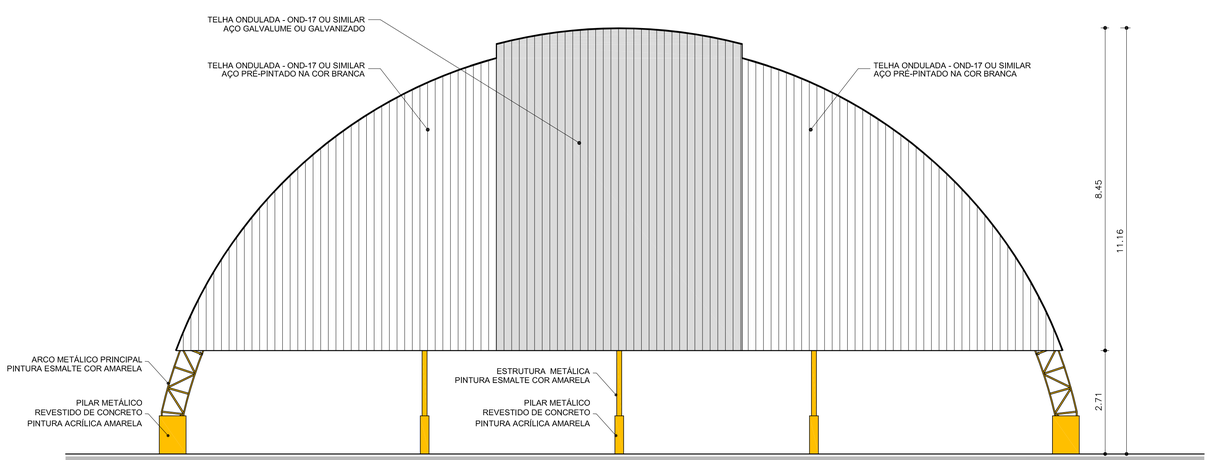
CORTE AA
ESCALA 1:75



DETALHE 01
ESCALA 1:10



CORTE B-B
ESCALA 1:75



FACHADA 01
ESCALA 1:75

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA
Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO CREA

DLFO

CREA

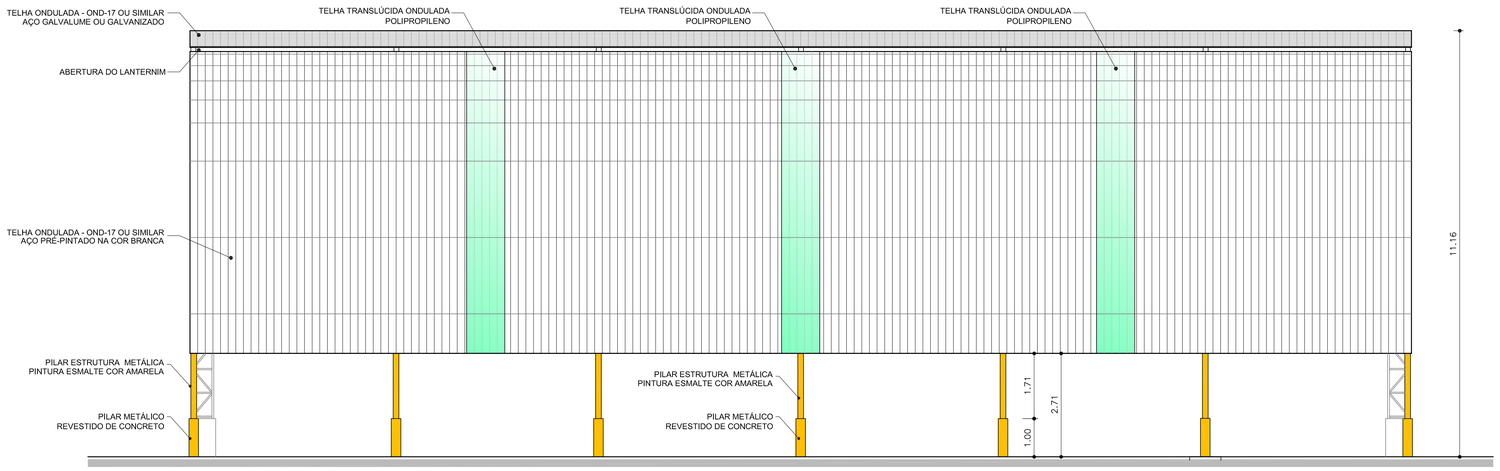
RA

OBSERVAÇÕES:

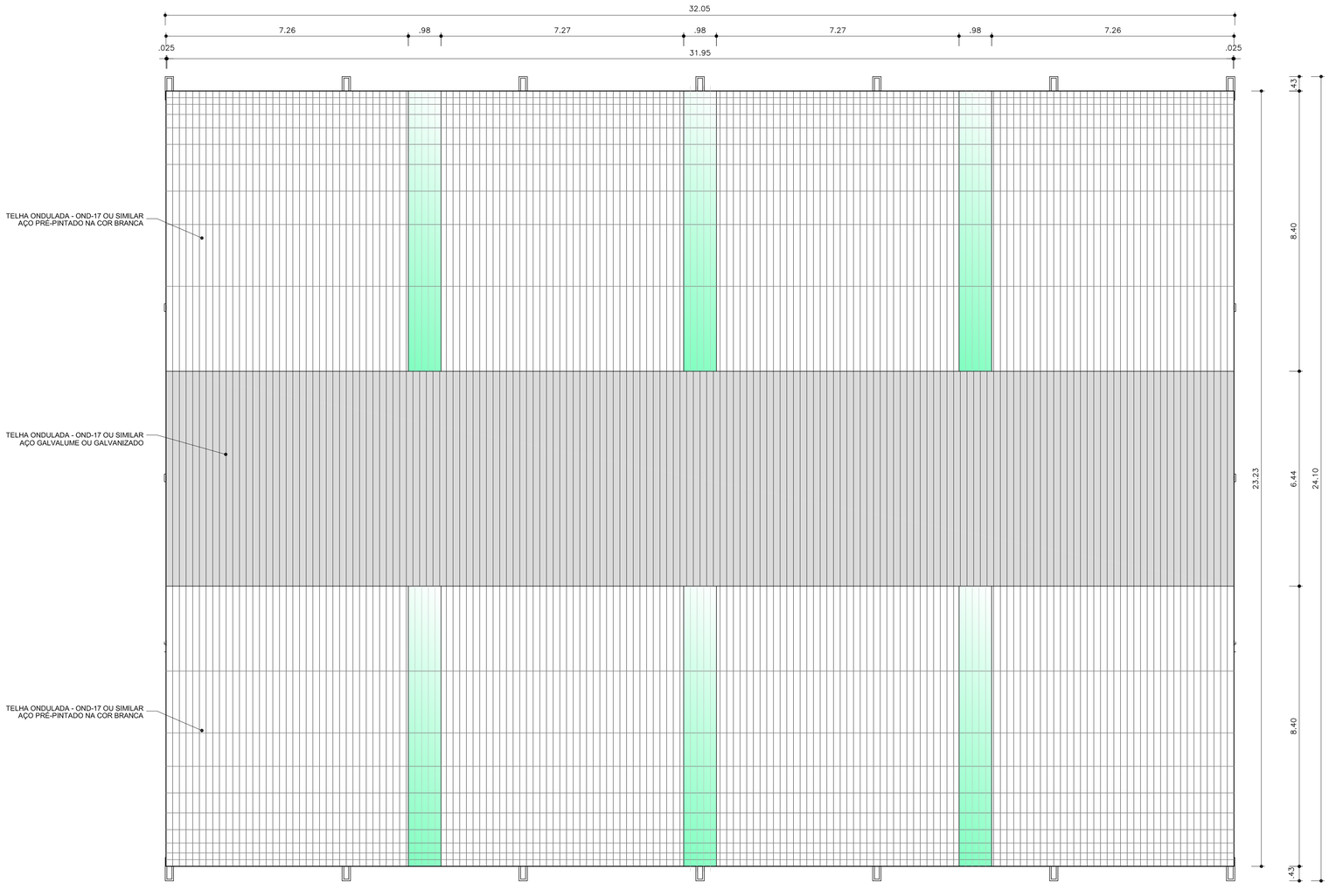
COBERTURA DE QUADRA GRANDE

PROJETO ARQUITETÔNICO

COORDENAÇÃO CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	COBERTURA DE QUADRA GRANDE CORTE A-A, CORTE B-B e FACHADA 01		ARQ
FORMATO A1 (841 X 594)	REVISÃO R.02	ESCALA 1/75	PRANCHA 02/03
		DATA EMISSÃO MARÇO/2016	



FACHADA 02
ESCALA 1:75



PLANTA DE COBERTURA
ESCALA 1:75

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA
Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO CREA

DLFO

CREA

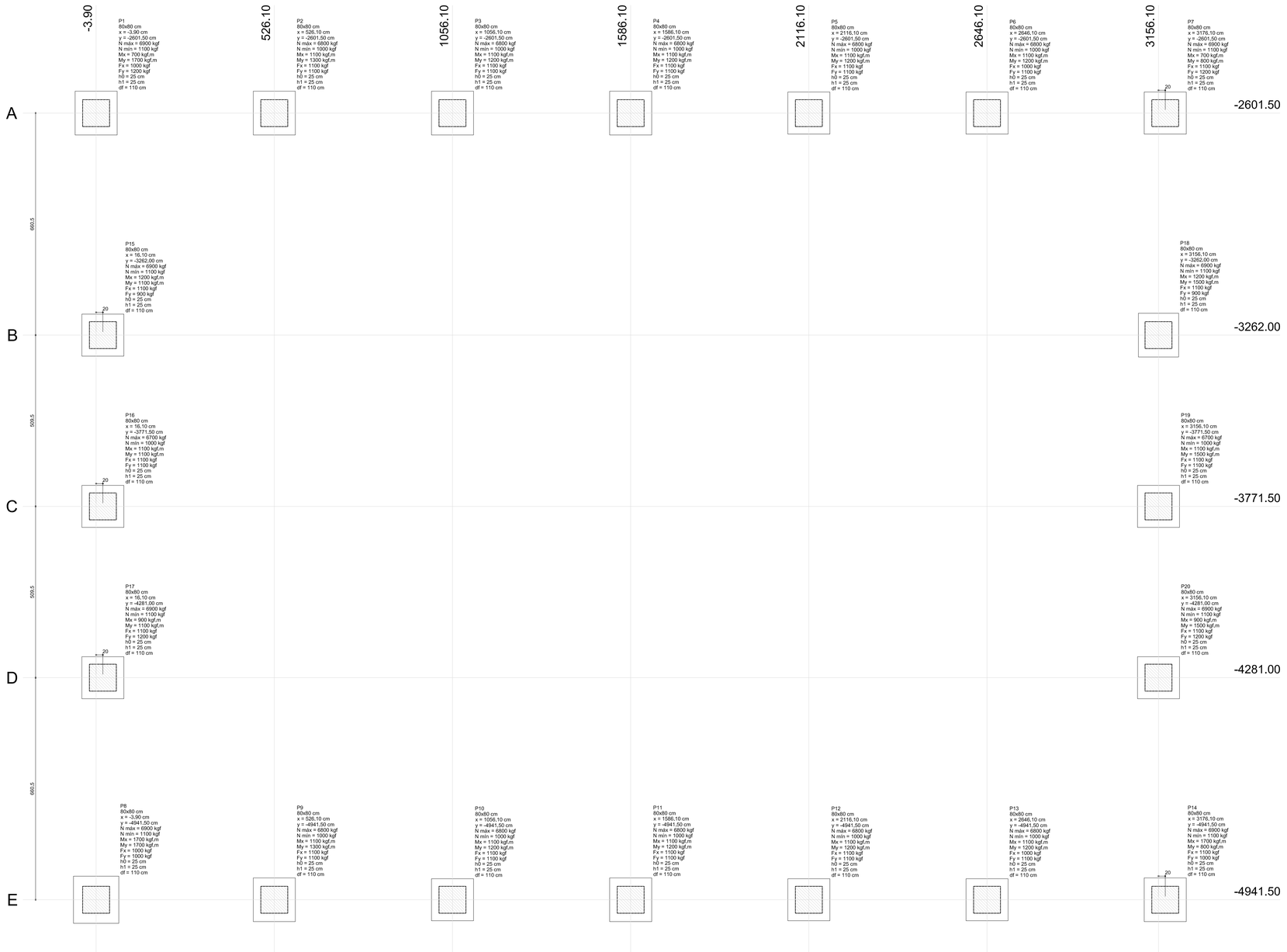
RA

OBSERVAÇÕES:

COBERTURA DE QUADRA GRANDE

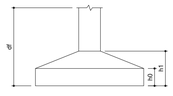
PROJETO ARQUITETÔNICO

COORDENAÇÃO CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	COBERTURA DE QUADRA GRANDE FACHADA 02 e PLANTA DE COBERTURA	ARQ
	REVISÃO R.02	ESCALA 1/75
FORMATO A1 (841 X 594)	DATA EMISSÃO MARÇO/2016	PRANCHA 03/03



Planta de locação
escala 1:50

Pilar										Fundação				
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (kgf)	Carga Mín. (kgf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Fx (kgf)	Fy (kgf)	Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	df (cm)
P1	80x80	-3,90	-2601,50	6900	1100	700	1700	1000	1200	125	125	25	25	110
P2	80x80	526,10	-2601,50	6800	1000	1100	1300	1100	1100	125	125	25	25	110
P3	80x80	1056,10	-2601,50	6800	1000	1100	1200	1100	1100	125	125	25	25	110
P4	80x80	1586,10	-2601,50	6800	1000	1100	1200	1100	1100	125	125	25	25	110
P5	80x80	2116,10	-2601,50	6800	1000	1100	1200	1100	1100	125	125	25	25	110
P6	80x80	2646,10	-2601,50	6800	1000	1100	1200	1100	1100	125	125	25	25	110
P7	80x80	3176,10	-2601,50	6900	1100	700	800	1100	1200	125	125	25	25	110
P8	80x80	-3,90	-4941,50	6900	1100	1700	1700	1000	1000	135	140	25	25	110
P9	80x80	526,10	-4941,50	6800	1000	1100	1300	1100	1100	125	125	25	25	110
P10	80x80	1056,10	-4941,50	6800	1000	1100	1200	1100	1100	125	125	25	25	110
P11	80x80	1586,10	-4941,50	6800	1000	1100	1200	1100	1100	125	125	25	25	110
P12	80x80	2116,10	-4941,50	6800	1000	1100	1200	1100	1100	125	125	25	25	110
P13	80x80	2646,10	-4941,50	6800	1000	1100	1200	1100	1100	125	125	25	25	110
P14	80x80	3176,10	-4941,50	6900	1100	700	800	1100	1000	125	125	25	25	110
P15	80x80	16,10	-3262,00	6900	1100	1200	1100	1100	900	125	125	25	25	110
P16	80x80	16,10	-3771,50	6700	1000	1100	1100	1100	1100	125	125	25	25	110
P17	80x80	16,10	-4281,00	6900	1100	900	1100	1100	1200	125	125	25	25	110
P18	80x80	3156,10	-3262,00	6900	1100	1200	1500	1100	900	125	120	25	25	110
P19	80x80	3156,10	-3771,50	6700	1000	1100	1500	1100	1100	125	125	25	25	110
P20	80x80	3156,10	-4281,00	6900	1100	900	1500	1100	1200	125	125	25	25	110



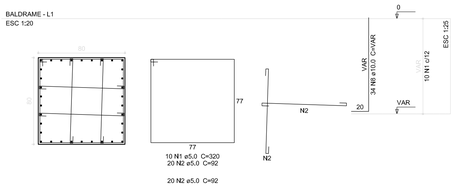
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8,0	713,2	309,5
	10,0	856,8	581,1
CA60	5,0	1376	233,3
PESO TOTAL (kg)			
CA50	890,6		
CA60	233,3		

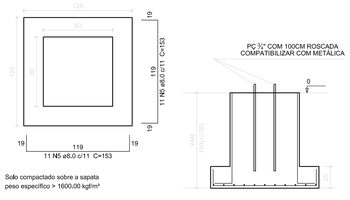
Volume de concreto (C-25) = 22,08 m³
Área de forma = 95,7 m²

IMPORTANTE:
PREVER NA CONCRETAGEM PEÇAS DE ¾" ROSCADA PARA FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA

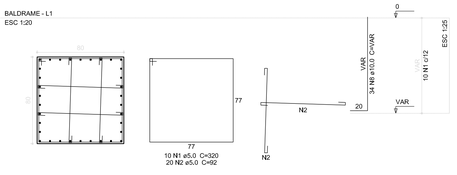
P5=P6=P7=P10=P12=P13=P15=P16=P17=P18=P19 =P20



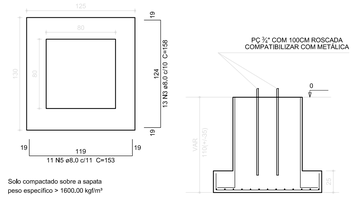
S5=S6=S7=S10=S12=S13=S15=S16=S17=S18=S19 =S20



P1=P2=P3=P4==P8=P9=P11=P14



S1=S2=S3=S4=S9=S8=S11=S14



GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA
Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

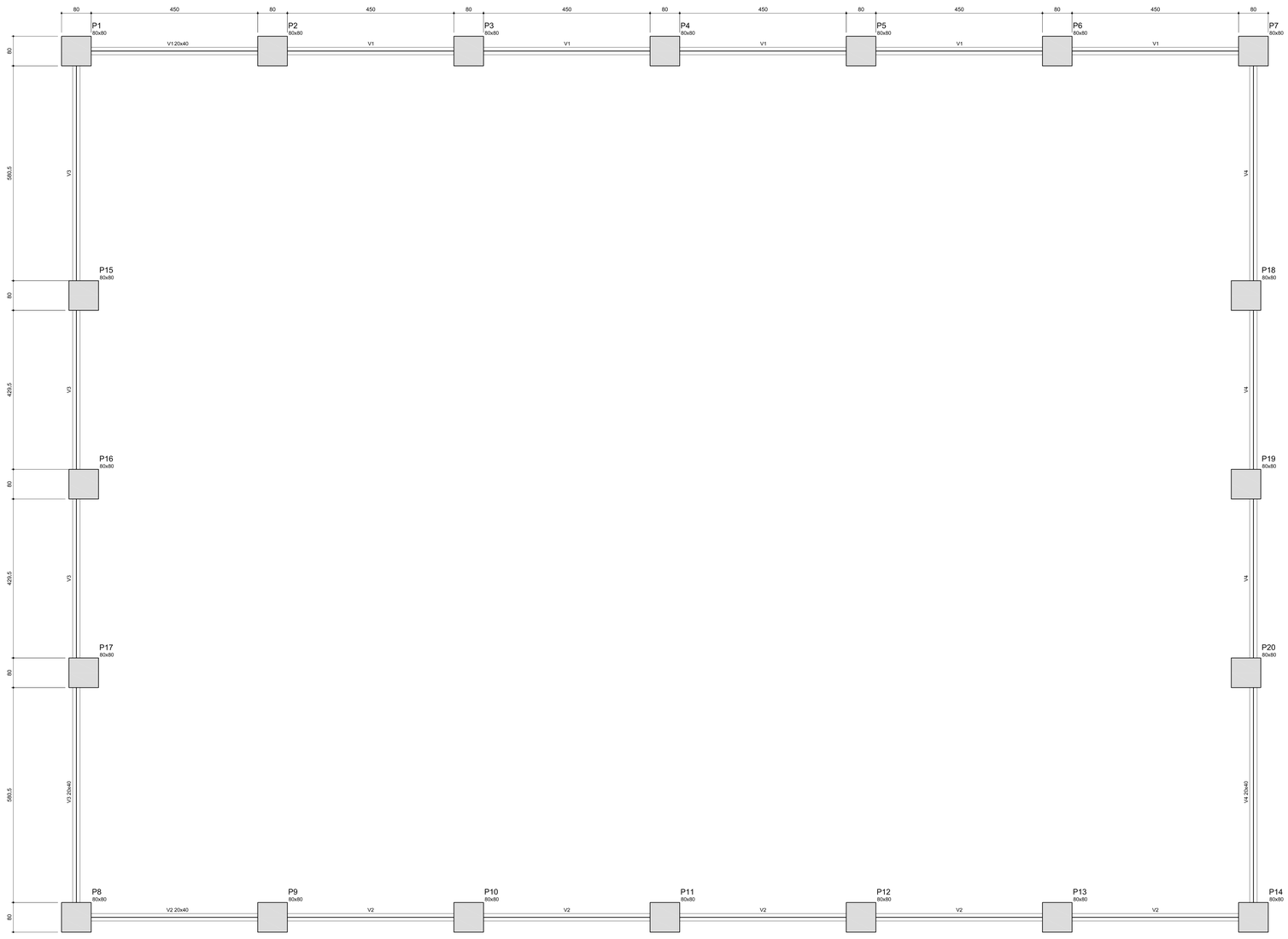
RESP. TÉCNICO CREA

DLFO | CREA | RA

OBSERVAÇÕES:

COBERTURA DE QUADRA GRANDE
PROJETO ESTRUTURAL

COORDENAÇÃO			
CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	COBERTURA DE QUADRA FUNDAÇÃO SAPATAS		SFN
	REVISÃO R.02	ESCALA INDICADA	PRANCHA 02/04
FORMATO 841X1000		DATA EMISSÃO MARÇO/2016	



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x40	0	0
V2	20x40	0	0
V3	20x40	0	0
V4	20x40	0	0

Caracteristicas dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	238000

Forma do pavimento baldrame
escala 1:50

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Ministério da Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CREA

DLFO

CREA

RA

OBSERVAÇÕES:

COBERTURA DE QUADRA GRANDE

PROJETO ESTRUTURAL

COORDENAÇÃO
CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

COBERTURA DE QUADRA
FUNDAÇÃO - PLANTA DOS BALDRAMES

SFN

FORMATO
594X1000

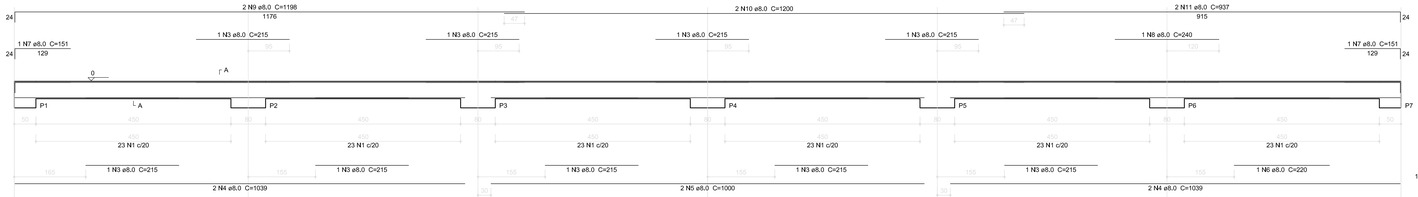
REVISÃO
R.02

ESCALA
INDICADA

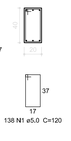
DATA EMISSÃO
MARÇO/2016

PRANCHA
03/04

V1
ESC 1:50

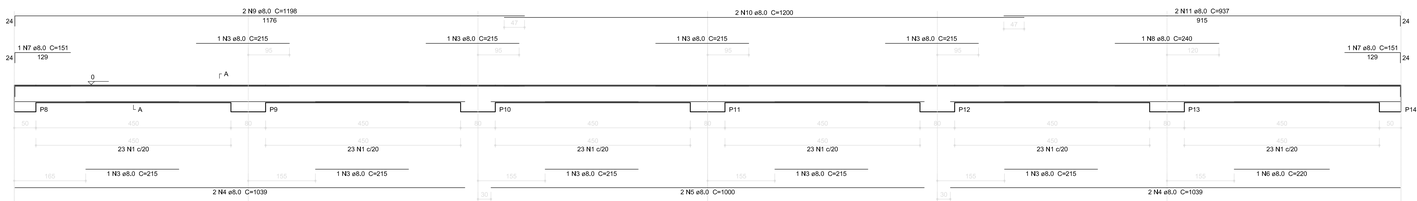


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

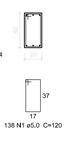


138 N1 ø5,0 C=120

V2
ESC 1:50

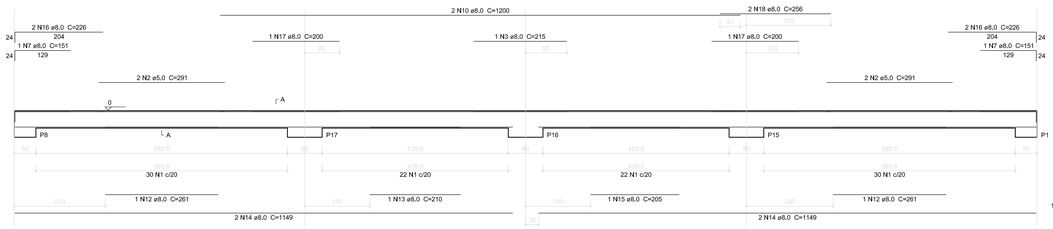


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

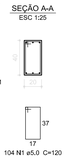


138 N1 ø5,0 C=120

V3
ESC 1:50

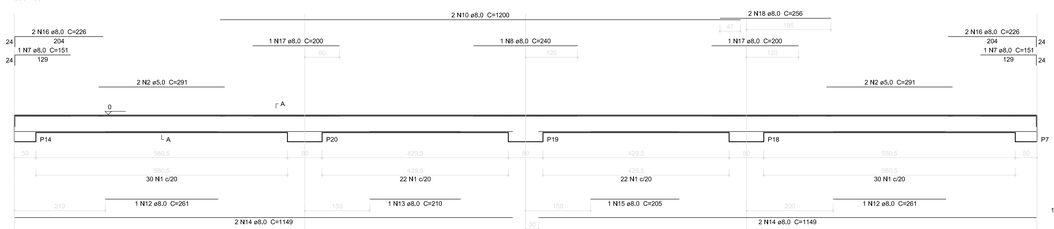


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

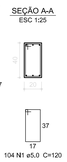


104 N1 ø5,0 C=120

V4
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



104 N1 ø5,0 C=120

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8,0	516,1	224
CA60	5,0	604,1	102,4

PESO TOTAL (kg)	
CA50	224
CA60	102,4

Volume de concreto (C-25) = 8.9 m³
Área de forma = 111.2 m²

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA
Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

