



PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE
PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA ESCOLA SANTO ANTÔNIO

ANEXO 02.02 - MEMORIAL DESCRITIVO DE ESTRUTURAS

NOVEMBRO/2024



1.0 MEMORIAL DESCRITIVO DE ESTRUTURAS EM CONCRETO

Apresentação do Relatório

Este memorial descritivo apresenta os critérios, normas e procedimentos adotados para a elaboração do projeto estrutural em concreto armado da edificação pública localizada no endereço mencionado. O projeto visa garantir a segurança, estabilidade e durabilidade da estrutura, em conformidade com as normas técnicas vigentes.

Normas e Legislação aplicável

O projeto será desenvolvido em conformidade com as seguintes normas e regulamentações:

- NBR 6118: Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento.
- NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
- NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas.
- NBR 12655: Concreto – Preparo, controle e recebimento.
- NBR 14931: Execução de Estruturas de Concreto – Procedimento.
- Código de Obras do Município.
- Demais normas e regulamentos aplicáveis.

Parâmetros do Projeto segundo a norma ABNT NBR 6118.

- **Agressividade Do Meio Ambiente:** Classe de agressividade ambiental: CA – II
- **Tipo e Qualidade do Concreto:** Concreto Armado classe C25 ($f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$ / $E_{ci} = 28000 \text{ Mpa}$ (Módulo de Elasticidade Inicial – tangente); Relação água/cimento: $a/c \leq 0.60$
- **Cobrimento:** Lajes = 25mm; Vigas/Pilares = 30mm; Fundações e Pilares em contato com o solo = 45 mm
- **Propriedades de Aço:** Armadura Passiva CA 50 / CA 60; $E_s = 28 \text{ GPa}$

Sistema Estrutural

- **Tipo de Estrutura:** Estrutura de concreto armado.
- **Elementos Estruturais:** Pilares, vigas, lajes, fundações, escadas e rampas.

Dimensionamento e Cálculo estrutural

- **Pilares**
 - **Função:** Suportar cargas verticais e transmitir aos elementos de fundação.
 - **Dimensionamento:** Realizado conforme a NBR 6118, considerando as cargas permanentes e variáveis.
- **Vigas**
 - **Função:** Distribuir as cargas das lajes para os pilares.
 - **Dimensionamento:** Realizado conforme a NBR 6118, considerando momentos fletores, esforços cortantes e torções.
- **Lajes**
 - **Tipo de Laje:** lajes pré-fabricadas
 - **Dimensionamento:** Realizado conforme a NBR 6118, considerando as cargas permanentes, variáveis e acidentais.
- **Fundações**
 - **Tipo de Fundação:** Sapatas isoladas
 - **Dimensionamento:** Realizado conforme a NBR 6122, levando em conta as características do solo e as cargas transmitidas pelos pilares.

2.0 MEMORIAL DESCRITIVO DE ESTRUTURAS DE MADEIRA

Apresentação do relatório

Este memorial descritivo apresenta os critérios, normas e procedimentos adotados para a elaboração do projeto de cobertura em estrutura de madeira. O projeto visa garantir a segurança, estabilidade e durabilidade da estrutura, em conformidade com as normas técnicas vigentes

Norma e Legislação aplicável

O projeto será desenvolvido em conformidade com as seguintes normas e regulamentações

- NBR 7190: Projeto de Estruturas de Madeira – Procedimento
- NBR 14791: Madeira para Construção Civil – Classificação para Uso Estrutural.
- NBR 14762: Projeto e Execução de Estruturas de Madeira – Requisitos para Segurança
- NBR 12655: Madeiras Serradas – Determinação da Umidade
- NBR 9547: Madeiras Serradas – Características e Determinação de Propriedades
- Demais normas e regulamentos aplicáveis.

Componentes da Estrutura de Coberta

A estrutura de cobertura será composta por elementos de madeira dimensionados conforme os cálculos estruturais, respeitando as cargas de vento, peso próprio da cobertura e telhas. Os principais componentes são:

- Vigas de Cumeeira e Apoio: Responsáveis por suportar as cargas horizontais e verticais da cobertura;
- Caibros e Ripado: Suporte para as telhas e distribuição das cargas para as vigas;
- Trelças: Suporte para as telhas e distribuição das cargas;
- Telhas: Estrutura calculada para suporte de telhas cerâmica colonial, conforme projeto.

Tipo de Madeira Utilizada e Sistema de Fixação

- Madeira utilizada: Massaranduba

A fixação das peças será realizada por meio de parafusos, pinos, pregos e conexões metálicas, conforme as normas de resistência da NBR 7190. Para garantir a estabilidade, as conexões metálicas serão utilizadas nos pontos críticos de junção.

Dimensionamento e Cálculos estruturais

O dimensionamento das peças de madeira foi realizado conforme as exigências da NBR 7190. As cargas consideradas para o cálculo incluem:

- Peso próprio da estrutura.
- Peso das telhas e outros elementos da cobertura.
- Carga de vento, com base nas condições climáticas da região.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE
PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA ESCOLA SANTO ANTÔNIO

ANEXO 02.04 - MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

NOVEMBRO/2024

1.0 MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO

Este memorial descritivo apresenta os critérios, normas e procedimentos adotados para a elaboração do projeto de instalações hidráulicas da edificação pública localizada no endereço mencionado. O projeto visa garantir a segurança, eficiência e conformidade com as normas técnicas vigentes.

NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

As instalações Hidrossanitárias serão projetadas e executadas em conformidade com as seguintes normas e regulamentações:

- NBR 5626: Instalação Predial de Água Fria
- NBR 7198: Projeto e Execução de Instalações Prediais de Água Quente
- NBR 8160: Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário
- NBR 10844: Instalações Prediais de Águas Pluviais
- NBR 7229: Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos
- Código de Obras do Município.
- Demais normas e regulamentos aplicáveis.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- **Rede de Água Fria**
 - **Ponto de Entrada:** Ligação com a rede pública de abastecimento.
 - **Reservatórios:** Caixa d'água Superior com Capacidade de 4000 litros
 - **Tubulações e conexões:** Tubos de PVC rígido, PPR, ou CPVC, conforme especificações da NBR 5626.
 - **Válvulas:** Válvulas de esfera e registro de pressão.
 - **Distribuição:** Dimensionamento dos ramais de distribuição para garantir a pressão e vazão adequadas.
- **Rede de Água Fria (Detalhes de Execução)**
 - **Entrada de Água:** Ligação à rede pública de abastecimento, com medidor conforme especificações da concessionária local.
 - **Distribuição:** Rede de distribuição dimensionada para garantir pressão e vazão adequadas em todos os pontos de consumo.
 - **Reservatórios:** Dois Reservatórios de 2000 litros cada, em Polietileno.
 - Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

- **Rede de Esgoto**
 - **Tubulações e conexões:** Tubos de PVC rígido e corrugado (DN 50 a DN 150), conforme NBR 8160.
 - **Caixas de Inspeção e Gordura:** Concreto pré-moldado. Dimensões e detalhes gerais de construção conforme projeto.
 - **Distribuição:** Dimensionamento das redes de esgoto primário (rede geral de coleta) e secundário (rede interna), tendo, por objetivo, a destinação de forma adequada dos materiais gerados na edificação.
- **Destinação Final**
 - **Coleta e Transporte:** Tubulações instaladas com declividade adequada para garantir o escoamento por gravidade, com caixas de inspeção, no percurso, distribuídas estrategicamente para facilitar a manutenção e desobstrução das tubulações. Escoamento por gravidade.
 - **Ventilação:** Sistema de ventilação para evitar a formação de vácuos e garantir o bom funcionamento do sistema.
 - **Ligação ao Sistema de Fossa e Vala de Infiltração:** Fossa Séptica de geometria Prismática, 2,85m x 1,40m com 1,2m de profundidade útil. Seguida por 3 valas de infiltração, 24,5m x 1m com 1m de profundidade útil.

PRINCIPAIS PONTOS DE CONSUMO E GERAÇÃO DE ESGOTO

- **Banheiros:**
 - Vasos Sanitários: Grandes consumidores de água e geradores de esgoto.
 - Pias/Lavatórios: Utilizados para higiene pessoal.
 - Chuveiros: Presentes em banheiros de vestiários ou áreas de banho.
- **Cozinhas e Áreas de Serviço:**
 - Pias de Cozinha: Utilizadas para lavar alimentos, utensílios e limpeza geral.
 - Máquinas de Lavar Louça: Consomem água durante os ciclos de lavagem e geram esgoto.
 - Máquinas de Lavar Roupas: Presentes em áreas de serviço, para lavar uniformes ou outros tecidos.

**SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**

- **Rede de Águas Pluviais**
 - **Tubulação:** PVC rígido (DN 75 a DN 150).
 - **Conexões:** PVC, conforme especificado no projeto.
 - **Ralos e Calhas:** Dimensionados para capturar e conduzir eficientemente a água da chuva.
- **Destinação Final**
 - **Coleta e Transporte:** Tubulações instaladas com declividade adequada para garantir o escoamento por gravidade, com caixas de inspeção, no percurso, distribuídas estrategicamente para facilitar a manutenção e desobstrução das tubulações. Escoamento por gravidade.
 - **Drenagem Final:** Direcionamento das águas pluviais para a rede pública de drenagem ou solução de disposição no terreno, conforme viabilidade (valas de infiltração, sumidouros etc.)

NOTAS GERAIS

- **Visita Prévia ao Local:** Antes da execução das atividades, deve ser feita uma visita in loco para verificar as condições reais do local e confirmar se estão de acordo com o projeto aprovado. Qualquer discrepância deve ser reportada imediatamente ao projetista para ajustes necessários.
- **Conformidade com Normas e Regulamentações:** Todas as etapas de execução devem estar em conformidade com as normas técnicas vigentes, tais como ABNT NBR, IEC, e demais regulamentações aplicáveis. O não cumprimento destas normas pode implicar na responsabilidade exclusiva do executor da obra.
- **Alterações e Modificações:** Qualquer alteração ou modificação no projeto original só pode ser realizada com a aprovação prévia e por escrito do projetista. Modificações não autorizadas eximem o projetista de qualquer responsabilidade sobre problemas decorrentes dessas alterações.

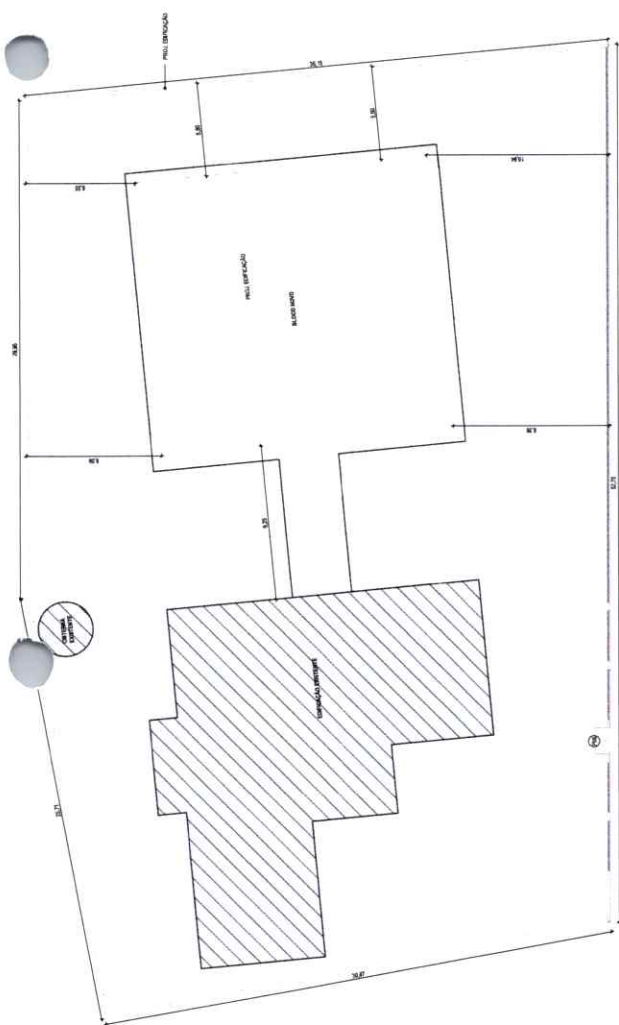
ORIENTAÇÕES GERAIS PARA A CONTRATANTE

- **Testes e Ensaios**
 - **Teste de Estanqueidade:** Realização de testes de pressão em todas as tubulações para verificar a ausência de vazamentos.
 - **Teste de Funcionamento:** Verificação do funcionamento adequado dos sistemas de abastecimento de água, esgoto sanitário, águas pluviais e drenagem.
- **Documentação a ser elaborada**
 - **Diário de Obra:** Manter um diário de obra atualizado, registrando todas as etapas da execução.
 - **Projetos "As Built":** Fornecer os projetos atualizados conforme executado.
 - **Relatórios dos Testes e Ensaios realizados.**
 - **Certificados:** Apresentar certificados de conformidade dos materiais utilizados.

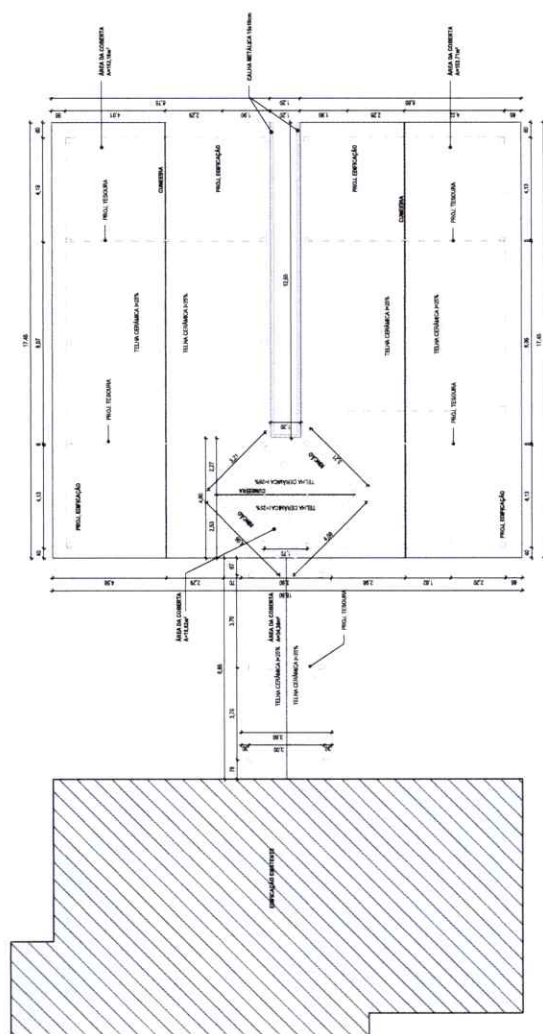


• **Considerações Gerais**

- **Aquisição e Uso de Materiais:** Todos os materiais a serem utilizados durante a execução deverão estar em total conformidade com as Especificações Técnicas do projeto. A utilização de materiais diferentes ao previamente especificado só poderá ser realizada após aprovação pelo Responsável Técnico da elaboração do projeto e Equipe de Fiscalização.
- **Execução:** A execução deve ser realizada por profissionais qualificados e treinados.
- Não é permitida a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.
- As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.
- Todos os tubos enterrados serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.
- A critério da FISCALIZAÇÃO, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.
- Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.
- Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.
- **Alterações no Projeto:** Qualquer modificação deve ser aprovada pelo responsável técnico antes da execução.
- **Visita Prévia ao Local:** Antes da execução das atividades, deve ser feita uma visita in loco para verificar as condições reais do local e confirmar se estão de acordo com o projeto aprovado. Qualquer discrepância deve ser reportada imediatamente ao projetista para ajustes necessários.
- **Verificação Estrutural:** É responsabilidade da empresa executora realizar uma verificação estrutural completa antes de iniciar a reforma, assegurando que não haja danos ou condições que possam comprometer a integridade do edifício. Qualquer problema estrutural identificado deve ser comunicado imediatamente ao projetista.
- **Autorização para Modificações:** Qualquer alteração ou modificação no projeto original só pode ser realizada com a aprovação prévia e por escrito do projetista. Modificações não autorizadas eximem o projetista de qualquer responsabilidade sobre problemas decorrentes dessas alterações.
- **Conformidade com Normas e Regulamentações:** Todas as etapas de execução devem estar em conformidade com as normas técnicas vigentes, tais como ABNT NBR, IEC, e demais regulamentações aplicáveis. O não cumprimento destas normas pode implicar na responsabilidade exclusiva do executor da obra.
- **Intervenções Internas:** Toda e qualquer intervenção interna deve ser realizada e consertada pelo construtor. O projetista não se responsabiliza por intervenções não documentadas ou executadas de forma inadequada.
- **Uso de Materiais Especificados:** Os materiais utilizados devem seguir as especificações do projeto. Qualquer substituição de material deve ser previamente aprovada pelo projetista. O uso de materiais não especificados pode comprometer a integridade do projeto e eximir o projetista de responsabilidade.
- **Responsabilidade de Execução:** A responsabilidade pela execução correta do projeto cabe integralmente à empresa ou equipe executora contratada. O projetista não é responsável por erros de execução ou uso de materiais fora das especificações recomendadas.
- **Inspeções e Aprovações:** Deve-se realizar inspeções periódicas durante a execução para garantir a conformidade com o projeto. A aprovação final da obra pelo projetista depende da conformidade completa com todas as especificações e recomendações contidas no projeto.
- **Coordenação com Outras Disciplinas:** A empresa executora deve coordenar as atividades com outras disciplinas envolvidas na obra para evitar conflitos e garantir a compatibilidade entre os sistemas. Problemas decorrentes da falta de coordenação não são de responsabilidade do projetista.
- **Entrega de Documentação:** Ao término da obra, deve ser entregue ao projetista toda a documentação referente às atividades executadas, incluindo relatórios de inspeção, certificações de materiais e quaisquer outros documentos relevantes.
- **Garantia de Execução:** A empresa executora deve fornecer garantia de execução conforme especificado no contrato. Problemas que surgirem devido à má execução ou uso de materiais inadequados durante o período de garantia devem ser corrigidos pela empresa executora, isentando o projetista de responsabilidades adicionais.



