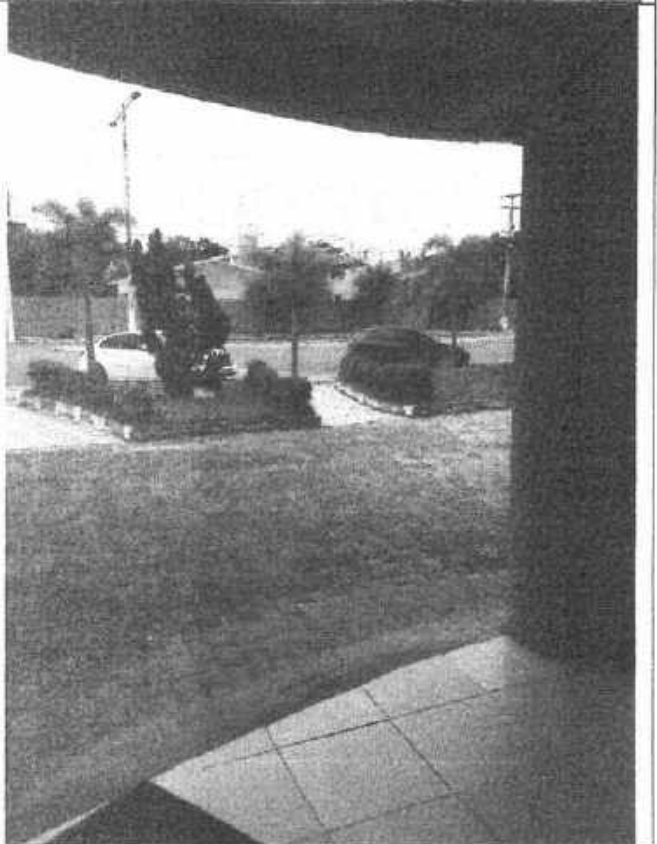
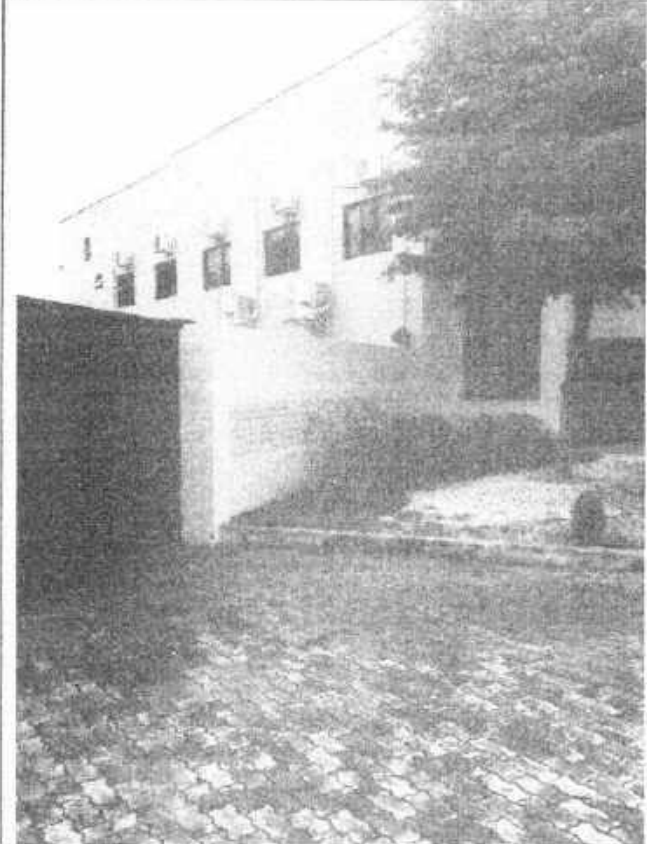
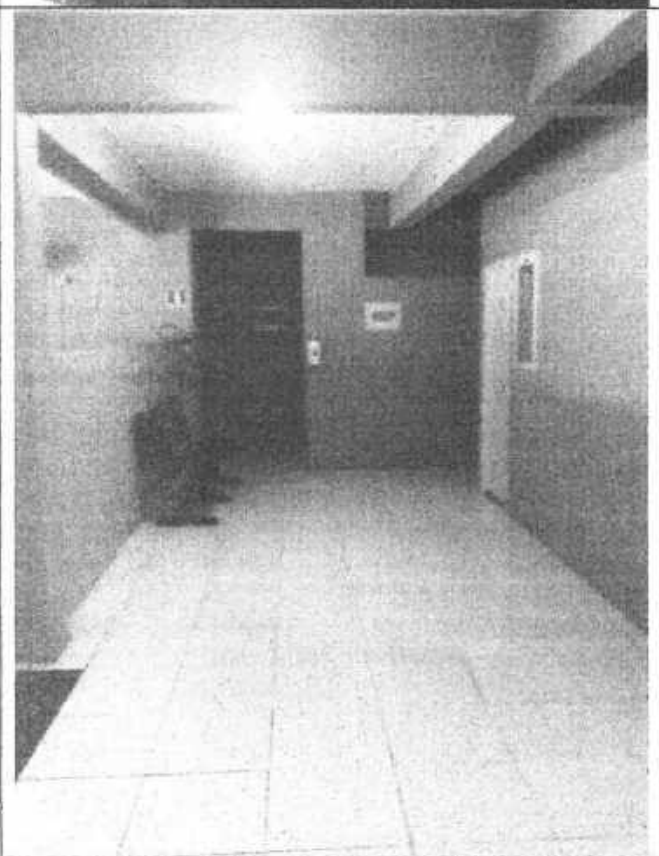
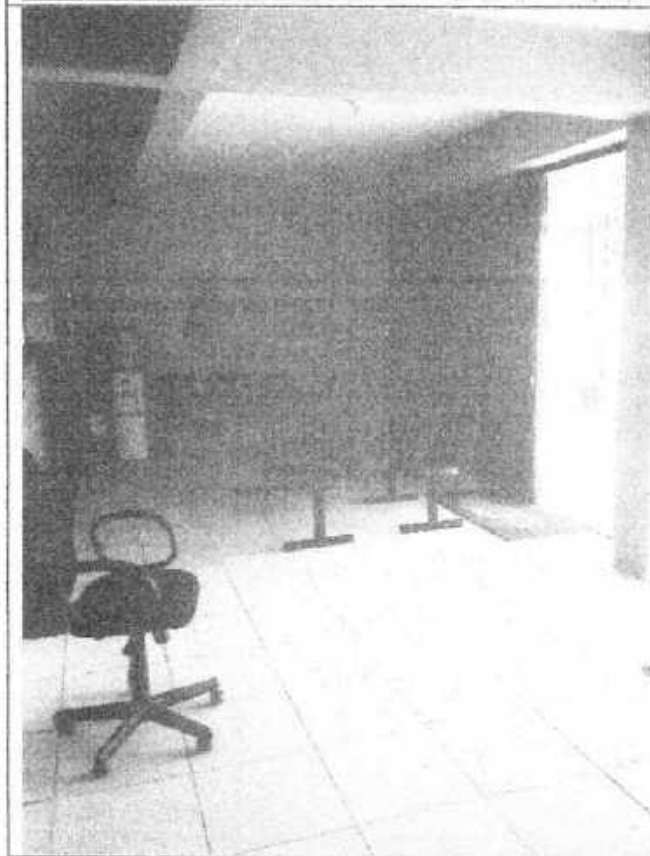
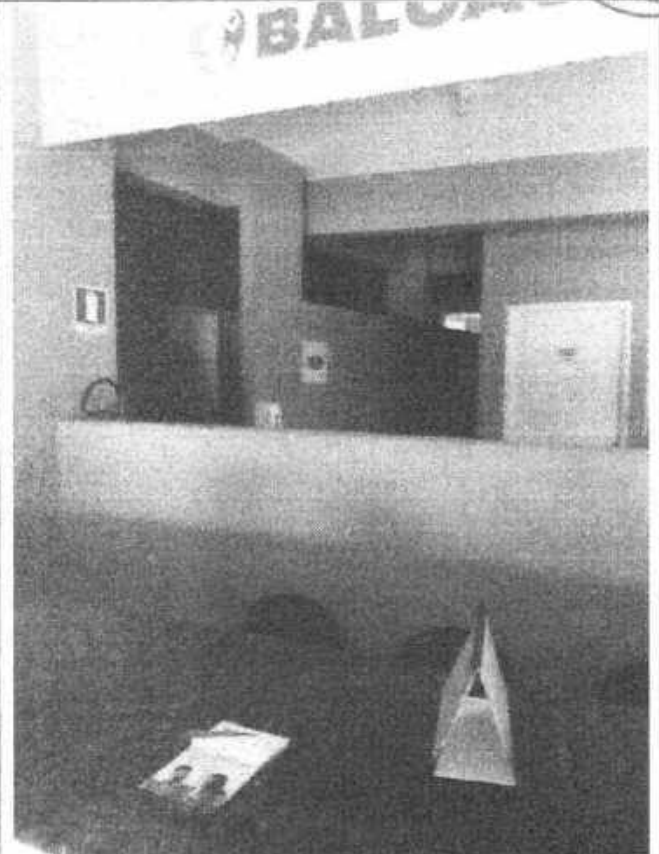


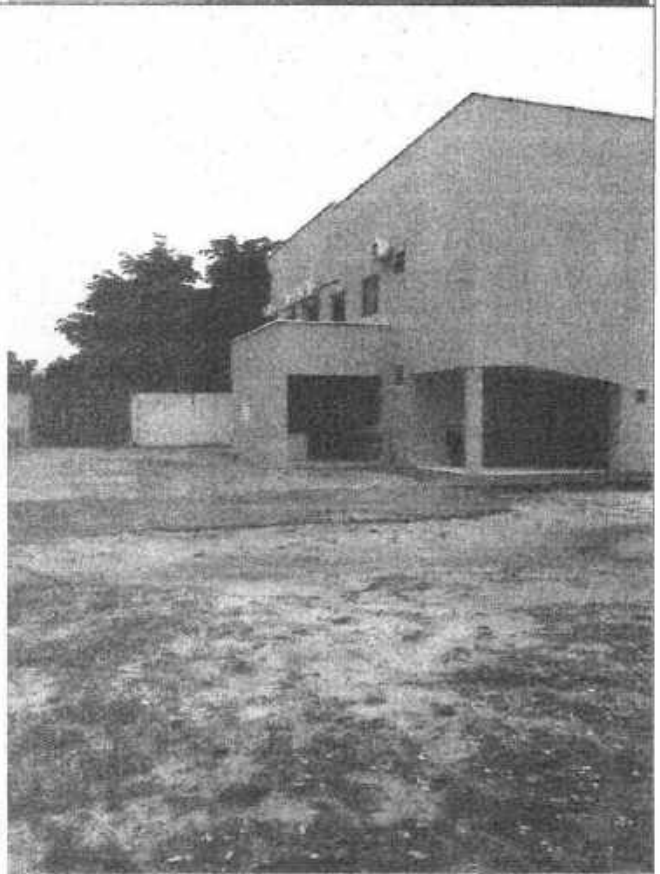
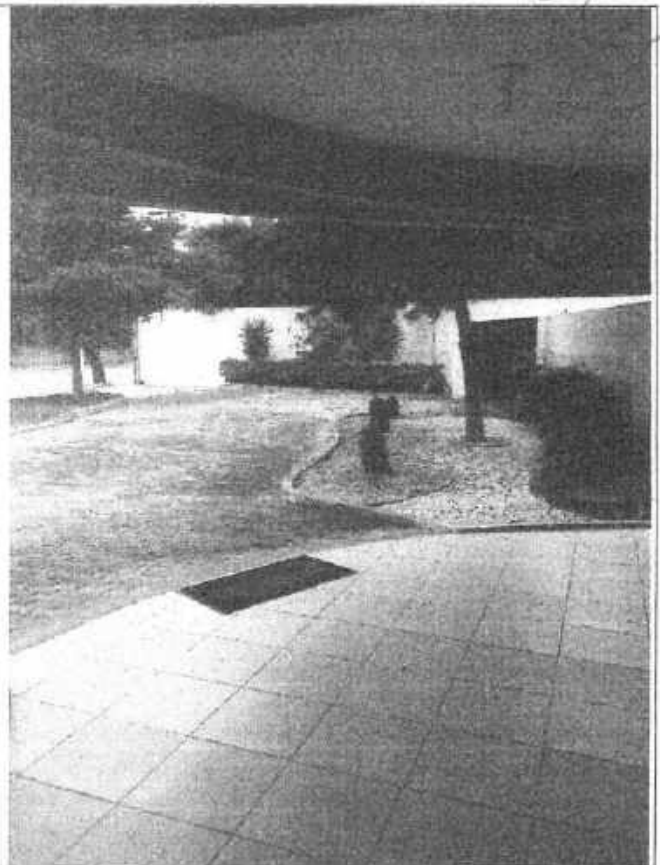
## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – EDIFICAÇÃO EXISTENTE



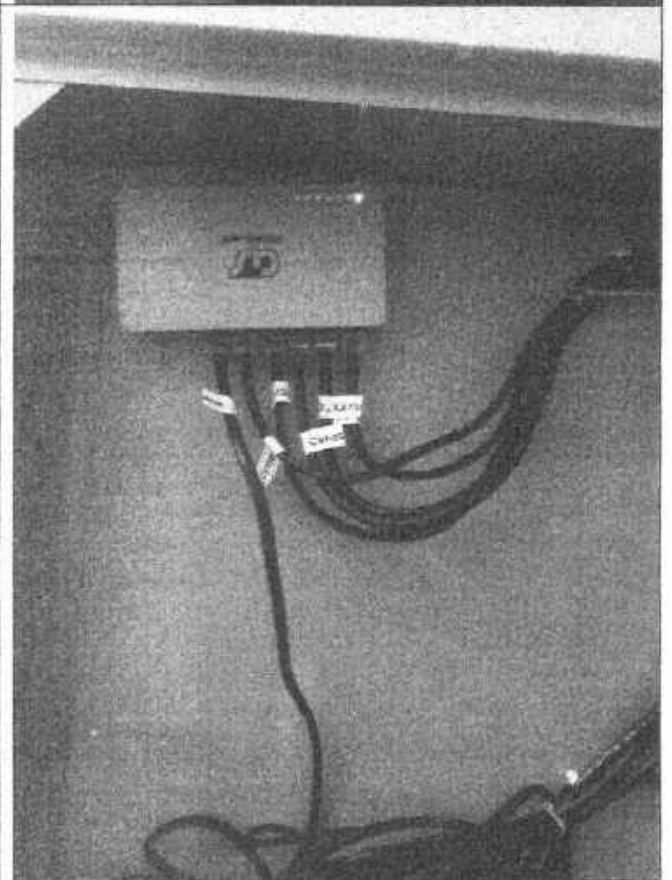
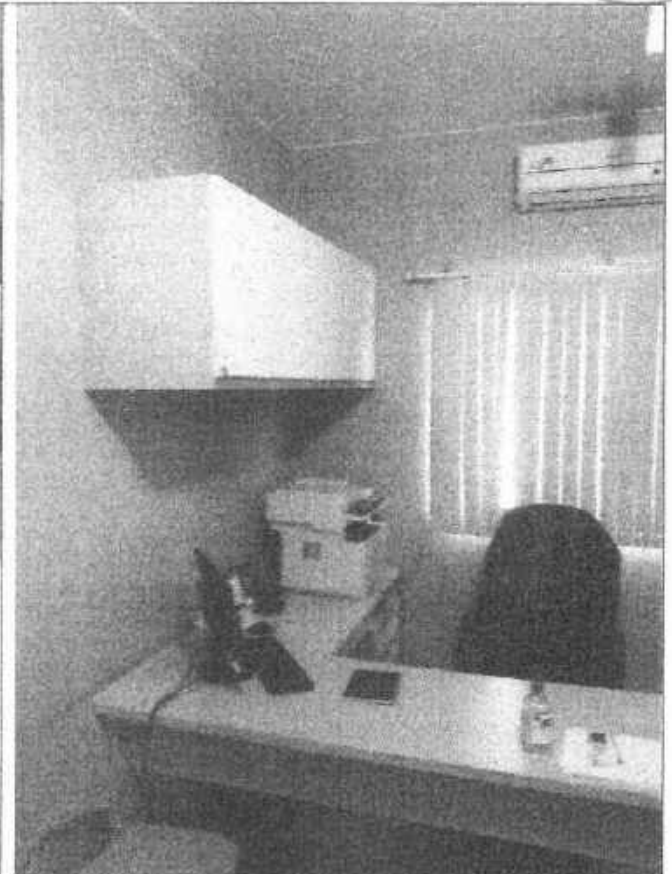
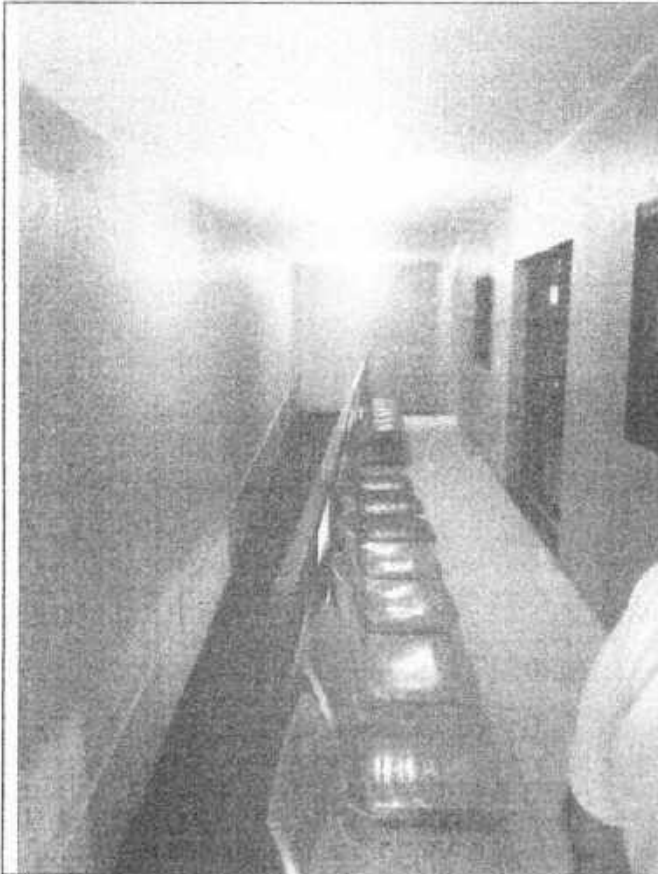
# RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - EDIFICAÇÃO EXISTENTE



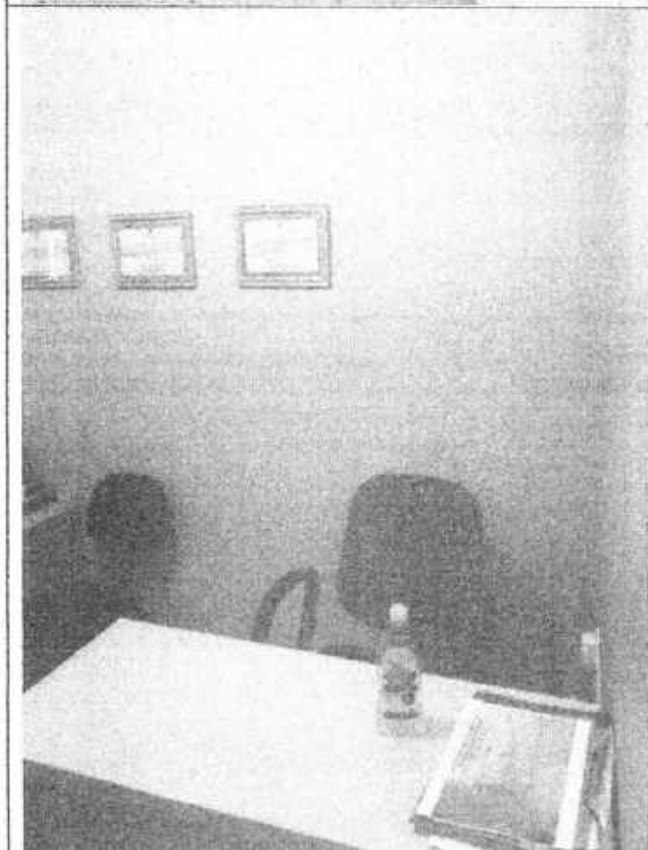
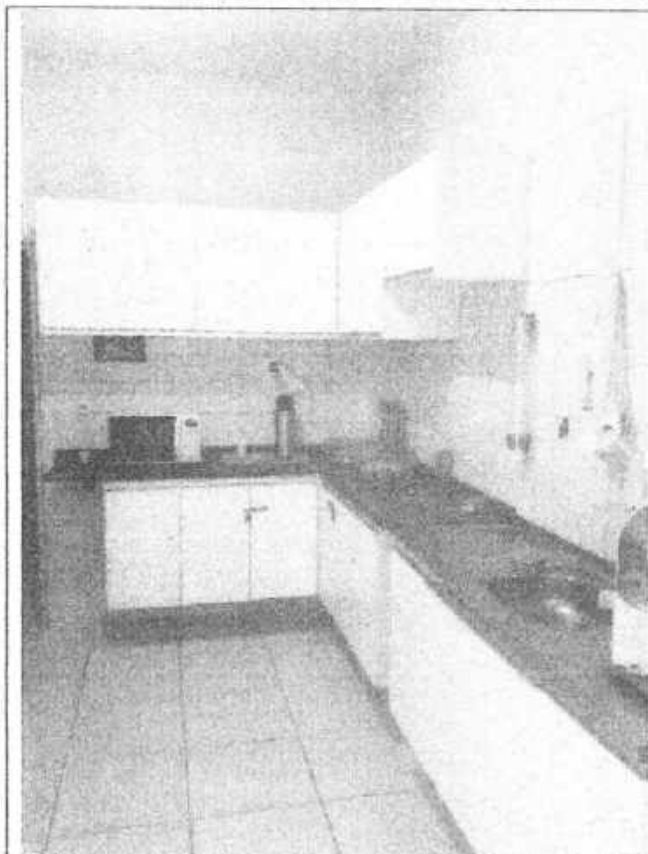
# RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – EDIFICAÇÃO EXISTENTE

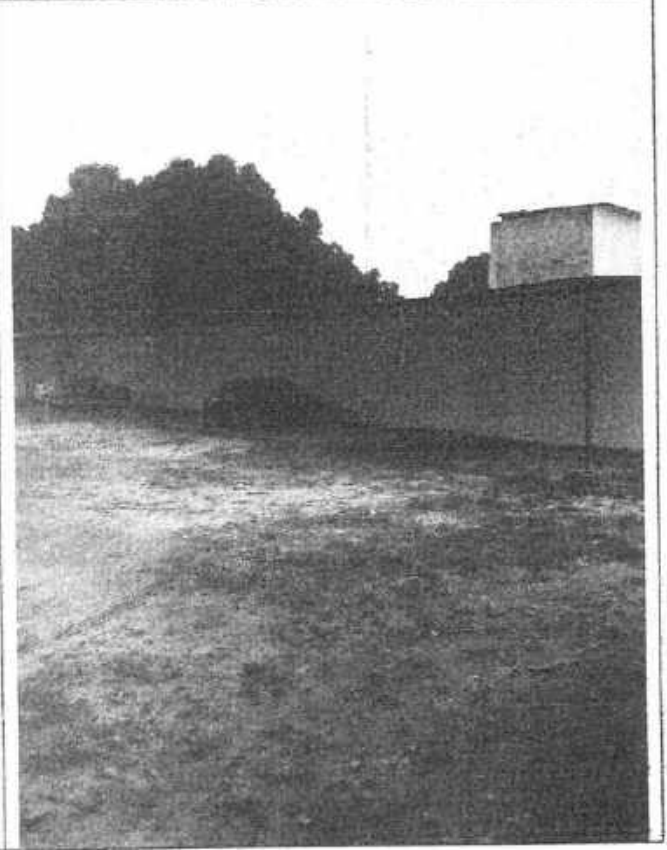
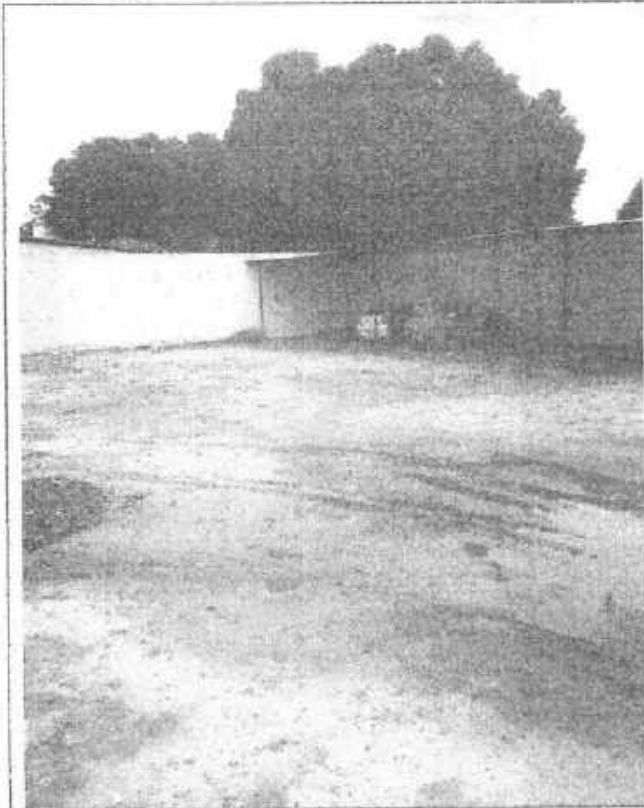


## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – EDIFICAÇÃO EXISTENTE



## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – EDIFICAÇÃO EXISTENTE







CÂMARA MUNICIPAL DE  
**HORIZONTE**



**TECH  
PROJ**  
CONSULTORIA E PROJETOS



Objeto: **PROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS PARA REFORMA E AMPLIAÇÃO DA  
CÂMARA DE VEREADORES DE HORIZONTE**

## MEMORIAL DESCRITIVO

## **Memorial Descritivo de Instalações Prediais**

### **CABEAMENTO ESTRUTURADO**

#### **1. OBJETIVO**

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo o estabelecimento das condições técnicas que deverão ser observadas quanto da fabricação, fornecimento, montagem e instalação do sistema de cabeamento estruturado destinado à comunicação de dados, voz e telefonia da Construção de Reforma e Ampliação do Prédio da Câmara Municipal situado no município de Horizonte/CE. Este projeto foi concebido de modo a garantir uma perfeita continuidade operacional do sistema proposto.

#### **2. SUPRIMENTO DE ENERGIA**

A alimentação dos equipamentos de cabeamento estruturado se dará através dos Quadros de Distribuição, visando atender as cargas instaladas nos racks.

#### **3. CONCEPÇÃO DO PROJETO**

Os cabos do Distribuidor Geral (DG) seguirão até a Central Telefônica onde seguirão os cabos internos de telecomunicações até os racks, que estão localizados na sala indicada no projeto, conforme indicado na planta de lógica, voz e telefonia.

São utilizadas calhas metálicas e eletrodutos em PVC rígido roscável, predominantemente sob a laje ou forro com dimensões em projeto. As caixas de saída destinadas a dar passagem ou permitir a saída de fios de distribuição conectados aos aparelhos telefônicos, serão de embutir na parede com as dimensões de 4"x2".

Das áreas indicadas em planta específica os cabos UTP - Cat. 5e, 4 pares, partirão do rack - 19" de 24U's para cada estação de trabalho, sendo distribuídos para os pontos de dados, voz e telefonia. Para os referidos cabos não é permitido uso de emendas. Todos os cabos, após instalação, deverão ser testados.

O rack abrigará os componentes ativos e passivos da rede tais como: switch, roteador, patch panel, modem e patch cords para selecionar as estações de trabalho como terminal de dados ou de voz. Não serão aceitos cabos fabricados na obra com sobras de condutores UTP Cat. 5e, 4 pares.



#### 4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas das edificações deverão ser executadas consoantes os projetos específicos elaborados e em conformidade com a norma ABNT NBR-5410 – Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento.

Não é permitida a ligação aos circuitos dos Quadros de Distribuição de régua de alimentação (conjunto de tomadas elétricas utilizadas para aumentar a disponibilidade de pontos elétricos) ou filtros de linha com esta função.

Os quadros de energia elétrica devem ter portas com chave e o acesso controlado e restrito às pessoas autorizadas.

O material a ser empregado deverá ser de primeira qualidade, isento de falhas, trincaduras e quaisquer outros defeitos de fabricação.

Todos os circuitos elétricos dos computadores e outros equipamentos de informática partirão do QTE, em tensão monofásica 220V, fase-neutro e terra com bitola 2,5mm<sup>2</sup> em cabo flexível encordoamento classe 4.

Todos os cabos das instalações elétricas/dados deverão ser identificados com anilhas resistentes a ação de enceradeira/aspirador, de forma visível em seu corpo.

Não serão permitidas emendas elétricas em cabos de dados/voz/telefonia.

Codificação de cores em cabos elétricos:

- Fases: F – vermelho; R – branco ; T – preto
- Neutro – azul claro
- Terra – verde

Para instalações de melhoria de aterramento com hastes e cabos, só serão aceitos emendas com solda exotérmica.

Não serão aceitas melhorias do sistema de aterramento com uso de paliativos do tipo: carvão vegetal, cloreto de sódio, laborgel e outros produtos para tratamento do solo.