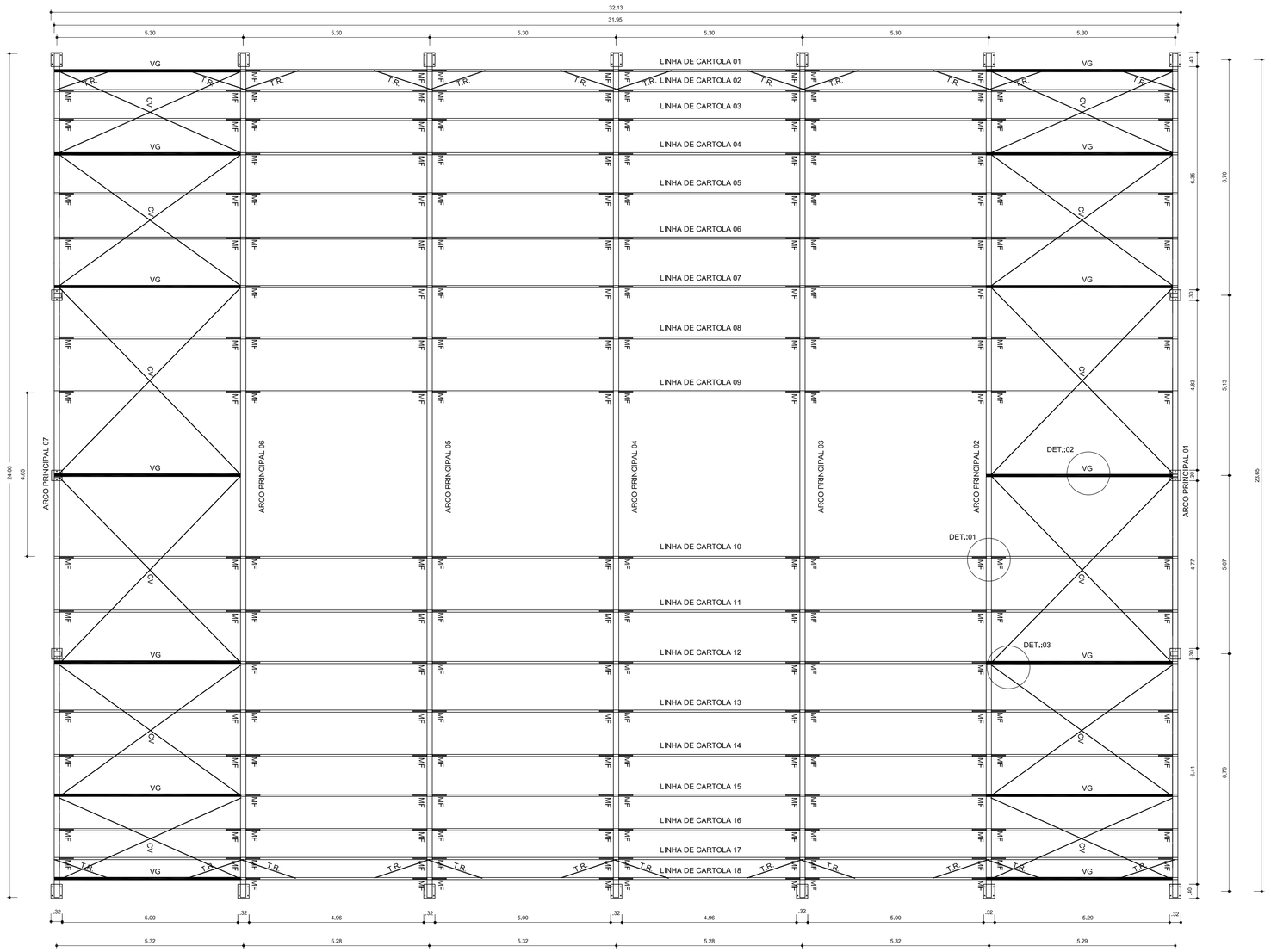
RESP. TÉCNICO — CREA

DLFO | CREA | RA

OBSERVAÇÕES:

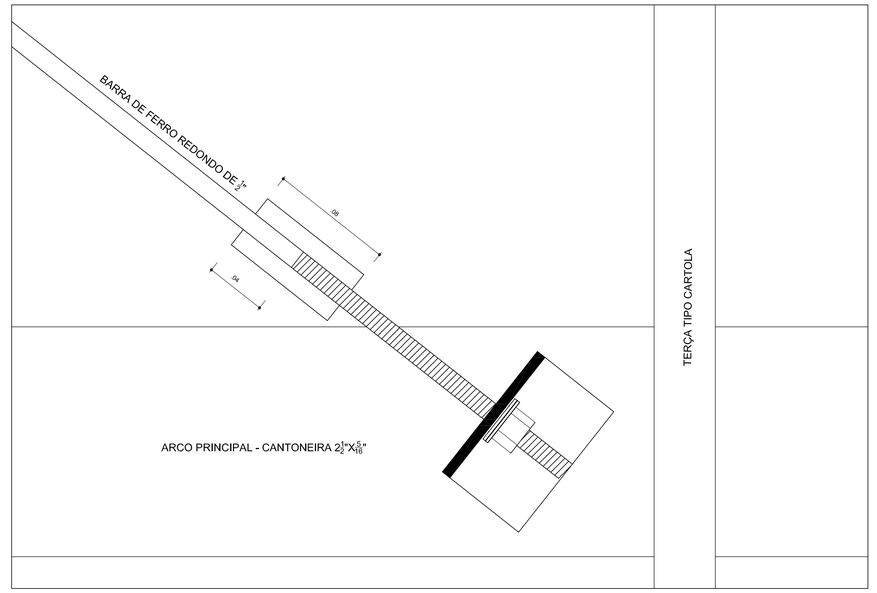
COBERTURA DE QUADRA GRANDE
PROJETO ESTRUTURAL

COORDENAÇÃO		
CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	COBERTURA DE QUADRA FUNDAÇÃO - DETALHAMENTO VIGAS BALDRAME	SFN
FORMATO: 500X1000	REVISÃO: R.02 / ESCALA: INDICADA / DATA EMISSÃO: MARÇO/2016	PRANCHA: 04/04

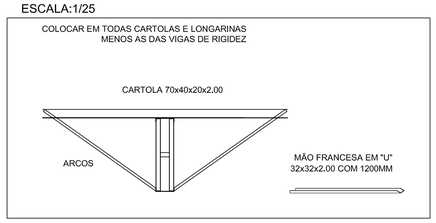


PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/75

DETALHE 03: FIXAÇÃO DO CONTAVENTAMENTO
ESCALA: 1/2

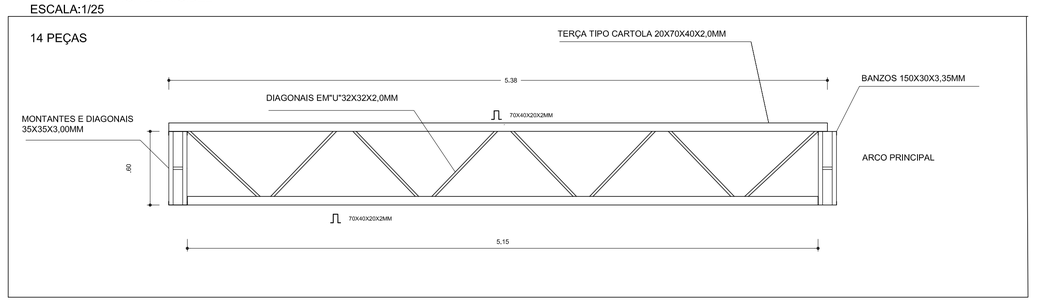


DETALHE 01: MÃO FRANCESA.
ESCALA:1/25



DETALHE 02: VIGA DE RIGIDEZ
ESCALA:1/25

14 PEÇAS



GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA
Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO CREA

DLFO

CREA

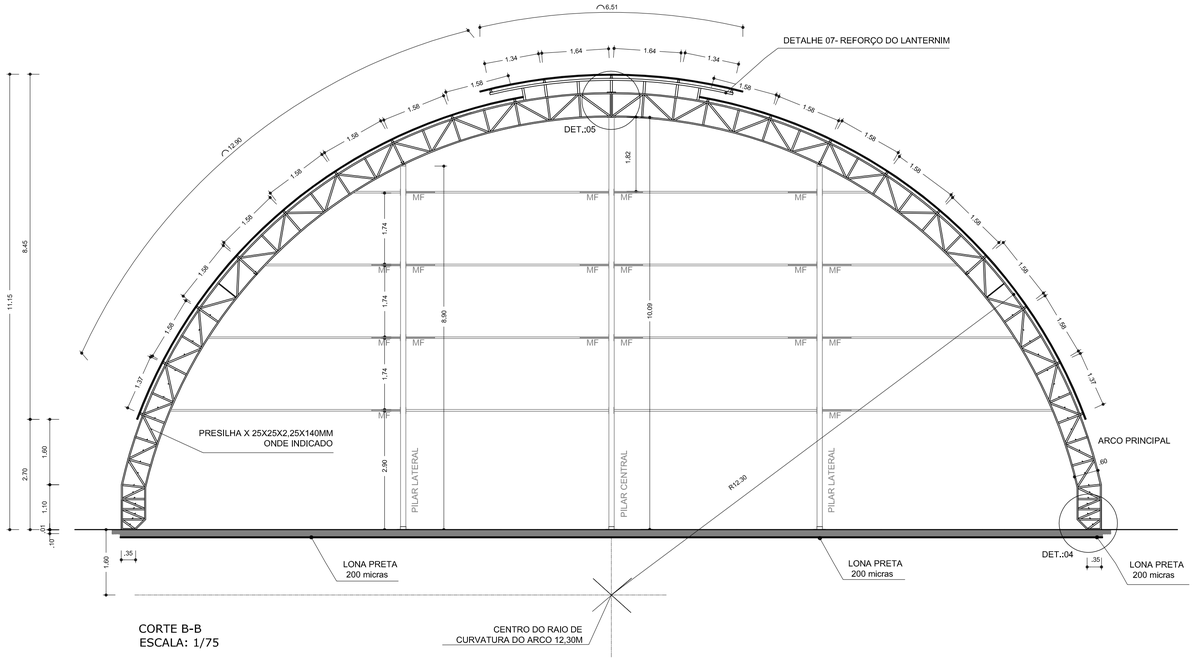
RA

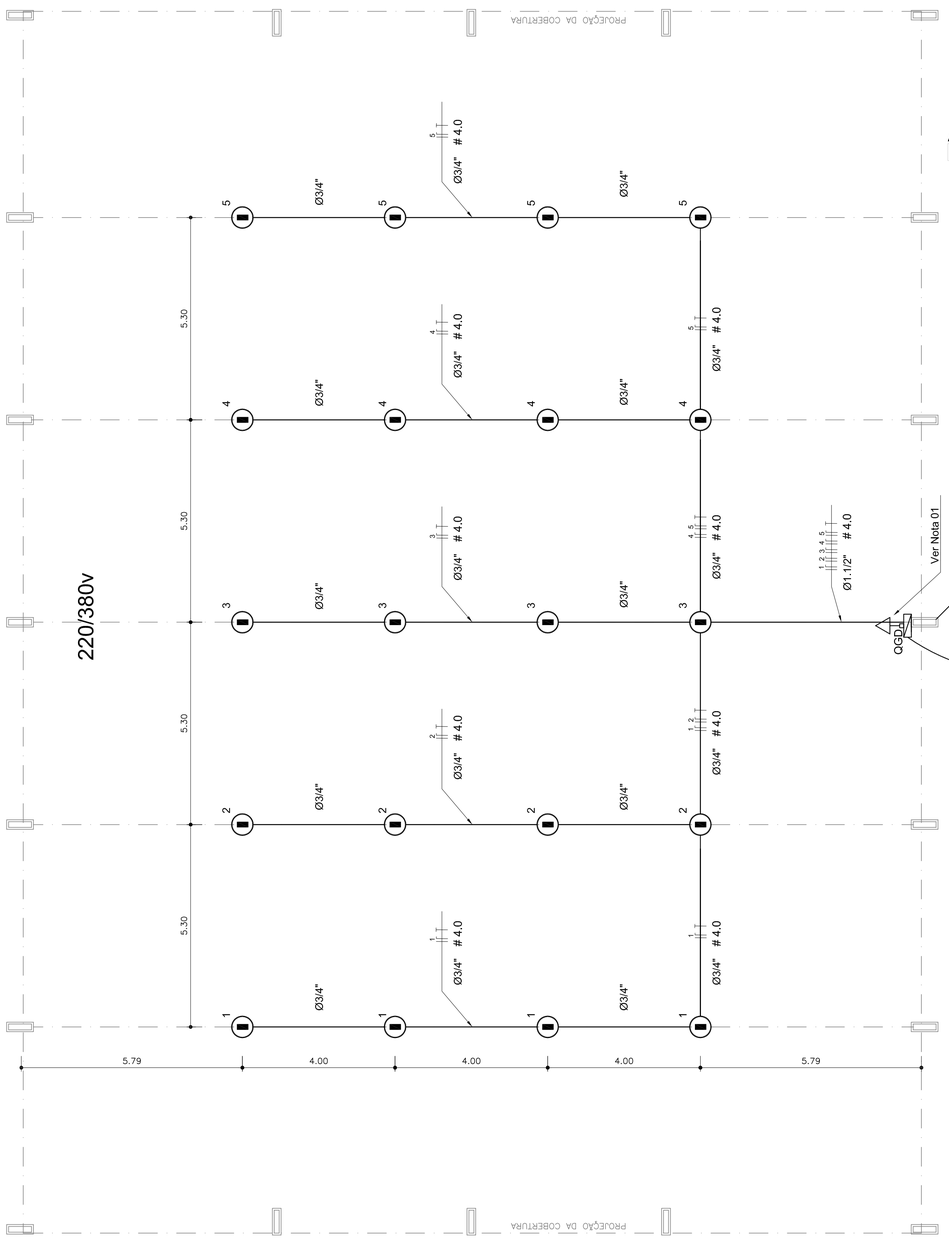
OBSERVAÇÕES:

COBERTURA DE QUADRA GRANDE

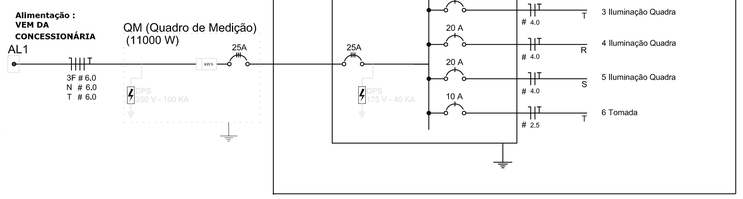
PROJETO ESTRUTURAL

COORDENAÇÃO CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	COBERTURA DE QUADRA ESTRUTURA METÁLICA	SMT
FORMATO A1 (841 X 594)	REVISÃO R.02	ESCALA INDICADA
	DATA EMISSÃO MARÇO/2016	PRANCHA 01/02


6.51
DETALHE 07- REFORÇO DO LANTERNIM
DET.:05
12.90
1.34
1.64
1.64
1.34
1.58
1.58
1.58



PLANTA BAIXA
ESCALA 1:75



Quadro Geral de Cargas 220V

Circuito	Descrição	V (V)	Iluminação	Tomadas (W)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	Seção (mm2)	Disj (A)
			Lâmpada 500w	Tomada1000							
1	Iluminação	220	4		2000	R	2000			4,0	10,0
2	Iluminação	220	4		2000	S		2000		4,0	10,0
3	Iluminação	220	4		2000	T			2000	4,0	10,0
4	Iluminação	220	4		2000	R	2000			4,0	10,0
5	Iluminação	220	4		2000	S		2000		4,0	10,0
6	Tomada	220		1	1000	T			1000	2,5	10,0
					11000	R+S+T	4000	4000	3000		

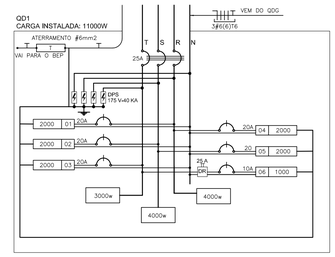
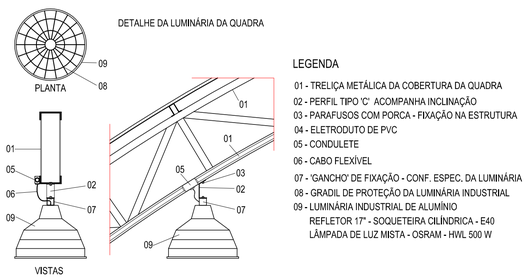


DIAGRAMA MULTIFILAR - QD1
SEM ESCALA



LEGENDA

01 - TRELIÇA METÁLICA DA COBERTURA DA QUADRA
02 - PERFIL TIPO 'C' ACOMPANHA INCLINAÇÃO
03 - PARAFUSOS COM PORCA - FIXAÇÃO NA ESTRUTURA
04 - ELETRODUTO DE PVC
05 - CONDULETE
06 - CABO FLEXÍVEL
07 - 'GANCHO' DE FIXAÇÃO - CONF. ESPEC. DA LUMINÁRIA
08 - GRADIL DE PROTEÇÃO DA LUMINÁRIA INDUSTRIAL
09 - LUMINÁRIA INDUSTRIAL DE ALUMÍNIO
REFLETOR 17" - SOQUETEIRA CILÍNDRICA - E40
LÂMPADA DE LUZ MISTA - OSRAM - HWL 500 W

Nota 01:
A tomada de sobrepor de 1000w deverá localizar abaixo do QGD, usar eletroduto de aço galvanizado de 3/4" e preso a alvenaria com abraçadeira e parafuso, garantindo firmeza e boa aparência.
O concreto que envolve o pilar metálico onde será instalado o QGD deverá ter maior altura para a instalação do QGD.

Legenda

	LUMINÁRIA INDUSTRIAL DE ALUMÍNIO REFLETOR 17" - SOQUETEIRA CILÍNDRICA LÂMPADA DE LUZ MISTA - OSRAM - HWL 500 W COM GRADIL DE ARAMADO PROTETOR
	Tomada baixa
	Quadro Geral de Distribuição - QGD de sobrepor
T I	Neutro - N, Fase - F, Proteção - T e Retorno
# Ø	Seção do condutor e Diâmetro do eletroduto

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA
Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO CREA

DLFO | CREA | RA

OBSERVAÇÕES:

COBERTURA DE QUADRA GRANDE
PROJETO ELÉTRICO

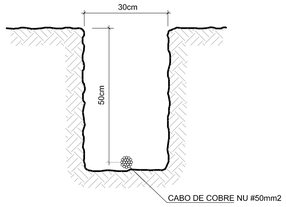
COORDENAÇÃO
CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

COBERTURA DE QUADRA GRANDE
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TENSÃO 220/380 V

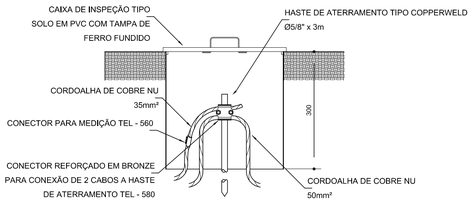
ELE

REVISÃO R.02 | ESCALA 1/75 | PRANCHA 01/01

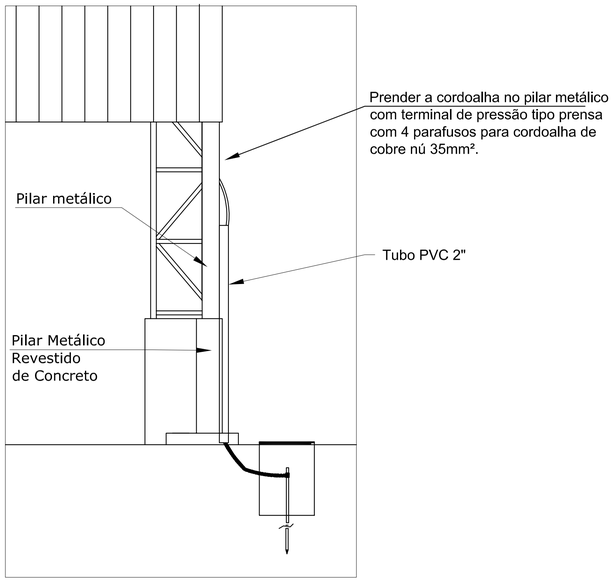
FORMATO A2 (594 X 420) | DATA EMISSÃO MARÇO/2016



2 VALA PARA CABOS DA MALHA DE ATERRAMENTO
S/ESCALA

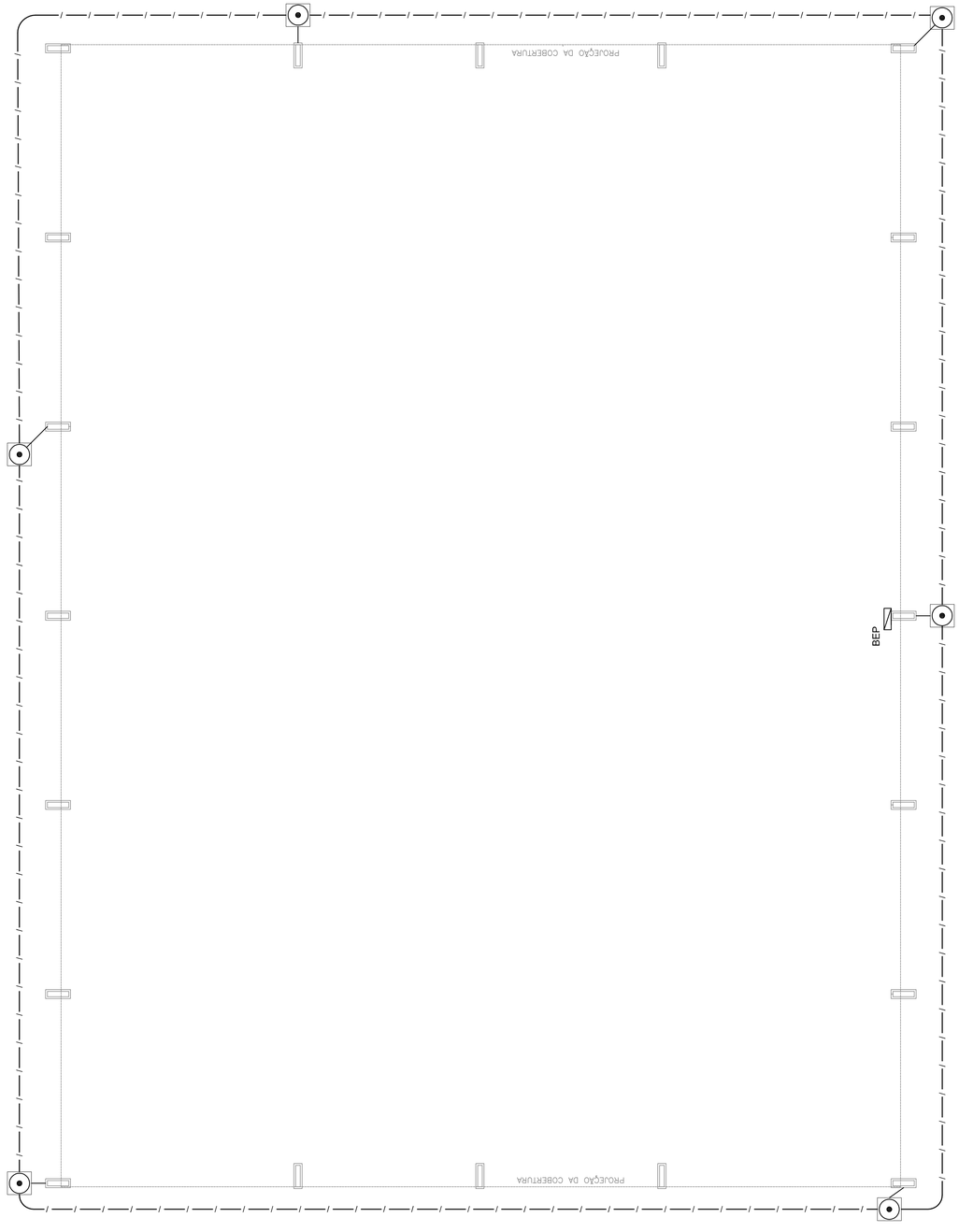


3 DET. CAIXA DE INSPEÇÃO
S/ESCALA



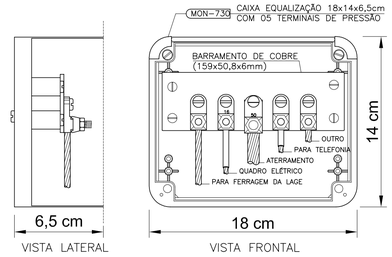
Nota SPDA:
A fixação da cordoalha para aterramento do SPDA deverá ser fixado à viga metálica da estrutura através do terminal de fixação tipo prensa com 4 parafusos. A cordoalha deverá ser fixada à haste Coopperweld através de solda exotérmica dentro da caixa de inspeção metálica.O Quadro de distribuição também deverá ser aterreado.

4 DETALHE DO ATERRAMENTO DO SPDA
S/ ESCALA



Nota 01:
O BEP deverá ser localizado abaixo do QD1.

1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1/75



NOTA: Utilização interna ou externa podendo embutir ou sobrepor.

CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DOS POTENCIAIS 18x14cm EM PVC

5 EX.: LIGAÇÕES POSSÍVEIS NA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO (LEP/TAP)
S/ESCALA

LEGENDA

CAIXA DE VISITA DE ATERRAMENTO COM HASTE

CABO DE COBRE NÚ (CORDOALHA)

BEP — CAIXA DE EQUALIZAÇÃO

OBSERVAÇÃO

VALOR OHMICO DO ATERRAMENTO:

01 – APÓS A EXECUÇÃO DA INSTALAÇÃO CONFORME ESTE PROJETO TODOS OS SISTEMAS DE ATERRAMENTO DEVERAO TER SUA RESISTÊNCIA MEDIDA. SE O VALOR MEDIDO ULTRAPASSAR 10 OHMS, ACRESCENTAR ELETRODOS ATÉ ATINGIR ESTE VALOR. PODERÁ TAMBÉM SER USADO ATERRAGEL OU SIMILAR.

02 – A RESISTÊNCIA DA CONTINUIDADE ELÉTRICA DAS ARMADURAS DO SISTEMA DEVE SER INFERIOR A 1 OHM.

03 – ALÉM DOS NEUTROS DEVERÃO SER LIGADOS AOS FIOS TERRA TODAS AS PARTES METALICAS NÃO ENERGIZADAS.

NOTAS

01 – A PROFUNDIDADE MÍNIMA PARA MALHA DE ATERRAMENTO É DE 50 CM.

02 – AS MALHAS DE ATERRAMENTO DOS SISTEMAS ELÉTRICOS E PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA DEVERÃO SER INTERLIGADOS, FORMANDO APENAS UM SISTEMA.