ESTRATEGIA PAUPOCO TANQUES - PAPABIA



2 | PLANTA DE COBERTA



CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

INSTRUMENTOS E APLICACIONES

Other studies

1000

GEO PAC

more papers can be found at correspondence@springer.com by

REFEITÓRIA MUNICIPAL DE MARANGUAPE

IMPLICAÇÃO DA ESCOLA SANTO ANTÔNIO

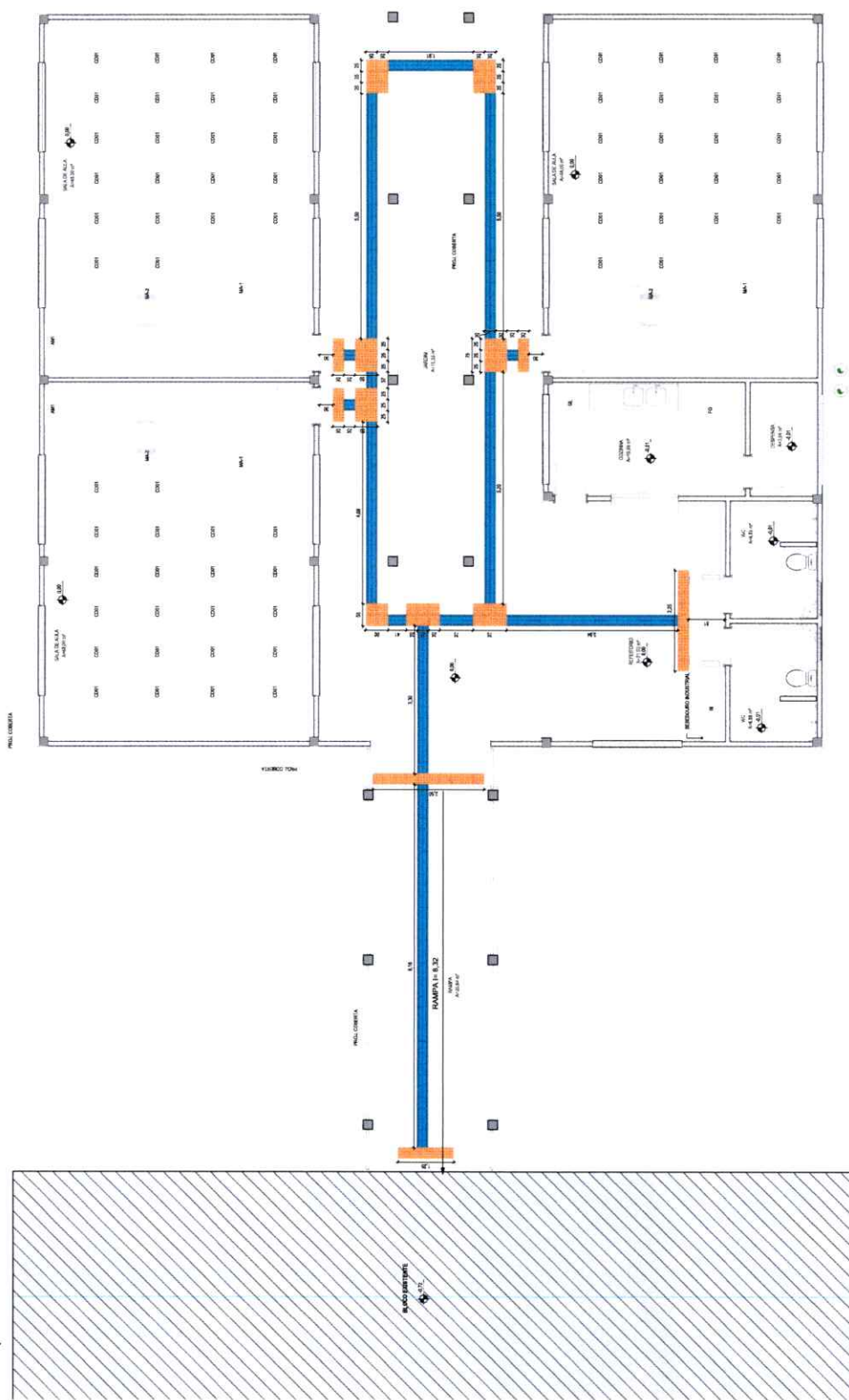
PROLIFERATION

INFLAMMATORY

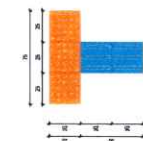
33. PLANTA DE COMBATE A

[illegible]

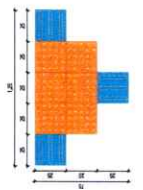
WEEKS AFTER ONSET	WEEKS BEFORE ONSET	WEEKS BEFORE ONSET
----------------------	--------------------------	--------------------------



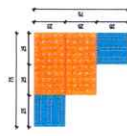
DET. PODOTÁTR. EXTERNO



DETALHE ENCONTRO POSITIVO INTERNO 1 DIREÇÃO



DETALHE ENCONTRO POGOTÁVEL INTERNO 3 DIREÇÕES



5 | DETALHE ENCONTRO PISO POCOTÁVEL INTERNO 90°

[illegible]

QUESTÃO 10

1. CONSIDERANDO A TABELA DO VESTIBULAR

2. VERIFIQUE COMPARANDO OS RESULTADOS

3. QUAL O DESEMPENHO DOS ALUNOS CONSIDERANDO A MÉDIA

[illegible]

GEO PAC
www.geopac.com.br - contato@geopac.com.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE
AMPLIAÇÃO DA ESCOLA SANTO ANTÔNIO
QUATRETO
IDENTIFICAÇÃO COM ORIENTAÇÃO
DE NÚMERO DE LAJOTAS

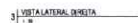


TABELA DE MARCANDO	
	USANDO A
MARCANÇA EM FERRAMENTAS, LÁPIS, CANETA E CÍRIA (EM NOVO PROJETO)	

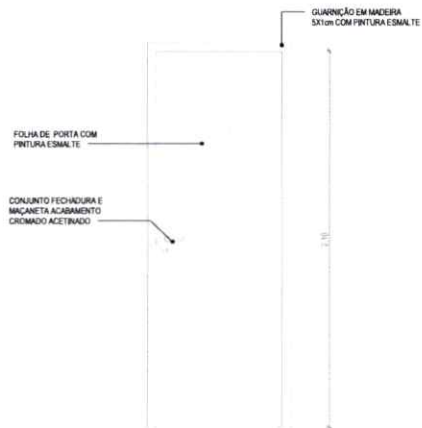


1. NOME DO ALUNO 2. NOME DO PAI 3. ENDEREÇO 4. CIDADE 5. ESTADO 6. CEP 7. DATA DE NASCIMENTO 8. SEXO 9. RACIA 10. NÍVEL DE ENSINO 11. ANO DE INGRESSO 12. SÉRIE 13. TURMA 14. DATA DE MATRÍCULA 15. VALOR DA ANUIDADE 16. VALOR DO MATERIAL 17. VALOR DO ALUGUELO 18. VALOR DO TRANSPORTE 19. VALOR DO ALMOÇO 20. VALOR DO LANCAMENTO 21. VALOR DO OUTROS 22. VALOR TOTAL 23. DATA DE PAGAMENTO 24. VALOR PAGADO 25. VALOR RESTANTE 26. DATA DE VENCIMENTO 27. DATA DE RECEBIMENTO 28. DATA DE EMISSÃO 29. DATA DE VALIDADE 30. DATA DE EXPIRAÇÃO 31. DATA DE CANCELAMENTO 32. DATA DE RESCISÃO 33. DATA DE RESCISÃO 34. DATA DE RESCISÃO 35. DATA DE RESCISÃO 36. DATA DE RESCISÃO 37. DATA DE RESCISÃO 38. DATA DE RESCISÃO 39. DATA DE RESCISÃO 40. DATA DE RESCISÃO 41. DATA DE RESCISÃO 42. DATA DE RESCISÃO 43. DATA DE RESCISÃO 44. DATA DE RESCISÃO 45. DATA DE RESCISÃO 46. DATA DE RESCISÃO 47. DATA DE RESCISÃO 48. DATA DE RESCISÃO 49. DATA DE RESCISÃO 50. DATA DE RESCISÃO 51. DATA DE RESCISÃO 52. DATA DE RESCISÃO 53. DATA DE RESCISÃO 54. DATA DE RESCISÃO 55. DATA DE RESCISÃO 56. DATA DE RESCISÃO 57. DATA DE RESCISÃO 58. DATA DE RESCISÃO 59. DATA DE RESCISÃO 60. DATA DE RESCISÃO 61. DATA DE RESCISÃO 62. DATA DE RESCISÃO 63. DATA DE RESCISÃO 64. DATA DE RESCISÃO 65. DATA DE RESCISÃO 66. DATA DE RESCISÃO 67. DATA DE RESCISÃO 68. DATA DE RESCISÃO 69. DATA DE RESCISÃO 70. DATA DE RESCISÃO 71. DATA DE RESCISÃO 72. DATA DE RESCISÃO 73. DATA DE RESCISÃO 74. DATA DE RESCISÃO 75. DATA DE RESCISÃO 76. DATA DE RESCISÃO 77. DATA DE RESCISÃO 78. DATA DE RESCISÃO 79. DATA DE RESCISÃO 80. DATA DE RESCISÃO 81. DATA DE RESCISÃO 82. DATA DE RESCISÃO 83. DATA DE RESCISÃO 84. DATA DE RESCISÃO 85. DATA DE RESCISÃO 86. DATA DE RESCISÃO 87. DATA DE RESCISÃO 88. DATA DE RESCISÃO 89. DATA DE RESCISÃO 90. DATA DE RESCISÃO 91. DATA DE RESCISÃO 92. DATA DE RESCISÃO 93. DATA DE RESCISÃO 94. DATA DE RESCISÃO 95. DATA DE RESCISÃO 96. DATA DE RESCISÃO 97. DATA DE RESCISÃO 98. DATA DE RESCISÃO 99. DATA DE RESCISÃO 100. DATA DE RESCISÃO	1. NOME DO ALUNO 2. NOME DO PAI 3. ENDEREÇO 4. CIDADE 5. ESTADO 6. CEP 7. DATA DE NASCIMENTO 8. SEXO 9. RACIA 10. NÍVEL DE ENSINO 11. ANO DE INGRESSO 12. SÉRIE 13. TURMA 14. DATA DE MATRÍCULA 15. VALOR DA ANUIDADE 16. VALOR DO MATERIAL 17. VALOR DO ALUGUELO 18. VALOR DO TRANSPORTE 19. VALOR DO ALMOÇO 20. VALOR DO LANCAMENTO 21. VALOR DO OUTROS 22. VALOR TOTAL 23. DATA DE PAGAMENTO 24. VALOR PAGADO 25. VALOR RESTANTE 26. DATA DE VENCIMENTO 27. DATA DE RECEBIMENTO 28. DATA DE EMISSÃO 29. DATA DE VALIDADE 30. DATA DE EXPIRAÇÃO 31. DATA DE CANCELAMENTO 32. DATA DE RESCISÃO 33. DATA DE RESCISÃO 34. DATA DE RESCISÃO 35. DATA DE RESCISÃO 36. DATA DE RESCISÃO 37. DATA DE RESCISÃO 38. DATA DE RESCISÃO 39. DATA DE RESCISÃO 40. DATA DE RESCISÃO 41. DATA DE RESCISÃO 42. DATA DE RESCISÃO 43. DATA DE RESCISÃO 44. DATA DE RESCISÃO 45. DATA DE RESCISÃO 46. DATA DE RESCISÃO 47. DATA DE RESCISÃO 48. DATA DE RESCISÃO 49. DATA DE RESCISÃO 50. DATA DE RESCISÃO 51. DATA DE RESCISÃO 52. DATA DE RESCISÃO 53. DATA DE RESCISÃO 54. DATA DE RESCISÃO 55. DATA DE RESCISÃO 56. DATA DE RESCISÃO 57. DATA DE RESCISÃO 58. DATA DE RESCISÃO 59. DATA DE RESCISÃO 60. DATA DE RESCISÃO 61. DATA DE RESCISÃO 62. DATA DE RESCISÃO 63. DATA DE RESCISÃO 64. DATA DE RESCISÃO 65. DATA DE RESCISÃO 66. DATA DE RESCISÃO 67. DATA DE RESCISÃO 68. DATA DE RESCISÃO 69. DATA DE RESCISÃO 70. DATA DE RESCISÃO 71. DATA DE RESCISÃO 72. DATA DE RESCISÃO 73. DATA DE RESCISÃO 74. DATA DE RESCISÃO 75. DATA DE RESCISÃO 76. DATA DE RESCISÃO 77. DATA DE RESCISÃO 78. DATA DE RESCISÃO 79. DATA DE RESCISÃO 80. DATA DE RESCISÃO 81. DATA DE RESCISÃO 82. DATA DE RESCISÃO 83. DATA DE RESCISÃO 84. DATA DE RESCISÃO 85. DATA DE RESCISÃO 86. DATA DE RESCISÃO 87. DATA DE RESCISÃO 88. DATA DE RESCISÃO 89. DATA DE RESCISÃO 90. DATA DE RESCISÃO 91. DATA DE RESCISÃO 92. DATA DE RESCISÃO 93. DATA DE RESCISÃO 94. DATA DE RESCISÃO 95. DATA DE RESCISÃO 96. DATA DE RESCISÃO 97. DATA DE RESCISÃO 98. DATA DE RESCISÃO 99. DATA DE RESCISÃO 100. DATA DE RESCISÃO
--	--

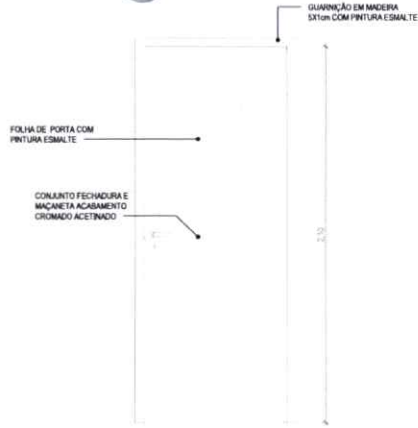
[illegible]



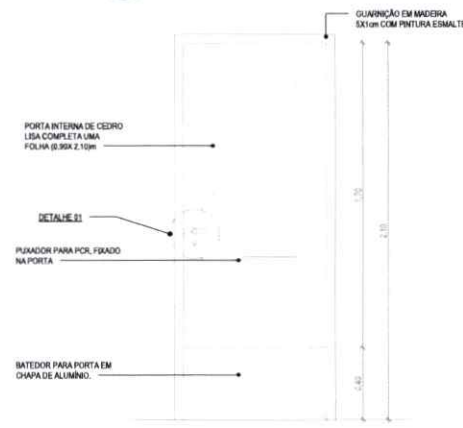
DATE	TIME	PERIOD
06/10/2012	08:00	06/10



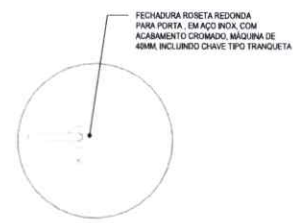
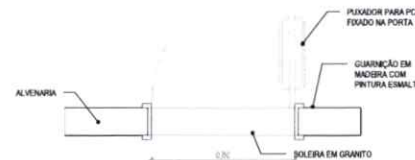
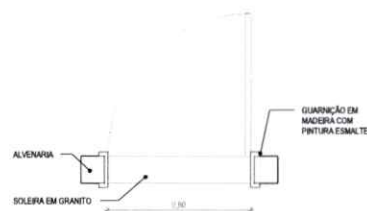
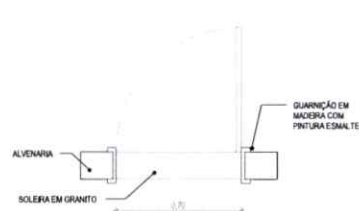
1 | PORTA PADRÃO - P01.
1:20