A rede local de dados é do tipo ETHERNET com cabo par trançado, blindado, UTP, categoria 5e (1000Mbps), 04 (quatro) pares, padrão 10 baseT, 24 AWG, na cor azul. Do rack sairão, radialmente, cabos UTP Cat. 5e, 4 pares para cada estação de trabalho.

Todos os pontos da rede estruturada serão numerados, iniciando-se em 01(um) até o número de tomadas existentes.

No caso de existirem fontes geradoras de campos eletromagnéticos próximos às instalações lógicas, deve-se manter a distância mínima de 30 cm a fim de assegurar a integridade das informações transmitidas pelo cabo.

A rede contemplará, no mínimo, os seguintes testes com registro em arquivo magnético e impressos: continuidade, ligação identificação, polaridade, curto-circuito e atenuação de sinal, devendo ser os mesmos realizados e impressos com testador de cabos UTP Cat. 5e, tipo penta scanner. Referidos testes deverão comprovar o atendimento ao padrão EIA/TIA-568 A, Cat. 5e.

Para cada estação de trabalho deverá ser deixada uma extensão (line cord), com moldagem de fábrica de **1 metro** de comprimento com conector RJ45 em cada extremidade. Os disjuntores (monopolar ou tripolar) a serem instalados, deverão possuir porta-etiquetas incorporados, que permitam até três linhas de texto e utilize a largura total do disjuntor, para identificação clara e permanente dos circuitos.

Deverão ser previstos nobreaks - fonte de energia ininterrupta (uninterrupt power system - UPS) que permite fornecimento de energia de forma continuada em caso de pequenas interrupções ou interrupção temporária de energia da rede elétrica de forma individualizada a cada estação de trabalho (não contemplado no projeto). O nobreak é destinado a fornecer energia aos equipamentos por eles alimentados, durante um intervalo de tempo especificado.

### Considerações na Instalação

- Procure sempre seguir as normas e indicações dos fabricantes para um melhor desempenho dos cabos.
- Distribua a tensão de esticamento igualmente pelo cabo, evitando puxões excessivos e nunca deixe o cabo esticado. Não exceda o ângulo mínimo de curva, evitando dobrar o cabo. Se a tensão de esticamento ou o ângulo mínimo de dobra foram excedidos o cabo poderá sofrer danos mecânicos e elétricos permanentes.
- Quando estiver passando cabos por tubulações, sempre faça a limpeza e desobstrução total da tubulação e use lubrificantes específicos para passagem de cabos quando fizer a passagem por tubulações extensas.

## 5. ATERRAMENTO

O Rack deverá ser aterrado através de cabos cobre nu de 6mm<sup>2</sup> e hastes de terra de 5/8" x 3m, todas as partes metálicas não energizadas e as barras de terra dos quadros de distribuição e tomadas.

## 6. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS BÁSICAS

Os serviços de instalações elétricas deverão ser executados conforme projeto fornecido, e deverão obedecer as prescrições da ABNT, aos regulamentos das empresas concessionárias de fornecimento de energia elétrica e as especificações dos fabricantes.

As tubulações serão executadas em calhas metálicas perfuradas ou em eletrodutos de PVC, exclusiva para cabos de transmissão dados e devem ficar a uma distância mínima de 30cm dos circuitos de instalação elétrica

As ligações das eletrocalhas e dos eletrodutos aos quadros elétricos e às caixas de passagem serão executadas por meio de parafusos ou buchas e arruelas apropriadas.

## 7. NORMAS

Na execução dos serviços deverão ser observadas as seguintes instruções e normas complementares:

- NBR 14565 – Normas de Cabeamento Estruturado para Rede Interna de Telecomunicações;
- NBR ISO/IEC 17799 – Tecnologia de informação – Código de prática para a gestão da segurança da informação.
- NBR 11515 NB 1334 – Critérios de segurança física relativos ao armazenamento de dados.
- NBR 15247 – Unidades de armazenagem segura – Salas-Cofre e cofres para hardware – Classificação e métodos de ensaio de resistência ao fogo.

- NBR 10636 MB 2179 – Paredes divisórias sem função estrutural – Determinação da resistência ao fogo.
- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão da ABNT, última versão;
- Normas Americanas EIA/TIA 568 e 569;



## 8. ESCOPO DA MONTAGEM ELÉTRICA

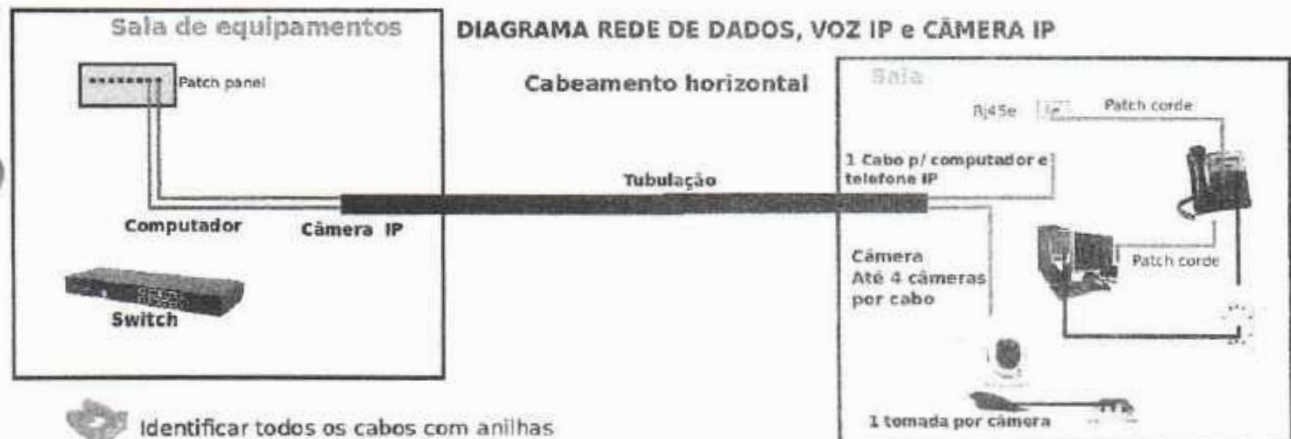
A montagem elétrica deverá ser executada de acordo com os desenhos do projeto, normas da concessionária de energia elétrica e instruções dos fabricantes dos equipamentos.

A construção civil e a montagem elétrica deverão ser executadas de forma coordenada.

Escopo dos serviços:

- Implantação das eletrocalhas e eletrodutos;
- Lançamento dos cabos;
- Instalação das tomadas e interruptores;
- Instalação dos quadros elétricos;
- Execução das interligações;
- Conectorização;
- Construção do aterramento;
- Certificação da rede de lógica;
- Start-up e "As Builts".

## 9. PONTOS DE DADOS VOZ E TELEFONIA



Identificar todos os cabos com anilhas

- Cabo Cat5e blindado
- Caixa 4 x 2P



tomada 3p

Tamanho máximo do cabo = 100m incluindo o patch cord.  
Tamanho do patch cord = 0,50 a 10m

### Observação

O desenho acima demonstra a distribuição dos pares de um cabo UTP em bloco MB10 e os espelhamentos dos mesmos para um patchpanel e posteriormente a saída do patchpanel com cabos UTP.

## 9.1. MATERIAIS UTILIZADOS

### Calhas Meálicas Perfuradas e Eletrodutos de PVC

As calhas e eletrodutos a empregar, salvo indicação específica do Projeto, serão do tipo calhas metálicas perfuradas e eletrodutos, fabricados em PVC rígido, não sendo admitido o emprego de eletrodutos flexíveis.

### Quadros e Caixas

A caixa de passagem para telefone será colocada de acordo com a quantidade de pontos especificados e poderão ser de PVC ou chapa de ferro pintada.

As caixas para passagem dos eletrodutos serão de PVC e metálicas com dimensões conforme apresentadas no projeto.

### Fios, Cabos e Acessórios

Os condutores (fios e cabos) serão em cobre eletrolítico com isolamento termoplástico anti-chama.

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

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

O cabo será tipo par trançado, blindado, UTP, categoria 5e, 04 (quatro) pares.

### Bloco Telefônico Existente

Os blocos M10 são produtos destinados à conexão da rede externa e a rede interna, podendo ser utilizados em armários de distribuição, caixas prediais e distribuidores gerais de centrais telefônicas. Utilizam tecnologia de engate rápido – IDC e permitem a conexão de condutores com diâmetro entre 0,40mm e 0,65mm. Podem ser fornecidos com ou sem selante e podem ser montados em bastidores com várias capacidades (aço inoxidável, parede ou perfil tubular).

### Tomadas

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

## Rack

O Rack será fabricado em chapa de aço e acabamento em pintura eletroestática, possui laterais removíveis, flanges para entrada de cabos e visor de acrílico. Este equipamento é destinado para organização de sistemas de transmissão de dados.

## CLIMATIZAÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto das instalações de Ar Condicionado da Reforma e Ampliação da construção do prédio da Câmara Municipal.

### 1. OBJETIVO.

O relatório apresentado enfoca principalmente no eficaz entendimento da locação e distribuição quanto ao encaminhamento dos dutos de ar condicionado incluindo: caminhamento, dimensionamento, especificações técnicas e desenhos que completam o perfeito entendimento da obra.

O projeto de climatização visa o atendimento às condições de conforto em ambientes que não recebem ventilação natural ideal para o conforto dos usuários.

O projeto de climatização foi feito conforme as seguintes Normas:

NBR 16401-1/2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários Parte 1: Projetos das instalações.

NBR 16401-1/2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários Parte 2: Parâmetros de conforto térmico.

NBR 16401-1/2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários Parte 3: Qualidade do ar interior

## DIMENSIONAMENTO DOS APARELHOS DE AR CONDICIONADO

O dimensionamento dos aparelhos de ar condicionado foi feito através de uma Planilha de Cálculo de Carga Térmica, o qual indica o número de condicionadores de ar a serem utilizados em determinado ambiente.

O Cálculo de Carga Térmica determina quantidade de calor que deverá ser retirada de um ambiente, dando-lhe condições climáticas ideais para o conforto humano. Este cálculo é realizado conforme a NBR 16401-1 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários Parte 1: Projetos das instalações, a qual prevê uma forma simplificada e com constantes já definidas para os valores considerados.

A Carga Térmica do ambiente é o somatório de todas as formas de calor presentes. Na planilha foi informada a área das janelas com insolação por fachadas, área das janelas de transmissão, área das paredes externas, área das paredes internas paralelas a ambientes não condicionados, área do teto (em laje), área do piso (não colocado sobre o solo), quantidade de pessoas em atividade normal, potência total das lâmpadas, potência total dos aparelhos elétricos, quantidade de computadores e área das portas ou vãos abertos constantemente com seus respectivos fatores.

Foi adotado o sistema de ar condicionado visando à melhoria da qualidade de ar interior usando a renovação por ar exterior e pela filtragem de todo ar insuflado. Este sistema tem por objetivo reduzir a concentração no ambiente de poluentes gasosos, biológicos e químicos, que não são retidos nos filtros.

Esta filtragem tem como função reduzir a concentração no ambiente dos poluentes trazidos do ar exterior e os gerados internamente, os quais são transportados pelo ar recirculado, evitando sua acumulação no sistema de ar-condicionado.

Neste projeto de climatização estipula a vazão mínima de ar exterior de qualidade aceitável a ser suprida pelo sistema para promover a renovação do ar interior e manter a concentração dos poluentes no ar em nível aceitável.

As soluções adotadas foram:

AMBIENTES	QUANTIDADE DE APARELHOS (Por Ambiente)	POTÊNCIA DOS APARELHOS (BTU'S)
Salas 09	1	12000
Salas 10	1	12000
Salas 12	1	12000
Salas 13	1	12000
Salas 14	1	12000
Salas 15	1	12000
Salas 16	1	12000
Salas 17	1	12000
Salas 18	1	12000



Salas 19	1	12000
Salas 20	1	12000
Salas 21	1	12000
Salas 22	1	12000
Salas 23	1	12000
Salas 24	1	12000
Salas 25	1	12000

- o Demais ambientes: com de ventilação natural.

## ELÉTRICA

### 1. OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo e de Cálculo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento da construção, incluindo os aspectos técnicos e funcionais relacionados quanto da fabricação, fornecimento e montagem das Instalações Elétricas destinadas à obra de **Reforma e Ampliação do Prédio da Câmara Municipal**, situada no município de Horizonte/CE. Neste aspecto destaca-se que as informações foram unificadas de modo a evitar a duplicidade de informações, o que poderia gerar erros em quantitativos e cálculos em geral.

### 2. RELAÇÃO DE PRANCHAS

#### Prancha 01/03:

1. Planta Baixa – Iluminação e Tomadas Pavimento Superior

#### Prancha 02/03:

1. Planta baixa- Iluminação Térreo

#### Prancha 03/03:

1. Quadro Geral de cargas, Diagrama unifilar e Detalhes

Os equipamentos e serviços a serem fornecidos deverão estar de acordo com as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e normas locais da Concessionária de Energia Elétrica.

- ABNT NBR NM 280 - Condutores de Cabos Isolados.
- ABNT NBR 5111 - Fios de Cobre Nús para Fins Elétricos.
- ABNT NBR 15465 - Sistemas de Eletrodutos Plásticos para Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

- ABNT NBR 15715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações.
- NBR 5101, Iluminação Pública – Procedimento; NBR 5123, Relé fotoelétrico e tomada para iluminação - Especificação e método de ensaio;
- NBR 5410, Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento;
- NBR 5461, Iluminação – Terminologia;
- NBR 13593, Reator e ignitor para lâmpada a vapor de sódio a alta pressão - Especificação e ensaios;
- NBR 15129, Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos Particulares
- NBR 15688, Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus;
- NBR IEC 60598-1, Luminárias - Parte 1: Requisitos Gerais e Ensaios;
- NBR IEC 60662, Lâmpada a Vapor de Sódio a Alta Pressão – Especificação

Na inexistência destas ou em caráter suplementar, poderão ser adotadas outras normas de entidades reconhecidas internacionalmente, tais como:

- ANSI - American National Standard Institute.
- DIN - Deutsche Industrie Normen.
- ASTM - American Society for Testing and Materials.
- IEC – International Electrotechnical Commission.
- ISA – Instrumental Standards Association.

Os projetos foram elaborados considerando a relação de normas acima, porém a Instaladora ou Construtora responsável pela execução dos serviços, deve efetuar verificação criteriosa, na época da contratação, sobre novas normas ou alterações de normas que tenham entrado em vigor ou ainda que não se encontrem aqui relacionadas.

Sempre com a aprovação da FISCALIZAÇÃO, poderão ser aceitas outras normas de reconhecida autoridade, que possam garantir o grau de qualidade desejado.

Em sua PROPOSTA a CONTRATADA deverá informar quais as normas técnicas aplicáveis a cada produto.

Para efeito de aprovação, será sempre dada prioridade a materiais e/ou serviços que apresentem certificado de homologação das normas ISO 9000.

A execução dos serviços deverá obedecer a melhor técnica, por profissionais qualificados e dirigidos por profissionais que tenha habilitação junto ao CREA ou CRT.

As instalações deverão ser executadas de acordo com as plantas em anexo, obedecendo às indicações e especificações constantes deste memorial, bem como as determinações das normas.



### 3. OMISSÕES

Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da Fiscalização, fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para as edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente.

Em caso de divergências entre o presente Caderno e o Edital, prevalecerá sempre o último.

Em caso de divergências entre as cotas de desenhos, suas dimensões e/ou medidas em escala, prevalecerão sempre as dos últimos desenhos.

Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes prevalecerão sempre os de menor escala (desenhos maiores).

No caso de estar especificado nos desenhos e não estar neste Caderno vale o que estiver especificado nos desenhos. Nos demais caso deve ser contatado o Responsável técnico para que este retire as dúvidas prováveis.

### 4. CARACTERÍSTICAS

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente Memorial Descritivo. A não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão todos "de primeira qualidade" e obedecerão às condições da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto de reforma/construção.

A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, este pedido de substituição deverá ser instruído com as razões determinantes para tal, orçamento comparativo e laudo de exame.

Quanto às marcas dos materiais citados, quando não puderem ser as mesmas descritas, deverão ser substituídas por similares da mesma qualidade e deverão ser aprovadas pela fiscalização através de amostras.

### 5. CONDUTORES

Os condutores elétricos serão dimensionados pelos critérios técnicos, conforme a ABNT NBR 5410:

- Seção Mínima (conforme ABNT NBR 5410 - Item 6.2.6).

- Capacidade de Condução de Corrente (conforme ABNT NBR 5410 - Item 6.2.5).
- Queda de Tensão (conforme ABNT NBR 5410 - Item 6.2.7).
- Sobrecarga (conforme ABNT NBR 5410 - Item 5.3.4).
- Curto-Circuito (conforme ABNT NBR 5410 - Item 5.3.5).
- Proteção Contra choque elétrico (conforme ABNT NBR 5410 - Item 5.1.2.2.4).

Deverão ser empregados sempre condutores de cobre eletrolítico, sendo vedado o que utilizarem outros metais. Os condutores elétricos serão cabos flexíveis de cobre eletrolítico, de pureza igual ou superior a 99,99%. É vedada a utilização de condutores de alumínio.

O menor condutor admitido para quaisquer usos na rede elétrica deverá ser de 2,5mm<sup>2</sup>, inclusive nas descidas das luminárias.

Os condutores devem ser instalados em lances únicos, chicoteados e devidamente identificados por anilhas plásticas ao longo das bandejas, calhas ou perfilados, e no interior das caixas da rede de eletrodutos. No puxamento dos cabos, especial cuidado deve ser tomado de forma a não ofender o isolamento ou sua blindagem quando existir.

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

Todo isolamento nas conexões de condutores deverá ser feito por meio de 2 (duas) camadas de fita, sendo a primeira em fita tipo autofusão e a segunda, externa, por fita isolante plástica.

É vedado o uso de substâncias graxas ou aromáticas (cadeias de benzeno), derivadas de petróleo, como lubrificante, na enfição de qualquer fio ou cabo da obra. Caso necessário utilizar apenas Talco Industrial.

Nunca efetuar a enfição, antes do reconhecimento, limpeza e enxugamento da tubulação.

Se um determinado circuito apresentar, ao longo de seus diversos trechos, mais de uma maneira de instalação, devemos considerar, para efeito de dimensionamento, aquela que apresente a condição mais desfavorável de troca térmica com o meio ambiente (ver anexo 01 - Tabela 33 ABNT NBR 5410 e anexo 02 - Métodos de Instalação).

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

Também deverão ter cores de identificação conforme a sua função. Todos os condutores deverão receber identificação com anilhas em ambas as extremidades com o número do circuito, e a indicação do quadro de origem.

O condutor neutro será sempre na cor azul claro, o terra na cor verde, e fase nas cores vermelha, branco e preto e retorno na cor amarelo.

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

Excetuando-se as instalações em barra, aterramentos e condutores de proteção, todos os condutores deverão ser isolados, perfeitamente dimensionados para suportar correntes nominais de funcionamento e de curto-circuito sem danos à isolação.

## 6. ELETRODUTOS

Os eletrodutos são tubos em que se colocam os condutores com a finalidade de:

- Proteger os condutores contra a corrosão e ações mecânicas;
- Evitar curto-circuito, superaquecimento e incêndios;
- Evitar choques elétricos e funcionar como condutor de proteção.

A taxa de ocupação dos eletrodutos nunca será superior a 40% de acordo com a NBR 5410.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Não deverá haver emendas de cabos dentro de eletrodutos.

Quando da colocação dos eletrodutos, deverão ser observadas as seguintes prescrições:

- A ligação entre os eletrodutos deverá ser feita por meio de luvas em suas extremidades;
- As extremidades dos eletrodutos deverão ser tampadas com buchas plásticas, ou por outro método, durante a instalação, para impedir a entrada de impurezas;
- Nos trechos verticais os eletrodutos e respectivas caixas deverão ser colocados em rasgos / cortes apropriados;
- Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90°;
- Deverão ser deixadas sondas provisórias de arame galvanizado nos eletrodutos, a fim de servirem de guia para a enfição.

## 6.1. ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL

Os eletrodutos serão utilizados para as instalações elétricas de baixa tensão, embutidas no piso, alvenaria ou sobre forro, ou laje onde a solicitação dos esforços mecânicos durante a concretagem é elevada.

Os eletrodutos embutidos em concreto devem ser colocados de modo a evitar a sua deformação durante a concretagem.

A passagem dos fios e a instalação elétrica devem ser realizadas somente após a conclusão da instalação dos eletrodutos, respectivas caixas de luz, quadros, caixas de passagem e outros serviços de obra. Para facilitar a inserção dos fios, podem-se utilizar os seguintes procedimentos:

- Guias de puxamento, que devem ser introduzidas somente após pronta instalação dos eletrodutos;
- Lubrificantes que não prejudiquem a isolamento dos condutores que facilitem o deslizamento dos fios pelo interior dos eletrodutos, e que não prejudiquem a parte isolante dos fios.

Os eletrodutos serão rígidos roscáveis em PVC anti-chama (atendendo a norma internacional IEC 614), na cor preta, com alta resistência mecânica. Deverá ter elevada resistência química e contra a corrosão.

As conexões utilizadas são usadas para emendar tubos, mudar sua direção (curvas) e prendê-los as caixas. As principais são:

- Luvas: Peças de rosca usadas para unir dois tubos ou unir um tubo a uma curva.
- Buchas: Peças de arremate colocadas na extremidade do tubo para impedir que os fios e cabos sejam danificados pelas rebarbas na extremidade do eletroduto.
- Porcas: Semelhantes às buchas, são colocadas externamente às caixas com o objetivo de melhorar a fixação do eletroduto a parede da caixa.
- Curvas: Possibilitam curvar o eletroduto, direcionando-o para outros locais.
- Há eletrodutos que utilizam conexões não rosqueadas, neste caso as conexões são de encaixe (pressão) ou aparafusadas.

## 7. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Haverão quadros de distribuição, de sobrepor, nas dimensões necessárias ao número de circuitos, fixado no poste de entrada de 100daN/7,5m com a utilização de abraçadeiras de Nylon. Este quadro será equipado com disjuntor geral de proteção, supressor de surto para neutro e fases, barra de terra e de neutro, bem como, acessórios de proteção contra choque elétrico.

Deverão conter todos os disjuntores responsáveis pela alimentação de todos os circuitos destinados a cargas.

Os quadros de distribuição deverão ser providos de disjuntor geral e disjuntores dos circuitos de distribuição e espaço suficiente para os disjuntores reservas.

Deverão ser utilizadas arruelas, buchas metálicas em ferro galvanizado ou liga especial de alumínio, cobre, zinco e magnésio nas uniões dos eletrodutos ao quadro de distribuição e caixas de passagem, bem como borracha protetora nas bordas das aberturas feitas. A finalidade é eliminar as arestas dos eletrodutos e bordas do quadro, que poderiam danificar a isolamento dos cabos condutores utilizados.

No Quadro de Luz e Força também deverão ser previstos os disjuntores de proteção dos circuitos de saída, além do disjuntor geral para proteção da baixa tensão.

O quadro deverá ser de Policarbonato, conforme especificado em projeto, com barramentos Neutro, Fase e Terra devidamente protegidos de contato humano através de placa de acrílico e tampa aterrada. Deverá ser fixado na tampa dos quadros o Quadro de Cargas e o Diagrama Unifilar correspondente. O quadro será identificado como quadro de distribuição em corrente alternada, através de etiquetas auto-adesivas. As etiquetas utilizadas serão etiquetas plásticas auto-adesivas.

## 8. PROTEÇÃO

A proteção em baixa tensão será feita através de disjuntores termomagnéticos, com tensão nominal de 1.000V para instalações em alvenaria.

Na entrada de força dos Quadros de Distribuição, deverão ter as Fases e o Neutro protegidos por protetores contra surtos. Para instalações elétricas de baixa tensão de 60 Hz com até 220V nominal à terra, devem utilizar-se dispositivos de proteção contra surtos:

- Tipo não curto-circuitante;
- Tensão de operação contínua - nominal = 380 V para corrente trifásica e 220 V para corrente monofásica;
- Corrente máxima de impulso: 12,5 kA (Classe I);
- Corrente nominal de descarga: 40 kA (Classe I);

## 9. ATERRAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

O sistema elétrico dos quadros será aterrado através de um cabo de cobre nu de 50 mm<sup>2</sup> e hastes de terra de 5/8" x 2,40m.

Todas as ligações de aterramento deverão ser executadas através de solda exotérmica (conexões embutidas no solo)

A resistência do aterramento do sistema elétrico deverá ser menor ou igual a 10 ohms.

## 10. ESCOPO DA MONTAGEM ELÉTRICA

A montagem elétrica deverá ser executada de acordo com os desenhos do projeto, normas da concessionária de energia elétrica e instruções dos fabricantes dos equipamentos.

A construção civil e a montagem elétrica deverão ser executadas de forma coordenada.

Escopo dos serviços:

- Execução da rede de eletrodutos de força, comando e iluminação;
- Instalação das luminárias;
- Instalação dos quadros elétricos;
- Execução das interligações;
- Instalação do aterramento;
- Start-up e "As Builts".

## SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

### QUADRO RESUMO DOS EQUIPAMENTOS FIXOS E PORTÁTEIS

Pavimentos	EXTINTORES				SAÍDA EMERGÊNCIA				SISTEMA HIDRÁULICO				SISTEMA ALARME			SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA						
	Água 10 litros	Pó Químico BC	CO <sub>2</sub>	Pó ABC	de Iluminação	de Indicação	Portas Corta-	Portas Corta-	Hidrantes	Mangueiras	Chuveiro	de Hidrante	Acionadores	Avisador sonoro	de Detector	de Detector	Central	de Saida	Extintores	Hidrantes	outras	
1 Pavimento o Térreo				4	7	5			2			1										
n Pavimento Superior				5	8	9			1													
Central GLP				1																		
<b>Total</b>				<b>10</b>	<b>15</b>	<b>14</b>			<b>3</b>			<b>1</b>										




### SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA - conforme NBR 16.820-2020



A sinalização de segurança contra incêndio tem como objetivo reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes, e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saídas para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

Manutenção das sinalizações de emergência deverá seguir as instruções da NBR 16.820-2020.

## DESCRIÇÃO DAS SINALIZAÇÕES



Sinalização de orientação e salvamento		Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	
Código / Símbolo	Significado	Aplicação	
S-1	 Saída de emergência	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas. Dimensões mínimas: L = 1,5H.	
S-2	 Saída de emergência	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência. Dimensões mínimas: L = 2,0H.	
S-6	 Saída de emergência	Indicação do sentido do acesso a uma saída que não esteja aparente Indicação do sentido de uma saída por rampas Indicação do sentido da saída na direção vertical (subindo ou descendo) NOTA - A seta indicativa deve ser posicionada de acordo com o sentido a ser sinalizado.	

Sinalização de equipamentos		Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	
Código / Símbolo	Significado	Aplicação	
23	 Extintor de incêndio	Indicação de localização dos extintores de incêndio	
25	 Abrigo de mangueira e hidrante	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior	

## DO SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES

O prédio terá uma reserva técnica de incêndio de 9.300 litros armazenados em 03 (três) caixas d'água de fibras com capacidade de 5.000 litros cada uma, que serão ligadas a uma rede de tubo em ferro galvanizado com Ø de 2.1/2", pressurizada por sistema motor bomba com potencia de 12,5 Cv, com objetivo de combater um princípio de incêndio caso venha acontecer.

Será também instalado um hidrante de recalque no passeio frontal ao prédio para atender a viatura do Corpo de Bombeiros em caso de sinistro.

## ESCOPO DA MONTAGEM DO PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

A montagem do sistema deverá ser executada de acordo com os desenhos do projeto, normas do Corpo de Bombeiros local e instruções dos fabricantes dos equipamentos.

A construção civil e a montagem do sistema deverão ser executadas de forma coordenada.

Escopo dos serviços:

- Execução da rede de preventiva de combate ao incêndio;
- Instalação dos equipamentos;
- Instalação das caixas de incêndio e hidrante de recalque;
- Start-up e "As Builts".

## HIDROSSANITARIO

### 1. INTRODUÇÃO

Este memorial tem como objetivo apresentar o dimensionamento das instalações prediais de água fria, esgoto sanitário e da rede de águas pluviais, do Prédio da Câmara Municipal, localizada no município de Horizonte/Ce.

Os projetos foram elaborados tendo como base as Normas Brasileiras, bem como as recomendações das fabricantes dos equipamentos e produtos empregados.

### 2. NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA /COMPLEMENTARES

#### 2.1 Normas – CORPO DE BOMBEIROS

NT 001/2008 – Procedimentos administrativo

NT 004/2008 – Sistema de proteção por aparelhos extintores

NT 005/2008 – Saídas de emergência

NT 006/2008 – Sistema de hidrantes para combate a incêndio

NT 008/2008 – Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco



NT 009/2008 – Iluminação de emergência

NBR 13523/1995 – Central predial de gás liquefeito de petróleo

### **Publicações**

Instalações Hidráulicas e Sanitárias – Hélio Creder (2006)

## **3. DESCRIÇÃO DO PROJETO**

### **3.1 Água Fria**

As instalações de água fria foram projetadas de acordo com as normas brasileiras bem como às exigências e regulamentações da concessionária de água e esgoto.

A reserva será feita através de 03 (três) caixas d'água de fibra com um consumo diário de 5.700 litros abastecidas pela concessionária local. A capacidade dos reservatórios foi calculada segundo os critérios de população *versus* consumo *per capita*.