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação — Ministério da Educação — GOVERNO FEDERAL BRASIL PÁTRIA EDUCADORA

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: :

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CREA

AUTOR DO PROJETO — CAU

DLFO | CREA | RA

OBSERVAÇÕES:

PROJETO EXECUTIVO

COBERTURA DE QUADRA ESCOLAR GRANDE

PROJETO DE INSTALAÇÕES

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	SIST. PROT. CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS PLANTA E DETALHES	EDA
FORMATO: (841x594)	REVISÃO: R.02 — ESCALA: Indicada — DATA EMISSÃO: MARÇO/2016	PRANCHA: 01/03

9. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

OBRA: CONCLUSÃO DE COBERTURA DE QUADRA GRANDE PADRÃO FNDE ANEXA À ESCOLA DR. ROSEMIRO

LOCALIZAÇÃO: SANTO ANTÔNIO DOS PALMARES, S/N, ZONA RURAL, PALMARES / PE

DATA: SETEMBRO/2024

Foto 01:	Foto 02:
Foto 03:	Foto 04:
Foto 05:	Foto 06:
Foto 07:	Foto 08:

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

OBRA: CONCLUSÃO DE COBERTURA DE QUADRA GRANDE PADRÃO FNDE ANEXA À ESCOLA DR. ROSEMIRO

LOCALIZAÇÃO: SANTO ANTÔNIO DOS PALMARES, S/N, ZONA RURAL, PALMARES / PE

DATA: SETEMBRO/2024

Foto 09:	Foto 10:
Foto 11:	Foto 12:
Foto 13:	Foto 14:
Foto 15:	Foto 16:

10. ANEXOS

MEMORIA DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
FNDE

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

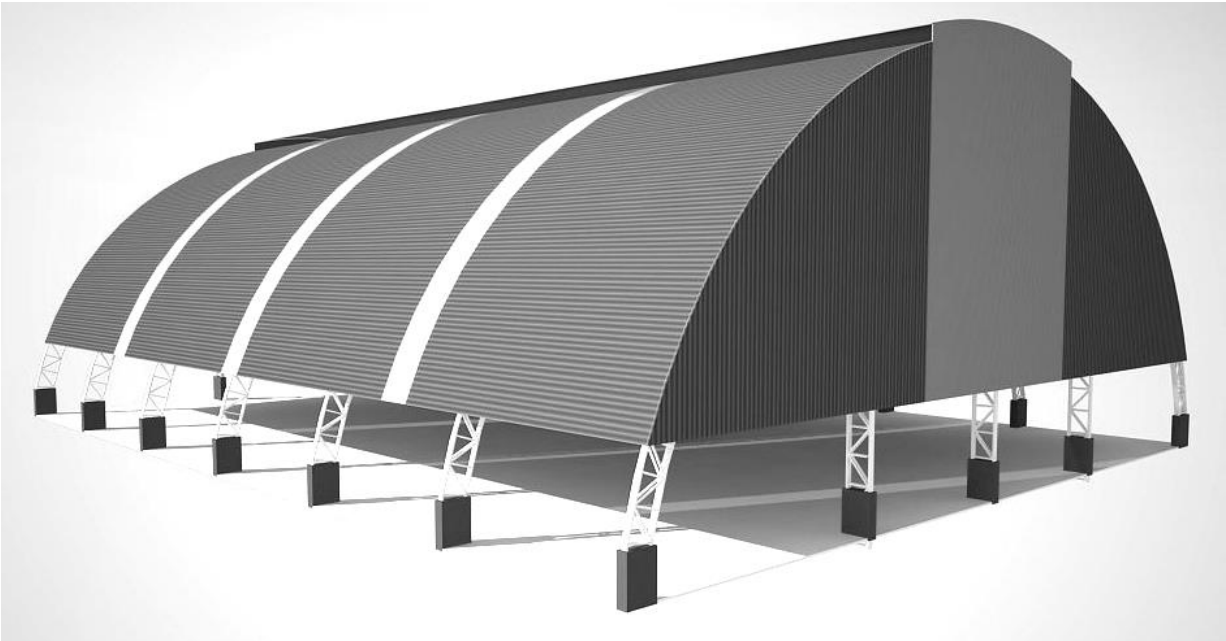


Imagem meramente ilustrativa

PROJETO PADRÃO PARA COBERTURA DE QUADRA POLIESPORTIVA GRANDE (GD)

32,05 x 23,23 metros

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 1
1.1 INTRODUÇÃO 1
1.2 OBJETIVO DO DOCUMENTO 1
2 ARQUITETURA 2
2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 2
2.2 PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO 2
2.3 PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS 2
3 SISTEMA CONSTRUTIVO 3
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO 3
3.2 VIDA UTIL DO PROJETO 3
3.3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS 3
4 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS 3
4.1 SISTEMA ESTRUTURAL 3
4.1.1 Considerações Gerais 3
4.1.2 Caracterização e Dimensão dos Componentes 4
4.1.3 Normas Técnicas relacionadas 4
4.2 ESTRUTURA DE COBERTURAS 5
4.2.1 Estrutura Metálica 5
4.3 COBERTURAS 9
4.3.1 Telhas Metálicas - onduladas calandradas e planas - aço pré-pintado branco 9
4.4 IMPERMEABILIZAÇÕES 9
4.4.1 Tinta Betuminosa 9
4.5 ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS 10

5 ELÉTRICA 11

5.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 11
5.1.1 Normas Técnicas Relacionadas 12

6 ANEXOS 13

6.1 TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS 13

6.2 TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS 13

6.3 LISTAGEM DE DOCUMENTOS 13
6.3.1 DOCUMENTOS 13
6.3.2 PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 05 pranchas 14
6.3.3 PRODUTOS GRÁFICOS - ESTRUTURA – 07 pranchas 14
6.3.4 PRODUTOS GRÁFICOS – ELÉTRICA – 02 pranchas 14

1 INTRODUÇÃO

1.1 INTRODUÇÃO

O presente projeto destina-se à orientação para a construção de uma Coberta de Quadra Grande com as seguintes dimensões: 32,05 x 23,23 metros e área 745,03 m², a ser implantada nas diversas regiões do Brasil. O Ministério da Educação, através do FNDE presta assistência financeira aos municípios, com caráter suplementar, objetivando a construção e o aparelhamento destas escolas.

1.2 OBJETIVO DO DOCUMENTO

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto básico (pré-executivo), tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto básico e suas particularidades.

Constam do presente memorial a descrição dos elementos constituintes do **projeto arquitetônico**, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

2 ARQUITETURA

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Cobertura de Quadra Grande visa atender a demanda de cobertura dos espaço para práticas esportivas existentes nas escolas municipais e estaduais. O referido projeto apresenta uma área total de 745,03 m² de cobertura, para implantação em terrenos de 27x35 metros quadrados.

A técnica construtiva adotada é convencional, possibilitando a construção da quadra escolar em qualquer região do Brasil, adotando materiais facilmente encontrados no comércio e não necessitando de mão-de-obra especializada.

A estrutura de fundações será em concreto armado e arco metálico treliçado. A cobertura será em telha metálica curvada.

2.2 PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

- **Características do solo:** conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção da quadra. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo;

- **Topografia:** Fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre aspectos de fundações e de escoamento das águas superficiais;

- **Localização da Infraestrutura:** Avaliar a melhor localização da quadra com relação aos alimentadores das redes públicas de energia elétrica.

2.3 PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- **Volumetria do bloco** – Derivada do dimensionamento dos ambientes e da tipologia de coberturas adotada, a volumetria é elemento de identidade visual do projeto;

- **Tipologia das coberturas** – foi adotada solução de cobertura de arco treliçado metálico. Nos vestiários será utilizado uma laje impermeabilizada;

- **Elementos arquitetônicos de identidade visual** – elementos marcantes do partido arquitetônico, como pilares inclinados, volumes, revestimentos e etc. Eles permitem a identificação da tipologia Cobertura de Quadra Pequena;

- **Especificações das cores de acabamentos** – foram adotadas cores com destaque para a estrutura em amarelo.

3 SISTEMA CONSTRUTIVO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Em virtude do grande número de municípios a serem atendidos e da maior agilidade na análise de projeto e fiscalização de convênios e obras, optou-se pela utilização de um projeto-padrão. Algumas das premissas deste projeto padrão têm aplicação direta no sistema construtivo adotado:

- Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC.

Levando-se em conta esses fatores e como forma de simplificar a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado foi o convencional, a saber:

- Estrutura de concreto armado;
- Estrutura metálica em arco treliçado para cobertura com telha metálica.

3.2 VIDA UTIL DO PROJETO

Sistema	Vida Útil mínima (anos)
Estrutura	≥ 50
Cobertura	≥ 20

3.3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Práticas de Projeto, *Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais*, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Procedimento*.

4 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

4.1 SISTEMA ESTRUTURAL

4.1.1 Considerações Gerais

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores

informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas.

Quanto à resistência do concreto adotada:

Estrutura	FCK (MPa)
Blocos	25 MPa
Sapatas	25 MPa

4.1.2 Caracterização e Dimensão dos Componentes

4.1.2.1 Fundações

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo. O projeto padrão fornece as cargas da edificação, porém as resistências de cada tipo de solo serão diferentes para cada terreno. O FNDE fornece dois projetos de fundações básico, baseado em previsões de cargas e dimensionamento e o ente federado requerente, deve utilizando-se ou não do projeto básico oferecido pelo FNDE, desenvolver o seu próprio projeto executivo de fundações, em total obediência às prescrições das Normas próprias da ABNT. O projeto executivo confirmará ou não as previsões de cargas e dimensionamento fornecidas no projeto básico e caso haja divergências, o projeto executivo de fundações elaborado deverá ser apresentado para validação do FNDE, através de sua inserção no Sistema Integrado de Monitoramento de execução e controle - SIMEC.

Deverá ser adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água. Com base na combinação destas análises optar-se-á pelo tipo que tiver o menor custo e o menor prazo de execução.

Fundações típicas Blocos sobre Estacas e Sapata

O FNDE disponibiliza as fundações do projeto através do cálculo de blocos sobre estacas. Como alternativa, apresenta também a versão em sapatas para os locais onde se julgue ser mais adequada. A taxa de resistência do solo utilizada no cálculo é de 2 kg/cm², considerando o solo homogêneo. Caso a taxa de resistência do solo do terreno onde será executada a obra seja inferior a esta, as fundações deverão ser recalculadas pelo proponente e a respectiva ART deverá ser emitida. Para o recalculo das fundações, disponibilizamos as cargas das fundações em prancha própria.

A profundidade das estacas foi calculada utilizando o método Aoki-Veloso para estacas.

Recomendamos que seja realizada a sondagem do terreno pelo método SPT para determinação da resistência do solo e análise do perfil geotécnico.

4.1.3 Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 5738, *Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de prova*;

- ABNT NBR 5739, *Concreto – Ensaios de compressão de corpos-de-prova cilíndricos*;

- ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;*

- ABNT NBR 7212, *Execução de concreto dosado em central*;

- ABNT NBR 8522, *Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão*;

- ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;*

- ABNT NBR 14931, *Execução de estruturas de concreto – Procedimento*;

4.2 ESTRUTURA DE COBERTURAS

4.2.1 Estrutura Metálica

Características e Dimensões do Material

São utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente das telhas metálicas leves.

O tipo de aço a ser adotado nos projetos de estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50. Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo;

Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307-galvanizado a fogo;

Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX;

Barras redondas para correntes – ASTM A36;

Chumbadores para fixação das chapas de base – ASTM A36;

Perfis de chapas dobradas – ASTM A36;

Condições Gerais referência para a execução:

O fabricante da estrutura metálica poderá substituir os perfis que indicados nos Documentos de PROJETO de fato estejam em falta na praça. Sempre que ocorrer tal necessidade, os perfis deverão ser substituídos por outros, constituídos do mesmo material, e com estabilidade e resistência equivalentes às dos perfis iniciais.

Em qualquer caso, a substituição de perfis deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO, principalmente quando perfis laminados tenham que ser substituídos por perfis de chapa dobrados.

Caberá ao fabricante da estrutura metálica a verificação da suficiência da secção útil de peças tracionadas ou fletidas providas de conexão parafusadas ou de furos para qualquer outra finalidade.

Todas as conexões deverão ser calculadas e detalhadas a partir das informações contidas nos Documentos de PROJETO.

As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, prévio critério estabelecido entre FISCALIZAÇÃO E FABRICANTE. As conexões de campo deverão ser parafusadas.

As conexões de barras tracionadas ou comprimidas das treliças ou contraventamento deverão ser dimensionadas de modo a transmitir o esforço solicitante indicado nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 3000 kg ou metade do esforço admissível na barra.

Para as barras fletidas as conexões deverão ser dimensionadas para os valores de força cortante indicados nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 75% de força cortante admissível na barra; havendo conexões a momento fletor, aplicar-se-á critério semelhante.

Todas as conexões soldadas na oficina deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO.

Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.

As conexões com parafusos ASTM A325 poderão ser do tipo esmagamento ou do tipo atrito.

Todas as conexões parafusadas deverão ser providas de pelo menos dois parafusos. O diâmetro do parafuso deverá estar de acordo com o gabarito do perfil, devendo ser no mínimo Ø1/2”.

Todos os parafusos ASTM A325 Galvanizados deverão ser providos de porca hexagonal de tipo pesado e de pelo menos uma arruela revenida colocada no lado em que for dado o aperto.

Os furos das conexões parafusadas deverão ser executados com um diâmetro Ø 1/16” superior ao diâmetro nominal dos parafusos.

Estes poderão ser executados por puncionamento para espessura de material até 3/4"; para espessura maior, estes furos deverão ser obrigatoriamente broqueados, sendo, porém admitido sub-puncionamento. As conexões deverão ser dimensionadas considerando-se a hipótese dos parafusos trabalharem a cisalhamento, com a tensão admissível correspondente à hipótese da rosca estar incluída nos planos de cisalhamento (= 1,05 t / cm²),

Os parafusos ASTM A325 galvanizados, quer em conexão do tipo esmagamento, como tipo atrito, deverão ser apertados de modo a ficarem tracionado, com 70% do esforço de ruptura por tração.

Os valores dos esforços de tração que deverão ser desenvolvidos pelo aperto estão indicados na tabela seguinte:

Parafusos (Ø)	Força de tração (t)
1/2”	5,40
5/8”	8,60
3/4”	12,70
7/8”	17,60
1”	23,00
1 1/8”	25,40
1 1/4”	32,00
1 3/8”	38,50
1 1/2”	46,40

Nas conexões parafusadas do tipo atrito, as superfícies das partes a serem conectadas deverão se apresentar limpas isenta de graxa, óleo, etc.

Para que se desenvolvam no corpo dos parafusos as forças de tração indicadas na tabela anterior, o aperto dos parafusos deverá ser dado por meio de chave calibrada, não sendo aceito o controle de aperto pelo método de rotação da porca. As chaves calibradas deverão ser reguladas para valores de torque que correspondem aos valores de força de tração indicados na tabela anterior. Deverão ser feitos ensaios com os parafusos de modo a reproduzir suas condições de uso.

Para as conexões com parafusos ASTM A307 (ligações secundárias) e as conexões das correntes, poderão ser usadas porcas hexagonais do tipo pesado, correspondentes aos parafusos ASTM A394.

Transporte e Armazenamento

Deverão ser tomadas precauções adequadas para evitar amassamento, distorções e deformações das peças causadas por manuseio impróprio durante o embarque e armazenamento da estrutura metálica.

Para tanto, as partes da estrutura metálica deverão ser providas de contraventamentos provisórios para o transporte e armazenamento.

As partes estruturais que sofrerem danos deverão ser reparadas antes da montagem, de acordo com a solicitação do responsável pela fiscalização da obra.

Montagem:

A montagem da estrutura metálica deverá se processar de acordo com as indicações contidas no plano de montagem (ver documentos de detalhamento para execução e especificações técnicas).

O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nestas partes; as partes estruturais que sofrerem avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da FISCALIZAÇÃO.

Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.

Deverão ser usados contraventamentos provisórios de montagem em quantidades suficientes sempre que necessário e estes deverão ser mantidos enquanto a segurança da estrutura o exigir.

As conexões provisórias de montagem deverão ser usadas onde necessárias e deverão ser suficientes para resistir aos esforços devidos ao peso próprio da estrutura, esforços de montagem, esforços decorrentes dos pesos e operação dos equipamentos de montagem e, ainda, esforços devidos ao vento.

Garantia:

O FABRICANTE deverá fornecer "Certificado de Garantia" cobrindo os elementos fornecidos quanto a defeitos de fabricação e montagem pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de entrega definitiva dos SERVIÇOS.

Pintura:

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc...

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão.

Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.

Para a cor do esmalte alquídico é indicado o amarelo ouro, conforme desenhos de arquitetura.

Inspeção e testes:

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

4.2.1.1.1 Normas Técnicas Relacionadas:

_ABNT NBR-8800 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
_ABNT NBR 6120– Cargas para cálculo de estruturas de edificações;
_ABNT NBR 14762 – Dimensionamento de perfis formados a frio;
_ABNT NBR-8800 – Detalhamento para Execução e montagem de estruturas metálicas;
_AISC – Manual of Steel Estructure, 9° edition.

Aplicação no Projeto

Estrutura da cobertura da quadra poliesportiva coberta.

4.3 COBERTURAS

4.3.1 Telhas Metálicas - onduladas calandradas e planas - aço pré-pintado branco

Caracterização e Dimensões do Material

- Telhas onduladas calandradas de aço pré-pintado - cor branca.
- 995 mm (cobertura útil) x 50 mm (espessura) x conforme projeto (comprimento)
- Modelo de Referencia:

Isoeste – Telha Standard Ondulada calandrada e reta – OND 17 ou Super Telhas ST 17/980 calandrada e reta

Sequência de execução

A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas. Obedecer à inclinação do projeto e a inclinação mínima determinada para cada tipo de telha. As primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame de cobre.

Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

Cobertura da Quadra Poliesportiva e vestiários.
- Referências:
QCOB_GD_ARQ_01_R01
QCOB_GD_ARQ_02_R01
QCOB_GD_ARQ_03_R01

Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 14514:2008, Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos.

4.4 IMPERMEABILIZAÇÕES

4.4.1 Tinta Betuminosa

Caracterização e Dimensões do Material:

Tinta asfáltica para concreto, alvenarias, ou composição básica de asfalto a base de solvente. Anticorrosiva e impermeabilizante.

Sequência de execução:

A superfície devera estar limpa, retirada toda a sujeira e empecilhos que comprometam a eficiência do produto.

A forma correta e a aplicação com duas demãos, sendo cada uma em sentidos diferentes, necessitando um tempo de 12 horas em a 1a e a 2a demão.

A pintura impermeabilizante deve cobrir toda a superfície da fundação, conexões e interfaces com os demais elementos construtivos.

Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos:

- Vigas Baldrame
- Referências:
QCOB-GD-SFN-03-R01

Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto
_ ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização – Procedimento
_ ABNT NBR 15352 - Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização
_ ABNT NBR 9685 - Emulsão asfáltica para impermeabilização

4.5 ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS

Foram definidos para acabamento materiais, resistentes e de fácil aplicação.

Pintura de Superfícies Metálicas

Características e Dimensões do Material

As superfícies metálicas receberão pintura a base de esmalte sintético conforme especificado em projeto e quadro abaixo.

Material: Tinta esmalte sintético CORALIT
Qualidade: de primeira linha
Cor: amarelo ouro (estrutura de cobertura).
Acabamento: acetinado
Fabricante: Coral ou equivalente

Figura 1: cor amarela para pintura sobre estrutura de aço.

Sequência de execução

Aplicar Pintura de base com primer: Kromik Metal Primer 74 ou equivalente

Pintura de acabamento

Número de demãos: tantas demãos, quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, no mínimo duas. Deverá ser rigorosamente observado o intervalo entre duas demãos subseqüentes indicados pelo fabricante do produto.

Deverão ser observadas as especificações constantes no projeto estrutural metálico de referência.

Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

- Estrutura metálica treliçada da quadra poliesportiva coberta;
- Alambrado metálico do contorno da Quadra;
- Tabelas, corrimãos, traves.

- Referências:
QCOB_GD_ARQ_01_R01
QCOB_GD_ARQ_02_R01
QCOB_GD_ARQ_03_R01

Normas Técnicas relacionadas:

_ABNT NBR 11702: *Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;*

_ABNT NBR 13245: *Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.*

5 ELÉTRICA

5.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, conduletes e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

A partir dos QD, localizado no acesso ao deposito, que seguem em eletrodutos conforme especificado no projeto.

Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e luz mista,

reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

5.1.1 Normas Técnicas Relacionadas

- NR 10 – *Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;*
- ABNT NBR 5382, *Verificação de iluminância de interiores*;
- ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*;
- ABNT NBR 5413, *Iluminância de interiores*;
- ABNT NBR 5444, *Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais*;
- ABNT NBR 5461, *Iluminação*;
- ABNT NBR 5471, *Condutores elétricos*;
- ABNT NBR 6689, *Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais*;
- ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência;*
- ABNT NBR IEC 60669-2-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;*
- ABNT NBR IEC 60884-2-2, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos*;
- ABNT NBR NM 247-1, *Cabos isolados com policroreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);*
- ABNT NBR NM 60669-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);*
- ABNT NBR NM 60884-1, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD*).

5.2 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA - SPDA

O projeto de SPDA é destinado a proteger a edificação contra descargas elétricas atmosféricas. A localização do sistema de preteção contra descargas atmosféricas devem obedecer ao projeto de elétrica. A nova instalação deve ser conectada a rede existente. Os condutores de descida poderão ser embutidos no pilar externo,

O eletroduto (haste) de aterramento deverá ser instalado em uma caixa de inspeção, de no mínimo 0,25x0,25m, com tampa de concreto e recoberto com uma camada de concreto magro com espessura mínima de 5cm.

NIVEL DE TROTEÇÃO II

5.2.1 Normas Tecnicas Relacionadas

– ABNT NBR 5419, *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas*.

6 ANEXOS

6.1 TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS

Quadra Coberta			
Quantidade	**Ambientes**	**Dimensões Internas (CxLxH)**	**Áreas Uteis (m²)**
01	Cobertura de Quadra Poliesportiva Grande	32,05 x 23,23 x variável	743,42
Área Útil Total			**743,42**

6.2 TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS

Elementos	Ambientes	Especificações	Cores
Elementos de fechamento, Paredes e Pilares	Fachadas	Pintura esmalte sintético (pilares de concreto da quadra)	Amarelo
Cobertura	Quadra com vestiários	Estrutura metálica	Amarelo
		Telhas metálicas	Branco e natural

6.3 LISTAGEM DE DOCUMENTOS

6.3.1 DOCUMENTOS

Nome do arquivo	Título
QCOB_GD_ARQ-MED_R02	Memorial Descritivo de Arquitetura

QCOB_GD_PLH_110V_R02	Planilha Orçamentária 110V
QCOB_GD_PLH_220V_R02	Planilha Orçamentária 220V

6.3.2 PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 03 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_GD_ARQ_01_R02	Planta baixa	indicada
QCOB_GD_ARQ_02_R02	Cortes	indicada
QCOB_GD_ARQ_03_R02	Fachada	indicada

6.3.3 PRODUTOS GRÁFICOS - ESTRUTURA – 06 pranchas

Estrutura de Concreto

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB-GD-SFN-01-R02	Fundação – planta dos blocos	indicada
QCOB-GD-SFN-02-R02	Fundação – planta dos blocos	indicada
QCOB-GD-SFN-03-R02	Fundação – planta baldrame	indicada
QCOB-GD-SFN-04-R02	Fundação – detalhe vigas baldrame	indicada

Estrutura Metálica

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_GD-SMT-01-R02	Fundação – planta de blocos	1:100
QCOB_GD-SMT-02-R02	Est. Metálica – planta dos arcos e pilares e detalhes	1:75

6.3.4 PRODUTOS GRÁFICOS – ELÉTRICA – 02 pranchas

Instalações Elétricas – 110 V

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_GD_ELE_1_R02_110	Instalações elétricas – tensão 220/127V	1:75

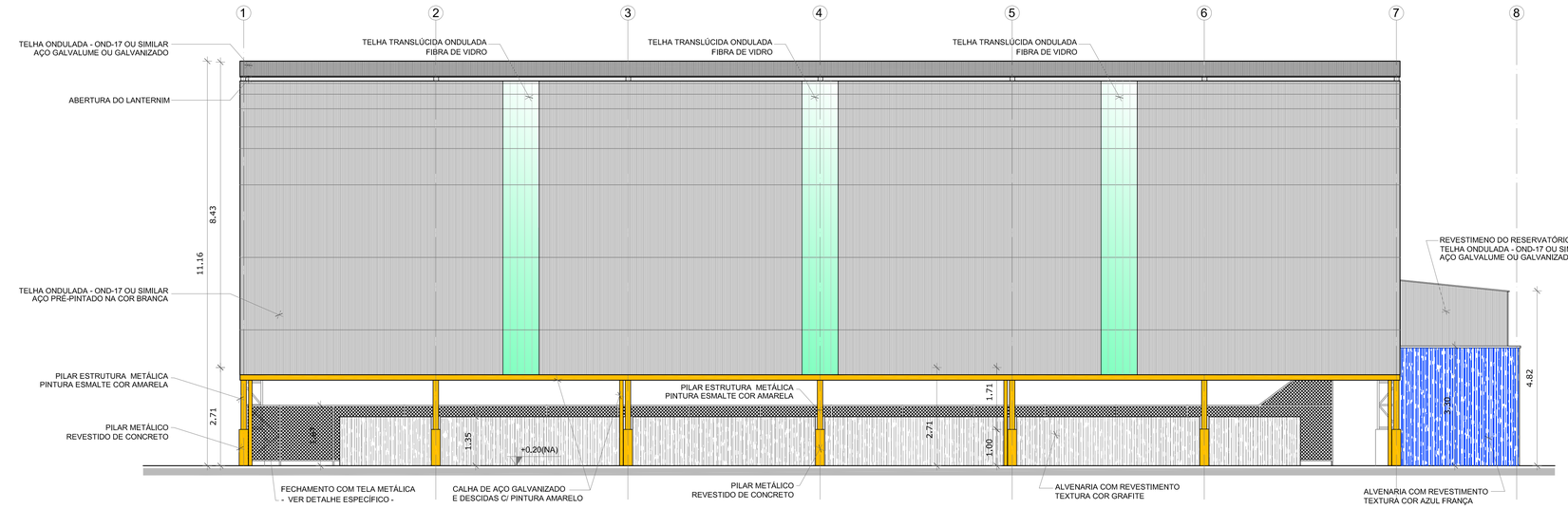
Instalações Elétricas – 220 V

Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_GD_ELE_1_R02_220	Instalações elétricas – tensão 220V	1:75

SPDA

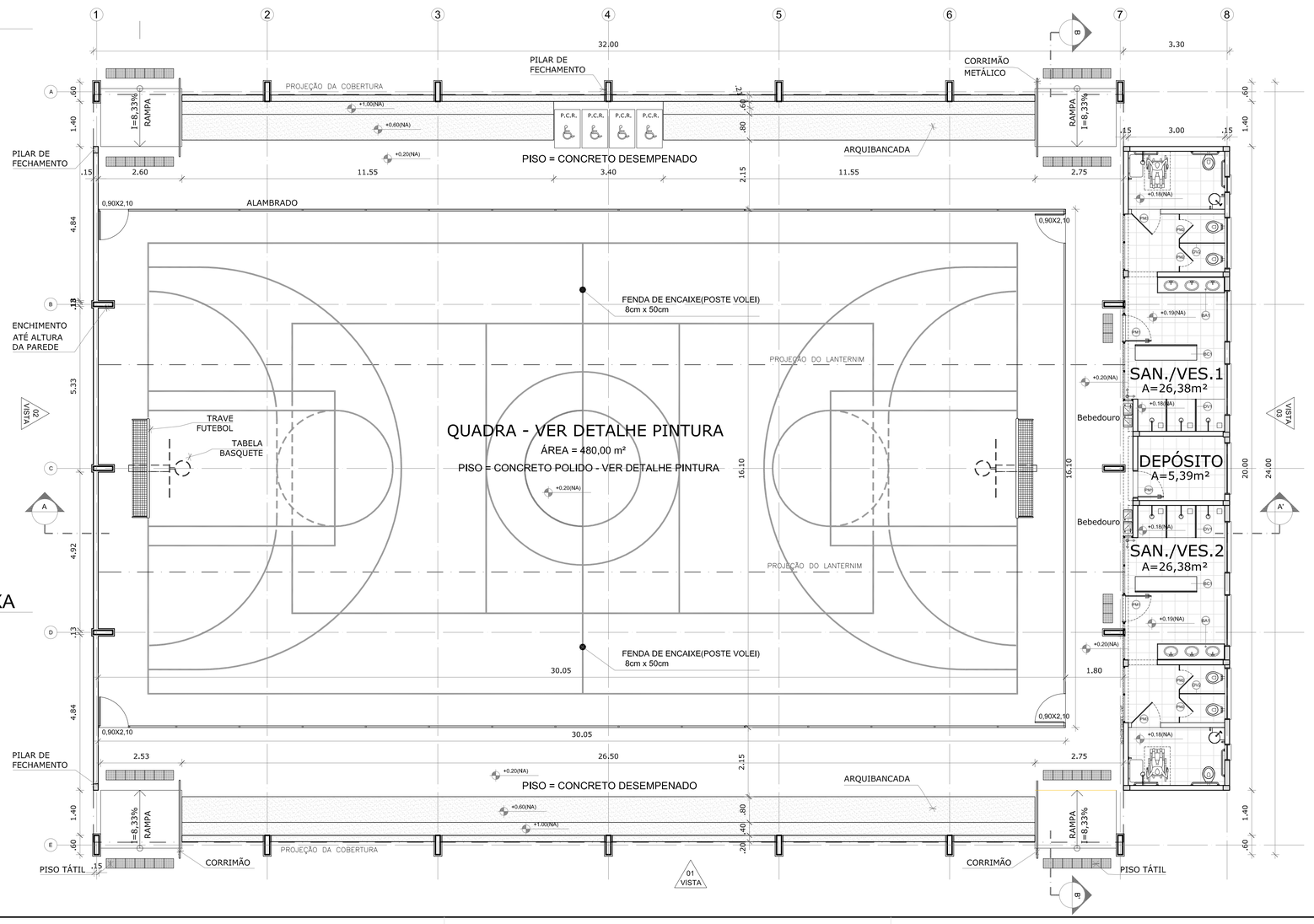
Nome do arquivo	Título	Escala
QCOB_GD_EDA_1_R02_220		indicada

PROJETO DE ARQUITETURA E IMPLANTAÇÃO



1 FACHADA 01

ESCALA 1/75



2 PLANTA BAIXA

ESCALA 1/75

IMPLANTAÇÃO - S/ESCALA

QUADRO DE ÁREAS

ÁREA MÍNIMA DO TERRENO: 30 metros x 41 metros = 1.230,00 m²			
ÁREA COBERTURA:	812,76 m²	TAXA DE OCUPAÇÃO:	66,07%
ÁREA CONSTRUÍDA:	812,76 m²	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO:	0,66

ÁREAS EDIFICAÇÕES

BLOCO	ÁREAS
QUADRA POLIESPORTIVA	480,00 m²
ARQUIBANCADAS	70,12 m²
VESTIÁRIOS	65,89 m²
CIRCULAÇÕES	196,75 m²
TOTAL ÁREA	812,76 m²

LEGENDA

BANCADAS - B*

(BA) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 0,5 x 2,10/ H = 0,78 m (x2) - Vestiário

BANCO - DIVISÓRIA

(BC) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 0,48 x 1,80 / H = 0,45 e 1,80 m (x2) - Vestiário

DIVISÓRIA

(DV) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 1,0 x 1,80 (x4) - Box dos chuveiros

(DV2) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 2,0 x 1,80 (x2) - Box dos vasos sanitários

MAPA DE ESQUADRIAS

LEGENDA DE PORTAS - PORTAS EM MADEIRA

REF.	Dimensões (cm)	QUANT.	TIPO	AMBIENTES
(PM)	80 x 210	3	1 folha - de abrir lisa em madeira com chapa metálica	Acesso vestiários e depósito
(PM)	60 x 160	4	1 folha - de abrir com tarjeta livre/ocupado	box dos vasos sanitários
(PM)	90 x 160	2	1 folha - de abrir com tarjeta livre/ocupado	box do vestiário P.N.E.

