

**TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO
CONCORRÊNCIA Nº 07/2004**

TIPO DE LICITAÇÃO: Menor Preço.

LICITAÇÃO REGIDA PELA LEI Nº 8.666/93 e alterações supervenientes, Lei nº 8.078/90 e demais legislações aplicáveis.

REGIME: Empreitada por preço unitário

FORMA DE EXECUÇÃO: Indireta.

DATA DO RECEBIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO E PROPOSTAS: **16/11/2004**

HORÁRIO DO INÍCIO: **15:00 horas**

LOCAL DA REUNIÃO: Seção de Licitação e Contrato - subsolo do Ed. Anexo do TCDF

A Comissão Especial de Licitação (CEL) constituída pela Diretoria Geral de Administração torna público para conhecimento dos interessados que, na data, horário e local acima indicados, reunir-se-á a fim de receber, simultaneamente, documentação e proposta de preços em conformidade com os termos deste edital e seus anexos.

CAPÍTULO I - DO OBJETO

1.1 A presente licitação tem como objeto a contratação de empresa de engenharia especializada para a construção da ampliação do Ed. Anexo e reforma do subsolo do Ed. Sede do Tribunal de Contas do Distrito Federal, bem como para a confecção dos respectivos projetos executivos, conforme especificações do edital e seus anexos.

CAPÍTULO II - DOS LICITANTES

2.1 Somente poderão apresentar propostas as empresas legalmente estabelecidas, especializadas no ramo e que satisfaçam as condições deste edital e seus anexos.

2.2 Não poderão participar da Licitação:

- a) Consórcio de empresas, qualquer que seja sua forma de constituição;
- b) Empresas que, por qualquer motivo, estejam declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública, ou punidas com suspensão do direito de licitar com o TCDF;

CAPÍTULO III - DO RECEBIMENTO DOS ENVELOPES

3.1 Até o dia, hora e local fixados no preâmbulo deste Edital, cada licitante deverá apresentar à CEL, simultaneamente, sua documentação e proposta de preços em envelopes separados, fechados e rubricados no fecho contendo, respectivamente, em suas partes externas e frontais, em caracteres destacados, além da Firma ou Razão Social, os seguintes dizeres:

ENVELOPE Nº 01 - DOCUMENTAÇÃO

Concorrência nº **07/2004** - TCDF

ENVELOPE Nº 02 - PROPOSTA DE PREÇOS

Concorrência nº **07/2004** - TCDF

3.2. Após o Presidente da CEL ter declarado estar encerrado o prazo para recebimento dos envelopes, nenhum outro envelope ou documento será aceito.

3.3 Recebidos os envelopes "Documentação" e "Proposta de Preços" e, uma vez iniciada a abertura dos mesmos, não serão permitidas quaisquer retificações que possam influir no resultado final do processo licitatório.

3.4 Após a fase de habilitação, não cabe desistência das propostas, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela CEL.

CAPÍTULO IV - DA DOCUMENTAÇÃO

4.1 O envelope nº 01, relativo à documentação, deverá conter, em plena validade, os seguintes documentos:

- a) Certificado de Registro Cadastral de Habilitação de firmas - CRC, expedido por Órgão ou Entidade da Administração Pública, emitido nos termos da Lei nº 8.666/93;
- b) Prova de regularidade com a Fazenda Federal (Dívida Ativa da União e Certidão de Quitação

de Tributos), Estadual e Municipal do domicílio ou sede do licitante, somente para os tributos relativos à atividade licitada;

- c) Certificado de regularidade do FGTS, expedido pela CEF;
- d) Certidão Negativa de Débitos (CND), para com a Previdência Social, expedida pelo INSS para contratar com o Poder Público;
- e) **Declaração de visita** ao local dos serviços objeto desta Concorrência, conforme modelo do Anexo V, comprovando que o profissional habilitado pelo CREA, representando a empresa, vistoriou o local da obra. A vistoria deverá ser feita no horário das 13:00hs às 18:00hs, com agendamento pelo telefone 314-2140 ou 314-2465; com antecedência mínima de 2 dias úteis da data da sessão de abertura da licitação;
- f) Prova de inscrição ou registro da empresa e dos seus Responsáveis Técnicos, junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), da localidade da sede da licitante. No caso de a licitante vencedora possuir CREA de outra localidade, deverá apresentar visto do CREA-DF, previamente à contratação;
- g) ATESTADO(S) DE CAPACIDADE TÉCNICA ou certidão(ões), devidamente registrado(s) no CREA que comprove(m) ter a empresa e seus responsáveis técnicos executado para órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, federal, estadual, municipal ou do DF, ou ainda, para empresas privadas, as seguintes atividades de execução de obra civil: 1 – Edificação acima de 2500m² de área construída, onde tenham sido realizados os seguintes serviços: 1.1 – Fundação profunda; 1.2- Estrutura e concreto armado; 1.3 – Sistema de automação predial; 1.4 – Central de gás GLP; 1.5 – Sistema de alarme, detecção e combate a incêndios; 1.6 – Instalações especiais de telefonia e transmissão de dados; 1.7- Instalação de elevadores; 1.8- Instalação de grupo gerador; 2 – demolição e reforço de concreto estrutural; 3 - Revestimento externo com mármore, granito ou outra pedra decorativa; 4- Pavimentação de piso vinílico; 5 – Impermeabilização. **Não serão aceitos atestados de atividades de fiscalização e de supervisão de obras ou serviços para comprovação da exigência constante desta alínea.** Deverá(ão) constar, preferencialmente, do(s) atestado(s) ou certidão(ões), os seguintes dados: data de início e término; local de execução; nome do contratante e contratada; nome do(s) responsável(is) técnico(s), seu(s) título(s) profissional(is) e número(s) de registro(s) no CREA; especificações técnicas dos serviços e quantitativos executados;
- h) Comprovação de a licitante **possuir em seu quadro permanente**, na data da abertura dos procedimentos licitatórios, profissional(is), com capacitação técnica para execução dos serviços, devidamente reconhecido(s) pelo CREA, detentores de ATESTADO(S) DE CAPACIDADE TÉCNICA ou certidão(ões) citados no item anterior, profissionais esses que deverão ser os Responsáveis Técnicos do serviço. A comprovação do vínculo do profissional com a empresa deve ser feita na forma do disposto no item 3.1 do Anexo I;
- i) Procuração, pública ou particular, passada pelo licitante, assinada por quem de direito, outorgando ao seu representante poderes para tomar as decisões que julgar necessárias, durante a licitação, sendo necessário o reconhecimento de firma no caso de procuração particular, juntamente com a comprovação da condição do outorgante;
- j) Comprovação de a licitante possuir capital mínimo de 10% do valor estimado para a contratação;
- k) Qualificação, nível mínimo "B", do PBQPH – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat, conforme Decreto nº 21.681/2000 e Portaria Conjunta SO/SEDUH nº 01/2001;
- l) Comprovação da realização da caução estabelecida no item 14.1 do edital;
- m) Balanço Patrimonial do último exercício social e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da Lei, que comprovem a boa situação financeira da licitante, de acordo com os critérios estabelecidos no item 4.4, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios;
- n) Certidão negativa de pedido de falência ou concordata expedida por distribuidor da sede da pessoa jurídica, com data de expedição ou revalidação nos últimos 30 (trinta) dias que antecedem à abertura dos envelopes de habilitação, caso o documento não consigne o seu prazo de validade.