### **ESCOPO DA MONTAGEM DO PROJETO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA**

A montagem do sistema deverá ser executada de acordo com os desenhos do projeto, normas e instruções dos fabricantes dos equipamentos.

A construção civil e a montagem do sistema deverão ser executadas de forma coordenada.

Escopo dos serviços:

- Execução da rede de abastecimento d'água;
- Instalação dos equipamentos;
- Instalação dos pontos de consumo;
- Start-up e "As Builts".

## **4. NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA /COMPLEMENTARES**

### **4.1 Normas**

NBR 5626/1998 – Instalações prediais de água fria

### **Publicações**

Instalações Hidráulicas e Sanitárias – Hélio Creder (2006)

### **4.2 Esgoto e Ventilação**

As instalações prediais de esgoto sanitário foram projetadas para coletar os efluentes e conduzi-los, por escoamento até a rede de esgoto. Todas as tubulações de esgoto sanitário serão dimensionadas para funcionar como condutos livres e o escoamento se processará por gravidade e declividade de acordo com a norma.

As tubulações oriundas de vasos sanitários e caixas sifonadas devem interligar-se diretamente à caixa de inspeção, sem conexão com outras tubulações, minimizando pontos de

possível obstrução, considerando a dificuldade de visitas e prejuízos com quebra do piso para trabalhos de desentupimento.

As tubulações de esgotos primários serão ventiladas a fim de que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados convenientemente para a atmosfera, acima da cobertura.

## **ESCOPO DA MONTAGEM DO PROJETO DE ESGOTO E VENTILAÇÃO**

A montagem do sistema deverá ser executada de acordo com os desenhos do projeto, normas e instruções dos fabricantes dos equipamentos.

A construção civil e a montagem do sistema deverão ser executadas de forma coordenada.

Escopo dos serviços:

- Execução da rede de esgotamentos e ventilação;
- Instalação dos equipamentos;
- Instalação dos pontos de descarga;
- Start-up e "As Builts".

## **5. NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA /COMPLEMENTARES**

### **5.1 Normas**

NBR 7229/1993 – Instalações prediais de esgoto

### **Publicações**

Instalações Hidráulicas e Sanitárias – Hélio Creder (2006)

## **6. VALORES DE REFERÊNCIA PARA DIMENSIONAMENTO DOS SISTEMAS**

### **6.1 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ÁGUA FRIA**

#### **6.1.1 Reservatórios**

A capacidade do reservatório deve ser calculada levando em consideração a quantidade de pessoas e o consumo diário correspondente em litros, multiplicado a dois dias, caso o abastecimento público de água seja interrompido.

Caso necessário, pode-se dividir a reservação em um reservatório inferior e outro superior, sendo o primeiro com capacidade de 3/5 e o outro de 2/5 do volume total calculado.

A tabela a seguir mostra uma estimativa de consumo predial diário.

TABELA 1 – Estimativa de consumo predial diário.



Tipo de edificação	Consumo (litros)
Alojamentos provisórios	80 per capita
Casas populares ou rurais	120 per capita
Residências	150 per capita
Apartamentos	200 per capita
Hotéis (s/cozinha e s/ lavanderia)	120 por hóspede
Hospitais	250 por leito
Escolas – internatos	150 per capita
Escolas – externatos	50 per capita
Quartéis	150 per capita
Edifícios públicos ou comerciais	50 per capita
Escritórios	50 per capita
Cinemas e teatros	2 por lugar
Templos	2 por lugar
Restaurantes e similares	25 por refeição
Garagens	50 por automóvel
Lavanderias	30 por kg de roupa seca
Mercados	5 por m <sup>2</sup> de área
Matadouros – animais de grande porte	300 por cabeça abatida
Matadouros – animais de pequeno porte	150 por cabeça abatida
Fábricas em geral (uso pessoal)	70 por operário
Postos de serviço p/ automóvel	150 por veículo
Cavaliarias	100 por cavalo
Jardins	1,5 por m <sup>2</sup>

Local	Taxa de ocupação
Bancos	Uma pessoa por 5 m <sup>2</sup> de área
Escritórios	Uma pessoa por 6 m <sup>2</sup> de área
Pavimentos térreos	Uma pessoa por 2,50 m <sup>2</sup> de área
Lojas-pavimentos superiores	Uma pessoa por 5,00 m <sup>2</sup> de área
Museus e bibliotecas	Uma pessoa por 5,50 m <sup>2</sup> de área
Salas de hotéis	Uma pessoa por 5,50 m <sup>2</sup> de área
Restaurantes	Uma pessoa por 1,40 m <sup>2</sup> de área
Salas de operação (hospital)	Oito pessoas
Teatros, cinemas e auditórios	Uma cadeira para cada 0,70 m <sup>2</sup> de área

### 6.1.2 Tubulação

O dimensionamento das tubulações é feito levando em consideração o número de peças com seus pesos ou vazões.

TABELA 2 – Pesos relativos e vazão nos pontos de utilização em função do aparelho sanitário e da peça de utilização.



Aparelho sanitário		Peça de utilização	Vazão de projeto L/s
Bacia sanitária		Caixa de descarga	0,15
		Válvula de descarga	1,70
Banheira		Misturador (água fria)	0,30
Bebedouro		Registro de pressão	0,10
Bidê		Misturador (água fria)	0,10
Chuveiro ou ducha		Misturador (água fria)	0,20
Chuveiro elétrico		Registro de pressão	0,10
Lavadora de pratos ou de roupas		Registro de pressão	0,3
Lavatório		Torneira ou misturador (água fria)	0,15
Mictório cerâmico	com sifão integrado	Válvula de descarga	0,5
	sem sifão integrado	Caixa de descarga, registro de pressão ou válvula de descarga para mictório	0,15
Mictório tipo calha		Caixa de descarga ou registro de pressão	0,15 por metro de calha
Pia		Torneira ou misturador (água fria)	0,25
		Torneira elétrica	0,10
Tanque		Torneira	0,25
Torneira de jardim ou lavagem em geral		Torneira	0,20

### 6.1.2.1 Perda de carga

A perda de carga na tubulação é calculada levando em consideração o material empregado, sua rugosidade, comprimento, diâmetro interno e vazão. Para o cálculo dessa perda de carga utilizamos as expressões de Fair-Whipple-Hsiao indicadas a seguir

## 6.2 DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO

O dimensionamento dos coletores prediais, subcoletores, ramais de esgoto e ramais de descarga é estabelecida em função das unidades Hunter de Contribuição (UHC) atribuídas aos aparelhos sanitários contribuintes. A NBR 8160/99 fixa os valores dessas unidades para os aparelhos mais comumente usados.

As tubulações foram dimensionadas de acordo com as tabelas seguintes.

### 6.2.1 Dimensionamento dos Ramais de Descarga



TABELA 1 – Unidades de Hunter de contribuição dos aparelhos sanitários e diâmetro nominal mínimo dos ramais de descarga

APARELHO SANITÁRIO		NÚMERO UNIDADES HUNTER CONTRIBUIÇÃO	DE DE DE	DIÂMETRO NOMINAL MÍNIMO DO RAMAL DE DESCARGA DN
Bacia Sanitária		6		100
Banheira de Residência		2		40
Bebedouro		0,5		40
Bidê		1		40
Chuveiro	De residência	2		40
	Coletivo	4		40
Lavatório	de residência	1		40
	de uso geral	2		40
Mictório	Válvula de descarga	6		75
	Caixa de descarga	5		50
	Descarga automática	2		40
	De calha	2		50
Pia de cozinha residencial		3		50
Pia de cozinha industrial	Preparação	3		50
	Lavagem de panelas	4		50
Tanque de lavar roupas		3		40
Máquina de lavar louças		2		50
Máquina de lavar roupas		3		50

TABELA 2 – Unidades de Hunter de contribuição para aparelhos não relacionados na tabela 1

DIÂMETRO NOMINAL MÍNIMO DO RAMAL DE DESCARGA DN	NÚMERO DE UNIDADES DE HUNTER DE CONTRIBUIÇÃO UHC
40	2
50	3
75	5

100

6


**TABELA 3 – Declividades e Ramais de Descarga e de Esgoto Horizontais**

DIÂMETRO NOMINAL DN	DECLIVIDADE MÍNIMA (%)
≤ 75	2
≥ 100	1

**6.2.2 Dimensionamento dos Ramais de Esgoto**
**TABELA 4 – Dimensionamento de ramais de esgoto**

DIÂMETRO NOMINAL MÍNIMO DO TUBO DN	NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DE HUNTER DE CONTRIBUIÇÃO UHC
40	3
50	6
75	20
100	160

**6.2.3 Dimensionamento de Subcoletores e Coletores Prediais**
**TABELA 5 – Dimensionamento de tubos de queda**

DIÂMETRO NOMINAL DO TUBO DN	NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DE HUNTER DE CONTRIBUIÇÃO	
	PRÉDIO DE ATÉ TRÊS PAVIMENTOS	PRÉDIO COM MAIS DE TRÊS PAVIMENTOS
40	4	8
50	10	24
75	30	70
100	240	500
150	960	1900
200	2200	3600
250	3800	5600
300	6000	8400

**TABELA 6 – Dimensionamento de subcoletores e coletor predial**

Número máximo de unidades de Hunter de contribuição em função das declividades mínimas (%)
---

Diâmetro Nominal do Tubo DN	0,5	1	2	4
100	-	180	216	250
150	-	700	840	1.000
200	1.400	1.600	1.920	2.300
250	2.500	2.900	3.500	4.200
300	3.900	4.600	5.600	6.700
400	7.000	8.300	10.000	12.000

#### 6.2.4 Dimensionamento dos ramais de ventilação

TABELA 7 – Ramais de Ventilação

Grupo de aparelhos sem vasos sanitários		Grupo de aparelhos com vasos sanitários	
Número de unidades Hunter de contribuição	Diâmetro nominal de ramal da ventilação DN	Número de unidades Hunter de contribuição	Diâmetro nominal de ramal da ventilação (DN)
Até 12	40	Até 17	50
13 a 18	50	18 a 60	75
19 a 36	75	-	-

TABELA 8 – Distância máxima de um desconector ao tubo ventilador

Diâmetro mínimo do ramal de descarga DN	Distância máxima m
40	1,00
50	1,20
75	1,80
100	2,40

#### 6.2.5 Dimensionamento das Colunas e Barriletes de Ventilação

TABELA 9 – Colunas e Barriletes de Ventilação

Diâmetro nominal do tubo de queda ou ramal de esgoto DN	Número de Unidades Hunter de contribuição	Diâmetro Nominal do tubo de Ventilação						
		40	50	60	75	100	150	200
		Comprimento Máximo Permitido						
40	8	46	-					
40	10	30	-					
50	12	23	61					
50	20	15	46					

75	10	13	46	110	317			
75	21	10	33	82	247			
75	53	8	29	70	207			
75	102	8	26	64	189			
100	43	-	11	26	76	299		
100	140	-	8	20	61	229		
100	320	-	7	17	52	195		
100	530	-	6	15	46	177		
150	500	-	-	-	10	40	305	
150	1.100	-	-	-	8	31	238	
150	2.000	-	-	-	7	26	201	
150	2.900	-	-	-	6	23	183	
200	1.800	-	-	-	-	10	73	286
200	3.400	-	-	-	-	7	57	219
200	5.600	-	-	-	-	6	49	186
200	7.600	-	-	-	-	5	43	171





CÂMARA MUNICIPAL DE  
**HORIZONTE**



## RELATÓRIO DE SONDAGEM



**Mirante**

A serviço do Meio Ambiente



# **RELATÓRIO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO E ENSAIO DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DO SOLO**

Proprietário: Câmara Municipal de Horizonte

Fortaleza - Ceará

Fevereiro – 2022



## **RELATÓRIO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO ENSAIO DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DO SOLO**

Este relatório refere-se à execução de 03 (três) furos de sondagem a percussão, e um ensaio de capacidade de absorção do solo em um terreno localizado na rua Francisco Eudes Ximenes, 123, Centro - Horizonte/CE onde será construído um prédio.

### **1 - INFORMAÇÕES GERAIS**

#### **1.1 – Dados da Contratante**

**Nome:** Câmara Municipal de Horizonte

**Endereço:** Rua Francisco Eudes Ximenes, 123, Centro - Horizonte/CE.

**CEP:** 62.880-078

#### **1.2 – Dados da Contratada**

**Razão Social:** Mirante Consultoria e Serviços LTDA - ME

**CNPJ:** 23.358.276/0001-41

**Endereço:** Rua Bela Cruz, 2226, Sala 02, Farias Brito, Fortaleza-CE.

**CEP:** 60011-120

**Telefone:** (85) 99620-2618 / 98816-0040 / 98896-0261

**E-mail:** contato@miranteconsultoria.com

**Site:** www.miranteconsultoria.com

#### **1.3 – Dados do Empreendimento**

**Local do Terreno:** Rua Francisco Eudes Ximenes, 123, Centro - Horizonte/CE.

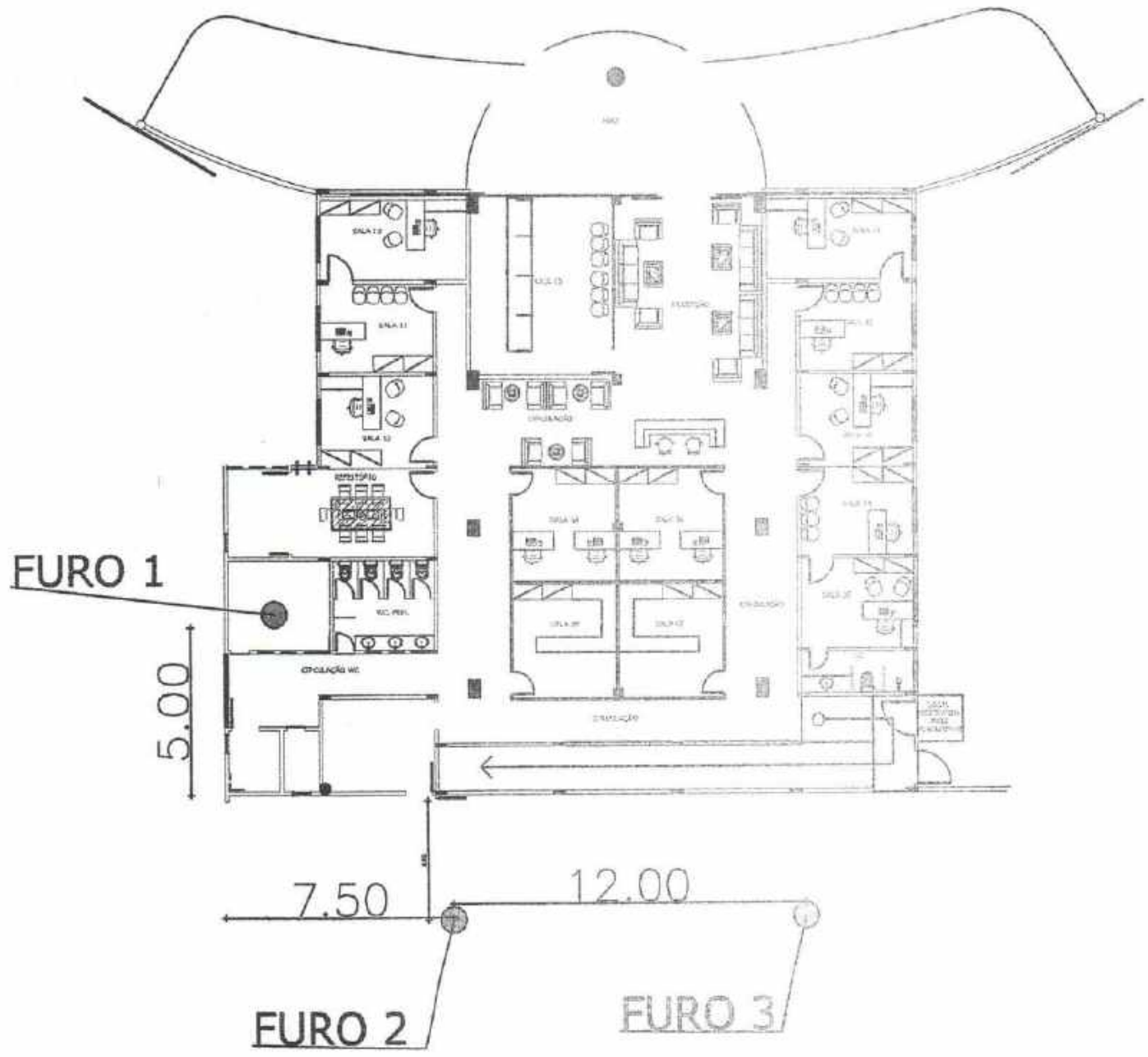
#### **1.4 – Dados do Responsável Técnico**

**Nome:** Adriano Cavalcante de Sousa

**Profissão:** Geólogo

**Registro no CREA:** 56.102-D

**Telefone:** (85) 99620-2618 / 98896-0261



## 2 – LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município de Horizonte situa-se na porção nordeste do estado do Ceará, limitando-se com os municípios de Pindoretama, Pacatuba, Guaiúba, Cascavel, Itaitinga e Pacajus. Compreende área irregular de 197 km<sup>2</sup>, distando cerca de 38 km da capital cearense.

O acesso ao município, a partir de Fortaleza, pode ser feito através da rodovia Br-116 Fortaleza/Pacajus. Demais vilas, lugarejos, sítios e fazendas estão interligados por estradas asfaltadas e/ou carroçáveis, as quais permitem franco acesso durante todo o ano.

## 3 – METODOLOGIA

Para a realização da sondagem, ensaios e caracterização de materiais foram seguidas as normas NBR 6502/95 e NBR 6484/2020 da ABNT.

A execução dos serviços de sondagem à percussão iniciou-se pelo posicionamento da torre (tripé) num ponto locado e nivelado em relação a um RN fixo e bem determinado no terreno.

O posicionamento da torre de sondagem em terra firme foi realizado, com o levantamento e o nivelamento da torre (tripé) sobre a superfície do terreno, tendo-se o cuidado de que as pernas de apoio estejam firmemente assentadas.

A perfuração foi executada por percussão com avanço à seco (avanço por meio de trado Ø4"), até a profundidade permitida pela resistência do terreno ou até que se encontrasse o nível d'água. Depois disso, a perfuração foi feita através do processo de circulação de água.

O ensaio de penetração SPT foi iniciado, com a descida das hastes, por dentro do furo, acopladas ao amostrador padrão, que foi posicionado no fundo do furo. A cabeça de bater foi conectada no topo da haste, com o peso batente apoiado sobre ela devendo ser anotada uma eventual penetração do amostrador no terreno.

O topo do tubo de revestimento de 2 1/2" de diâmetro foi usado como nível de referência, e na haste de perfuração marcou-se de forma visível (com giz), um segmento de 0,45m, dividido em três segmentos iguais de 0,15m cada um. A cravação do mostrador foi feita através de que de queda livre de um peso batente de 65Kg é levantado por meio de corda e sarilho, até a altura de 0,75m, marcada na haste guia do peso, de forma que os eixos longitudinais do peso batente e a composição de cravação do amostrador, estejam rigorosamente coincidentes e verticalizados, anotando-se assim separadamente o número de golpes necessários para a cravação de cada segmento de 0,15m.

De acordo como definido por Terzaghi-Peck (Soil Mechanics in Engineering Practice), e normalizado pela NBR 6484, o índice de resistência a penetração, foi a soma do número de golpes necessários para cravação no solo dos 0,30m finais do amostrador Terzaghi de 34,9mm (1 3/8") e 50,8mm (2") de diâmetros interno e externo respectivamente.

Após a realização do ensaio de penetração, a composição da sondagem, composta pelas hastes e mostrador, foram retirada do subsolo através de manobra com auxílio da torre, hastes, cabo de aço, sarilho e chaves.

O amostrador bipartido foi aberto para retirada da amostra, tendo-se o cuidado de anotar uma possível mudança de material, na amostra coletada. Uma parte representativa da amostra é colocada em saco plástico próprio, etiquetado, principalmente a parte relativa ao bico do amostrador. Na etiqueta gomada utilizada consta o número do furo, o número da amostra, a profundidade, relativos a cada segmento de 0.15m.

Sempre que a penetração do amostrador se mostrou diferente de 30cm, o SPT será representado por números fracionários que indicam, no numerador, o número dos golpes, e no denominador a penetração correspondente em centímetros.

Registrou-se o "SPT" para cada metro de perfuração.

O resultado das sondagens encontra-se em perfis anexo este relatório, juntamente com a sua Planta de localização e uma seção transversal.

#### 4 - SERVIÇOS EXECUTADOS

Para a investigação do subsolo foram feitos 03 (três) furos de sondagem a percussão, cujas profundidades seguem abaixo:

SP.01 .....	15,20m
SP.02 .....	13,45m
SP.03 .....	15,25m

A profundidade total de sondagem a percussão foi de 43,90m (quarenta e três metros e noventa centímetros).



Figura 02: Localização da área de estudo.



## 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 - Com base nos resultados das sondagens, foi preparada uma seção esquemática do subsolo, indicada no desenho n.º 01. Esta seção representa apenas o desenvolvimento provável das camadas do subsolo, constatadas somente nas verticais das sondagens, e foi elaborada visando permitir uma melhor visualização da natureza geral do subsolo local.

5.2- O nível d'água nos 03 (três) furos de sondagem está variando de 5,00 à 6,20 metros de profundidade.

5.3 - Observando o resultado das sondagens executadas, sugere-se para a área do terreno, a seguinte fundação, abaixo descrita:

- Fundação direta em sapata quadrada, assentada na profundidade de **1,50 metro** com uma taxa de trabalho igual a **0,70 Kg/cm<sup>2</sup>**.

- Fundação indireta em estaca raiz com **15,00 metros** de comprimento.

- *Torna-se necessária a presença de um técnico durante a construção das cavas de fundação, para identificar situações particulares no terreno, tais como: Zonas de aterro com lixo ou entulho, poços aterrados com entulho presença de formigueiros, ou até mesmo terreno de má qualidade de ocorrência localizada.*

## 06 - DESCRIÇÃO DO ENSAIO DE INFILTRAÇÃO

- No terreno a ser utilizado para disposição do efluente do tanque séptico, foi feita uma escavação com dimensões suficientes para permitir a realização deste ensaio.

- No fundo da escavação foi aberta uma cova de seção quadrada com 30cm de lado e 30cm de profundidade.

- Foi raspado o fundo e os lados da cova de modo a ficarem ásperos.

- Foi retirado da cova todo o material solto e o fundo da mesma coberto com uma camada de brita nº 01 de 0,5cm.

- No primeiro dia de ensaio, mantivemos a cova cheia de água durante 04 horas.





- No dia seguinte, encheu-se a cova com água e aguardou que a mesma se infiltre totalmente.

- Depois encheu-se novamente as covas com água até a altura de 15 cm; cronometrou-se o período de rebaixamento de 15 cm até 14 cm. Como nos furos o intervalo de tempo para rebaixamento de 01cm foi menor que 03 minutos, foi preciso repetir o ensaio três vezes, adotando o maior tempo medido.

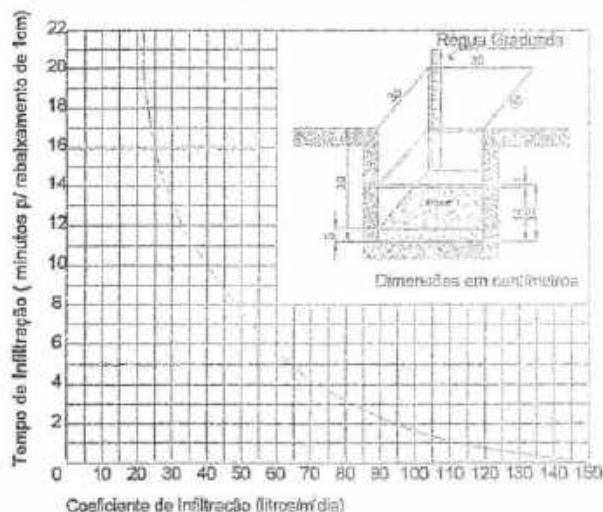
- O material encontrado na seção quadrada era constituído por uma areia média de cor amarela.

- O nível d'água está variando de 6,00 à 6,20 metros de profundidade.

- Com os tempos determinados na operação anterior, encontra-se o coeficiente de infiltração do solo ( $l/m^2 \times dia$ ) no gráfico abaixo, ou pela seguinte formula:

$$Ci = 490/t+2,5$$

**GRÁFICO 01** – Gráfico para determinação do coeficiente de infiltração.



## 7: RESULTADOS

ECAS 01- Tempo : 35 segundos.

45 segundos.

55 segundos.

Coeficiente de Infiltração: 125 litros/m<sup>2</sup> dia (Rápido)

Geologia: Areia média de cor amarela.

Coordenadas UTM: 556120 E/9546246 S

## 8: CONCLUSÕES

Para a realização do ensaio de capacidade de absorção do solo foi seguido rigorosamente as normas 7229/82 da ABNT.

De acordo com o gráfico 01, encontrou-se para o terreno uma taxa de absorção relativa rápida, com um valor de 125 L/m<sup>2</sup>/dia, compostos por uma areia média de cor amarela.

## 8: ANEXOS

- Anexo 01 - Perfil Individual dos furos de sondagem
- Anexo 02 – Acervo fotográfico.

Fortaleza, 14 de fevereiro de 2022



Adriano Cavalcante de Sousa  
GEÓLOGO  
CREA 56102

---

Adriano Cavalcante de Sousa  
Geólogo CREA 56.102-D

## 8: ANEXOS

- Anexo 01 - Perfil Individual dos furos de sondagem
- Anexo 02 – Acervo fotográfico.



