

A instalação do lavatório far-se-á mediante a fixação na parede com uso de buchas plásticas e parafusos de fixação cromados. A ligação à rede hidráulica será feita com engate flexível, seguida da colocação da torneira, válvula e sifão em aço cromado, todos de 1ª qualidade.

120303 | SINAPI - S | 74234/1 | MICTORIO SIFONADO DE LOUÇA BRANCA COM PERTENCES, COM REGISTRO DE PRESSAO 1/2" COM CANOPLA CROMADA ACABAMENTO SIMPLES E CONJUNTO PARA FIXACAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO | UNIDADE: UN

Serão instalados mictórios de louça na cor branca, com sifão integrado de boa qualidade.

Incluem-se ainda os demais acessórios para garantir a perfeita instalação.

Deve-se atentar para que haja um perfeito alinhamento entre a saída de esgoto e a válvula do mictório, para evitar que a tubulação fique fora do eixo ou má conectada. As pontas dos tubos deverão estar em esquadro e chanfradas. A ponta e a conexão deverão ser limpas com solução limpadora, devendo-se utilizar adesivo plástico para as conexões que não forem roscáveis.

Após a colocação do mictório, deverá ser verificado o funcionamento da instalação. Uso de mão-de-obra habilitada. A instalação de mictório de louça branca compreenderá a sua fixação na parede com uso de buchas plásticas e parafusos de fixação cromados, e, então, ligado às redes de água e esgoto, com uso de kit para mictório. Para uma melhor vedação deve-se utilizar fita veda rosca, nas conexões.

120304 | SINAPI - S | 86904 | LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013 | UNIDADE: UN

Serão em louça de cor branca. Sua ligação consistirá de um sifão de copo rosqueável, regulável cromado de 1" x 1 1/2", tubo de ligação de água metálico cromado, flexível com canopla cromada, rosca BSP, DN 1/2" x 0,40 m, válvula de escoamento universal.

A instalação do lavatório de louça compreenderá a sua fixação e ligação à rede hidráulica. Após a instalação do lavatório e acessórios, deverá ser verificado o funcionamento da instalação. Entre o lavatório e a parede, deverá ser executada a vedação com silicone.

Todas as peças serão instaladas de acordo com orientação do fabricante.

120305 | SINAPI - S | 86901 | CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013 | UNIDADE: UN

Assentamento do conjunto formado por cuba fixada em bancada de granito e dos acessórios metálicos. Após a colocação da cuba e dos acessórios, deverá ser verificado o funcionamento da instalação.

O serviço para embutir a cuba na peça de granito deve ser realizado em marmoaria, empregando-se adesivo especial indicado pelo fabricante. Instalar os acessórios (torneira, válvula e sifão em aço cromado) às redes de água e esgoto.

120306 | SEINFRA - S | C4068 | BANCADA DE GRANITO CINZA E=2cm | UNIDADE: M2

Todo suporte e console metálico, será confeccionada em metalon 20 x 40 mm, chapa 18, pintado e protegido quanto à degradação por corrosão, possuindo extremidade fechada. As bancadas poderão conter um bojo segundo a aplicação desejada, ou simplesmente serem lisas. O material a ser utilizado será o especificado em projeto, podendo ser mármore branco, ardósia ou granito cinza andorinha, sempre com 2 cm de espessura.

120307 | SEINFRA - S | C3017 | PIA DE AÇO INOX (1.20x0.60) m C/ 1 CUBA E ACESSÓRIOS | UNIDADE: UN

Serão instaladas barras de apoio, de acordo com a NBR-9050 que atenda aos Portadores de Necessidades Especiais, nos locais especificados em projeto e pela fiscalização. Serão em aço inox, com diâmetro de 40mm e comprimento de 80cm para área dos vasos e em aço inox, com diâmetro de 40mm e desenvolvimento de 110 cm para lavatórios.

120308 | SEINFRA - S | C3513 | CHUVEIRO CROMADO C/ ARTICULAÇÃO | UNIDADE: UN

Chuveiro cromado, padrão simples, comp. 30 cm.

120309 | SEINFRA - S | C1898 | PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WC'S | UNIDADE: M

Conforme especificado no item 120308

CASTELO D'ÁGUA

120401 | SINAPI - S | CPU-01 | CAIXA D'ÁGUA IMPERMEABILIZADA EM ANEIS DE CONCRETO COM DIÂMETRO DE 2,50M E FUSTE DE 2,50m COM CAPACIDADE DE 9.000L, COM ESCADA DO TIPO MARINHEIRO E GUARDA-CORPO | UNIDADE: UN

Será feito um reservatório em anéis de concreto, para que seja feita a alimentação dos blocos de vestiários.

DRENAGEM PLUVIAL

120501 | SINAPI - S | 89512 | TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014 | UNIDADE: M

Conforme item 120101

120502 | SEINFRA - S | C0591 | CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm | UNIDADE: UN

As caixas de passagem serão executadas em alvenaria de tijolos, obedecendo as prescrições para alvenaria constantes deste caderno. Serão revestidas internamente com argamassa 1:3 de cimento e areia, acabamento alisado, fundo de brita e tampa em concreto armado. A tampa deverá ser de fácil remoção e permitir perfeita vedação. Quando executada em área pavimentada, a caixa deverá ter o nível superior da tampa ao nível do piso acabado e ter o mesmo revestimento.

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS TUBOS E CONEXÕES

130101 | SINAPI - S | 91792 | (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015 | UNIDADE: M

Para as declividades da rede de esgoto observar a tabela abaixo:

2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;

1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

Obs.: Todos os trechos horizontais devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade constante, não podendo ser superior a 5%, exceto quando indicado em projeto.

Os tubos serão assentes, com a bolsa voltada em sentido contrário ao do escoamento.

Tubulações Embutidas

Deverá ser observado os itens referente às instalações prediais de água fria.

Tubulações Aéreas

Deverá ser observado os itens referente às instalações prediais de água fria.

Tubulações Enterradas

As canalizações deverão ser assentes em fundo de vala cuidadosamente preparado de forma a criar uma superfície firme para suporte das tubulações.

Caso a vala esteja localizada em terreno com detritos, lama, materiais perfurantes etc, este deverá ser removido e substituído por material de enchimento e, caso necessário, deverá ser executada uma base de concreto magro no fundo da vala.

Para abertura da vala, a largura (L) deverá ser de 15 cm para cada lado, mais o diâmetro (D) da canalização e a profundidade (H) deverá ser as que estão definidas no projeto específicos, mais 5 centímetros.

A profundidade mínima da vala será de 30 cm. Caso não seja possível executar esse recobrimento mínimo, ou seja, se a canalização estiver sujeita à carga de rodas ou fortes compressões, deverá existir uma proteção adequada, com uso de lajes que impeçam a ação desses esforços sobre a canalização.

Nos trechos situados em áreas edificadas, deverá ser prevista a necessária folga nas passagens das tubulações pela fundação para que eventual recalque do edifício não venha a prejudicá-las.

Durante o reaterro da vala, a canalização deverá ser envolvida em material granular, isento de pedras e compactado manualmente, principalmente nas laterais da mesma.

As valas abertas no solo, para assentamento das canalizações, só poderão ser fechadas após verificação, pela FISCALIZAÇÃO, das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos, níveis de declividade e verificação da estanqueidade, conforme descrito nestas especificações.

130102 | SINAPI - S | 91793 | (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA, PRÉDIOS. AF_10/2015 | UNIDADE: M

Conforme especificado no item 130101

130103 | SINAPI - S | 91794 | (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, (INST. EM RAMAL DE DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANITÁRIO, PRUMADA DE ESG. SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO), INCL. CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015 | UNIDADE: M

Conforme especificado no item 130101

130104 | SINAPI - S | 91795 | (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015 | UNIDADE: M

Para as declividades da rede de esgoto observar a tabela abaixo:

2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;

1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

Obs.: Todos os trechos horizontais devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade constante, não podendo ser superior a 5%, exceto quando indicado em projeto.

Os tubos serão assentes, com a bolsa voltada em sentido contrário ao do escoamento.

Tubulações Embutidas

Deverá ser observado os itens referente às instalações prediais de água fria.

Tubulações Aéreas

Deverá ser observado os itens referente às instalações prediais de água fria.

Tubulações Enterradas

As canalizações deverão ser assentes em fundo de vala cuidadosamente preparado de forma a criar uma superfície firme para suporte das tubulações.

Caso a vala esteja localizada em terreno com detritos, lama, materiais perfurantes etc, este deverá ser removido e substituído por material de enchimento e, caso necessário, deverá ser executada uma base de concreto magro no fundo da vala.

Para abertura da vala, a largura (L) deverá ser de 15 cm para cada lado, mais o diâmetro (D) da canalização e a profundidade (H) deverá ser as que estão definidas no projeto específicos, mais 5 centímetros.

A profundidade mínima da vala será de 30 cm. Caso não seja possível executar esse recobrimento mínimo, ou seja, se a canalização estiver sujeita à carga de rodas ou fortes compressões, deverá existir uma proteção adequada, com uso de lajes que impeçam a ação desses esforços sobre a canalização.

Nos trechos situados em áreas edificadas, deverá ser prevista a necessária folga nas passagens das tubulações pela fundação para que eventual recalque do edifício não venha a prejudicá-las.

Durante o reaterro da vala, a canalização deverá ser envolvida em material granular, isento de pedras e compactado manualmente, principalmente nas laterais da mesma.

As valas abertas no solo, para assentamento das canalizações, só poderão ser fechadas após verificação, pela FISCALIZAÇÃO, das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos, níveis de declividade e verificação da estanqueidade, conforme descrito nestas especificações.

CAIXAS E ACESSÓRIOS

130201 | SEINFRA - S | C0632 | CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO | UNIDADE: UN

As caixas de passagem serão executadas em alvenaria de tijolos, obedecidas as prescrições para alvenaria constantes deste caderno. Serão revestidas internamente com argamassa 1:3 de cimento e areia, acabamento alisado, fundo de brita e tampa em concreto armado. A tampa deverá ser de fácil remoção e permitir perfeita vedação. Quando executada em área pavimentada, a caixa deverá ter o nível superior da tampa ao nível do piso acabado e ter o mesmo revestimento.

130202 | SEINFRA - S | C3586 | CAIXA SIFONADA 150X150X50cm COM GRELHA - PADRÃO POPULAR | UNIDADE: UN

É a peça da instalação de esgotos que recebe as águas servidas de lavatórios, banheiras, box, tanques e pias, ao mesmo tempo em que impede o retorno dos gases contidos nos esgotos para os ambientes internos dos compartimentos. Além disso, permite recolher as águas provenientes de lavagem de pisos e protege a instalação contra a entrada de insetos e roedores devido ao fecho hidrôico. Os detritos, porventura existentes, se depositam no fundo, o que permite a sua inspeção e limpeza com certa facilidade.

Basicamente a caixa sifonada é composta de:

Corpo Monobloco Em PVC;

Anel De Fixação Do Porta-Grelha em PVC;

Porta-Grelha E A Grelha Deverão Ser Em Metal (Inox), Com Fecho-Giratório;

Prolongamento Em PVC;

Tampa-Cega em metal (inox).

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES (CONJUNTO TANQUE SÉPTICO + VALA DE INFILTRAÇÃO)

130301 | SINAPI - S | CPU-02 | FOSSA SÉPTICA EM ALVENARIA | UNIDADE: UN

A fossa será em concreto pré-moldado, e deverá ser dimensionada considerando, que o tempo de limpeza da mesma se dará em um intervalo de tempo de 2 anos. Suas dimensões serão projetadas para estarem em concordância com o local destinado a sua implantação no projeto arquitetônico.

A fossa séptica será ligada a um filtro anaeróbico que será ligado à rede de esgoto pluvial público. A fossa será dimensionada conforme Normas técnicas.

130302 | SEINFRA - S | C2784 | ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m | UNIDADE: M3

A execução dos serviços cobertos por esta especificação deverá atender às exigências da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A execução de todos os serviços deve ser regida, protegida e sinalizada contra riscos de acidentes, segundo as prescrições contidas nas Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho.

Os trechos a serem escavados deverão ser limitados, sinalizados e protegidos, garantindo as condições de circulação e segurança para todos os funcionários, pedestres e para o trânsito de um modo geral.

As valas escavadas serão protegidas contra infiltração de águas pluviais, com objetivo de evitar retrabalho para remover sedimentos de erosões e desbarrancamentos inerentes às ações das chuvas."

130303 | SEINFRA - S | C2590 | TUBO DE PVC CORRUGADO PERFURADO D= 10cm | UNIDADE: M

Antes do início da concretagem das estruturas a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto hidráulico-sanitário e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas.

Todas as passagens de redes hidráulicas em geral, através de peças de concreto armado da edificação, serão realizadas após à concretagem das mesmas, respeitando-se as locações anotadas no projeto hidráulico com a autorização do calculista estrutural.

A realização dos furos será executada com o uso de perfuratriz apropriada, obedecendo aos diâmetros relacionados nos projetos hidráulico e estrutural (os diâmetros deverão permitir a passagem da rede hidráulica com folga).

A montagem das tubulações deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

As tubulações de água fria deverão ser instaladas com ligeira declividade, para se evitar a indesejável presença de ar aprisionado na rede.

Tubulações em Geral

As tubulações devem ter suas extremidades vedadas com plugs ou tampões, que devem ser removidos na ligação final. Não é permitido o uso de papel ou de madeira para a vedação das extremidades.

Não é permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, vigas ou outros elementos estruturais, e deve ser observada a NBR 6118, quanto a abertura e canalização embutida.

Permite-se passagens curtas através de estrutura de concreto, desde que previstas no projeto estrutural. Estas passagens devem ser executadas nas formas com dimensões pouco superior ao da tubulação, para que estas possam ser instalada após a concretagem e não fiquem solidária à estrutura.

As buchas, bainhas e caixas necessárias à passagem prevista de tubulações, através elementos estruturais, devem ser executadas e colocadas antes da concretagem.

Tubulação Embutida

Para as tubulações embutidas em alvenaria de tijolos cerâmicos, o corte deverá ser iniciado com serra elétrica portátil e cuidadosamente concluído com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas apenas as 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. Deverá ser eliminado qualquer agente que mantenha ou provoque tensões nos tubos e conexões. É desejável que a tubulação permaneça livre e com folga dentro dos rasgos executados na alvenaria.

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 (permitindo-se somente, conforme descrito no parágrafo anterior, o deslocamento longitudinalmente).

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

Uma outra alternativa de lançamento de redes e tubulações é a utilização de locais apropriados, simplesmente vazios ou providos de fundo/parede falso, denominado de "shafts". Este espaço, adequadamente dimensionado à passagem das tubulações, deverá ser previsto no projeto.

Tubulação Aérea

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. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executados por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

Para os apoios das tubulações horizontais observar o seguinte:

Os apoios (braçadeiras e/ou suportes) deverão ter um comprimento de contato mínimo de 5 cm e um ângulo de abraçamento de 180°, isto é, envolvendo a metade inferior do tubo (inclusive acompanhando a sua forma) e deverão estar espaçados de acordo com as especificações do projeto;

Os apoios deverão estar sempre o mais perto possível das mudanças de direção;

Em um sistema de diversos apoios apenas um poderá ser fixo, os demais deverão estar livres, permitindo o deslocamento longitudinal dos tubos, causado pelo efeito da dilatação térmica;

Quando houver pesos concentrados, devido à presença de registros, estes deverão ser apoiados independentemente do sistema de tubos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser efetuadas, de preferência, perpendicularmente às mesmas.

Tubulação Enterrada

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento e a elevação indicados no projeto.

Para o assentamento de tubulações em valas, observar o seguinte:

Nenhuma tubulação deve ser instalada enterrada em solos contaminados. Na impossibilidade de atendimento, medidas eficazes de proteção devem ser adotadas;

As tubulações não devem ser instaladas dentro ou através de: caixas de inspeção, poços de visita, fossas, sumidouros, valas de infiltração, coletores de esgoto sanitário ou pluvial, tanque séptico, filtro anaeróbio, leito de secagem de lodo, aterro sanitário, depósito de lixo etc.;

A largura das valas deve ser de 15 cm para cada lado da canalização, ou seja, suficiente para permitir o assentamento, a montagem e o preenchimento das tubulações sob condições adequadas de trabalho;

O fundo das valas deve ser cuidadosamente preparado de forma a criar uma superfície firme e contínua para suporte das tubulações. O leito deve ser constituído de material granulado fino, livre de discontinuidades, como pontas de rochas ou outros materiais perfurantes. No reaterro das valas, o material que envolve a tubulação também deve ser granulado fino e a espessura das camadas de compactação deve ser definida segundo o tipo de material de reaterro e o tipo de tubulação;

As tubulações devem ser mantidas limpas, devendo-se limpar cada componente internamente antes do seu assentamento, mantendo-se a extremidade tampada até que a montagem seja realizada;

Todos os tubos serão assentados com uma cobertura mínima possível de 30 cm;"

130304 | SEINFRA - S | C2862 | LASTRO DE BRITA | UNIDADE: M3

Deverá ser executado um lastro de brita para recebimento dos pisos em concreto armado. O lastro de brita será rigorosamente adensado.

130305 | SEINFRA - S | C2921 | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA | UNIDADE: M3

Os trabalhos de reaterro serão executados com material da escavação, se necessário poderá ser utilizado areia grossa ou fina em camadas sucessivas de altura máxima de 20,0cm, molhadas e apiloadas com malho de 10.0 a 20.0kg, devendo ser evitadas ultteriores fendas, trincas e desniveis, por recalque, nas camadas aterradas.

Os materiais para reaterro deverão apresentar CBR \geq 20%, serem oriundos de alterações de rochas e isentos de matéria orgânica, ou substâncias prejudiciais.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ELETRODUTOS E CONEXÕES

140101 | SEINFRA - S | C1196 | ELETRODUTO PVC ROSC.INCL. CONEXÕES D= 25mm (3/4"") | UNIDADE: M

Os eletrodutos a empregar, salvo indicação específica do Projeto, serão do tipo isolante, fabricados em PVC rígido, não sendo admitido o emprego de eletrodutos flexíveis.