4.2 A falta do documento previsto no sub-item 4.1, "i", não inabilita o licitante, ficando, porém, impedido o representante não credenciado de qualquer interferência no processo licitatório, em nome do representado, até a obtenção desse documento.

4.3 Os documentos necessários à habilitação poderão ser apresentados em original, cópia autenticada por cartório competente ou por servidor da Administração, publicação em órgão da imprensa oficial, ou pela Internet, nos casos em que o órgão responsável pela emissão do documento disponibilizar sua consulta.

4.4 Somente serão habilitadas as empresas em boa situação financeira, e esta será mensurada por intermédio da obtenção dos seguintes índices, os quais deverão ser calculados na forma abaixo descrita, e cujo resultado terá no máximo duas casas decimais, sendo as demais desprezadas:

4.4.1 **Índice de Liquidez Geral (ILG) maior ou igual a 1**, obtido a partir da fórmula:

$$ILG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Ativo Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Exigível a Longo Prazo}}$$

4.4.2 **Índice de Liquidez Corrente (ILC) maior ou igual a 1**, obtido a partir da fórmula:

$$ILC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

4.4.3 **Índice de Solvência Geral (ISG) maior ou igual a 1**, obtido a partir da fórmula:

$$ISG = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Exigível a Longo Prazo}}$$

4.6 Na falta do documento previsto no item 4.1, alínea "a", é facultado ao licitante apresentar os seguintes documentos, conforme estabelece o art. 32, § 2º, da Lei nº 8.666/93:

- a) Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;
- b) Cédula de Identidade e Registro Comercial, no caso de empresa individual;
- c) inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de diretoria em exercício;
- d) decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir;
- e) prova de inscrição no CNPJ;
- f) prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual ou municipal, se houver, relativo ao ramo de atividade e compatível com o objeto desta licitação.

CAPÍTULO V - DAS PROPOSTAS DE PREÇOS

5.1 A proposta de preços deverá:

- a) Fazer menção ao número desta Concorrência, ser datilografada ou impressa, sem emendas, ou rasuras, datada e assinada, e, preferencialmente, em 02 (duas) vias;
- b) Apresentar especificação clara e detalhada dos serviços;
- c) Apresentar Cronograma Físico-Financeiro Provisório conforme modelo do Anexo IV e Planilha Orçamentária de discriminação dos serviços a serem executados conforme modelo do Anexo II, contendo a especificação dos serviços, unidades, quantidades, preços unitários e preços totais, e DECLARAR o valor percentual do **B.D.I. (Bonificação de Despesas Indiretas)** utilizado na elaboração da referida planilha, que deverá ser assinada pelo responsável técnico ou profissional devidamente habilitado pelo CREA;
- d) Conter prazo de execução dos serviços de **16 meses**, contados a partir do início dos trabalhos;
- e) Consignar prazo de validade de 60 (sessenta) dias, contados da data de sua apresentação para fins de convocação para contratação;
- f) Opcionalmente, consignar endereço, telefone e fax, bem como o banco, a agência e respectivos códigos e o número da conta para efeito de emissão de Nota de Empenho e posterior pagamento;

5.2 A cotação apresentada e levada em conta, para efeito de julgamento, será de exclusiva e total responsabilidade do licitante, não lhe cabendo o direito de pleitear qualquer alteração.

5.3 O preço cotado deve incluir todos os tributos, taxas, encargos sociais/trabalhistas/fiscais, seguros e quaisquer outras despesas que incidam sobre o objeto desta licitação.

5.4 Se a proposta for omissa quanto aos prazos estabelecidos nas alíneas "d" e "e" deste Capítulo, os prazos ali mencionados serão considerados como se nela constassem, não sendo, portanto, motivo de desclassificação do licitante.

5.5 É obrigatória a assinatura da proposta de preços e das planilhas orçamentárias apresentadas, por quem de direito da licitante. No caso da Planilha orçamentária, deverá ser assinada pelo responsável técnico ou profissional legalmente habilitado pelo CREA.

5.6 Os valores constantes no Anexo II do edital são meramente estimativos para os fins previstos no art. 40, §2º, da Lei nº 8.666/93 e, se for o caso, para os fins dos arts. 43, IV e 48, II, do referido diploma legal.

CAPÍTULO VI - DO JULGAMENTO DA HABILITAÇÃO

6.1 Abertos os envelopes "Documentação", a CEL poderá apreciar os documentos de cada licitante, individualmente, podendo na mesma reunião divulgar o nome das firmas habilitadas e das inabilitadas, devendo às últimas serem devolvidos os envelopes "Proposta de Preços" devidamente fechados, desde que não tenha havido recurso ou após sua denegação.

6.2 A CEL, após a abertura dos envelopes relativos à documentação de habilitação, poderá encerrar a reunião a fim de que tenha melhores condições de análise, permanecendo os envelopes de proposta de preços, não abertos, já rubricados, em poder da CEL até a data e horário oportunamente marcados para outro evento.

6.3 O não comparecimento de quaisquer dos participantes à nova reunião marcada não impedirá que se realize.

6.4 Será julgado habilitado o proponente que apresentar todos os documentos exigidos em conformidade com o item 4.1 deste Edital e atender às demais condições previstas no Capítulo IV.

6.5 Será inabilitado o proponente que não atender às exigências do Capítulo IV desta Concorrência.

6.6 A inabilitação do licitante importa preclusão do seu direito de participar das fases subseqüentes.

6.7 Levando-se em conta a atividade específica da concorrente e o interesse do TCDF, é facultada à CEL ou à autoridade superior, em qualquer fase desta Concorrência, a promoção de diligência destinada a esclarecer ou completar a instrução do processo, vedada a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar originariamente das propostas.

CAPÍTULO VII - DO JULGAMENTO DA PROPOSTA DE PREÇOS

7.1 Trata-se de licitação enquadrada no art.45, § 1º, inciso I, da Lei nº 8.666/93 (MENOR PREÇO).

7.2 Será considerado vencedor o licitante que apresentar a proposta de acordo com as exigências deste Edital e que ofertar o MENOR PREÇO para execução da obra.

7.3 Não serão consideradas quaisquer vantagens não previstas nesta Concorrência, inclusive financiamentos subsidiados ou a fundo perdido, preço ou vantagem baseados nas ofertas das demais licitantes.

7.4 No caso de discordância entre o preço unitário e o preço total de cada item, prevalecerá o primeiro; ocorrendo discordância entre o valor em algarismo e o valor por extenso, prevalecerá o último.

7.5 No caso de empate entre duas ou mais propostas será efetuado sorteio em ato público, para o qual os licitantes envolvidos serão convocados.

7.6 Para efeito do disposto no art.48, inciso II, da Lei nº 8.666/93, o valor limite máximo aceito pelo TCDF para contratação é de R\$ 6.900.000,00 (seis milhões e novecentos mil reais), já acrescidos de B.D.I.

CAPÍTULO VIII - DA DESCLASSIFICAÇÃO

8.1 Serão desclassificadas, com base nos artigos 43, IV; 44, § 2º e 3º, e 48, incisos I e II, da Lei nº 8.666/93, as propostas que:

- a) Apresentarem preços simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços de mercado, acrescidos dos respectivos encargos, ainda que este Edital não tenha estabelecido limites mínimos;
- b) Apresentarem preços excessivos ou manifestamente inexeqüíveis;
- c) Não atenderem às exigências contidas neste ato convocatório.