**Mirante**  
CONSULTORIA E SERVIÇOS  
A serviço do Meio Ambiente



## - PERFIL INDIVIDUAL DOS FUROS DE SONDAGEM

**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM**

SP01



CLIENTE: Camara Municipal de Horizonte

COORDENADAS: 556086 E/9546255 S

LOCAL: RUA FRANCISCO BATES DOMENES, 123 CENTRO - HORIZONTE/CE

DATA: 12/02/2022

PROF. REVESTIDA: 2,00m

REF. DE NÍVEL: Nível do mar

NÍVEL D'ÁGUA: 6,20m

PENETRAÇÃO - PERCUSSÃO					MATERIAL						
PROF. (m) DE ATE	GOLPES P/15 cm			SPT (N)	GOLPES P/30 cm			COTA (m)	PERFIL	PROF. (m)	DESCRIÇÃO
	1ª	2ª	3ª		2ª + 3ª						
					10	20	30	77,00		0,00	
0.20 0.65	2	2	2	4						0,65	Areia, fofa, de cor amarela.
1.00 1.45	1	1	1	2							
2.00 2.45	2	1	2	3							Areia argilosa, fofa à pouco compacta, amarela.
3.00 3.45	2	2	3	5							
4.00 4.45	3	3	3	6						4,45	
5.00 5.45	4	4	5	9							
6.00 6.45	5	5	5	10				N.A			
7.00 7.45	6	5	6	11							
8.00 8.45	6	6	7	13							
9.00 9.45	4	5	4	9							Areia argilosa, mediana à muito compacta, creme.
10.00 10.45	5	6	4	10							
11.00 11.45	5	5	5	10							
12.00 12.45	5	6	7	13							
13.00 13.45	7	10	13	23							
14.00 14.45	13	18	25	43							
15.00 15.20	22	30/5		30/5						15,20	IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO
					10	20	30				

**COMPOSIÇÃO (AREIAS E SILTOS FINOS)**

Areia Fina	0-0,075
Areia Média	0,075-0,15
Areia Grossa	0,15-0,3
Siltos Finos	0,075-0,2
Argila	>0,2

**COMPACTABILIDADE E SILTOS FINOS**

Areia	0-5
Areia Compacta	5-10
Areia Média Compacta	10-15
Areia Grossa Compacta	15-20
Siltos Finos Compactos	20-30
Argila Compacta	>30

Tipo de amostrador: Terzaghi  
 Diâmetro externo: 2"  
 Peso do batedor: 65kg  
 Altura de Queda do: 75cm

Prof. final: 15,20  
 Prof. Revest: 2,00  
 Inicio: 12/02/2022  
 Escala: 1:100

Cota: -

Claro:

SONDAGEM PARA DIMENSIONAMENTO DE FUNDAÇÃO

Responsável Técnico: GEOL. ADRIANO CAVALCANTE DE SOUSA

CREA CE 56.102

RNP:061433045-9



**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM**

002



CLIENTE: Camara Municipal de Horizonte

COORDENADAS: 556092 E/9546243 S

LOCAL: RUA FRANCISCO AUGUSTO MENDES, 137, CENTRO - HORIZONTE

DATA: 12/02/2022

PROF. REVESTIDA: 2,00m

REF. DE NÍVEL: Nível do mar

NÍVEL D'ÁGUA: 6,00m

PENETRAÇÃO - PERCUSSÃO					MATERIAL						
PROF. (m) DE ATE	GOLPES P/15 cm			SPT (N)	GOLPES P/30 cm			COTA (m)	PERFIL	PROF. (m)	DESCRIÇÃO
	1ª	2ª	3ª		2ª + 3ª						
					10	20	30	77,00		0,00	
0.20 0.65	1	2	2	4						1,00	Areia fofa, de cor amarela.
1.00 1.45	2	2	2	4							
2.00 2.45	1	2	2	4							
3.00 3.45	2	3	3	6							Areia argilosa, fofa à pouco compacta, amarela.
4.00 4.45	2	2	3	5							
5.00 5.45	3	3	3	6							
6.00 6.45	2	3	3	6				N.A.		6,45	
7.00 7.45	3	3	4	7							
8.00 8.45	4	3	3	6							
9.00 9.45	4	5	5	10							Areia argilosa, pouco à muito compacta, creme.
10.00 10.45	3	4	5	9							
11.00 11.45	5	6	6	12							
12.00 12.45	12	18	30	48							
13.00 13.45	16	22	32	54						13,45	IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO
					10	20	30				

<b>CONSISTÊNCIA (AREIAS E SILTES ARENOSOS)</b> Muito mole: <2 Mole: 2-5 Média: 5-10 Rígida: 11-15 Muito Rígida: 20-30 Dura: >30	<b>COMPACTAÇÃO (AREIAS E SILTES ARENOSOS)</b> Rígida: <4 Pouco Compacta: 5-8 Média Compacta: 9-13 Compacta: 14-18 Muito Compacta: >18	Tipo de amostrador: Terzaghi Diâmetro externo: 2" Peso do batedor: 65kg Altura de Queda de: 75cm	Prof. final: 13,45 Prof. Revest: 2,00 Início: 12/02/2022 Escala: 1:100
Cliente: _____ Obra: <b>SONDAGEM PARA DIMENSIONAMENTO DE FUNDAÇÃO</b>	Responsável Técnico: <b>GEOL. ADRIANO CAVALCANTE DE SOUSA</b> CREA CE: 56.102	RHP-061433045-9	

# PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

SP03



CLIENTE: Camara Municipal de Horizonte

COORDENADAS: 556112 E/9546246 S

LOCAL: RUA FRANCISCO EUDÉLIO MENEZES, 124, CENTRO - HORIZONTE/CE

DATA: 12/02/2022

PROF. REVESTIDA: 2,00m

REF. DE NÍVEL: Nível do mar

NÍVEL D'ÁGUA: 6,10m

## PENETRAÇÃO - PERCUSSÃO

## MATERIAL

PROF. (m) DE ATE	GOLPES P/15 cm			SPT (N)	GOLPES P/30 cm			COTA (m)	PERFIL	PROF. (m)	DESCRIÇÃO
	1ª	2ª	3ª		2ª + 3ª						
					10	20	30				
0.20 0.65	2	1	2	3				77,00		0,00	Areia, fofa, de cor amarela.
1.00 1.45	1	2	1	3							
2.00 2.45	2	2	2	4							Areia argilosa, fofa à pouco compacta, amarela.
3.00 3.45	2	3	3	6							
4.00 4.45	3	3	3	6							
5.00 5.45	4	4	4	8						5,45	
6.00 6.45	5	4	5	9					M.A.		
7.00 7.45	5	5	5	10							
8.00 8.45	5	5	7	12							
9.00 9.45	4	5	6	11							Areia argilosa, mediantemente à muito compacta, creme.
10.00 10.45	5	6	6	12							
11.00 11.45	5	7	7	14							
12.00 12.45	5	6	5	11							
13.00 13.45	6	8	18	26							
14.00 14.45	12	20	25	45							
15.00 15.25	20	30/10		30/10						15,25	IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO

<b>CONSISTÊNCIA (AREIAS E SILTES AREOSOS)</b> Muito Molle..... < 2 Molle..... 3-8 Mole..... 9-10 Ripa..... 11-20 Muito Ripa..... 20-30 Firme..... > 30	<b>COMPACTIDADE (AREIA E SILTES AREOSOS)</b> Fofa..... < 5 Pouco Compacta..... 6-8 Mediamente Compacta..... 9-13 Compacta..... 14-20 Muito Compacta..... > 40	Tipo de amostrador: Terzaghi Diâmetro externo: 2" Peso de bater: 65kg Altura de queda de: 75cm	Prof. final: 15,25 Prof. Reconst: 2,00 Início: 12/02/2022 Escala: 1:100
Cliente:	Obra: <b>SONDAGEM PARA DIMENSIONAMENTO DE FUNDAÇÃO</b>		
Responsável Técnico: <b>GEOL. ADRIANO CAVALCANTE DE SOUSA</b>	ORÇ. DE: <b>56.102</b>	RNP.061433045-9	





**Mirante**  
Consultoria e Serviços  
A serviço do Meio Ambiente



## - ACERVO FOTOGRÁFICO



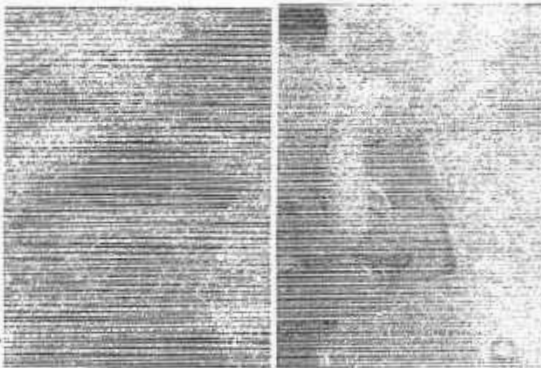
**Fotos 01, 02 e 03: Sondagem à Percussão.**



**Fotos 04, 05, 06 e 07: Amostra de solo do local.**



**Foto 08 e 09: Ensaio de Capacidade de Absorção do Solo.**







**Mirante**  
Consultoria

**MIRE E ACERTE CONOSCO**

---



# A EMPRESA

---

A Mirante Consultoria é uma empresa prestadora de serviços localizada em Fortaleza que atua nas área de Geologia.

A empresa conta com uma equipe multidisciplinar composta de profissionais experientes e qualificados capazes de encontrar soluções para os mais variados casos visando o bem estar e a satisfação de nossos clientes.

Utilizamos modernos equipamentos e metodologias definidas pelas normas técnicas e legais que garantem a qualidade e excelência para nossos serviços.

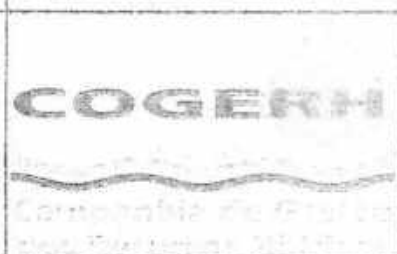
# GEOLOGIA

**Mineração**

**Locação, Perfuração e Outorga de Poços**

**Sondagem e Análise de Solos**

**Topografia**



## OUTROS SERVIÇOS

- SONDAGEM ROTATIVA
- GEOFÍSICA PARA MALHA DE ATERRAMENTO
- ENSAIO DE CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DE SOLO
- TESTE DE INFILTRAÇÃO COM ANÉIS CONCÊNTRICOS
- PERFURAÇÃO DE POÇOS
- LIMPEZA DE POÇOS
- OUTORGA DE CONSTRUÇÃO DE POÇO
- OUTORGA DE USO E DIREITO

nte

(85) 99620.2618



**CARACTERIZAÇÃO  
COMPLETA  
DE SOLO**



**SONDAGEM SPT**

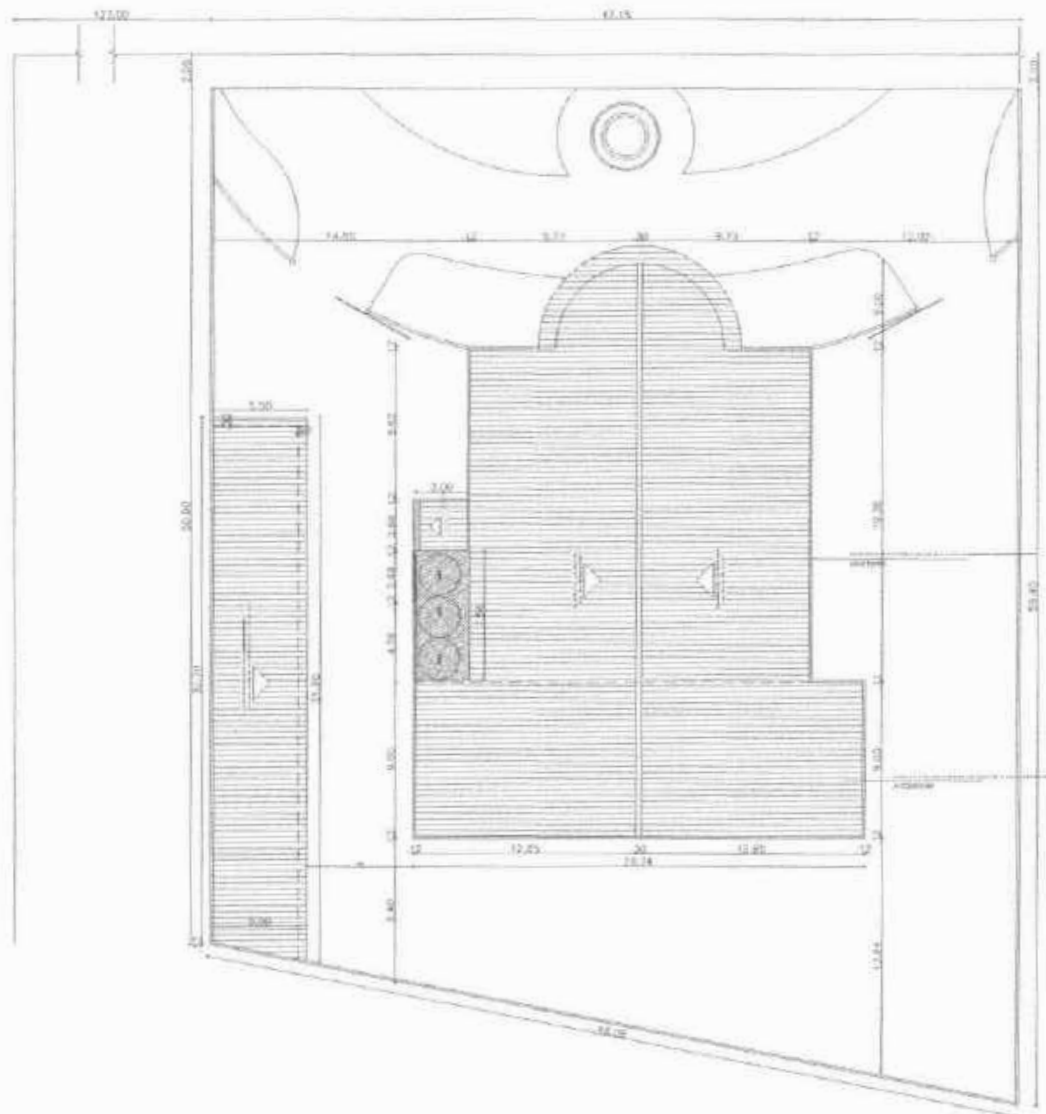
## **ESTUDO GEOFÍSICO**





AV. Francisco Eudes Ximenes

AV. Ciro Bittar



INDICADORES URBANOS	
Taxa de Permeabilidade	96,72 %
Taxa de Ocupação	33,28 %
Índice de Aproveitamento	0,61
Altura Máxima da Edificação	7,80 m
Área do Terreno	2.579,11 m <sup>2</sup>
Área da Edificação	1.562,91 m <sup>2</sup>

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

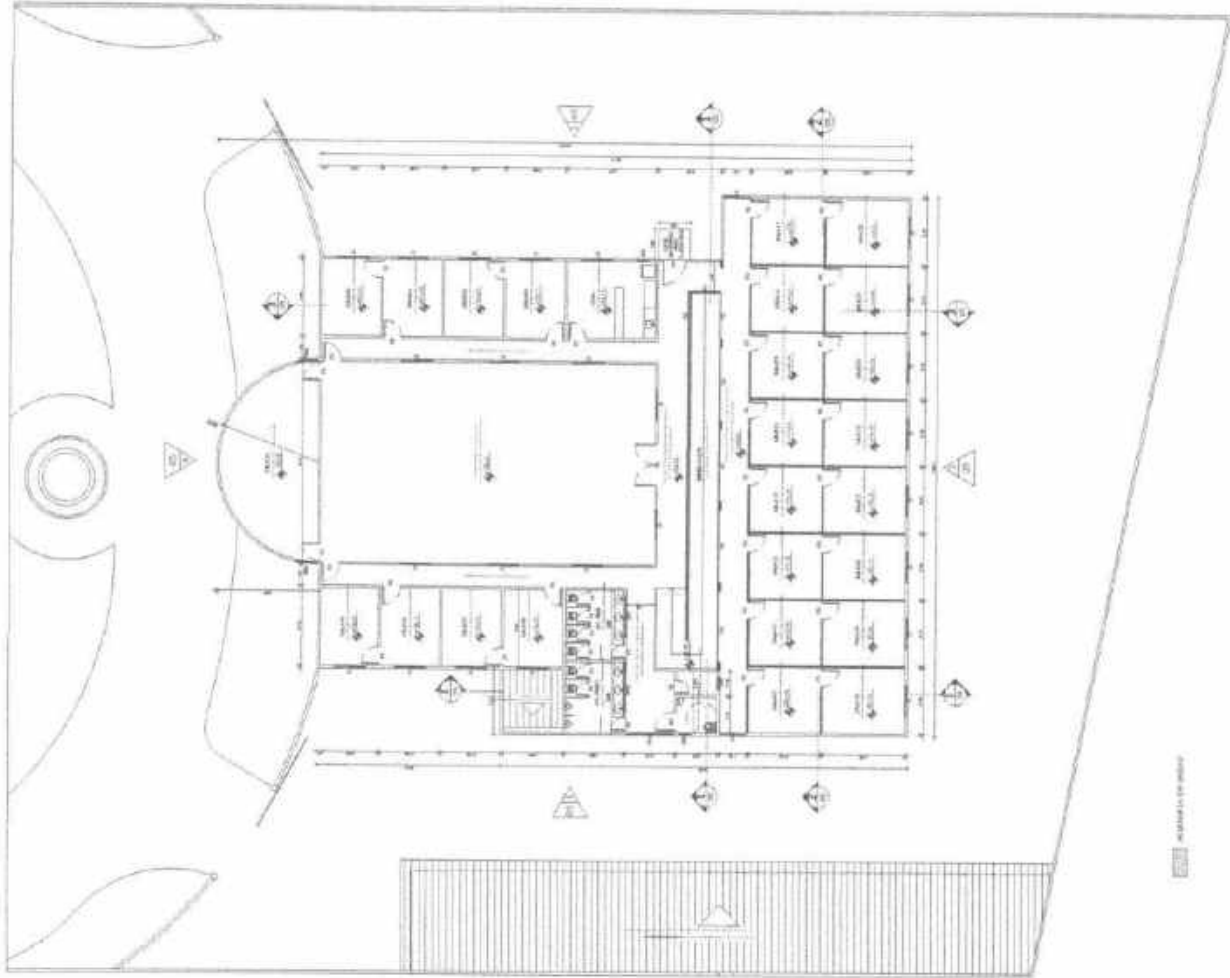
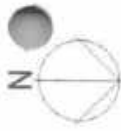
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

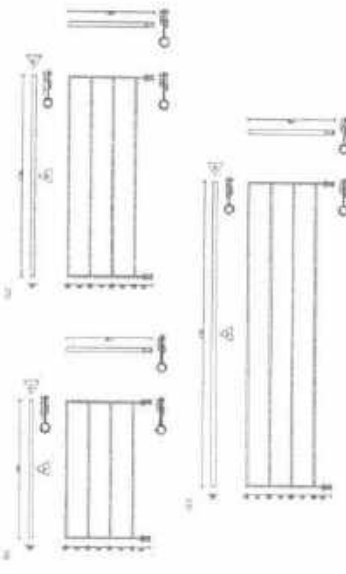


Nome: _____		Número nº <b>01</b>
Função: _____	Assinatura: _____	
Data: _____		Assinatura do <b>10</b>
Assinatura do Autor: _____		





CONDICIONES DE LOS DATOS	
INDICADORES	VALORES
Superficie construida	4.312,30 m <sup>2</sup>
Superficie cubierta	4.312,30 m <sup>2</sup>
Superficie libre	1.512,30 m <sup>2</sup>
Superficie útil	2.800,00 m <sup>2</sup>
Superficie total	4.312,30 m <sup>2</sup>
Superficie libre	1.512,30 m <sup>2</sup>
Superficie útil	2.800,00 m <sup>2</sup>
Superficie total	4.312,30 m <sup>2</sup>
Superficie libre	1.512,30 m <sup>2</sup>
Superficie útil	2.800,00 m <sup>2</sup>
Superficie total	4.312,30 m <sup>2</sup>
Superficie libre	1.512,30 m <sup>2</sup>
Superficie útil	2.800,00 m <sup>2</sup>
Superficie total	4.312,30 m <sup>2</sup>
Superficie libre	1.512,30 m <sup>2</sup>
Superficie útil	2.800,00 m <sup>2</sup>
Superficie total	4.312,30 m <sup>2</sup>
Superficie libre	1.512,30 m <sup>2</sup>
Superficie útil	2.800,00 m <sup>2</sup>
Superficie total	4.312,30 m <sup>2</sup>
Superficie libre	1.512,30 m <sup>2</sup>
Superficie útil	2.800,00 m <sup>2</sup>
Superficie total	4.312,30 m <sup>2</sup>

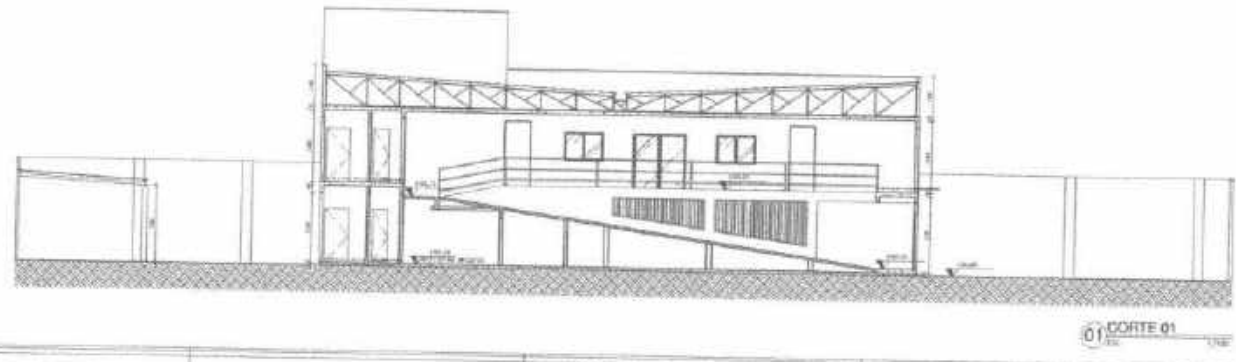
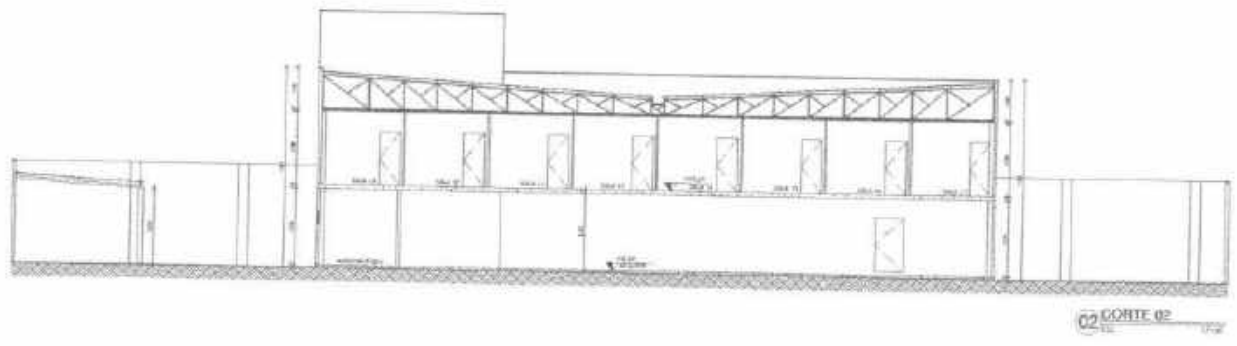
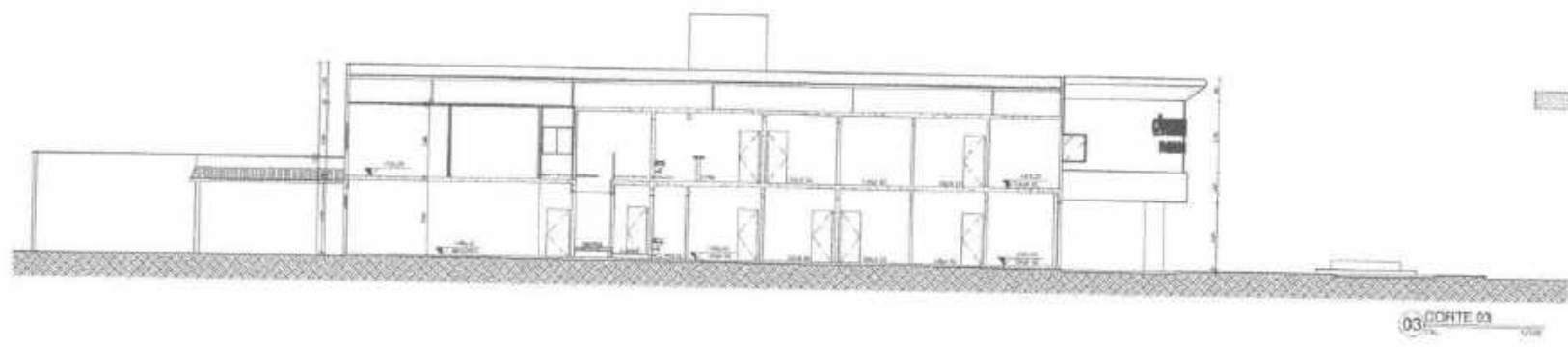
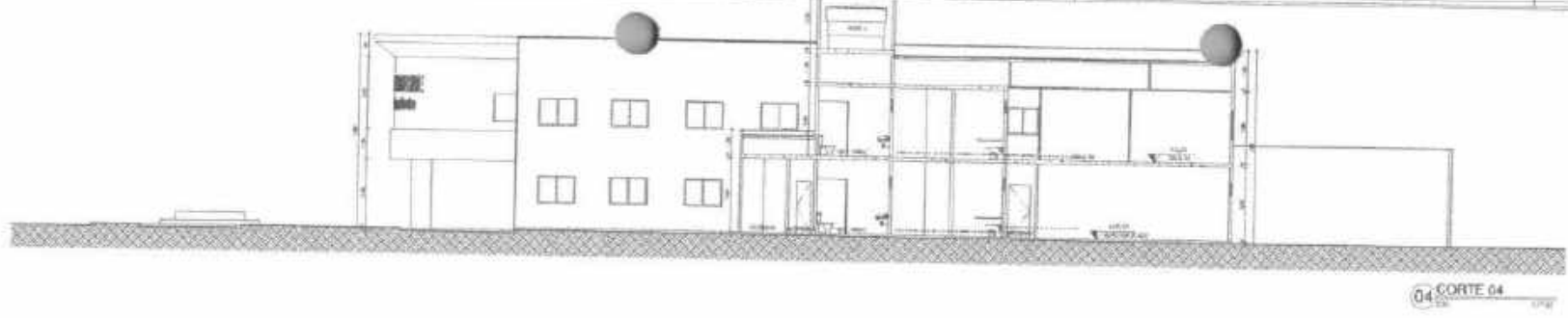


03	10
Camara Municipal de Horizonte	
No. 734	



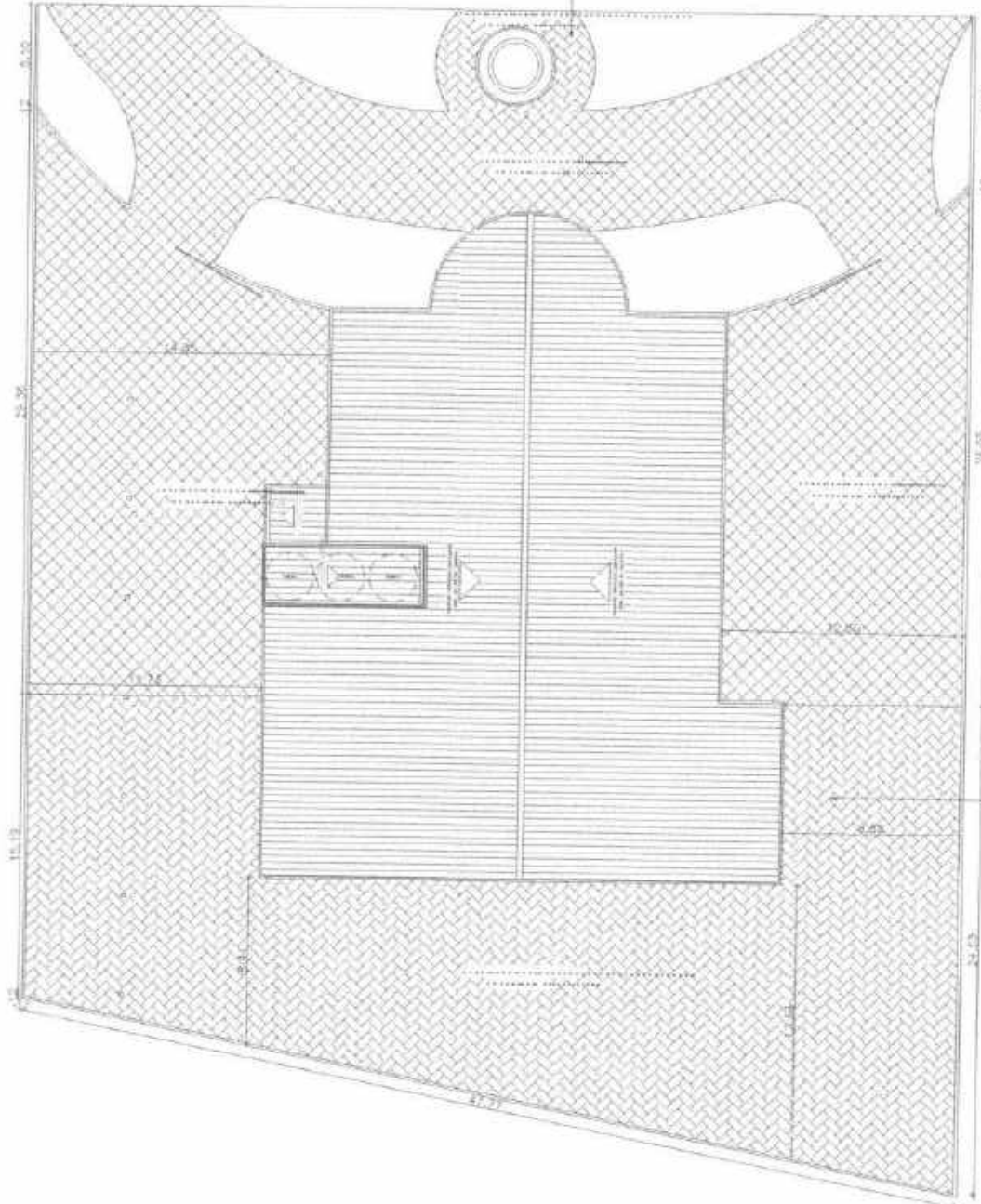






TÍTULO DO PROJETO		FOLHA Nº	
PROJETO DE ARQUITETURA		06	
AUTOR DO PROJETO		10	
PROJETO DE ARQUITETURA			
AUTOR DO PROJETO			
DATA DO PROJETO			
LOCAL DO PROJETO			
PROJETO DE ARQUITETURA			
AUTOR DO PROJETO			
DATA DO PROJETO			
LOCAL DO PROJETO			

TIJOLO INTERTRAVADO  
NA COR CINZA



TIJOLO INTERTRAVADO  
NA COR CINZA

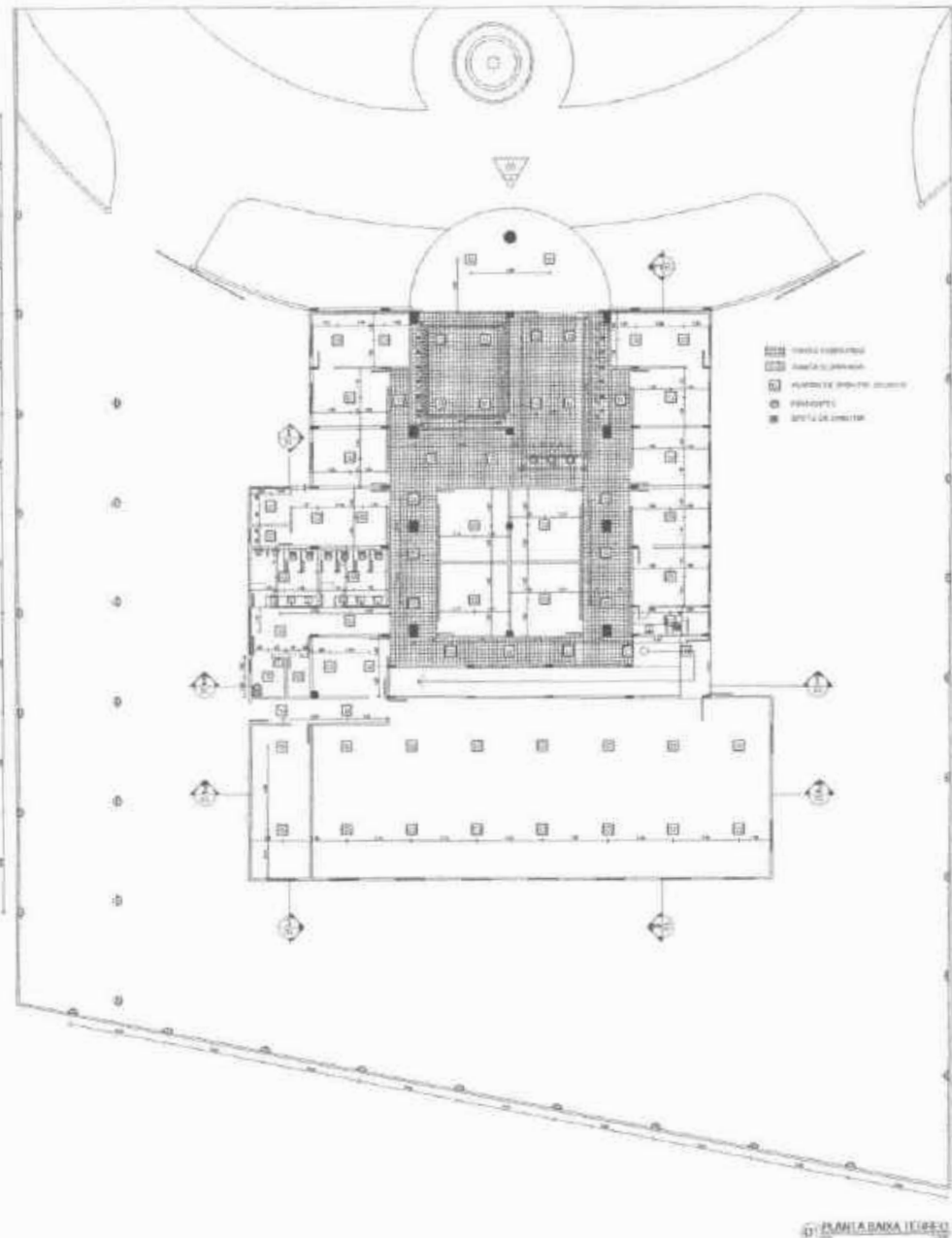


\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
MUNICÍPIO DE HORIZONTE - CÂMARA MUNICIPAL