2 | PORTA PADRÃO - P02.
1:20



3 | PORTA PADRÃO - P03.
1:20



DETALHE - FECHADURA
1:20



ASSINATURAS E APROVAÇÃO

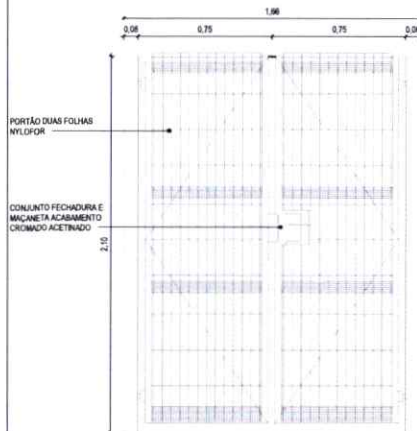
PROJETISTA	PROPRIETÁRIO
LEONARDO SILVEIRA LIMA	

APROVAÇÃO

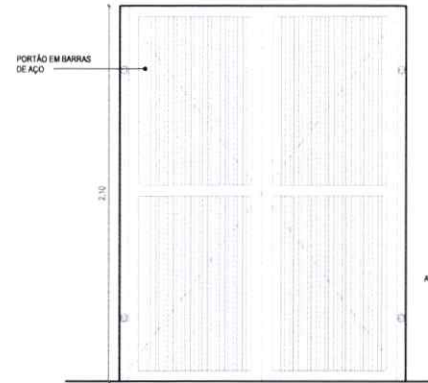
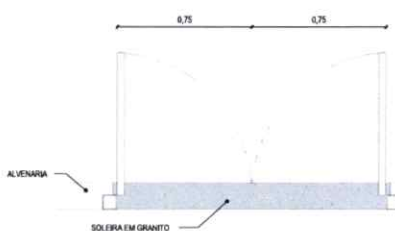


CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE
EMPREENDIMENTO:	AMPLIAÇÃO DA ESCOLA SANTO ANTÔNIO
PROJETO:	ARQUITETURA
IDENTIFICAÇÃO DOS DESENHOS:	01. DETALHAMENTO P01 02. DETALHAMENTO P02 03. DETALHAMENTO P03 04. DETALHAMENTO PORTÃO GRADIL

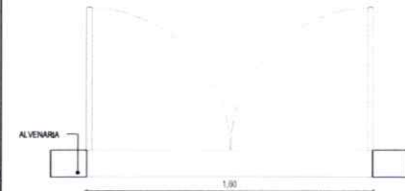
LOCAL:	MARANGUAPE	DATA:	OUTUBRO/2024	PRIMEIRA:	07/10
DESENHO:	MERY	ESCALA:	INDICADA	REVISÃO:	001

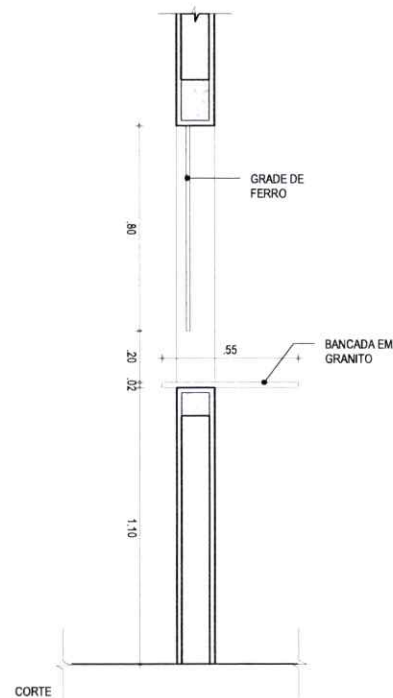
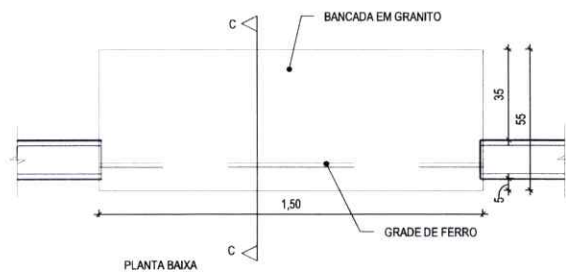


4 | PORTÃO GRADIL
1:20

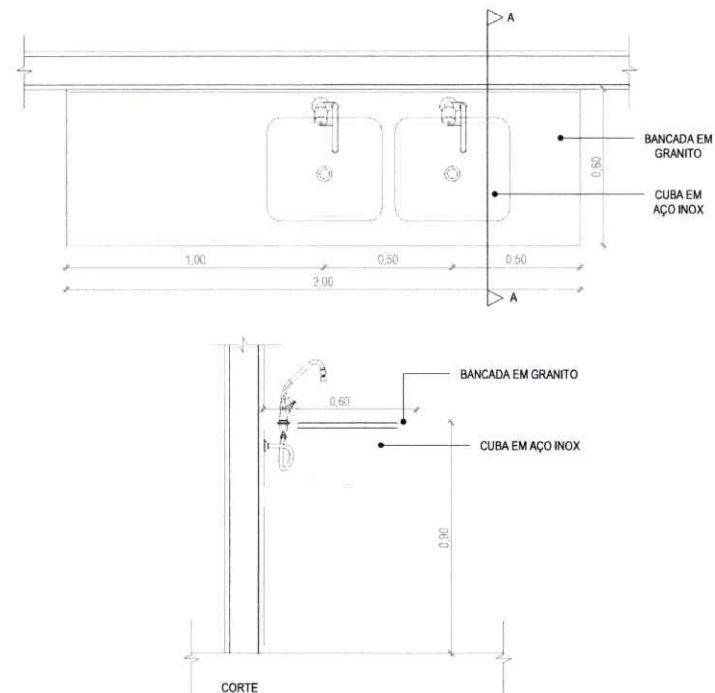


5 | PORTÃO EM AÇO - P10
1:20





1 | BANCADA - B01.
1:20



2 | BANCADA - B02.
1:20



ASSINATURAS E APROVAÇÃO

COORDENAÇÃO:

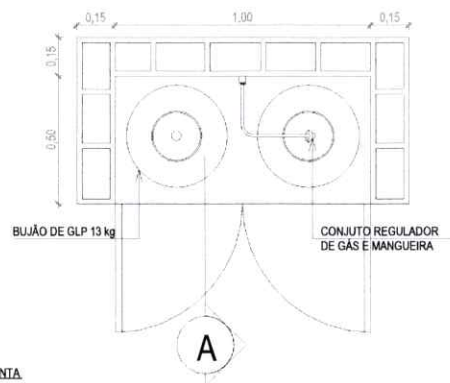
LEONARDO SILVEIRA LIMA
PROFESSOR DE ARQUITETURA
CREA-RJ 0551501

APROVAÇÃO:

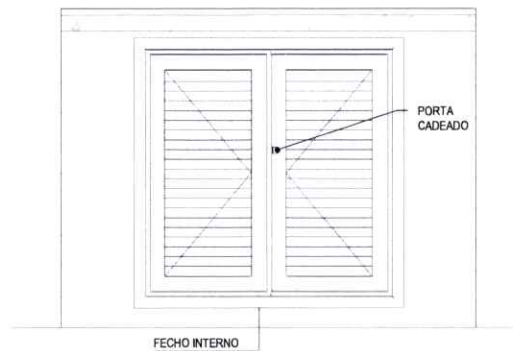
PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE
MARANGUAPE
PROPRIETÁRIO:
GEOPAC

OBRA:
AMPLIAÇÃO DA ESCOLA SANTO ANTÔNIO
PROJETO:
ARQUITETURA
IDENTIFICAÇÃO DOS DESENHOS:
01. DETALHAMENTO BANCADA 01
02. DETALHAMENTO BANCADA 02
LOCAL:
MARANGUAPE/CE
DATA:
OUTUBRO/2024
ESCALA:
INDICADA

PRANCHA:
09/10
CONTROLE:

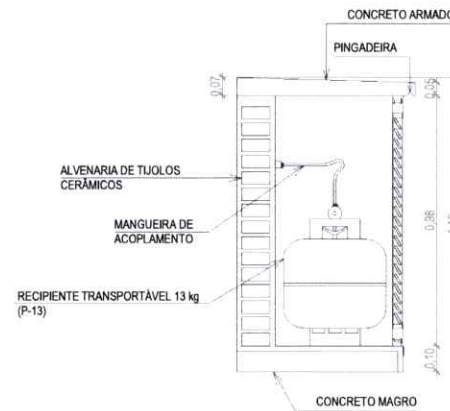


PLANTA



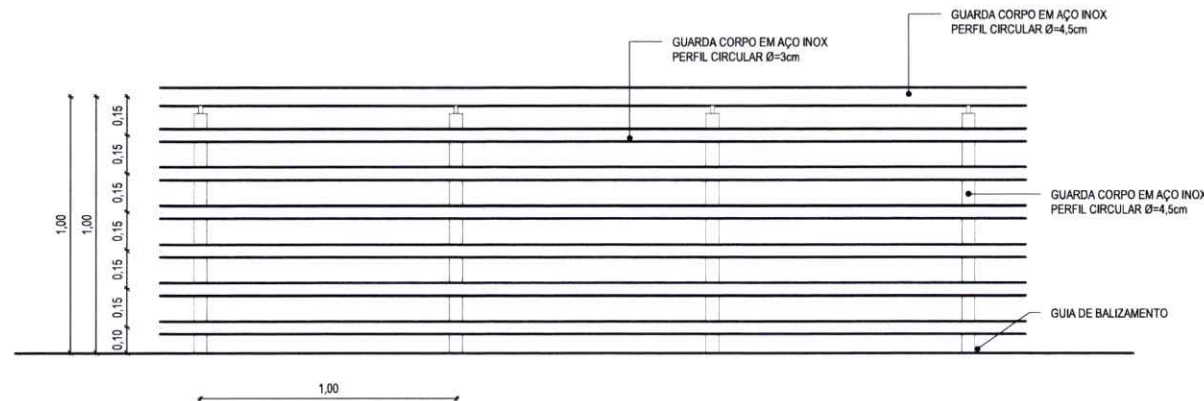
VISTA

- 1) OS RECIPIENTES DE GÁS DEVEM DISTAR NO MÍNIMO 1,5m DAS ABERTURAS, COMO RALOS, CANALHAS E OUTRAS QUE ESTEJAM EM NÍVEL INFERIOR AOS RECIPIENTES;
- 2) OS RECIPIENTES DEVEM DISTAR NO MÍNIMO 3m DE QUALQUER FONTE DE IGNIÇÃO, INCLUSIVE ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS;
- 3) OS RECIPIENTES DE GÁS DEVEM DISTAR NO MÍNIMO 6m DE QUALQUER OUTRO DEPOSITO DE MATERIAIS INFLAMÁVEIS;
- 4) OS RECIPIENTES NÃO PODEM SER LOCALIZADOS SOB REDES ELÉTRICAS, DEVENDO SER RESPEITADO O AFASTAMENTO MÍNIMO DE 3m DE PROJEÇÃO;



CORTE

1 | DETALHE CASA DE GÁS
1:20



2 | DETALHE GUARDA CORPO EM AÇO INOX
1:20



ASSINATURAS E APROVAÇÃO

COORDENAÇÃO:

LEONARDO SILVEIRA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL E ARQUITETO
CREA 419.411/2007

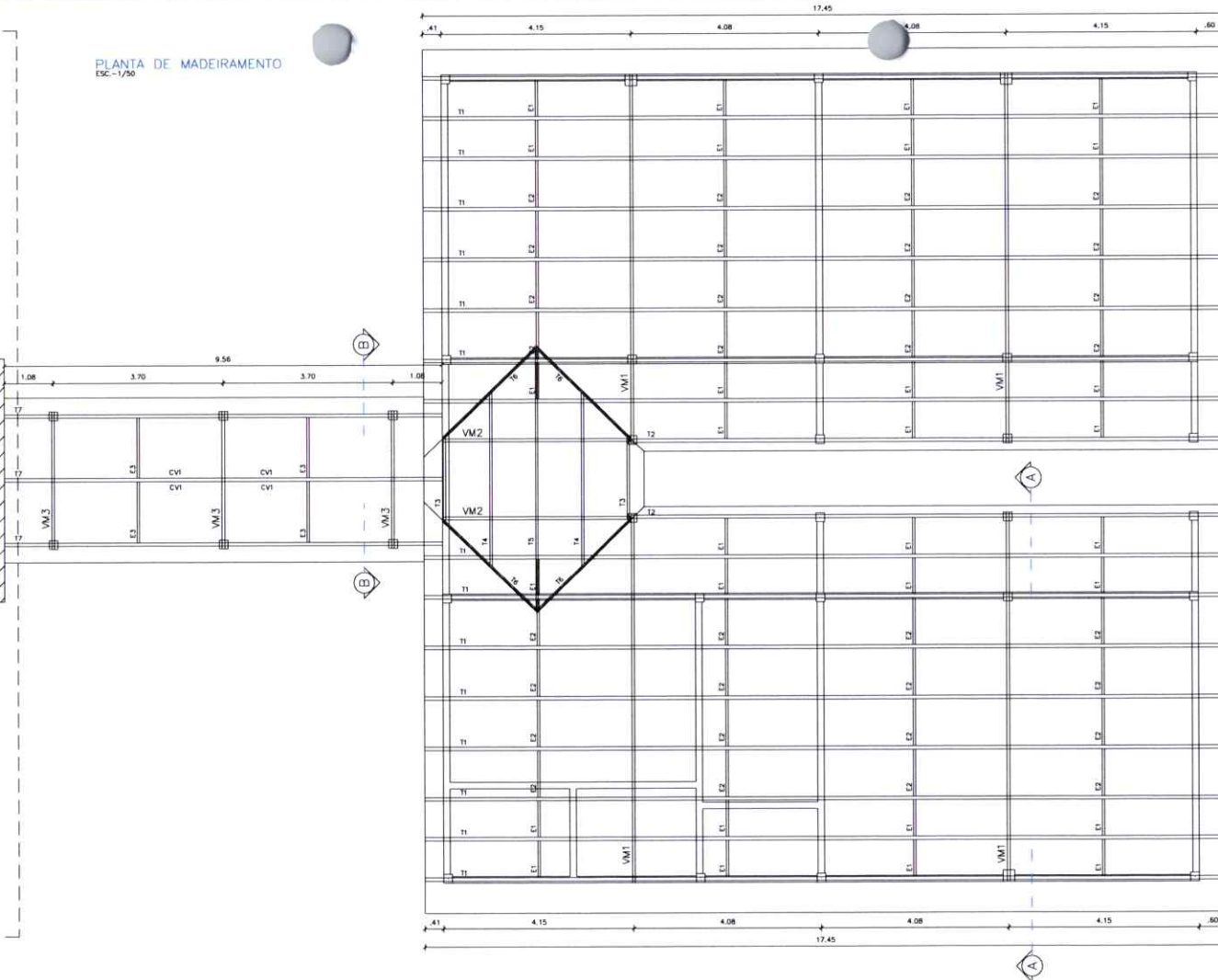
APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE
MARANGUAPE
PROPRIETÁRIO:
GEOPAC

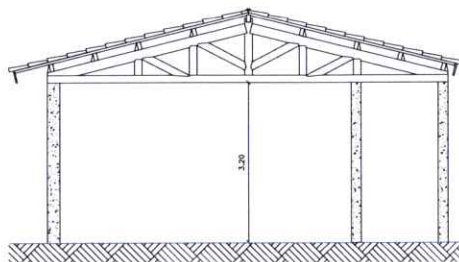
OBRA:
AMPLIAÇÃO DA ESCOLA SANTO ANTÔNIO
PROJETO:
ARQUITETURA
IDENTIFICAÇÃO DOS DESENHOS:
01. DETALHAMENTO CASA DO GÁS
02. DETALHAMENTO GUARDA CORPO
PRANCHA:
10/10
LOCAL:
MARANGUAPE/CE
DATA:
OUTUBRO/2024
ESCALA:
INDICADA
CONTROLE:



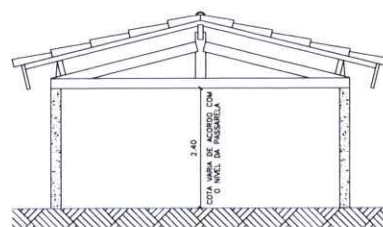
PLANTA DE MADEIRAMENTO
ESC - 1/50



CORTE A.A
ESC - 1/50

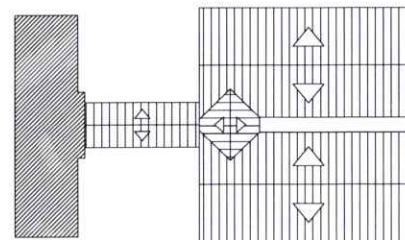


CORTE B.B
ESC - 1/50



INDICAÇÃO DAS INCLINAÇÕES
DO MADEIRAMENTO INFERIOR
ESC - 1/200

OB: AS INCLINAÇÕES DA COBERTA SÃO DE 25%.