LEGENDA DE JANELAS DE ALUMÍNIO NATURAL

REF.	Dimensões (cm)	QUANT.	TIPO	AMBIENTES
(JA-1)	50 x 50	2	basculante alumínio natural vidro miniboreal - 6 mm	Vestiários P.N.E.
(JA-2)	50 x 160	7	basculante alumínio natural vidro miniboreal - 6 mm	Vestiários e depósito.

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA
Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO CREA

DLFO

CREA

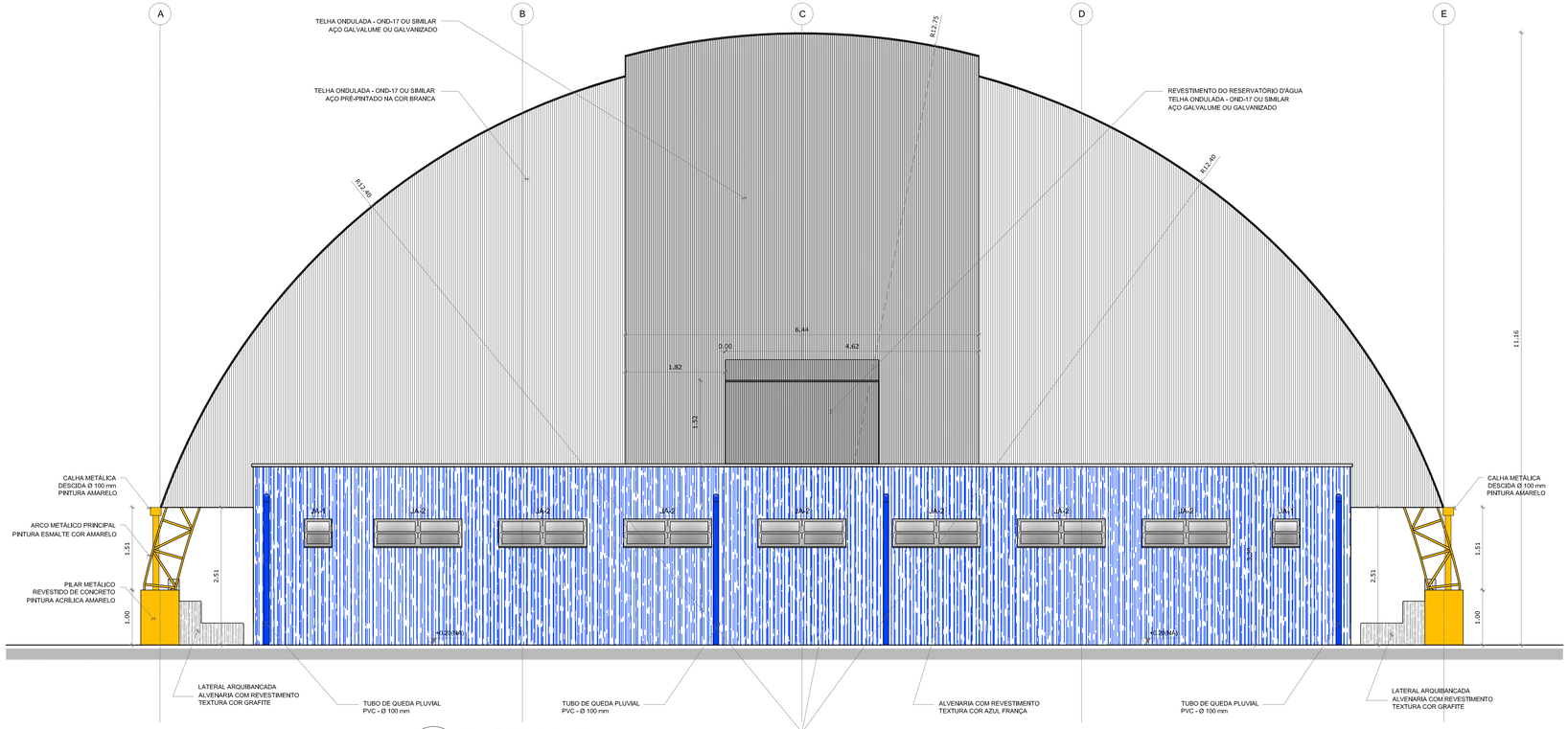
RA

OBSERVAÇÕES:

QUADRA ESCOLAR COBERTA E VESTIÁRIO

PROJETO ARQUITETÔNICO

COORDENAÇÃO CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	PLANTA BAIXA FACHADA 01	ARQ
FORMATO A1 (841 X 594)	REVISÃO R.00	ESCALA 1/75
	DATA EMISSÃO JUNHO/2016	PRANCHA 01/08



1 FACHADA 03
ESCALA 1/50

LEGENDA

BANCADAS - B*

(BA1) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 0,5 x 2,10/ H = 0,78 m (x2) - Vestiário

BANCO - DIVISÓRIA

(BC1) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 0,48 x 1,80 / H = 0,45 e 1,80 m (x2) - Vestiário

DIVISÓRIA

(DV1) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 1,0 x 1,80 (x4) - Box dos chuveiros

(DV2) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 2,0 x 1,80 (x2) - Box dos vasos sanitários

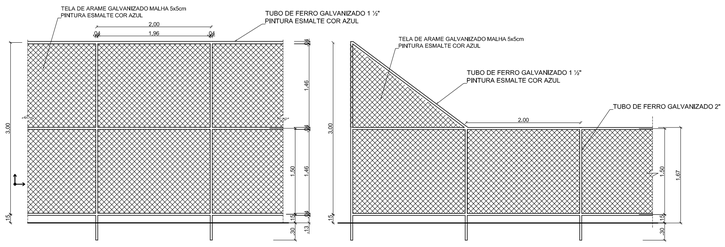
MAPA DE ESQUADRIAS

LEGENDA DE PORTAS - PORTAS EM MADEIRA

REF.	Dimensões (cm)	QUANT.	TIPO	AMBIENTES
(PA1)	80 x 210	3	1 folha - de abrir lisa em madeira com chapa metálica	Acesso vestiários e depósito
(PA2)	60 x 160	4	1 folha - de abrir com tarjeta livre/ocupado	box dos vasos sanitários
(PA3)	90 x 160	2	1 folha - de abrir com tarjeta livre/ocupado	box do vestiário P.N.E.

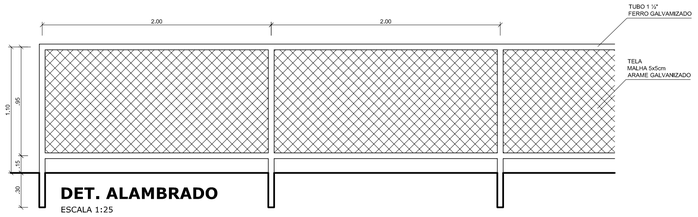
LEGENDA DE JANELAS DE ALUMÍNIO NATURAL

REF.	Dimensões (cm)	QUANT.	TIPO	AMBIENTES
(JA-1)	50 x 50	2	basculante alumínio natural vidro miniboreal - 6 mm	Vestiários P.N.E.
(JA-2)	50 x 160	7	basculante alumínio natural vidro miniboreal - 6 mm	Vestiários e depósito.



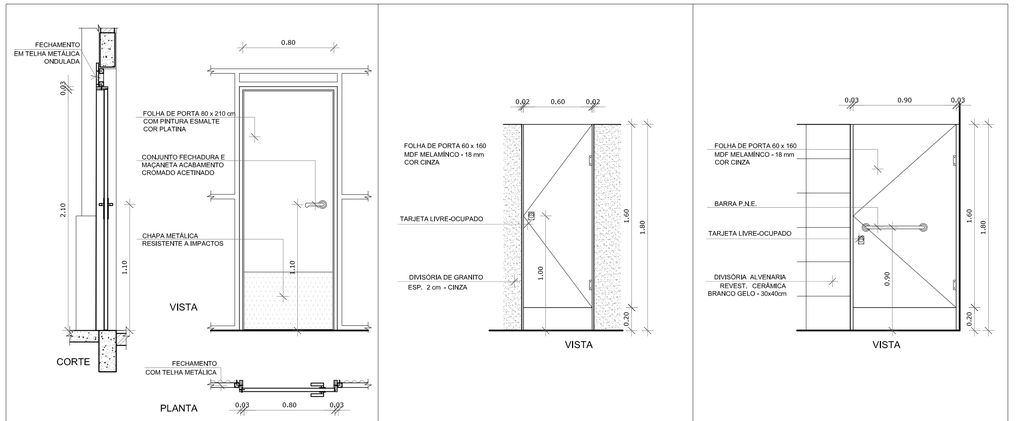
VISTA DO ALAMBRADO (FUNDOS)
ESCALA 1:50

VISTA DO ALAMBRADO (LATERAL)
ESCALA 1:50



DET. ALAMBRADO
ESCALA 1:25

2 ALAMBRADO
ESCALA 1/50 E 1/25

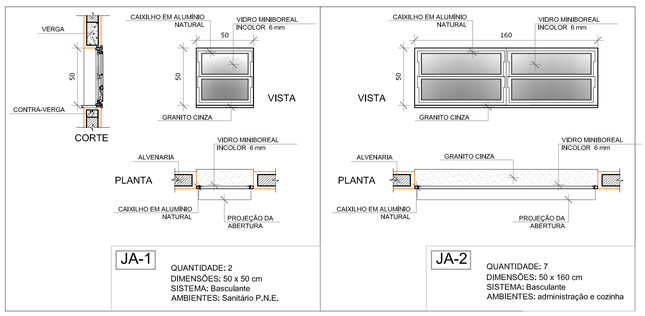


PM1
QUANTIDADE: 3
DIMENSÕES: 80 x 210 cm
SISTEMA: de abrir/ folha lisa
AMBIENTES: Portas externas

PM2
QUANTIDADE: 4
DIMENSÕES: 60 x 160 cm
SISTEMA: de abrir/ folha lisa
AMBIENTES: Sanitários

PM3
QUANTIDADE: 2
DIMENSÕES: 90 x 160 cm
SISTEMA: de abrir/ folha lisa
AMBIENTES: Sanitário P.N.E.

3 ESQUADRIAS
ESCALA 1/25



JA-1
QUANTIDADE: 2
DIMENSÕES: 50 x 50 cm
SISTEMA: Basculante
AMBIENTES: Sanitário P.N.E.

JA-2
QUANTIDADE: 7
DIMENSÕES: 50 x 160 cm
SISTEMA: Basculante
AMBIENTES: administração e cozinha

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA
Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO CREA

DLFO

CREA

RA

OBSERVAÇÕES:

QUADRA ESCOLAR COBERTA E VESTIÁRIO
PROJETO ARQUITETÔNICO

COORDENAÇÃO
CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

FACHADA 03
DETALHES ALAMBRADO E ESQUADRIAS

ARQ

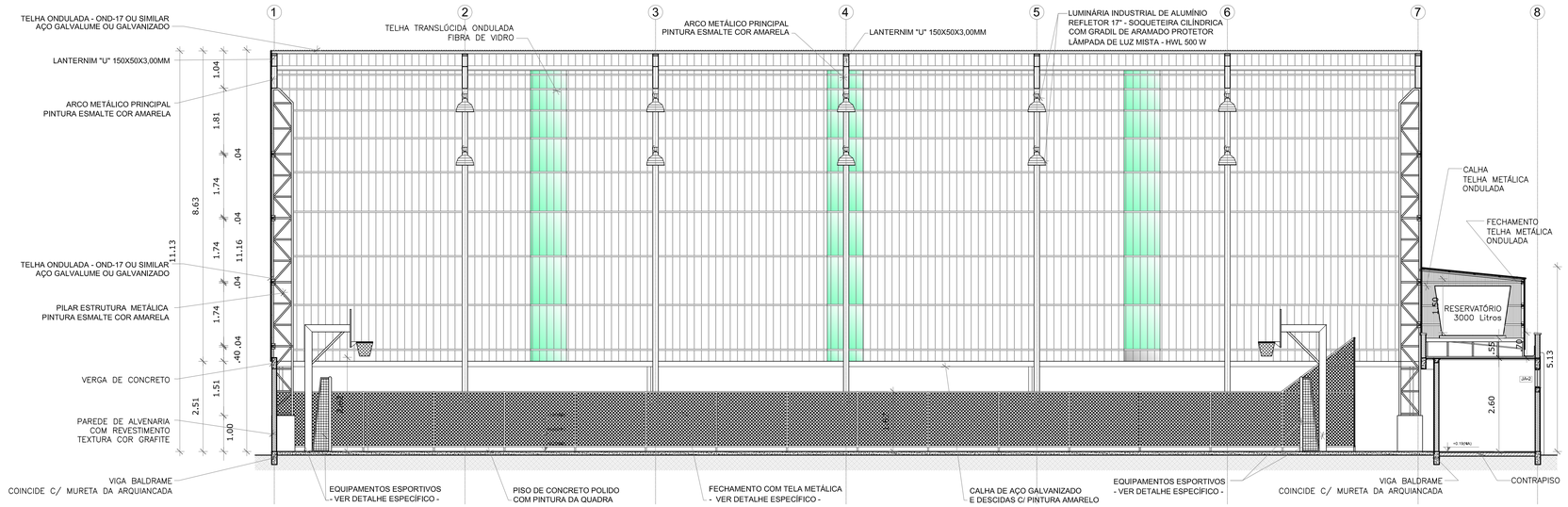
REVISÃO R.00

ESCALA 1/50 e 1/25

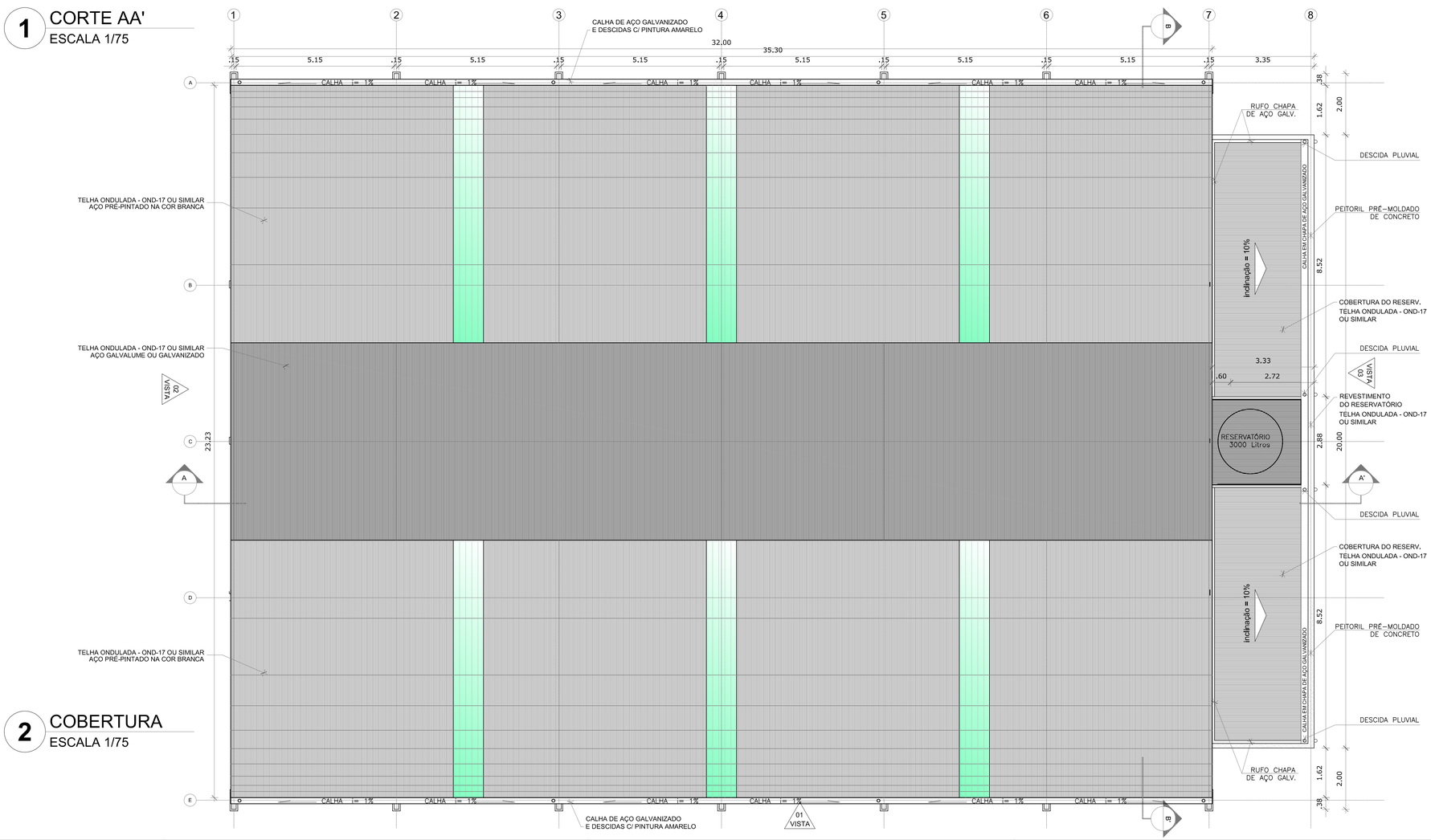
PRANCHA 04/08

FORMATO A1 (841 X 594)

DATA EMISSÃO JUNHO/2016



1 CORTE AA'
ESCALA 1/75



2 COBERTURA
ESCALA 1/75

LEGENDA

BANCADAS - B*

- (BA1) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 0,5 x 2,10/ H = 0,78 m (x2) - Vestiário

BANCO - DIVISÓRIA

- (BC) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 0,48 x 1,80 / H = 0,45 e 1,80 m (x2) - Vestiário

DIVISÓRIA

- (DV1) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 1,0 x 1,80 (x4) - Box dos chuveiros
- (DV2) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 2,0 x 1,80 (x2) - Box dos vasos sanitários

MAPA DE ESQUADRIAS

LEGENDA DE PORTAS - PORTAS EM MADEIRA

REF.	Dimensões (cm)	QUANT.	TIPO	AMBIENTES
P01	80 x 210	3	1 folha - de abrir lisa em madeira com chapa metálica	Acesso vestiários e depósito
P02	60 x 160	4	1 folha - de abrir com tarjeta livre/ocupado	box dos vasos sanitários
P03	90 x 160	2	1 folha - de abrir com tarjeta livre/ocupado	box do vestiário P.N.E.

LEGENDA DE JANELAS DE ALUMÍNIO NATURAL

REF.	Dimensões (cm)	QUANT.	TIPO	AMBIENTES
JA1	50 x 50	2	basculante alumínio natural vidro miniboreal - 6 mm	Vestiários P.N.E.
JA2	50 x 160	7	basculante alumínio natural vidro miniboreal - 6 mm	Vestiários e depósito.

GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA — Ministério da Educação — FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CREA

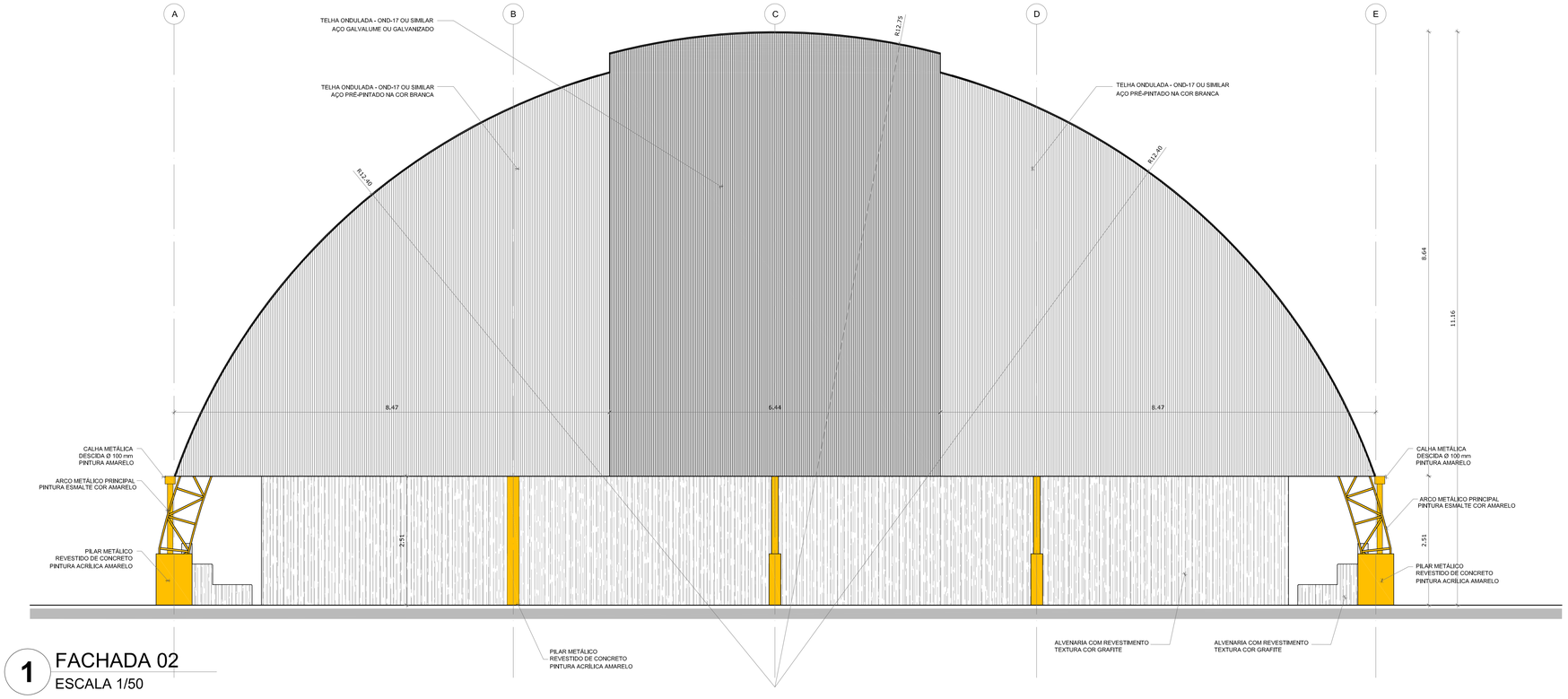
DLFO — CREA

RA

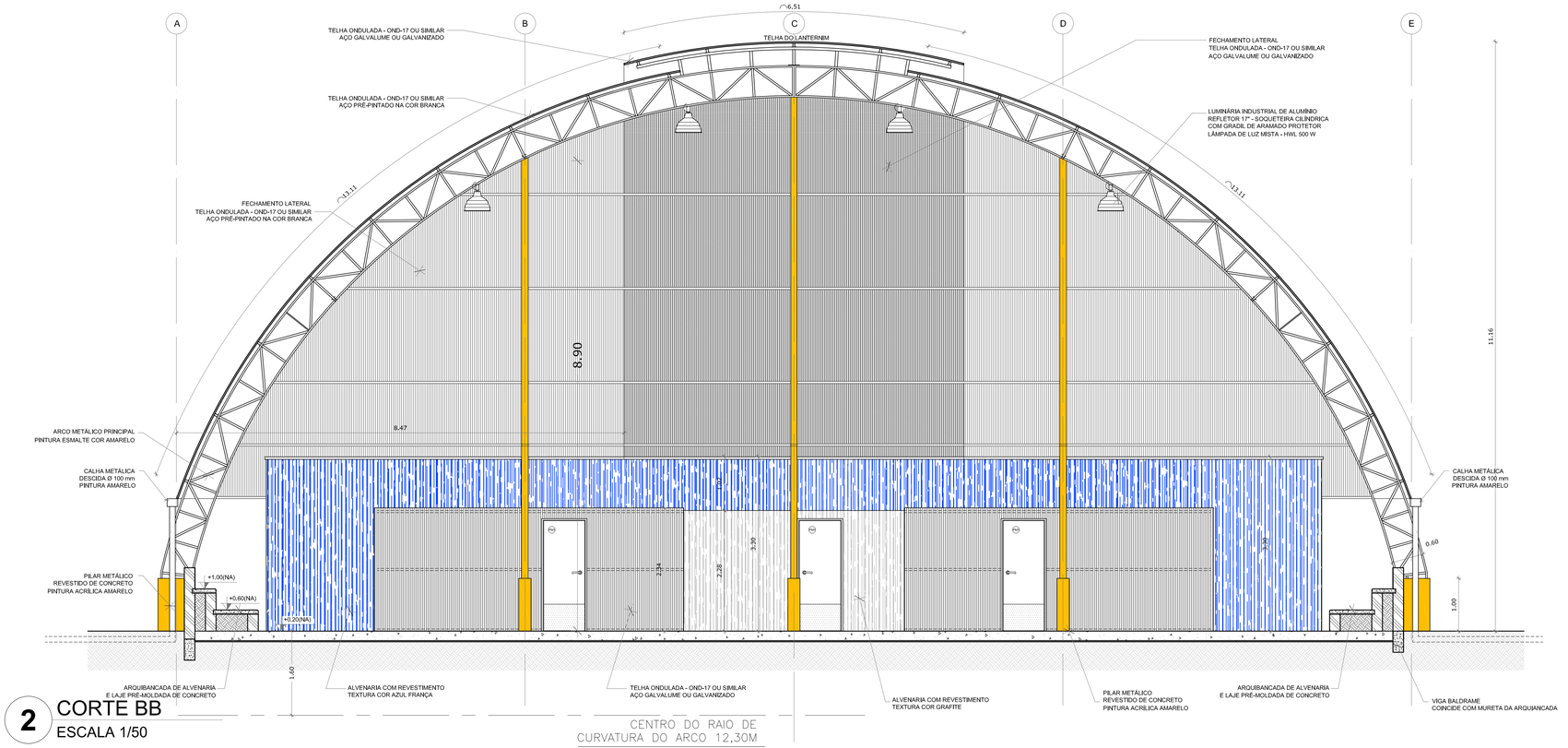
OBSERVAÇÕES:

QUADRA ESCOLAR COBERTA E VESTIÁRIO
PROJETO ARQUITETÔNICO

COORDENAÇÃO CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	PLANTA COBERTURA CORTE AA'	ARQ
FORMATO A1 (841 X 594)	REVISÃO R.00	ESCALA 1/75
	DATA EMISSÃO JUNHO/2016	PRANCHA 02/08



1 FACHADA 02
ESCALA 1/50



2 CORTE BB
ESCALA 1/50

LEGENDA

BANCADAS - B*

(BA1) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 0,5 x 2,10/ H = 0,78 m (x2) - Vestiário

BANCO - DIVISÓRIA

(BC) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 0,48 x 1,80 / H = 0,45 e 1,80 m (x2) - Vestiário

DIVISÓRIA

(DV1) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 1,0 x 1,80 (x4) - Box dos chuveiros

(DV2) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 2,0 x 1,80 (x2) - Box dos vasos sanitários

MAPA DE ESQUADRIAS

LEGENDA DE PORTAS - PORTAS EM MADEIRA

REF.	Dimensões (cm)	QUANT.	TIPO	AMBIENTES
(P4)	80 x 210	3	1 folha - de abrir lisa em madeira com chapa metálica	Acesso vestiários e depósito
(P42)	60 x 160	4	1 folha - de abrir com tarjeta livre/ocupado	box dos vasos sanitários
(P43)	90 x 160	2	1 folha - de abrir com tarjeta livre/ocupado	box do vestiário P.N.E.