CAPÍTULO IX - DOS RECURSOS

9.1 Observado o disposto no art. 109 da Lei nº 8.666/93, o licitante poderá apresentar recurso à autoridade competente do TCDF, por intermédio da CEL, no prazo de 05 (cinco) dias úteis a contar da intimação do ato ou da lavratura da ata, nos casos enumerados no citado dispositivo legal.

9.2 Interposto, uma cópia do recurso será encaminhada pelo Presidente da CEL a todos os licitantes, que poderão impugná-lo no prazo de 05 (cinco) dias úteis.

9.3 Quaisquer argumentos ou subsídios concernentes à defesa da firma que pretender reconsideração total ou parcial das decisões da CEL deverão ser apresentados por escrito, exclusivamente, anexando-os ao recurso próprio.

9.4 Os recursos deverão observar os seguintes requisitos:

- a) Serem datilografados ou impressos e devidamente fundamentados;
- b) Serem assinados por representante legal do licitante; e
- c) Serem protocolizados na Seção de Protocolo e Arquivo.

9.5 Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

CAPÍTULO X - DAS PENALIDADES

10.1 O atraso injustificado na execução dos serviços sujeitará o contratado à multa de mora, de acordo com os seguintes percentuais, garantida prévia defesa:

- a) de 0,3% (três décimos por cento) ao dia sobre o valor executado, quando o adjudicatário, sem justa causa, cumprir a obrigação assumida com atraso até 30 (trinta) dias após o prazo estabelecido no cronograma físico-financeiro definitivo;
- a) de 0,7% (sete décimos por cento) ao dia sobre o valor executado, quando o adjudicatário, sem justa causa, cumprir a obrigação assumida, com atraso superior a 30 (trinta) dias do prazo estabelecido no cronograma físico-financeiro definitivo. Este percentual incidirá, apenas, sobre o período que exceder ao trigésimo dia de atraso;

§ 1º - As multas previstas neste item serão calculadas considerando-se os dias consecutivos a partir do dia útil imediatamente subsequente ao do vencimento.

§ 2º - No caso de multa moratória, será observado o limite mínimo de R\$100,00 para sua cobrança, exceto quando for necessária, além da referida multa, a aplicação de uma das penalidades prevista no art. 87 da Lei nº 8.666/93

10.2 Pela inexecução total ou parcial do contrato o TCDF poderá, garantida a prévia defesa, aplicar ao contratado as seguintes sanções:

I - Advertência;

II - Multa:

- a) de 10% (dez por cento) sobre o valor não executado, após o término do prazo de execução do contrato ou sua rescisão, por ter o adjudicatário cumprido apenas parcialmente o serviço;
- b) de 15% (quinze por cento) sobre o valor do serviço e cancelamento da Nota de Empenho, quando decorridos 30 (trinta) dias de inadimplemento total e caracterizada a recusa ou impossibilidade do adjudicatário em prestar o serviço; e
- c) de 5% (cinco por cento) sobre o valor do serviço, quando o adjudicatário recusar retirar ou aceitar o instrumento de contrato ou equivalente, caracterizando o descumprimento total da obrigação assumida na forma do art. 81 da Lei 8.666/93.

Parágrafo único - A multa prevista na alínea "b", do item 10.2, incidirá ainda nos casos em que o Adjudicatário, sem motivo de força maior ou caso fortuito devidamente comprovado, solicitar o cancelamento antes de decorridos 30 dias de atraso.

III - Suspensão do direito de participar de licitações e de contratar com a Administração pelo prazo de até 02 (dois) anos; e

IV - Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública.

Parágrafo único - Declarar-se-á inidôneo o ADJUDICATÁRIO que, sem justa causa, não cumprir as obrigações assumidas, praticando, a juízo da Administração, falta grave, revestida de dolo.

10.3 As sanções previstas nos incisos III e IV do item 10.2 poderão também ser aplicadas ao Adjudicatário que:

- a) tenha sofrido condenação definitiva por praticar, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
- b) tenha praticado atos ilícitos visando frustrar os objetivos da licitação;
- c) demonstre não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

10.4 As sanções previstas nos incisos I, III e IV do item 10.2 poderão ser aplicadas juntamente com a do inciso II do mesmo item, facultada a defesa prévia do interessado, no respectivo processo, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, e serão aplicadas pela Autoridade Competente.

10.5 As multas tratadas nesse Capítulo serão descontadas do pagamento eventualmente devido pela Administração, da garantia ou, na impossibilidade de ser feito o desconto, recolhidas pela Adjudicatária mediante depósito em conta corrente do TCDF ou, quando for o caso, cobrada judicialmente.

CAPÍTULO XI - DO PAGAMENTO

11.1 Ocorrendo o adimplemento da obrigação contratual ou de sua parcela, de acordo com o Cronograma Físico-Financeiro aprovado, a contratada protocolizará no TCDF Nota Fiscal que, após a devida atestação e regular liquidação, será objeto de pagamento a ser processado no prazo de até 10 dias úteis, mediante Ordem Bancária creditada em conta corrente indicada pelo adjudicatário.

11.2 Para que seja efetivado o pagamento da NF deverá ser verificada a regularidade fiscal da empresa perante a SEFP/DF e relativa aos encargos sociais. Nesse sentido, é necessária a apresentação da Certidão Negativa de Débitos (cópia autenticada em cartório ou acompanhada de original), emitida pela Secretaria de Fazenda e Planejamento/GDF, em plena validade, caso a apresentada na habilitação esteja vencida. Deverá ser apresentada, ainda, a 1ª via da Nota de Empenho, se for o caso.

11.3 Para comprovação da regularidade dos encargos sociais deverão ser apresentadas as guias de recolhimento dos encargos previdenciários referentes à obra. Para o 1º pagamento deverá ser apresentado o Registro da obra junto ao CREA, bem como a matrícula da obra no INSS.

11.4 Havendo erro no documento de cobrança, ou outra circunstância que impeça a liquidação da despesa, a mesma ficará pendente e o pagamento sustado até que o adjudicatário providencie as medidas saneadoras necessárias, não ocorrendo, neste caso, quaisquer ônus por parte do Contratante.

11.5 Quando o contratado não providenciar o reforço da garantia ou não revalidá-la, conforme previsto no item 14.8, os pagamentos ficarão retidos até a regularização da situação.

11.6 Caso o Tribunal não cumpra o prazo estipulado no item 11.1, ressalvadas as hipóteses previstas nos itens 11.2 a 11.4, pagará à Contratada atualização financeira de acordo com a variação do IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas, proporcionalmente aos dias de atraso.

CAPÍTULO XII - DO CONTRATO

12.1 O contrato obedecerá ao disposto nesta Concorrência e às normas contidas no Capítulo III da Lei nº 8.666/93, e deverá ser assinado pela firma vencedora no prazo de 05 (cinco) dias úteis contados da data da convocação, podendo este prazo ser prorrogado uma vez, por igual período, quando solicitado pela parte interessada, durante o seu transcurso e desde que ocorra motivo justificado, aceito pela Administração, observando-se o disposto no item 14.3 deste edital.

12.2 A execução dos serviços deverá ter início conforme disposto no item **5.3 do Anexo I**.

12.3 Quando o licitante vencedor não assinar o Termo de Contrato no prazo e condições estabelecidos no subitem 12.1, a Administração poderá convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para assiná-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro classificado, inclusive quanto aos preços, ou revogar a licitação independentemente da cominação prevista no Capítulo X deste Edital e no art. 81 da Lei nº 8.666/93.