Os eletrodutos embutidos serão em pvc rígido anti-chama na cor preta, fabricados com material plástico não reciclado, fornecido em varas de 3m. Para as deflexões e emendas serão utilizados curvas e luvas. Serão permitidas deflexões por aquecimento até a bitola de 3/4", inclusive. Para a fixação dos Eletrodutos, serão utilizadas braçadeiras plásticas do tipo presilhas e específicas para alvenarias ou gesso acartonado.

Os eletrodutos aparentes serão em pvc rígido anti-chama na cor cinza até a bitola de 1", inclusive, e preta para bitolas acima de 1", fabricados com material plástico não reciclado, fornecido em varas de 3m.

Para as deflexões e emendas serão utilizados curvas e luvas. Serão permitidas deflexões por aquecimento até a bitola de 3/4", inclusive. Para a fixação dos eletrodutos, serão utilizadas braçadeiras plásticas do tipo presilhas e específicas para alvenarias ou gesso acartonado.

Para execução deverá ser tomada as seguintes precauções:

Cortar os eletrodutos perpendicularmente a seu eixo e executar de forma a não deixar rebarbas e outros elementos capazes de danificar a isolamento dos condutores no momento da enfição.

Executar as junções com luvas e de maneira que as pontas dos tubos se toquem, devendo apresentar resistência à tração pelo menos igual à dos eletrodutos.

Não deve haver curvas com raio inferior a 6 vezes o diâmetro do respectivo eletroduto; somente curvar na obra eletroduto com bitola igual ou menor a 25mm² (3/4"") e desde que não apresente redução de seção, rompimento, dobras ou achatamento do tubo; nos demais casos, as curvas devem ser pré-fabricadas.

Quando enterrada no solo, envolver a tubulação por uma camada de concreto; como elemento vedante nas junções, utilizar fita Teflon; a tubulação deve apresentar uma ligeira e contínua declividade em direção às caixas, não sendo admitida a formação de cotovelo na sua instalação.

Quando embutidos em laje, instalar os eletrodutos após a armadura estar concluída e antes da concretagem; devem ser fixados ao madeiramento por meio de pregos e arames usados com 3 ou mais fios, em pelo menos 2 pontos em cada trecho; fazer as junções com zarcão ou fita Teflon.

Nas juntas de dilatação de lajes, seccionar os eletrodutos, mantendo intervalo igual ao da própria junta; fazer a junta dentro da luva de diâmetro adequado.

Quando embutidos no contrapiso, assentar sobre o lastro de concreto e recobrir com concreto magro para sua proteção até a execução do piso.

Fazer a fixação dos eletrodutos às caixas de derivação e passagem por meio de buchas na parte interna e arruelas na parte externa.

Durante a execução da obra, fechar as extremidades livres do tubo e as caixas, para proteção.

Deixar no interior dos eletrodutos, provisoriamente, arame recozido para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas.

140101 | SEINFRA - S | C1196 | ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4"") | UNIDADE: M

Conforme o item 140101

140102 | SEINFRA - S | C1197 | ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1"") | UNIDADE: M

Conforme o item 140101

140103 | SEINFRA - S | C1199 | ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 50mm (1 1/2"") | UNIDADE: M

Conforme o item 140101

QUADRO / CAIXAS

140201 | SINAPI - S | 91940 | CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | UNIDADE: UN

Denominam-se caixas, os componentes de uma instalação elétrica, destinados a conter as tomadas e interruptores de corrente, emendas, derivações e passagem de condutores elétricos.

Conforme sua destinação e de acordo com as normas da ABNT em vigor, as caixas poderão ser:

Em chapa de aço esmaltada, galvanizada ou pintada com tinta de base metálica;

De alumínio fundido;

De PVC rígido, baquelite ou polipropileno.

As caixas conterão olhais destinados à fixação dos eletrodutos (com buchas e arruelas ou rosças), só sendo permitida a abertura daqueles realmente necessários.

As caixas não metálicas só serão admitidas com eletrodutos não metálicos e quando não estiverem sujeitos a esforços mecânicos.

As caixas para instalações aparentes serão metálicas e do tipo condutele.

Serão empregadas caixas nos seguintes pontos:

De entrada ou saída dos condutores da tubulação, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em condutos arrematados com bucha adequada;

De emenda ou derivação de condutores;

De instalação de luminárias e outros dispositivos.

As caixas terão as seguintes características:

Octogonais, de fundo móvel, para centros de luz;

Octogonais estampadas, de 75 x 75 mm (3" x 3"), nos extremos dos ramais de distribuição;

Quadradas, de 100 x 100 mm (4" x 4"), quando o número de interruptores ou tomadas exceda a três, ou quando usadas para caixas de passagem;

Retangulares de 50 x 100 mm (2" x 4"), para o conjunto de interruptores ou tomadas igual ou inferior a três;

Especiais em chapa nº 16, no mínimo de aço zincado, com pintura antioxidante e isolante com tampa lisa e aparafusada nas dimensões indicadas no projeto;

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nas formas;

Só poderão ser abertos os olhais destinados a receber ligações de eletrodutos;

As caixas embutidas nas paredes deverão facear a alvenaria de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento, devendo ser niveladas e apuradas.

A altura das caixas em relação ao piso acabado, será a seguinte:

Interruptores e botões de campainha (bordo superior da caixa) 1,20 m

Tomadas baixas, quando não indicadas nos rodapés ou em locais úmidos (bordo inferior da caixa) 0,30 m

Tomadas em locais úmidos (bordo inferior da caixa) 0,80 m

Tomadas de bancada (cozinhas, lavatórios, laboratórios, oficinas, etc.) 1,20 m

Caixas de passagem 0,30 m As caixas de arandelas e tomadas altas serão instaladas de acordo com as indicações do projeto.

As caixas de interruptores e tomadas quando próximas de alisares serão localizadas a, no mínimo, 5 cm dos mesmos.

As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas e niveladas, dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

As caixas de pontos de luz dos tetos serão rigorosamente centradas e alinhadas nos respectivos ambientes.

As caixas ou conduteles serão colocados em locais de fácil acesso e serão providos de tampas adequadas; as que contiverem interruptores, tomadas e congêneres, serão fechadas por espelhos que completam a instalação dos mesmos; as de saída para alimentação de aparelhos poderão ser fechadas por placas destinadas à fixação dos mesmos.

A distância entre as caixas ou conduteles será determinada para permitir fácil enfição e desenfição dos condutores. Em trechos retilíneos, o espaçamento será no máximo de 15 m; nos trechos em curva o espaçamento será reduzido de 3 m para cada curva de 90°.

140202 | SINAPI - S | 91936 | CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | UNIDADE: UN

Conforme especificado no item 140201

140203 | SINAPI - S | 74131/5 | QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 24 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO | UNIDADE: UN

Todos os quadros de distribuição / quadros de força devem ser montados conforme indicado em projeto, contendo os dispositivos de proteção, manobra e comando instalados e ligados segundo as instruções fornecidas pelo fabricante. Devem atender à ABNT NBR IEC 60439-1 ou, no mínimo, resultar em níveis de desempenho e segurança equivalentes aos definidos por esta, respeitando-se sempre a distância mínima entre partes vivas nuas de polaridades distintas de 10mm e entre partes vivas nuas e outras partes condutivas (massa, invólucros) de 20mm. Em especial, para o QF-HD (Hemodinâmica), devido às características particulares do equipamento que alimenta, recomenda-se a montagem por fornecedores do próprio fabricante.

140204 | SINAPI - S | 74131/8 | QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 50 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO | UNIDADE: UN

Conforme especificado no item 140203

140205 | SEINFRA - S | C0624 | CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO | UNIDADE: UN

As caixas de passagem serão executadas em alvenaria de tijolos, obedecidas as prescrições para alvenaria constantes deste caderno. Serão revestidas internamente com argamassa 1:3 de cimento e areia, acabamento alisado, fundo de brita e tampa em concreto armado. A tampa deverá ser de fácil remoção e permitir perfeita vedação. Quando executada em área pavimentada, a caixa deverá ter o nível superior da tampa ao nível do piso acabado e ter o mesmo revestimento.

FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS

140301 | SINAPI - S | 91924 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | UNIDADE: M

Os condutores (fios e cabos) serão em cobre eletrolítico com isolamento termoplástico anti-chama. Os cabos de alimentação dos quadros terão proteção para 750v.

Para circuitos terminais, isto é, circuitos que partem de centros de distribuição protegidos mecanicamente por eletrodutos, possuirão isolamento para 70^o/750V. Não será permitido emendas dos fios fora de caixas. Os alimentadores dos CD's serão contínuos, sem emendas e possuirão isolamento para 750V, exceto quando na situação enterrada, os quais deverão possuir isolamento para 1000V. Para os circuitos terminais, os condutores fase serão sempre na cor vermelha, o neutro na cor azul claro, os retornos na cor preta e os condutores terra na cor verde. A bitola mínima para iluminação será de 2,5mm², e para as tomadas a bitola mínima será de 2,5mm² e máxima 4,0mm². Para efeito de cálculo, será considerada a potência mínima de 200W para cada ponto de tomada. Os circuitos de tomadas e iluminação serão independentes. Outras especificações poderão ser determinadas em projeto, as quais terão prioridade sobre as especificações deste caderno de encargos

Os condutores serão instalados de forma a não serem submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência.

As emendas ou derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, empregando-se conector apropriado.

Cuidados preliminares antes da instalação do cabo:

Não executar o lançamento de cabos sem antes estarem concluídos os serviços da obra civil, como acabamentos de paredes, coberturas e pisos; impermeabilização ou telhamento da cobertura; colocação das portas, janelas e vedações (que impeçam a penetração de chuva);

Não permitir a instalação de condutores sem a proteção de condutos em geral (eletrodutos, calhas, perfilados...); caixas de derivação, passagens ou ligação; invólucros; convenientemente limpas e secas internamente, quer a instalação seja embutida ou aparente;

No trecho de instalação subterrânea, certificar sobre a correta instalação dos eletrodutos, como o envelopamento dos condutos em concreto magro (nos locais de travessias de veículos, este envelopamento deverá estar reforçado); nivelamento adequado para impedir o acúmulo de água; altura de instalação dos condutos de, pelo menos, 70 cm da superfície do solo.

Fios e cabos:

Para facilitar a passagem dos condutores dentro dos eletrodutos, utilizar talco industrial neutro apropriado como lubrificante;

Todos os condutores fases, neutro e proteção deverão ser identificados de acordo com a sua função e cores definidas em norma da ABNT;

As curvas (raios mínimos) realizadas nos condutores não deverão sofrer esforços de tração ou torção que prejudiquem sua isolamento e capa isolante, de acordo com a norma da ABNT;

As quantidades e seções de condutores de cada circuito deverão obedecer às especificações do projeto executivo de elétrica;

Todos os condutores de potência e controle deverão ser identificados nas extremidades através de anilhas, de acordo com o projeto executivo de elétrica;

Executar as emendas e derivações dos condutores de modo que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente. Os isolamentos das emendas e derivações deverão possuir características, no mínimo, equivalentes às dos condutores utilizados. Quando justificados deverão ser utilizados luvas especiais para as emendas de cabos;

O desencapamento dos condutores para realização de emendas e conexões deverá ser feito de modo cuidadoso, a fim de não danificar a isolamento dos mesmos;

Não instalar condutores nus dentro de condutos, mesmo para condutores de aterramento ou proteção;

Para os casos de instalação de condutores em paralelo, bem como em caixas de passagens e invólucros, atender as prescrições da norma NBR 5410;

Não serão permitidas emendas de condutores ao longo da instalação, sem a interposição de caixas de passagens, derivação ou invólucros. Para áreas externas, deverão ser utilizadas fitas autofusão e isolante nos acabamentos de conexões;

Nas ligações de condutores em componentes (disjuntores, chaves, bases fusíveis, etc.), quando aplicados, deverão ser utilizados terminais conectores apropriados, de acordo com o tipo e seção dos cabos. Para ligações de condutores (controle, aparelhos em geral, ...), quando aplicados, deverão ser executados por meio de conectores pré-isolados, de acordo com o tipo e seção dos cabos;

140302 | SINAPI - S | 91926 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

Conforme a especificação 91924

140303 | SINAPI - S | 91930 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

Conforme a especificação 91924

140304 | SINAPI - S | 91932 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

Conforme a especificação 91924

140305 | SINAPI - S | 91934 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

Conforme a especificação 91924

140305 | SINAPI - S | 92983 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

Conforme a especificação 91924

BASES, CHAVES E DISJUNTORES

140401 | SINAPI - S | 74130/1 | DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO | UNIDADE: UN

Serão do tipo alavanca e com proteção termomagnética conjugada, norma DIN. Exceto quanto apresentado quadro de cargas, no projeto executivo, deverão seguir as seguintes especificações mínimas.

140402 | SEINFRA - S | C4530 | DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA | UNIDADE: UN

O dispositivo DR deve ser instalado em associação com os disjuntores do quadro de distribuição, de forma a proporcionar uma proteção completa contra sobrecarga, curto-circuito e falta a terra.

A instalação testes dispositivos deve ser efetuada por técnico especializado. Todos os condutores (fases e neutro) que constituem a alimentação da instalação a proteger, devem ser ligados ao DR, conforme esquema fornecido pelo FABRICANTE.

Os dispositivos DR serão para corrente nominal mínima 16A e corrente de fuga 0,03A. Cada circuito de distribuição em cada CD, receberão proteção através de DR's. exceto quando o projeto particularizar situações especiais.

140403 | SEINFRA - S | C4562 | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V | UNIDADE: UN

A proteção DPS será para 40kA nominal, a ser instalada no interior dos CD's. Serão utilizados um por fase. Possuirão indicação de status de operação.

140404 | SEINFRA - S | 74130/4 | DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 50A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO

Serão do tipo alavanca e com proteção termomagnética conjugada, norma DIN. Exceto quanto apresentado quadro de cargas, no projeto executivo, deverão seguir as seguintes especificações mínimas.

140405 | SEINFRA - S | 74130/5 | DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 60 A 100A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Conforme a especificação 74130/4

TOMADAS / INTERRUPTORES / ESPELHOS

140501 | SINAPI - S | 92004 | TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | UNIDADE: UN

As tomadas serão em pvc. Serão instaladas a uma altura aproximada de 0,3m do piso acabado ou conforme indicado no projeto.

Para segurança contra choques elétricos, os contatos ficarão distantes cerca de 8 mm da placa.

As tomadas de piso serão constituídas de caixa e tampa, fabricadas em liga de alumínio-silício ou latão. A tampa será nivelada por meio de parafusos e a contratampa será rosqueada à tampa, com junta vedadora.

Durante o andamento da obra, proteger as caixas para evitar a entrada de cimento, massa, poeira, etc.

Instalar todas as caixas de modo a manter a horizontalidade, o perfeito nivelamento e o prumo com a parede; garantindo o perfeito arremate no momento da instalação das tomadas e tampas (placas).

Além do especificado acima, deverão ser observadas as demais condições de tensão e corrente projetadas para cada uso. Deverão receber acabamento com espelho de pvc com nervura de reforço na parte interna. Deverão estar perfeitos, sem rachas ou empenos.

140502 | SINAPI - S | 91953 | INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | UNIDADE: UN

Serão de funcionamento suave com boa histerese mecânica. Deverão receber acabamento com espelho de pvc com nervura de reforço na parte interna. Deverão estar perfeitos, sem rachas ou empenos.

Os interruptores terão as marcações exigidas pelas normas da ABNT, especialmente o nome do FABRICANTE, a capacidade de corrente (10A) e a tensão nominal (250nV) da corrente.

Terão contatos de prata e demais componentes de função elétrica em liga de cobre. É vedado o emprego de material ferroso nas partes condutoras de corrente.

Serão usadas tomadas tipo industrial, no caso da ligação de equipamento de grande porte em que se opte pela utilização de tomadas, ao invés da ligação direta do cabeamento do circuito ao cabo de saída do equipamento. Esta utilização estará sujeita à especificação completa a ser definida em projeto.

Os interruptores serão de embutir com contatos de prata e demais componentes elétricos de liga de cobre. A resistência de isolamento dos interruptores deverá ser de no mínimo 10 Ohms.

140503 | SINAPI - S | 91959 | INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | UNIDADE: UN

Conforme especificado no item 140502

LUMINARIAS

140601 | SEINFRA - S | C1663 | LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA C/ 1 LÂMPADA 40W | UNIDADE: UN

Os aparelhos para abrigar lâmpadas fluorescentes serão construídos de forma a apresentar resistência adequada e dimensões que propiciem espaço suficiente para as ligações elétricas.

Todas as peças metálicas serão protegidas contra corrosão, mediante pintura, esmaltação, zincagem ou processo equivalente.

As peças serão fornecidas com a indicação da marca (fabricante), a tensão de alimentação potências máximas dos dispositivos a instalar (lâmpadas, reatores).

140602 | SEINFRA - S | C1666 | LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA C/2 LÂMPADAS DE 40W | UNIDADE: UN

Conforme especificado no item 140601

140603 | SINAPI - S | CPU-07 | POSTE DE ILUMINAÇÃO COM 6 PROJETORES DE 1000W INSTALADO EM POSTE DE CONCRETO COM H = 22,5M | UNIDADE: UN

Poste de iluminação do campo.

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

CABOS

150101 | SINAPI - S | 72254 | CABO DE COBRE NU 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO | UNIDADE: M

Aterramento

O valor da resistência de aterramento, em qualquer época do ano, não deve ultrapassar a 250hms. No caso de não ser atingido esse limite com um eletrodo, deverão ser dispostos em linha tantos eletrodos quantos forem necessários, interligados entre si com a mesma seção do condutor de aterramento, ou ser efetuado tratamento adequado do solo.

Condutor de Proteção

Deverá ser cabo de cobre nú, deve ser tão curto e retilíneo quanto possível, sem emendas, e não conter chaves ou quaisquer dispositivos que possam causar sua interrupção; será conectado ao eletrodo de aterramento, ao neutro do ramal de entrada e à caixa de medição, no trecho de descida, deve ser protegido por um eletroduto de PVC rígido ou aço-carbono de no mínimo ¾ de polegada.

150102 | SINAPI - S | 72255 | CABO DE COBRE NU 70MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO | UNIDADE: M

Conforme item 150101.