ASSINATURAS E APROVAÇÃO	
PROFESSOR	PROF. RESPONSÁVEL
LICENCIADO EM ARQUITETURA ENGENHEIRO CIVIL, RFP, DESENHADOR	
EMPRESA	
PROPOSTA Nº	
PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGAPÉ	
AMPLIAÇÃO - ESCOLA SANTO ANTÔNIO	
OBJETO	
ESTRUTURA DE MADEIRA - COBERTA GERAL	
DESCRIÇÃO DO PROJETO	
PLANTA DE MADEIRAMENTO	
CORTES A e B	
INDICAÇÃO DAS INCLINAÇÕES	
DATA	REVISÃO
01/02	

DETALHE VM1
ESC. - 1/25
(FABRICAR + PEÇAS)

DET_01 DET_02 DET_03 DET_04 DET_05 DET_06 DET_07

4.11 1.13 1.06 1.06 1.13 4.11 90 97 90 97 1.82 1.10 1.10 1.10 1.10 1.82 8.04

12.5%

DETALHE VM2
ESC-17/25
(FABRICAR 2 PEÇAS)

The technical drawing illustrates the assembly details for a bridge model. The top view shows a symmetrical structure with components labeled DET_01 through DET_09. A central circular object is positioned above the structure. Dimensions are provided for several parts: 1.08, 2.08, 9.6, 1.08, 2.08, 9.6, 1.08, 1.05, 1.00, 1.00, 1.05, and 4.10.

DETALHE CAIBROS E RIPAS
SEM ESCALA

40 40 40 40

50 50 50 50 50

CAIBROS - 123"
ESP. MÁX = 40mm

RIPAS - Ø 51"
ESP. MÁX = 50mm

CONTRAVENTAMENTO VERTICAL
ESCALA 1:50

3,70 3,70

CONTRAVENTAMENTO VERTICAL

CV1

CONTRAVENTAMENTO VERTICAL

CV1

ALVENARIA

PROJEÇÃO NA ALVENARIA

$\sigma_m:$	$\geq 17 \text{ MPa}$
$E_m:$	9.408 MPa
Mossa específica aparente:	1000 kg/m^3

- TODAS AS TERÇAS DEVEM SER ADQUIRIDAS COM FOLGA DE PELO MENOS 15 CM EM SEU TAMANHO ESPECIFICADO;
- CONFERIR PESOS, QUANTITATIVOS E DIMENSÕES, ANTES DE INICIAR A FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA;
- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO";
- PRE-MONTAR AS TESOURAS NO CHÃO;
- TERLAS CERÂMICA COLONIAL;
- COTAS E DIMENSÕES EM METROS (EXCETO INDICADO CONTRÁRIO);

- MADEIRA UTILIZADA: (MACARANDUBA) - $F_c = 82,9 \text{ MPa}$
- PARA MADEIRA DIFERENTE DA ESPECIFICADA, CONSULTE O CALCULISTA;
- UTILIZAR MADEIRA DE PRIMEIRA CATEGORIA;
- PARA MADEIRA DIFERENTE DA ESPECIFICADA, CONSULTE O CALCULISTA.

OS CABOS DEVERÃO SER FIXADOS ÀS TESOURAS POR PREGOS EM ORIFÍCIOS PRE-
FURADOS COM BROCA DE DIÂMETRO IGUAL A 97% DO DIÂMETRO DO PREGO;

- CHAPAS E PARAFUSOS COM Fyk > 240 MPa;
- PREGOS COM Fyk > 600 MPa;
- PARAFUSOS EM AÇO INOXIDÁVEL PARA LIGAÇÕES COM DIÂMETRO MÍNIMO DE Ø 10 mm;
- A PINTURA DEVE SER APLICADA NA SUPERFÍCIE TOTAL DA PEÇA METÁLICA;
- AS CHAPAS DE FERRO DEVEM SER COLOCADAS EM AMBOS OS LADOS DA MADEIRA;

NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.

MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS AS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

DETALHE 01
(esc. 1:20)

SOLDA

SOLDA

BARRA DE ESPERA DO PILAR
2 # 12.5 C=60

DETALHE 02
(esc. 1:20)

DETALHE 03
(esc. 1:20)

Technical drawing of a bracket (BRACADEIRA) showing dimensions and components. The drawing includes the following labels and dimensions:

- BRACADEIRA 5"x1/4"**: Label for the bracket.
- 2 PARAFUSOS # 1/2"**: Label for the two screws.
- Dimensions**:
 - Overall width: 3.75
 - Overall height: 3.75
 - Inner width: 1.5
 - Inner height: 1.5
 - Bottom flange width: 3.75
 - Bottom flange height: 3.75
- EST**: Initials or signature.

DETALHE 04
(esc. 1:20)

ESTRIBO $\phi 1/2"$

15

15

15

ESTRIBO

Technical drawing of a bracket (ESTRIBO) showing dimensions and components. The drawing includes a side view and a top view. The side view shows a vertical bracket with a horizontal base. Dimensions are indicated: 3.75 for the top width, 3.75 for the top width, 7.4 for the height, 1.2 for the base thickness, and 1.2 for the base thickness. Labels include "BRACADEIRA 3" x 1/4" and "2 PARAFUSOS # 1/2".

DETALHE 05
(esc. 1:20)

15°

15

3

3

12

SOLDA

[illegible]

DETALHE 06
(esc. 1:20)

QUANTITATIVO DE MADEIRA					
PEÇA	QUANT.	2x4"	2x6"	3x6"	OBS.
01	4	8,04			TRELIÇA - WM1
02	8	4,11			TRELIÇA - WM1
03	8	0,32			TRELIÇA - WM1
04	8	0,59			TRELIÇA - WM1
05	8	0,59			TRELIÇA - WM1
06	8	1,07			TRELIÇA - WM1
07	4	1,14			TRELIÇA - WM1
08	2	4,10			TRELIÇA - WM2
09	4	2,09			TRELIÇA - WM2
10	4	0,18			TRELIÇA - WM2
11	4	0,91			TRELIÇA - WM2
12	2	0,60			TRELIÇA - WM2
13	3	2,99			TRELIÇA - WM3
14	6	1,51			TRELIÇA - WM3
15	3	0,46			TRELIÇA - WM3
16	46		0,15		SUPORTE TERÇAS (TRIANGULO)
17	16		17,45		TERÇAS - T1
18	2		12,93		TERÇAS - T2
19	2		1,76		TERÇAS - T3
20	2		3,78		TERÇAS - T4
21	1		5,68		TERÇAS - T5
22	4		3,00		TERÇAS - T6
23	3			9,56	TERÇAS - T7
24	30	0,90			ESTICADOR - E1
25	32	1,13			ESTICADOR - E2
26	4	1,39			ESTICADOR - E3
27	4	3,81			CONTRAMENTO - CV1
CABROS	-	-	-	-	1x2" - 890,50m
RIPAS	-	-	-	-	0,5x2" - 1071,50m
BEIRAS	-	-	-	-	0,5x4" - 118,50m
TOTAL (m)		125,49	122,12	140,64	

ABSTRACTS E APOUNÇAMENTO

LEONARDO SALVEIRA LIMA
ENFERMEIRO CIVIL - RPPS 080120000

GEOPAC

PREFETTURA MUNICIPALE DI MARANGUAP

100

ANPLIAÇÃO - ESCOLA SANTO ANTÔNIO

ESTRUTURA DE MADEIRA - COBERTA GERA

1961 / 1962 / 1963

DETALHES GERAIS
NOTAS GERAIS

NO FURTHER DISCUSSION

100

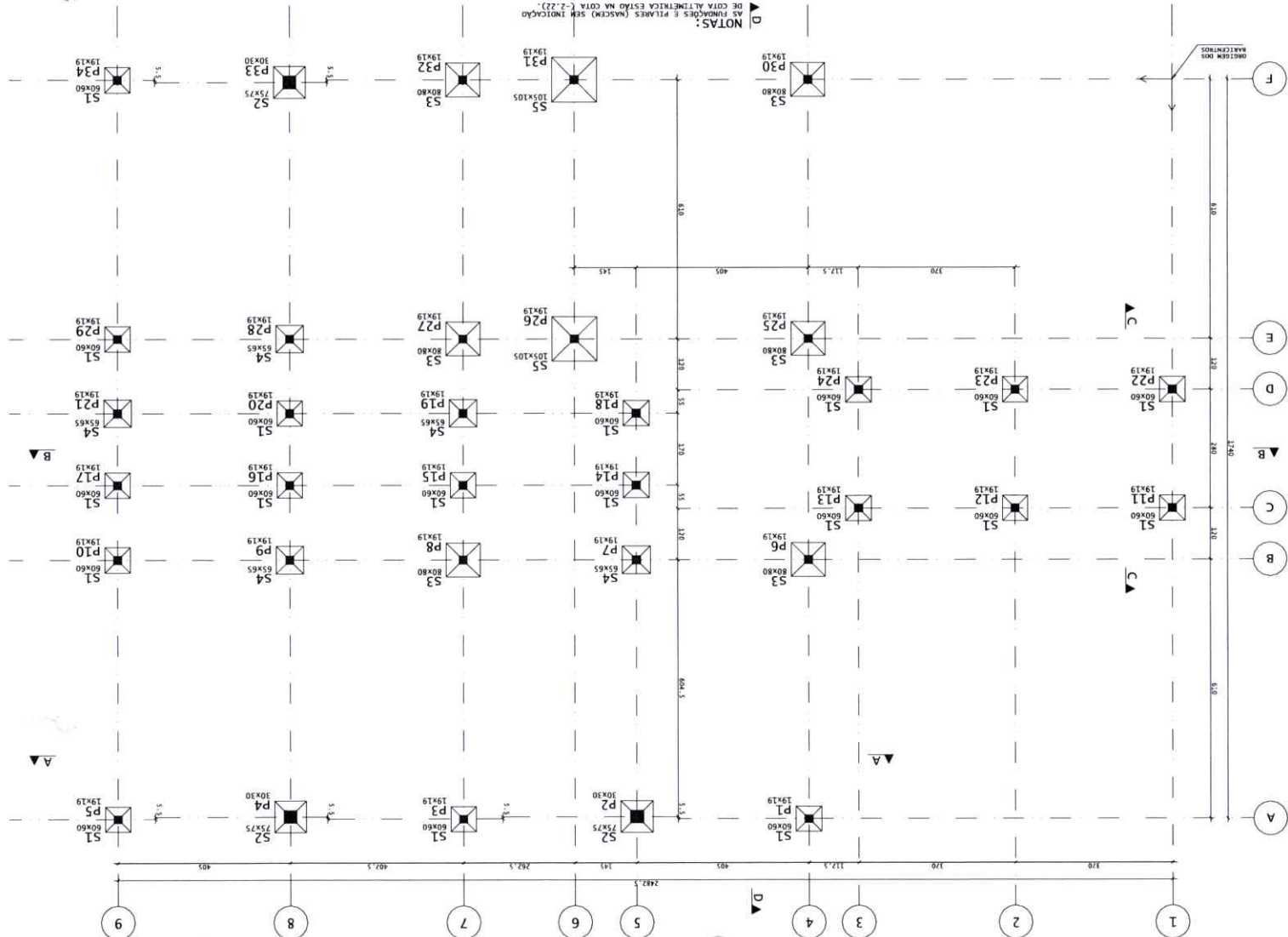
[illegible]

NAME _____

REVISED 10/2004

ESCALA 1:50

NOTAS GERAIS:

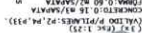
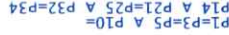
[illegible][illegible]

NOTAS:
AS FUNÇÕES E PILARES (NASCIM) SEM INDICAÇÃO DE COTA ALTIMÉTRICA ESTÃO NA COTA (-2,22).

LEGENDA PILARES

MORRE	
CONTINUA	
NASCE	
MUDANÇA DE SEÇÃO	

[illegible]



05/02	0	0	0	0	0
05/02	1	0	0	0	0
05/02	2	0	0	0	0
05/02	3	0	0	0	0
05/02	4	0	0	0	0
05/02	5	0	0	0	0
05/02	6	0	0	0	0
05/02	7	0	0	0	0
05/02	8	0	0	0	0
05/02	9	0	0	0	0
05/02	10	0	0	0	0
05/02	11	0	0	0	0
05/02	12	0	0	0	0
05/02	13	0	0	0	0
05/02	14	0	0	0	0
05/02	15	0	0	0	0
05/02	16	0	0	0	0
05/02	17	0	0	0	0
05/02	18	0	0	0	0
05/02	19	0	0	0	0
05/02	20	0	0	0	0
05/02	21	0	0	0	0
05/02	22	0	0	0	0
05/02	23	0	0	0	0
05/02	24	0	0	0	0
05/02	25	0	0	0	0
05/02	26	0	0	0	0
05/02	27	0	0	0	0
05/02	28	0	0	0	0
05/02	29	0	0	0	0
05/02	30	0	0	0	0
05/02	31	0	0	0	0
05/02	32	0	0	0	0
05/02	33	0	0	0	0
05/02	34	0	0	0	0
05/02	35	0	0	0	0
05/02	36	0	0	0	0
05/02	37	0	0	0	0
05/02	38	0	0	0	0
05/02	39	0	0	0	0
05/02	40	0	0	0	0
05/02	41	0	0	0	0
05/02	42	0	0	0	0
05/02	43	0	0	0	0
05/02	44	0	0	0	0
05/02	45	0	0	0	0
05/02	46	0	0	0	0
05/02	47	0	0	0	0
05/02	48	0	0	0	0
05/02	49	0	0	0	0
05/02	50	0	0	0	0
05/02	51	0	0	0	0
05/02	52	0	0	0	0
05/02	53	0	0	0	0
05/02	54	0	0	0	0
05/02	55	0	0	0	0
05/02	56	0	0	0	0
05/02	57	0	0	0	0
05/02	58	0	0	0	0
05/02	59	0	0	0	0
05/02	60	0	0	0	0
05/02	61	0	0	0	0
05/02	62	0	0	0	0
05/02	63	0	0	0	0
05/02	64	0	0	0	0
05/02	65	0	0	0	0
05/02	66	0	0	0	0
05/02	67	0	0	0	0
05/02	68	0	0	0	0
05/02	69	0	0	0	0
05/02	70	0	0	0	0
05/02	71	0	0	0	0
05/02	72	0	0	0	0
05/02	73	0	0	0	0
05/02	74	0	0	0	0

ESCALA 1:50



*Elevação; RELATIVA AO PAVIMENTO

 MORRE
 CONTINUA
 NASCE
 MUDANÇA DE SEÇÃO



ASSINATURAS E APROVAÇÃO

[illegible]

Technical drawing of a steel beam connection (Corte A-A) showing a 14x60 beam connected to a 20x12.5 beam. The drawing includes dimensions for flange and web thicknesses, bolt spacings, and material specifications. Key dimensions include 150mm flange width, 10mm flange thickness, 375mm web thickness, and 10mm web thickness. Bolt spacings are 95mm and 125mm. Material specifications include 2 N2 # 10 C=100, 2 N3 # 10 C=235, 2 N3 # 5 C=375, 2 N7 # 5 C=139, 2 N3 # 12.5 C=400, 2 N4 # 12.5 C=660, and 2 N6 # 6.3 C=96. The connection is labeled 'costal' and '2x3 NR # 5 C=620'.

[illegible][illegible]

The drawing illustrates the reinforcement details for a reinforced concrete beam, labeled 'CORTE A-A'.

- Top Section:** Shows a cross-section with a width of 150 and a height of 20. The reinforcement includes 2 N2 bars with a spacing of 10 and a concrete cover of 200. The longitudinal bars are 2 N2 bars with a spacing of 10 and a concrete cover of 200.
- Longitudinal Section:** Shows the beam's length with a total length of 14x60. The reinforcement includes 2 N2 bars with a spacing of 10 and a concrete cover of 200. The longitudinal bars are 2 N2 bars with a spacing of 10 and a concrete cover of 200.
- Bottom Section:** Shows a cross-section with a width of 150 and a height of 20. The reinforcement includes 2 N2 bars with a spacing of 10 and a concrete cover of 200. The longitudinal bars are 2 N2 bars with a spacing of 10 and a concrete cover of 200.