12.4 O Contrato a ser assinado subordina-se à minuta contida no Anexo VI.

12.5 É vedada a subcontratação, cessão ou transferência parcial/total do objeto desta Concorrência.

CAPÍTULO XIII – DA VIGÊNCIA/EXECUÇÃO DO CONTRATO

13.1 O prazo de vigência contratual é de 20 meses, enquanto o prazo de execução dos serviços é de **16 meses**, contados a partir do início dos trabalhos, podendo ser prorrogado a interesse da Administração nos termos do Art. 57 da Lei nº 8.666/93, sendo seu extrato publicado no DODF, às expensas do CONTRATANTE.

Parágrafo único - A contratada deverá iniciar os trabalhos em até 05 dias após o recebimento da Ordem de Serviço.

CAPÍTULO XIV - DA GARANTIA

14.1 Para participação na licitação, na forma do art. 31, III, da Lei nº 8.666/93, os interessados deverão prestar garantia no valor de R\$ 60.000,00 (sessenta mil reais), com validade de 60 dias, a partir da abertura da licitação.

14.2 Para os inabilitados, a garantia será devolvida após o término do prazo de recurso referente à fase de habilitação. Para os demais, após a homologação da licitação.

14.3 Conhecidos o resultado da licitação e a ordem de classificação dos licitantes, de acordo com os critérios estabelecidos no presente Edital, a primeira colocada prestará garantia no valor de **5% (cinco por cento)** do valor total do contrato que antecederá sempre a sua assinatura.

14.4 A garantia, a critério da licitante, se fará mediante escolha por uma das seguintes modalidades:

- a) Caução: em dinheiro ou em títulos da dívida pública;
- b) Seguro-garantia; e
- c) Fiança bancária.

14.5 Nos casos das modalidades “b” ou “c” do item anterior, a validade mínima da garantia deverá cobrir 01 mês além do prazo pactuado para a vigência do Contrato.

14.6 A garantia prestada servirá para o fiel cumprimento do contrato, respondendo, inclusive, pelas multas eventualmente aplicadas.

14.7 A garantia ou seu saldo, será liberada ou restituída após expirada sua validade e quando em dinheiro atualizada monetariamente.

14.8 No caso de utilização da garantia conforme disposto no item 14.6, o contratado providenciará o reforço da garantia no montante utilizado. Da mesma forma, também deverá atualizar o prazo da garantia, em caso de prorrogação do Contrato, até 01 mês após o final do prazo da vigência do Contrato.

14.9 No caso de o contratado não cumprir o disposto no item anterior, estará sujeito ao disposto no item 11.4, podendo inclusive ter o contrato rescindido.

14.10 Será exigida garantia adicional, se for o caso, na forma do disposto no art. 48, §2º da Lei nº 8.666/93.

CAPÍTULO XV - DO RECEBIMENTO DO OBJETO

15.1 O objeto da licitação será recebido por Comissão designada pela Administração da seguinte forma:
I - Provisoriamente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias a partir do encaminhamento da última fatura;

II - Definitivamente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo máximo de **90** dias de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observado o disposto no art. 69 da Lei nº 8.666/93 e o Enunciado nº 11 da Súmula de Jurisprudência do TCDF.

15.2 O TCDF só aceitará os serviços que estiverem de acordo com as especificações técnicas, normas da ABNT e dos fabricantes dos materiais. Caberá à contratada todo o ônus decorrente da rejeição, incluindo prazos e despesas.

15.3 Deverá ser encaminhada ao TCDF a nota fiscal dos materiais fornecidos pela Contratada, para efeito de incorporação ao patrimônio do TCDF, quando couber.

15.4 O prazo de garantia dos serviços é de 01 (um) ano, contado do Termo de Recebimento Definitivo dos Serviços, sem prejuízo das garantias contidas no Código Civil e legislação complementar.

CAPÍTULO XVI - DO REAJUSTE DE PREÇOS

16.1 O valor contratado será reajustado anualmente pela variação acumulada do INPC, ou outro índice que vier a substituí-lo, ocorrida no período compreendido entre a data da entrega da proposta e a data de aniversário de apresentação da proposta, e será calculado mediante aplicação da seguinte fórmula:

$$R = V \cdot \left(\frac{I_1 - I_0}{I_0} \right)$$

onde:

R → valor do reajustamento;

V → valor do contrato;

I₁ → nº índice do INPC relativo a data em que o contrato completar aniversário da apresentação da proposta;

I₀ → nº índice do INPC relativo a data de entrega da proposta;

16.2 Para cálculo de I₁, será aplicada a seguinte fórmula:

$$I_1 = I_A + d_1 \cdot \left(\frac{I_B - I_A}{D_1} \right)$$

onde:

I₁ → nº índice do INPC relativo a data em que o contrato completar aniversário da apresentação da proposta;

I_A → nº índice do INPC do mês anterior ao reajuste;

I_B → nº índice do INPC do mês em que ocorrer o reajuste;

d₁ → nº de dias decorridos entre o início do mês do reajustamento e a data de aniversário da apresentação da proposta;

D₁ → nº de dias corridos do mês do reajustamento.

16.3 Para cálculo do I₀, será aplicada a seguinte fórmula:

$$I_0 = I_C + d_0 \cdot \left(\frac{I_D - I_C}{D_0} \right)$$

onde:

I₀ → nº índice do INPC relativo a data de entrega da proposta;

- I_c → n° índice do INPC do mês anterior ao da entrega da proposta;
 I_D → n° índice do INPC do mês da entrega da proposta;
 d_0 → n° de dias decorridos entre o início do mês da entrega da proposta e a data de sua entrega;
 D_0 → n° de dias corridos do mês da entrega da proposta.

16.4 Enquanto não for divulgado o número índice correspondente ao mês do reajustamento, o reajuste será calculado de acordo com o último n° índice conhecido, cabendo, quando publicado o número definitivo, a correção do cálculo e o respectivo faturamento complementar. Caberá à CONTRATADA efetuar o cálculo do reajuste e apresentar a respectiva memória ou planilha junto com a correspondente Nota Fiscal.

16.5 A periodicidade prevista neste capítulo poderá ser reduzida por legislação superveniente.

CAPÍTULO XVII - DA FISCALIZAÇÃO

17.1 A execução dos serviços será acompanhada e fiscalizada por executor do ajuste, especialmente designado, que anotarará em registro próprio todas as ocorrências, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados, além das atribuições contidas nas Normas de Execução Orçamentária e Financeira.

17.2 A licitante vencedora deverá manter preposto, aceito pela Administração do TCDF, durante o período de vigência do Contrato, para representá-la sempre que for necessário.

CAPÍTULO XVIII - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

18.1 São partes integrantes deste Edital o Anexo I (roteiro técnico), Anexo II (planilha orçamentária), Anexo III (caderno de especificações), Anexo IV (cronograma físico-financeiro), Anexo V (modelo de declaração de vistoria), Anexo VI (minuta de contrato) e Anexo VII (plantas, desenhos e respectivos detalhes).

18.2 O TCDF reserva-se o direito de revogar ou anular esta Concorrência, na forma do artigo 49 da Lei nº 8.666/93.

18.3 Independente de declaração expressa, a simples participação nesta Licitação implica a aceitação das condições estipuladas no presente Edital e submissão total às normas nele contidas.

18.4 Se no dia fixado no preâmbulo não houver expediente, esta Licitação será realizada no primeiro dia subsequente de funcionamento que lhe seguir.