CAPTOR E HASTE DE ATERRAMENTO

150201 | SINAPI - S | 96989 | CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | UNIDADE: UN

O captor será instalado no topo dos postes para a proteção das instalações elétricas.

150202 | SEINFRA - S | C4208 | PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM) | UNIDADE: UN

Elemento do SPDA, Sistema de Proteção de Descarga Atmosférica que é destinada a interceptar as descargas atmosféricas, constituído por um conjunto de hastes pontiagudas sem adição de material radioativo.

150203 | SEINFRA - S | C4765 | ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 5/8" X 2.40M | UNIDADE: UN

No aterramento dos quadros de distribuição serão empregadas hastes copperweld 5/8" x 2,40m, estas hastes serão enterradas próximas ao quadro e se localizarão dentro de caixas de passagens no solo.

150204 | SEINFRA - S | I7551 | BARRA CHATA ALUM. 1" ESP. 1/4 COM 6m

Barra chata de alumínio será instalado conforme os padrões utilizados para as cargas serem devidamente levadas aos aterramentos.

SISTEMA DE PROTEÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO

ACESSÓRIOS

160101 | SINAPI - S | 73775/1 | EXTINTOR INCENDIO TP PO QUIMICO 4KG FORNECIMENTO E COLOCACAO | UNIDADE: UN

Extintor tipo Pó Químico Seco, capacidade 4kg, fabricado em chapa de aço carbono n°. 16, costurado a arco de solda "mig", fosfatizado interna e externamente, pintado internamente com base contra oxidação e externamente na cor vermelho bombeiro, sobre uma demão de zarcão ou similar. Aprovado pela ABNT conforme Norma NBR-10.721, ampola externa para pressurização a CO₂, em aço carbono sem costura, de acordo com a Norma BR-10.721. Tampa e válvula de segurança em latão, mangueira de borracha com alma em cordão de nylon, com bico aplicador tipo pistola com válvula de ação rápida.

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

160201 | SINAPI - S | 97599 | LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017 | UNIDADE: UN

As luminárias de emergência são denominadas de bloco autônomo pois possuem autonomia para permanecer em funcionamento após algumas horas sem energia elétrica. Estes equipamentos possuem lâmpada fluorescente de baixa potência e bateria recarregável.

PLACAS DE SINALIZAÇÃO

160301 | SEINFRA - S | C4649 | SINALIZAÇÃO PARA EXTINTOR | UNIDADE: UN

Sinalização de indicação de extintor.

160302 | SEINFRA - S | C4626 | PLACA EM ALUMÍNIO 15x30cm C/ VINIL APLICADO EM 1 FACE E FIXAÇÃO COM FITA DUPLA FACE (FORNECIMENTO E MONTAGEM) | UNIDADE: UN

Placa de Emergência de Seta e Saida.

PINTURA

PINTURAS INTERNAS

180101 | SEINFRA - S | C1208 | EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA | UNIDADE: M2

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245).

Para a aplicação em reboco ou concreto novo, aguardar cura e secagem total (28 dias no mínimo).

A superfície da alvenaria, deve receber uma demão primária de seladora de acordo com recomendações do fabricante.

Se necessário, diluir a massa com água potável, conforme recomendação do fabricante.

Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.

Aplicar 2 demãos, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (2 a 6 horas).

Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem final (4 a 12 horas), antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó, para posterior aplicação da pintura.

180102 | SINAPI - S | 88487 | APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 | UNIDADE: M2

Todas as superfícies a pintar deverão estar secas. Serão cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas (fundo selador e emassamento) para o tipo de pintura a que se destina.

As paredes serão pintadas somente após a limpeza do material resultante do lixamento. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre duas demãos sucessivas. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e massa, e após cada demão de massa.

Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, etc). Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

Toda superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (fosco, semifosco e brilhante).

Só serão aplicadas tintas de 1ª (primeira) linha de fabricação.

Internamente e externamente sobre as paredes e forro, serão aplicadas 02 (duas) demãos de tinta:

PVA látex para interior, sobre duas demãos de massa acrílica e selador à base de PVA látex ou acrílico, nos locais e cores especificados no projeto arquitetônico e planilha orçamentária. Todos os materiais serão de primeira qualidade.

Acrílica para exterior, aplicada sobre duas demãos de massa acrílica e selador acrílico em 1 demão, nas cores especificadas no projeto arquitetônico e planilha orçamentária. Todos os materiais serão de primeira qualidade.

Epóxi, para paredes internas, sobre duas demãos de massa acrílica e selador, nos locais e cores especificados no projeto arquitetônico e planilha orçamentária. Todos os materiais serão de primeira qualidade.

PINTURAS EXTERNAS**180201 | SEINFRA - S | C1208 | EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA | UNIDADE: M2**

Conforme especificado o item 170101

180201 | SINAPI - S | 95305 | TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_09/2016 | UNIDADE: M2

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas suspensas no ar para a pintura.

A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.

A aplicação pode ser feita com rolo de acordo com instruções do fabricante.

180202 | SEINFRA - S | C2898 | PINTURA HIDRACOR | UNIDADE: M2

O preparo da superfície a receber tinta hidrator consistirá, apenas, no lixamento leve para remoção dos grãos de areia soltos e posteriormente espanamento

MURO DE CONTORNO**MURO****190101 | SEINFRA - S | C1807 | MURO CONTORNO DE ALVENARIA. E CONCRETO(PILAR+CINTA),INCLUSIVE PINTURA | UNIDADE: M2**

Serão abertas cavas de fundação com largura estritamente para permitir os trabalhos. As cavas deverão atingir solo com tensão admissível e serem niveladas. As sapatas deverão ser executadas sobre uma camada de concreto magro com 10 cm de espessura. Serão executadas fundações corridas em Alvenaria de Pedra.

Todas as peças (pilares e cintas) de concreto armado deverão possuir um fck igual ou superior à 250 kgf/cm² e o aço será do tipo CA-50 ou CA-60. Todos os cobrimentos das peças de concreto armado deverão respeitar as especificações de projeto. Deverão ainda serem seguidas todas as orientações das Normas Brasileiras específicas.

A cinta inferior terá altura variável nos segmentos onde a inclinação do terreno for maior que 10%. Nestes trechos, a altura mínima da viga será de 30 cm e a altura máxima dependerá da declividade do terreno, de modo que em todos os trechos do muro o solo sempre fique contido pela viga e nunca pela alvenaria.

A alvenaria de tijolos à vista será com peças maciças e de boa qualidade, com 15cm de espessura, junta raspada, nivelados e assentados com argamassa de cimento: cal : areia média, no traço 1:2:8.

Serão executados pilares, cinta superior e cinta inferior em concreto armado. O espaçamento entre pilares deverá ser de aproximadamente 3,00 m. O muro será escalonado conforme necessidade do terreno. Os pilares serão apoiados em blocos de concreto. Deverão ser deixadas juntas de dilatação nos trechos superiores a 30 m de comprimento. Os pilares que estiverem junto ao portão deverão ser reforçados. B

SERVIÇOS DIVERSOS

LIMPEZA FINAL

200101 | SINAPI - S | 9537 | LIMPEZA FINAL DA OBRA | UNIDADE: M2

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação: deverão apresentar funcionamento perfeito todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos. Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos. Todas as cantarias, alvenarias de pedra, pavimentação, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc., serão limpos, abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificados outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

5/7

[Handwritten signature]



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20210882327

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20170208134

1. Responsável Técnico

LEONARDO SILVEIRA LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0601581067**

Registro: **14646D CE**

Empresa contratada: **GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA EIRELLI - EPP**

Registro: **0000400998-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA**

CPF/CNPJ: **41.563.628/0001-82**

RUA CORONEL VIRGILIO TÁVORA

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Itaitinga**

UF: **CE**

CEP: **61880000**

Contrato: **1406.01/2017- TP**

Celebrado em: **14/06/2017**

Valor: **R\$ 1.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA DEPUTADO PAULINO ROCHA

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **GERERAÚ/GERERAÚ**

Cidade: **ITAITINGA**

UF: **CE**

CEP: **61880000**

Data de Início: **15/09/2021**

Previsão de término: **10/11/2021**

Coordenadas Geográficas: **-3.922276, -38.518862**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA**

CPF/CNPJ: **41.563.628/0001-82**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
81 - Projeto Arquitetônico > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.1 - DE ALVENARIA	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.1 - DE SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.3 - DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.2 - DE SISTEMA DE REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE ACESSIBILIDADE DE EDIFICAÇÃO > #1.1.3.4 - PARA FINS DIVERSOS	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA > #11.12.1 - DE SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA	1,00	un
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.9 - TERRAPLENAGEM	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO > #1.6.6 - DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.1 - DE SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.2 - PARA FINS COMERCIAIS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.3 - DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.2 - DE SISTEMA DE REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS	1,00	un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 237x8
Impresso em: 01/11/2021 às 16:22:55 por: , ip: 187.18.220.193

www.creace.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br
Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Ceará





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20210882327

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
 CE20170208134

35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE ACESSIBILIDADE DE EDIFICAÇÃO > #1.1.3.4 - PARA FINS DIVERSOS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA > #11.12.1 - DE SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.9 - TERRAPLENAGEM	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO > #1.6.6 - DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E COMPLEMENTARES DE UM ESTÁDIO DE FUTEBOL NO BAIRRO GERERAÚ NO MUNICÍPIO DE ITAITINGA-CE. PLANO DE TRABALHO: 1045300-54

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.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHEIROS CIVIS (ABENC)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
 Local data

Leonardo Silveira Lima
 LEONARDO SILVEIRA LIMA - CPF: 796.009.213-34
Leonardo Silveira Lima
 PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA - CNPJ: 41.563.628/0001-82

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **01/11/2021** Valor pago: **R\$ 88,78** Nosso Número: **8214952452**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 237x8
 Impresso em: 01/11/2021 às 16:22:55 por: , ip: 187.18.220.193

www.creace.org.br
 Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br
 Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia
 e Agronomia do Ceará



MANIFESTAÇÃO QUANTO A ALTURA DOS POSTE

Proprietário: Prefeitura Municipal de Itaitinga

Projetista: Leonardo Silveira Lima

Classificação da atividade: Centro Esportivo e de Exibição

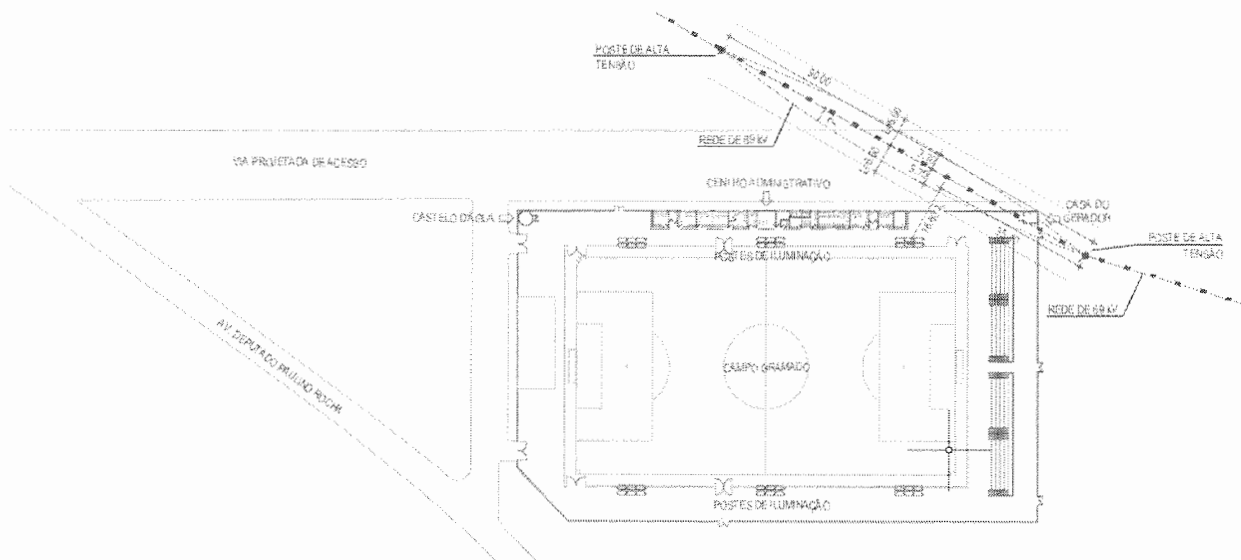
Endereço: Av. Deputado Paulino Rocha - Itaitinga/CE

820

B

O presente Relatório tem por finalidade informar sobre a inexistência dos riscos para a construção de um estádio de futebol abaixo de uma Rede de Subtransmissão 69 Kv que passa tangenciado sobre o terreno, conforme planta abaixo, onde será exposto de maneira detalhada, conforme as normas previstas na legislação atual, que irão definir os critérios de distâncias horizontais e/ou verticais usando como referências os Postes de Iluminação do Campo, o Muro externo do Estádio e a Casa do Gerador.

A construção do Centro Esportivo de pequeno porte na área apresentada na planta abaixo será composta por: Campo Gramado, Centro Administrativo, Casa do Gerador e Castelo D'água.



Planta Baixa de Situação do Centro Esportivo

DA LINHA DE SUBTRANSMISSÃO

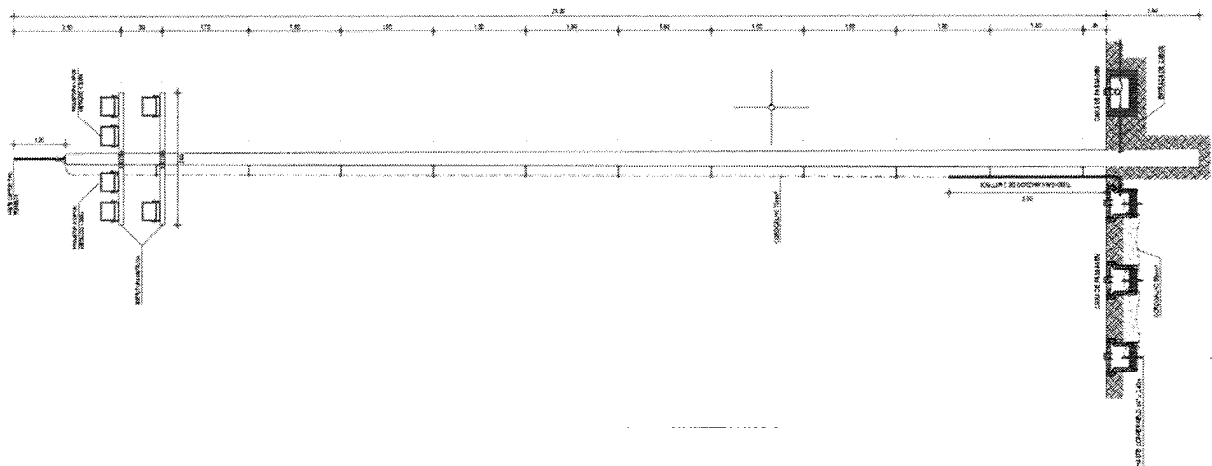


Figura 1

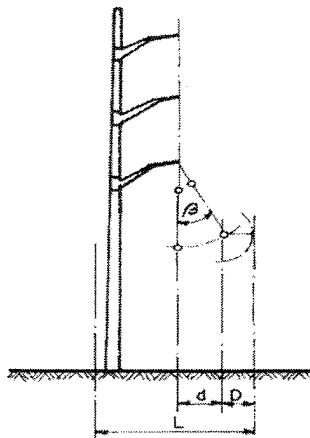
Esta Linha de Subtransmissão é formada por um conjunto de condutores e estrutura de concreto duplo T, cujo o objetivo é sustentar estes condutores e mantê-los afastados. Esta linha tem por função transportar a energia elétrica das geradoras para as subestações das concessionárias de energia que distribuem para seus os clientes.

Conforme foto acima, existem postes de 18 metros, onde 2,4 metros ficam enterrados no solo, com altura considerada de 15,60 metros do piso, com a finalidade de sustentação dos cabos de alta tensão, de acordo com a NBR 8451-2. Onde estes cabos estão 11,85 metros do piso.

DO POSTE DE ILUMINAÇÃO DO CAMPO



Será alocado seis postes circulares de concreto, com altura de 22,5 metros e cruzetas para fixação dos refletores. Sua finalidade será a iluminação do campo gramado quando houver eventos esportivos. Um destes postes está com uma distância de 16,60 metros da Rede de Subtransmissão.



Conforme a NBR 5422 - item 12 (Faixas de Segurança), aborda sobre a faixa de terra necessária para a realização dos serviços de construção, operação, manutenção e inspeção da linha de transmissão de energia elétrica. Essa faixa é determinada levando-se em conta o balanço dos cabos condutores devido à ação do vento, dos efeitos elétricos e do posicionamento das fundações e dos estais das estruturas da linha de transmissão.

Conforme a figura 1, a faixa de segurança será calculada de acordo com os critérios da NBR 5422 - item 12.3, que fala sobre condutores dispostos no mesmo plano vertical, o eixo da faixa de segurança é determinada pela interseção deste plano com a superfície do terreno, porém o suporte e suas fundações devem estar sempre dentro da faixa. Neste caso, a distância "b" é tomada igual a zero, porém o suporte e suas fundações devem estar dentro da faixa.

A Faixa de segurança é a faixa de terra necessária para a realização dos serviços de construção, operação, manutenção e inspeção da linha de transmissão de energia elétrica. Essa faixa é determinada levando-se em conta o balanço dos cabos condutores devido à ação do vento, dos efeitos elétricos e do posicionamento das fundações e dos estais das estruturas da linha de transmissão.