LEGENDA DE JANELAS DE ALUMÍNIO NATURAL

REF.	Dimensões (cm)	QUANT.	TIPO	AMBIENTES
JA-1	50 x 50	2	basculante alumínio natural vidro miniboreal - 6 mm	Vestiários P.N.E.
JA-2	50 x 160	7	basculante alumínio natural vidro miniboreal - 6 mm	Vestiários e depósito.

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA
Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO CREA

DLFO

CREA

RA

OBSERVAÇÕES:

QUADRA ESCOLAR COBERTA E VESTIÁRIO
PROJETO ARQUITETÔNICO

COORDENAÇÃO
CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

FACHADA 02
CORTE BB'

ARQ

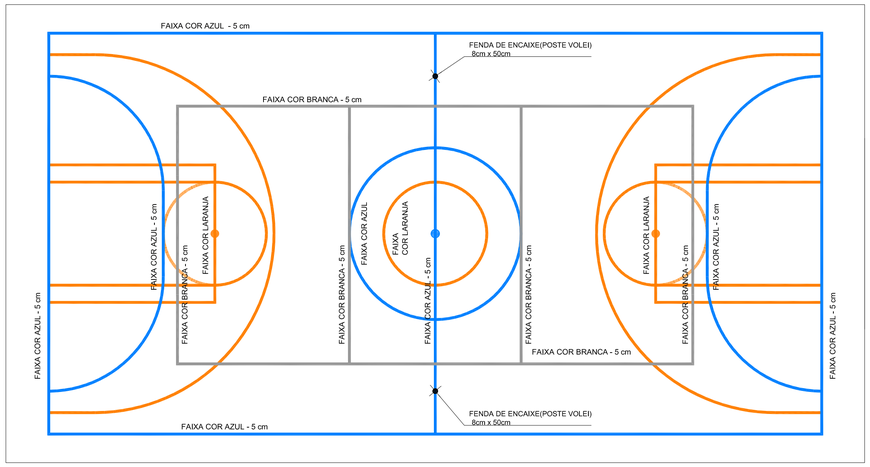
REVISÃO R.00

ESCALA 1/50

DATA EMISSÃO JUNHO/2016

PRANCHA 03/08

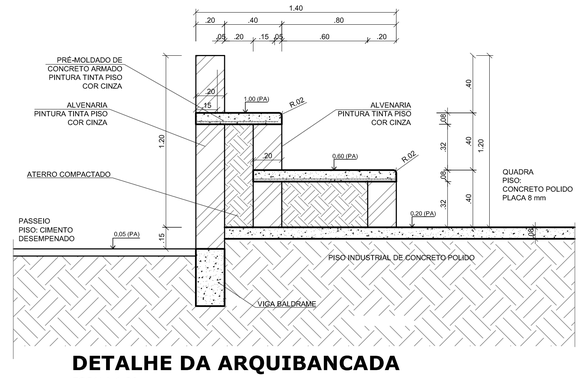
FORMATO A1 (841 X 594)



OBS.:PINTURA COM TINTA BASE EPOXI

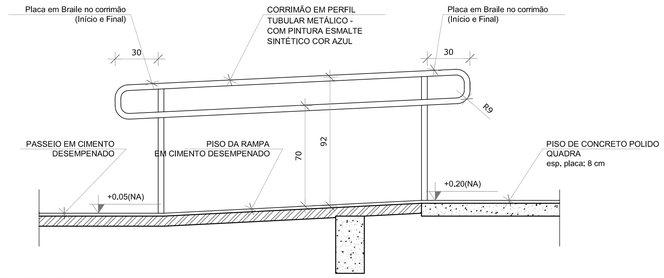
PINTURA DO PISO DA QUADRA - ÁREA INTERNA: 480 m²

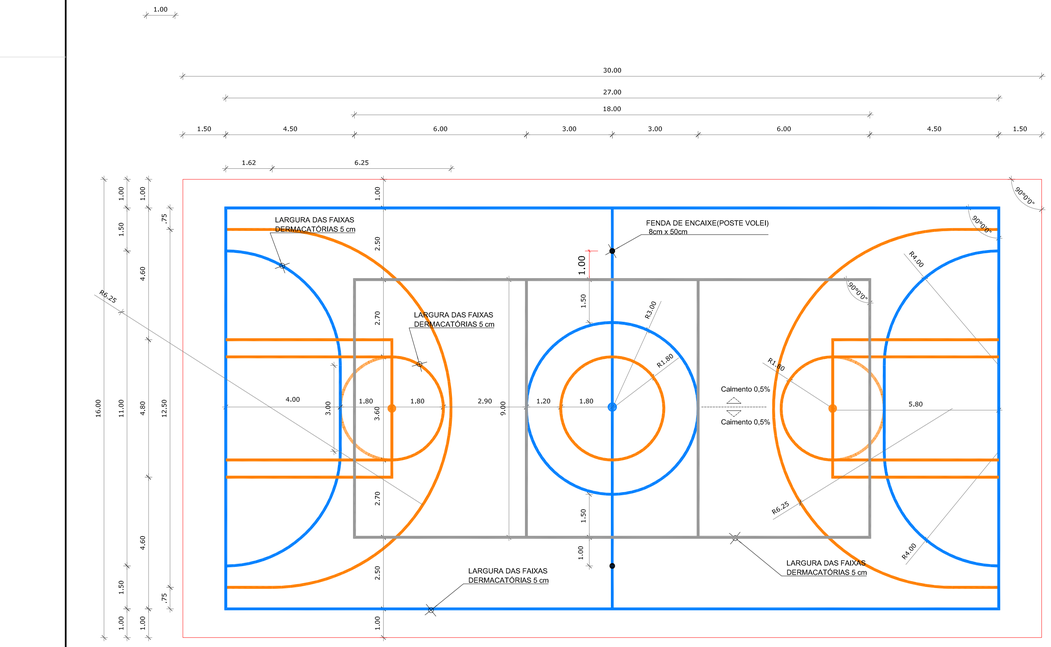
ESCALA 1:125



DETALHE DA ARQUIBANCADA

ESCALA 1:20



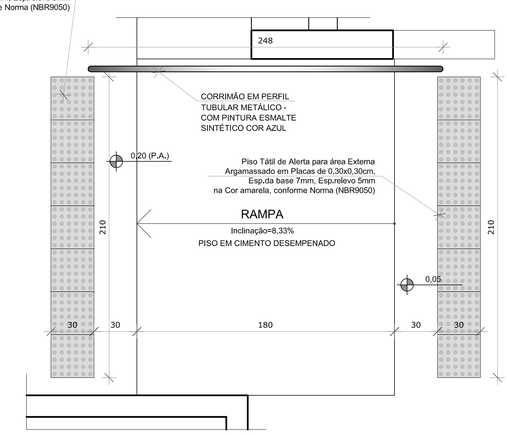


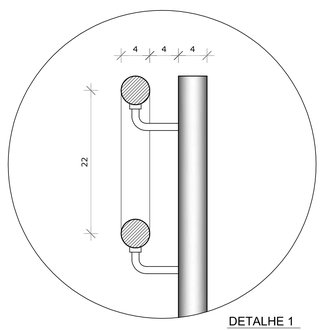
OBS.:PINTURA COM TINTA BASE EPOXI

PINTURA DO PISO DA QUADRA - FAIXAS

ESCALA 1:125

Piso Tátil de Alerta para área Externa Argamassado em Placas de 0,30x0,30cm, Esp.da base 7mm, Esp.relevo 5mm na Cor amarela, conforme Norma (NBR9050)





DETALHE 1
Escala: 1/5

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA
Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO CREA

DLFO

CREA

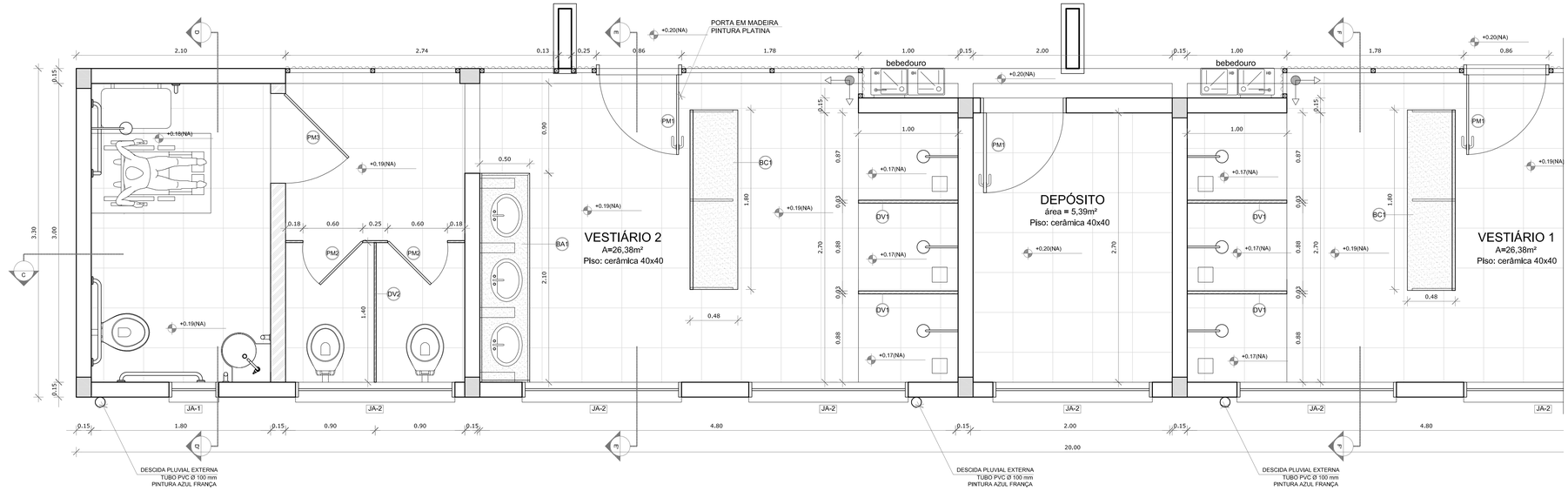
RA

OBSERVAÇÕES:

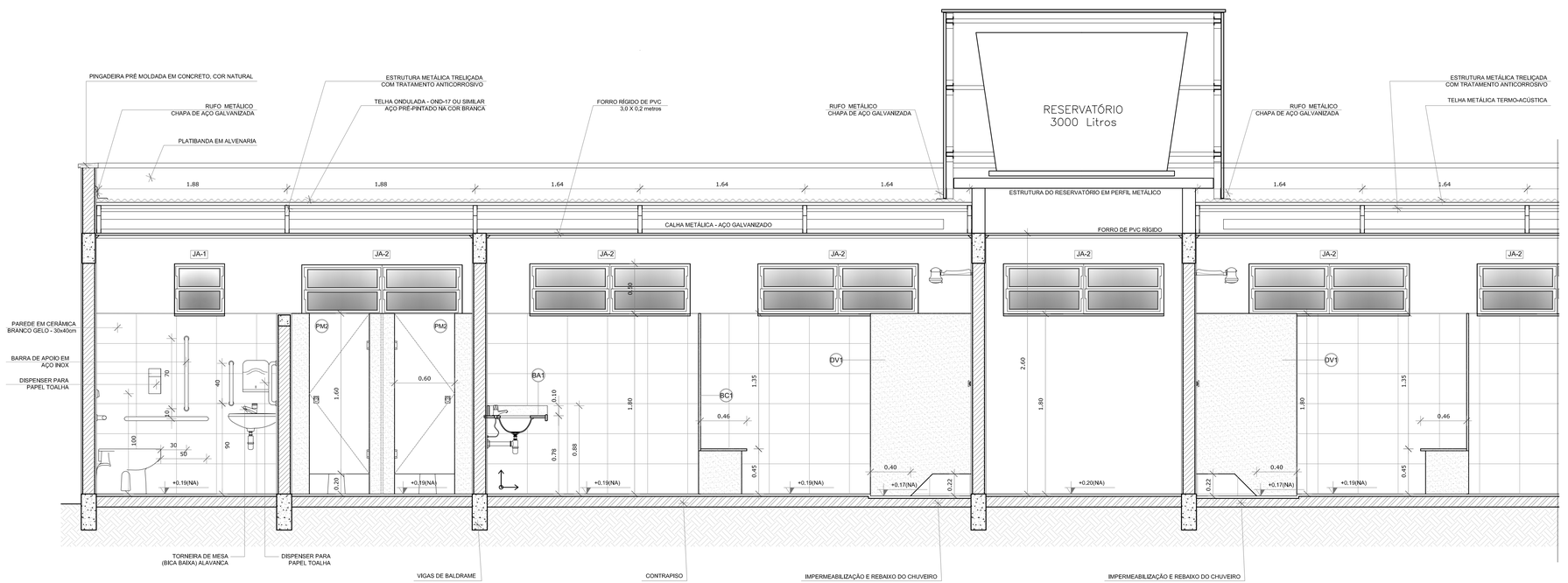
QUADRA ESCOLAR COBERTA E VESTIÁRIO

PROJETO ARQUITETÔNICO

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	DESENHO DO PISO DA QUADRA DETALHES ARQUIBANCADA E RAMPA DE ACESSO	ARQ
FORMATO: A1 (841 X 594)	REVISÃO: R.00 / ESCALA: 1/125 1/20 1/5 / DATA EMISSÃO: JUNHO/2016	PRANCHA: 07/08



1 PLANTA BAIXA VESTIÁRIO
ESCALA 1/25



2 CORTE CC' VESTIÁRIO
ESCALA 1/25

LEGENDA

BANCADAS - B°

- (BA1) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 0,5 x 2,10/ H = 0,78 m (x2) - Vestiário

BANCO - DIVISÓRIA

- (BC1) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 0,48 x 1,80 / H = 0,45 e 1,80 m (x2) - Vestiário

DIVISÓRIA

- (DV1) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 1,0 x 1,80 (x4) - Box dos chuveiros
- (DV2) GRANITO CINZA ANDORINHA - esp. 2 cm - 2,0 x 1,80 (x2) - Box dos vasos sanitários

MAPA DE ESQUADRIAS

LEGENDA DE PORTAS - PORTAS EM MADEIRA

REF.	Dimensões (cm)	QUANT.	TIPO	AMBIENTES
(PM1)	80 x 210	3	1 folha - de abrir lisa em madeira com chapa metálica	Acesso vestiários e depósito
(PM2)	60 x 160	4	1 folha – de abrir com tarjeta livre/ocupado	box dos vasos sanitários
(PM3)	90 x 160	2	1 folha - de abrir com tarjeta livre/ocupado	box do vestiário P.N.E.

LEGENDA DE JANELAS DE ALUMÍNIO NATURAL

REF.	Dimensões (cm)	QUANT.	TIPO	AMBIENTES
(JA-1)	50 x 50	2	basculante alumínio natural vidro miniboreal - 6 mm	Vestiários P.N.E.
(JA-2)	50 x 160	7	basculante alumínio natural vidro miniboreal - 6 mm	Vestiários e depósito.

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA
Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO CREA

DLFO

CREA

RA

OBSERVAÇÕES:

QUADRA ESCOLAR COBERTA E VESTIÁRIO
PROJETO ARQUITETÔNICO

COORDENAÇÃO
CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

AMPLIAÇÃO PLANTA BAIXA
CORTE CC'

ARQ

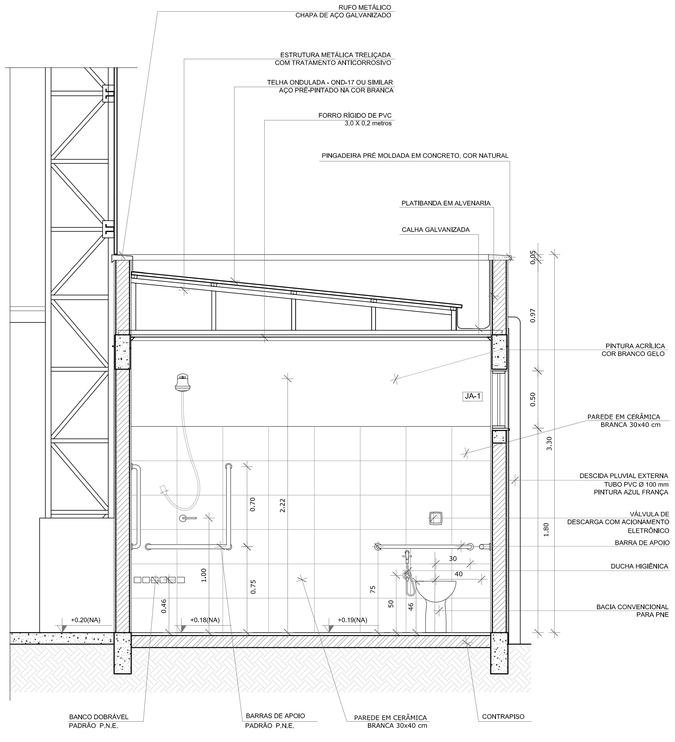
REVISÃO
R.00

ESCALA
1/25

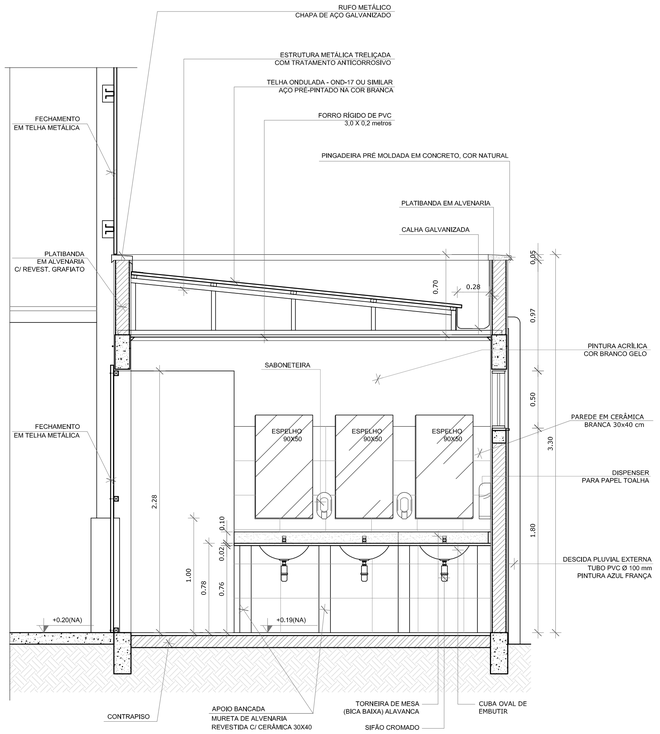
PRANCHA
05/08

FORMATO
A1 (841 X 594)

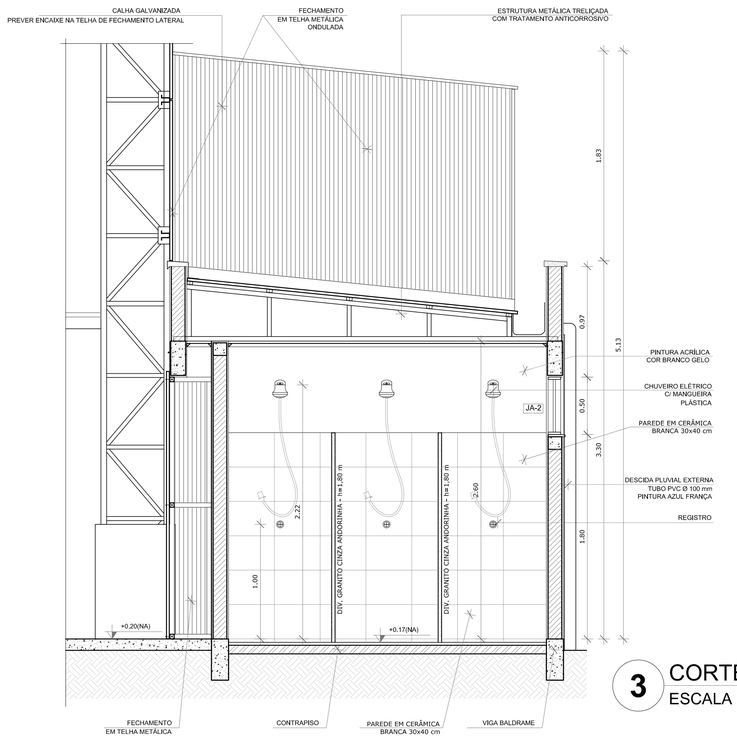
DATA EMISSÃO
JUNHO/2016



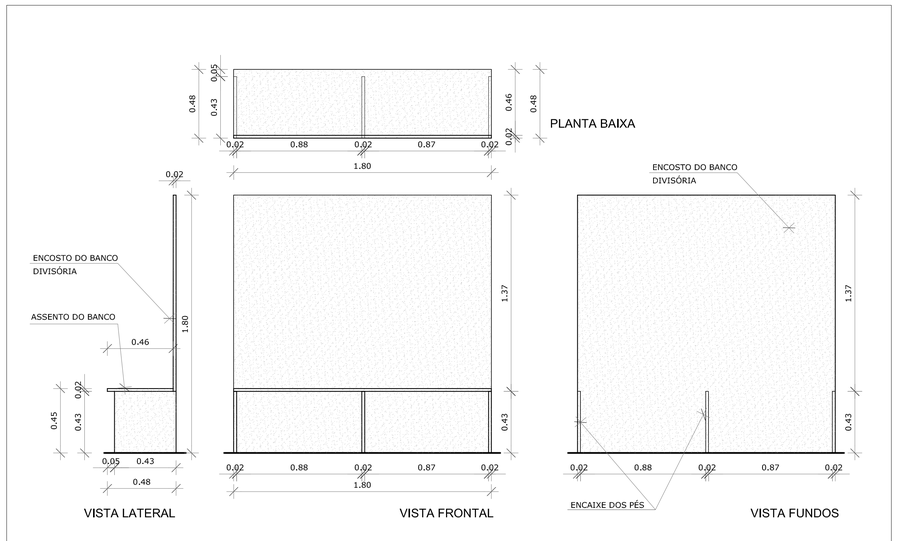
1 CORTE DD' VESTIÁRIO
ESCALA 1/50



2 CORTE EE' VESTIÁRIO
ESCALA 1/50



3 CORTE FF' VESTIÁRIO
ESCALA 1/50



4 DETALHE BANCO DE GRANITO - BC1
ESCALA 1/20

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA
Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO CREA

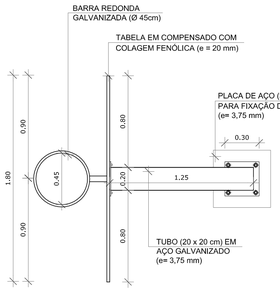
DLFO | CREA | RA

OBSERVAÇÕES:

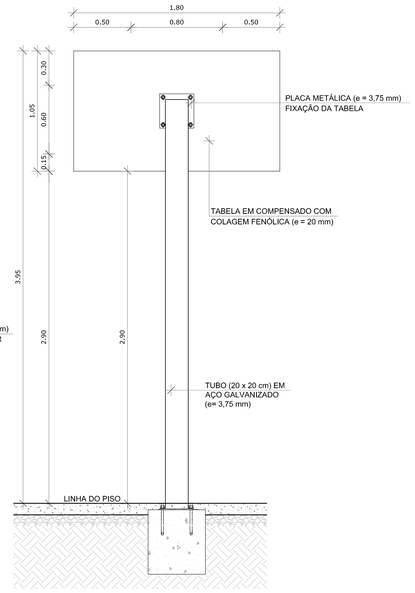
QUADRA ESCOLAR COBERTA E VESTIÁRIO
PROJETO ARQUITETÔNICO

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	CORTES DD', EE' e FF' DETALHE DO BANCO DIVISÓRIA	ARQ
FORMATO: A1 (841 X 594)	REVISÃO: R.00 / ESCALA: 1/25 e 1/20 / DATA EMISSÃO: JUNHO/2016	PRANCHA: 06/08