18.5 O Edital encontra-se a disposição dos interessados mediante o depósito de R\$ 43,40 (quarenta e três reais e quarenta centavos) na seguinte conta: BRB - Agência 211, Conta Corrente: 800.094-9, ou pelo site www.tc.df.gov.br. O Anexo VII será disponibilizado em CD, para tanto, os licitantes deverão trazer o respectivo CD ao TCDF.

Brasília, em 13 de outubro de 2004

COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

Presidente

Membro

Membro

Membro

CONCORRÊNCIA Nº 07/2004 ANEXO I ROTEIRO TÉCNICO

1. – DO OBJETO

1.1 Este roteiro técnico destina-se a regulamentar e especificar os serviços necessários para a contratação de empresa de engenharia especializada para a construção da ampliação do Ed. Anexo e reforma do subsolo do Ed. Sede do Tribunal de Contas do Distrito Federal, bem como para a confecção dos respectivos projetos executivos.

1.2 Todos os serviços obedecerão ao disposto neste Roteiro Técnico de especificações.

2. - DOS SERVIÇOS

2.1 - INTRODUÇÃO

2.1.1 Para perfeito entendimento das Especificações Técnicas, o termo Tribunal significa **Tribunal de Contas do Distrito Federal**. O termo CONTRATADO define o proponente vencedor do certame licitatório e o termo FISCALIZAÇÃO define a equipe que representará o Tribunal perante o CONTRATADO.

2.1.2 Os serviços a serem executados, bem como os materiais a serem utilizados obedecerão às plantas, aos desenhos, às especificações técnicas, às Normas da ABNT, às disposições legais da União e do Governo do DF, aos regulamentos das empresas concessionárias, às prescrições e recomendações dos fabricantes, bem como às normas internacionais consagradas, na falta das da ABNT.

2.1.3 As divergências que por acaso surgirem entre as especificações, os desenhos e as plantas durante a execução dos serviços deverão ser solucionadas mediante prévia consulta junto à Fiscalização.

2.1.4 No caso de omissões ou dúvidas de cotas, medidas e especificações nos desenhos e plantas, o licitante deverá saná-las junto à Fiscalização.

2.1.5 Os licitantes, antes de apresentarem suas propostas, deverão analisar os projetos, consultar as especificações e vistoriar o local da obra, executando todos os levantamentos necessários ao desenvolvimento de seus trabalhos, de modo a não incorrerem em omissões, as quais não poderão ser alegadas em favor de eventuais pretensões de acréscimo de preços unitários.

2.1.6 Os projetos, bem como as presentes especificações, foram elaborados sob responsabilidade direta do Tribunal. O CONTRATADO, ao aceitá-los, assumirá a única e irrecusável responsabilidade pela sua correta e completa execução, salvo se comunicar por escrito sua inexecutabilidade parcial ou total. Nesta hipótese, deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO sua proposta de alteração, que deverá ser aprovada antes da sua implementação.

2.1.7 Deverá ser computado no valor global da proposta as complementações e acessórios implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todas as instalações, máquinas, equipamentos e aparelhos descritos nos projetos.

2.1.8 Deverão ser levadas propostas de solução à Fiscalização para os casos de omissões de acessórios cuja necessidade não esteja implícita para o perfeito funcionamento das instalações, máquinas, equipamentos e aparelhos previstos nos projetos.

2.1.9 O CONTRATADO fornecerá as máquinas, os equipamentos, os materiais, a mão-de-obra, o transporte e tudo mais que for necessário para a execução, a conclusão e a manutenção das obras, sejam elas definitivas ou temporárias. Os custos relativos a esses insumos deverão estar embutidos nos respectivos custos unitários.

2.1.10 Se, para facilitar seus trabalhos, o CONTRATADO necessitar elaborar desenhos de execução, deverá fazê-lo às suas expensas exclusivas, submetendo-os à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

2.1.11 O CONTRATADO deverá registrar e aprovar, junto aos órgãos competentes e às suas custas, todos os projetos relativos ao empreendimento. Deverá arcar, ainda, com as despesas com taxas, emolumentos, impostos e demais que se fizerem necessárias ao correto desenvolvimento dos trabalhos.

2.1.12 Deverá o CONTRATADO providenciar, ao final da obra, sem ônus para o Tribunal, a atualização de todas as plantas onde forem feitas alterações em relação ao projeto original, entregando à FISCALIZAÇÃO o *As Built* ("Como Construído") do prédio como um todo, ou seja, da parte originária ou existente mais a ampliação.

2.1.13 As máquinas e os equipamentos que o CONTRATADO levar para o local da obra, ou as instalações por ele executadas e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos, só poderão ser retirados com autorização formal da FISCALIZAÇÃO.

2.1.14 Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de boa qualidade, e estarem de acordo com as especificações, devendo ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

2.1.15 O material similar a ser utilizado deverá ser apresentado com antecedência à FISCALIZAÇÃO para a competente autorização. Ficará a critério da FISCALIZAÇÃO exigir laudo de Instituto Tecnológico Oficial para comprovação da similaridade, ficando desde já estabelecido que todas as despesas serão por conta do CONTRATADO, ficando vedado qualquer repasse para a CONTRATANTE.

2.1.16 Se julgar necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar ao CONTRATADO a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos, comprovando a qualidade dos materiais empregados na instalação dos equipamentos. Os ensaios e as verificações serão providenciados pelo CONTRATADO sem ônus para o Tribunal e executados por laboratórios aprovados pela mesma.

2.1.17 Os materiais inflamáveis só poderão ser depositados em áreas apropriadas, devendo o CONTRATADO providenciar para estas áreas os dispositivos de proteção contra incêndios determinados pelos órgãos competentes.

2.1.18 As cores de quaisquer materiais e pinturas a serem executadas na obra serão definidas ou confirmadas pela FISCALIZAÇÃO no momento oportuno.

2.1.19 CONTRATADO será responsável pela proteção de todas as instalações do prédio a ser construído, até sua formal entrega ao Tribunal.

2.1.20 A responsabilidade pela segurança no interior do canteiro, não somente com relação à Segurança do Trabalho, mas também quanto à preservação dos bens patrimoniais e às pessoas, caberá única e exclusivamente ao CONTRATADO. Este responderá perante o Tribunal e terceiros por atos, falhas ou omissões suas e de seus subcontratados.

2.1.21 As normas de segurança constantes destas especificações não desobrigam o CONTRATADO do cumprimento de outras disposições legais, federais e distritais pertinentes, sendo de sua inteira responsabilidade os processos, ações ou reclamações movidos por pessoas físicas ou jurídicas em decorrência de negligência nas precauções exigidas no trabalho ou da utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

2.1.22 Todas as questões, reclamações, demandas judiciais, ações por perdas ou danos e indenizações oriundas de danos causados pelo CONTRATADO serão de sua inteira responsabilidade, não cabendo, em nenhuma hipótese, responsabilidade solidária por parte do Tribunal.

2.1.23 No caso em que o CONTRATADO venha, como resultado das suas operações, danificar áreas públicas ou de terceiros, ele as deverá recuperar deixando-as em conformidade como o seu estado original.

2.1.24 Cumpre ao CONTRATADO providenciar o pessoal habilitado necessário para a execução da obra até o cumprimento integral do contrato. A equipe técnica do CONTRATADO responsável pelos serviços deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra.

2.1.25 O CONTRATADO deverá manter permanentemente na obra um engenheiro residente, inscrito no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, que na ausência do Responsável Técnico será o seu representante. Somente esses profissionais serão considerados habilitados a tratar com a FISCALIZAÇÃO.