Technical drawing of a beam cross-section showing dimensions and reinforcement details. The drawing includes a longitudinal section view of the beam with a width of 185 mm and a height of 14x20 mm. The reinforcement details include 2 N3 bars at the top and 5 C-205 bars at the bottom. The drawing also shows a cross-section view of the beam with a width of 185 mm and a height of 14x20 mm. The reinforcement details include 2 N3 bars at the top and 5 C-205 bars at the bottom. The drawing is labeled with 'CORTE A' and 'CORTE B'.

Technical drawing of a reinforced concrete slab (Corte A-A) showing dimensions, reinforcement, and structural details. The drawing includes a cross-section view of the slab, a plan view of the slab, and a detail view of the reinforcement. The slab is supported by columns P29, P21, P17, and P10. The dimensions are given in meters (m). The reinforcement is shown with a grid system (S31, S33, S35) and a spacing of 1.00 m. The slab thickness is 0.20 m. The reinforcement is shown with a grid system (S31, S33, S35) and a spacing of 1.00 m. The slab thickness is 0.20 m. The reinforcement is shown with a grid system (S31, S33, S35) and a spacing of 1.00 m. The slab thickness is 0.20 m.

Ø	8	10	12 ¹	16	20	22 ¹	25
db (mm)	4	5	6 ⁵	8	16	18	20

	ACO	POS	BIT	QUANT	COMPLEMENT	UNIT	TOTAL
				mm		cm	
V20							
	60	1	5	2	395	756	
	50	2	10	2	400	760	
	50	3	10	2	225	450	
	50	4	12.5	1	860	1120	
	50	5	12.5	1	400	400	
	50	6	8.3	2	96	192	
	50	7	8.3	2	339	2760	
	60	8	5	2	620	1720	
V21							
	50	1	10	2	630	1760	
	50	2	10	2	640	1780	
	60	3	5	13	330	1170	
V22~V29-V34 (x3)							
	50	1	5	6	530	1180	
	50	2	5	6	400	2400	
	50	3	5	6	400	2400	
	50	4	5	6	450	1900	
	50	5	5	6	1350	1350	
	50	6	5	6	60	330	
	50	7	5	18	620	1180	
V23							
	60	1	5	2	240	480	
	50	2	8	4	760	1520	
	60	3	5	13	79	3227	
V24							
	50	1	8	2	379	758	
	50	2	8	2	380	760	
	60	3	5	32	39	1584	
V25							
	60	1	5	2	400	800	
	50	2	10	2	200	400	
	50	3	10	2	700	1400	
	50	4	18.3	1	183	366	
	50	5	18.3	1	670	1340	
	60	6	8.3	2	96	192	
	60	7	8.3	2	342	2760	
	60	8	5	2	620	3720	
V26							
	60	1	5	2	400	800	
	50	2	10	2	200	400	
	50	3	10	2	650	1300	
	50	4	10	2	475	950	
	50	5	6.1	2	475	950	
	60	6	5	20	339	2780	
	60	7	5	20	339	2780	
V27~V28 (x2)							
	60	1	5	8	205	1440	
	60	2	5	32	95	1888	
V30~V31 (x2)							
	60	1	8	8	205	1840	
	60	2	5	32	95	1888	
V32							
	60	1	5	2	400	800	
	50	2	10	2	700	1400	
	50	3	10	2	650	1300	
	50	4	10	2	650	1300	
	60	5	5	70	410	2760	
	60	6	5	5	620	3720	
V33							
	60	1	8	2	553	1106	
	50	2	10	5	553	1106	
	60	3	5	48	59	2382	
VR1~VR2 (x2)							
	50	1	8	4	225	900	
	50	2	8	4	450	1800	
	50	3	8	325	325	1300	
	50	4	8	4	400	1600	
	50	5	8	375	8	1500	
	50	6	8	4	150	600	
	60	7	5	11	79	29	

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIL	COMPR	PESO kgf
60	mm	759	117
50	6,3	6	1
50	8	152	60
50	10	168	104
50	12,5	37	17
50	16	13	23
Peso Total	60	=	117 kgf
Peso Total	50	=	203 kgf



ASSINATURAS E APROVAÇÃO

CEONARDO DE VILHA LIMA
 Presidente do Conselho de Administração

1998-1999

1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

100

1000

100

Age Group	Percentage
18-24	10%
25-34	35%
35-44	25%
45-54	15%
55-64	10%
65-74	5%
75-84	2%
85+	1%

© 2000 Blackwell Science Ltd

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARA

AMPLIAÇÃO - ESCOLA SANTO ANTÔNIO

10. *Journal of the American Medical Association*, 2000; 284: 2689-2695.

ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

CICLOMANTO - VALOR

100

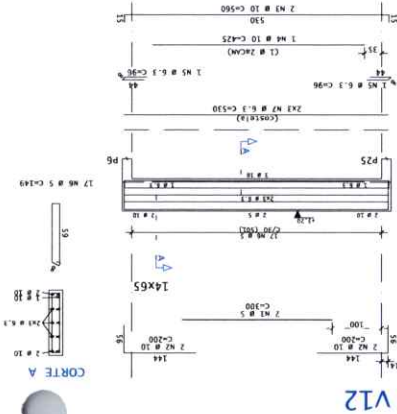
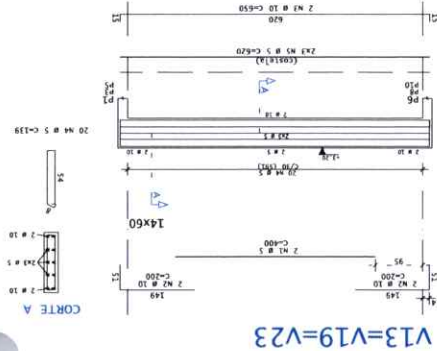
1000

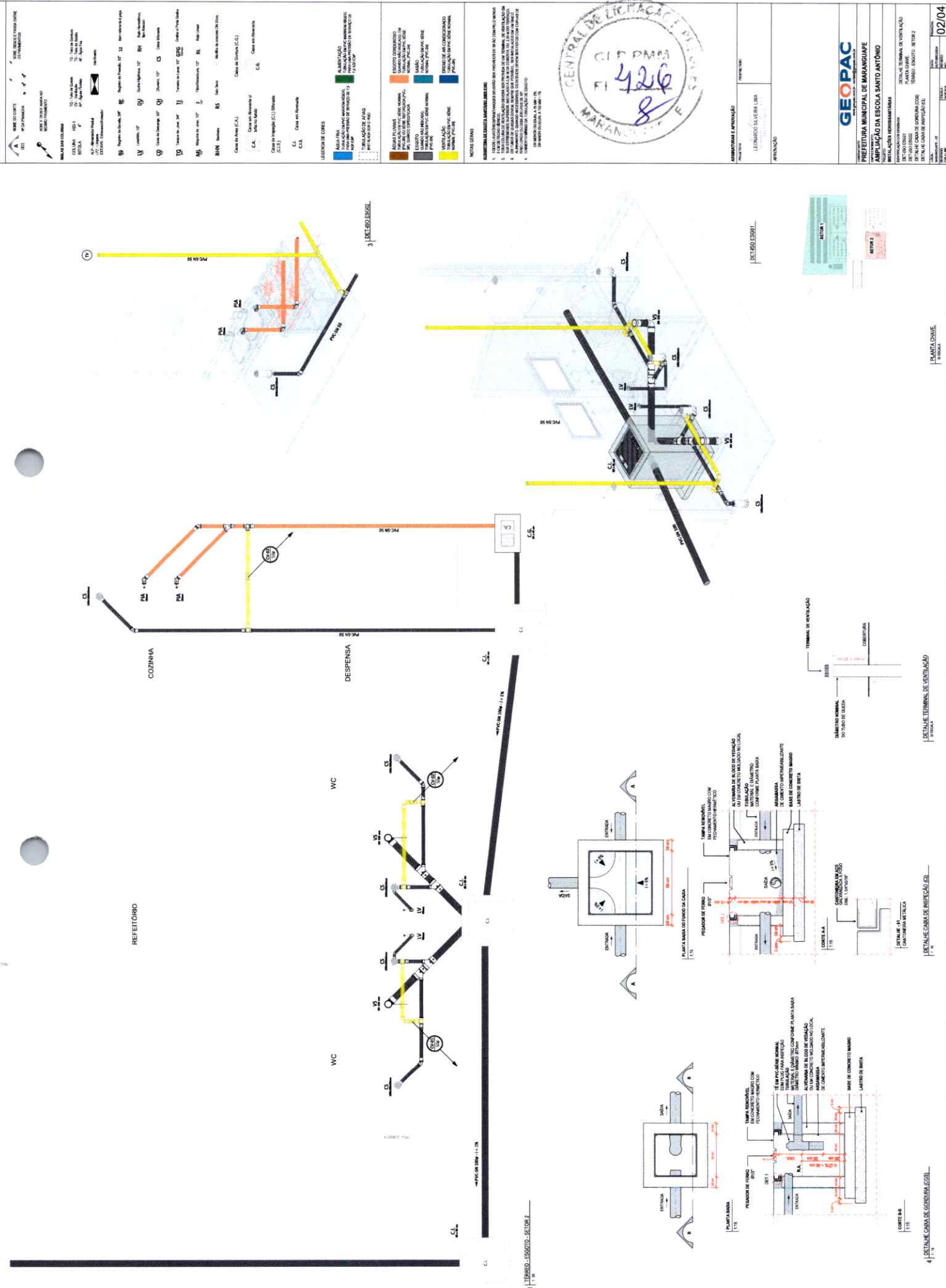
© 2005 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 258: 105–112

WANGJHPLI

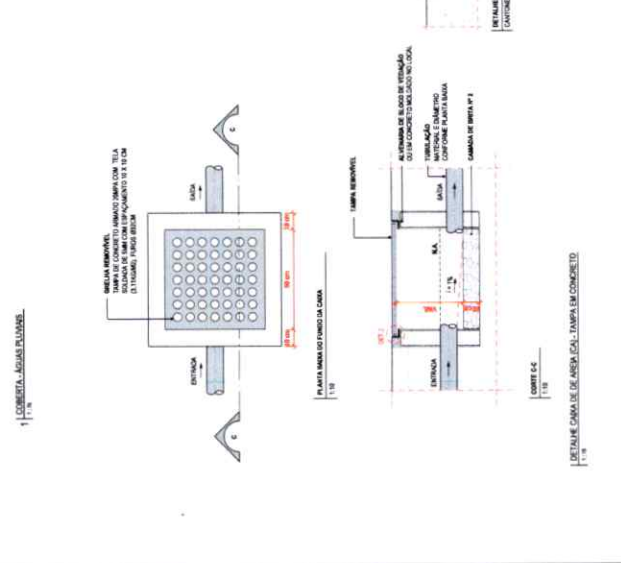
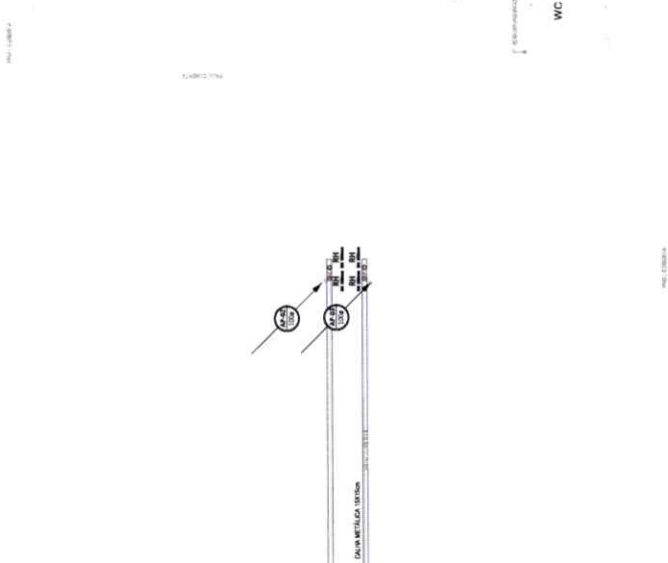
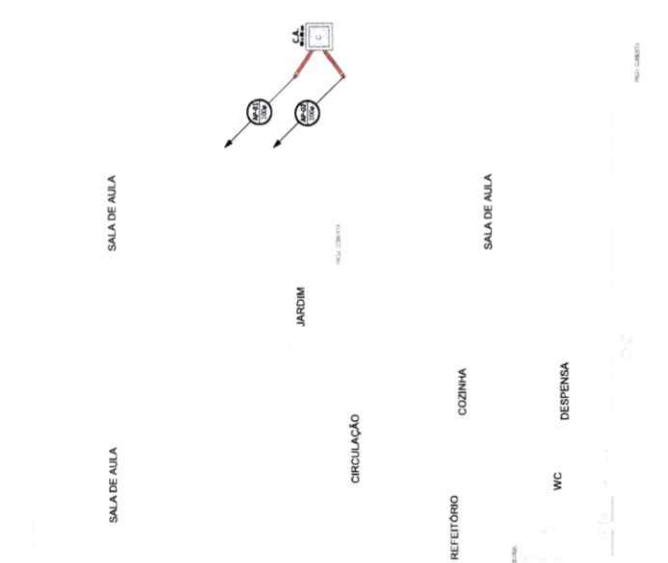
[illegible]

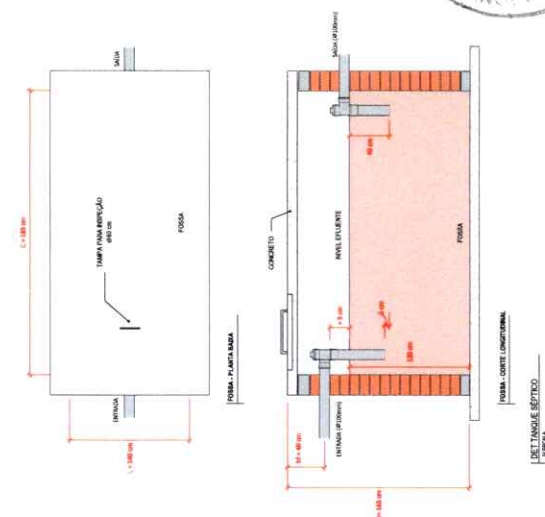
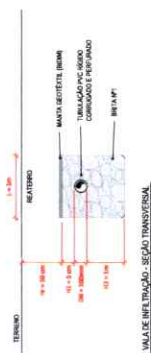
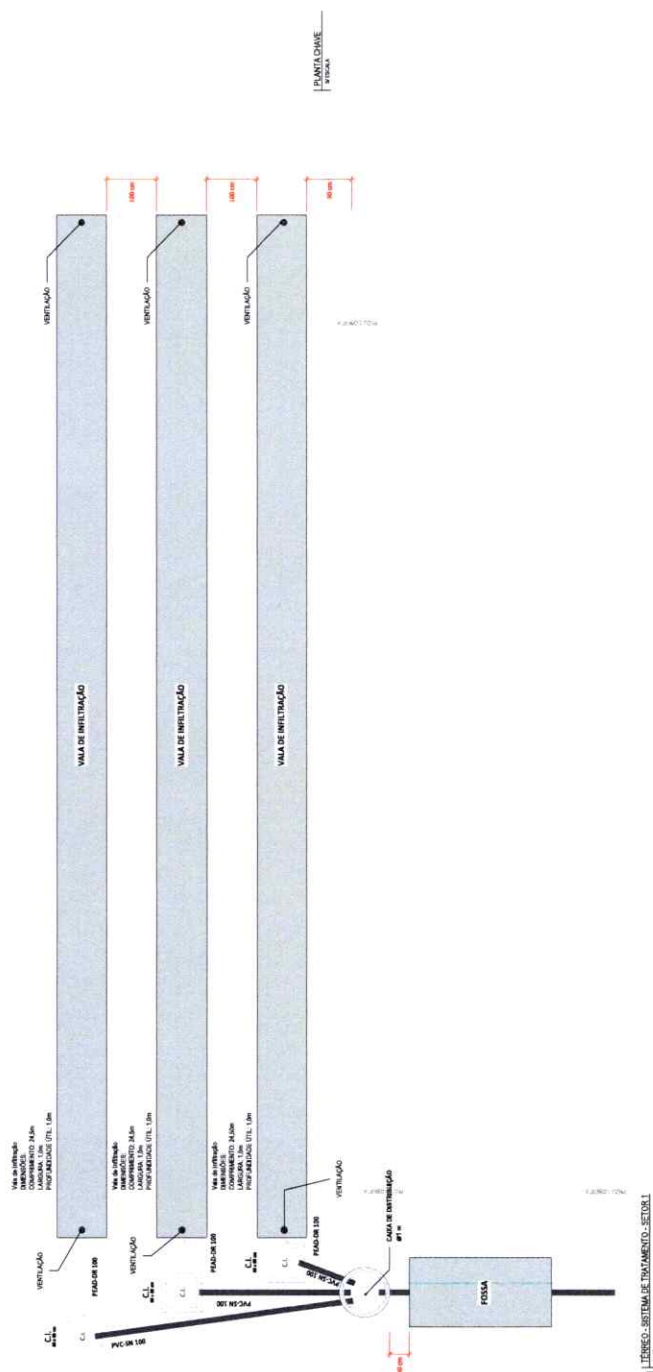
ACQ	POS	BIT	QUANT	UNIT	TOTAL
0000	00	1	1	000	00
0001	00	1	1	000	00
0002	00	1	1	000	00
0003	00	1	1	000	00
0004	00	1	1	000	00
0005	00	1	1	000	00
0006	00	1	1	000	00
0007	00	1	1	000	00
0008	00	1	1	000	00
0009	00	1	1	000	00
0010	00	1	1	000	00
0011	00	1	1	000	00
0012	00	1	1	000	00
0013	00	1	1	000	00
0014	00	1	1	000	00
0015	00	1	1	000	00
0016	00	1	1	000	00
0017	00	1	1	000	00
0018	00	1	1	000	00
0019	00	1	1	000	00
0020	00	1	1	000	00
0021	00	1	1	000	00
0022	00	1	1	000	00
0023	00	1	1	000	00
0024	00	1	1	000	00
0025	00	1	1	000	00
0026	00	1	1	000	00
0027	00	1	1	000	00
0028	00	1	1	000	00
0029	00	1	1	000	00
0030	00	1	1	000	00
0031	00	1	1	000	00
0032	00	1	1	000	00
0033	00	1	1	000	00
0034	00	1	1	000	00
0035	00	1	1	000	00
0036	00	1	1	000	00
0037	00	1	1	000	00
0038	00	1	1	000	00
0039	00	1	1	000	00
0040	00	1	1	000	00
0041	00	1	1	000	00
0042	00	1	1	000	00
0043	00	1	1	000	00
0044	00	1	1	000	00
0045	00	1	1	000	00
0046	00	1	1	000	00
0047	00	1	1	000	00
0048	00	1	1	000	00
0049	00	1	1	000	00
0050	00	1	1	000	00
0051	00	1	1	000	00
0052	00	1	1	000	00
0053	00	1	1	000	00
0054	00	1	1	000	00
0055	00	1	1	000	00
0056	00	1	1	000	00
0057	00	1	1	000	00
0058	00	1	1	000	00
0059	00	1	1	000	00
0060	00	1	1	000	00
0061	00	1	1	000	00
0062	00	1	1	000	00
0063	00	1	1	000	00
0064	00	1	1	000	00
0065	00	1	1	000	00
0066	00	1	1	000	00
0067	00	1	1	000	00
0068	00	1	1	000	00
0069	00	1	1	000	00
0070	00	1	1	000	00
0071	00	1	1	000	00
0072	00	1	1	000	00
0073	00	1	1	000	00
0074	00	1	1	000	00
0075	00	1	1	000	00
0076	00	1	1	000	00
0077	00	1	1	000	00
0078	00	1	1	000	00
0079	00	1	1	000	00
0080	00	1	1	000	00
0081	00	1	1	000	00
0082	00				