A largura mínima da faixa de segurança é dada pela expressão:

$$b = 0,50 \text{ (estrutura do poste - pior caso)}$$

$$d = \text{tg } 7^\circ \times 35,10 + 1 = 5,30 \text{ m}$$

(Do poste de alta tensão até o trecho onde passa a 16,60 m do poste de iluminação tem 35,10 m)

$$D = 0,50 \text{ (valor mínimo)}$$

$$L = b + d + D = 0,50 + 5,30 + 0,50 = 6,60 \text{ metros}$$

L → Largura da Faixa de Segurança;

b → Distância horizontal do eixo do suporte ao ponto de fixação do condutor mais afastado deste eixo, em metros;

d → Soma das projeções horizontais da flecha do condutor e do comprimento da cadeia de isoladores, em metros, após seu deslocamento angular "β" devido à ação do vento;

D → (Du / 150), em metros, no mínimo igual a 0,5 m;

β → Ângulo de balanço da cadeia e do condutor, calculados segundo NBR 5422 - item 10.1.4.3

Tendo em vista a distância do poste de iluminação do campo com a rede de subtransmissão 69 Kv que se encontra a 16,60 metros e a faixa de segurança de 6,60 metros, logo o poste de iluminação do campo está fora da faixa de segurança da rede de transmissão.

Ângulo de Balanço da Cadeia e do Condutor (β)

O ângulo de balanço (β) da cadeia de isoladores devido à ação do vento sobre os cabos deve ser calculada a partir da expressão: $\beta = \text{tg}^{-1} (K \times \text{tg } \beta_r)$, de acordo com a NBR 5422 - item 10.1.4.3.

K → valor lido da figura ao lado;

β_r → Ângulo do balanço teórico dado pela expressão:

$$\beta = \text{tg}^{-1} (K \times \text{tg } \beta_r) = \text{tg}^{-1} (1 \times 0,12) = \text{tg}^{-1} (0,12) = 6,84^\circ$$

$$\text{tg } \beta_r = \frac{q_0 \times d}{p \times \frac{V}{H}}$$

q_0 → pressão dinâmica de referência (seção 8.2.1);

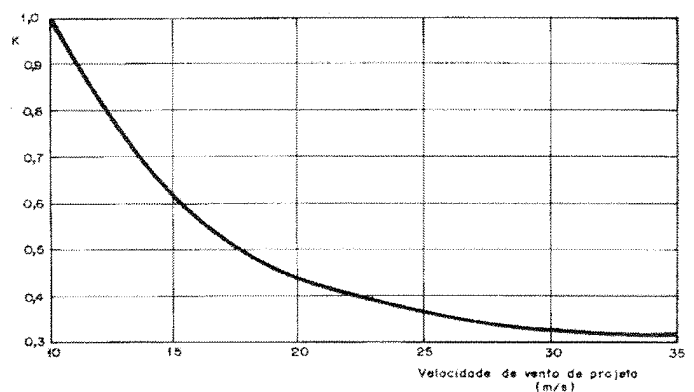
d → diâmetro do condutor, em metros;

p → peso unitário do condutor, em N/m;

V → vão de peso, em metros;

H → vão de vento, em metros;

Nota: A relação vão de peso/vão de vento adotada deve ser a mais desfavorável.



tg β _r	q ₀	d	p	V	H	V/H
0,11	61,61	0,015	0,53	35,10	2,30	15,26
0,12	61,61	0,025	0,84	35,10	2,30	15,26
0,12	61,61	0,040	1,33	35,10	2,30	15,26
0,12	61,61	0,050	1,68	35,10	2,30	15,26
0,12	61,61	0,055	1,86	35,10	2,30	15,26
0,11	61,61	0,060	2,12	35,10	2,30	15,26

Ver NBR 7270 - Tabela 2

Observação: por não saber qual o cabo está passando na rede de subtransmissão é feita uma estimativa sempre considerando o pior caso. Foram escolhidos para análises cabos de alumínio para transmissão de 15 mm², 25 mm², 40 mm², 50 mm², 55 mm² e 60 mm². Verificado que na média o valor de tg β_r é entorno de 0,12.

Pressão Dinâmica de Referência (q_0)

$$q_0 = \frac{1}{2} \times V_p^2 = 61,61$$

V_p → velocidade do vento de projeto, em m/s

Velocidade de Vento de Projeto (V_p)

Valor determinado a partir da velocidade básica do vento (V_b), corrigida de modo a levar em conta o grau de rugosidade da região de implantação da linha, o intervalo de tempo necessário para que o obstáculo responda à ação do vento, a altura do obstáculo e o período de retorno adotado. NBR 5422 - item 4.8.

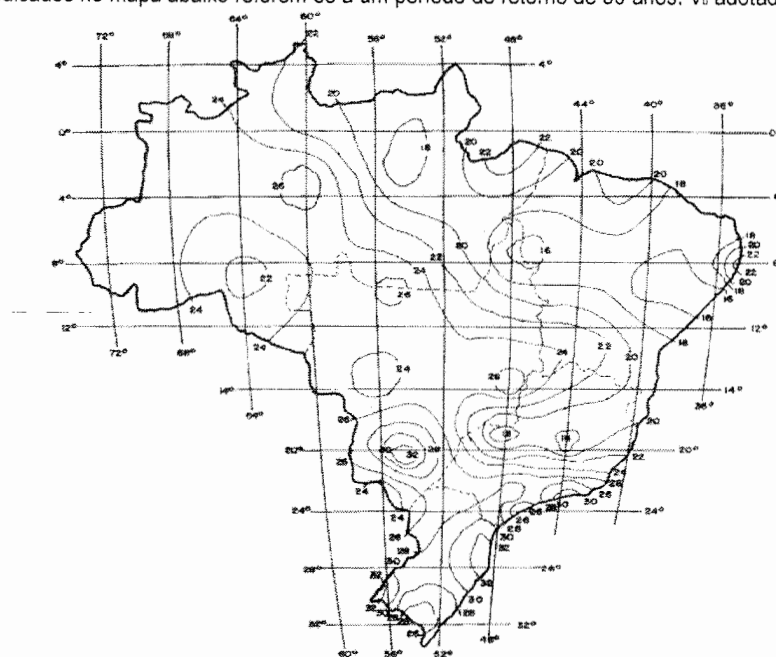
a) Correção de Rugosidade (K_r)

Adotado a Categoria do Terreno "D": **0,67**

Categoria do terreno	Características do terreno	Coefficiente de rugosidade K_r
A	Vastas extensões de água; áreas planas costeiras; desertos planos	1,08
B	Terreno aberto com poucos obstáculos	1,00
C	Terreno com obstáculos numerosos e pequenos	0,85
D	Áreas urbanizadas; terrenos com muitas árvores altas	0,67

b) Correção do Período de Retorno (T)

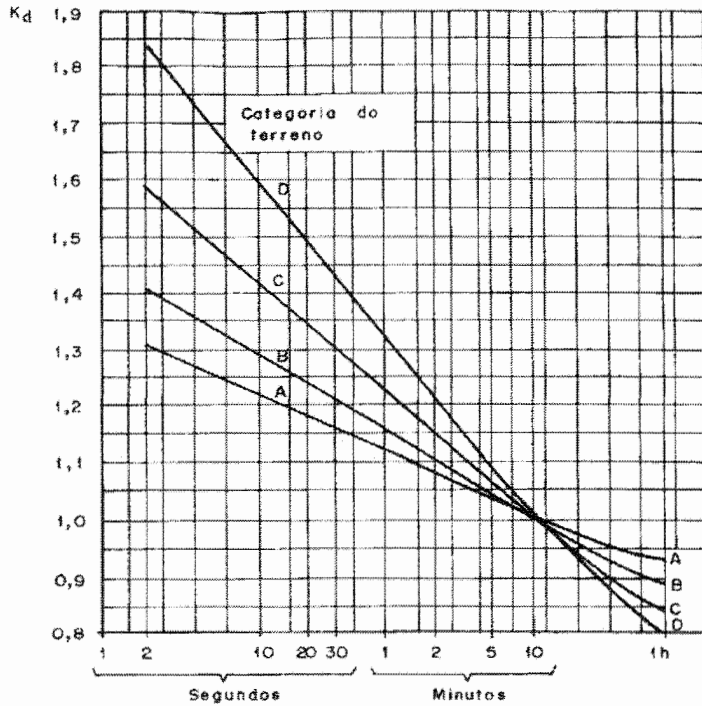
Os valores de V_b indicados no mapa abaixo referem-se a um período de retorno de 50 anos. V_b adotado de **18 m/s**.



- tempo de integração da média: 10 min
 - período de retorno: 50 anos
 - a 10 m de altura
 - terreno de categoria B

c) Correção do Período de Integração (t)

A Figura abaixo apresenta a relação K_d entre os valores médios de vento a 10 metros de altura do solo, para diferentes períodos de integração e rugosidade do terreno. K_r adotado de 0,9.



824
B

d) Obtenção da Velocidade do Vento de Projeto (V_p)

$$V_p = K_r \cdot K_d \left(\frac{H}{10} \right)^{1/n} \cdot V_T$$

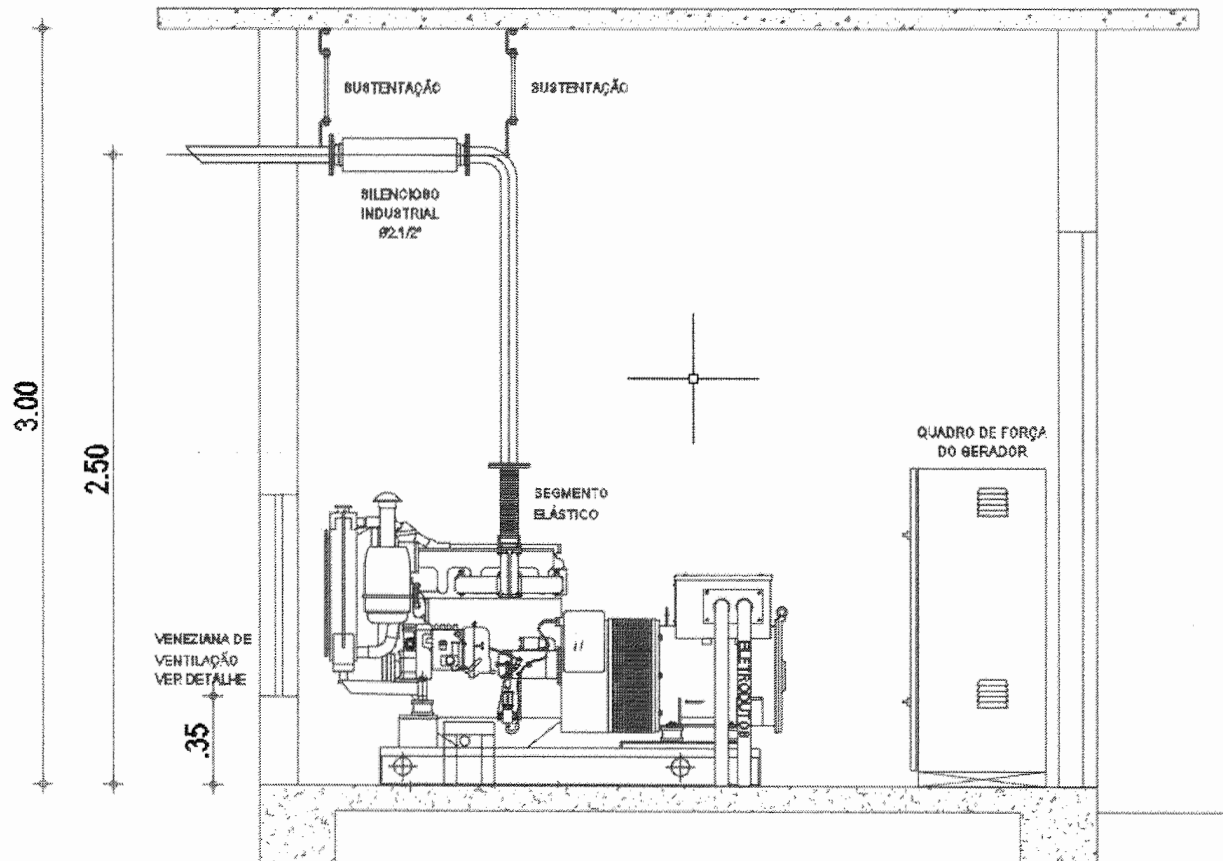
$$V_p = 0,67 \times 0,9 \times [(12/10)^{(1/8)}] \times 18 = 11,10 \text{ m/s}$$

Categoria do terreno	n	
	t = 2 seg	t = 30 seg
A	13	12
B	12	11
C	10	9,5
D	8,5	8

825

DA EDIFICAÇÃO

De acordo com a NBR 5422 – Tabela 5 (Distâncias Básicas), a distância vertical mínima entre a rede de alta tensão e a edificação deve ser no mínimo de 4,0 metros. A rede de alta tensão está a 9,0 metros da casa do gerador, ou seja, atende a norma NBR 5422 – Tabela 5.



Natureza da região ou obstáculo atravessado pela linha ou que dela se aproxime	Distância básica a (m)	Seção de Referência	Figura no Anexo A
Locais acessíveis apenas a pedestres	6,0		8
Locais onde circulam máquinas agrícolas	6,5		-
Rodovias, ruas e avenidas	8,0		9
Ferrovias não eletrificadas	9,0		10
Ferrovias eletrificadas ou com previsão de eletrificação	12,0		-
Suporte de linha pertencente à ferrovia	4,0		-
Águas navegáveis	H +2,0	10.3.1.4	11
Águas não navegáveis	6,0		-
Linhas de energia elétrica	1,2	10.3.1.5	12
Linhas de telecomunicações	1,8		12
Telhados e terraços	4,0	10.3.1.6	13
Paredes	3,0	10.3.1.7	14
Instalações transportadoras	3,0		15
Veículos rodoviários e ferroviários	3,0	10.3.1.8	16

PROJETISTA:



826

12/02/2018

OBRA:

SONDAGEM À PERCUSSÃO E ELABORAÇÃO DE PARECER TÉCNICO DAS FUNDAÇÕES E ENSAIOS DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DO TERRENO PARA O DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA SANITÁRIO DE UMA FUTURA ESTRUTURA COM VESTIÁRIOS, UMA CAIXA D'ÁGUA E CASA DE UM GERADOR, A SEREM CONSTRUÍDAS NO LOCAL DAS INSTALAÇÕES DO CAMPO DE FUTEBOL EXISTENTE, NA AV. DEP. PAULINO ROCHA, GERAÚ, ITAITINGA-CE.

LOCAL:

AV. DEP. PAULINO ROCHA, GERAÚ, ITAITINGA-CE

CONSULTORA:



Av. Contorno Norte nº 06, Conjunto Industrial, Maracanaú - Ceará - Brasil
Fone 55-(085) 3463 0831 - 9986 8162 - 8876 2190 - 9681 3692 e 8742 0781
CNPJ: 12.382.846/0001-12
www.tzmconsultoria.com.br / projetos@tzmconsultoria.com.br /
contato@tzmconsultoria.com.br

CONTEÚDO:

Investigação Geotécnica do Subsolo,
Ensaio de Capacidade de Absorção
e Parecer Técnico das fundações

FEVEREIRO/2018



Fortaleza, 12 de fevereiro de 2019.

À

GEO PAC.

Ass.: Sondagem à Percussão e elaboração de Parecer Técnico das fundações e Ensaio de Capacidade de Absorção do terreno para o dimensionamento do sistema sanitário de uma futura estrutura com vestiários, uma caixa d'água e casa de um gerador, a serem construídas no local das instalações do campo de futebol existente, na Av. Dep. Paulino Rocha, Gereáú, Itaitinga-Ce.

Att.: Sr. Leonardo Silveira Lima.

1. INTRODUÇÃO

Estamos apresentando os Resultados dos furos de **Sondagens à Percussão** e os resultados dos **Ensaio de Capacidade de Absorção** do Solo, executados no terreno localizado na Av. Dep. Paulino Rocha, Gereáú, Itaitinga-Ce, no período de **07/02/2019** a **12/02/2019**.

Os resultados das **Sondagens à Percussão** são apresentados no item 2 a seguir, e o resultado do **Ensaio de Capacidade de Absorção** é apresentado no item 3, do presente Relatório.

2. ENSAIO DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO

Para execução do Ensaio de Capacidade de Absorção do terreno foi executada 01(uma) vala de absorção, cuja posição está indicada em planta (desenho DS-01).

O serviço de campo executado para fins de determinação da Capacidade de Absorção do terreno em questão, consistiu na abertura de uma vala com dimensões de 1,5 x 1,0m e profundidade de 1,0m, no fundo da qual foi aberto um buraco de dimensões de 0,30 x 0,30 x 0,30m para fins de saturação, durante 4hs consecutivas, conforme recomendação da norma 7229/93 da ABNT.

O ensaio foi executado de acordo com o que está previsto em norma 7229/93 da ABNT. Para fins de comprovação da melhor solução a adotar para disposição do efluente do Sistema Sanitário da obra, executou-se 1 (um) Ensaio de Capacidade de Absorção no local em estudo. Para tanto procedeu-se a abertura de 1 (uma) vala no local com dimensões de 1,5 x 1,0m e profundidade de 1,0m, no fundo da qual foi feito um buraco de 0,30m x 0,30m e profundidade de 0,30m. Em seguida retirou-se do fundo do buraco da vala, após abertura da mesma, o solo solto proveniente da operação de escavação do mesmo. Em seguida foi colocada no fundo do

buraco da vala uma camada de 5,0cm de brita, enchendo-se depois o buraco com água e mantendo-se o mesmo cheio durante 4 (quatro) horas seguidas, tendo-se constatado que não houve infiltração de água no buraco, com tempo inferior a 2 (duas) horas. Assim, fez-se, conforme previsto em norma 7229/93, somente uma leitura, medindo-se o tempo que a lâmina d'água levou para baixar 1(um)cm, a partir da altura de 15(quinze)cm, até a altura de 14(quatorze)cm, sendo o resultado da mesma apresentado no QUADRO a seguir:

VALA - 01				
LEITURAS	TEMPO (min.)	LITROS/m ² /DIA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	POSIÇÃO DO N.A. (m)
ÚNICA	7	≈ 25	Ver perfil das sondagens SP-02 / SP-03.	Ver perfil das sondagens SP-02 / SP-03.
	5			
	6			
	8			
	8			
	8			
VALA DE INFILTRAÇÃO ou ESTAÇÃO DE TRATAMENTO COM LANÇAMENTO DO EFLUENTE TRATADO EM GALERIA OU CURSO D'ÁGUA MAIS PROXIMO DA OBRA.				

1. SONDAgens

Na referida investigação foram executadas 03(três) Sondagens à percussão cuja posição está indicada em planta (desenho DS-01).