2.1.26 Os representantes da FISCALIZAÇÃO e toda pessoa autorizada pela mesma terão livre acesso às obras e a todos os locais onde estejam sendo realizados trabalhos, estocados e/ou fabricados materiais e equipamentos relativos à obra ainda que nas dependências do CONTRATADO.

2.1.27 A qualquer tempo a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica do CONTRATADO, ou de seus sub-empregados, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

2.1.28 O CONTRATADO interromperá total ou parcialmente a execução dos trabalhos sempre que:

- a) assim estiver previsto e determinado no Edital;
- b) for necessário para execução correta e fiel dos trabalhos, nos termos do Edital e de acordo com o projeto;
- c) houver influências atmosféricas sobre a qualidade ou a segurança dos trabalhos;
- d) houver alguma falta cometida pelo CONTRATADO, desde que esta, a juízo da FISCALIZAÇÃO, possa comprometer a qualidade dos trabalhos subseqüentes; e
- e) a FISCALIZAÇÃO assim o determinar ou autorizar por escrito, no Diário de Obra.

2.1.29 O CONTRATADO deverá providenciar Diário de Obra, dotado de páginas numeradas e em três vias, onde serão registradas as atividades, ocorrências e demais fatos relevantes relativos à obra.

2.1.30 O CONTRATADO cuidará para que toda a obra permaneça sempre limpa e arrumada, com os materiais estocados e empilhados em local apropriado, por tipo e qualidade.

2.1.31 A obra só será considerada entregue, após o término, por completo, de todos os trabalhos, inclusive a limpeza final, tendo sido efetuada a vistoria pela FISCALIZAÇÃO que, em aceitando a entrega, emitirá o termo de recebimento provisório.

2.2- DO CANTEIRO DE OBRAS

2.2.1 O CONTRATADO deverá apresentar projeto do canteiro de obra, indicando as dimensões e localização dos barracões, áreas de estoque, acessos, etc., para a devida aprovação da FISCALIZAÇÃO. O projeto deverá considerar, ainda, as instalações provisórias de água, esgoto, telefone e energia elétrica.

2.2.2 Os barracões, executados em chapas compensadas de 10mm, do tipo Madeirit, ou similar, pintadas externamente com tinta PVA, terão piso cimentado e cobertura em telhas de cimento amianto ou de chapas galvanizadas. Deverão constar de escritórios para a FISCALIZAÇÃO e pessoal técnico do CONTRATADO, de almoxarifado, de sanitários e de refeitório para atender o quadro de pessoal alocado à obra. Estas instalações deverão obedecer às Normas do Ministério do Trabalho (Portaria nº 3.214 do MT). O escritório do CONTRATADO deverá dispor de telefone.

2.2.3 O escritório para FISCALIZAÇÃO deverá ter área mínima de 25 m². Dispor de sanitário privativo em alvenaria e revestimento cerâmico, com bacia sanitária e lavatório, bem como ser equipado com uma mesa de reunião com dimensões mínimas de 1,80x0,90m, armário para arquivo de plantas, três mesas com gavetas com chaves, e cadeiras apropriadas. O ambiente deverá ter ar condicionado, boa iluminação (mínimo de 300 lux), munido de telefone, computadores com impressora e estar localizado de forma a permitir um fácil acesso a obra.

2.3 – DOS PROJETOS EXECUTIVOS

2.3.1 Para a construção da ampliação do Edifício Anexo do Tribunal de Contas do DF será necessária a elaboração dos projetos executivos especificados neste Edital.

2.3.2 Compõe o Projeto Executivo um conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Fazem parte do escopo do Projeto Executivo a elaboração de listas de material por projeto ou etapa de obra ou serviço, bem como a sua aprovação junto aos órgãos competentes e a devida obtenção do Alvará de Construção. Cada Projeto Executivo deverá ser composto dos mesmos elementos listados para o Projeto Básico, porém em grau de detalhe adequado à nova etapa de projeto.

2.3.3 Os Projetos Executivos necessários para a obtenção do Alvará de Construção deverão ser aprovados pelos órgãos competentes em tempo hábil a não comprometer o cronograma de execução e a entrega final da obra.

2.3.4 Todos os projetos executivos deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO antes de serem enviados para execução.

2.3.5 Os projetos deverão ser acompanhados da Memória de Cálculo.

2.3.6 O CONTRATADO deverá elaborar os Projetos Executivos detalhados no item 2.4.1.1.1 deste Roteiro.

2.3.7 O CONTRATADO deverá providenciar a obtenção da Carta de Habite-se e a execução do projeto "as built" para toda a edificação (construção existente e ampliação), no mínimo dos seguintes projetos: arquitetura, elétrica, hidráulica, telefone, águas pluviais, climatização, estrutura e fundação. O cumprimento desse item será condição essencial para a emissão do Recebimento Definitivo da Obra.

2.4 – DA EXECUÇÃO DAS OBRAS

2.4.1 – DA AMPLIAÇÃO DO ED. ANEXO

2.4.1.1 SERVIÇOS INICIAIS

2.4.1.1.1 Projetos:

2.4.1.1.1.01 Projetos de Arquitetura.

2.4.1.1.1.01.1 Detalhamento.

2.4.1.1.1.01.2 Compatibilização com os projetos complementares de engenharia.

2.4.1.1.1.02 Projetos de Estrutura.

2.4.1.1.1.03 Projetos de Fundações.

2.4.1.1.1.04 Projetos de Impermeabilização.

2.4.1.1.1.05 Projetos de Instalações (detalhes executivos e complementos).

2.4.1.1.1.06 Projeto de Sinalização.

2.4.1.1.1.07 Projetos de Paisagismo.

- 2.4.1.1.2 Planejamento da Obra.
- 2.4.1.1.3 Alvará de Construção.
- 2.4.1.1.4 Administração de Obras.
 - 2.4.1.1.4.1 Engenheiro de Produção.
 - 2.4.1.1.4.2 Técnico de Edificações.
 - 2.4.1.1.4.3 Mestre de Obras.
 - 2.4.1.1.4.4 Técnico em Segurança do Trabalho.
 - 2.4.1.1.4.5 Vigilância.
 - 2.4.1.1.4.6 Limpeza Permanente.
 - 2.4.1.1.4.7 Alimentação.
 - 2.4.1.1.4.8 Transporte.
 - 2.4.1.1.4.9 EPI (equipamento de proteção individual).
 - 2.4.1.1.4.10 Materiais diversos da Administração.
 - 2.4.1.1.4.11 Consumo de Água, Luz e Telefone.

2.4.1.2 SERVIÇOS GERAIS

- 2.4.1.2.1 Limpeza do terreno.
- 2.4.1.2.2 Escavação mecânica, com transporte de material.
- 2.4.1.2.3 Instalações provisórias hidrossanitárias.
- 2.4.1.2.4 Instalações provisórias elétricas.
- 2.4.1.2.5 Instalações provisórias telefônicas.
- 2.4.1.2.6 Barração de madeira (Escritórios, depósito, sanitários, refeitório, carpintaria e armação).
- 2.4.1.2.7 Tapume de madeira.
- 2.4.1.2.8 Locação da obra (incluindo-fundações e demais andares).
- 2.4.1.2.9 Elevador de obra.
- 2.4.1.2.10 Bandejas.
- 2.4.1.2.11 Telas.
- 2.4.1.2.12 Andaimos fachadeiro.
- 2.4.1.2.13 Andaimos interno.
- 2.4.1.2.14 Demolições.
 - 2.4.1.2.14.1 Demolição de concreto armado.
 - 2.4.1.2.14.2 Demolição controlada de concreto armado de viga baldrame e cortina.
 - 2.4.1.2.14.3 Demolição de Alvenaria.
 - 2.4.1.2.14.4 Retirada de entulho da demolição.