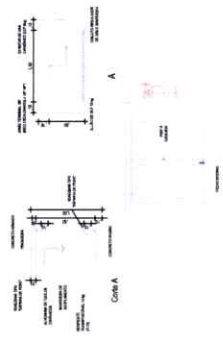




LEGENDA DE SÍMBOLOS



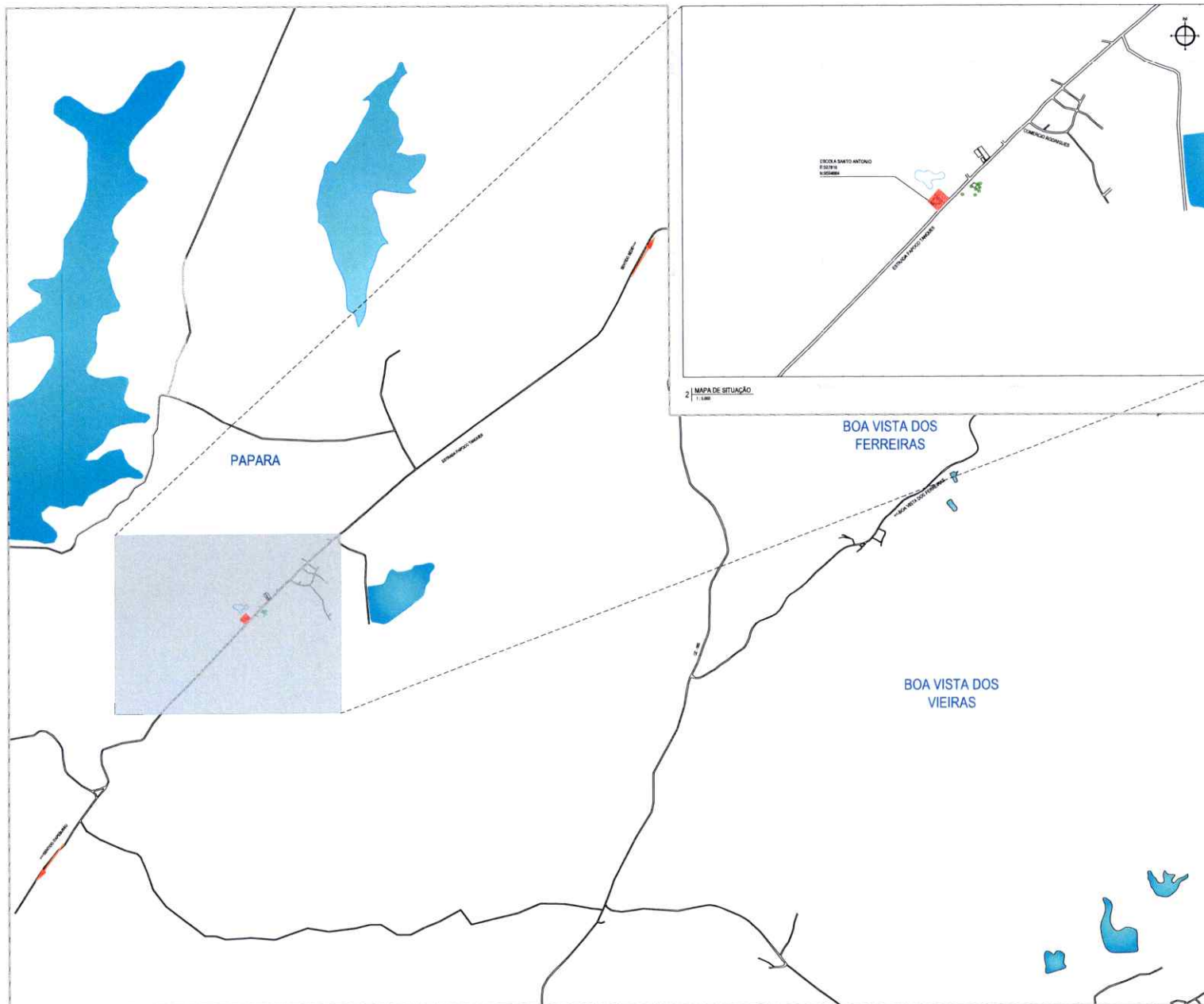




DETALHE CENTRAL DE GÁS GLP
30 FUSIONA

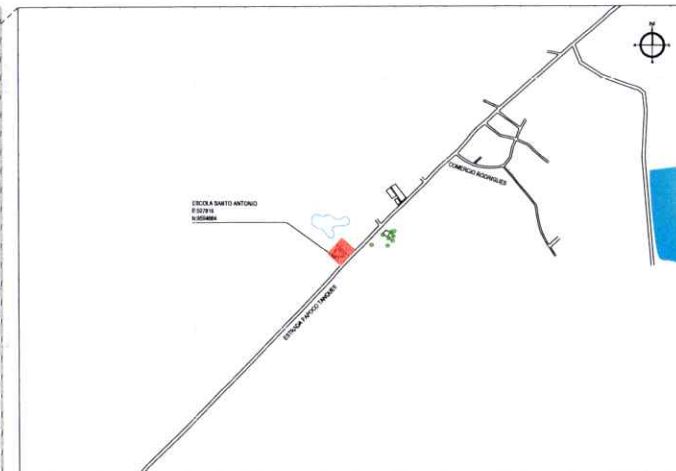
PLANTA CHAVE
MEXICANA

LOCALIZAÇÃO



1 | MAPA DE LOCALIZAÇÃO
1:10.000

2 | MAPA DE SITUAÇÃO
1:1.000



MAPA DE SITUAÇÃO NO ESTADO



MAPA DE SITUAÇÃO NO MUNICÍPIO



— VIA
— AQUÍFERO
— TRECHO A SER CONTEMPLADO



ASSINATURAS E APROVAÇÃO

ELABORADO POR:
LEONARDO SILVEIRA LIMA

APROVADO POR:

GEOPAC

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE

AMPLIAÇÃO DA ESCOLA SANTO ANTÔNIO

PROJETO DE ARQUITETURA

CONFERÊNCIA DE PROJEITO
DI MAPA DE LOCALIZAÇÃO
DI MAPA DE SITUAÇÃO

PROJETO: 01/01
PROJETO: 01/01



INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA DO SUBSOLO,
ELABORAÇÃO DE PARECER TÉCNICO DAS FUNDAÇÕES
E ENSAIOS DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO

FUNDAÇÕES DA AMPLIAÇÃO DA ESCOLA SANTO ANTONIO
ESTRADA PAPOCO TANQUES, BAIRRO PAPARA, MARANGUAPE – CE

OUTUBRO/2024

GEOPAC

1. INTRODUÇÃO

Estamos apresentando o **Parecer Técnico** e os resultados dos furos de **Sondagem à Percussão**, e os resultados do **Ensaio de Capacidade de Absorção do Solo**, conforme segue:

Data de Execução: 19/10/2024.

Objetivo: No terreno onde será construído as estruturas para receber uma ampliação de escola.

Localização: Estrada Papoco Tanques, S/N, Bairro: Papara. Maranguape- CE, conforme mapa e situação abaixo:



2. POSICIONAMENTO DA SONDAGENS SPT

Na referida investigação foram executadas 03 (três) Sondagens a Percussão e 01 (uma) Vala de Absorção, feito no mesmo local do SPT 01, cujas posições está indicada na imagem abaixo:



3. ENSAIO DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO

Descrição do ensaio:

1.1 - No terreno a ser utilizado para disposição do efluente, foi realizada 1 escavação com dimensões suficientes para permitir a realização do ensaio a seguir descrito. No fundo de cada uma das escavações foi aberta uma cova de seção quadrada de 30cm de lado e 30 cm de profundidade.

1.2 - Foram raspados o fundo e os lados da cova de modo que ficassem ásperos. Foi retirado da cova todo o material solto e cobrimos o fundo da mesma com uma camada de brita nº 01.

1.3 - No primeiro dia de ensaio, mantivemos as covas cheias de água durante 04 horas.

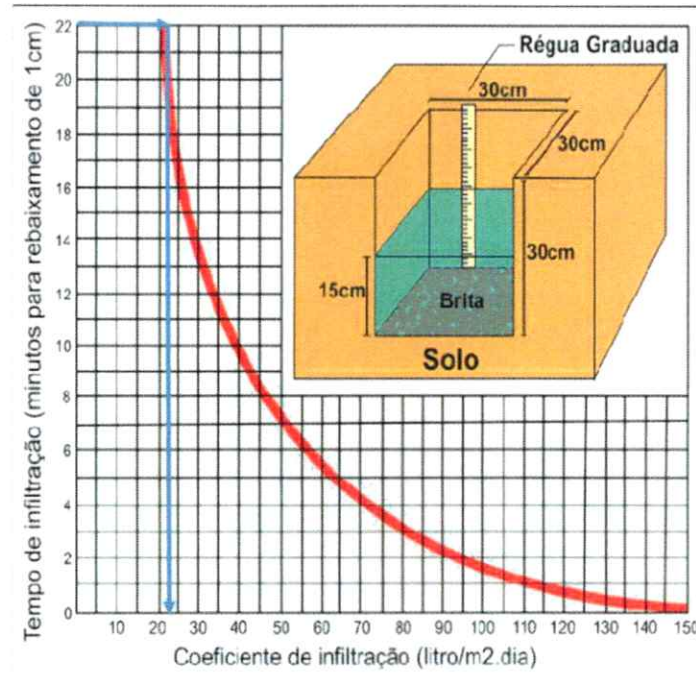
1.4 - No dia seguinte, enchemos as covas com água e aguardamos que a mesma se infiltrasse totalmente.

1.5 - Enchemos novamente as covas com água até à altura de 15 cm, cronometramos o período de rebaixamento de 15 cm até 14 cm correspondentes às alturas da água em cada cova. Quando este intervalo de tempo para rebaixamento de 01 cm se deu em menos de 03 minutos, refizemos o ensaio cinco vezes, adotando o tempo da quinta medição.

1.6 - Com os tempos determinados na operação anterior, obtivemos os coeficientes de infiltração do solo ($l/m^2 \times dia$) na curva do gráfico 01 e adotamos o menor dos coeficientes determinados nos ensaios.

Determinação do coeficiente de infiltração:

O coeficiente de infiltração, em função do tempo de infiltração para 01 cm de rebaixamento, pode ser determinado por meio do seguinte gráfico:



A média de tempo de infiltração em cada escavação foi de $E_1 = 22,5$ minutos. Temos, assim, os Coeficientes de Infiltração encontrados, das três cavas realizadas: $Ci_1 = 19,6 \text{ litros/m}^2 \times \text{dia}$. Ou ainda, pela seguinte fórmula: $Ci = 490 / t + 2,5$

Onde:

t = menor tempo de Infiltração

Ci = Coeficiente de Infiltração

$$Ci_1 = 490 / (22,5 + 2,5) \quad Ci_1 = 19,6 \text{ (litros/m}^2 \times \text{dia)}$$

TABELA 01 – Possíveis faixas de variação de coeficientes de infiltração.

Nota: Os dados se referem, numa primeira aproximação, aos coeficientes que variam segundo o tipo dos solos não saturados. Em qualquer dos casos, é indispensável a confirmação por meio de ensaios de infiltração do solo.

Faixa	Constituição aprovável dos solos	Coeficiente de Infiltração (L/ m ² x dia)	Absorção relativa
1	Rochas, argilas compactas de cor branca, cinza ou preta, variando a rochas alteradas e argilas medianamente compactas de cor avermelhada.	Menor que 20	Impermeável
2	Argilas de cor amarela, vermelha ou marrom medianamente compactas, variando a argilas pouco siltosas e/ou arenosas.	20 a 40	Semi-impermeável
3	Argilas arenosas e/ou siltosas, variando a areias argilosas ou siltes argilosos de cor amarel, vermelha ou marrom.	40 a 60	Vagarosa
4	Areia ou silte pouco argiloso, ou solo arenoso com humos e turfas, variando a solos constituídos predominantemente de areias e siltes.	60 a 90	Média
5	Areia bem seleccionada e limpa variando a areia grossa com cascalhos.	Maior que 90	Rápida

Nível do Lençol Freático

A determinação do nível do lençol freático se deu por meio de três sondagem à percussão realizadas nos limites do imóvel. Nas 03 perfurações realizadas, não foi encontrado água. No entanto, a pouca espessura de solo e a proximidade da rocha subjacente faz com que em períodos de chuva a água se concentre nessa interface solo-rocha.

3.1. PARECER TECNICO DO ENSAIO DE ABSORÇÃO

Assim, concluímos que foi obtido um Coeficiente de Infiltração de $Ci1 = 19,60 \text{ litros/m}^2 \times \text{dia}$. A provável composição dos solos é de rochas e argilas compactas de cor branca, cinza ou preta, variando a rochas alteradas e argilas medianamente compactas de cor avermelhada. Já o nível do lençol freático não foi encontrado nos três furos de sondagem à percussão realizados

4. SONDAGEM A PERCUSSÃO - SPT

Metodologia

A sondagem foi realizada de acordo com as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

- NBR 6484 – “Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos”.
- NBR 9603 – “Sondagem a Trado”.
- NBR 7250 – “Identificação e Descrição de Amostras de Solos Obtidas em Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos”.



Os ensaios penetrométricos prosseguem até as condições de resistência da norma ABNT NBR 6484/2020 ou até quando satisfizerem as informações desejadas no projeto (ABGE – Manual de Sondagens).

As sondagens à percussão – SPT iniciam-se com a execução de um furo feito com trado até o nível d'água ou material resistente a este método. Daí procede-se a perfuração com circulação d'água (lama). A cada profundidade determinada é feito o ensaio SPT (Standard Penetration Test), anotando-se o número de golpes necessários para penetração do amostrador padrão Raymonds ($\varnothing_{ext}=2''$ e $\varnothing_{int}=1.3/8''$) num intervalo de 45 cm, cravado no terreno mediante golpes de um peso de 65 kg com altura de queda de 75 cm.