Ressalte-se aqui o fato de que a posição dos furos de Sondagem a Percussão foram determinadas em planta e no campo pela TZM, de acordo, respectivamente, com as normas da ABNT 8036, para fins de conhecimento das características geológicas geotécnicas do terreno de fundação.

Os resultados das sondagens à percussão estão sendo apresentados no anexo II, sob forma de perfil individual, no local do furo, representando o provável comportamento das camadas do subsolo, com a identificação do N. A. do terreno.

Na execução das sondagens foi utilizado o trado concha de 3", até a profundidade constante nos perfis Geológicos Geotécnicos, em anexo. Em seguida os furos foram revestidos até a profundidade constante nos perfis Geológicos Geotécnicos, em anexo, prosseguido através do método de lavagem, até o limite de sondagem.

PARECER TÉCNICO

Os resultados das sondagens executadas comprovam, entre outros fatos, que o N.A. foi encontrado entre as profundidades de 5,0 e 6,70m.

829

A partir dos resultados das sondagens e do porte da obra (porte leve), somos de parecer que a fundação da obra poderá ser assente em **fundação direta corrida, fundação em radier total ou fundação direta em sapatas.**

Assim, apresenta-se, a seguir, as alternativas de fundação para obra em questão:

a) Edificação com um pavimento térreo e vestiários (sondagens SP-01 e SP-02).

1ª. ALTERNATIVA – FUNDAÇÃO DIRETA CORRIDA E EM RADIER TOTAL.

Somos de parecer que, **na hipótese da adoção de fundação direta corrida**, a mesma poderá ser assente na profundidade de 0,80(zero, oitenta)m, devendo serem adotadas as seguintes medidas antes da concretagem das fundações:

- Abertura das cavas de fundação até a profundidade de 1,20(um, vinte)m.
- Execução de um "colchão de areia grossa", compactado em duas camadas de 20cm, com o compactador tipo "PULA-PULA" ou tipo "SAPO MECANICO", até a profundidade indicada acima para assentamento das fundações.
- Execução das fundações sobre o colchão de areia "areia grossa", compactado com Controle do Grau de Compacidade, 70-85%, através do equipamento denominado "BRUCUTU".

Adotar para taxa admissível, tendo em vista a adoção das medidas indicadas acima, valor não superior a 1,0 (um, zero)Kg/cm².

Ressalte-se aqui o fato de que, no caso das fundações da "casa do gerador" (sondagem SP-03), a solução para as mesmas poderá ser as indicadas acima para o caso da Edificação com um pavimento térreo e vestiários(sondagens SP-01 e SP-02).

2ª. ALTERNATIVA – FUNDAÇÃO DIRETA EM SAPATAS.

Na hipótese de adoção de **fundação direta em sapatas**, a mesma poderá ser assente na profundidade de 1,20(um, vinte)m, devendo serem tomadas as seguintes providências antes da concretagem das fundações:

- Abertura das cavas de fundação até a profundidade de 1,60(um, sessenta)m.
- Execução de um colchão de "areia grossa", com 0,40(zero, quarenta)m de espessura, compactado em duas camadas, com espessura de 0,20(zero, vinte)m, com compactador vibratório, tipo "sapo" mecânico ou "pula-pula", até atingir o nível de assentamento das fundações correspondente a profundidade de 1,20 (um, vinte)m.
- Execução das fundações sobre o colchão de areia "areia grossa", compactado com Controle do Grau de Compacidade, 85-100%, através do equipamento denominado "BRUCUTU".

Adotar para taxa admissível valor não superior a 1,2(um, dois)kg/cm²

Ressalte-se aqui que, tendo em vista as características não só GEOLÓGICAS, como também GEOTÉCNICAS do terreno em estudo que identificou, no local de alguns furos, a presença de **material coesivo**, as soluções aqui apresentadas em, **fundação corrida, fundação**

em radier total e fundação em sapata, necessitarão, indispensavelmente, nos locais onde as cavas de fundação apresentarem, no fundo das mesmas, a presença do referido material, da execução de um colchão de areia grossa sob a base de tais fundações, conforme indicações feitas acima, cuja finalidade é minimizar bastante os possíveis "efeitos danosos de recalques diferenciais", a que está "sensivelmente" sujeito o solo do terreno em questão, levando-se em conta suas **características físicas e geológicas** detectadas através das sondagens executadas.

De posse dos resultados das sondagens e levando-se em conta os dados fornecidos pelo quadro acima, conclui-se que a alternativa de fundação direta, a rigor, estaria condicionada ao Projeto de Terraplenagem que, naturalmente, deverá ser elaborado para a obra em questão.

Assim, devido ao fato acima mencionado, haveria necessidade, **a princípio**, de se dispor do Projeto de Terraplenagem da obra.

Entretanto, como não dispomos ainda do Projeto de Terraplenagem da obra, na hipótese da existência de locais do terreno onde a espessura da camada de aterro for significativa e que, principalmente, por motivos de economia, seja mais conveniente, neste locais, o assentamento das fundações, **no todo ou em parte**, no interior do corpo do aterro executado, naturalmente com Controle de Compactação (material argiloso) e/ou Controle de Compacidade (areia siltosa ou pura/silte arenoso), então é recomendável que a densidade da Compactação e/ou Compacidade do aterro fique dentro dos intervalos abaixo indicados, conforme a natureza do aterro, a fim de que seja atendido o valor da taxa admissível aqui indicado.

Material de Aterro	Densidade Compactada (t/m ³)		OBS:
Material argiloso	1,65 - 1,7		Grau de Compactação 95-100%
Areia siltosa ou pura/silte arenoso	Seca	Úmida	Grau de Compacidade 70-85%
	1,6 - 1,65	1,65 - 1,7	

Sendo assim, o estabelecimento da "TAXA ADMISSÍVEL", com valor não superior a 1,0(um, zero)kg/cm², caso da fundação em sapata corrida e em radier total e 1,2(um, dois)kg/cm², caso da fundação em sapatas isoladas, compatível com a pressão transmitida ao terreno de fundação, pelas estruturas, conforme o QUADRO apresentado no início deste sub-tem, obriga que os valores de densidade do material de ATERRO, conforme mencionado anteriormente, fique dentro dos intervalos acima indicados, conforme a natureza do aterro, a fim de que sejam atendidas os valores das taxas admissíveis aqui indicada.

Assim, levando-se em conta o fato acima e que serão tomadas as medidas indicadas no QUADRO acima citado, para as possíveis ÁREAS DE ATERRO, então conclui-se que as taxas

admissíveis aqui indicadas atendem as condições necessárias para garantia da ESTABILIDADE da obra em questão.

b) Caixa d'água elevada - (SP-03)

Levando se em conta, não só os resultados das sondagens executadas como também o porte da obra e o fato de tratar-se de uma estrutura tipo "padrão", com a ALTURA PRÉ-DETERMINADA, VOLUME D'ÁGUA MÁXIMO PRÉ-DETERMINADO, DIMENSÕES DA LAJE DE FUNDO QUE DEVERÁ FUNCIONAR COMO FUNDAÇÃO EM RADIER TOTAL PRÉ-DETERMINADA, entre outros parâmetros, é de se esperar que a "PRESSÃO TRANSMITIDA" pela mesma ao terreno de fundação SEJA PREVISÍVEL e, além do mais por QUESTÃO DE SEGURANÇA, a PROFUNDIDADE DE ASSENTAMENTO DA MESMA, deverá NO MÍNIMO, ATENDER AS EXIGÊNCIAS PREVISTAS NAS NORMAS, isto é 1,50(um, cinquenta)m, principalmente no que se refere a OBRAS DE GRANDE PORTE, com o objetivo, evidentemente, de se garantir A MAIOR ESTABILIDADE DA MESMA.

Sendo assim, apresenta-se a seguir um QUADRO contendo 2(DUAS) ALTERNATIVAS DE PROFUNDIDADES DE ASSENTAMENTO DA FUNDAÇÃO DA ESTRUTURA DA OBRA com as CORRESPONDENTES TAXAS ADMISSÍVEIS:

PROFUNDIDADE RELATIVA AO NÍVEL DO TERRENO NATURAL (TN)	TAXA ADMISSÍVEL (kg/cm ²)
1,6	1,2
2,0	1,5

Obs: Levando-se em conta as mesmas considerações feitas no sub-item a), integrante do presente Relatório, é necessário que, também neste caso, seja executado um colchão de "areia grossa" compactado, dentro das exigências constantes no referido sub-item a), devido aos mesmos motivos ali expostos.

Assim, levando-se em conta as considerações feitas acima, é evidente que, devido as circunstâncias, não SE PODE ESTABELECEER, A RIGOR, UMA PROFUNDIDADE QUALQUER, no caso da fundação ser direta, para o assentamento da mesma.

E, isto porque, claro, a profundidade a ser estabelecida para assentamento da fundação, deve atender não só ao valor da PRESSÃO TRANSMITIDA pela estrutura ao terreno de fundação como também, simultaneamente, a TAXA ADMISSÍVEL DO TERRENO A ESTA PROFUNDIDADE, que deverá ser COMPATÍVEL com o valor desta PRESSÃO TRANSMITIDA ao terreno de fundação a essa profundidade.

No caso das TAXAS ADMISSÍVEIS correspondentes às profundidades de escavação indicadas no quadro acima não estarem COMPATÍVEIS com a PRESSÃO TRANSMITIDA ao terreno de fundação pela estrutura nestas profundidades, então será necessário se definir UMA OUTRA PROFUNDIDADE PARA ASSENTAMENTO DA FUNDAÇÃO onde a TAXA ADMISSÍVEL correspondente seja COMPATÍVEL com a PRESSÃO TRANSMITIDA PELA



ESTRUTURA ao terreno de fundação ou a ELABORAÇÃO DE UM "PROJETO DE MELHORAMENTO DE SOLO" para atender as CONDIÇÕES DE PROFUNDIDADE E TAXA ADMISSÍVEL IMPOSTAS PELA ESTRUTURA.

Se, devido aos motivos aqui expostos, nenhuma das PROFUNDIDADES e as correspondentes TAXAS ADMISSÍVEIS, constantes do QUADRO aqui apresentado, NÃO SE ADEQUAREM A REALIDADE DA OBRA, conforme mencionado acima, haverá necessidade de se confirmar qual a TAXA ADMISSÍVEL e a PROFUNDIDADE do terreno COMPATÍVEL com a PRESSÃO TRANSMITIDA pela estrutura ao terreno de fundação.

E, se não for encontrado uma PROFUNDIDADE RAZOÁVEL para escavação da fundação com uma TAXA ADMISSÍVEL COMPATÍVEL com as PRESSÕES TRANSMITIDAS PELA ESTRUTURA DA OBRA, haverá NECESSIDADE, como já foi também mencionado anteriormente, se ELABORAR UM "PROJETO DE MELHORAMENTO DE SOLO" para a obra em questão.

2. ANEXO I: Planta de locação das dos furos de Sondagem à Percussão e da Vala de Absorção e Seção Transversal do Terreno.

Estamos apresentando, em anexo, a planta de locação dos furos de sondagem a percussão e da vala de absorção e Seção Transversal do terreno da obra em questão.

3. ANEXO II: Perfis Geológicos Geotécnicos Individuais dos furos de Sondagem com identificação do N.A.

Estamos apresentando, neste anexo, os perfis geológicos geotécnicos individuais dos furos executados na obra em questão.

4. ANEXO III: Documentação Fotográfica.

Estamos apresentando, neste anexo, a documentação fotográfica dos serviços realizados no local da obra.

Atenciosamente

Moacir C. Castelo Branco

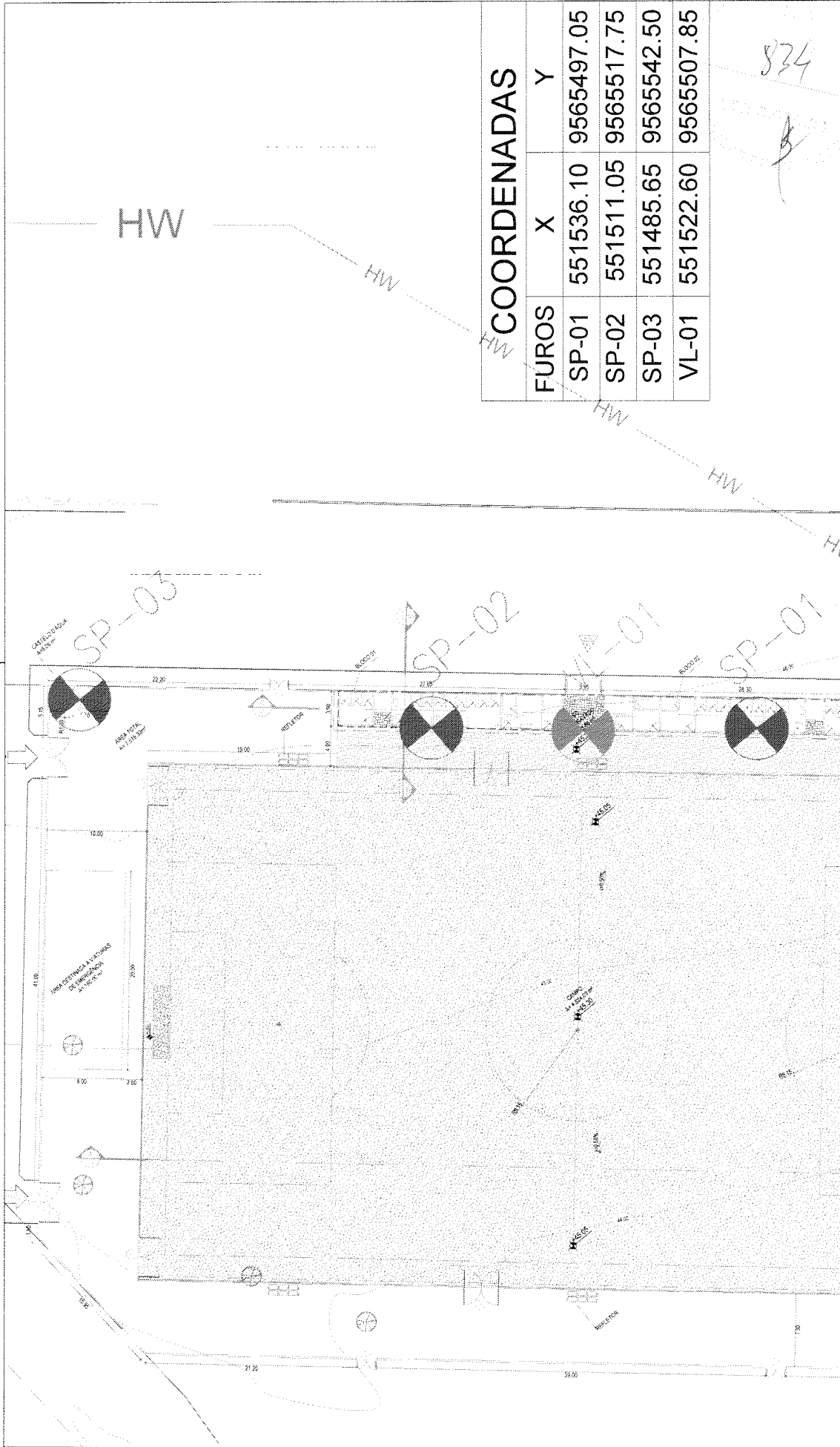
Eng.º Civil - CREA 2518/D 9º R

GEOTECNIA, PAVIMENTAÇÃO E FUNDAÇÃO.




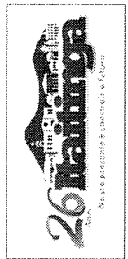
Anexo I: Planta de locação dos furos de Sondagem a Percussão e da Vala de Absorção e Seção Transversal do Terreno.

Av. Contorno Norte nº 06, Conjunto Industrial, Maracanaú - Ceará - Brasil
Fone 55-(085) 3463 0831 - 9986 8162 - 8876 2190 - 9681 3692 e 8742 0781
CNPJ: 12.382.846/0001-12
www.tzmconsultoria.com.br / projetos@tzmconsultoria.com.br /
contato@tzmconsultoria.com.br



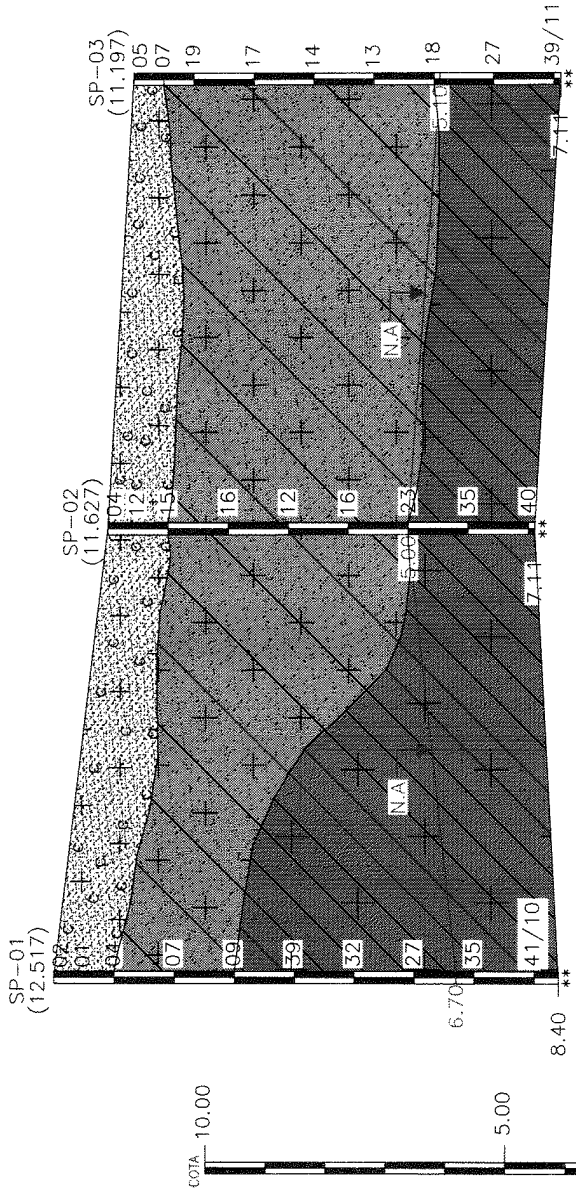
COORDENADAS		
FUROS	X	Y
SP-01	551536.10	9565497.05
SP-02	551511.05	9565517.75
SP-03	551485.65	9565542.50
VL-01	551522.60	9565507.85

	
CLIENTE: GEO PAC	
ASSUNTO: LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO	
LOCAL:	
BAIRRO GEREAU, ITATINGA-CE	DESENHO: RAIMUNDO DE SOUZA
DATA: 06/02/2019	DESENHO: 01/01
ESCALA: SEM ESCALA	DESENHO: RAIMUNDO DE SOUZA






Av. Contorno Norte nº 06
 CONDEPOM - PRAIEIRA - CE
 CEP: 62200-000
 Conjunto Industrial - Maracanaú CE
 55(85) 3463 0831 / 9986 8162
 8876 2190 / 9681 3692 / 8742 9781

SEÇÃO TRANSVERSAL A-A'




CONVENÇÃO:

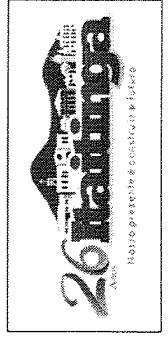
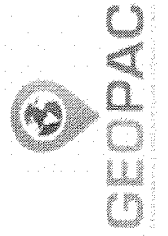
-  SILTE ARENOSO, PCC ARGILOSO.
-  ÁREA FINA A MÉDIA SILTOSA.
-  ÁREA FINA A MÉDIA SILTOSA, PCC ARGILOSA.