2.4.1.3 INFRAESTRUTURA

- 2.4.1.3.1 Fundações profundas.
 - 2.4.1.3.1.1 Perfuração de estaca raiz de Ø 200mm, solo de 1a Categoria.
 - 2.4.1.3.1.2 Perfuração de estaca raiz de Ø 200mm em rocha ou concreto.
 - 2.4.1.3.1.3 Perfuração de estaca raiz de Ø 310mm, solo de 1a Categoria.
 - 2.4.1.3.1.4 Perfuração de estaca raiz de Ø 310mm em rocha ou concreto.
 - 2.4.1.3.1.5 Argamassa cimento e areia -20 Mpa- estaca raiz.
 - 2.4.1.3.1.6 Injeção de argamassa cimento e areia.
 - 2.4.1.3.1.7 Armadura, aço ca 50/60-estacas.
- 2.4.1.3.2 Blocos de Coroamento.
 - 2.4.1.3.2.1 Fôrmas chapa compensada, sem reaproveitamento.
 - 2.4.1.3.2.2 Armadura, aço ca 50/60-blocos.
 - 2.4.1.3.2.3 Concreto fck 25Mpa, brita 1 bombeado.
 - 2.4.1.3.2.4 Lançamento e adensamento do concreto.
- 2.4.1.3.3 Escavações e aterros infraestrutura.
 - 2.4.1.3.3.1 Escavação mecânica de valas.
 - 2.4.1.3.3.2 Aterro mecânico.
 - 2.4.1.3.3.3 Aterro manual.
 - 2.4.1.3.3.4 Controle tecnológico.
 - 2.4.1.3.3.5 Compactação mecânica.

2.4.1.4 ESTRUTURA DE CONCRETO

- 2.4.1.4.1 Fôrmas:
 - 2.4.1.4.1.1 Fôrmas chapa compensada plastificada, reaproveitamento máximo de 10x.

- 2.4.1.4.1.2 Fôrmas chapa compensada 15mm, sem reaproveitamento.
- 2.4.1.4.1.3 Fôrmas assoalho reap. 9x para laje nervurada (fôrma tipo cabaça).
- 2.4.1.4.1.4 Fôrmas laje nervurada (fôrma tipo cabaça)-350x749x799mm.
- 2.4.1.4.1.5 Fôrmas laje nervurada (fôrma tipo cabaça) 350x400x799mm.
- 2.4.1.4.2 Armadura, aço ca 50/60.
- 2.4.1.4.3 Protensão.
- 2.4.1.4.3.01 Cordoalha engraxada.
- 2.4.1.4.3.02 Ancoragem ativa e passiva.
- 2.4.1.4.3.03 Tensionamento dos cabos.
- 2.4.1.4.4 Concreto fck 35Mpa, brita 1 bombeado.
- 2.4.1.4.4.01 Lançamento e adensamento do concreto.
- 2.4.1.4.4.02 Acabamento vassourado em concreto.
- 2.4.1.4.5 Escoramentos.
- 2.4.1.4.6 Controle tecnológico.

2.4.1.5 INSTALAÇÕES PREDIAIS

2.4.1.5.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- 2.4.1.5.1.1 Eletroduto de Ferro Galvanizado com todos acessórios (suportes+curvas+luvas+bucha-arruela).
 - Ø 19mm x 3m
 - Ø 25mm x 3m
 - Ø 32mm x 3m
- 2.4.1.5.1.2 Eletroduto tipo copex (sealtub)*.
 - Ø 19mm
 - Ø 25mm
- 2.4.1.5.1.3 Cabo SINTENAX SINGELO*.
 - # 4mm²
 - # 6mm²
 - # 10mm²
 - # 16mm²
 - # 35mm²
 - # 50mm²
 - # 95mm²
 - # 300mm²
- 2.4.1.5.1.4 Fio/Cabo Pirastic*.
 - # 2,5mm²
 - # 4mm²
 - # 6mm²
 - # 10mm²
 - # 16mm²
 - # 25mm²
 - # 35mm²
 - # 50mm²
- 2.4.1.5.1.5 Caixas.
 - Caixas de Ferro Esmaltado 75x75x50mm (octogonal).
 - Caixas de Ferro Esmaltado 100x50x50mm.
 - Caixas de Ferro Esmaltado 100x100x50mm.
 - Caixa metálica 300x300x120mm.
- 2.4.1.5.1.6 Interruptores Completos.
 - Simplex linha CLASSIC PIAL*.
 - 2.4.1.5.1.7 Tomadas Completas.
 - Tomada linha CLASSIC PIAL* pino chato.
 - Tomada linha CLASSIC PIAL* com terra.

2.4.1.5.1.8 LUMINÁRIAS INTERNAS FLUORESCENTES

- Lum. c/ Reator Eletrônico e Lâmpadas Fluoresc.
- 2x32W ref. 441 ITAIM*.
- 2x32W ref. 332 ITAIM*.
- 2x16W ref. 332 ITAIM*.
- 1x23W ref. 6531 LUMINI*.

2.4.1.5.1.9 LUMINÁRIAS ESTÉTICAS

2.4.1.5.1.10 SENSOR DE 180° NOVALUZ OU IFOX

2.4.1.5.1.11 Eletrocalha pré-zincada 200x100mm com suportes e conexões MOPA*.

2.4.1.5.1.12 Eletrocalha pré-zincada 100x50mm com suportes e conexões MOPA*.

2.4.1.5.1.13 Eletrocalha pré-zincada 75x50mm com suportes e conexões MOPA*.

Leito ø 400mm de largura.

Leito ø 500mm de largura.

Leito ø 700mm de largura.