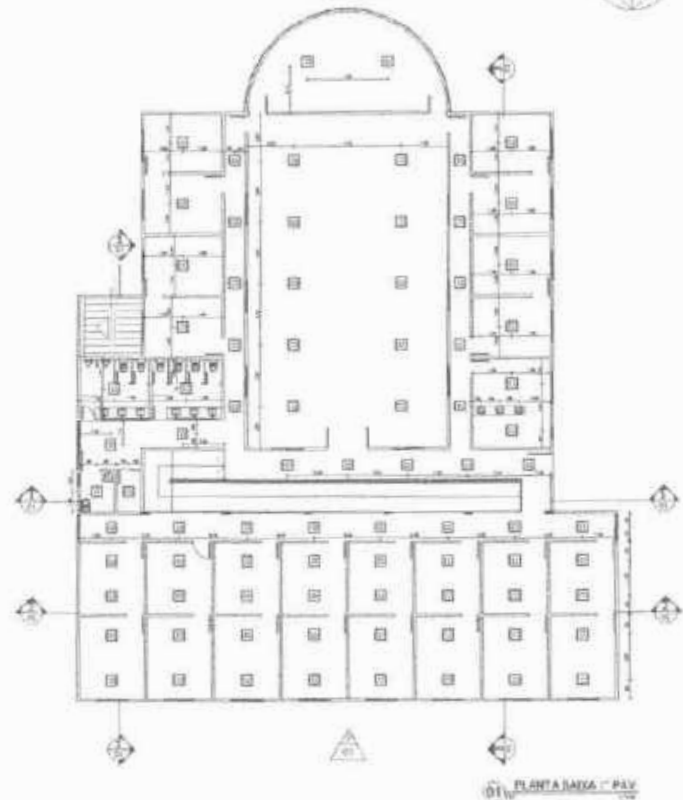
CÂMARA MUNICIPAL	
PROJETO	DESCRIÇÃO
TIJOLO INTERTRAVADO NA COR CINZA	PAVIMENTAÇÃO
ELABORADO POR	APROVADO POR
ARQUIVADO EM	DATA DE EMISSÃO
NO. 000000001	

07  
10

01 PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO



PLANTA PAV



PLANTA PAV

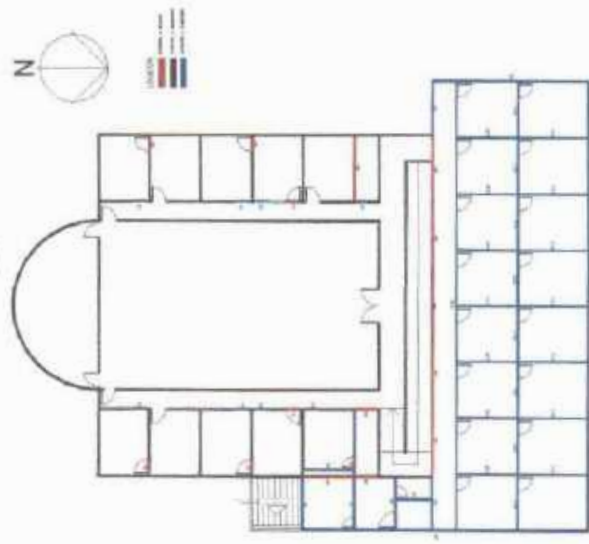
PONTOS DE LUMINARIAS

Legenda:

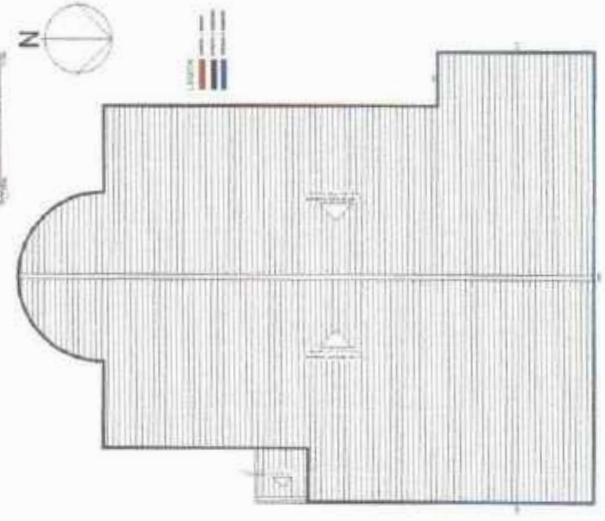
- ▲ Área (2.20m)
- Pólo quadrado e oval
- Potência a definir
- Luminária de embutir no piso



Município de Horizonte - Minas Gerais	
Comissão de Planejamento Urbano	
Projeto de Iluminação Pública	
Rua: _____	
Lote: _____	
Folha: _____	
Escala: _____	
Data: _____	
Projeto: _____	
Autor: _____	
Revisor: _____	
Aprovado: _____	
Assinatura: _____	



CONSTRUCȚIA ÎN SCHEMĂ



CONSTRUCȚIA ÎN SCHEMĂ ALTERNATIVĂ

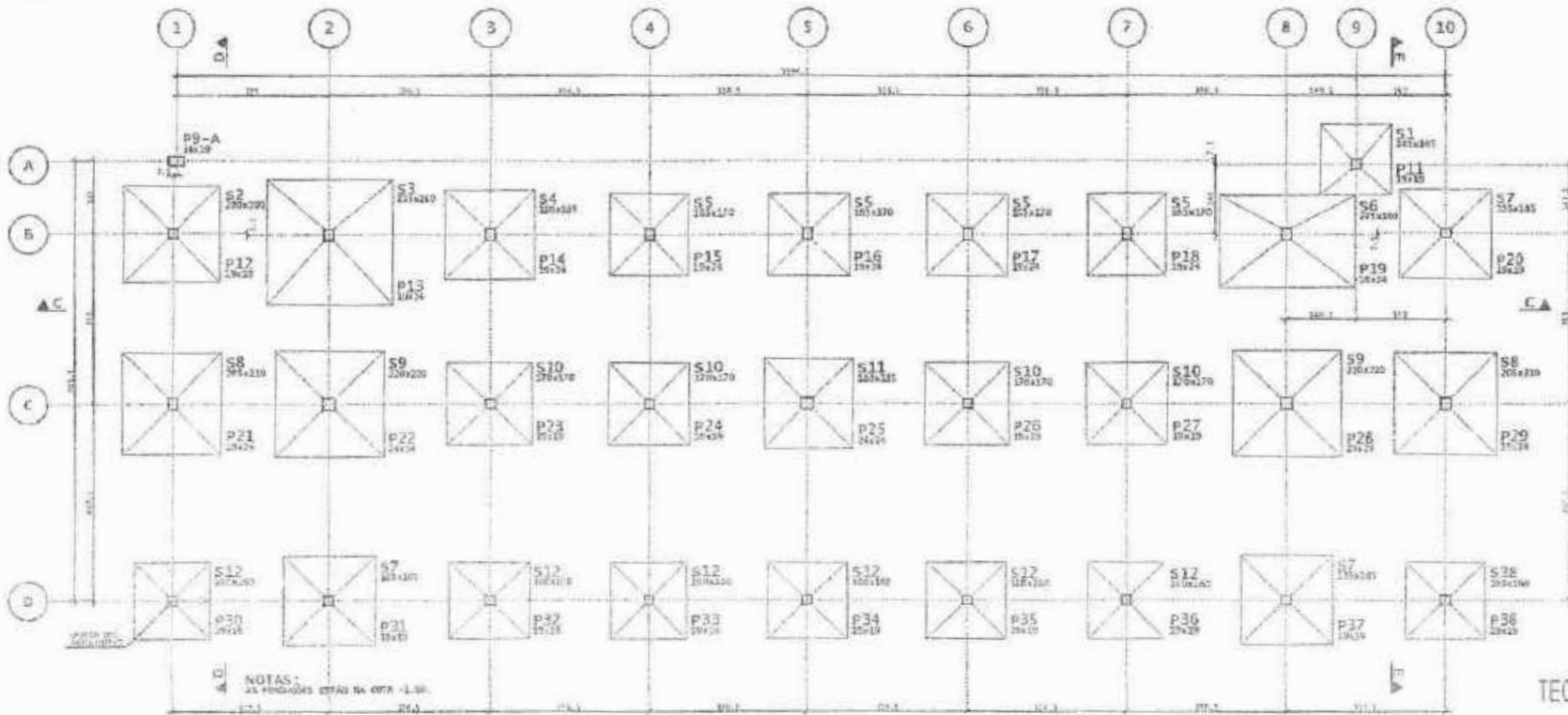
DEZDOLUI					
REG.	ALȚIMEA	LĂNGIMEA	MP	QTDE.	CITITE DE M <sup>3</sup>
01	2,10	2,80	1,69	9	15,13
02	2,97	0,60	1,78	3	3,70
03	2,90	1,11	3,30	4	13,20
04	2,90	1,88	7,20	4	28,80
05	2,90	1,18	5,40	2	10,80
06	2,90	3,95	8,08	3	44,38
07	1,10	4,45	4,90	1	4,90
08	2,90	4,94	11,60	2	23,20
TOTAL					144,31

CONSTRUCȚIE					
REG.	ALȚIMEA	LĂNGIMEA	M <sup>3</sup>	QTDE.	CITITE DE M <sup>3</sup>
C1	2,10	0,60	1,68	10	16,80
C2	2,10	0,60	1,26	2	2,52
C3	2,80	2,80	3,60	3	16,80
C4	2,80	1,00	8,40	10	84,00
C5	2,80	8,90	13,32	2	26,64
C6	2,90	1,90	5,36	3	8,72
C7	2,70	2,68	21,90	3	32,90
C8	3,00	3,12	37,96	3	82,08
C9	3,00	16,00	51,84	3	95,04
C10	2,80	1,54	3,91	7	9,93
C11	2,80	4,00	11,20	7	78,40
C12	2,80	26,80	72,80	1	72,80
C13	3,00	26,24	76,72	2	153,44
C14	1,80	1,00	4,80	1	4,80
C15	1,80	3,24	14,76	2	29,52
C16	1,60	26,00	41,60	1	41,60
TOTAL					773,46





**LOCAÇÃO - FUNDAÇÕES / PILARES - B**  
ESCALA 1:50



**NOTAS:**  
AS DIMENSÕES ESTÃO NA ORDEM - L x C.

**LEGENDA PILARES**



DIMENSÕES DOS PILARES - B			
Pilar	X	Pilar	Y
103	6,0	103	6,0
102	6,0	102	6,0
101	6,0	101	6,0
100	6,0	100	6,0
99	6,0	99	6,0
98	6,0	98	6,0
97	6,0	97	6,0
96	6,0	96	6,0
95	6,0	95	6,0
94	6,0	94	6,0
93	6,0	93	6,0
92	6,0	92	6,0
91	6,0	91	6,0
90	6,0	90	6,0
89	6,0	89	6,0
88	6,0	88	6,0
87	6,0	87	6,0
86	6,0	86	6,0
85	6,0	85	6,0
84	6,0	84	6,0
83	6,0	83	6,0
82	6,0	82	6,0
81	6,0	81	6,0
80	6,0	80	6,0
79	6,0	79	6,0
78	6,0	78	6,0
77	6,0	77	6,0
76	6,0	76	6,0
75	6,0	75	6,0
74	6,0	74	6,0
73	6,0	73	6,0
72	6,0	72	6,0
71	6,0	71	6,0
70	6,0	70	6,0
69	6,0	69	6,0
68	6,0	68	6,0
67	6,0	67	6,0
66	6,0	66	6,0
65	6,0	65	6,0
64	6,0	64	6,0
63	6,0	63	6,0
62	6,0	62	6,0
61	6,0	61	6,0
60	6,0	60	6,0
59	6,0	59	6,0
58	6,0	58	6,0
57	6,0	57	6,0
56	6,0	56	6,0
55	6,0	55	6,0
54	6,0	54	6,0
53	6,0	53	6,0
52	6,0	52	6,0
51	6,0	51	6,0
50	6,0	50	6,0
49	6,0	49	6,0
48	6,0	48	6,0
47	6,0	47	6,0
46	6,0	46	6,0
45	6,0	45	6,0
44	6,0	44	6,0
43	6,0	43	6,0
42	6,0	42	6,0
41	6,0	41	6,0
40	6,0	40	6,0
39	6,0	39	6,0
38	6,0	38	6,0
37	6,0	37	6,0
36	6,0	36	6,0
35	6,0	35	6,0
34	6,0	34	6,0
33	6,0	33	6,0
32	6,0	32	6,0
31	6,0	31	6,0
30	6,0	30	6,0
29	6,0	29	6,0
28	6,0	28	6,0
27	6,0	27	6,0
26	6,0	26	6,0
25	6,0	25	6,0
24	6,0	24	6,0
23	6,0	23	6,0
22	6,0	22	6,0
21	6,0	21	6,0
20	6,0	20	6,0
19	6,0	19	6,0
18	6,0	18	6,0
17	6,0	17	6,0
16	6,0	16	6,0
15	6,0	15	6,0
14	6,0	14	6,0
13	6,0	13	6,0
12	6,0	12	6,0
11	6,0	11	6,0
10	6,0	10	6,0
9	6,0	9	6,0
8	6,0	8	6,0
7	6,0	7	6,0
6	6,0	6	6,0
5	6,0	5	6,0
4	6,0	4	6,0
3	6,0	3	6,0
2	6,0	2	6,0
1	6,0	1	6,0

**NOTAS GERAIS:**

- 1. FUNDAMENTOS DEBEM SER REALIZADOS DE ACORDO COM O PROJETO.
- 2. A EXECUÇÃO DEBEM SER REALIZADA DE ACORDO COM O PROJETO.
- 3. O CONCRETO DEBEM SER REALIZADO EM UM ÚNICO LOTEAMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 4. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 5. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 6. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 7. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 8. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 9. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 10. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 11. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 12. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 13. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 14. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 15. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 16. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 17. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 18. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 19. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 20. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 21. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 22. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 23. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 24. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 25. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 26. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 27. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 28. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 29. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 30. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 31. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 32. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 33. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 34. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 35. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 36. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 37. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 38. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 39. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 40. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 41. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 42. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 43. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 44. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 45. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 46. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 47. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 48. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 49. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 50. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 51. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 52. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 53. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 54. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 55. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 56. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 57. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 58. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 59. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 60. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 61. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 62. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 63. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 64. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 65. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 66. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 67. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 68. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 69. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 70. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 71. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 72. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 73. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 74. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 75. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 76. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 77. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 78. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 79. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 80. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 81. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 82. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 83. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 84. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 85. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 86. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 87. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 88. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 89. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 90. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 91. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 92. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 93. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 94. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 95. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 96. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 97. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 98. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 99. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.
- 100. O CIMENTO DEBEM SER REALIZADO DE ACORDO COM O PROJETO.



**TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda**  
Engº Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira  
Engº Civil RNP 060004760 - 1. Sócio

Formulário de aprovação e identificação do projeto, contendo campos para nome, data, assinatura, e informações técnicas do projeto.

**PROJETO:** AMPLIAÇÃO PREDIO CAMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B

**CLIENTE:** CAMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE

**TÍTULO:** ESTRUTURAL

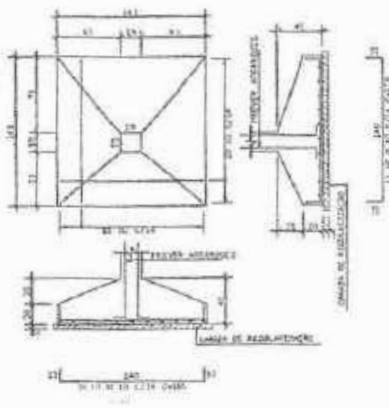
**DATA:** 11/11/2024

**FECHA:** 11/11/2024

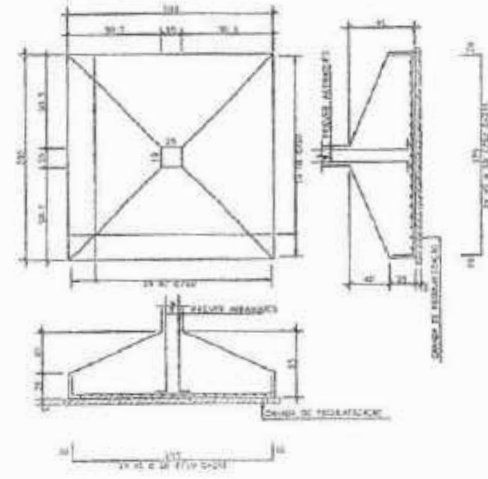
**PROJETO:** 01/17



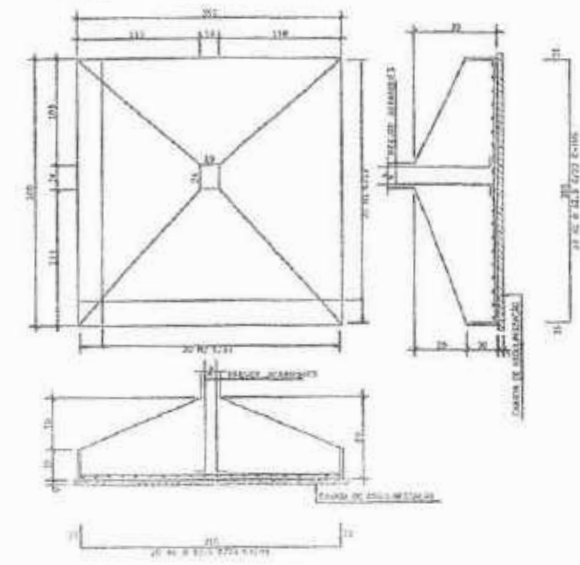
**S1**  
 Cx. 2 - 04x 3,20  
 CILINDRO 420x140 (P.33)  
 CONCRETO 1:2:4  
 ARMADURA  
 100x100x100



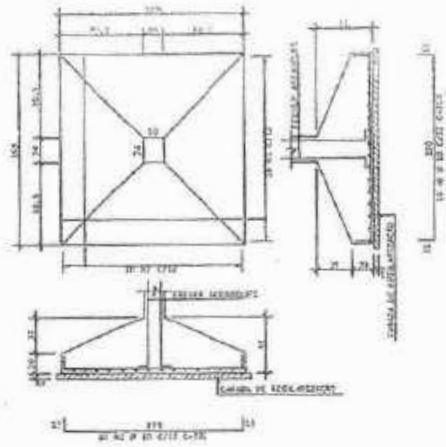
**S2**  
 Cx. 3 - 04x 3,20  
 CILINDRO 420x140 (P.33)  
 CONCRETO 1:2:4  
 ARMADURA  
 100x100x100



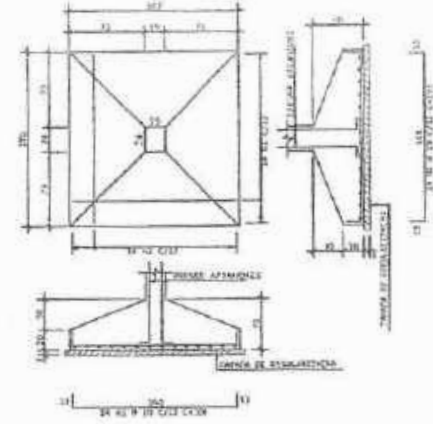
**S3**  
 Cx. 7 - 04x 3,20  
 CILINDRO 420x140 (P.33)  
 CONCRETO 1:2:4  
 ARMADURA  
 100x100x100



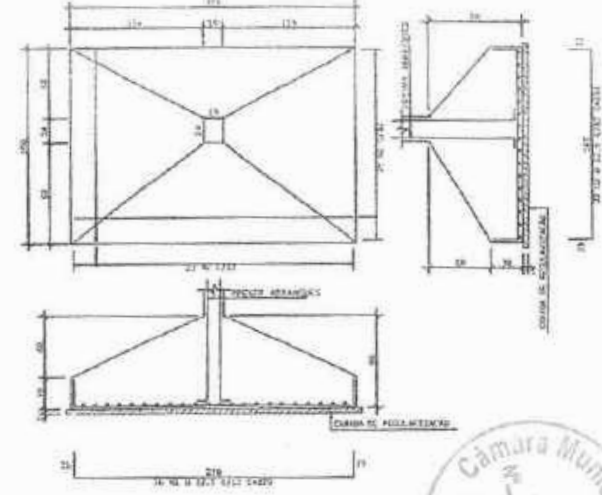
**S4**  
 Cx. 4 - 04x 3,20  
 CILINDRO 420x140 (P.33)  
 CONCRETO 1:2:4  
 ARMADURA  
 100x100x100



**S5**  
 Cx. 5 - 04x 3,20  
 CILINDRO 420x140 (P.33)  
 CONCRETO 1:2:4  
 ARMADURA  
 100x100x100



**S6**  
 Cx. 1 - 04x 3,20  
 CILINDRO 420x140 (P.33)  
 CONCRETO 1:2:4  
 ARMADURA  
 100x100x100



DIAMETROS DE CURVATURA

Ø	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ø	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	35

QTD	PREÇO	VALOR	QTD	PREÇO	VALOR	TOTAL
01	100	100	01	100	100	200
02	200	200	02	200	400	600
03	300	300	03	300	900	1200
04	400	400	04	400	1600	3200
05	500	500	05	500	2500	5700
06	600	600	06	600	3600	9300
07	700	700	07	700	4900	14200
08	800	800	08	800	6400	20600
09	900	900	09	900	8100	28700
10	1000	1000	10	1000	10000	38700

RESUMO DE AGO			
Agosto	100	1000	1000
Setembro	200	2000	3000
Outubro	300	3000	6000
Novembro	400	4000	10000
Dezembro	500	5000	15000
<b>Total</b>	<b>1500</b>	<b>15000</b>	<b>45000</b>

TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda  
 Engº Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira  
 Engº Civil RNP 060004760 - T- Sócio

Nome: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 Cidade: \_\_\_\_\_  
 Estado: \_\_\_\_\_  
 CEP: \_\_\_\_\_

01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			

AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B

CLIENTE: CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE

PROJETO: ESTRUTURAL

ESCALA: 1:50

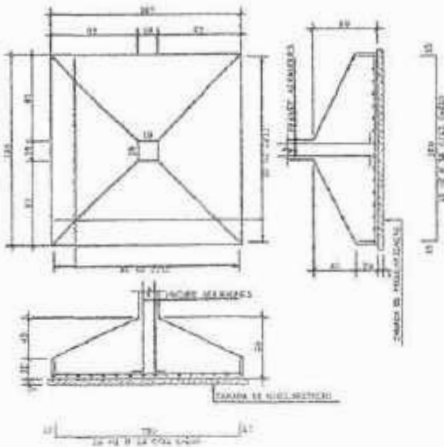
DATA: 02/17

LOCAL: Horizonte / CE



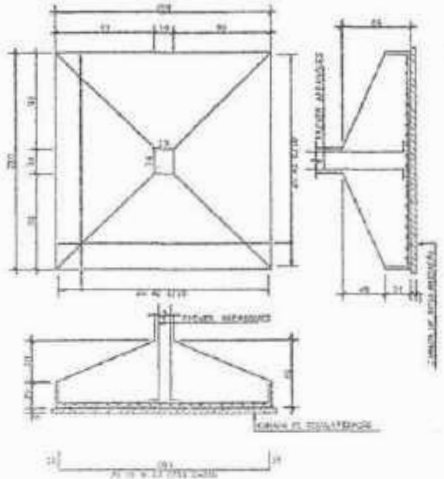
57

Col. 3 (Dir. L.120)  
Coluna APILADA (20x20x140)  
CORTELO 1/2 45º/45º  
CORTELO 1/2 45º/45º



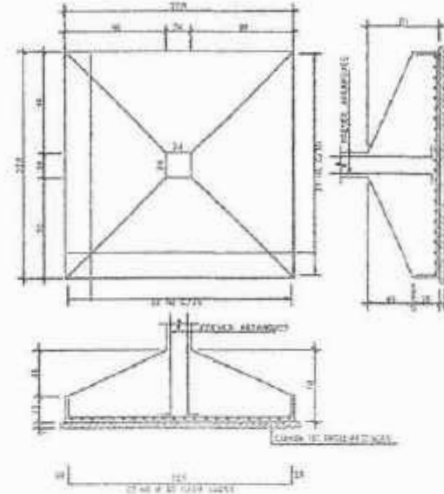
58

Col. 3 (Dir. L.120)  
Coluna APILADA (20x20x140)  
CORTELO 1/2 45º/45º  
CORTELO 1/2 45º/45º



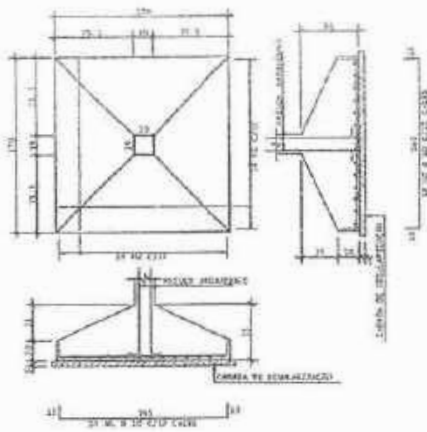
59

Col. 3 (Dir. L.120)  
Coluna APILADA (20x20x140)  
CORTELO 1/2 45º/45º  
CORTELO 1/2 45º/45º



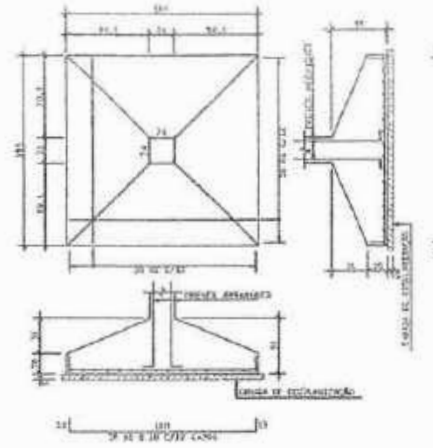
510

Col. 3 (Dir. L.120)  
Coluna APILADA (20x20x140)  
CORTELO 1/2 45º/45º  
CORTELO 1/2 45º/45º



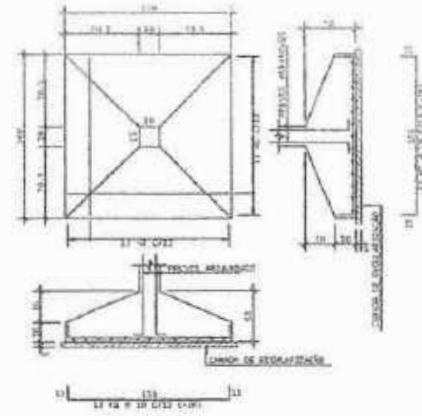
511

Col. 3 (Dir. L.120)  
Coluna APILADA (20x20x140)  
CORTELO 1/2 45º/45º  
CORTELO 1/2 45º/45º



512

Col. 3 (Dir. L.120)  
Coluna APILADA (20x20x140)  
CORTELO 1/2 45º/45º  
CORTELO 1/2 45º/45º



ESCALAS DE COTAÇÃO

Ø	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64
Pr	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64

QTD	PREÇO	VALOR	QTD	PREÇO	VALOR
07	1000	7000	08	1000	7000
08	1000	7000	09	1000	7000
09	1000	7000	10	1000	7000
10	1000	7000	11	1000	7000
11	1000	7000	12	1000	7000
12	1000	7000	13	1000	7000
13	1000	7000	14	1000	7000
14	1000	7000	15	1000	7000
15	1000	7000	16	1000	7000
16	1000	7000	17	1000	7000
17	1000	7000	18	1000	7000
18	1000	7000	19	1000	7000
19	1000	7000	20	1000	7000