OBS:

- (*) - LIMITE DE SONDAGEM.
- (**) - IMPENETRÁVEL A PERCUSSÃO.
- (***) - IMPENETRÁVEL A PERCUSSÃO/IMPENETRÁVEL AO TESTE DE LAVAGEM POR TEMPO.

835
B

	
CLIENTE: GEOPAC ENGENHARIA	
ASSUNTO: SEÇÃO TRANSVERSAL A-A'	
LOCAL: BAIRRO GERAU, ITATINGA-CE	
DATA: 11/02/2019	DESENHO: 05/05
ESCALA: 1/250	DESENHO: RAIMUNDO DE SOUZA
Av. Contorno Norte nº 06 Conjunto Industrial - Maracaná, CE 55(85) 3463.0831 / 9986.8162 8876.2190 / 9681.3692 / 8742.0718	





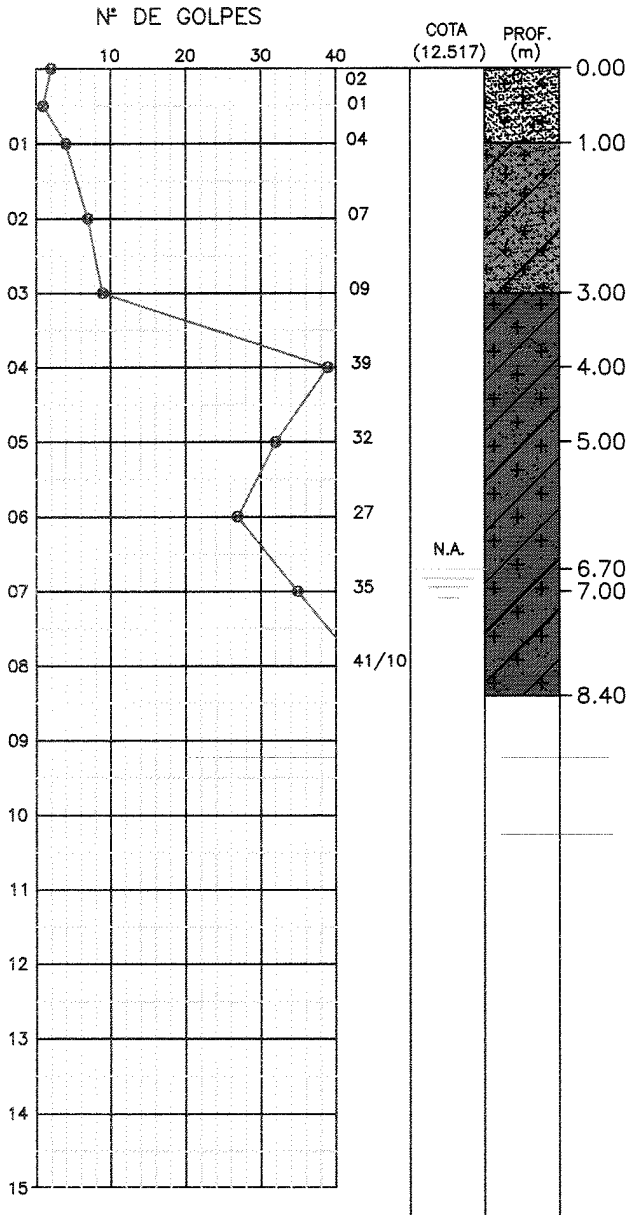
836
B

Anexo II: Perfis Geológicos Geotécnicos dos furos de Sondagem com identificação do N.A.

Av. Contorno Norte nº 06, Conjunto Industrial, Maracandú - Ceará - Brasil
Fone 55-(085) 3463 0831 - 9986 8162 - 8876 2190 - 9681 3692 e 8742 0781
CNPJ: 12.382.846/0001-12
www.tzmconsultoria.com.br / projetos@tzmconsultoria.com.br / contato@tzmconsultoria.com.br


PERFIL GEOLOGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

834



0.00	AREIA FINA A MÉDIA SILTOSA, FOFA, PRESENÇA DE MATERIAL ORGÂNICO(RAIZES), COR CINZA ESCURA.
1.00	SILTE ARENOSO, PCO ARGILOSO, FOFO/PCO COMPACTO, MICÁCEO, COR AMARELADA COM PIGMENTAÇÃO CINZA ESCURA.
3.00	SILTE ARGILOSO, PCO ARENOSO, CONSISTÊNCIA MÉDIA/DURA, MICÁCEO, COR ACINZENTADA COM PIGMENTAÇÃO AVERMELHADA.
4.00	MICÁCEO, COM MTOS PEDREGULHOS MIÚDOS E GRAÚDOS DE QUARTZO, COR ACINZENTADA.
5.00	COR AVERMELHADA COM PIGMENTAÇÃO AMARELADA ALARANJADA.
6.70	
7.00	COR AVERMELHADA.
8.40	IMPENETRÁVEL A PERCUSSÃO.

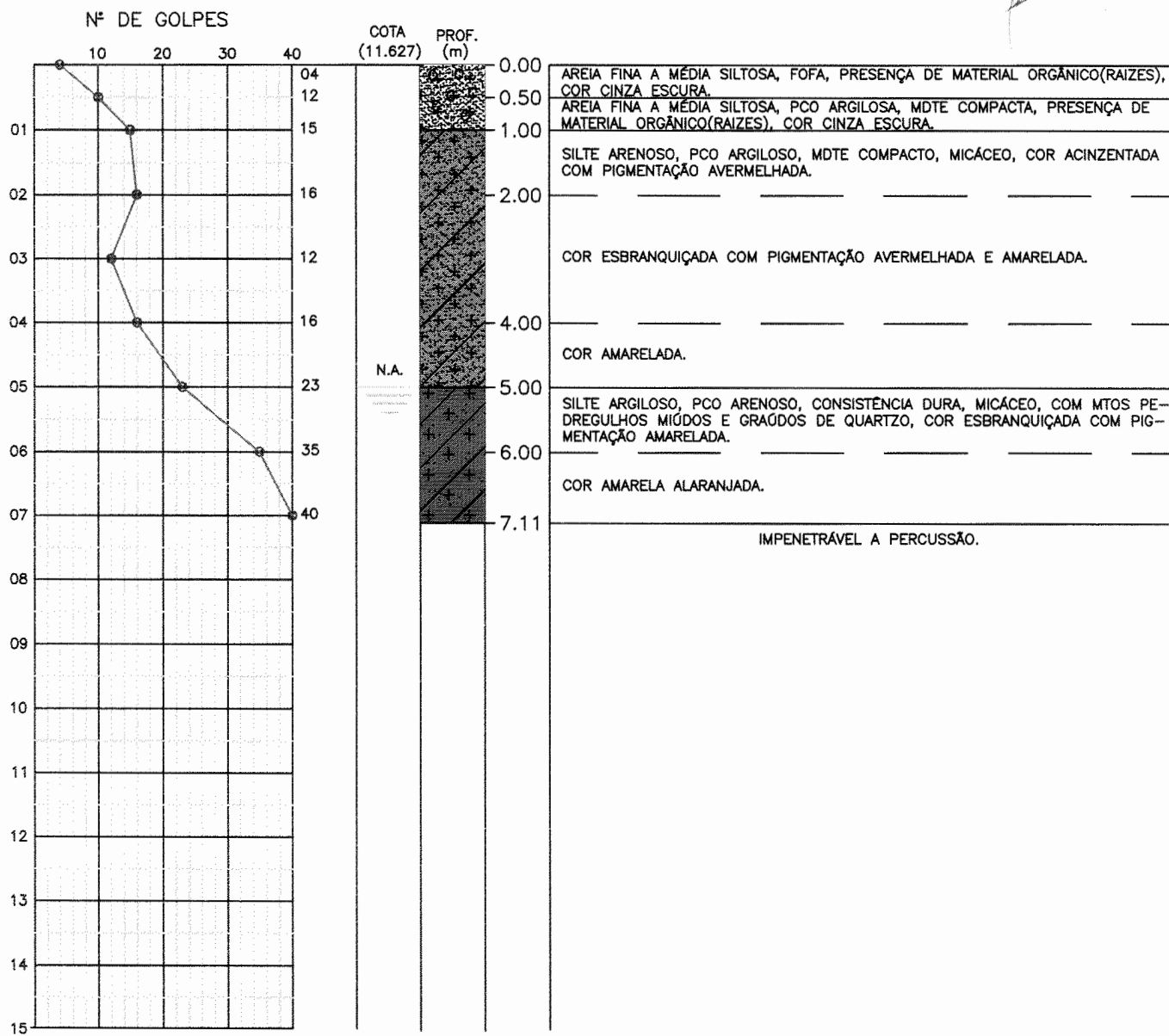
N.A.

N.A.	PROFUNDIDADE DO N.A. 6.70m	LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO	AVANÇO A TRADO 2.00m	REVESTIMENTO DO FURO PROF: 3.00m	CLIENTE: GEOPAC	
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:		SONDAGEM ϕ 2.1/2"			 <p>CONSTRUTORA, PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA</p>	
TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)	AMOSTRADOR - ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8"				DS - 02
10	-	MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm				SP - 01
10	-	ESCALA: 1/100			VISTO:	
10	-	LOCAL: BAIRRO GEREÁU, ITAITINGA-CE			INÍCIO: 07/02/19	
					FINAL: 08/02/19	

PERFIL GEOLOGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

838

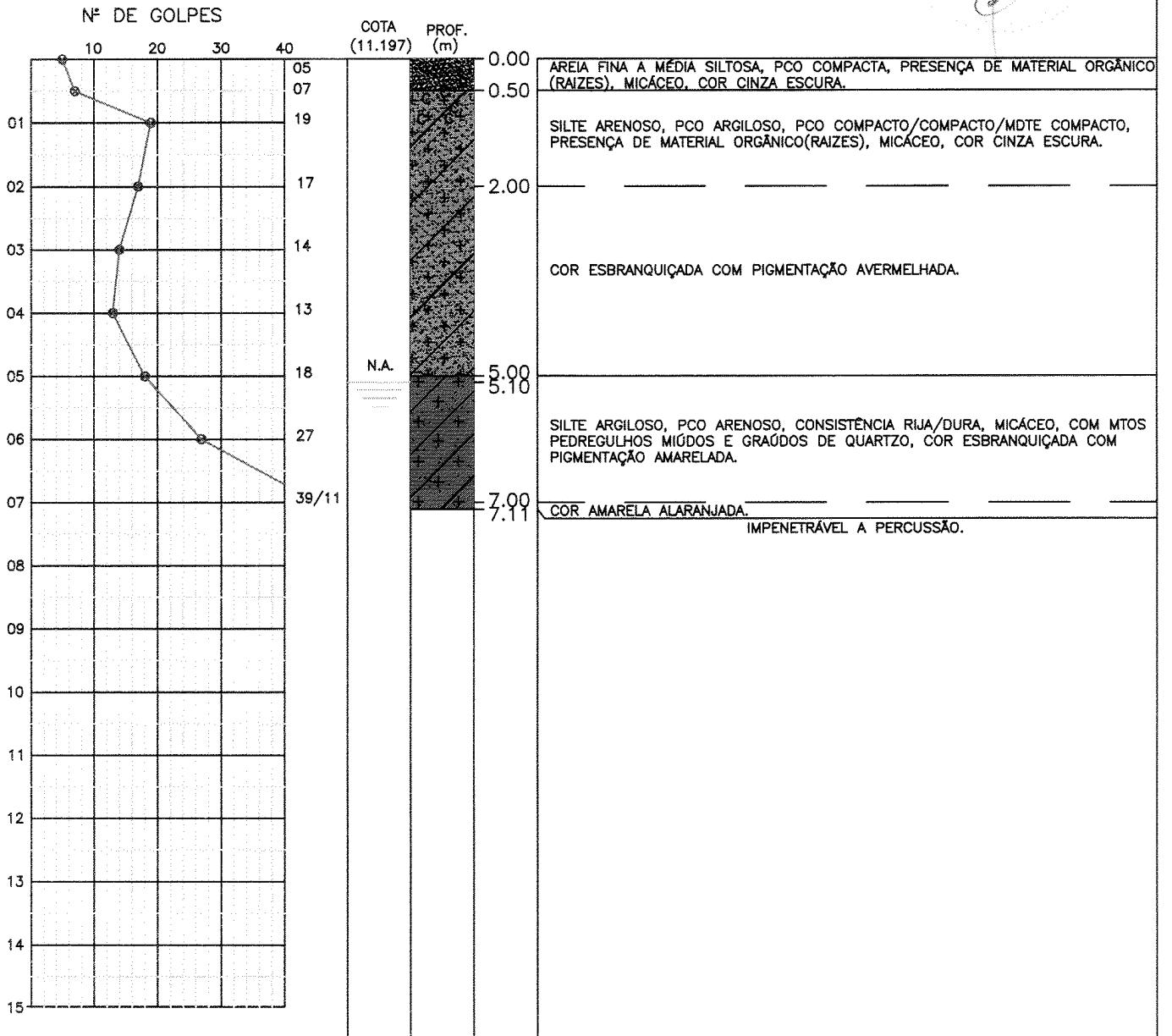
B



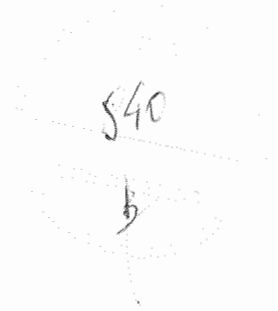
N.A.	PROFUNDIDADE DO N.A. 5.00m	LAMA DE ESTABILIZAÇÃO (X) SIM () NÃO	AVANÇO A TRADO 2.00m	REVESTIMENTO DO FURO PROF: 3.00m	CLIENTE: GEOPAC	
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:		SONDAGEM ϕ 2.1/2"				
TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)	AMOSTRADOR - ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8"				DS - 03
10	-	MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm				SP - 02
10	-	ESCALA: 1/100			VISTO:	
10	-	LOCAL: BAIRRO GERAÚ, ITAITINGA-CE			INICIO: 07/02/19	
					FINAL: 07/02/19	

839

PERFIL GEOLOGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL



N.A.	PROFUNDIDADE DO N.A. 5.10m	LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO	AVANÇO A TRADO 3.00m	REVESTIMENTO DO FURO PROF: 4.00m	CLIENTE: G E O P A C	
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO: TEMPO (MIN) PENETRAÇÃO (CM) 10 - 10 - 10 -		SONDAGEM ϕ 2.1/2" AMOSTRADOR - ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8" MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm ESCALA: 1/100 LOCAL: BAIRRO GEREÁÚ, ITAITINGA-CE			DS - 04 SP - 03 VISTO: INICIO: 07/02/19 FINAL: 07/02/19	



Anexo III: Documentação Fotográfica.

Av. Contorno Norte nº 06, Conjunto Industrial, Maracanaú - Ceará - Brasil
Fone 55-(085) 3463 0831 - 9986 8162 - 8876 2190 - 9681 3692 e 8742 0781
CNPJ:12.382.846/0001-12
www.tzmconsultoria.com.br / projetos@tzmconsultoria.com.br /
contato@tzmconsultoria.com.br

841
8

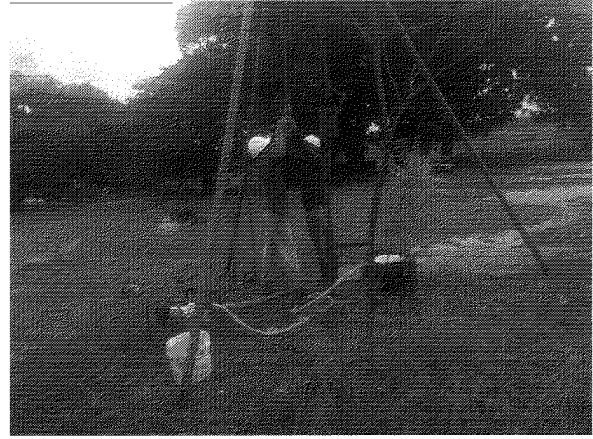
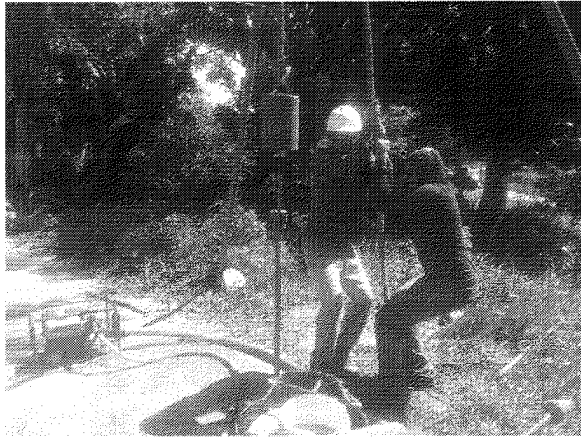


Foto 01 - Detalhe da operação de cravação de peso batente padrão para medida do "SPT" do terreno de fundação.