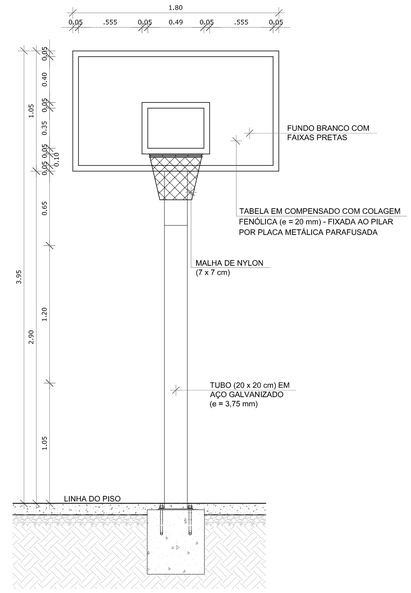
TABELA DE BASQUETEBOL



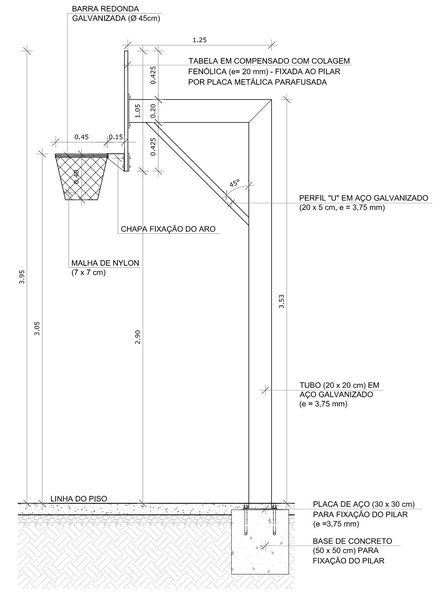
1 VISTA SUPERIOR
ESCALA 1/25



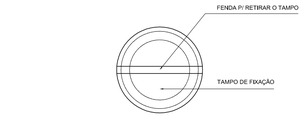
2 VISTA POSTERIOR
ESCALA 1/25



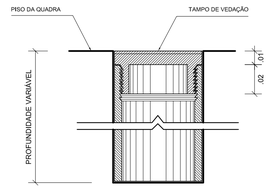
3 VISTA FRONTAL
ESCALA 1/25



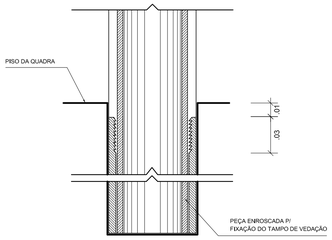
4 VISTA LATERAL
ESCALA 1/25



DETALHE D1
VISTA SUPERIOR
ESCALA 1:2

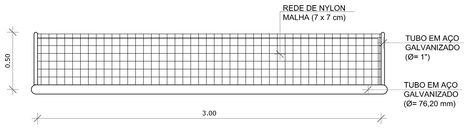


DETALHE D1
BUCHA C/ TAMPO
ESCALA 1:2

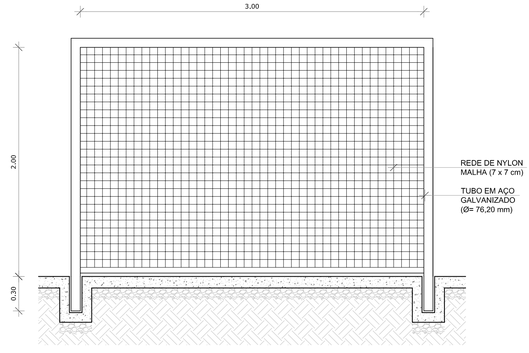


DETALHE D1
BUCHA C/ ELEMENTO
ESCALA 1:2

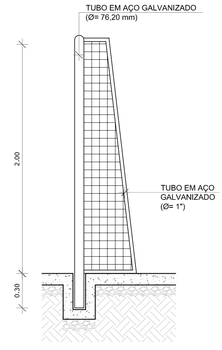
BALIZA DE FUTEBOL



5 VISTA SUPERIOR
ESCALA 1/25

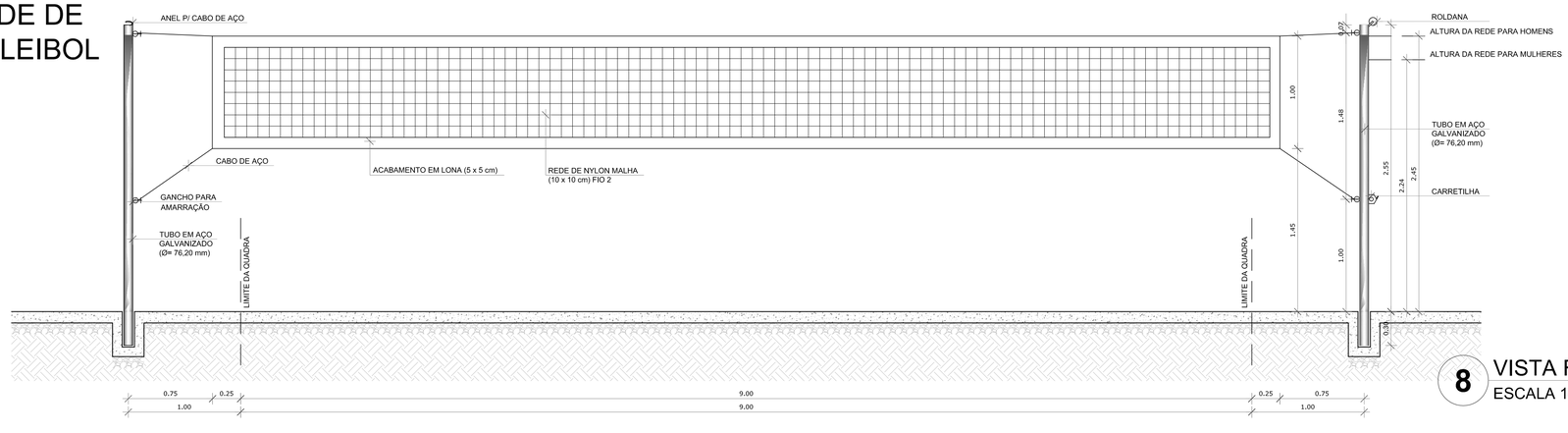


6 VISTA FRONTAL
ESCALA 1/25



7 VISTA LATERAL
ESCALA 1/25

REDE DE VOLEIBOL



8 VISTA FRONTAL
ESCALA 1/25

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA
Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO CREA

DLFO | CREA

RA

OBSERVAÇÕES:

QUADRA ESCOLAR COBERTA E VESTIÁRIO

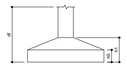
PROJETO ARQUITETÔNICO

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	EQUIPAMENTOS ESPORTIVOS	ARQ
FORMATO: A1 (841 X 594)	REVISÃO: R.00 / ESCALA: 1/25 e 1/2 / DATA EMISSÃO: JUNHO/2016	PRANCHA: 08/08

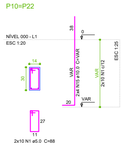
PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

PLANTA DE LOCAÇÃO DOS VESTIÁRIOS

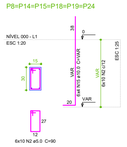
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Pilar Lado B (cm)	Lado H (cm)	Fundação H0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	df (cm)
P1	15x60	0.00	-2601.50	6.4	0.8	60	100	25	25	110
P2	15x60	526.10	-2601.50	6.4	0.8	60	100	25	25	110
P3	15x60	1056.10	-2601.50	6.4	0.8	60	100	25	25	110
P4	15x60	1586.10	-2601.50	6.4	0.8	60	100	25	25	110
P5	15x60	2116.10	-2601.50	6.4	0.8	60	100	25	25	110
P6	15x60	2646.10	-2601.50	6.4	0.8	60	100	25	25	110
P7	15x60	3176.10	-2601.50	6.4	0.8	60	100	25	25	110
P8	15x30	-327.40	-2780.04	6.4	2.3	60	70	25	25	110
P9	17x30	-99.40	-2781.03	7.1	3.0	60	70	25	25	110
P10	14x30	-327.40	-3188.03	2.7	2.6	60	70	25	25	110
P11	17x30	-133.90	-3169.04	4.6	4.5	65	75	25	25	110
P12	15x60	99.40	-3262.00	6.6	0.8	60	100	25	25	110
P14	15x30	-327.40	-3664.04	2.5	2.4	60	70	25	25	110
P15	15x30	-99.40	-3664.04	3.1	3.0	60	70	25	25	110
P16	15x60	18.10	-3771.50	6.7	0.8	60	100	25	25	110
P18	15x30	-327.40	-3879.03	2.6	2.4	60	70	25	25	110
P19	15x30	-99.40	-3879.97	3.1	3.0	60	70	25	25	110
P20	15x60	18.10	-4281.00	6.8	0.8	60	100	25	25	110
P22	14x30	-327.40	-4373.96	2.6	2.6	60	70	25	25	110
P23	17x30	-133.90	-4373.96	3.4	3.3	60	70	25	25	110
P24	15x30	-327.40	-4762.96	2.4	2.3	60	70	25	25	110
P25	17x30	-59.40	-4761.97	3.3	3.2	60	70	25	25	110
P26	15x60	99.40	-4941.50	6.6	0.8	60	100	25	25	110
P27	15x60	526.10	-4941.50	6.6	0.8	60	100	25	25	110
P28	15x60	1056.10	-4941.50	6.6	0.8	60	100	25	25	110
P29	15x60	1586.10	-4941.50	6.6	0.8	60	100	25	25	110
P30	15x60	2116.10	-4941.50	6.6	0.8	60	100	25	25	110
P31	15x60	2646.10	-4941.50	6.6	0.8	60	100	25	25	110
P32	15x60	3176.10	-4941.50	6.6	0.8	60	100	25	25	110



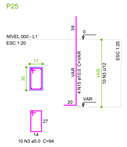
P10=P22



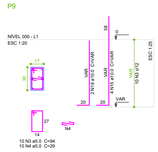
P8=P14=P15=P18=P19=P24



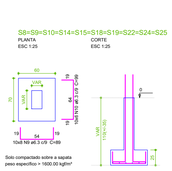
P25



P9



S8=S9=S10=S14=S15=S18=S19=S22=S24=S25



Relação do aço

S1 2x5/11 S25

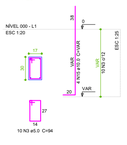
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	20	88	1760
	2	5.0	60	90	5400
	3	5.0	40	94	3760
	4	5.0	10	29	290
	5	5.0	140	157	21980
	6	5.0	140	27	3780
	7	5.0	60	146	8760
	8	5.0	120	25	3000
CA50	9	6.3	80	89	7120
	10	6.3	80	89	7120
	11	6.3	16	94	1504
	12	6.3	14	104	1456
	13	6.3	240	84	20160
	14	6.3	120	129	15480
	15	10.0	48	VAR	VAR
	16	10.0	134	VAR	VAR

Resumo do aço

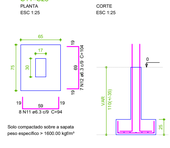
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	1236.6	124.6
	10.0	243.1	149.8
CA60	5.0	477.5	73.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	274.4		
CA60	73.6		

Volume de concreto (C-25) = 6.56 m³
Área de forma = 68.15 m²

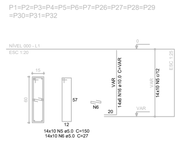
P11=P23



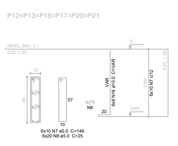
S11=S23



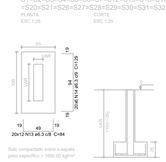
P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P26=P27=P28=P29 =P30=P31=P32



P12=P13=P16=P17=P20=P21



S1=S2=S3=S4=S5=S6=S7=S12=S13=S16=S17 =S20=S21=S26=S27=S28=S29=S30=S31=S32



PLANTA DE SAPATAS - VESTIÁRIO

PROJETO

PROJETO

PROPRIETARIO/ CONTRATANTE

SEMED
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

CLIENTE / PROJETO

SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DOS PALMARES

PROJETO: CONCLUSÃO DE COBERTURA DE QUADRA GRANDE PADRÃO FNDE ANEXA À ESCOLA DR. ROSEMIRO

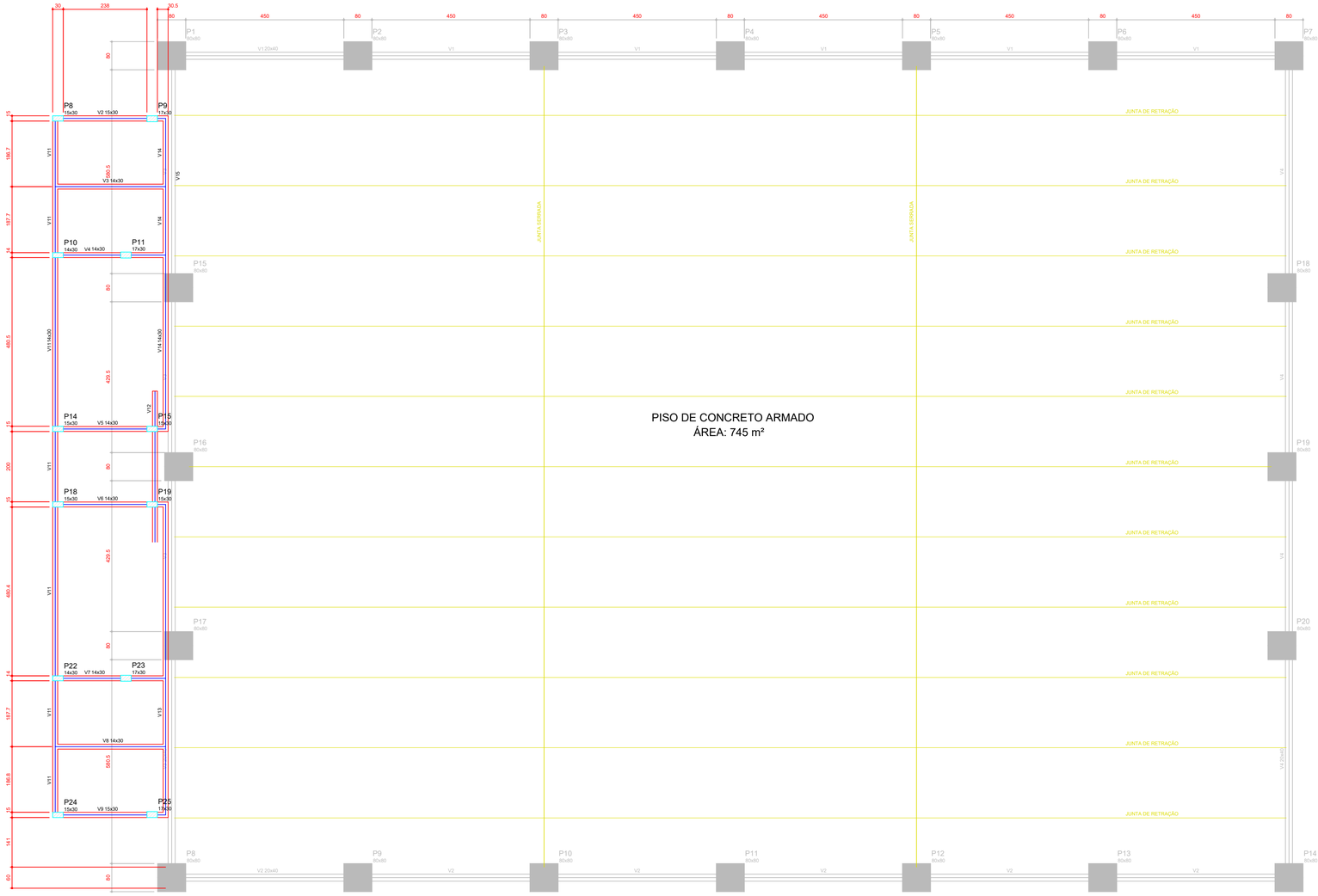
LOCAL: DISTRITO SANTO ANTÔNIO, ZONA RURAL - PALMARES/PE

JUSTO & BRANCO ENGENHEIROS ASSOCIADOS

PREFEITURA DE PALMARES GESTÃO 2021 A 2024

DESENHOS DA PRANCHA	ESCALA
PLANTA DE ESTRUTURA DOS VESTIÁRIOS	
PLANTA DE LOCAÇÃO E SAPATAS - VESTIÁRIOS	1:200

ETAPA	RESPONSÁVEL - DESENHO	REVISÃO	DATA	
CADASTRO DE PROJETO	ENGENHARIA SEMED		OUTUBRO/2024	PRANCHA 01-04



Forma do pavimento baldrame
escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x40	0	0
V2	20x40	0	0
V3	20x40	0	0
V4	20x40	0	0

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	238000

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x30	0	0
V2	15x30	0	0
V3	14x30	0	0
V4	14x30	0	0
V5	14x30	0	0
V6	14x30	0	0
V7	14x30	0	0
V8	14x30	0	0
V9	15x30	0	0
V10	15x30	0	0
V11	14x30	0	0
V12	14x30	0	0
V13	14x30	0	0
V14	14x30	0	0
V15	15x30	0	0
V16	15x30	0	0

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	238000

PISO EM CONCRETO ARMADO

ESPECIFICAÇÕES

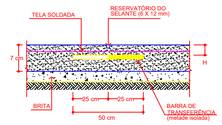
Carga (t/m²)	Espessura (cm)	Barra de transferência (mm)
2	7	t2^{5}

TELA

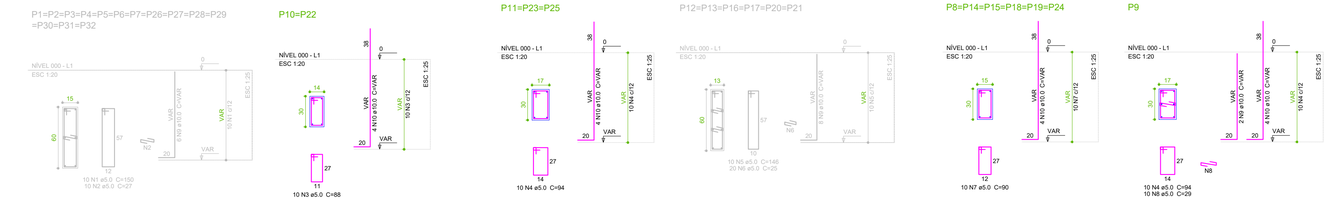
Tela CA 60	Malha (cm)	Fios (mm)
Q 92	15x15	4,2 x 4,2

Notas:

- Utilizar as placas já concretadas, estas servem como formas para as demais. Antes da 2° etapa de concretagem, isolar uma placa da outra, aplicando uma pintura de cal ou desmoldante na lateral da placa já pronta e engraxar as barras de transferência.
- As formas de madeira não devem ficar no piso e serão reaproveitadas.
- As barras de transfer~encia deverão ser posicionadas através de espaçadores soldados, ou por meio de caranguejos.
- A tela obrigatoriamente deverá estar posicionada a ⌊ da face superior da placa com um recobrimento máximo de 5 cm



PLANTA DE FORMA DO PAVIMENTO DO NÍVEL 0,00 DO VESTIÁRIO E DETALHES DO PISO DE CONCRETO DA QUADRA



Relação do aço

14xP1 2xP10		6xP8 3xP11		P9 6xP12	
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	140	150	21000
	2	5.0	140	27	3780
	3	5.0	20	88	1760
	4	5.0	40	94	3760
	5	5.0	60	146	8760
	6	5.0	120	25	3000
	7	5.0	60	90	5400
	8	5.0	10	29	290
CA50	9	10.0	134	VAR	VAR
	10	10.0	48	VAR	VAR

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	243.1	149.8
CA60	5.0	477.5	73.6

PESO TOTAL (kg)

CA50	149.8
CA60	73.6

Volume de concreto (C-25) = 2.51 m³
Área de forma = 44.75 m²

PLANTA DE PILARES DO NÍVEL 0,00 (EM ROSA) - VESTIÁRIO

PROJETO

PROJETO

PROPRIETARIO/ CONTRATANTE

SEMED
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

CLIENTE / PROJETO

SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DOS PALMARES

PROJETO: CONCLUSÃO DE COBERTURA DE QUADRA GRANDE PADRÃO FNDE ANEXA À ESCOLA DR. ROSEMIRO

LOCAL: DISTRITO SANTO ANTÔNIO, ZONA RURAL - PALMARES/PE

JUSTO & BRANCO ENGENHEIROS ASSOCIADOS

PREFEITURA DE PALMARES

DESENHOS DA PRANCHA
PLANTA DE ESTRUTURA DOS VESTIÁRIOS
PLANTA DE FORMA E PILARES DO NIVEL 0,00 - VESTIÁRIOS

ESCALA
1:150

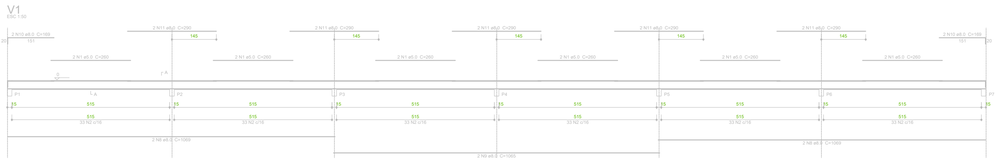
ETAPA
CADASTRO DE PROJETO

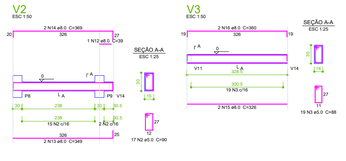
RESPONSÁVEL - DESENHO
ENGENHARIA SEMED

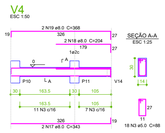
REVISÃO

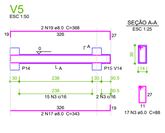
DATA
OUTUBRO/2024

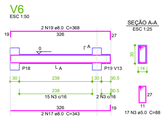
PRANCHA 02-04

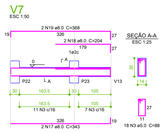


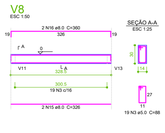


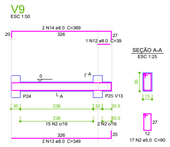


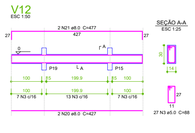


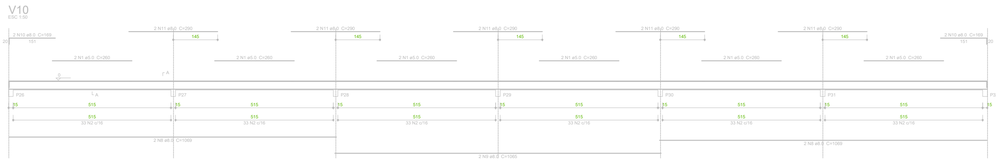


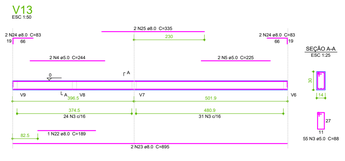


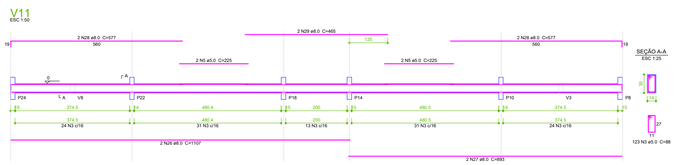


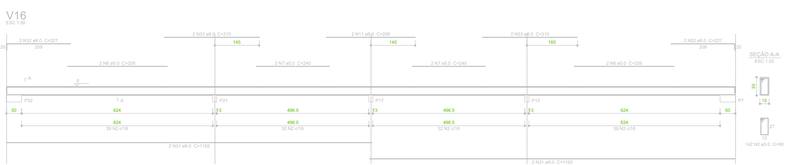


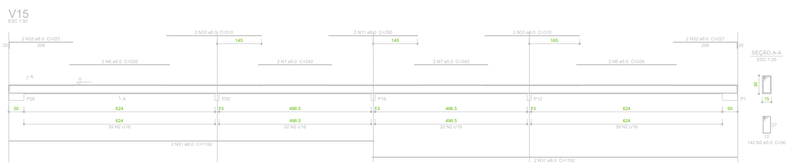


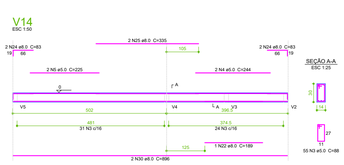












PLANTA DE VIGAS DO NÍVEL 0,00 (EM ROSA) - VESTIÁRIO

Relação do aço

V1	V2	V3	
V4	V5	V6	
V7	V8	V9	
V10	V11	V12	
V13	V14	V15	
V16			

AÇO	N.	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	24	260	6240
	2	5.0	714	90	64260
	3	5.0	368	88	32384
	4	5.0	4	244	976
	5	5.0	4	225	900
	6	5.0	8	326	2608
	7	5.0	8	240	1920
CA50	8	8.0	8	1069	8552
	9	8.0	4	1065	4260
	10	8.0	4	169	1352
	11	8.0	24	290	6960
	12	8.0	4	39	156
	13	8.0	4	349	1396
	14	8.0	4	369	1476
	15	8.0	4	326	1304
	16	8.0	4	360	1440
	17	8.0	4	368	1472
	18	8.0	4	204	816
	19	8.0	8	368	2944
	20	8.0	2	427	854
	21	8.0	2	477	954
	22	8.0	2	189	378
	23	8.0	2	695	1390
	24	8.0	8	83	664
	25	8.0	4	335	1340
	26	8.0	2	1107	2214
	27	8.0	2	893	1786
	28	8.0	4	577	2308
	29	8.0	4	485	1940
	30	8.0	2	896	1792
	31	8.0	8	1152	9536
	32	8.0	8	227	1816
	33	8.0	8	310	2480

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	821.7	245.3
CA60	5.0	1101.9	169.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50	245.3		
CA60	169.8		

Volume de concreto (C-25) = 7.52 m³
Área de forma = 134.4 m²

PROJETO

PROJETO

PROPRIETARIO/ CONTRATANTE

SEMED
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

CLIENTE / PROJETO

SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DOS PALMARES

PROJETO: CONCLUSÃO DE COBERTURA DE QUADRA GRANDE PADRÃO FNDE ANEXA À ESCOLA DR. ROSEMIRO

LOCAL: DISTRITO SANTO ANTÔNIO, ZONA RURAL - PALMARES/PE

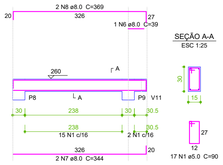
JUSTO & BRANCO ENGENHEIROS ASSOCIADOS

PALMARES A EXPERIÊNCIA DE SERVIR

DESENHOS DA PRANCHA	ESCALA
PLANTA DE ESTRUTURA DOS VESTIÁRIOS	
PLANTA DE VIGAS DO NÍVEL 0,00 - VESTIÁRIOS	1:200

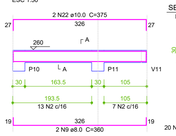
ETAPA	RESPONSÁVEL - DESENHO	REVISÃO	DATA	
CADASTRO DE PROJETO	ENGENHARIA SEMED		OUTUBRO/2024	PRANCHA 03-04

V1
ESC 1:50



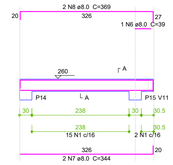
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V2
ESC 1:50



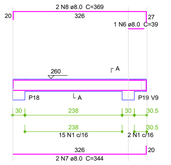
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V3
ESC 1:50



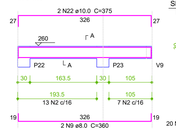
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V4
ESC 1:50



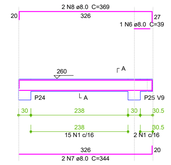
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V5
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V6
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

Relação do aço

V1	V2	V3
V4	V5	V6
V7	V8	V9
V10	V11	

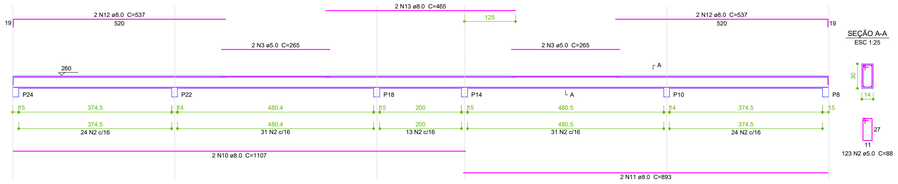
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	68	90	6120
	2	5.0	313	88	27544
	3	5.0	4	265	1060
	4	5.0	4	229	916
	5	5.0	4	285	1140
CA50	6	8.0	4	39	156
	7	8.0	8	344	2752
	8	8.0	8	369	2952
	9	8.0	4	360	1440
	10	8.0	2	1107	2214
	11	8.0	2	893	1786
	12	8.0	4	537	2148
	13	8.0	2	465	930
	14	8.0	2	427	854
	15	8.0	2	477	954
	16	8.0	2	227	454
	17	8.0	2	261	522
	18	8.0	4	896	3584
	19	8.0	4	83	332
	20	8.0	4	225	900
	21	8.0	4	148	592
	22	10.0	4	375	1500

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	225.7	89.1
	10.0	15	9.3
CA60	5.0	367.8	52.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50	98.4		
CA60	52.7		

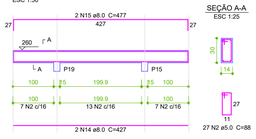
Volume de concreto (C-25) = 2.74 m³
Área de forma = 47.89 m²

V7
ESC 1:50



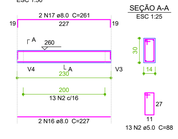
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V8
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V10
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

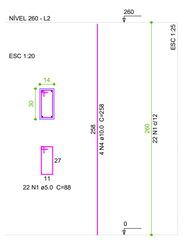
V9
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

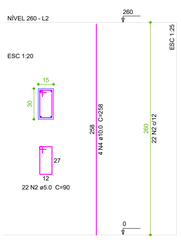
V11
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