Na execução das sondagens foi utilizado, o trado concho de 3", até a profundidade de 1,00m. Em seguida o furo foi revestido até a profundidade de 2,0m e prosseguido através do método de lavagem, com o uso de lama de estabilização (Bentonita), até o Impenetrável a percussão.

Os ensaios de avanço por lavagem durante um intervalo total de 30 minutos dividido em três etapas de 10 minutos, onde são anotados os respectivos comprimentos dos avanços da palheta de lavagem. O limite para estes ensaios é de avanços inferiores a 50 mm em cada período de 10 minutos (NBR -6484/2020).

Com os resultados de campo são traçados os perfis de sondagem, através dos quais se mostra o limite da sondagem, as camadas atravessadas e outras informações.

Na referida investigação foram executadas 03 (três) Sondagens a Percussão, cujas posições estão indicadas em planta (indicada no item 2), totalizando 3,09m.

4.1. PARECER TÉCNICO DAS SONDAGENS À PERCUSSÃO

- O Nível d'água na área em questão, não foi encontrado em nenhum ponto de sondagem.
- Observando o resultado das sondagens, sugere-se que a taxa de trabalho adotada a 1 metro de profundidade seja de $3,0 \text{ Kg/cm}^2$.
- Devem ser observadas, durante as cavas de fundações, situações particulares no terreno, tais como:
Zonas de aterro com lixo ou entulho, poços aterrados com entulhos, presença de formigueiros ou até mesmo terrenos de má qualidade de ocorrência localizada.

5. ANEXO I: 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.

6. ANEXO II: DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA.

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

Fortaleza/CE, 05 de novembro de 2024





Leonardo Silveira Lima
Engenheiro Civil Coordenador | RNP 060158106-7



Rodrigo Gomes Cavalcante
Geólogo | CREA 0615727271 CE



Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Perfil de Sondagem Nº 001/2021		E	Coordenadas	N
									Furo SP 3	Cota 25,000	527810,000000	9554663	
									SPT - Standart Penetration Test				
									Camadas - Classificação dos solos				
									(1) - Até 0,93 m. Sedimento arenoso pouco argiloso de coloração marrom avermelhado				
									(2) - Até 1,17 m. Camada de rocha alterada.				
									Furo terminado ↑ Impenetrável				
0,0					40			1	0,93				
								2					
								3					
								4					
								5					
								6					
								7					
								8					
								9					
								10					
								11					
								12					
								13					
								14					
								15					
								16					
								17					
								18					
								19					
								20					
								21					
								22					
								23					
								24					
								25					
								26					
								27					
								28					
								29					
								30					
								31					
								32					
								33					
								34					
								35					
								36					
								37					
								38					

Nível d'água		Amostrador	Revestimento Ø 2 3/8 "	Data de execução
NA Inic.	m 19/10/2024	Ø interno 1 3/8 "	Peso 65,0 kg	Início 19/10/2024
NA Final	m 19/10/2024	Ø externo 2 "	Altura de queda 75,0 cm	término 19/10/2024
Obs: 0				
Digitador	Rodrigo Gomes	Geól.	Rodrigo Gomes	19/10/2024 Folha 01





Foto 1 – Detalhe da operação de cravação do amostrador padrão para obtenção do "SPT" do terreno de fundação.



Foto 2 – Detalhe da operação de cravação do amostrador padrão para obtenção do "SPT" do terreno de fundação.



Foto 3 – Detalhe da operação de cravação do amostrador padrão para obtenção do "SPT" do terreno de fundação.



Foto 4 – Detalhe do corpo de prova retirado



Foto 5 – Detalhe do corpo de prova retirado



Foto 6 – Detalhe do corpo de prova retirado



Foto 7 – Detalhe da operação do teste de absorção



Foto 8 – Detalhe da operação do teste de absorção



Foto 9 – Detalhe da operação do teste de absorção



PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE
PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA ESCOLA SANTO ANTÔNIO

ANEXO 02.05 - MEMORIAL DESCRITIVO DE PROTEÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO

NOVEMBRO/2024

GEOPAC



1.0 MEMORIAL DESCRITIVO DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO

Este memorial descritivo apresenta os critérios, normas e procedimentos adotados para a elaboração do projeto de combate a incêndio da edificação pública localizada no endereço mencionado. O projeto visa garantir a segurança dos ocupantes, a integridade da edificação e a conformidade com as normas técnicas vigentes.

NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O projeto será desenvolvido em conformidade com as seguintes normas e regulamentações:

- NBR 13714: Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio.
- NBR 14276: Brigada de incêndio - Requisitos.
- NBR 15219: Sistemas de detecção e alarme de incêndio - Projeto, instalação, comissionamento e manutenção.
- Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado.
- Código de Obras do Município.
- Demais normas e regulamentos aplicáveis.

INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

Extintores de Incêndio

- Extintores de água pressurizada para incêndios classe A.
- Extintores de pó químico para incêndios classe A, B e C.
- **Posicionamento:** Distribuídos conforme as exigências das normas técnicas, em locais visíveis e de fácil acesso.

Sinalização de Saídas de Emergência

- **Placas de Sinalização:** Indicando saídas de emergência, rotas de fuga, e localização de equipamentos de combate a incêndio.
- **Material:** Placas fotoluminescentes, conforme as normas da ABNT.

NOTAS GERAIS

- **Visita Prévia ao Local:** Antes da execução das atividades, deve ser feita uma visita in loco para verificar as condições reais do local e confirmar se estão de acordo com o projeto aprovado. Qualquer discrepância deve ser reportada imediatamente ao projetista para ajustes necessários.
- **Conformidade com Normas e Regulamentações:** Todas as etapas de execução devem estar em conformidade com as normas técnicas vigentes, tais como ABNT NBR, IEC, e demais regulamentações aplicáveis. O não cumprimento destas normas pode implicar na responsabilidade exclusiva do executor da obra.
- **Alterações e Modificações:** Qualquer alteração ou modificação no projeto original só pode ser realizada com a aprovação prévia e por escrito do projetista. Modificações não autorizadas eximem o projetista de qualquer responsabilidade sobre problemas decorrentes dessas alterações.

ORIENTAÇÕES GERAIS PARA A CONTRATANTE

- **Testes e Ensaios**
 - **Teste de Estanqueidade:** Realização de testes de pressão em todas as tubulações para verificar a ausência de vazamentos.
 - **Teste de Funcionamento:** Verificação do funcionamento adequado dos sistemas de alarme, hidrantes e iluminação de emergência.
 - **Verificação Geral das Instalações.**
- **Documentação a ser elaborada**
 - Diário de Obra: Manter um diário de obra atualizado, registrando todas as etapas da execução.
 - Projetos "As Built": Fornecer os projetos atualizados conforme executado.
 - Relatórios dos Testes e Ensaios realizados.
 - Certificados: Apresentar certificados de conformidade dos materiais utilizados.



• **Considerações Gerais**

- **Aquisição e Uso de Materiais:** Todos os materiais a serem utilizados durante a execução deverão estar em total conformidade com as Especificações Técnicas do projeto. A utilização de materiais diferentes ao previamente especificado só poderá ser realizada após aprovação pelo Responsável Técnico da elaboração do projeto e Equipe de Fiscalização.
- **Execução:** A execução deve ser realizada por profissionais qualificados e treinados.
- Não é permitida a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.
- As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.
- Todos os tubos enterrados serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.
- A critério da FISCALIZAÇÃO, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.
- Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.
- Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.
- **Alterações no Projeto:** Qualquer modificação deve ser aprovada pelo responsável técnico antes da execução.
- **Visita Prévia ao Local:** Antes da execução das atividades, deve ser feita uma visita in loco para verificar as condições reais do local e confirmar se estão de acordo com o projeto aprovado. Qualquer discrepância deve ser reportada imediatamente ao projetista para ajustes necessários.
- **Verificação Estrutural:** É responsabilidade da empresa executora realizar uma verificação estrutural completa antes de iniciar a reforma, assegurando que não haja danos ou condições que possam comprometer a integridade do edifício. Qualquer problema estrutural identificado deve ser comunicado imediatamente ao projetista.
- **Autorização para Modificações:** Qualquer alteração ou modificação no projeto original só pode ser realizada com a aprovação prévia e por escrito do projetista. Modificações não autorizadas eximem o projetista de qualquer responsabilidade sobre problemas decorrentes dessas alterações.
- **Conformidade com Normas e Regulamentações:** Todas as etapas de execução devem estar em conformidade com as normas técnicas vigentes, tais como ABNT NBR, IEC, e demais regulamentações aplicáveis. O não cumprimento destas normas pode implicar na responsabilidade exclusiva do executor da obra.
- **Intervenções Internas:** Toda e qualquer intervenção interna deve ser realizada e consertada pelo construtor. O projetista não se responsabiliza por intervenções não documentadas ou executadas de forma inadequada.
- **Uso de Materiais Especificados:** Os materiais utilizados devem seguir as especificações do projeto. Qualquer substituição de material deve ser previamente aprovada pelo projetista. O uso de materiais não especificados pode comprometer a integridade do projeto e eximir o projetista de responsabilidade.
- **Responsabilidade de Execução:** A responsabilidade pela execução correta do projeto cabe integralmente à empresa ou equipe executora contratada. O projetista não é responsável por erros de execução ou uso de materiais fora das especificações recomendadas.
- **Inspecções e Aprovações:** Deve-se realizar inspecções periódicas durante a execução para garantir a conformidade com o projeto. A aprovação final da obra pelo projetista depende da conformidade completa com todas as especificações e recomendações contidas no projeto.
- **Coordenação com Outras Disciplinas:** A empresa executora deve coordenar as atividades com outras disciplinas envolvidas na obra para evitar conflitos e garantir a compatibilidade entre os sistemas. Problemas decorrentes da falta de coordenação não são de responsabilidade do projetista.
- **Entrega de Documentação:** Ao término da obra, deve ser entregue ao projetista toda a documentação referente às atividades executadas, incluindo relatórios de inspeção, certificações de materiais e quaisquer outros documentos relevantes.
- **Garantia de Execução:** A empresa executora deve fornecer garantia de execução conforme especificado no contrato. Problemas que surgirem devido à má execução ou uso de materiais inadequados durante o período

de garantia devem ser corrigidos pela empresa executora, isentando o projetista de responsabilidades adicionais.





PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE
PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA ESCOLA SANTO ANTÔNIO

ANEXO 03.01 – CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

NOVEMBRO/2024



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas a seguir descrevem de forma precisa, completa e ordenada, todos os materiais, equipamentos e os procedimentos de execução a serem adotados na construção, com vistas a complementar a parte gráfica do projeto e estabelecer as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo projeto.

Os serviços a serem executados obedecerão rigorosamente aos detalhes dos projetos e recomendações desta especificação, bem como aquelas normas e recomendações estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Caderno de Encargos do órgão fiscalizador, salvo referência em contrário, e ainda às normas das concessionárias de serviços públicos locais. Serão fornecidos todos os projetos e detalhes necessários à execução total dos serviços. Todo material a ser empregado na obra deverá ser comprovadamente de primeira qualidade e primeiro uso, sendo respeitadas as especificações e recomendações dos fabricantes, neles contidas. Para que todo e qualquer “similar” possa ser utilizado, o construtor deverá consultar a fiscalização, por escrito, sendo a posição da fiscalização oficializada também por escrito. O julgamento da qualidade dos serviços e materiais é de competência exclusiva da comissão de fiscalização da referida obra.

1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A administração local representa todos os custos locais que não são diretamente relacionados com os itens da planilha. Os editais de licitação devem estabelecer critério objetivo de medição para a administração local, estipulando pagamentos proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo, evitando-se, assim, pagamentos indevidos de administração local em virtude de atrasos ou de prorrogações injustificadas do prazo de execução contratual.

A administração local foi orçada de acordo com premissas estabelecidas pela Administração proprietária da obra.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 Placa e instalações da obra

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela Contratante ou programa de financiamento, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização.

As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado.

Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada.

Caberá ao construtor o cumprimento das normas de regulamentação contidas na NR-18 da legislação em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil. No que diz respeito ao emprego de equipamentos de segurança dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras, deverão ser utilizados capacetes, cinto de segurança, luvas máscaras etc., quando necessários como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção, tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis etc.

2.2 Demolições e retiradas

Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 -Condições de Trabalho na Indústria da Construção.

As demolições deverão ser executadas com ferramentas e equipamentos adequados ao tipo de serviço, de forma segura para todos os operários e eventuais transeuntes, sendo inicialmente removidas, todas as interferências existentes, tais como, tubulações de água, telefone, energia elétrica, etc.

As construções vizinhas deverão ser examinadas, prévia e periodicamente, no sentido de se identificar com a máxima brevidade, possíveis danos gerados.

As superfícies e peças estruturais a serem demolidas e removidas, deverão ser previamente umedecidas.

Os elementos e entulhos provenientes da demolição não deverão ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento, devido a ações eventuais. Os objetos e fragmentos pesados ou volumosos deverão ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos adequados, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material. Os materiais com valor comercial ou patrimonial deverão ser transportados e depositados em local previamente determinados pela FISCALIZAÇÃO. Os entulhos não aproveitáveis serão transportados pela CONTRATADA e levados para o bota-fora indicado pela FISCALIZAÇÃO. Os serviços de demolição necessários para a execução da obra estão descritos nas plantas de demolição e construção, como também listados na planilha orçamentária



2.3 Locação da obra – Execução do gabarito

A locação será de responsabilidade do construtor. Deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, devem ser nivelados e fixados de tal modo que resistam às tensões dos fios de marcação, sem oscilação e sem possibilidade de fuga da posição correta. Havendo discrepâncias entre as condições locais e os elementos do projeto, a ocorrência deverá ser objeto de comunicação por escrito à fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito. Após proceder a locação planialtimétrica da obra, marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível, o construtor fará a competente comunicação à fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas. A ocorrência de erro na locação da obra implicará para o construtor na obrigação de proceder, com ônus exclusivo para si, as demolições, modificações e/ou reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização sem que isso implique em alteração no prazo da obra.

4. MOVIMENTO DE TERRA

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 escavações com mais de 2,00m de profundidade, devem ser colocadas escadas seguras próximas dos locais de trabalho, visando a evacuação do pessoal em situações de emergência.

O fundo da vala deve ser absolutamente retilíneo em cada trecho, estando livre de raízes ou outros materiais que possam se decompor e deixar vazios.

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.

Ao constatar a presença de obras ou canalizações no interior da vala escavada, o fato deve ser comunicado imediatamente à fiscalização pela Executante. A fiscalização determinará os procedimentos a serem adotados nessa circunstância.

Os fundos das valas deverão ser compactados manualmente e nivelados de forma a se adaptarem às cotas previstas em projeto. O aterro deve ser executado em camadas, que após a compactação, deve ter no máximo 20 cm de espessura. Devem ser utilizados compactadores manuais ou compactadores vibratórios de solo, tipo placa, de acordo com a especificação da planilha orçamentária.

O reaterro de valas e demais escavações, principalmente quando para sustentação de cargas que possam ocasionar recalques indesejáveis, deverá ser feito em camadas de no máximo 20cm, sofrendo apiloamento forte até que não mais ocorra redução no volume de terra.

Os transportes de terra serão executados com os meios adequados e de acordo com o volume de terra escavado, obedecendo às regras de segurança e racionalização dos trabalhos.

4. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

Os serviços serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural e deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas que regem o assunto, em sua publicação mais recente.

4.1 Formas e escoramentos

As formas e escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições da NBR 6118 e das NBR 7190 e NBR 8800, respectivamente para Estruturas de Madeira e para Estruturas Metálicas. As madeiras deverão ser armazenadas em locais abrigados, onde as pilhas terão o espaçamento adequado, a fim de prevenir a ocorrência de incêndios. As formas serão construídas de modo a respeitar as dimensões, alinhamentos e contornos indicados no projeto e deverão ser dimensionadas para que não sofram deformações prejudiciais, quer sob a ação de fatores ambientais, quer sob carga, especialmente a do concreto fresco, considerando nessa o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto. O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação do seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser conferidas as medidas e a posição das formas. As formas absorventes deverão ser molhadas até a saturação, fazendo-se furos para escoamento da água em excesso. No caso em que as superfícies das formas sejam tratadas com produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, esse tratamento deverá ser feito antes da colocação da armadura. Os produtos empregados não deverão deixar, na superfície do concreto, resíduos que sejam prejudiciais ou que possam dificultar a retomada da concretagem ou a aplicação do revestimento. As formas serão mantidas até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar seu peso próprio e das demais cargas atuantes e até que as superfícies tenham adquirido suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma.

O material proveniente da desforma, quando não mais aproveitado, será retirado das áreas de trabalho.

4.2 Armadura

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem a matéria. De um modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. As barras de aço das lajes do piso do térreo deverão ser limpas antes da concretagem. As barras de aço deverão ser depositadas em áreas adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas. Deverão ser agrupadas por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada. A Contratada deverá: Fornecer, cortar, dobrar e posicionar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto. Não poderão ser empregados na obra aços de qualidades diferentes das especificadas no projeto. O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os valores mínimos. As barras serão sempre dobradas a frio.