Foto 02 - idem, idem foto 01.

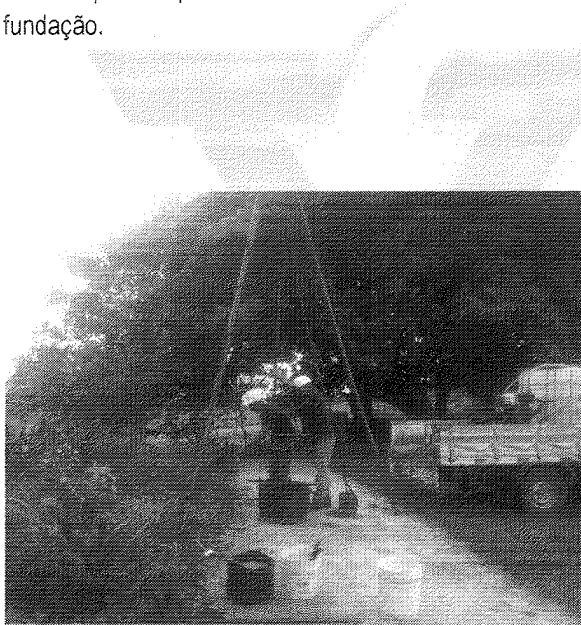


Foto 03 - Detalhe da operação da lavagem para encontrar a cota de amostragem.

Foto 04 - idem, idem, foto 03.

842
[Handwritten signature]



Foto 05 - Detalhe da abertura da vala para dar início ao Ensaio de Absorção do terreno.

Foto 06 – idem, idem foto 05.

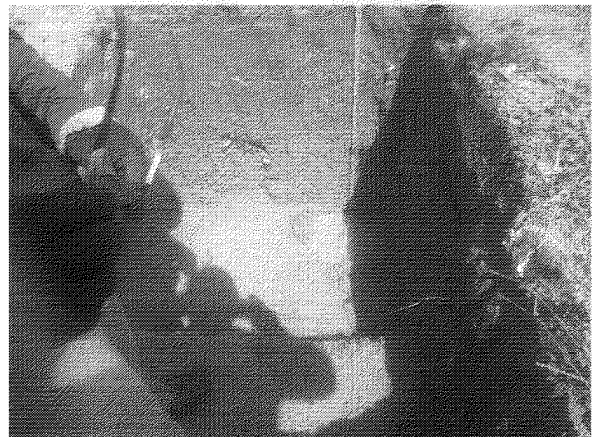


Foto 07 - Detalhe da vala sendo saturada durante o período determinado na norma 7229/93.

Foto 08 – idem, idem, foto 07.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

RECUPERAR

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190451964

Página 1/1

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

MOACIR CARVALHO CASTELO BRANCO

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0602178592

Registro: 2518D

Empresa contratada: TZM CONSULTORIA, PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA

Registro: 412686-CE

2. Contratante

Contratante: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA EIRELI - EPP

CPF/CNPJ: 10.551.296/0001-92

RUA RICARDO CASTRO MACEDO

Nº: 861

Complemento: sala 03

Bairro: ENGENHEIRO LUCIANO CAVALCANTE

Cidade: FORTALEZA

UF: CE

CEP: 60813680

País: Brasil

Telefone:

Email:

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 2.800,00

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA DE ITAITINGA

CPF/CNPJ: 41.563.628/0001-82

AVENIDA DEPUTADO PAULINO ROCHA

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: GERAU

Cidade: ITAITINGA

UF: CE

CEP: 61880000

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: Latitude: -3.930808 Longitude: -38.536694

Data de Início: 06/02/2019

Previsão de término: 20/02/2019

Finalidade: Outro

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - CONSULTORIA		
31 - ENSAIO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> GEOTECNIA -> #1198 - SONDAGENS	3,00	un
31 - ENSAIO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1625 - VALA	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

SONDAGEM À PERCUSSÃO E ELABOR. DE PARECER TÉCNICO DAS FUNDAÇÕES E ENSAIOS DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DO TERRENO PARA O DIMENSIONAMENTO DO SIST. SANITÁRIO DE UMA FUTURA ESTRUT. COM VESTIÁRIOS, UMA CAIXA D'ÁGUA E CASA DE UM GERADOR, A SEREM CONSTRUÍDAS.

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.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHEIROS CIVIS (ABENC)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

MOACIR CARVALHO CASTELO BRANCO - CPF: 059.614.243-91

Local _____ de _____ de _____
data

GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA EIRELI - EPP - CNPJ:
10.551.296/0001-92

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 85,96 Registrada em: 20/02/2019 Valor pago: R\$ 85,96 Nosso Número: 8213119453

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publica/> com a chave: A7zad
Impresso em: 21/02/2019 às 14:25:22 por: ip: 187.86.201.7

www.creace.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br
Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



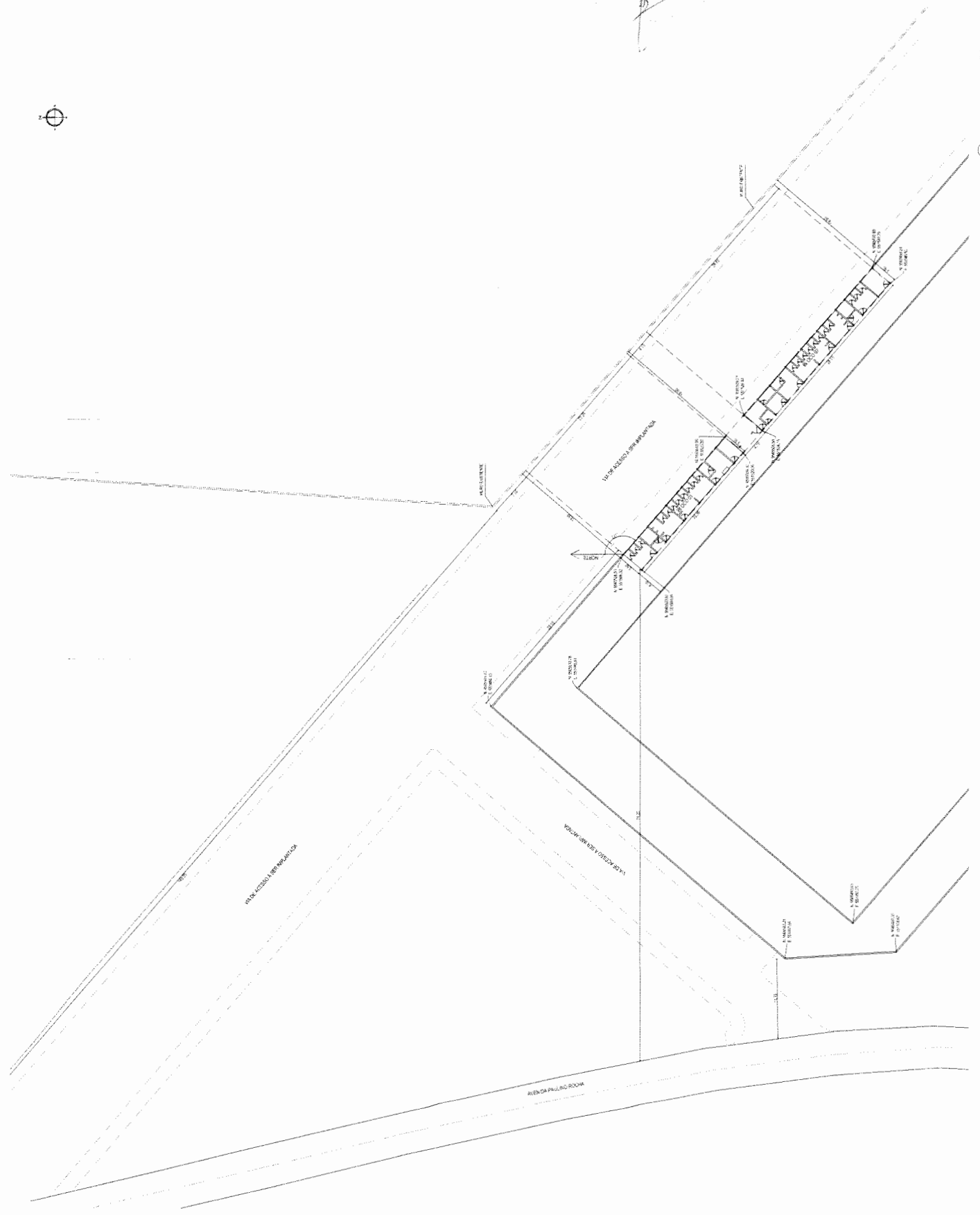
844

B

ITEM	PRANCHA	PROJETO	CONTEÚDO
1	01/06	PROJETO ARQUITETÔNICO	MAPA DE LOCALIZAÇÃO
2	02/03	PROJETO ARQUITETÔNICO	PLANTA DE SITUAÇÃO / TERRENO
3	03/06	PROJETO ARQUITETÔNICO	IMPLANTAÇÃO
4	04/06	PROJETO ARQUITETÔNICO	PLANTA BAIXA TÉCNICA CORTE AA
5	05/06	PROJETO ARQUITETÔNICO	PLANTA BAIXA TÉCNICA BLOCO 01 E 02 PLANTA DE COBERTA CORTE BB CORTE CC FACHADA 01
6	06/06	PROJETO ARQUITETÔNICO	PLANTA CALHA DE DRENAGEM CORTE AA - CALHA DE DRENAGEM CORTE BB - CALHA DE DRENAGEM PERPECTIVA - CALHA DE DRENAGEM DETALHE DA TRAVE DETALHE DO ALAMBRADO DETALHE DA GRADE DE FERRO (G1) DETALHE DO COBOGÓ ANTI CHIVA DETALHE DO CHAPIM DETALHE DA CASA DO GERADOR
7	01/03	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	ILUMINAÇÃO TOMADAS - BLOCO 1 E 2 QUADRO DE CARGAS DIAGRAMAS MULTIFILARES DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
8	02/03	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	ILUMINAÇÃO DO CAMPO DIAGRAMA UNIFILARES
9	03/03	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	ALIMENTADOR GERAL CASA DO GERADOR DETALHES CONSTRUTIVOS
10	01/01	PROJETO ESTRUTURAL	LOCAÇÃO GERAL
11	01/07	PROJETO ESTRUTURAL BLOCO 01	PLANTA DE LOCAÇÃO
12	02/07	PROJETO ESTRUTURAL BLOCO 01	CORTE AA CORTE BB
13	03/07	PROJETO ESTRUTURAL BLOCO 01	DETALHE DAS SAPATAS
14	04/07	PROJETO ESTRUTURAL BLOCO 01	DETALHE DOS PILARES
15	05/07	PROJETO ESTRUTURAL BLOCO 01	FORMA PAV TERREO NIVEL 0 FORMA PAV SUP NIVEL 310
16	06/07	PROJETO ESTRUTURAL BLOCO 01	DETALHE DAS VIGAS BALDRAME
17	07/07	PROJETO ESTRUTURAL BLOCO 01	DETALHE DAS VIGAS SUPERIORES
18	01/07	PROJETO ESTRUTURAL BLOCO 02	PLANTA DE LOCAÇÃO
19	02/07	PROJETO ESTRUTURAL BLOCO 02	CORTE AA CORTE BB
20	03/07	PROJETO ESTRUTURAL BLOCO 02	DETALHE DAS SAPATAS
21	04/07	PROJETO ESTRUTURAL BLOCO 02	DETALHE DOS PILARES
22	05/07	PROJETO ESTRUTURAL BLOCO 02	FORMA PAV TERREO NIVEL 0 FORMA PAV SUP NIVEL 310
23	06/07	PROJETO ESTRUTURAL BLOCO 02	DETALHE DAS VIGAS BALDRAME
24	07/07	PROJETO ESTRUTURAL BLOCO 02	DETALHE DAS VIGAS SUPERIORES
25	01/06	INTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	INTALAÇÕES HIDRÁULICAS ALIMENTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA VENTILAÇÃO DA COBERTA DETALHES HIDRAULICOS DETALHES ISOMÉTRICO
26	02/06	INTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	CASTELO D'ÁGUA - ISOMÉTRICO CASTELHO D'ÁGUA - PROJETO
27	03/06	INTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	DETALHES HIDRÁULICOS DETALHES ISOMÉTRICOS
28	04/06	INTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	DETALHES HIDRÁULICOS DETALHES ISOMÉTRICOS
29	05/06	INTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	DETALHES SANITÁRIOS
30	06/06	INTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	DETALHES SANITÁRIOS DETALHES DO TANQUE SEPTICO E VALAS DE INFILTRAÇÃO
31	01/02	PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	PRÉDIO, CASTELO D'ÁGUA E CAMPO DE FUTEBOL
32	02/02	PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	SPDA
33	01/02	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	PLANTA BAIXA E PERFIL LONGITUDINAL
34	02/02	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	SEÇÕES TRANVERSAIS
35	01/01	PROJETO DE DRENAGEM	PLANTA BAIXA

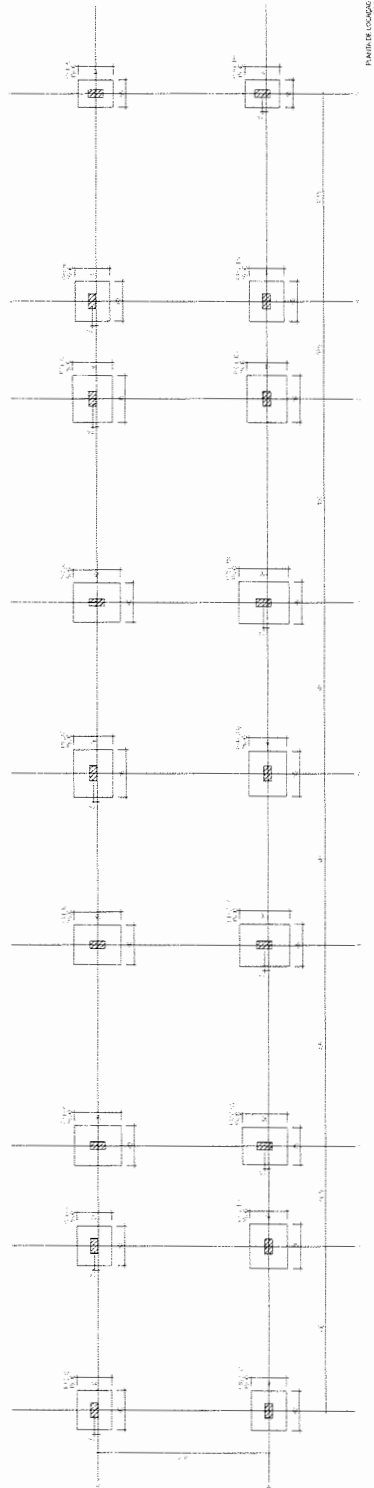
845

b



855

856
B



ASISTENTE EJECUTIVO

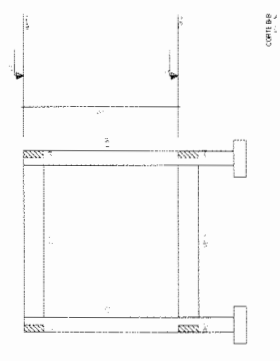
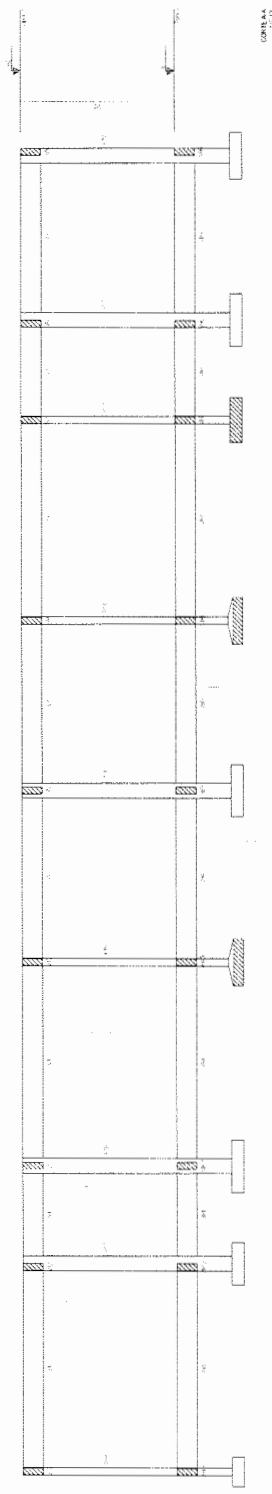
Geopac S.A.S.
CALLE 100 # 100-100
BOGOTÁ, COLOMBIA

GEOPAC

PROYECTO MUNICIPAL DE URBANIZACIÓN
CONSTRUCCIÓN DE UN PASEO DE PEATONES EN LA ZONA
DE LA COSTA DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ
PROYECTO URBANÍSTICO Y ARQUITECTÓNICO

PROYECTO	001
FECHA	10/01/2011
ESCALA	1:100
HOJA	10

857



ADMINISTRACION MUNICIPAL

Comercio Simoes Ltda
R. 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

GEOPAC

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPERUNA
COMISSÃO DE LICITAÇÃO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

CONSTITUÍDA EM 08/05/2010

PROPOSTA Nº 001/2010

0000

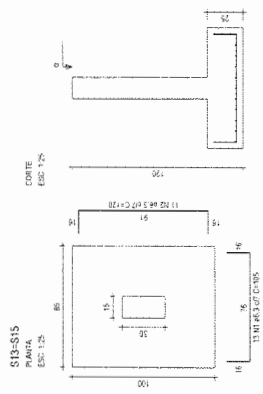
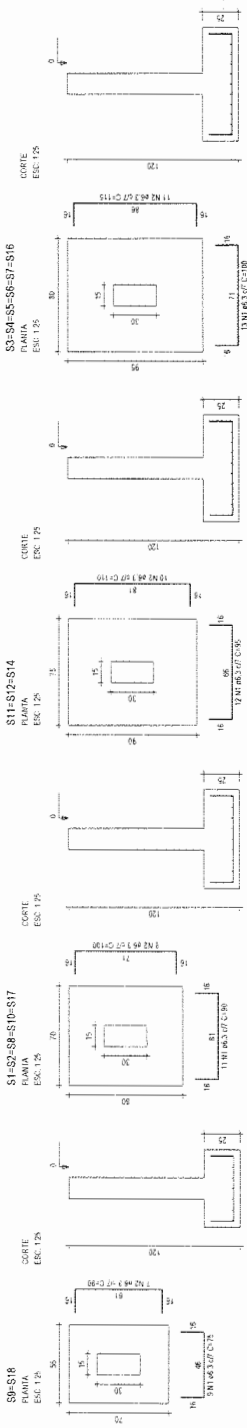
RELACIONADO