QTD	PREÇO	VALOR	QTD	PREÇO	VALOR
20	1000	7000	21	1000	7000
21	1000	7000	22	1000	7000
22	1000	7000	23	1000	7000
23	1000	7000	24	1000	7000
24	1000	7000	25	1000	7000

TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda  
 Engº Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira  
 Engº Civil RNP 060004760 - 1- Sócio

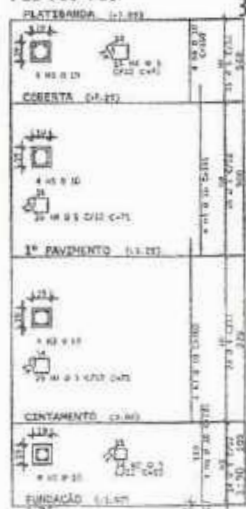
\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

10	1000	7000
11	1000	7000
12	1000	7000
13	1000	7000
14	1000	7000
15	1000	7000
16	1000	7000
17	1000	7000
18	1000	7000
19	1000	7000

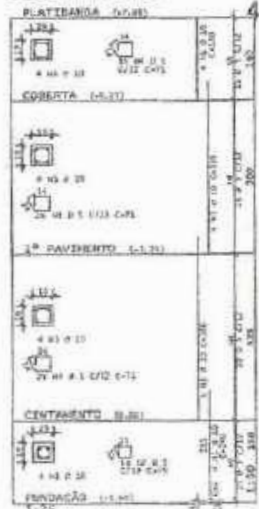


AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B  
 CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE  
 PROJETO ESTRUTURAL  
 DATA DE EMISSÃO: 04/17  
 ELABORADO POR: [Signature]  
 REVISADO POR: [Signature]  
 DATA: 04/17

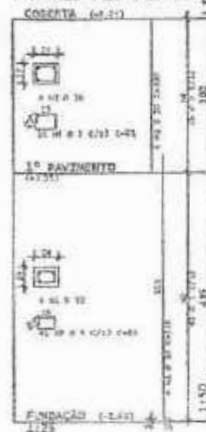
F11-P30-P38



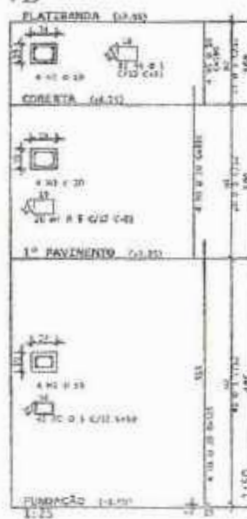
P12-P20-P31-P37



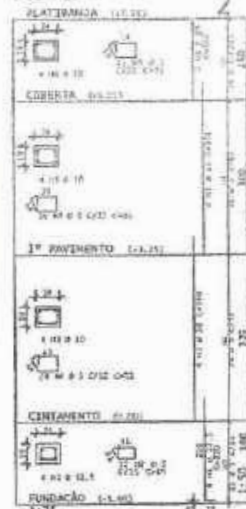
P14-P15-P16-P17-P18



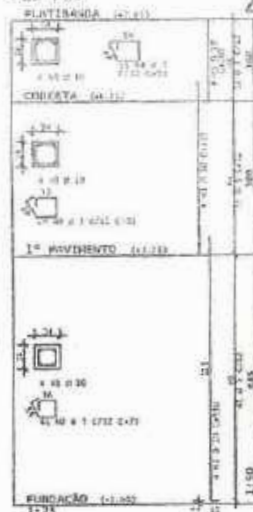
P19



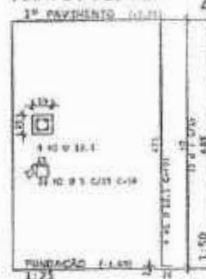
P21-P29



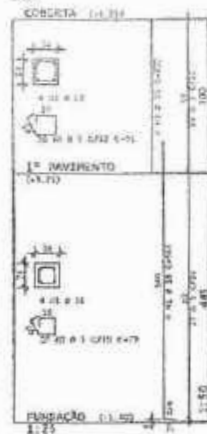
P22-P28



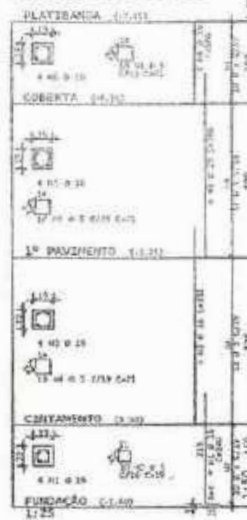
P23-P24-P26-P27



P25



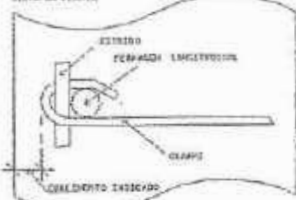
P32-P33-P34-P35-P36



ACC	PKL	MLY	QUANT	COMPRIMENTO	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
P11-P30-P38	(C3)	17	24	1800	4320	4320
P12-P20-P31-P37	(C3)	17	24	1800	4320	4320
P19	(C3)	17	24	1800	4320	4320
P14-P15-P16-P17-P18	(C3)	17	24	1800	4320	4320
P21-P29	(C3)	17	24	1800	4320	4320
P22-P28	(C3)	17	24	1800	4320	4320
P23-P24-P26-P27	(C3)	17	24	1800	4320	4320
P25	(C3)	17	24	1800	4320	4320
P32-P33-P34-P35-P36	(C3)	17	24	1800	4320	4320

RESUMO DE ÁREAS			
400	300	2000	6000
100	100	100	100
100	100	100	100
100	100	100	100
100	100	100	100

DETALHE P/ FIXAÇÃO DE GRAMPAS  
VISTA DA PLANTA



RAIOS DE CURVATURA

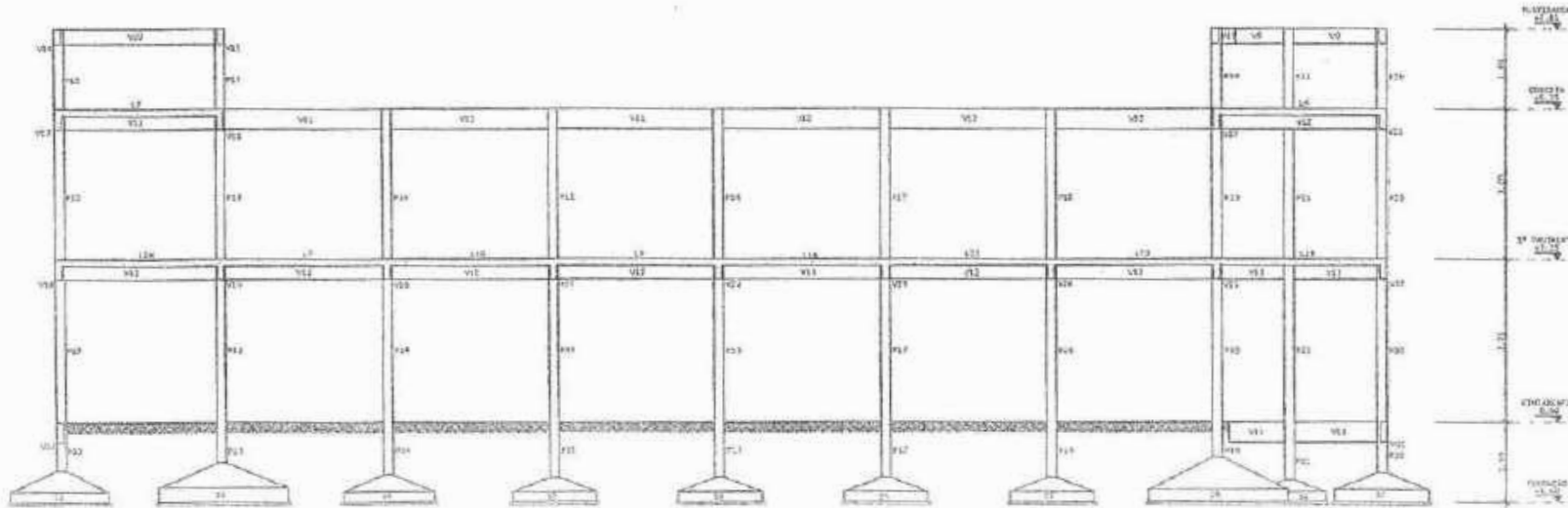
Ø	8	10	12	14	16	18	20
R (mm)	4	5	6	7	8	9	10



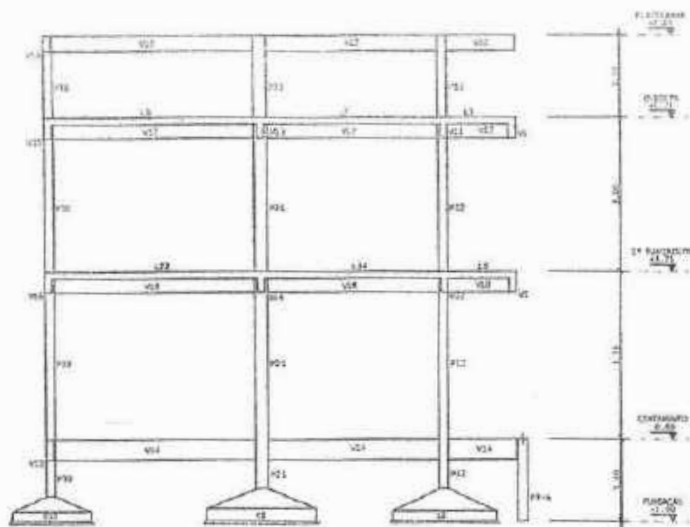
TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda

Engº Renato Lício Cavalcante de Oliveira  
Engº Civil RNP 06004760 - 1 - Sênior

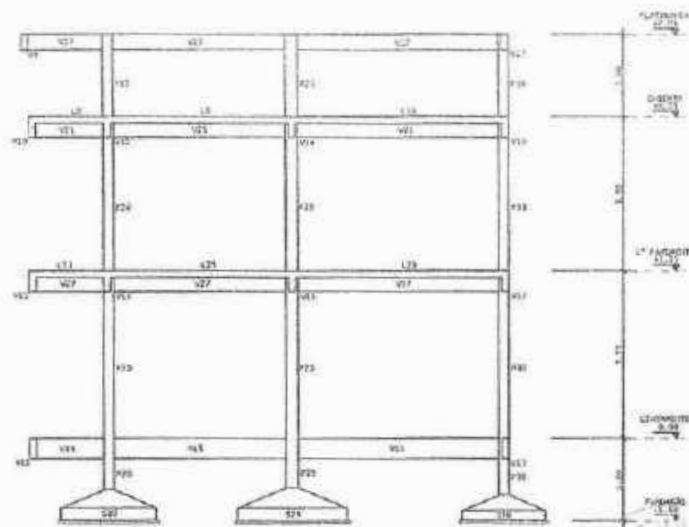
PROJETO	AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B
CLIENTE	CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE
TIPO DE PROJETO	ESTRUTURAL
LOCALIZAÇÃO	Horizonte / CE
DATA	04/17



CORTE C-C - ( B )  
ESCALA 1:50



CORTE D-D - ( B )  
ESCALA 1:50



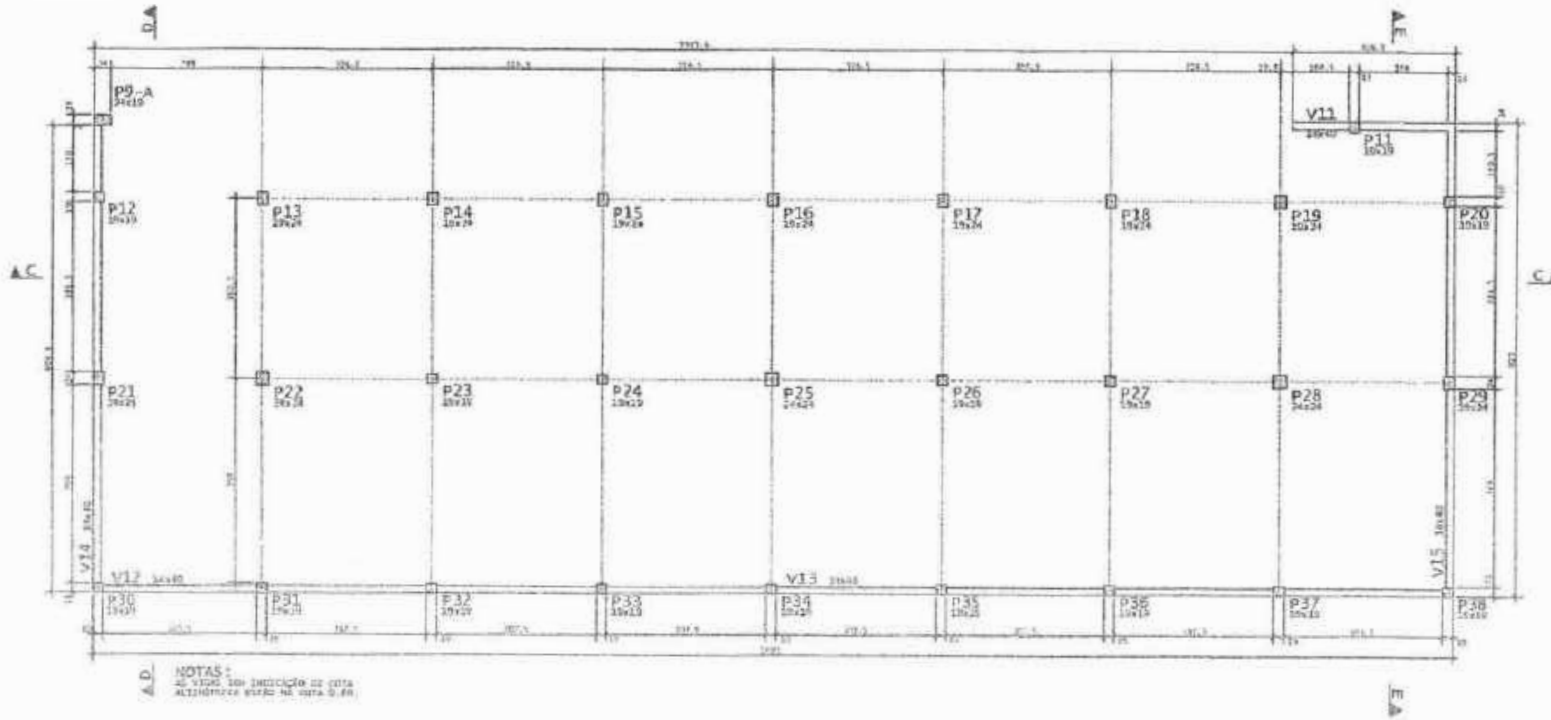
CORTE E-E - ( B )  
ESCALA 1:50

TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda  
 Eng.º Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira  
 Eng.º Civil RNP 060004760 - 1. Sócio



Nome: _____ Cargo: _____ Data: _____ Assinatura: _____	
Nº _____ Data _____ Valor _____ Assinatura _____	Nº _____ Data _____ Valor _____ Assinatura _____
EMPRESA: <b>TECH PROJ</b> CONSULTORIA E PROJETOS LTDA END: Rua José Carlos da Silva, 300 - Jd. São Francisco - Horizonte - CE - CEP: 61200-100 FONE: (85) 3102-1100 E-MAIL: contato@techproj.com.br	
TÍTULO: AMPLIAÇÃO PREDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - GETOR B	
CLIENTE: CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE	TIPO DE PROJETO: ESTRUTURAL
DATA DE EMISSÃO: 05/17	DATA DE VALIDADE: 1 ano
N.º DO PROJETO: 05/17	LOCAL: Horizonte / CE

FORMA - CINTAMENTO - B  
ESCALA 1:150



NOTAS:  
As vigas são executadas em uma  
altura constante exceto na viga 9.40.

**LEGENDA PILARES**

- ROSAL
- CONTINUA
- NASCE
- MUDANÇA DE SEÇÃO

VILLA - CINTAMENTO - B

ETIQUETA	SEÇÃO	PROFUND.
V11	30x30	1,00
V12	30x30	-
V13	30x30	-
V14	24x24	-
V15	24x24	-

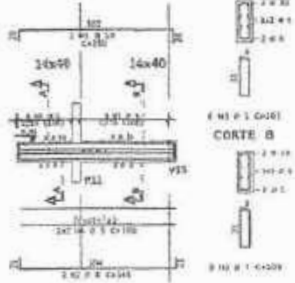
ENTRE O RELATOR E O EXECUTOR



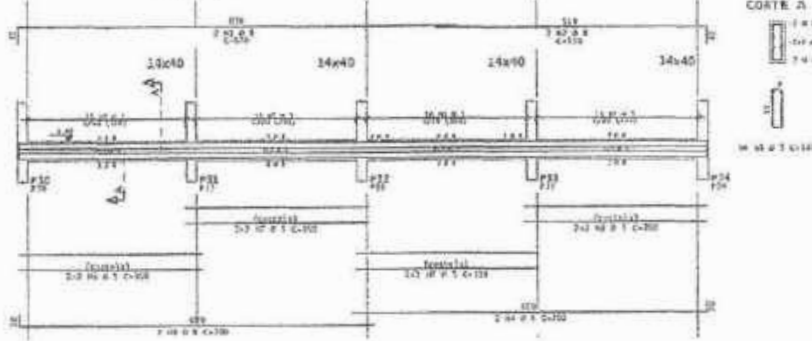
TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda  
Eng.º Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira  
Eng.º Civil RNP 060004760 - 1- Sócio

NOME		_____ _____ _____	
ENDEREÇO		_____ _____ _____	
CITY		_____ _____	
ESTADO		_____ _____	
CATEGORIA		_____ _____	
CÓDIGO		_____ _____	
NOME		_____ _____	
ESTADO		_____ _____	
CATEGORIA		_____ _____	
CÓDIGO		_____ _____	
<p>EMPRESA: <b>TECH PROJ</b>                  ENDEREÇO: Rua Diego Cavalcante, 61, Casa 04, Fátima, CEP: 26100-000                  CONTATO: (71) 3122-1100 / (71) 3122-1101 / (71) 3122-1102                  FAX: (71) 3122-1103 / (71) 3122-1104                  E-MAIL: contato@techproj.com.br / www.techproj.com.br</p>			
<p>OBJETO: <b>AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B</b></p>			
EMPRESA:		EMPRESA:	
CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE		ESTRUTURAL	
PROFESSOR RESPONSÁVEL:		ESCALA:	
Cavalcante, Renato		1:200	
DATA:		FOLHA:	
06/17		06/17	
TIPO:	ESTADO:	COD:	COD:
Projeto	Minas Gerais	343	17
<p>PROJETO: <b>AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B</b></p>			

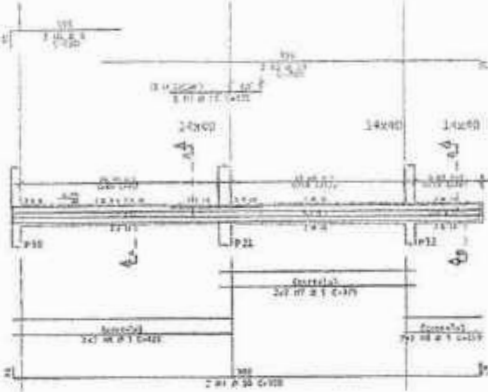
V11



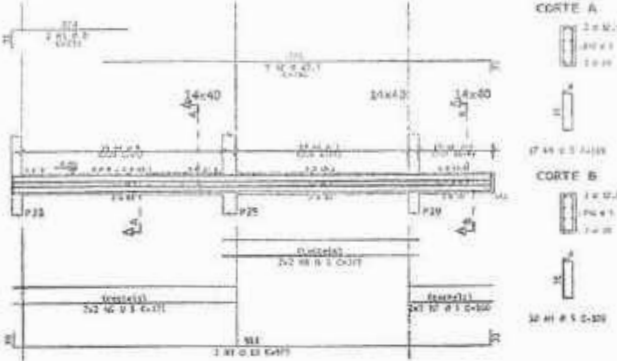
V12=v13(inv)



V14



V15



DIÁMETROS DE CAVABARRA

Ø	8	10	12	15	20	25
Ø	8	10	12	15	20	25

ITEM	QTD	PCS	DET	COTA	COMPRIMENTO			
					UNID	TOTAL		
							QTD	VALOR
V11	1	1	1	1	1	1	1	1
V12=V13(inv)	1	1	1	1	1	1	1	1
V14	1	1	1	1	1	1	1	1
V15	1	1	1	1	1	1	1	1

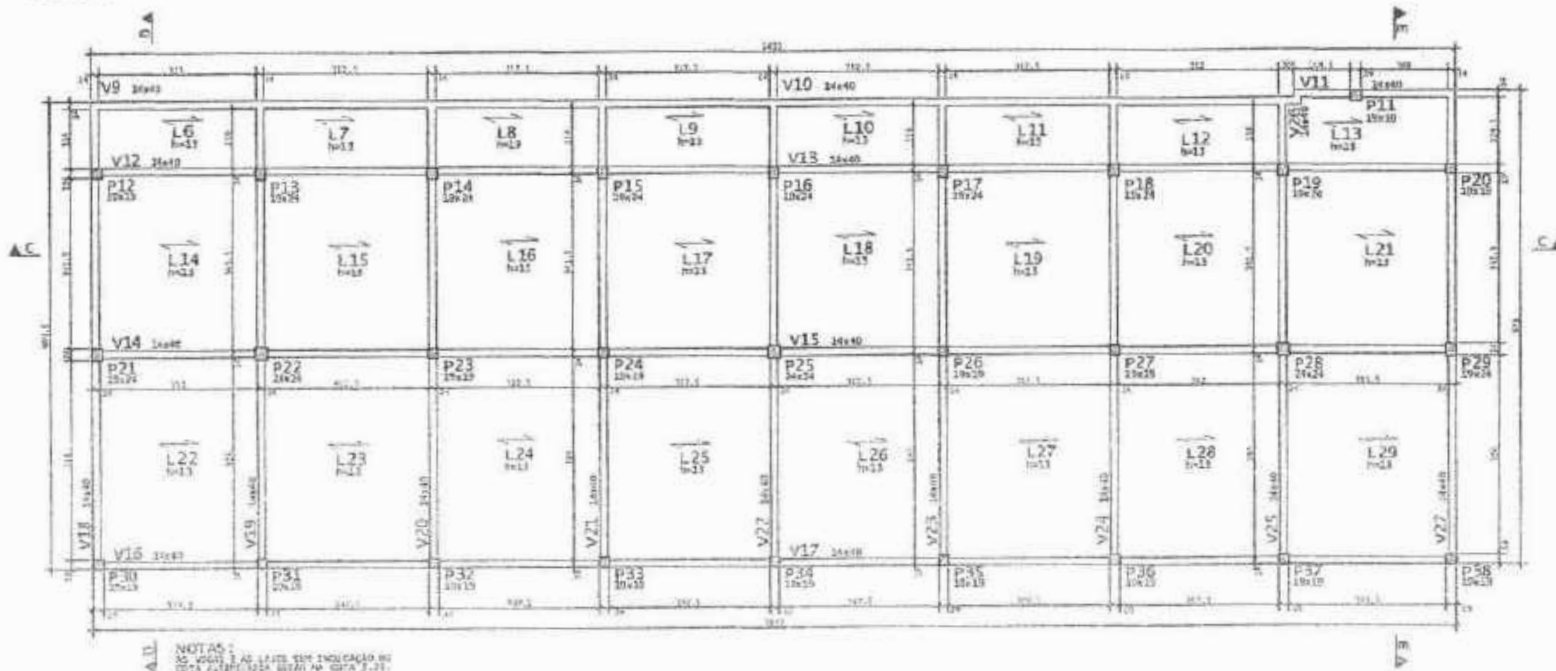
RESUMO DE CUSTOS			
ITEM	QTD	VALOR	TOTAL
V11	1	100	100
V12=V13(inv)	1	100	100
V14	1	100	100
V15	1	100	100
TOTAL			400

TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda  
 Engº Renato Zúcio Cavalcante de Oliveira  
 Engº Civil RNP 060004760 - 1. Sócio



EMPRESA	TECH PROJ	PROJETO	AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B
CLIENTE	CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE	PROJETO	ESTRUTURAL
DATA	07/17	PROJETO	ESTRUTURAL
PROJETO	ESTRUTURAL	PROJETO	ESTRUTURAL
PROJETO	ESTRUTURAL	PROJETO	ESTRUTURAL
PROJETO	ESTRUTURAL	PROJETO	ESTRUTURAL

FORMA - 1º PAVIMENTO - B  
ESCALA 1:50



NOTAS:  
1. AS VIGAS E AS LAJES SÃO INDICADAS NO  
DETA LAYOUT DE ACORDO COM O PROJETO.

C.F. = CONTRA FLECHA NO MEIO DO VÃO  
C.F. = 1,00cm ONDE NÃO INDICADO



**VIGAS - 1º PAVIMENTO - B**

Identificação	Seção	Comprimento (m)
V9	30x40	3,0
V10	30x40	3,0
V11	30x40	3,0
V12	30x40	3,0
V13	30x40	3,0
V14	30x40	3,0
V15	30x40	3,0
V16	30x40	3,0
V17	30x40	3,0
V18	30x40	3,0
V19	30x40	3,0
V20	30x40	3,0
V21	30x40	3,0
V22	30x40	3,0
V23	30x40	3,0
V24	30x40	3,0
V25	30x40	3,0
V26	30x40	3,0
V27	30x40	3,0
V28	30x40	3,0

Observação: SEÇÃO DE PAVIMENTO

**LAJES - 1º PAVIMENTO - B**

Identificação	Seção	Área (m²)	Comprimento (m)
L6	12x15	180	3,0
L7	12x15	180	3,0
L8	12x15	180	3,0
L9	12x15	180	3,0
L10	12x15	180	3,0
L11	12x15	180	3,0
L12	12x15	180	3,0
L13	12x15	180	3,0
L14	12x15	180	3,0
L15	12x15	180	3,0
L16	12x15	180	3,0
L17	12x15	180	3,0
L18	12x15	180	3,0
L19	12x15	180	3,0
L20	12x15	180	3,0
L21	12x15	180	3,0
L22	12x15	180	3,0
L23	12x15	180	3,0
L24	12x15	180	3,0
L25	12x15	180	3,0
L26	12x15	180	3,0
L27	12x15	180	3,0
L28	12x15	180	3,0
L29	12x15	180	3,0

Observação: SEÇÃO DE PAVIMENTO

TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda

Engº Renato Lucio Cavalcante de Oliveira  
Engº Civil R.N.P. 060004760 - 1 - São Paulo



Form fields for project details, including sections for 'PROJETO', 'REVISÃO', and 'APROVAÇÃO'.

**TECH PROJ** CONSULTORIA E PROJETOS LTDA  
R. ...  
Cidade - Estado - CEP

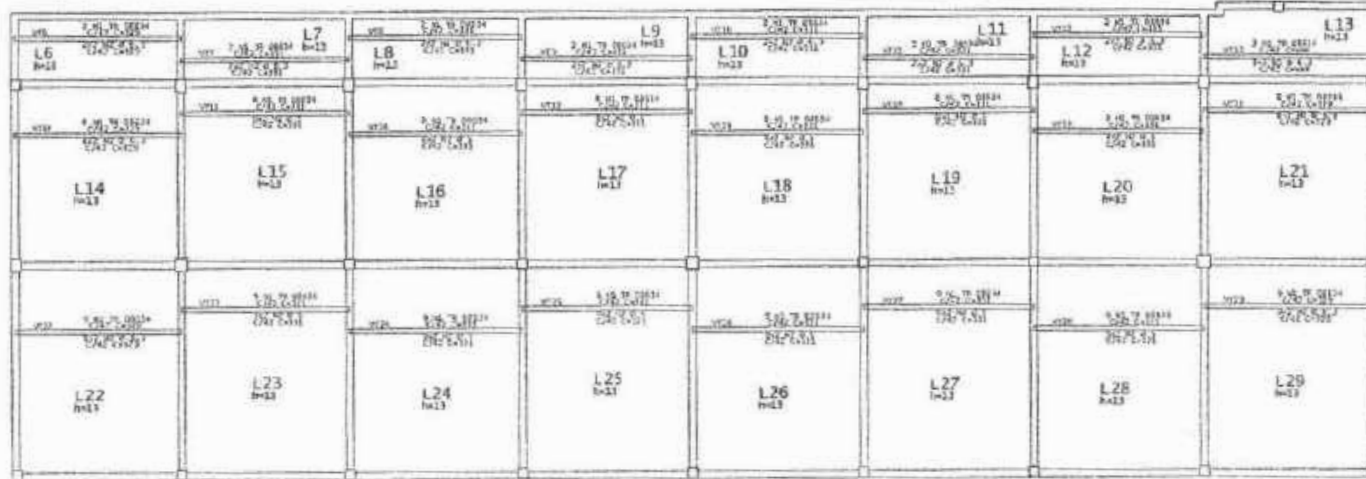
**AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B**

PROJETO: CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE  
TIPO: ESTRUTURAL

DATA: 08/17

PROJETO: 2022  
LOCAL: Horizonte / CE

ARM. POS. - LAJES DO 1º PAVIMENTO  
ESCALA 1:50



ADQ	RES	DET	QUANT	COMPRIMENTO	VALOR UNIT.	TOTAL
ARM. NEG. - LAJES DO 1º PAVIMENTO						
32	1	1	1	1	1	1

ADQ	RES	DET	QUANT	COMPRIMENTO	VALOR UNIT.	TOTAL
ARM. POS. - LAJES DO 1º PAVIMENTO						
32	1	1	1	1	1	1

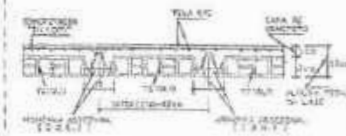
ADQ	RES	DET	QUANT	COMPRIMENTO	VALOR UNIT.	TOTAL
ARM. POS. - LAJES DO 1º PAVIMENTO						
32	1	1	1	1	1	1

ARM. NEG. - LAJES DO 1º PAVIMENTO  
ESCALA 1:50

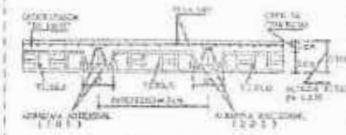


DETALHE DA LAJE TRELICHADA h=13cm

TRELIÇA + 2 Ø 6,3  
VÁLIDO PARA AS LAJES: L6 A L18, L21, L22, L29.