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto. A armadura deverá ser colocada no interior das formas, de modo que, durante o lançamento do concreto, se mantenha na posição indicada no projeto, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das formas. Permite-se, para isso, o uso de arames e de tarugos ou tacos de concreto ou argamassa. Qualquer armadura terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na NBR 6118. Para garantia do cobrimento mínimo preconizado em projeto, serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao cobrimento previsto. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior à do concreto das peças às quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames de fixação nas armaduras. As barras de espera deverão ser devidamente protegidas contra a oxidação; ao se retomar a concretagem, deverão elas ser perfeitamente limpas, de modo a permitir boa aderência.

4.3 Concreto

O concreto a ser utilizado nas peças terá a resistência à compressão característica indicada no projeto. A trabalhabilidade do concreto deverá ser compatível com as dimensões da peça a concretar, com a distribuição das armaduras e com os processos de lançamento e adensamento a serem usados. O concreto, quer preparado no canteiro, quer pré-misturado, deverá apresentar resistência característica (fck) compatível com a adotada no projeto. A dosagem do concreto deverá obedecer às prescrições da NBR 12655.

A composição de cada concreto a ser utilizado na obra deve ser definida, em dosagem racional ou experimental, com a devida antecedência em relação ao início da concretagem da obra. O estudo de dosagem deve ser realizado com os mesmos materiais e condições semelhantes àsquelas da obra, tendo em vista as prescrições do projeto e as condições de execução. O cálculo da dosagem do concreto deve ser refeito cada vez que for prevista uma mudança de marca, tipo ou classe do cimento, na procedência e qualidade dos agregados e demais materiais.

5. ALVENARIAS DE VEDAÇÃO EM BLOCOS DE TIJOLOS CERÂMICOS

A verticalidade das paredes deverá ser rigorosamente assegurada. As fiadas das alvenarias devem ser individualmente niveladas com nível de bolhas. Todas as juntas entre os blocos devem ter espessura homogênea. As juntas verticais, tipo mata junta, devem ser aprumadas. Na execução das alvenarias não estruturais, o "aperto" da parede contra a estrutura deverá ser feito por processo comprovado e Aprovado pela Fiscalização. A amarração entre alvenarias deverá ser feita de maneira que os blocos de uma parede penetrem na outra alternadamente, de forma a se obter um perfeito engastamento, mesmo que uma parede atravesse a outra. Todo elemento estrutural em contato com alvenaria deverá ser amarrado das seguintes maneiras: Nas juntas horizontais inferiores – o concreto deverá ser apicoado e umedecido antes do assentamento da argamassa. Nas juntas verticais – sobre as superfícies de concreto, limpas, molhadas, isentas de pó, etc. deverá ser espalhado chapisco, argamassa de cimento e areia no traço 1:3 de consistência pastosa, não devendo haver uniformidade na aplicação do chapisco. Após a cura do chapisco, aproximadamente 12 horas e 24 horas após o término da aplicação do mesmo, deverá ser aplicada a argamassa para fixação dos blocos, com 10mm de espessura.

Os cortes na alvenaria para colocação de tubulações, caixas e elementos de fixação em geral devem ser executados, preferencialmente, com disco de corte para evitar danos e impactos que possam danificar a alvenaria. Deverão ser tomadas providências, para evitar a perda de resistência das paredes, devido à abertura de "rasgos" para embutir tubulações que cortem grande extensão horizontal de um "pano" de alvenaria. Neste caso, deverá ser consultado o calculista do projeto. Todas as

aberturas feitas na parede para chumbamento de tubulação, caixas de passagens, tomadas, etc. deverão ser preenchidos posteriormente, com argamassa de assentamento, pressionando-a firmemente de modo a ocupar todos os vazios.

As medidas representadas em planta já consideram os limites de dimensões totais para espessura de paredes. As imperfeições de prumo e planicidade, quando ocorrerem no assentamento dos blocos cerâmicos, devem ser corrigidas na aplicação do reboco.

5.1 Argamassa de assentamento dos blocos

Todos os blocos deverão encontrar-se úmidos no instante do assentamento. Para a mistura de argamassa de assentamento poderão ser utilizados, tanto misturadores mecânicos quanto manuais. No caso de ser utilizado misturador mecânico, este deverá ser limpo constantemente de argamassa seca, sujeira, e ou materiais que possam comprometer a qualidade da mistura. A argamassa de assentamento deverá recobrir inteiramente todas as superfícies de contato dos blocos. Os excessos de argamassa refluente das juntas deverão ser removidos enquanto frescos. As argamassas caídas ao solo ou retiradas da alvenaria poderão ser reaproveitadas desde que haja recuperação da mesma e após a recuperação apresentem as mesmas características iniciais.

Não deverá ser alterada a posição dos blocos depois do início da pega da argamassa; em caso de modificação inevitável os blocos (e eventualmente os seus vizinhos) deverão ser removidos, limpos, umedecidos e recolocados com argamassa fresca.

As paredes deverão estar perfeitamente alinhadas e perpendiculares com a laje de piso e teto. O alinhamento, ou prumo, das paredes poderá ser averiguado, pela Fiscalização, empregando régua de alumínio com nível de bolha acoplado, nível laser ou qualquer outro equipamento devidamente calibrado e em condições de uso. Caso a parede não esteja com seu devido prumo a Contratada deverá refazê-la sem ônus à Contratante.

6. COBERTURA

6.1 Estruturas de madeira para coberta

As estruturas de madeira para a sustentação das telhas deverão ser em madeira de lei de 1ª qualidade, bem secas, sem partes brancas ou podres, carunchos ou brocas, nós ou fendas, que comprometam sua durabilidade ou aparência. Não serão aceitas peças desbitoladas ou defeituosas, com fendas longitudinais ou transversais. Deverão ser feitos cortes nas madeiras para os encaixes das peças. A fixação dos pontaletes nas travas de apoio será feita através de barras chatas de aço e parafusos tipo francês, conforme detalhe de projeto. No caso de telhados em fibrocimento, as faces das terças em contato com as telhas deverão situar-se em um mesmo plano, enquanto nos telhados cerâmicos deverá ocorrer o mesmo em relação às ripas.

6.2 Telhas cerâmicas

As telhas cerâmicas deverão necessariamente ser amarradas com arame de cobre, sempre que compuserem trechos de cobertura desprovidos de forro e sujeitos à ação dos ventos, em sua face inferior, e sempre que compuserem telhados com ângulo de inclinação superior a 32% (telhas tipo capa-canal) ou a 40% (telhas tipo francesa). Todas as telhas componentes da primeira fiada inferior de cada água, independentemente do ângulo de inclinação do telhado e da existência de forro, deverão ser convenientemente amarradas. O primeiro apoio da primeira fiada de telhas deve ser constituído por ripas sobrepostas, ou por testeiras (tabeiras), de forma a compensar a espessura da telha e garantir o plano do telhado. Quando destinadas a serviços que exijam sua amarração com arame de cobre, as telhas utilizadas deverão ser de tipo adequado, provido de dispositivo específico para esse fim, ficando vedadas quaisquer adaptações executadas em telhas não apropriadas para tal tipo de amarração. Nos telhados executados com telhas de tipo capa-canal, além das peças de cumeeira e de espigão, deverão ser emboçadas, no mínimo, as quatro primeiras fiadas inferiores e a primeira fiada superior de cada água, bem como uma a cada quatro fiadas verticais de capa. A argamassa a ser empregada no emboçamento das telhas de cerâmica e das peças complementares (cumeeira, espigão, arremates e eventualmente rincão) precisa ter boa capacidade de retenção de água, ser impermeável, não ser muito rígida, ser insolúvel em água e apresentar boa aderência ao material cerâmico. Não poderão ser empregadas argamassas de cimento e areia, isto é, argamassa extremamente rígidas, sem cal.

7. ESQUADRIAS E FERRAGES

Toda esquadria entregue na obra está sujeita à inspeção da Fiscalização quanto à exatidão de dimensões, precisão de esquadro, ajustes, cortes, ausência de rebarbas e defeitos de laminação, rigidez das peças e todos os aspectos de interesse para que a qualidade final da esquadria não seja prejudicada, tanto quanto ao bom aspecto, quanto ao perfeito funcionamento.

Todos os perfis e chapas não poderão ser emendados no sentido de seus comprimentos exceto quando o comprimento da peça for maior que o tamanho do perfil encontrado no mercado.

7.1 Esquadrias metálicas

O serviço de instalação incluirá a colocação de janelas, portas ou outros elementos metálicos conforme especificado no projeto. Primeiramente, será feita a verificação das dimensões das aberturas e a preparação das superfícies para garantir a correta fixação das esquadrias. As esquadrias metálicas serão posicionadas nas aberturas, utilizando-se níveis e esquadros para assegurar o alinhamento e o prumo adequado. A fixação será realizada com parafusos e buchas apropriados ou soldagem, conforme as especificações do projeto e o tipo de estrutura. Após a instalação, serão ajustadas as folgas e verificados o funcionamento e o alinhamento das esquadrias, garantindo que portas e janelas abram e fechem corretamente. O acabamento incluirá a inspeção e a correção de eventuais imperfeições, garantindo a integridade e o desempenho das esquadrias metálicas.

7.2 Esquadrias de madeira

As esquadrias de madeira devem obedecer rigorosamente às dimensões especificadas em projeto.

Toda madeira empregada na execução de esquadrias deve estar seca, isenta de nós, empenamentos e rachaduras. O núcleo das portas, independentemente do tipo, deve possuir espessura tal que garanta o perfeito encaixe das fechaduras, não apresentando folga ou sobressalto.

Os batentes devem ser fixados por parafusos de madeira, impermeabilizados, previamente chumbados na alvenaria com argamassa de cimento e areia 1: 3, havendo no mínimo 3 tacos para cada montante do batente.

Depois de colocados os batentes em suas posições, proteger os montantes com tacos de madeira fixados com pregos finos, a fim de evitar danos. As guarnições devem ser fixadas aos batentes ao longo da junta destes com a parede, através de pregos sem cabeça.

Para assentar a folha da porta, os alisares já devem ter sido colocados, bem como a soleira, da porta deve estar selada ou com tinta de fundo. As condições da porta devem ser verificadas de acordo com suas especificações, das dobradiças e dos parafusos. Os locais das dobradiças devem ser marcados na porta e aduela e, em seguida, devem ser feitos os rebaixos de acordo com a dobradiça utilizada. Os locais onde são parafusadas as dobradiças devem ser furados com broca e, em seguida, estas devem ser fixadas na porta.

A porta é pendurada na aduela e as dobradiças devem ser aparafusadas. A folga entre a porta e o portal deve ser uniforme em todo o perímetro, de acordo com normas técnicas.

Deve ser verificada a folga, a espessura da porta com a largura do rebaixo e o funcionamento da porta.

As ferragens a serem instaladas nas esquadrias devem obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens devem ser fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação nas esquadrias.

Todas as ferragens devem ser embaladas separadamente e etiquetadas com o nome do fabricante, tipo, quantidade e discriminação da esquadria a que se destinam.

Em cada pacote devem ser incluídos os desenhos do modelo, chaves, instruções e parafusos necessários à instalação nas esquadrias.

O armazenamento das ferragens deve ser realizado em local coberto e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

A instalação das ferragens deve ser realizada com particular cuidado, de modo que os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras, chapas-testas e outros componentes tenham a conformação das ferragens, não se admitindo folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros meios de ajuste. O ajuste deve ser realizado sem a introdução de esforços nas ferragens. As ferragens não destinadas à pintura devem ser protegidas com tiras de papel ou fita crepe, de modo a evitar escorrimiento ou respingos de tinta.

8. REVESTIMENTOS

As superfícies a serem revestidas deverão ser limpas com escova seca, de modo a eliminar todas as impurezas, deverão ser isentas de pó, gordura, etc. Antes da aplicação do revestimento, as superfícies deverão ser molhadas abundantemente, devendo permanecer úmidas. O revestimento só poderá ser aplicado após 7 (sete) dias da conclusão da alvenaria e após a cura do concreto.

8.1 argamassas

8.1.1 Chapisco

Para execução do chapisco, deverão ser observados os itens a seguir:

O chapisco deverá ser aplicado sobre superfícies perfeitamente limpas e molhadas, isentas de pó, gordura, etc. não devendo haver uniformidade na chapiscagem. O chapisco deverá ser curado, mantendo-se úmido pelo menos, durante as primeiras



12(doze) horas. A aplicação de argamassa sobre o chapisco só poderá ser iniciada 24 (vinte e quatro) horas após o término da aplicação do mesmo.

8.1.2 Emboço

Para execução do emboço deverão ser considerados os itens a seguir:

O emboço deverá ser aplicado sobre superfície chapiscada, depois da completa pega da argamassa das alvenarias e dos chapiscos. A argamassa de emboço deverá ser espalhada, sarrafeada e comprimida fortemente contra a superfície a revestir, devendo ficar perfeitamente nivelada, alinhada e respeitando a espessura indicada. Em seguida, a superfície deverá ser regularizada com auxílio de régua de alumínio apoiadas em guias e mestras, de maneira a corrigir eventuais depressões. O tratamento final do emboço deverá ser feito com desempenadeira, de tal modo que, a superfície apresente paramento áspero para facilitar a aderência dos revestimentos, tais como: reboco, revestimento cerâmicos de paredes e pisos, etc. Nas alvenarias cujo acabamento final será em revestimento cerâmico, o emboço deverá ter acabamento perfeito, sem defeitos para que os mesmos não sejam repassados para o revestimento. O emboço deverá permanecer devidamente úmido, pelo menos, durante as primeiras 48 horas. As aplicações dos revestimentos sobre as superfícies emboçadas só poderão ser efetuadas 72 horas após o término da execução do emboço.

8.1.3 Reboco

Para execução do emboço deverão ser considerados os itens a seguir:

Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alimento da superfície. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia. O reboco deverá permanecer devidamente úmido, pelo menos, durante as primeiras 48 horas.

9. PISOS

A superfície do substrato respeitará as indicações dos caimentos contidos nos desenhos, sendo que na ausência destes, deverão ser obedecidas às declividades estabelecidas. Antes do início da aplicação do revestimento deverão ser verificadas diretamente na obra pela Fiscalização e pelos representantes da Contratada, as condições técnicas da base (substrato) que irá receber o piso, para que o desempenho deste não seja comprometido por irregularidades. Os tipos e as dimensões dos pisos deverão obedecer a Especificação e ao Projeto. O piso só deverá ser executado depois de assentadas às canalizações que devam passar por baixo dele e após a locação e nivelamento dos ralos e caixas, quando houver.

9.1 Contrapiso (piso morto)

Argamassa de cimento e areia para regularização da base de concreto, como base de todos os pisos internos e externos, exceto para os pisos de concreto intertravado. O contrapiso será executado com antecedência, mínima, de sete (7) dias em relação ao assentamento do piso cerâmico, com vistas a diminuir o efeito de retração da argamassa sobre a pavimentação. A superfície da camada imediatamente anterior ao contrapiso deverá estar isenta de tudo o que possa prejudicar a aderência entre ambas. Com a finalidade de garantir a aderência do contrapiso à camada imediatamente inferior, esta última será umedecida e polvilhada com cimento Portland (formando pasta), lançando-se, em seguida, a argamassa que constitui o contrapiso. O acabamento da superfície do contrapiso será executado à medida que é lançada a argamassa, apresentando acabamento áspero, obtido por sarrafeamento ou ligeiro desempenamento. O serviço só poderá ser iniciado após o término da marcação das alvenarias e executadas e testadas às instalações elétricas e hidráulicas do piso.

9.2 Piso industrial

O Piso Industrial deverá ser executado com argamassa composta de agregados de alta dureza, grande resistência a abrasão e a compressão, na cor cinza. A primeira etapa da aplicação será o assentamento das juntas plásticas, nas dimensões de 27x3mm, conforme padrão recomendada pelo fabricante, e com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. Em seguida, deverá ser executada a base com argamassa cimento e areia grossa, aplica-se então a camada final, constituída pela mistura dos agregados e cimento. O polimento da superfície será executado com máquinas polimetrizes equipadas com esmeril.

9.3 Pisos cimentados

Os pisos cimentados devem ser executados em argamassa no traço 1:3, em volume, (cimento e areia lavada média), podendo ser utilizado o sistema "sobre úmido" (argamassa lançada diretamente sobre a base, concreto ou contrapiso, antes do início de pega da base) ou "sobre seco" (argamassa sobre base já curada e endurecida). A argamassa produzida não deve ser utilizada em prazo superior ao de início de pega do cimento ($\cong$ 2,5 horas), devendo ser descartada após este intervalo. Antes do