ELEMENTO	ACQ	TI	QNTD	QNTD	QNTD	QNTD	QNTD	QNTD
S02	0,00	1	0,3	51	51	51	51	51
S03	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S04	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S05	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S06	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S07	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S08	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S09	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S10	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S11	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S12	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S13	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S14	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S15	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S16	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S17	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S18	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S19	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31
S20	0,00	1	0,3	31	31	31	31	31

RESUMO DO AÇO

ACQ	QNTD	C. TOTAL	PESO	%
S02	51	13,3	1,3	9,3
S03	31	7,7	0,8	5,9
S04	31	7,7	0,8	5,9
S05	31	7,7	0,8	5,9
S06	31	7,7	0,8	5,9
S07	31	7,7	0,8	5,9
S08	31	7,7	0,8	5,9
S09	31	7,7	0,8	5,9
S10	31	7,7	0,8	5,9
S11	31	7,7	0,8	5,9
S12	31	7,7	0,8	5,9
S13	31	7,7	0,8	5,9
S14	31	7,7	0,8	5,9
S15	31	7,7	0,8	5,9
S16	31	7,7	0,8	5,9
S17	31	7,7	0,8	5,9
S18	31	7,7	0,8	5,9
S19	31	7,7	0,8	5,9
S20	31	7,7	0,8	5,9
TOTAL	510	127,5	12,7	9,3

Volume de concreto (C-30) = 1,96 m³
 Área de forma = 1,03 m²



858

ASSINATURAS E APROVAÇÃO

Leonardo Silveira Lima
 Eng. de Edifícios - CRÉDITO Nº 12345

GEOPAC
 AS CONSULTORIA S.C. S/A
 Rua R. São João, 111 - Centro - CEP: 01000-000 - São Paulo - SP

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITATINGA

CONSTRUÇÃO DE UM ESTÁDIO DE FUTEBOL EM ITATINGA

CONSTRUÇÃO DE UM ESTÁDIO DE FUTEBOL

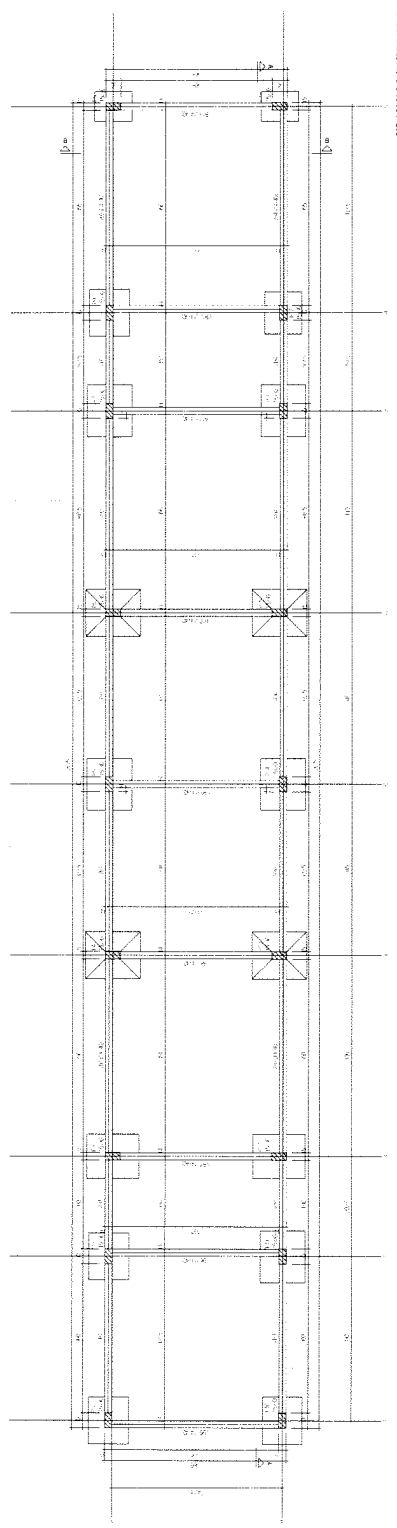
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO 1

01 DE JULHO DE 2010

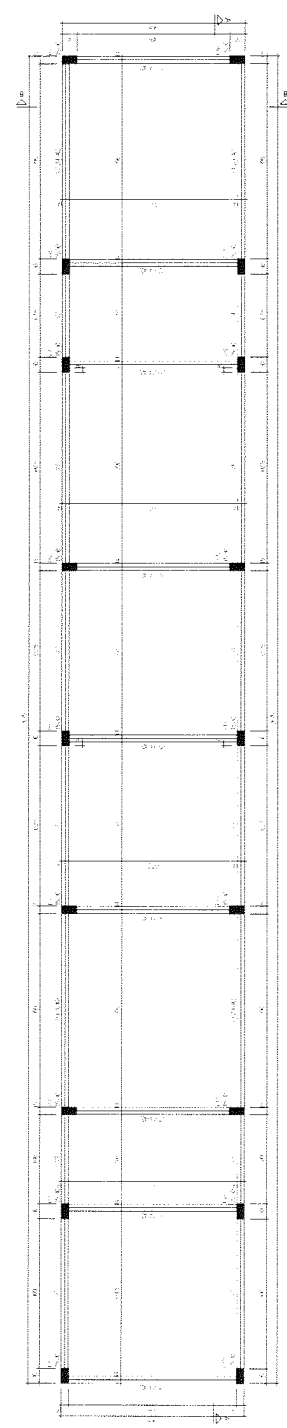
PROJETO	PROJETADE	PROJETADE	PROJETADE
PROJETO ESTRUTURAL	PROJETADE	PROJETADE	PROJETADE
MATRICULADO	PROJETADE	PROJETADE	PROJETADE

	INSTITUCIÓN NOMBRE
	INSTITUCIÓN NOMBRE

860
B



FORMA DE PLANTA DE LA EDIFICACIÓN

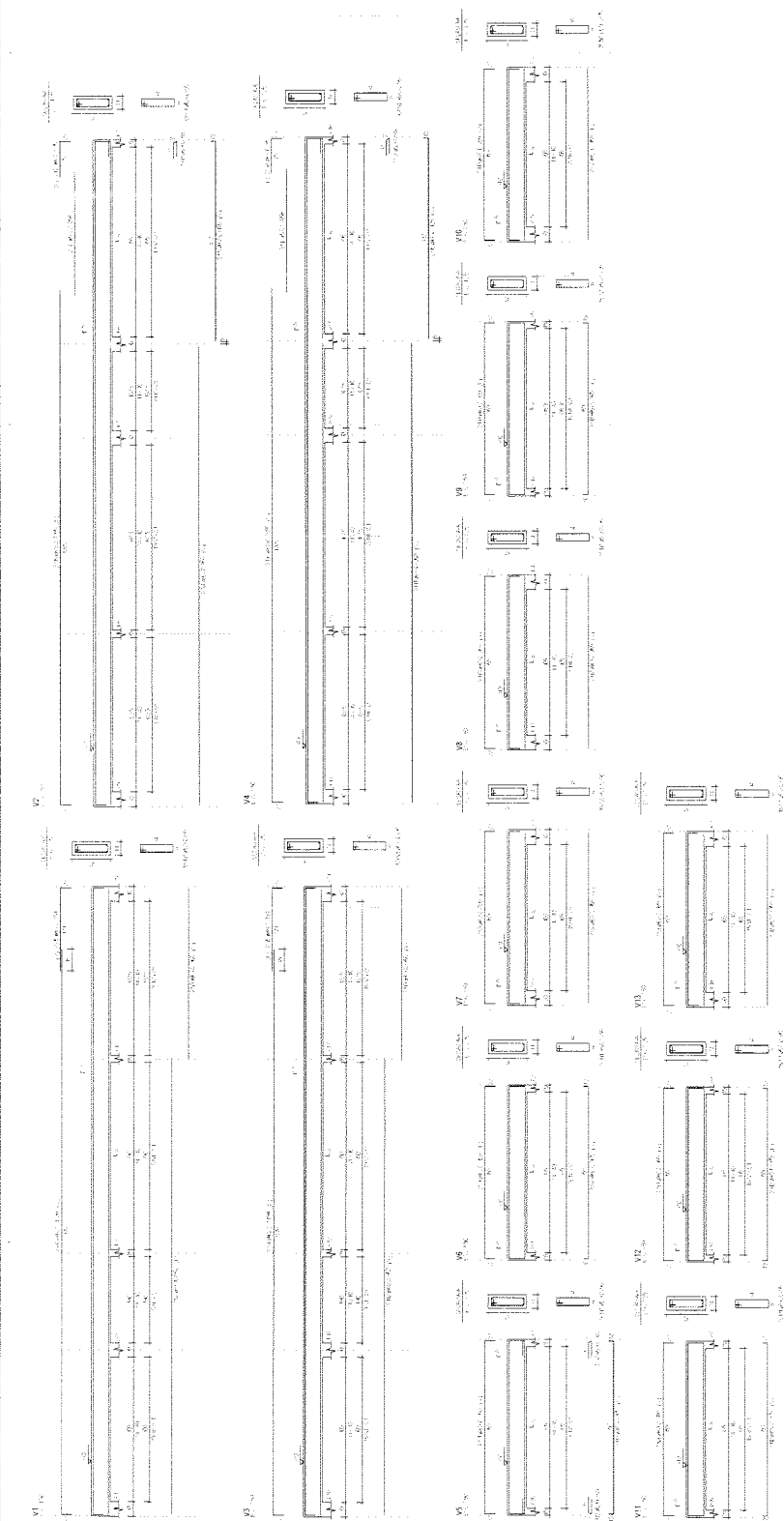


FORMA DE PLANTA DE LA EDIFICACIÓN

INSTITUCIÓN: **GEOPAC**
 PRESENCIA MUNICIPAL DE LA FERIA
 CONSTRUCION DE UN ESTANDE DE FERIA EN LA FERIA
 CONSTRUCION DE UN ESTANDE DE FERIA
 PROYECTO: **PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UN ESTANDE DE FERIA**
 UBICACION: **UBICACION DEL ESTANDE DE FERIA**
 FECHA: **FECHA DE ELABORACION DEL DISEÑO**
 DISEÑADOR: **DISEÑADOR DEL PROYECTO**
 ESCALA: **ESCALA DEL DISEÑO**

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	1	m	100,00	100,00
2	1	m	100,00	100,00
3	1	m	100,00	100,00
4	1	m	100,00	100,00
5	1	m	100,00	100,00
6	1	m	100,00	100,00
7	1	m	100,00	100,00
8	1	m	100,00	100,00
9	1	m	100,00	100,00
10	1	m	100,00	100,00
11	1	m	100,00	100,00
12	1	m	100,00	100,00
13	1	m	100,00	100,00
14	1	m	100,00	100,00
15	1	m	100,00	100,00
16	1	m	100,00	100,00
17	1	m	100,00	100,00
18	1	m	100,00	100,00
19	1	m	100,00	100,00
20	1	m	100,00	100,00
21	1	m	100,00	100,00
22	1	m	100,00	100,00
23	1	m	100,00	100,00
24	1	m	100,00	100,00
25	1	m	100,00	100,00
26	1	m	100,00	100,00
27	1	m	100,00	100,00
28	1	m	100,00	100,00
29	1	m	100,00	100,00
30	1	m	100,00	100,00
31	1	m	100,00	100,00
32	1	m	100,00	100,00
33	1	m	100,00	100,00
34	1	m	100,00	100,00
35	1	m	100,00	100,00
36	1	m	100,00	100,00
37	1	m	100,00	100,00
38	1	m	100,00	100,00
39	1	m	100,00	100,00
40	1	m	100,00	100,00
41	1	m	100,00	100,00
42	1	m	100,00	100,00
43	1	m	100,00	100,00
44	1	m	100,00	100,00
45	1	m	100,00	100,00
46	1	m	100,00	100,00
47	1	m	100,00	100,00
48	1	m	100,00	100,00
49	1	m	100,00	100,00
50	1	m	100,00	100,00
51	1	m	100,00	100,00
52	1	m	100,00	100,00
53	1	m	100,00	100,00
54	1	m	100,00	100,00
55	1	m	100,00	100,00
56	1	m	100,00	100,00
57	1	m	100,00	100,00
58	1	m	100,00	100,00
59	1	m	100,00	100,00
60	1	m	100,00	100,00
61	1	m	100,00	100,00
62	1	m	100,00	100,00
63	1	m	100,00	100,00
64	1	m	100,00	100,00
65	1	m	100,00	100,00
66	1	m	100,00	100,00
67	1	m	100,00	100,00
68	1	m	100,00	100,00
69	1	m	100,00	100,00
70	1	m	100,00	100,00
71	1	m	100,00	100,00
72	1	m	100,00	100,00
73	1	m	100,00	100,00
74	1	m	100,00	100,00
75	1	m	100,00	100,00
76	1	m	100,00	100,00
77	1	m	100,00	100,00
78	1	m	100,00	100,00
79	1	m	100,00	100,00
80	1	m	100,00	100,00
81	1	m	100,00	100,00
82	1	m	100,00	100,00
83	1	m	100,00	100,00
84	1	m	100,00	100,00
85	1	m	100,00	100,00
86	1	m	100,00	100,00
87	1	m	100,00	100,00
88	1	m	100,00	100,00
89	1	m	100,00	100,00
90	1	m	100,00	100,00
91	1	m	100,00	100,00
92	1	m	100,00	100,00
93	1	m	100,00	100,00
94	1	m	100,00	100,00
95	1	m	100,00	100,00
96	1	m	100,00	100,00
97	1	m	100,00	100,00
98	1	m	100,00	100,00
99	1	m	100,00	100,00
100	1	m	100,00	100,00

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	1	m	100,00	100,00
2	1	m	100,00	100,00
3	1	m	100,00	100,00
4	1	m	100,00	100,00
5	1	m	100,00	100,00
6	1	m	100,00	100,00
7	1	m	100,00	100,00
8	1	m	100,00	100,00
9	1	m	100,00	100,00
10	1	m	100,00	100,00
11	1	m	100,00	100,00
12	1	m	100,00	100,00
13	1	m	100,00	100,00
14	1	m	100,00	100,00
15	1	m	100,00	100,00
16	1	m	100,00	100,00
17	1	m	100,00	100,00
18	1	m	100,00	100,00
19	1	m	100,00	100,00
20	1	m	100,00	100,00
21	1	m	100,00	100,00
22	1	m	100,00	100,00
23	1	m	100,00	100,00
24	1	m	100,00	100,00
25	1	m	100,00	100,00
26	1	m	100,00	100,00
27	1	m	100,00	100,00
28	1	m	100,00	100,00
29	1	m	100,00	100,00
30	1	m	100,00	100,00
31	1	m	100,00	100,00
32	1	m	100,00	100,00
33	1	m	100,00	100,00
34	1	m	100,00	100,00
35	1	m	100,00	100,00
36	1	m	100,00	100,00
37	1	m	100,00	100,00
38	1	m	100,00	100,00
39	1	m	100,00	100,00
40	1	m	100,00	100,00
41	1	m	100,00	100,00
42	1	m	100,00	100,00
43	1	m	100,00	100,00
44	1	m	100,00	100,00
45	1	m	100,00	100,00
46	1	m	100,00	100,00
47	1	m	100,00	100,00
48	1	m	100,00	100,00
49	1	m	100,00	100,00
50	1	m	100,00	100,00
51	1	m	100,00	100,00
52	1	m	100,00	100,00
53	1	m	100,00	100,00
54	1	m	100,00	100,00
55	1	m	100,00	100,00
56	1	m	100,00	100,00
57	1	m	100,00	100,00
58	1	m	100,00	100,00
59	1	m	100,00	100,00
60	1	m	100,00	100,00
61	1	m	100,00	100,00
62	1	m	100,00	100,00
63	1	m	100,00	100,00
64	1	m	100,00	100,00
65	1	m	100,00	100,00
66	1	m	100,00	100,00
67	1	m	100,00	100,00
68	1	m	100,00	100,00
69	1	m	100,00	100,00
70	1	m	100,00	100,00
71	1	m	100,00	100,00
72	1	m	100,00	100,00
73	1	m	100,00	100,00
74	1	m	100,00	100,00
75	1	m	100,00	100,00
76	1	m	100,00	100,00
77	1	m	100,00	100,00
78	1	m	100,00	100,00
79	1	m	100,00	100,00
80	1	m	100,00	100,00
81	1	m	100,00	100,00
82	1	m	100,00	100,00
83	1	m	100,00	100,00
84	1	m	100,00	100,00
85	1	m	100,00	100,00
86	1	m	100,00	100,00
87	1	m	100,00	100,00
88	1	m	100,00	100,00
89	1	m	100,00	100,00
90	1	m	100,00	100,00
91	1	m	100,00	100,00
92	1	m	100,00	100,00
93	1	m	100,00	100,00
94	1	m	100,00	100,00
95	1	m	100,00	100,00
96	1	m	100,00	100,00
97	1	m	100,00	100,00
98	1	m	100,00	100,00
99	1	m	100,00	100,00
100	1	m	100,00	100,00



862

ATMOSFERA PROJETO

Engenheiro Responsável
 CR. 001/2014, 10/01/2014

GEOPAC
 GEOPAC S.A. - GEOPAC S.A. - GEOPAC S.A.
 GEOPAC S.A. - GEOPAC S.A. - GEOPAC S.A.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MATINGÁ
 SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS
 DEPARTAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

PROPOSTA Nº 0001/2014

07/0