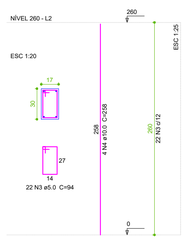
P10=P22



P8=P14=P15=P18=P19=P24



P9=P11=P23=P25



Relação do aço

6xP8 4xP9 2xP10

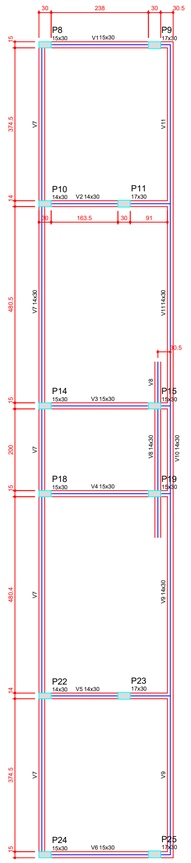
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	44	88	3872
	2	5.0	132	90	11880
	3	5.0	88	94	8272
CA50	4	10.0	48	258	12384

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	123.9	76.4
CA60	5.0	240.3	37.0
PESO TOTAL (kg)			
CA50	76.4		
CA60	37.0		

Volume de concreto (C-25) = 1.45 m³
Área de forma = 28.39 m²

PLANTA DE FORMA, PILARES E VIGAS DO NÍVEL 2,60 - VESTIÁRIO



Forma do pavimento Nível 260
escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x30	0	260
V2	14x30	0	260
V3	15x30	0	260
V4	15x30	0	260
V5	14x30	0	260
V6	15x30	0	260
V7	14x30	0	260
V8	14x30	0	260
V9	14x30	0	260
V10	14x30	0	260
V11	14x30	0	260

Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Eck (kgf/cm²)
250	238000

PROJETO

PROJETO

PROPRIETARIO/ CONTRATANTE

SEMED
SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

CLIENTE / PROJETO

SECRETARIA EXECUTIVA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DOS PALMARES

PROJETO: CONCLUSÃO DE COBERTURA DE QUADRA GRANDE PADRÃO FNDE ANEXA À ESCOLA DR. ROSEMIRO

LOCAL: DISTRITO SANTO ANTÔNIO, ZONA RURAL - PALMARES/PE

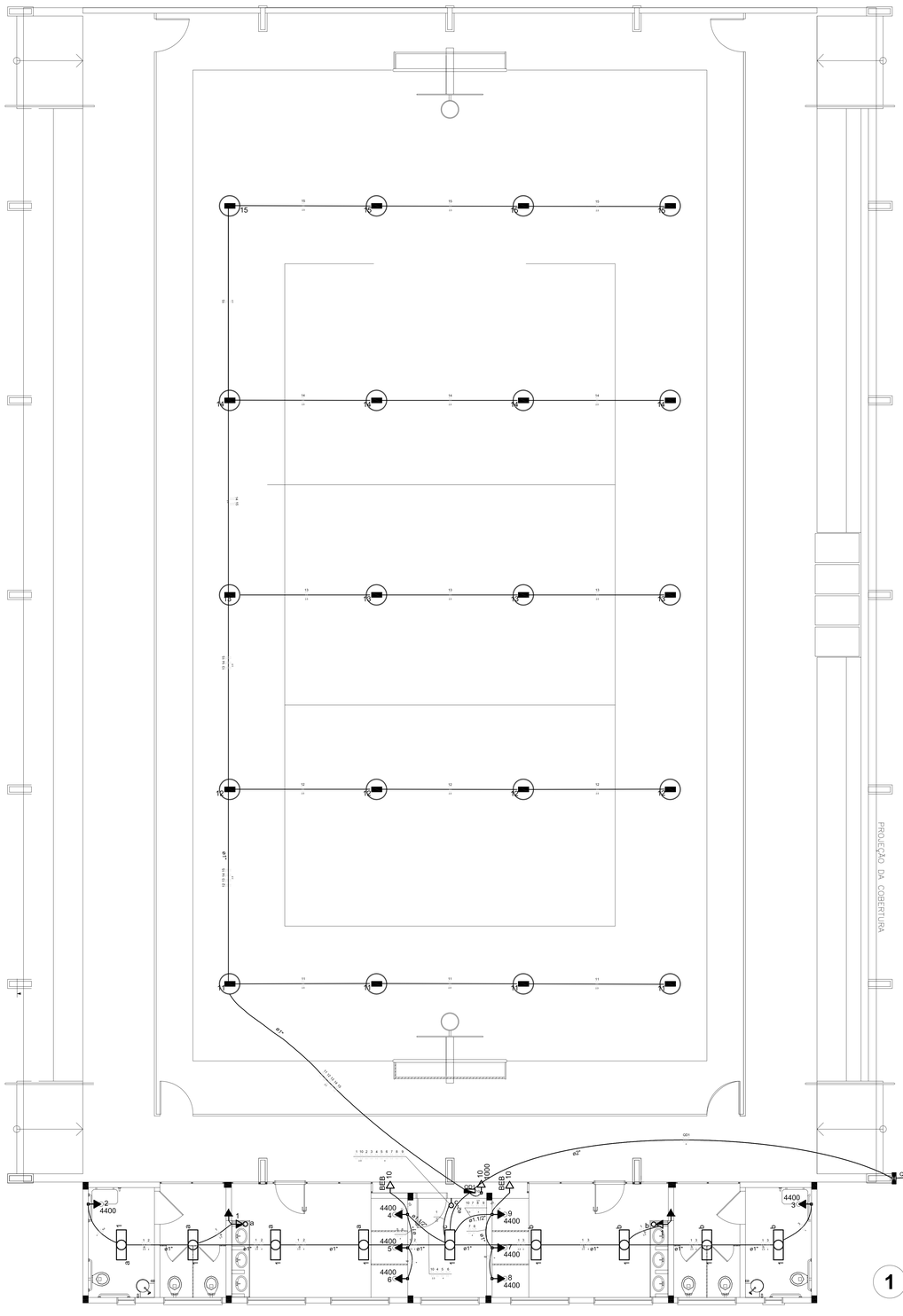
JUSTO & BRANCO ENGENHEIROS ASSOCIADOS

PREFEITURA DOS PALMARES A ESPERANÇA É NOSSA!

DESENHOS DA PRANCHA	ESCALA
PLANTA DE ESTRUTURA DOS VESTIÁRIOS	
PLANTA DE FORMA, PILARES E VIGAS DO NÍVEL 2,60	1:150
VESTIÁRIOS	

ETAPA	RESPONSÁVEL - DESENHO	REVISÃO	DATA	
CADASTRO DE PROJETO	ENGENHARIA SEMED		OUTUBRO/2024	PRANCHA 04-04

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA

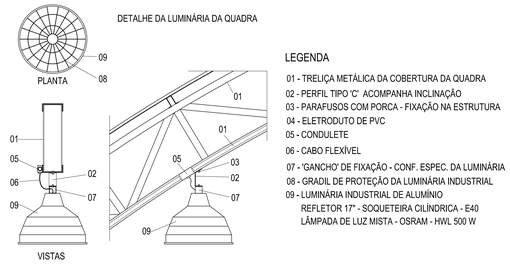


1 PLANTA BAIXA ELÉTRICA 220V

ESCALA 1/50

Legenda elétrica

- LUMINÁRIA DE SOBREPOR COMPLETA PARA 2 LÂMPADAS T8 32/36W, COM REATOR. REF.: 3530 ITAIM OU SIMILAR. (dim.: 227X1326mm)
- Luminária industrial de alumínio - Refletor 17° soqueteira cilíndrica c/ gradil de aramado Lâmpada de luz mista - OSRAM - HWL 500W
- Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso
- Interruptor simples com tomada - 1,10m do piso
- Tomada baixa - 0,30m do piso
- Tomada média - 1,10m do piso
- Tomada alta - 2,20m do piso
- Quadro Geral de Distribuição - QD (embutir a 1,50m do piso)
- Quadro de Medição - QD (embutir a 1,50m do piso)
- Entrada de serviço
- Neutro - N, Fase - F, Proteção - T e Retorno
- # Seção do condutor em mm²
- Ø Diâmetro do eletroduto em mm
- Dispositivo de proteção contra Surto



LEGENDA

01 - TRELIÇA METÁLICA DA COBERTURA DA QUADRA
02 - PERFIL TIPO 'C' ACOMPANHA INCLINAÇÃO
03 - PARAFUSOS COM PORCA - FIXAÇÃO NA ESTRUTURA
04 - ELETRODUTO DE PVC
05 - CONDULETE
06 - CABO FLEXÍVEL
07 - 'GANCHO' DE FIXAÇÃO - CONF. ESPEC. DA LUMINÁRIA
08 - GRADIL DE PROTEÇÃO DA LUMINÁRIA INDUSTRIAL
09 - LUMINÁRIA INDUSTRIAL DE ALUMÍNIO
REFLETOR 17° - SOQUETEIRA CILÍNDRICA - E40
LÂMPADA DE LUZ MISTA - OSRAM - HWL 500 W

NOTAS:

- EXECUTAR ESTE PROJETO JUNTAMENTE COM O PROJETO ESTRUTURAL;
- ANTES DA CONCRETAGEM PREVER PASSAGEM PARA AS TUBULAÇÕES;
-ALTERAÇÕES NESTE PROJETO SOMENTE COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO FNDE.

REFERÊNCIAS:

- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;
- PLANILHA DE QUANTITATIVOS.

Quadro de Cargas (QD1)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Iluminação (W)	Tomadas (W)					Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Seção (mm2)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
					36	500	100	200	1000	4400															
1	Iluminação	F+N	B1	220 V	18		2				967	848	S		848		1,00	0,50	8,8	2,5	31,0	10,0	0,25	1,47	Ok
	a				8						331	288	S		288			0,80	1,9	2,5	31,0				Ok
	b				8						331	288	S		288			0,80	1,9	2,5	31,0				Ok
	c				2						83	72	S		72			1,00	0,4	2,5	31,0				Ok
2	chuveiro PNE mas	F+N+T	B1	220 V						1	4400	4400	S		4400		1,00	0,50	40,0	4	42,0	20,0	1,27	2,49	Ok
3	chuveiro pne fem	F+N+T	B1	220 V						1	4400	4400	T			4400	1,00	0,50	40,0	4	42,0	20,0	1,26	2,49	Ok
4	chuveiro 1	F+N+T	B1	220 V						1	4400	4400	S		4400		1,00	0,50	40,0	4	42,0	20,0	0,47	1,69	Ok
5	chuveiro 2	F+N+T	B1	220 V						1	4400	4400	T			4400	1,00	0,50	40,0	4	42,0	20,0	0,55	1,77	Ok
6	chuveiro 3	F+N+T	B1	220 V						1	4400	4400	T			4400	1,00	0,50	40,0	4	42,0	20,0	0,62	1,84	Ok
7	chuveiro 4	F+N+T	B1	220 V						1	4400	4400	R	4400			1,00	0,50	40,0	4	42,0	20,0	0,55	1,77	Ok
8	chuveiro 5	F+N+T	B1	220 V						1	4400	4400	R	4400			1,00	0,50	40,0	4	42,0	20,0	0,62	1,84	Ok
9	chuveiro 6	F+N+T	B1	220 V						1	4400	4400	R	4400			1,00	0,50	40,0	4	42,0	20,0	0,46	1,69	Ok
10	tomadas da quadra	F+N+T	B1	220 V				2	1		1836	1580	R	1580			1,00	0,50	6,6	2,5	31,0	10,0	0,11	1,33	Ok
11	Iluminação da quadra 1	F+N	B1	220 V		4					2000	2000	S		2000		1,00	0,60	15,2	2,5	31,0	10,0	1,08	2,30	Ok
12	Iluminação da quadra 2	F+N	B1	220 V		4					2000	2000	T			2000	1,00	0,60	15,2	2,5	31,0	10,0	1,43	2,65	Ok
13	Iluminação da quadra 3	F+N	B1	220 V		4					2000	2000	S		2000		1,00	0,60	15,2	2,5	31,0	10,0	1,76	2,98	Ok
14	Iluminação da quadra 4	F+N	B1	220 V		4					2000	2000	R	2000			1,00	0,60	15,2	2,5	31,0	10,0	2,11	3,34	Ok
15	Iluminação da quadra 5	F+N	B1	220 V		4					2000	2000	R	2000			1,00	0,60	15,2	2,5	31,0	10,0	2,46	3,68	Ok
TOTAL					18	20	2	2	1	8	48003	47628	R+S+T	18780	13648	15200									

Quadro de Demanda (QD1)

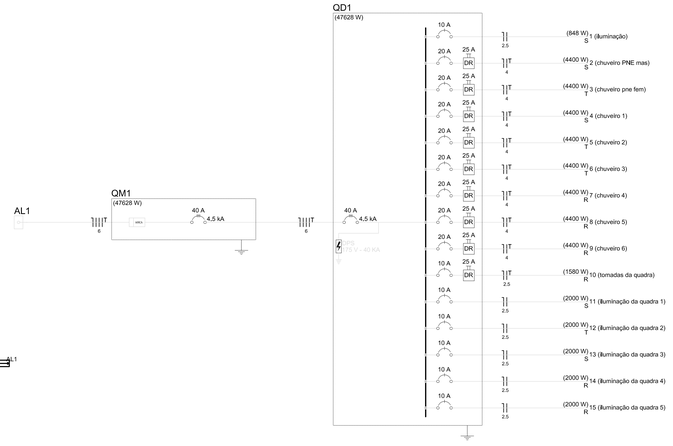
Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Iluminação e TUG´s (Escolas e semelhantes)	12,00	40	4,80
	36,00	40	14,40
		TOTAL	19,20

Quadro de Cargas (QM1)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Seção (mm2)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
QD1		3F+N+T	B1	380 / 220 V	48003	47628	R+S+T	18780	13648	15200	1,00	1,00	34,6	6	48,0	40,0	1,22	1,22	Ok
TOTAL					48003	47628	R+S+T	18780	13648	15200									

Quadro de Cargas (AL1)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	V (V)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Seção (mm2)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
QM1		3F+N+T	B1	380 / 220 V	48003	47628	R+S+T	18780	13648	15200	1,00	1,00	34,6	6	48,0	40,0			Ok
TOTAL					48003	47628	R+S+T	18780	13648	15200									



GOVERNO FEDERAL
BRASIL PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA
Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CREA

DLFD | CREA | RA

OBSERVAÇÕES:

QUADRA ESCOLAR COBERTA E VESTIÁRIO

PROJETO ELÉTRICO

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS QUADRA 220V

ELE

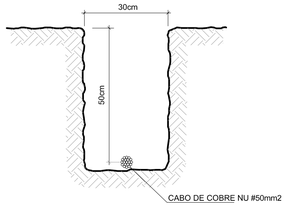
FORMATO: A0 (1189 X 841)

REVISÃO: R.00

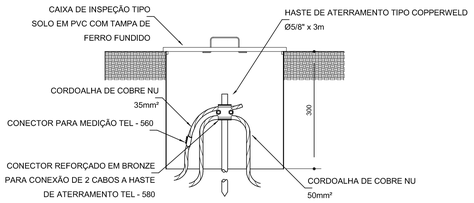
ESCALA: 1/50

DATA EMISSÃO: JUNHO/2016

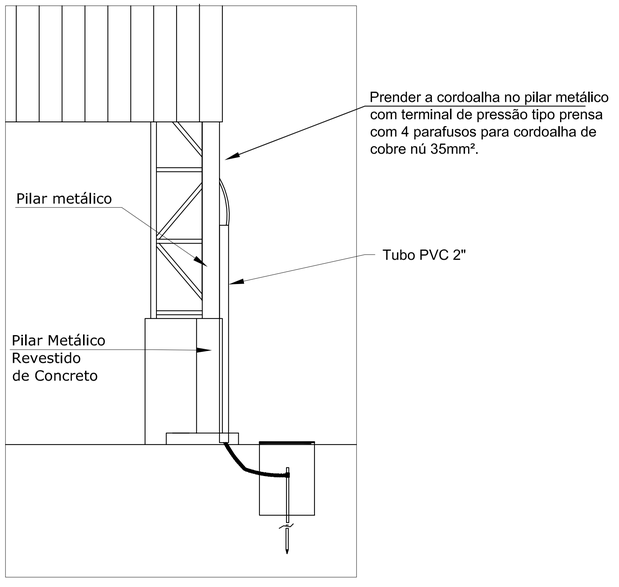
PRANCHA: 01/01



2 VALA PARA CABOS DA MALHA DE ATERRAMENTO
S/ESCALA

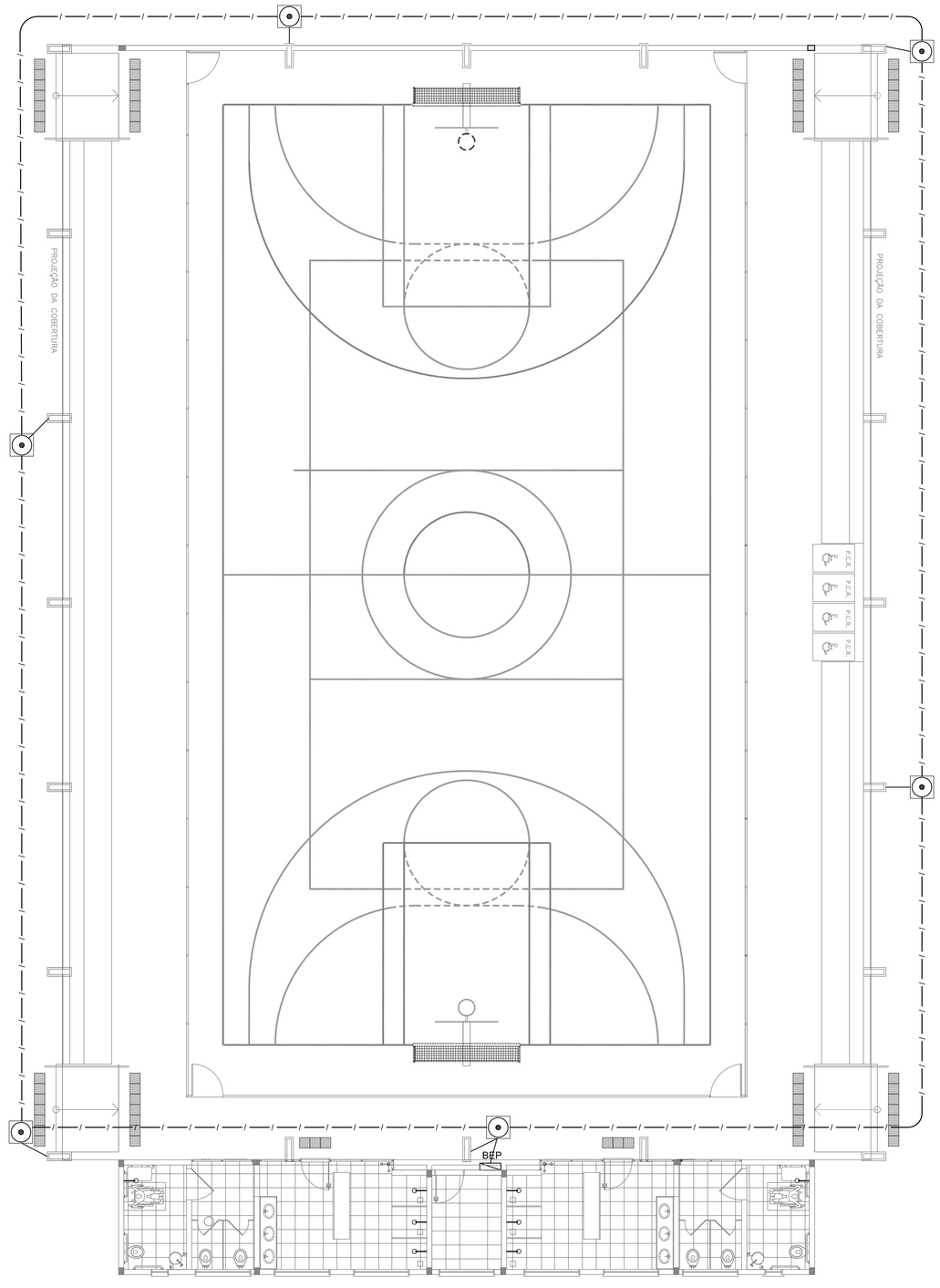


3 DET. CAIXA DE INSPEÇÃO
S/ESCALA

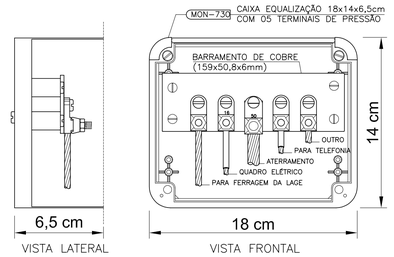


Nota SPDA:
A fixação da cordoalha para aterramento do SPDA deverá ser fixado à viga metálica da estrutura através do terminal de fixação tipo prensa com 4 parafusos. A cordoalha deverá ser fixada à haste Coopperweld através de solda exotérmica dentro da caixa de inspeção metálica.O Quadro de distribuição também deverá ser aterreado.

4 DETALHE DO ATERRAMENTO DO SPDA
S/ ESCALA



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1/75



NOTA: Utilização interna ou externa podendo embutir ou sobrepor.

CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DOS POTENCIAIS 18x14cm EM PVC

5 EX.: LIGAÇÕES POSSÍVEIS NA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO (LEP/TAP)
S/ESCALA

LEGENDA

CAIXA DE VISITA DE ATERRAMENTO COM HASTE

CABO DE COBRE NÚ (CORDOALHA)

BEP — CAIXA DE EQUALIZAÇÃO

OBSERVAÇÃO

VALOR OHMICO DO ATERRAMENTO:

01 – APÓS A EXECUÇÃO DA INSTALAÇÃO CONFORME ESTE PROJETO TODOS OS SISTEMAS DE ATERRAMENTO DEVERAO TER SUA RESISTÊNCIA MEDIDA. SE O VALOR MEDIDO ULTRAPASSAR 10 OHMS, ACRESCENTAR ELETRODOS ATÉ ATINGIR ESTE VALOR. PODERÁ TAMBÉM SER USADO ATERRAGEL OU SIMILAR.

02 – A RESISTÊNCIA DA CONTINUIDADE ELÉTRICA DAS ARMADURAS DO SISTEMA DEVE SER INFERIOR A 1 OHM.

03 – ALÉM DOS NEUTROS DEVERÃO SER LIGADOS AOS FIOS TERRA TODAS AS PARTES METALICAS NÃO ENERGIZADAS.

NOTAS

01 – A PROFUNDIDADE MÍNIMA PARA MALHA DE ATERRAMENTO É DE 50 CM.

02 – AS MALHAS DE ATERRAMENTO DOS SISTEMAS ELÉTRICOS E PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA DEVERÃO SER INTERLIGADOS, FORMANDO APENAS UM SISTEMA.

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação — Ministério da Educação — GOVERNO FEDERAL BRASIL PÁTRIA EDUCADORA

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: :

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CREA

AUTOR DO PROJETO — CAU

DLFO | CREA | RA

OBSERVAÇÕES:

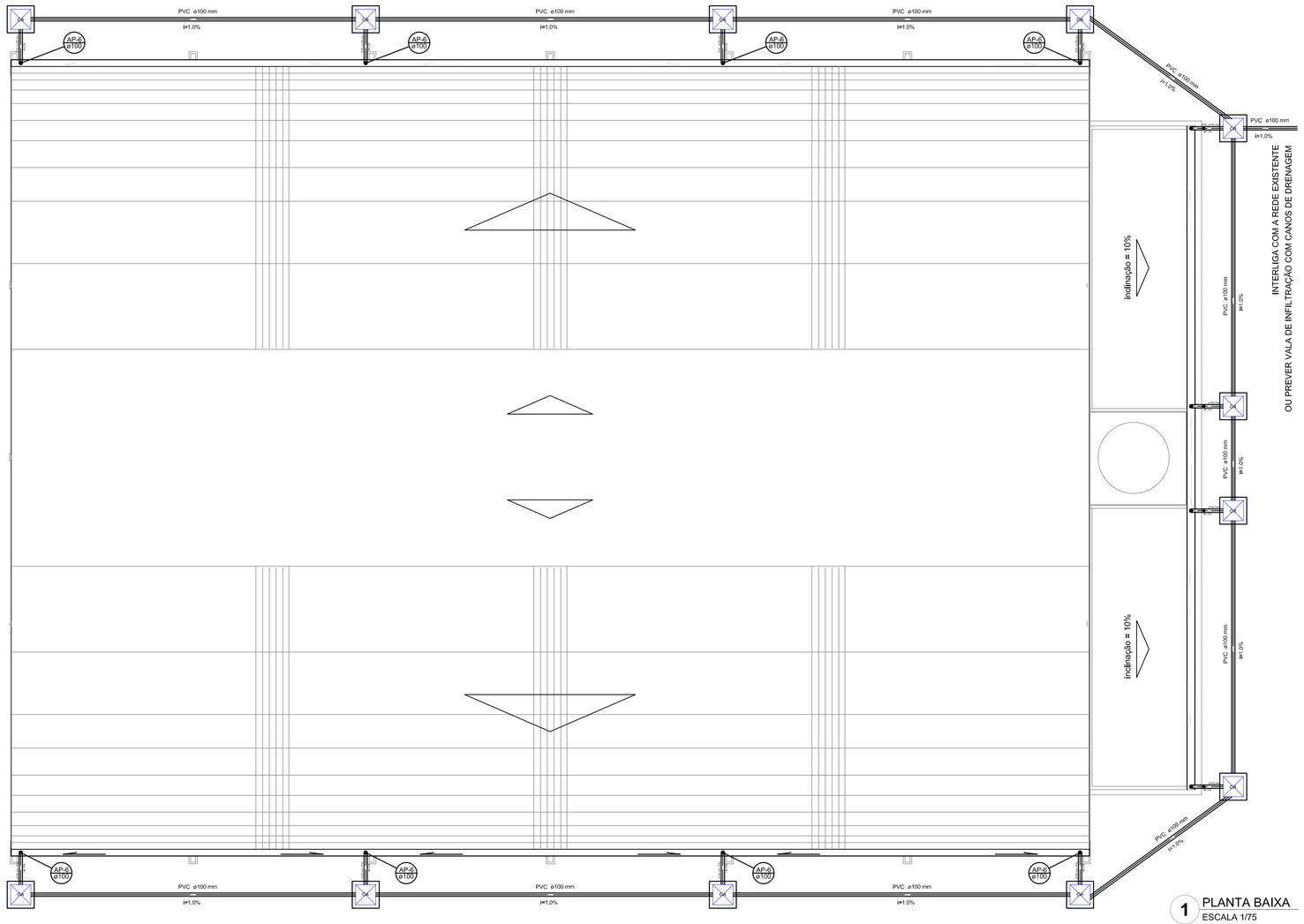
PROJETO EXECUTIVO

QUADRA ESCOLAR COBERTA E VESTIÁRIO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

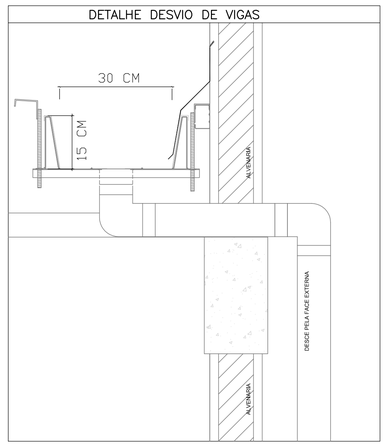
COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	SIST. PROT. CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS PLANTA E DETALHES	EDA
FORMATO: (841x594)	REVISÃO: R.00 — ESCALA: Indicada — DATA EMISSÃO: JUNHO/2016	PRANCHA: 01/01

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIOS E PREVENÇÃO CONTRA PÂNICO E INCÊNDIO



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1/75

DETALHE DESVIO DE VIGAS



1 DETALHE
SEM ESCALA

LEGENDA

CX	CAIXA DE AREIA PLUVIAL SIMPLES
	JOELHO 45
	JOELHO 45– DESCE
	JOELHO 90
	JOELHO 90– COLUNA
	JOELHO 90– DESCE
	CURVA 90 CURTA– DESCE
	JUNÇÃO SIMPLES
	TÊ SANITÁRIO
	RALOS PLUVIAIS

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação — Ministério da Educação — GOVERNO FEDERAL BRASIL PÁTRIA EDUCADORA

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: :

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CREA

AUTOR DO PROJETO — CAU

DLFO — CREA — RA

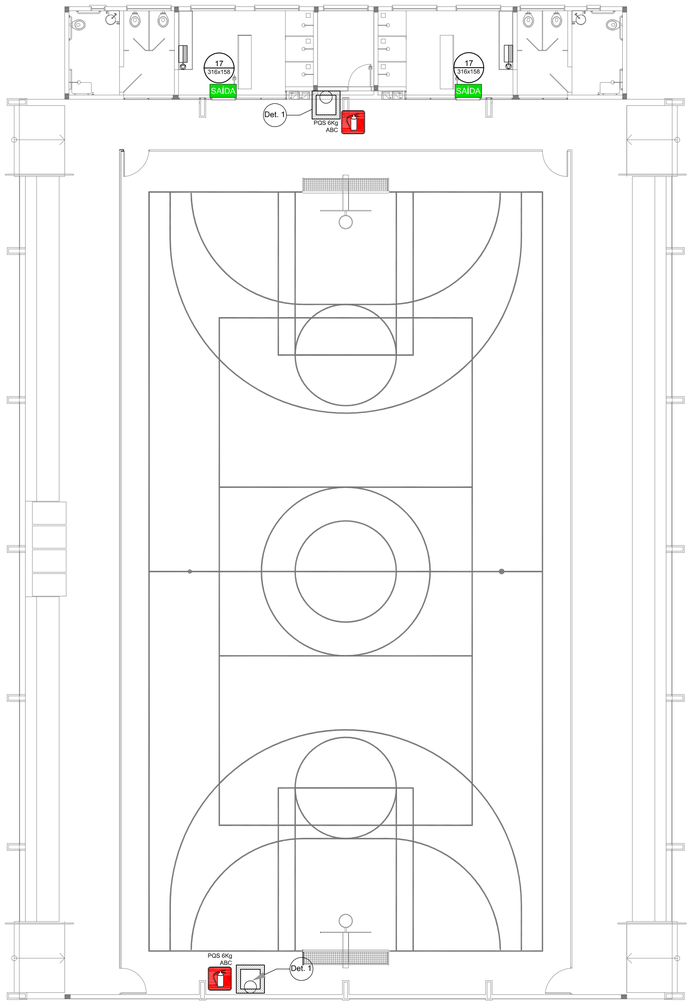
OBSERVAÇÕES:

PROJETO EXECUTIVO

QUADRA ESCOLAR COBERTA E VESTIÁRIO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS PLANTA BAIXA	HAP
FORMATO (841x594)	REVISÃO R.00 / ESCALA 1/75 / DATA EMISSÃO JUNHO/2016	PRANCHA 01/01

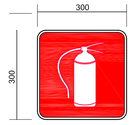


1 PLANTA BAIXA
SEM ESCALA

NOTAS DE INCÊNDIO
1. OS EXTINTORES DEVERÃO TER AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS: 2. NÃO SERÃO UTILIZADOS PROJETORES OU FARÓIS NAS ÁREAS EM QUE ELES CAUSEM OFUSCAMENTO. 3. ELEMENTOS TRANSLÚCIDOS OU TRANSPARENTES COMO VIDROS, UTILIZADOS EM ESQUADRIAS DESTINADAS A FECHAMENTO DE VÃOS (PORTAS, PAINÉIS DIVISÓRIAS) QUE FAZEM PARTE DA ROTA DE SAÍDA, DEVEM POSSUIR TARJA EM COR CONTRASTANTE COM O AMBIENTE, COM LARGURA MÍNIMA DE 50 mm, APLICADA HORIZONTALMENTE EM TODA SUA EXTENSÃO, NA ALTURA CONSTANTE ENTRE 1,00 m E 1,40 m DO PISO ACABADO.