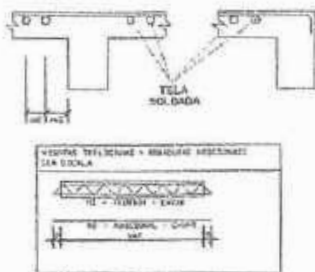
TRELIÇA + 2 Ø 5  
VÁLIDO PARA AS LAJES: L19, L20, L23 A L28.



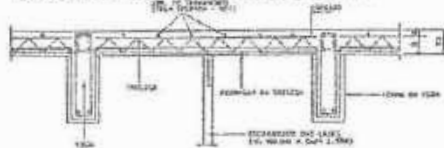
TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda

Eng.º Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira  
Eng.º Civil RNP 060004760 - 1- Sócio

DETALHE TÍPICO DE FERROS  
ARMADURA NEGATIVA



ESQUEMA DE MONTAGEM DAS ESCORAS DAS LAJES



NOTAS:

- 1- REFORÇAR COM 2 FERROS DE DIÂMETRO IGUAL A MENOR DAS LAJES TRELICHADAS EM TODA A EXTENSÃO DAS VIGAS;
- 2- COMPROVER A APLICAÇÃO DE UMA ARMADURA TRANSVERSAL DE TENDIMENTO DE TRELIÇA DE Ø 12,5 X 200 X 1000 EM PERÍMETRO E NA ZONA TRELIÇA APRESENTANDO, ISSO CONTRA AS FURAS, SE USAR TELA SOLDADA DE 100X100;
- 3- REFORÇAMENTO TRANSVERSAL, QUE TEMO AS ESCORAS COMO AS TRELIÇAS DEVE SER REALIZADO ANTES DA CONCRETAGEM DA LAJE;
- 4- O REFORÇAMENTO DE LAJES DEVERÁ SER REALIZADO COM FERROS EM TODA A EXTENSÃO DAS VIGAS, TENDO ZONA DE TRANSIÇÃO DE 100X100; ISSO CONTRA AS FURAS, SE USAR TELA SOLDADA DE 100X100;
- 5- A CONCRETAGEM DE LAJES, A SER REALIZADA COM O REFORÇAMENTO REALIZADO ANTES DE SER COBERTO POR ELA, DEVERÁ SER REALIZADA EM UM ÚNICO DIA;
- 6- INCLUIR O REFORÇO DE CONCRETO EM LAJES POR REFORÇAR;
- 7- INCLUIR ARMADURA TRANSVERSAL DE TENDIMENTO DE TRELIÇA DE Ø 12,5 X 200 X 1000 EM PERÍMETRO E NA ZONA TRELIÇA APRESENTANDO, ISSO CONTRA AS FURAS, SE USAR TELA SOLDADA DE 100X100;
- 8- O REFORÇAMENTO DEVE SER REALIZADO EM UM ÚNICO DIA, ANTES DE SE DAR A CONCRETAGEM DO CONCRETO;
- 9- O REFORÇAMENTO DEVE SER REALIZADO EM UM ÚNICO DIA, ANTES DE SE DAR A CONCRETAGEM DO CONCRETO, COM O REFORÇAMENTO DE LAJES REALIZADO ANTES DE SER COBERTO POR ELA, DEVERÁ SER REALIZADO EM UM ÚNICO DIA;

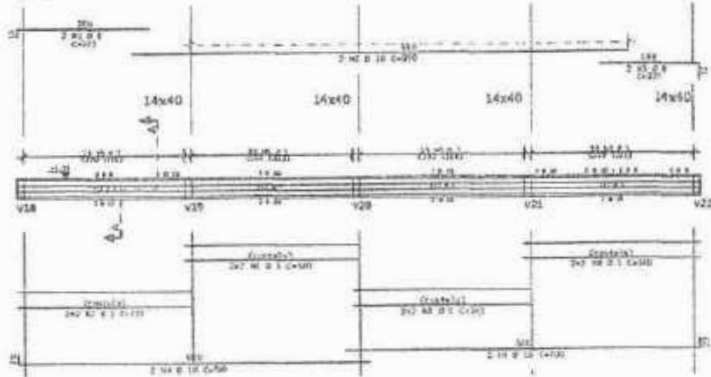


ADQ	RES	DET	QUANT	COMPRIMENTO	VALOR UNIT.	TOTAL
AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B						
32	1	1	1	1	1	1

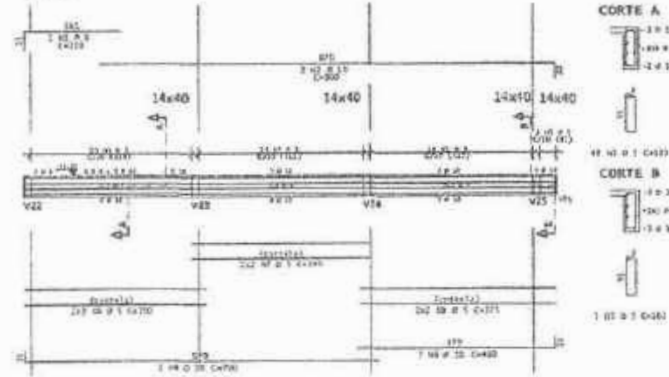
09/17



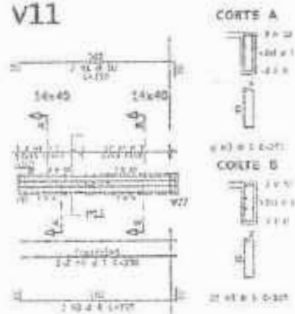
v9



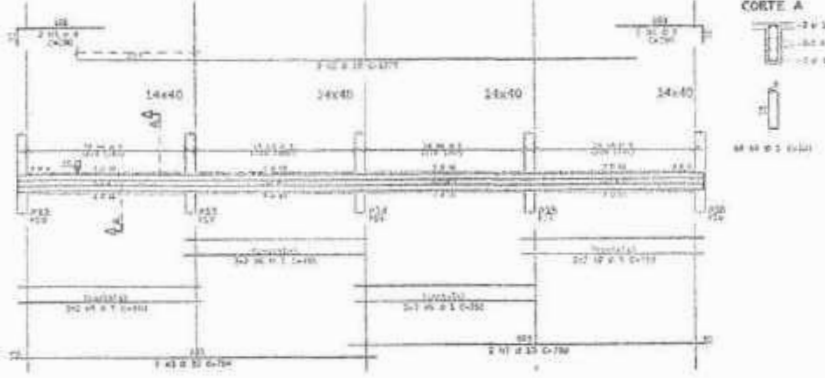
v10



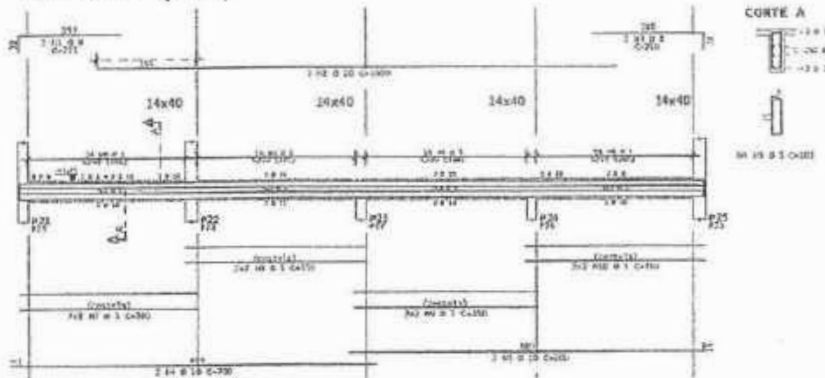
v11



v12=v13 (inv)



v14=v15 (inv)



COORDENADAS DE CURVATURA

0	10	15	18	22	25
40	44	45	47	48	50

ACQ	POS	DET	QUANT	COMPLEMENTOS	TOTAL
V9					
V10					
V11					
V12-V13					
V14-V15					
TOTAL					

RESUMO DE ACQ

ACQ	DET	QUANT	COMPLEMENTOS	TOTAL
V9				
V10				
V11				
V12-V13				
V14-V15				
TOTAL				

TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda

Engº Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira  
Engº Civil RNP 060004760 - 1- Sócio

Nome: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 Telefone: \_\_\_\_\_

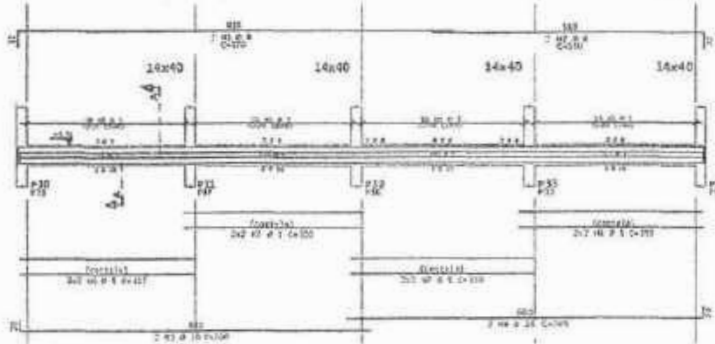
EMPRESA: **TECH PROJ**  
 Rua Santa Cruz, 111 - Fala  
 CD. Heliópolis - Heliópolis - SP  
 CNPJ: 06.940.455-0001-30  
 www.techproj.com.br

AMPLIAÇÃO PRÉDIO CAMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B

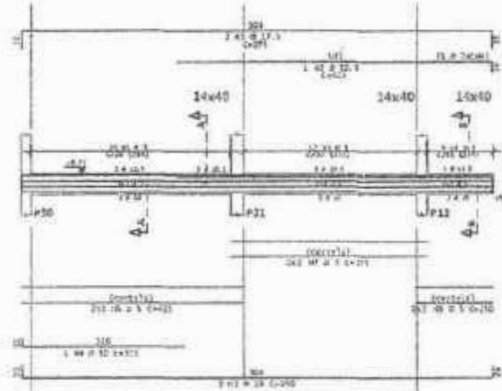
CLIENTE: CAMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE  
 PROJETO: ESTRUTURAL  
 DATA: 10/17



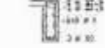
v16=v17 (inv)



CORTE A



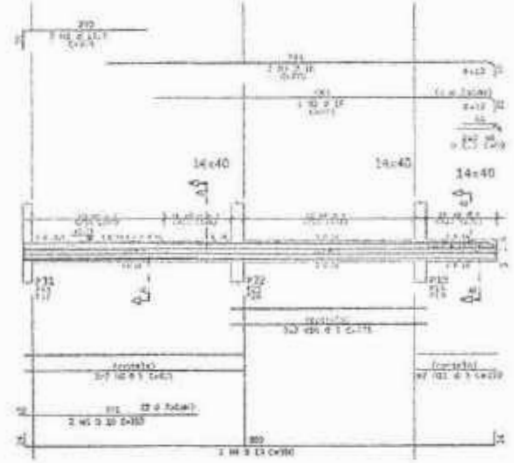
CORTE A



CORTE B



v19=v22=v25



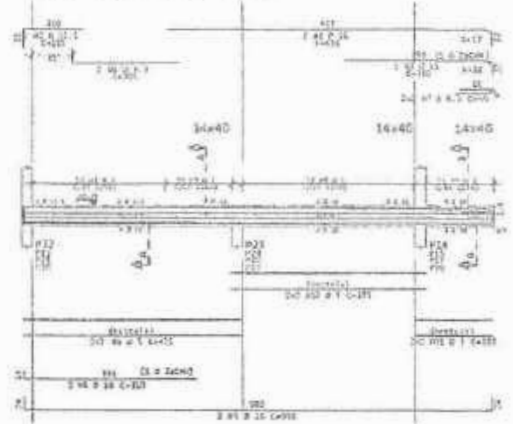
CORTE A



CORTE B



v20=v21=v23=v24



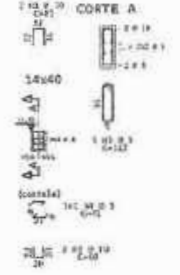
CORTE A



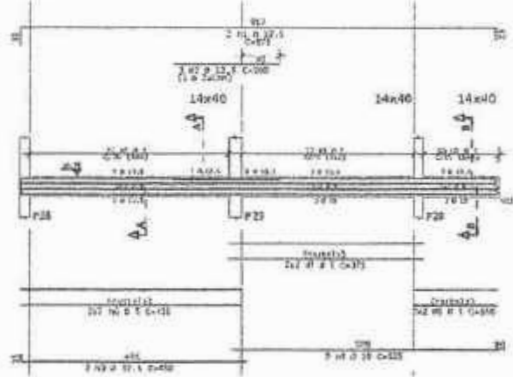
CORTE B



v26



v27



CORTE A



CORTE B



ESQUEMA DE CURVATURA

0	2	34	12	28	22	22	22
0	1	5	0	1	2	2	2

AGE	PRE	REV	QUANT	ESPECIFICAÇÃO	UNID	TOTAL
V16-V17	1	1	4	14x40	14x40	56
V19	1	1	4	14x40	14x40	56
V20-V21-V23-V24	1	1	4	14x40	14x40	56
V26	1	1	4	14x40	14x40	56
V27	1	1	4	14x40	14x40	56

AGE	PRE	REV	QUANT	ESPECIFICAÇÃO	UNID	TOTAL
V16-V17	1	1	4	14x40	14x40	56
V19	1	1	4	14x40	14x40	56
V20-V21-V23-V24	1	1	4	14x40	14x40	56
V26	1	1	4	14x40	14x40	56
V27	1	1	4	14x40	14x40	56

TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda  
 Engº Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira  
 Engº Civil RNP 060004760 - 1 - Sócio

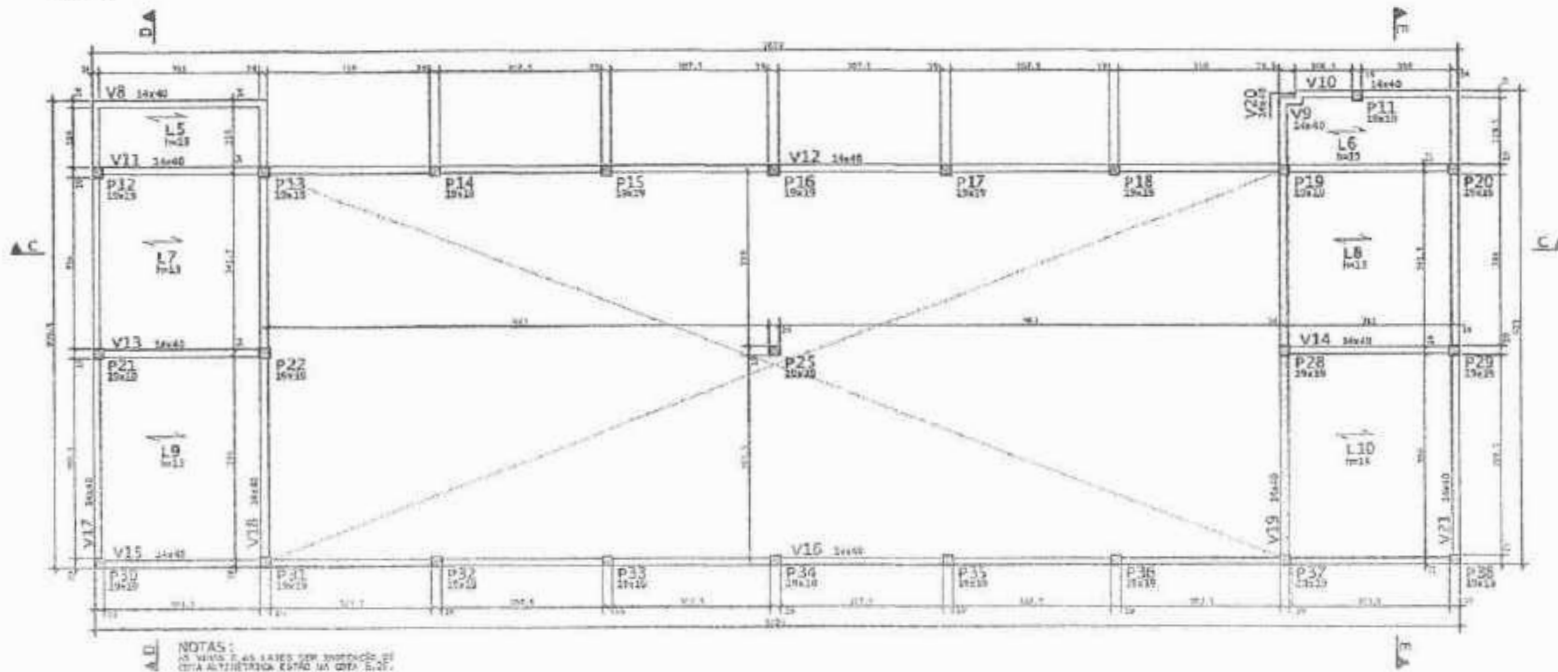


Forma: \_\_\_\_\_  
 Período: \_\_\_\_\_  
 Fone: \_\_\_\_\_  
 Rua: \_\_\_\_\_

PLANO: \_\_\_\_\_  
 CAMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B  
 CAMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE  
 ESTRUTURAL

11/17

FORMA - COBERTA - B  
ESCALA 1:50



A.D. NOTAS:  
AS VIGAS E AS LAJES SÓO MOSTRADAS EM  
SUA ALTERNATIVA COMO UM ÚNICO S.O.C.

C.F. = CONTRA FLECHA NO MEIO DO VÃO  
C.F. = 1,00x DAQUE NÃO INDICADO



VIGAS - COBERTA - B		
ALINHADA	TIPO	RELAÇÃO (C/F)
V8	16x40	-
V9	16x40	-
V10	16x40	-
V11	16x40	-
V12	16x40	-
V13	16x40	-
V14	16x40	-
V15	16x40	-
V16	16x40	-
V17	16x40	-
V18	16x40	-
V19	16x40	-
V20	16x40	-

\*Relação Relativa de FLEXÃO

LAJES - COBERTA - B			
ALINHADA	TIPO	ALCANT. (C/F)	RELAÇÃO (C/F)
L5	16x40	-	-
L6	16x40	-	-
L7	16x40	-	-
L8	16x40	-	-
L9	16x40	-	-
L10	16x40	-	-

\*Relação Relativa de FLEXÃO

TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda

Engº Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira  
Engº Civil RNP 080004760 - 1º Sócio

Assinatura: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_\_



Projeto: \_\_\_\_\_  
Escala: \_\_\_\_\_

**TECH PROJ**  
R. José Augusto de Sá, 200  
Av. Carlos Dumal, 1763 - Vila Industrial  
Zona - Oeste - CEP: 51.500-000  
Horizonte - BA

AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B

CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE

ESTRUTURAL

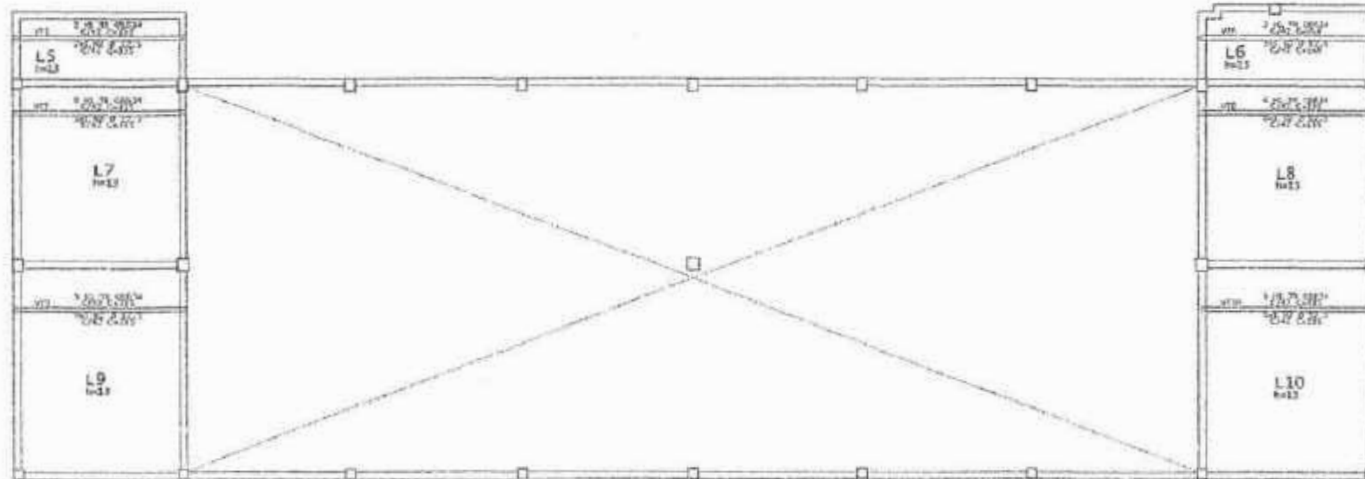
ESCALA: 1:50

12/17

Projeto: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_\_

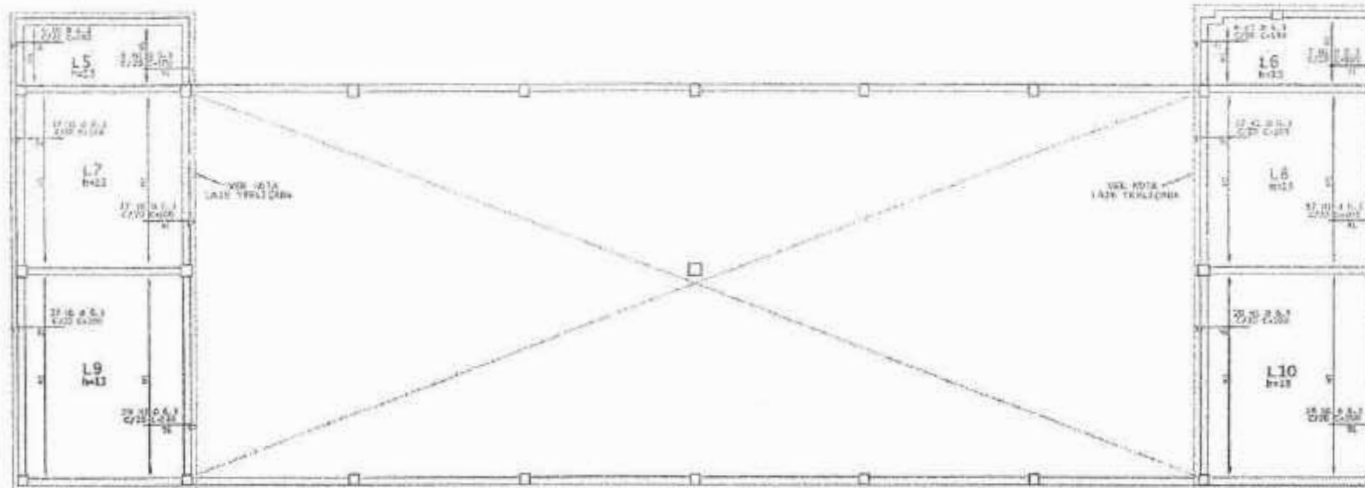
**ARM. POS. - LAJES DA COBERTA**

ESCALA 1:50



**ARM. NEG. - LAJES DA COBERTA**

ESCALA 1:50

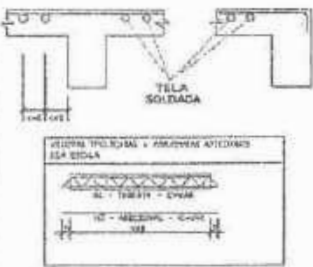


QTD	POS	QTD	QTD	COMPRIMENTO
ARM. NEG.	LAJES DA COBERTA	LAJES DA COBERTA	LAJES DA COBERTA	LAJES DA COBERTA

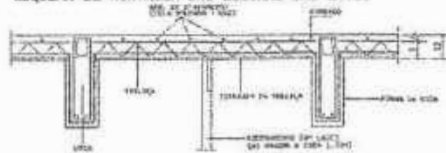
QTD	RECURSO DE AÇO	RECURSO DE AÇO	RECURSO DE AÇO
ARM. NEG.	LAJES DA COBERTA	LAJES DA COBERTA	LAJES DA COBERTA

QTD	RECURSO DE AÇO	RECURSO DE AÇO	RECURSO DE AÇO
ARM. POS.	LAJES DA COBERTA	LAJES DA COBERTA	LAJES DA COBERTA

DETALHE TÍPICO DE FIBROS ADHESIVA NEGATIVA

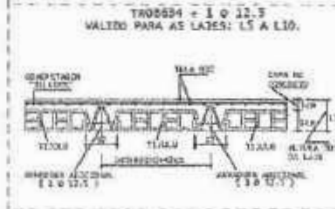


ESQUEMA DE MONTAGEM DAS ESCORAS DAS LAJES



DETALHE DA LAJE TRELIÇADA h=13cm

ESCALA 1:10



**NOTAS:**

- 1. OBRAS DE CONCRETO DE EXECUÇÃO SIMPLES E MONTAGEM DE LAJES TRELIÇADAS DEVE SER CONSTATADA POR UM PROFISSIONAL QUALIFICADO.
- 2. O CONCRETO DEVE SER COLADO EM UM AMBIENTE TRANSCORRENTE DE TEMPERATURA AMBIENTAL ENTRE 5°C E 30°C, COM UMIDADE RELATIVA DO AR SUPERIOR A 75%.
- 3. O CONCRETO DEVE SER COLADO EM UM AMBIENTE TRANSCORRENTE DE TEMPERATURA AMBIENTAL ENTRE 5°C E 30°C, COM UMIDADE RELATIVA DO AR SUPERIOR A 75%.
- 4. O CONCRETO DEVE SER COLADO EM UM AMBIENTE TRANSCORRENTE DE TEMPERATURA AMBIENTAL ENTRE 5°C E 30°C, COM UMIDADE RELATIVA DO AR SUPERIOR A 75%.

TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda  
 Engº Renato Lúcio Calvacante de Oliveira  
 Engº Civil RNP 060004760 - 1. Sócio



PROJ	DATA	PROJ	PROJ

PROJ	PROJ	PROJ	PROJ

PROJ	PROJ	PROJ	PROJ

AMPLIAÇÃO PREDIO CAMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B

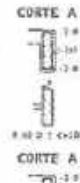
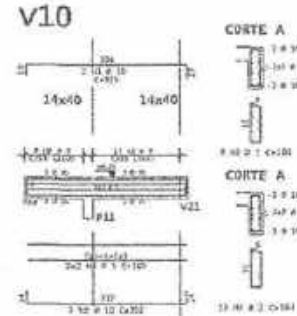
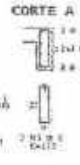
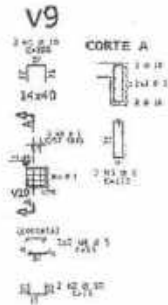
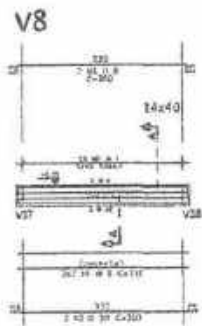
PROJ	PROJ

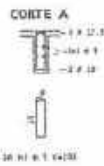
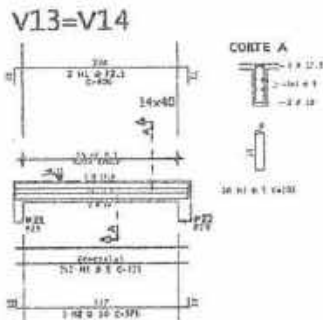
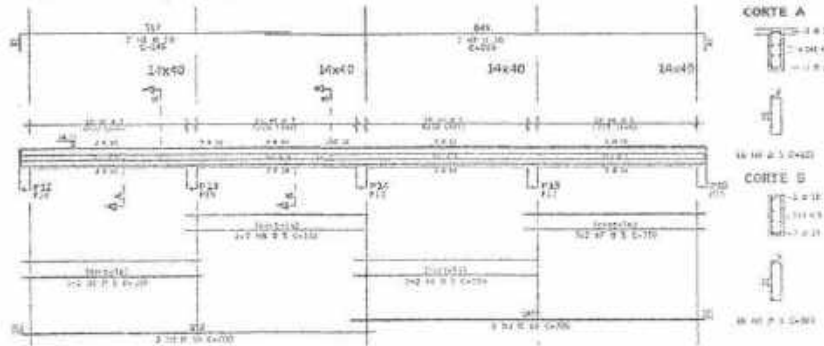
PROJ	PROJ

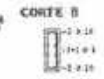
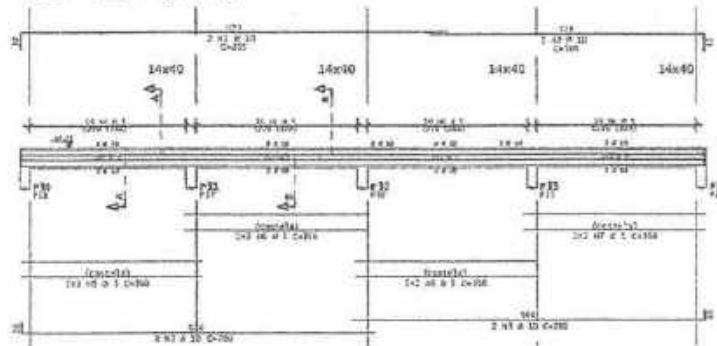
13/17



**v11=v12 (inv)**



**v15=v16 (inv)**



**DIÂMETROS DE CURVATURA**

Ø	5	10	15	20	25	30
100mm	4	3	4	3	3	3

ITEM	QTD	PCS	MTR	QUANT	CONCRETO		TOTAL
					M3	M2	
v8	1	1	1	1	0,12	0,12	0,24
v9	1	1	1	1	0,12	0,12	0,24
v10	1	1	1	1	0,12	0,12	0,24
v11=v12	1	1	1	1	0,12	0,12	0,24
v13=v14	1	1	1	1	0,12	0,12	0,24
v15=v16	1	1	1	1	0,12	0,12	0,24

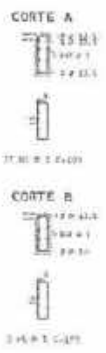
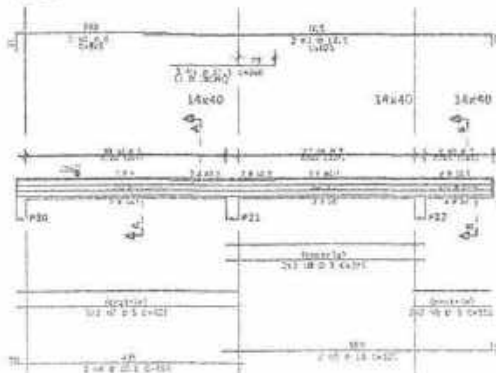
ITEM	QTD	PCS	MTR	QUANT	TOTAL
v8	1	1	1	1	1
v9	1	1	1	1	1
v10	1	1	1	1	1
v11=v12	1	1	1	1	1
v13=v14	1	1	1	1	1
v15=v16	1	1	1	1	1

TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda  
 Engº Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira  
 Engº Civil RNP 060004760 - 1- Sócio

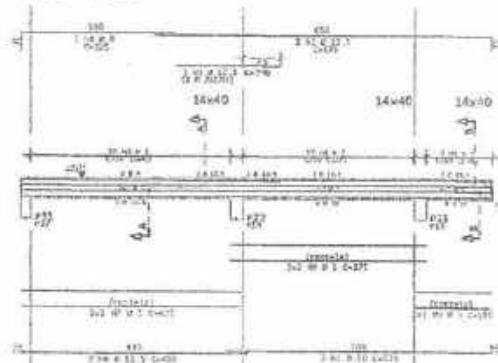


TIPO: AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B PROJETO: ESTRUTURAL	
CLIENTE: CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE ENDEREÇO: RUA... CIDADE: HORIZONTE - BA	DATA: 14/17

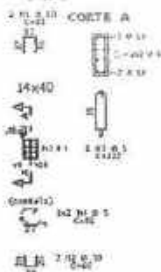
V17



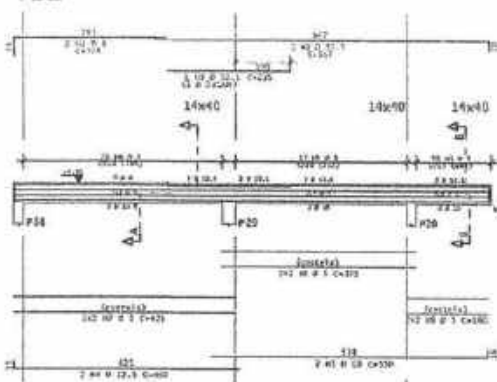
V18-V19



V20



V21



DESMENHO DE SIGNATURA

0	5	10	15	M	20	25	30
35	40	45	50	55	60	65	70

APP	PDI	REP	QUANT	CONFERENCIA	VALOR UNIT	VALOR TOTAL

RESUMO DO ACQ

APP	REP	CONFER.	PRES

TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda  
 Engº Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira  
 Engº Civil RNP 060004760 - 1- Sócio



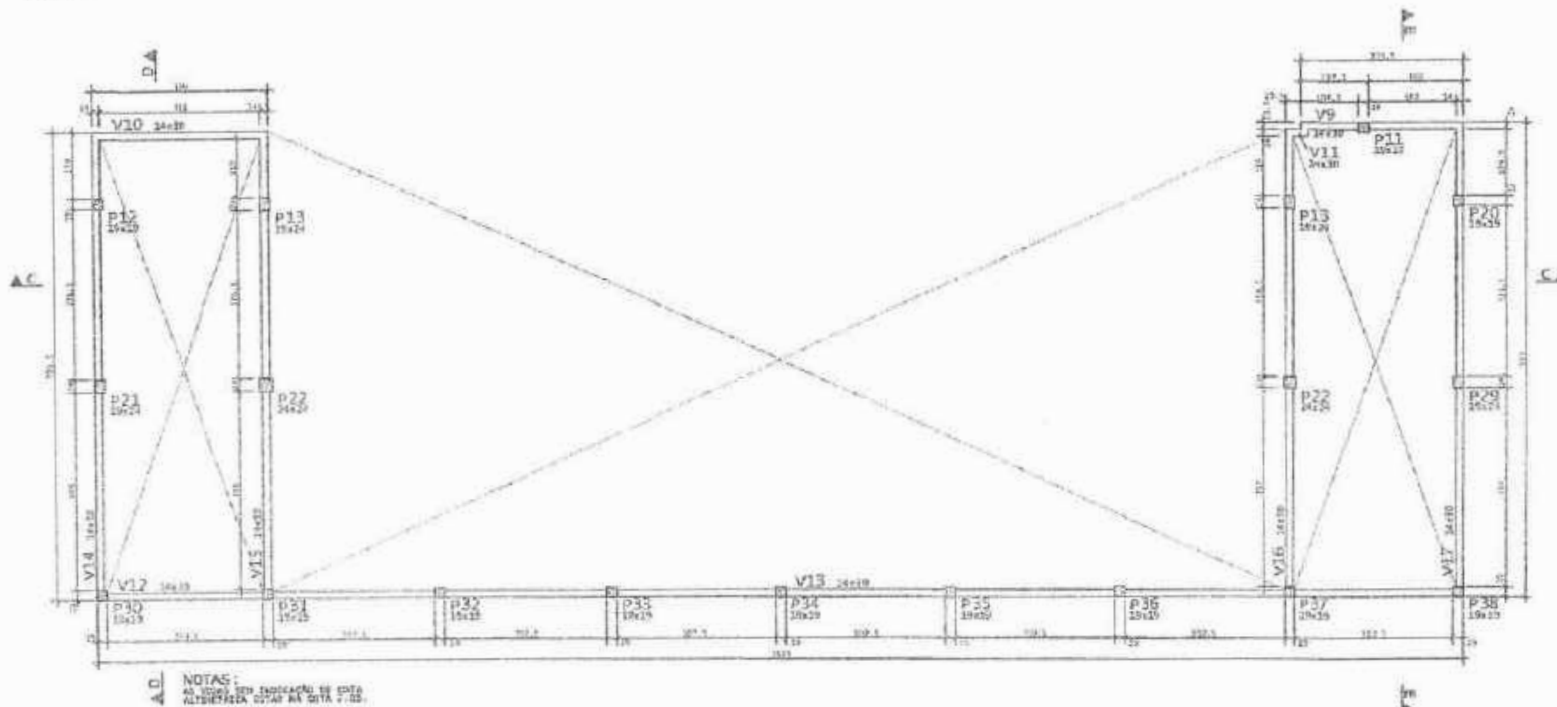
TECH PROJ  
 Rua Santa Cecília, 01 - 2º Andar  
 30.450-300 Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 31270-000  
 contato@techproj.com.br  
 www.techproj.com.br

EMPRESA  
 Av. Doutor Ducloux, 1146 - Santa Teresinha  
 Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 31310-000  
 contato@techproj.com.br  
 www.techproj.com.br

Nome do Projeto: AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B  
 Nome do Cliente: CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE  
 Nome do Projeto: ESTRUTURAL  
 Data de Início: 10/2017  
 Data de Término: 12/2017  
 Valor: R\$ 1.500.000,00  
 Valor de Custos: R\$ 1.500.000,00

Projetado por: [Nome]  
 Chefe de Projeto: [Nome]  
 Data: 15/17  
 Folha: 6 de 6  
 Data: Fevereiro/2022  
 Local: Horizonte / CE

FORMA - PLATIBANDA - B  
ESCALA 1:50



A.D. NOTAS:  
1. OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE ESTA ALTERNATIVA, C/AF NA COTA + 0,00.

C.F. = CONTRA FLECHA NO MEIO DO VÃO  
C.F. = 1,00cm ONDE NÃO INDICADO

**LEGENDA PILARES**

- HORRE
- CONTINUA
- BASCE
- MUDANÇA DE SEÇÃO

**VIGAS - PLATIBANDA - B**

VIGA	SEÇÃO	ESPAÇAMENTO
V10	30x30	2,00
V11	30x30	2,00
V12	30x30	2,00
V13	30x30	2,00
V14	30x30	2,00
V15	30x30	2,00
V16	30x30	2,00
V17	30x30	2,00
V18	30x30	2,00

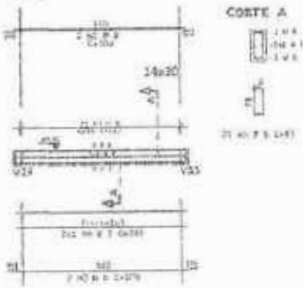
\*Referência: RELATIVA AO PAVIMENTO



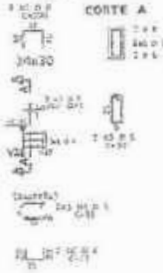
TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda  
Engº Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira  
Engº Civil RNP 060004760 - 1 - Sócio

Nome:		Data:	
Função:		Assinatura:	
E-mail:		Assinatura:	
Telefone:		Assinatura:	
<p>EMPRESA: <b>TECH PROJ</b> Consultoria e Projetos Ltda                  RUA: Rua União Cristã, 31, Edif. 2º andar - Fátima - CEP: 51.100-100 - Recife - PE                  FONE: (51) 3441.1111 FAX: (51) 3441.1112                  E-MAIL: contato@techproj.com.br</p>			
<p>OBJETO: <b>AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B</b></p>			
Nome: <b>CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE</b> Função: <b>ESTRUTURAL</b>		Assinatura: _____ Data: _____	
Nome: _____ Cargo: _____		Assinatura: _____ Data: _____	
Nome: _____ Cargo: _____		Assinatura: _____ Data: _____	
Nome: _____ Cargo: _____		Assinatura: _____ Data: _____	

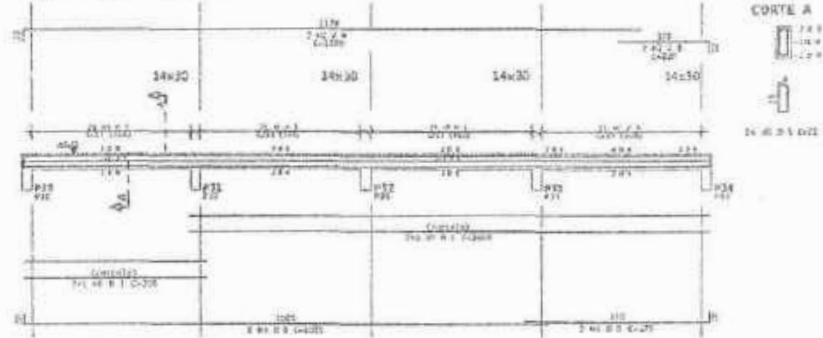
V9



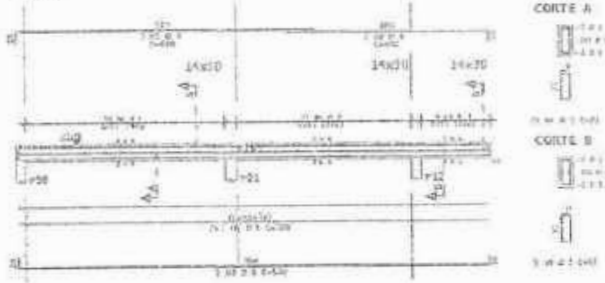
V10



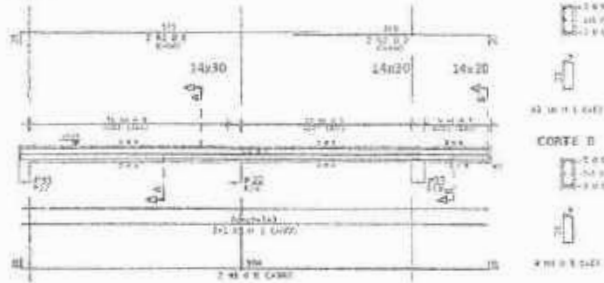
V12=V13 (inv)



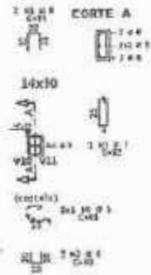
V14



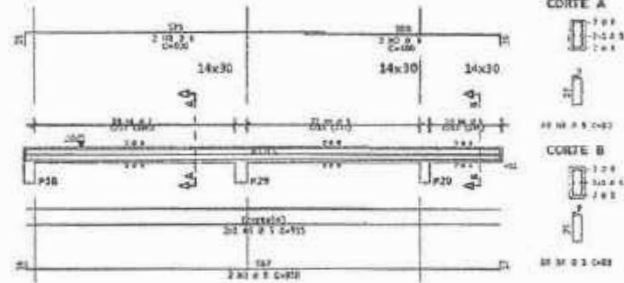
V15=V16



V17



V18



L	ACD	PISO	C1	C2	C3	C4	C5	COMPRIMENTO	
								MET	TOTAL
V9	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
V10	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
V12=V13	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
V14	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
V15=V16	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
V17	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
V18	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100

RESUMO DE ÁREAS			
ÁREA	ÁREA	ÁREA	ÁREA
100	100	100	100
100	100	100	100
100	100	100	100

DIÂMETROS DE CURVATURA

Ø	0	18	27	36	45	54	63	72	81
Ø	4	5	6	8	10	12	15	18	20



**TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda.**  
 Eng.º Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira  
 Eng.º Civil RNP 067070790 - 1.ª. Sítio.

AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR B

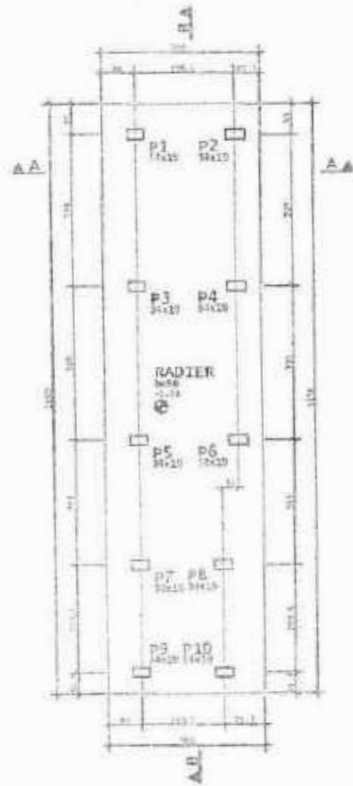
CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE

ESTRUTURAL

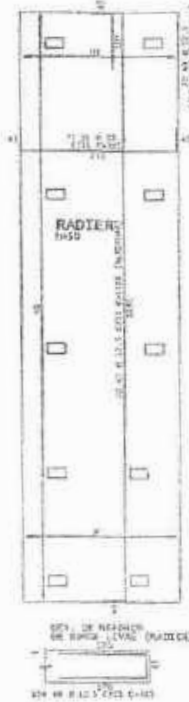
17/17



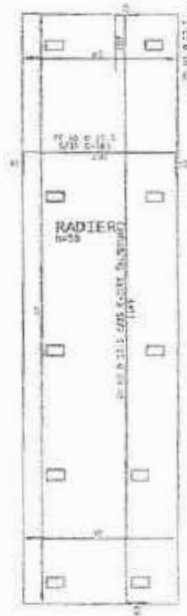
FORMA - RADIER  
ESCALA 1:50



ARM. POS. - LAJES  
ESCALA 1:50



ARM. NEG. - LAJES  
ESCALA 1:50



MAPA COORDENADAS DO P11049

Pilar	X	Y	Pilar	X	Y
P1	243.4	24.1	P10	243.4	24.1
P2	46.8	24.9	P9	46.8	24.9
P3	8.0	25.8	P8	8.0	25.8
P4	0.0	27.0	P7	0.0	27.0
P5	0.0	28.2	P6	0.0	28.2
P6	20.0	29.0	P5	20.0	29.0
P7	230.0	27.0	P4	230.0	27.0
P8	230.0	25.8	P3	230.0	25.8
P9	230.0	24.9	P2	230.0	24.9
P10	230.0	24.1	P1	230.0	24.1

LEGENDA PILARES



QTD	PREÇO	VALOR	QTD	PREÇO	VALOR

QTD	PREÇO	VALOR	QTD	PREÇO	VALOR

TECHPROJ Consultoria e Projetos Ltda  
Engº Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira  
Engº Civil RNP 068004760 - 1- Sócio

NOTAS GERAIS:

- 1. PROJETO ESTRUTURAL ELABORADO DE ACORDO COM A NBR 8200.
- 2. A LAYOUT DEBIDA DA SUPERFICIA DE ALCANTARAL A SER FEITA.
- 3. O USUARIO DEVERÁ ASSEGURAR AS DIMENSÕES DO TERRENO DE ACORDO COM O LAYOUT DEBIDA DA SUPERFICIA DE ALCANTARAL.
- 4. O PROJETO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O LAYOUT DEBIDA DA SUPERFICIA DE ALCANTARAL.
- 5. O PROJETO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O LAYOUT DEBIDA DA SUPERFICIA DE ALCANTARAL.
- 6. O PROJETO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O LAYOUT DEBIDA DA SUPERFICIA DE ALCANTARAL.
- 7. O PROJETO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O LAYOUT DEBIDA DA SUPERFICIA DE ALCANTARAL.
- 8. O PROJETO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O LAYOUT DEBIDA DA SUPERFICIA DE ALCANTARAL.
- 9. O PROJETO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O LAYOUT DEBIDA DA SUPERFICIA DE ALCANTARAL.
- 10. O PROJETO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O LAYOUT DEBIDA DA SUPERFICIA DE ALCANTARAL.



PROJETO	
CLIENTE	
LOCAL	
DATA	
PROJ. CIVIL	
PROJ. MEC.	
PROJ. ELEC.	
PROJ. SANEAM.	
PROJ. SIG.	
PROJ. OUTROS	
PROJ. TOTAL	

PROJ. CIVIL	
PROJ. MEC.	
PROJ. ELEC.	
PROJ. SANEAM.	
PROJ. SIG.	
PROJ. OUTROS	
PROJ. TOTAL	

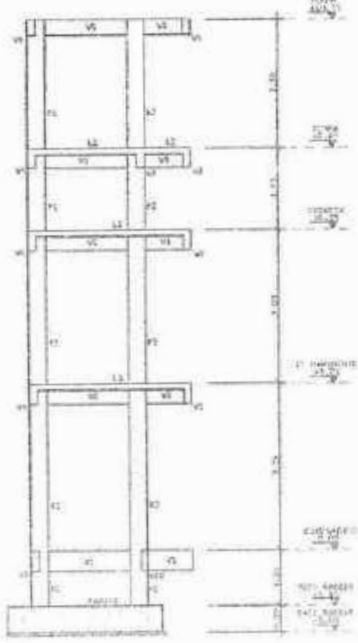
AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR A

CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE

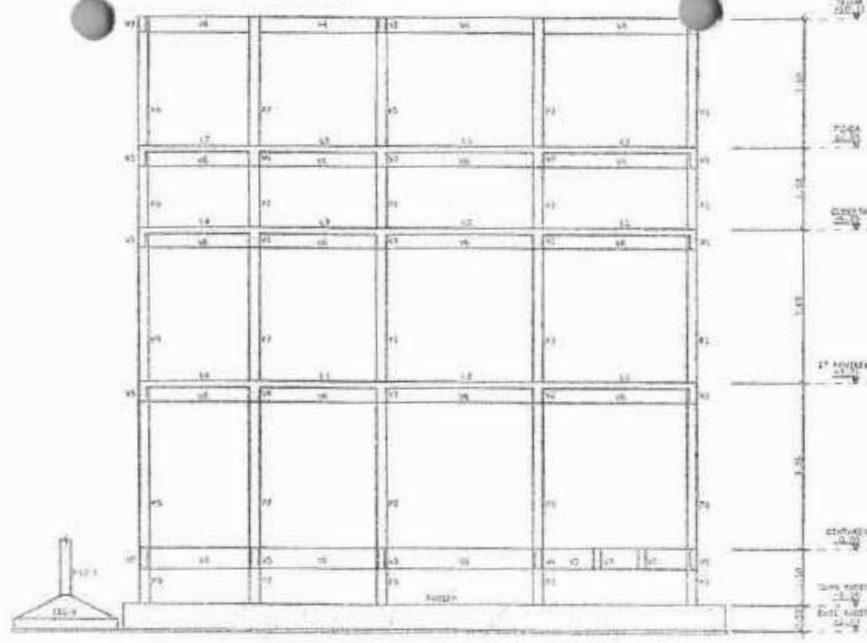
ESTRUTURAL

01/10

16/05/2023



CORTE A-A  
ESCALA 1:30

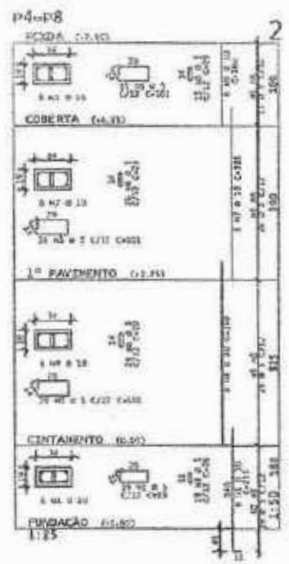
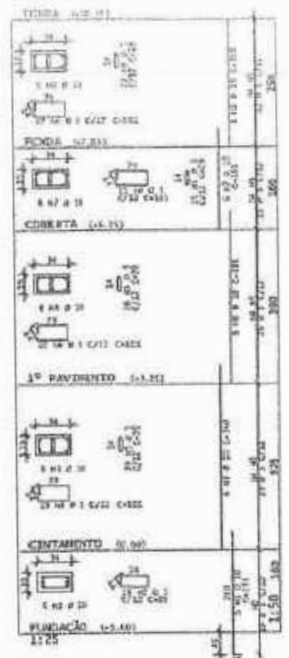


CORTE B-B  
ESCALA 1:50

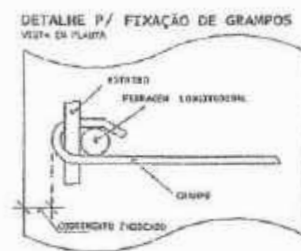
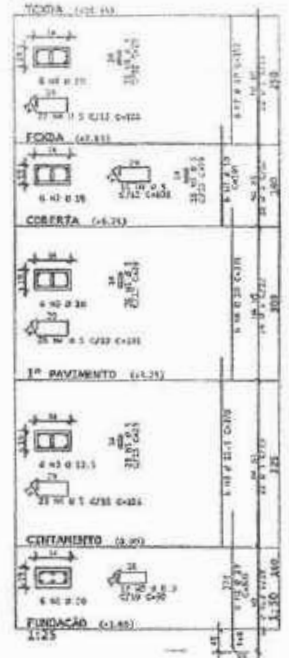
QTD	DESCR. ITEM	UNID	TOTAL	VALOR (R\$)
1	ALUMINIO 3030	kg	1.0	2.400,00
1	ALUMINIO 3030	kg	1.0	2.400,00
1	ALUMINIO 3030	kg	1.0	2.400,00
1	ALUMINIO 3030	kg	1.0	2.400,00
1	ALUMINIO 3030	kg	1.0	2.400,00

QTD	DESCR. ITEM	UNID	TOTAL	VALOR (R\$)
1	ALUMINIO 3030	kg	1.0	2.400,00
1	ALUMINIO 3030	kg	1.0	2.400,00
1	ALUMINIO 3030	kg	1.0	2.400,00
1	ALUMINIO 3030	kg	1.0	2.400,00
1	ALUMINIO 3030	kg	1.0	2.400,00

P1-P2-P3-P5-P7-P9-P10 7



P6



ESTRUTURA DE CIMENTAÇÃO

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

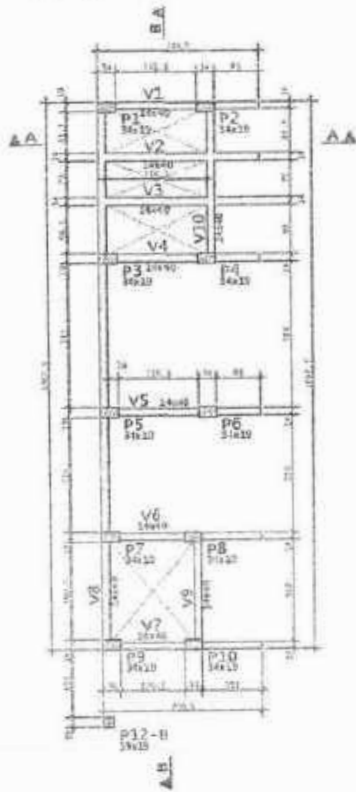


**TECHPROJ** Consultoria e Projetos Ltda  
 Engº Renato Lício Cavalcante de Oliveira  
 Engº Civil RNP 060004760 - 1- Sócio

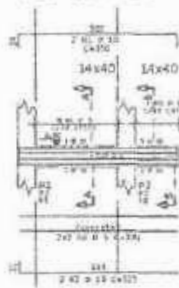
PROJETO	ESTRUTURAL
AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR A	
CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE	
EDIFICAÇÃO	ESTRUTURAL
DATA DE EMISSÃO DO PROJETO	DATA DE RECEBIMENTO DO PROJETO
13/03/20	13/03/20

02/10

FORMA - CINTAMENTO - A  
 ESCALA 1:50



V1=V4=V5



CORTE A



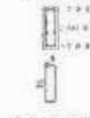
CORTE B



V2



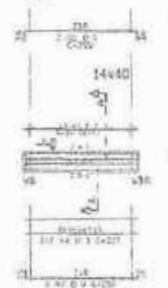
CORTE A



CORTE B



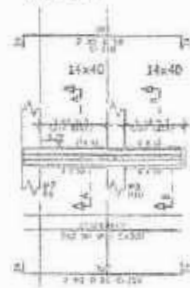
V3



CORTE A



V6=V7



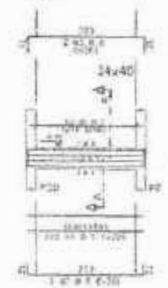
CORTE A



CORTE B



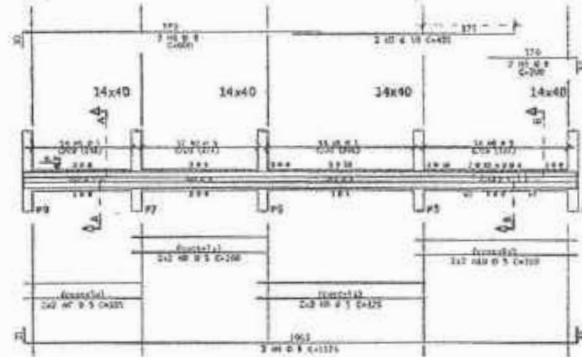
V9



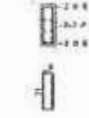
CORTE A



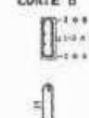
V8



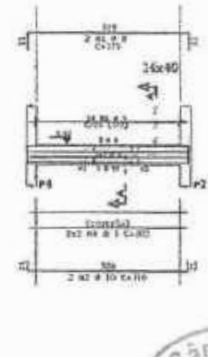
CORTE A



CORTE B



V10



CORTE A



CORTE B



ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	VALOR	TOTAL
01	...	...	...	...	...
02	...	...	...	...	...
03	...	...	...	...	...
04	...	...	...	...	...
05	...	...	...	...	...
06	...	...	...	...	...
07	...	...	...	...	...
08	...	...	...	...	...
09	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	VALOR	TOTAL
01	...	...	...	...	...
02	...	...	...	...	...
03	...	...	...	...	...
04	...	...	...	...	...
05	...	...	...	...	...
06	...	...	...	...	...
07	...	...	...	...	...
08	...	...	...	...	...
09	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...

**LEGENDA PILARES**

- NOBRE
- CONTINUA
- NOBRE
- REDUÇÃO DE SEÇÃO

DIÂMETROS DE CURVATURA

Ø	R	15	20	25	30	35	40
Ø	8	15	20	25	30	35	40
Ø	8	15	20	25	30	35	40



TECH PROJ Consultoria e Projetos Ltda  
 Engº Renato Lúcio Cavalcante de Oliveira  
 Engº Civil RNP 060004760 - 1 - Sócio

AMPLIAÇÃO PRÉDIO CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE - SETOR A

CÂMARA MUNICIPAL DE HORIZONTE

Projeto ESTRUTURAL

03/10

Engº Civil RNP 060004760 - 1 - Sócio

15/04/2010