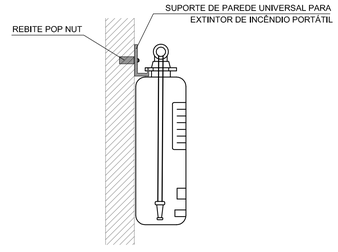
	LEGENDA
	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO DE 6,0 KG CLASSES DE FOGO A,B e C
AX / AXB	NÚMERO DO MODELO DA PLACA DIMENSÕES DA PLACA
N / X/Y	NÚMERO DO DETALHE PRANCHA
	TÍTULO DO DESENHO ESCALA DO DESENHO NUMERAÇÃO DO DESENHO
	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA DE 31 LEDS AUTONOMIA MÍNIMA DE 1 HORA
17 / 3106	DESC. COMPRIM.
	SINALIZAÇÃO

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
17	SAÍDA	Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem "SAÍDA" e ou pictograma e ou seta direcional: fotoluminescente	INDICAÇÃO DA SAIDA DE DEMERGENCIA, UTILIZADA COMO COMPLEMENTAÇÃO DO PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE (SETA OU IMAGEM, OU AMBOS).
23		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	INDICAÇÃO DE LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO.

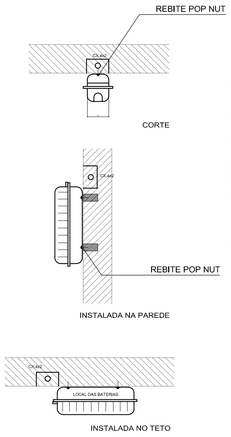


SINALIZAÇÃO CONFORME NBR - 13434-2 - COD. 23
COR DE FUNDO = VERMELHA
COR DO SIMBOLO = BRANCA FOTOLUMINESCENTE
MARGEM = BRANCA FOTOLUMINESCENTE

SINALIZAÇÃO CONFORME NBR-13434-1/2



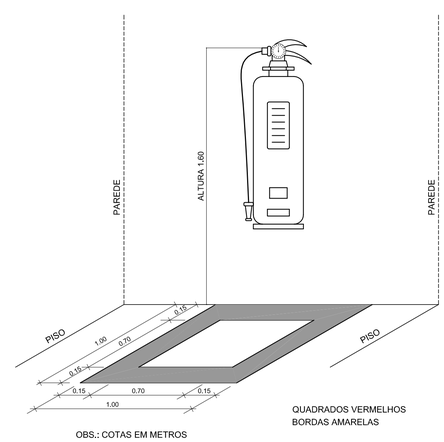
2 DETALHE 1 - FIXAÇÃO DO EXTINTOR
SEM ESCALA



CARACTERÍSTICAS

-LUMINÁRIA AUTÔNOMA PARA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA COM BATERIA SELADA
- ACIONAMENTO AUTOMÁTICO NA FALTA DE ENERGIA,
- RECARREGA ATRAVÉS DE CARREGADOR/FLUTUADOR AUTOMÁTICO COM 2 BATERIAS DE NÍQUEL
- CÁDMO DE 1,2V/4Ah, -DESATIVA COM O RETORNO DA ENERGIA,
- AUTONOMIA PARA 1 (UMA) HORAS,
-ALIMENTAÇÃO 110/220V,
-FIXAÇÃO EM TETO OU PAREDE DE SOBREPOR

3 DETALHE 2 - LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA AUTÔNOMA
SEM ESCALA



QUADRADOS VERMELHOS
BORDAS AMARELAS

OBS.: COTAS EM METROS

4 MARCAÇÃO NO PISO
SEM ESCALA

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação — Ministério da Educação — GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CAU/ CREA

DLFO — CAU/ CREA

RA

OBSERVAÇÕES:

QUADRA ESCOLAR COBERTA E VESTIÁRIO

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

PLANTA BAIXA
DETALHES

HIN

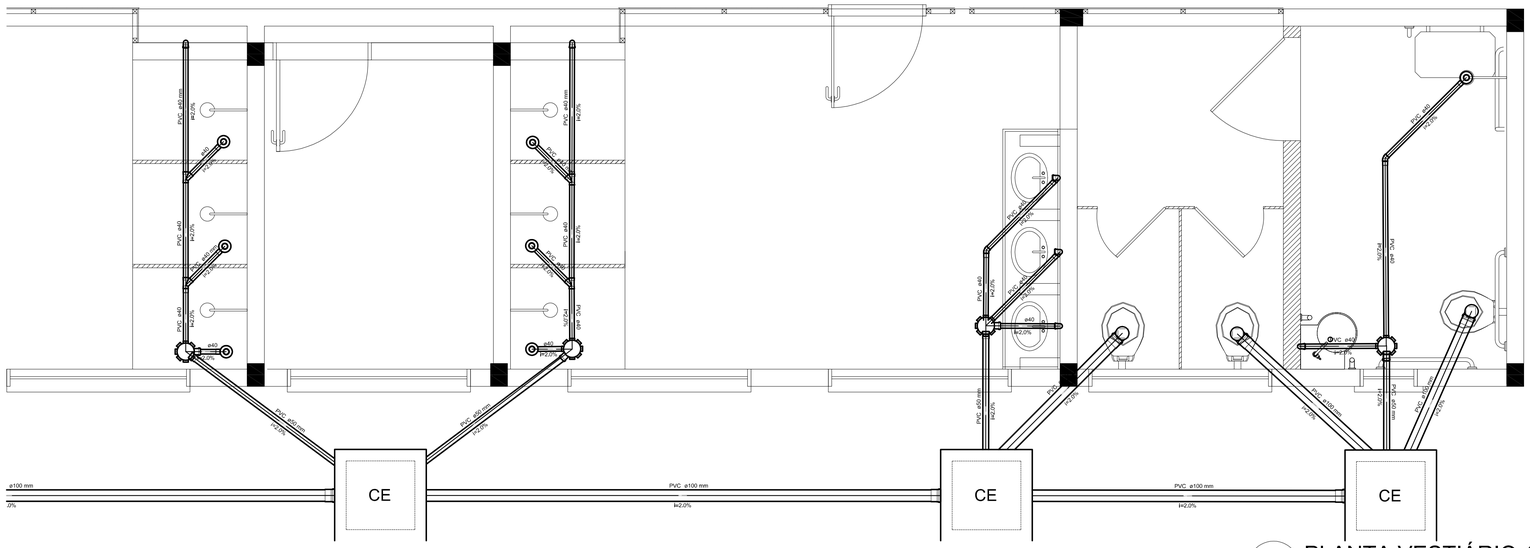
REVISÃO: R.00

ESCALA: INDICADA

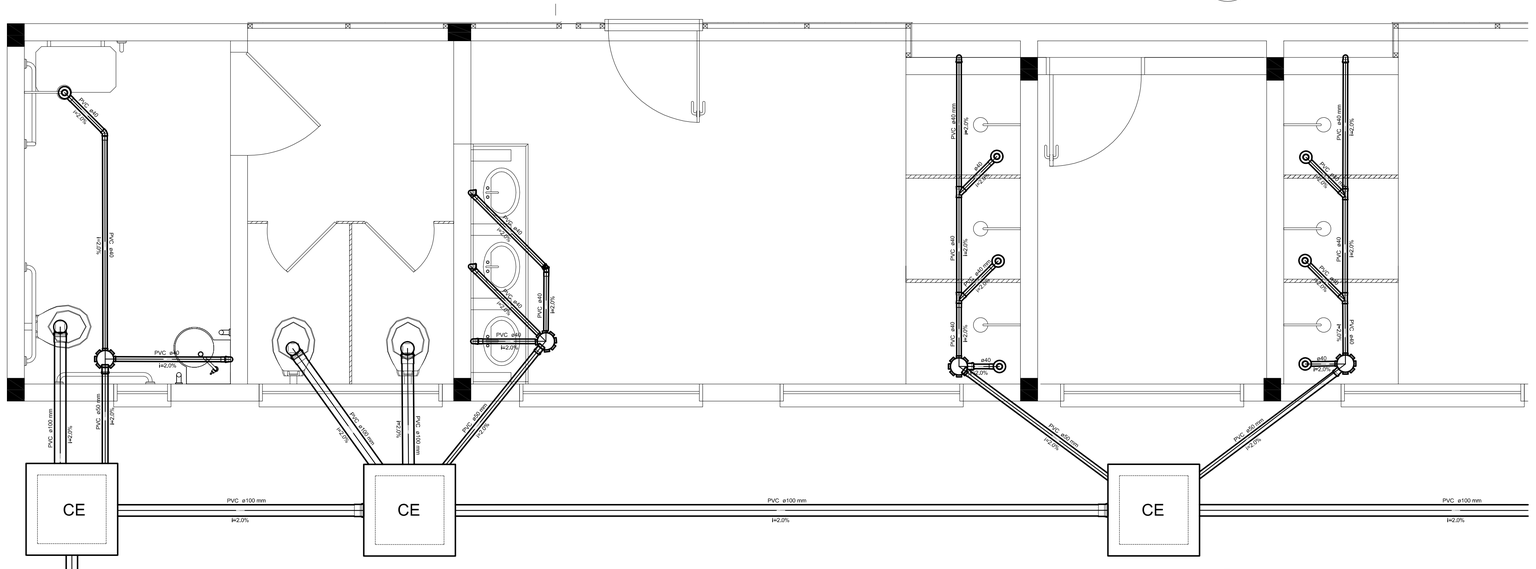
DATA EMISSÃO: JUNHO/2016

PRANCHA: 01/01

FORMATO: A1 (841X594)

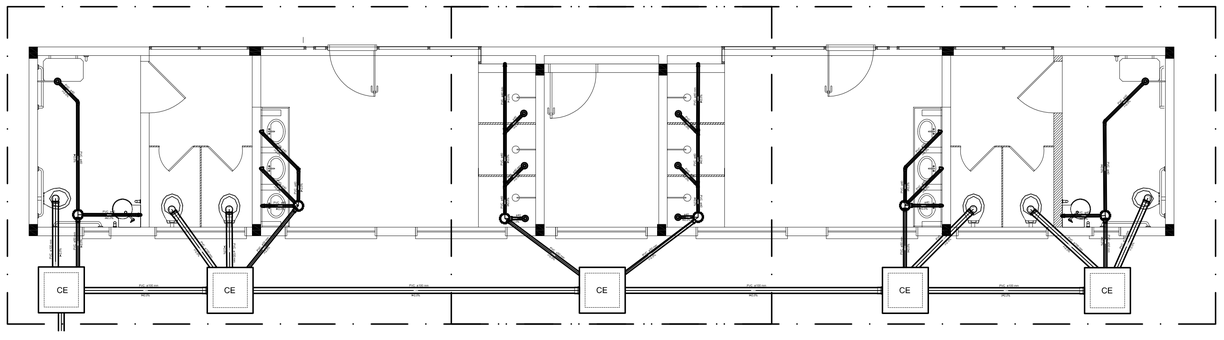


1 PLANTA VESTIÁRIO 1
ESCALA 1/25



2 PLANTA VESTIÁRIO 2
ESCALA 1/25

INTERLIGA COM REDE EXISTENTE
OU SISTEMA DE TRATAMENTO - FOSSA, FILTRO ANAERÓBICO E SUMIDOURO



Legenda

- Caixa Sifonada
- CE — Caixas Inspeção Esgoto Simples
- Ralo seco
- Curva 45°
- Joelho 45°
- Joelho 90° soldável com bucha de latão
- Te 45°
- Vaso Sanitário c/ curva 90°

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Ministério da Educação

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO – UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CREA

DLFO

CREA

RA

OBSERVAÇÕES:

QUADRA ESCOLAR COBERTA E VESTIÁRIO

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

COORDENAÇÃO
CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS
PLANTA BAIXA

HEG

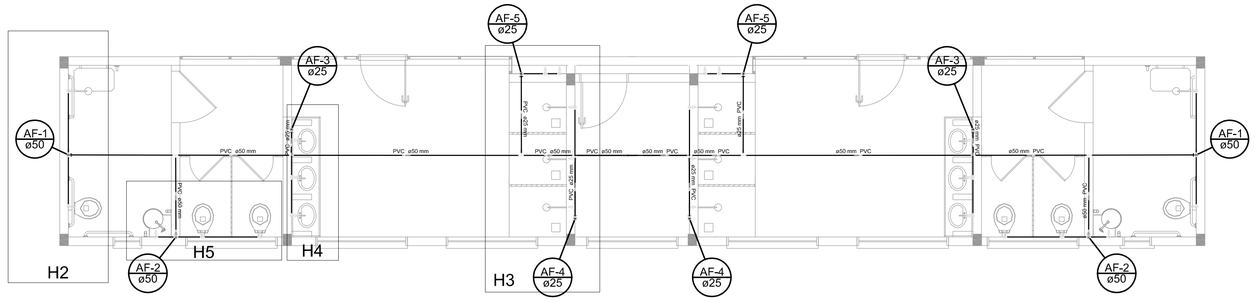
REVISÃO
R.00

ESCALA
1/25

DATA EMISSÃO
JUNHO/2016

PRANCHA
01/01

FORMATO
A1 (841 X 594)


AF-1 ø50
AF-2 ø50
AF-3 ø25
AF-4 ø25
AF-5 ø25
H2
H5
H4
H3
PVC ø50 mm
PVC ø25 mm
PVC ø40 mm
CAV. vaso 25x4"
PVC ø50 mm
PVC ø40 mm
CAV. vaso 25x4"
PVC ø50 mm
PVC ø40 mm
PVC ø50 mm
PVC ø50 mm
PVC ø50

ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PE20241142271

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

COMPLEMENTAR à
PE20210707895
CO-RESPONSÁVEL - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

GENARIO HENRIQUES DA SILVA JUNIOR

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1815325976**
Registro: **1815325976PE**

Empresa contratada: **JUSTO & BRANCO ENGENHARIA CONSULTIVA LTDA - EPP**

Registro : **0000051506-PE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PALMARES**

CPF/CNPJ: **19.608.720/0001-62**

PRAçA ISMAEL GOUVEIA

Nº: **270**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Palmares**

UF: **PE**

CEP: **55540000**

Contrato: **011/2021-FME**

Celebrado em: **16/11/2021**

Valor: **R$ 301.630,32**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

SEM DEFINIçãO Distrito de Santo Antônio

Nº: **S/N**

Complemento: **COBERTURA DE QUADRA ANEXA A ESCOLA DR. ROSEMIRO**

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **Palmares**

UF: **PE**

CEP: **55540000**

Data de Início: **16/11/2021**

Previsão de término: **16/11/2024**

Coordenadas Geográficas: **-8.758778, -35.675417**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PALMARES**

CPF/CNPJ: **19.608.720/0001-62**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
66 - Laudo > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.4 - EM MATERIAIS MISTOS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.4 - EM MATERIAIS MISTOS	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

LAUDO TÉCNICO DE VISTORIA E ORÇAMENTO PARA CONCLUSÃO DA Construção de Cobertura de Quadra da Escola Dr. Rosemiro, no Distrito de Santo Antonio, Palmares/PE. NOVA PACTUAÇÃO MP 1.174/2023

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-PE, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

7. Entidade de Classe

NÃO OPTANTE

Genário Henriques da S. Júnior
Engenheiro Civil
CREA 1815325976-PE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

GENARIO HENRIQUES DA SILVA JUNIOR - CPF: 096.523.954-39

_____, _____ de _____ de _____

Local data

FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PALMARES - CNPJ: 19.608.720/0001-62

9. Informações

* Conforme Art. 4º da Resolução 1025/2009: O registro da ART efetiva-se após o seu cadastro no sistema eletrônico do CREA e o recolhimento do valor correspondente

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PE20241142271

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

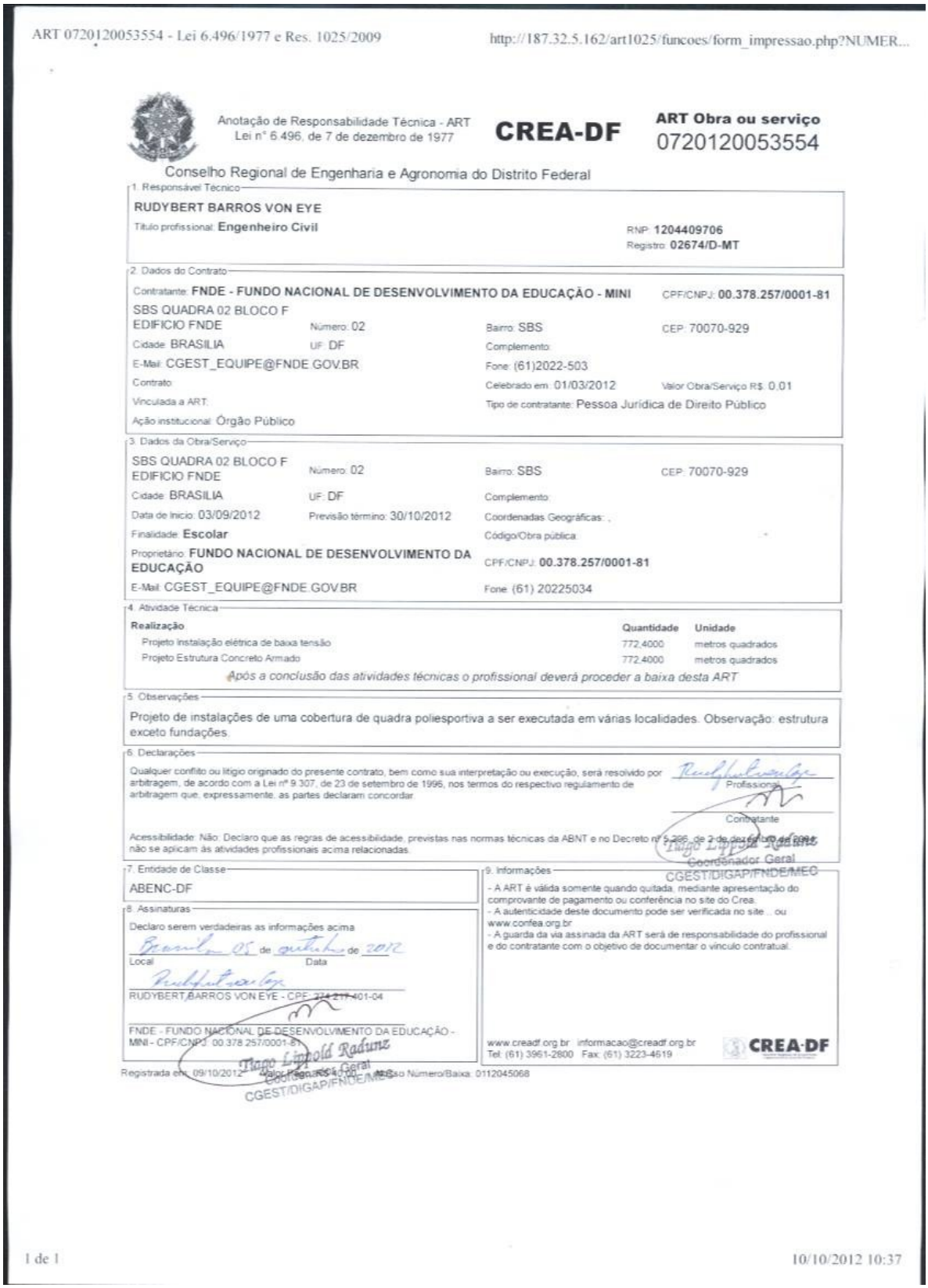
COMPLEMENTAR à
PE20210707895
CO-RESPONSÁVEL - ART PRINCIPAL

10. Valor

Valor da ART: **R$ 99,64** Registrada em: **22/05/2024** Valor pago: **R$ 99,64** Nosso Número: **8306474797**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: AD58y
Impresso em: 22/05/2024 às 16:45:51 por: , ip: 192.168.100.1

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA COBERTURA QUADRA GRANDE



ART 0720120053554 - Lei 6.496/1977 e Res. 1025/2009 http://187.32.5.162/art1025/funcoes/form_impressao.php?NUMER...

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720120053554

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico

RUDYBERT BARROS VON EYE

Título profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **1204409706**
Registro: **02674/D-MT**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FNDE - FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - MINI** CPF/CNPJ: **00.378.257/0001-81**

SBS QUADRA 02 BLOCO F EDIFICIO FNDE | Número: 02 | Bairro: SBS | CEP: 70070-929

Cidade: BRASILIA | UF: DF | Complemento:

E-Mail: CGEST_EQUIPE@FNDE.GOV.BR | Fone: (61)2022-503

Contrato: | Celebrado em: 01/03/2012 | Valor Obra/Serviço R$: 0,01

Vinculada a ART: | Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço

SBS QUADRA 02 BLOCO F EDIFICIO FNDE | Número: 02 | Bairro: SBS | CEP: 70070-929

Cidade: BRASILIA | UF: DF | Complemento:

Data de Início: 03/09/2012 | Previsão término: 30/10/2012 | Coordenadas Geográficas: ,

Finalidade: **Escolar** | Código/Obra pública:

Proprietário: **FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO** | CPF/CNPJ: **00.378.257/0001-81**

E-Mail: CGEST_EQUIPE@FNDE.GOV.BR | Fone: (61) 20225034

4. Atividade Técnica

Realização	Quantidade	Unidade
Projeto Instalação elétrica de baixa tensão	772,4000	metros quadrados
Projeto Estrutura Concreto Armado	772,4000	metros quadrados

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto de instalações de uma cobertura de quadra poliesportiva a ser executada em várias localidades. Observação: estrutura exceto fundações.

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não. Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Hugo Leonold Radunz
Coordenador Geral
CGEST/DIGAP/FNDE/MEC

7. Entidade de Classe

ABENC-DF

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Brasília 05 de outubro de 2012
Local Data

RUDYBERT BARROS VON EYE - CPF: 334.217.401-04

FNDE - FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - MINI - CPF/CNPJ: 00.378.257/0001-81

Hugo Leonold Radunz
Coordenador Geral
CGEST/DIGAP/FNDE/MEC

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site ... ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creadf.org.br informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619

CREA-DF

Registrada em: 09/10/2012 Acesso Número/Baixa: 0112045068

1 de 1 10/10/2012 10:37

Conselho de Arquitetura e Urbanismo
Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000000538288

INICIAL
INDIVIDUAL

2012000538288

1. Responsável Técnico

Registro Nacional: 100368-2 SARAH BARRAL PIÑEIRO

Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. Dados do Contrato

CNPJ: 00.378.257/0001-81 Contratante: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Contrato: Celebrado em 27/08/2012

Valor: R$ 1,00 Tipo do Contratante: Pessoa jurídica de direito público Ação Institucional:

Data de Início: 29/08/2012 Previsão de término: 07/09/2012

Observação:

Declaração: Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação especifica e no decreto n. 5296/2004.

3. Dados da Obra/Serviço

QUADRA Quadra 2

Nº: 2 Complemento: Quadra 2, Bloco F, Edifício FNDE

Bairro: Setor Bancário Sul

UF: DF CEP: 70070929 Cidade: Brasília

Coordenadas Geográficas: 0 0

4. Atividade Técnica

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico
Quantidade: 772,40 **Unidade:** m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. Descrição

Elaboração de projeto de cobertura de quadra escolar coberta, com dimensões de 24,10m x 32,05m, a fim de constituir modelo-padrão do FNDE a ser construído em diversas localidades, não incluindo o projeto de alterações e adaptações para viabilizar a implantação.

6. Valor

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Sarah Barral Pinheiro
SARAH BARRAL PIÑEIRO - CPF: 010.454.876-46

Brasília, 19 de setembro de 2012
Local data

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - CNPJ: 00.378.257/0001-81
Tiago Lippold Radunz
Coordenador Geral
CGEST/DIGAP/FNDE/MEC

8. Informações

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado documento RRT para comprovação de quitação