2.4.1.5.1.14 Perfilado 38x38 Ref. 105-38/38-162 MOPA com suportes e conexões MOPA*.

2.4.1.5.1.15 Canaleta em alvenaria 400x200mm.

2.4.1.5.1.16 Canaleta em alvenaria 300x200mm.

2.4.1.5.1.17 Canaleta em alvenaria 200x200mm.

2.4.1.5.1.18 Quadros Elétricos QBPI (SPK) com Sofstar partida

QC-N

QC-AC

QC-EM

QC-NB

QGD-N

QGD-NB

QGD-EM

2.4.1.5.1.19 No-break 50KVA 6 Pulsos com filtro Hamônica THDI 7%.

2.4.1.5.1.20 Caixa CB1.

2.4.1.5.1.21 Caixa CB2.

2.4.1.5.1.22 Grupo Gerador com USCA Completo com atenuadores + porta acústica + saída serial para automação.

2.4.1.5.1.23 Ligação definitiva à CEB incluindo cabos, leitos, alterações de painéis, etc.

2.4.1.5.2 INSTALAÇÃO DE ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS

2.4.1.5.2.1 Tubo de PVC Junta Elástica.

ø 40mm

ø 50mm

ø 75mm

ø 100mm

2.4.1.5.2.2 Tubo de PVC Junta Elástica SÉRIE R*.

ø 75mm

ø 100mm

ø 150mm

ø 300mm

ø 400mm

2.4.1.5.2.3 Joelho Sanitário de PVC.

ø 40mm x 45°

ø 40mm x 90°

ø 50mm x 45°

ø 50mm x 90°

ø 75mm x 45°

ø 75mm x 90°

ø 100mm x 45°

2.4.1.5.2.4 Joelho Sanitário de PVC SÉRIE R*.

ø 75mm x 90°

ø 100mm x 90°

ø 100mm x 45°

ø 150mm x 45°

2.4.1.5.2.5 Curva Curta de PVC ø 100mm x 90°

2.4.1.5.2.6 Curva Curta de PVC SÉRIE R*.

ø 100mm x 90°

ø 150mm x 90°

2.4.1.5.2.7 Tê Sanitário de PVC.

ø 75mm

ø 75mm x 50mm

- Ø 50mm
- Ø 100mm
- Ø 100mm x 50mm
- Ø 100mm x 75mm
- 2.4.1.5.2.8 Tê Sanitário de PVC SÉRIE R*.
 - Ø75mm
 - Ø 75mm x 50mm
 - Ø 100mm x 50mm
 - Ø 100mm x 75mm
- 2.4.1.5.2.9 Junção Simples de PVC.
 - Ø 40mm
 - Ø 75mm x 50mm
 - Ø 100mm x 75mm
 - Ø 100mm
- 2.4.1.5.2.10 Junção Simples de PVC SÉRIE R*.
 - Ø 75mm x 50mm
 - Ø 100mm x 50mm
 - Ø 100mm x 75mm
 - Ø 100mm
- 2.4.1.5.2.11 Junção Dupla de PVC Ø 75mm.
- 2.4.1.5.2.12 Junção Dupla de PVC SÉRIE R*.
 - Ø 100mm
 - Ø 150mm
- 2.4.1.5.2.13 Luva Dupla de PVC.
 - Ø 50mm
 - Ø 75mm
- 2.4.1.5.2.14 Tubo p/ Inspeção SÉRIE R*.
 - Ø 75mm
 - Ø 100mm
 - Ø 150mm
- 2.4.1.5.2.15 Ralo Abacaxi.
 - Ø 75mm
 - Ø 100mm
- 2.4.1.5.2.16 Bucha de Redução Longa Ø 50mm x Ø40mm.
- 2.4.1.5.2.17 Bucha de Redução Excêntrica.
 - Ø 75mm x 50mm
 - Ø 100mm x 75mm
- 2.4.1.5.2.18 Bucha de Redução Excêntrica SÉRIE R *Ø 100mm x 75mm.
- 2.4.1.5.2.19 Plugue Tampão Ø75mm SÉRIE R*.
- 2.4.1.5.2.20 Plugue Tampão Ø 100mm SÉRIE R*.
- 2.4.1.5.2.21 Plugue Tampão Ø 150mm SÉRIE R*.
- 2.4.1.5.2.22 Caixa de Gordura Simples ref. CGS-43 Tigre*.
- 2.4.1.5.2.23 Caixa de Sabão Dupla.
- 2.4.1.5.2.24 Ralo Seco 100x40mm.
- 2.4.1.5.2.25 Ralo Seco 100x50mm c/ Saída Lateral.
- 2.4.1.5.2.26 Ralo Sifonado 150x185x75mm.
- 2.4.1.5.2.27 Ralo Sifonado Hermético 150x185x75mm.
- 2.4.1.5.2.28 Grelha de Ferro Fundido "Boca de Lobo".
- 2.4.1.5.2.29 Caixa de Areia – CA.
- 2.4.1.5.2.30 Caixa de Inspeção – CI.
- 2.4.1.5.2.31 Poço de Visita – PV.
- 2.4.1.5.2.32 Válvula de Retenção de PVC para Esgoto.
- 2.4.1.5.2.33 Ligação definitiva à rede pública incluindo corte de asfalto.
- 2.4.1.5.2.34 Bombas Submersíveis Trifásicas 2 HP referência BSC - 350 Shneider* com Boia de nível .

2.4.1.5.3 INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

- 2.4.1.5.3.1 Tubo de PVC Soldável.
 - Ø 20mm
 - Ø 25mm

Ø 32mm

Ø 50mm

Ø 60mm

Ø 75mm

2.4.1.5.3.2 Joelho de PVC Soldável 90°.

Ø 20mm

Ø 25mm

Ø 32mm

Ø 50mm

Ø 60mm

Ø 75mm

Ø 85mm

Ø 110mm

2.4.1.5.3.3 Joelho de PVC Soldável 45°.

Ø 20mm

Ø 25mm

Ø 32mm

Ø 40mm

Ø 50mm

Ø 60mm

Ø 75mm

Ø 85mm

2.4.1.5.3.4 Tê de PVC Soldável.

Ø 20mm

Ø 25mm

Ø 32mm

Ø 40mm

Ø 50mm

Ø 60mm

Ø 75mm

Ø 85mm

Ø 110mm

2.4.1.5.3.5 Tê de Redução de PVC Soldável.

Ø 32x25mm

Ø 60x50mm

Ø 25x1/2"

2.4.1.5.3.6 Bucha de Redução Curta de PVC Soldável.

Ø 32x25mm

Ø 60x50mm

Ø 75x60mm

Ø 85x75mm

Ø 110x85mm

2.4.1.5.3.7 Luva de PVC Azul Soldável c/ Bucha de Latão Ø 25x1/2".

2.4.1.5.3.8 Bucha de Redução Longa de PVC Soldável.

Ø 50x25mm

Ø 60x25mm

Ø 60x32mm

Ø 75x50mm

Ø 75x60mm

Ø 100x75mm

Ø 100x50mm

2.4.1.5.3.9 Joelho de PVC Sold/Rosc c/ Bucha Latão.

Ø 20mmx1/2"

Ø 25mmx3/4"

2.4.1.5.3.10 Tê de PVC Sold/Rosc c/ Bucha Latão Ø 25mmxØ25mmx1/2".

2.4.1.5.3.11 Registro Gaveta Acabado Deca* - Ø3/4".

2.4.1.5.3.12 Registro Gaveta Acabado Deca* - Ø1".

2.4.1.5.3.13 Registro Gaveta Acabado Deca* - Ø1/2".

2.4.1.5.3.14 Registro Gaveta Bruto - Ø 2".

- 2.4.1.5.3.15 Registro Gaveta Bruto – ø2.1/2".
- 2.4.1.5.3.16 Registro Gaveta Bruto - ø 3".
- 2.4.1.5.3.17 Registro Gaveta Bruto – ø1".
- 2.4.1.5.3.18 Cj. Motor Bomba trif. 1 HP DARKA* ou equiv.com boia de nível.
- 2.4.1.5.3.19 Válvula de Retenção tipo Portinhola ø 1.1/2".
- 2.4.1.5.3.20 União ø ¾".
- 2.4.1.5.3.21 União ø 1".
- 2.4.1.5.3.22 União ø2".
- 2.4.1.5.3.23 União ø 1.1/4".
- 2.4.1.5.3.24 União ø 2.1/2".
- 2.4.1.5.3.25 União ø 1.1/2".
- 2.4.1.5.3.26 Chave Boia.
- 2.4.1.5.3.27 Válvula Boia ø 1.1/4".
- 2.4.1.5.3.28 Ligação Definitiva à Rede existente.

2.4.1.6 INSTALAÇÕES ESPECIAIS

2.4.1.6.1 TELEFONIA E DADOS (TELEF. E COMUNICAÇÃO)

- 2.4.1.6.1.1 Eletroduto de Ferro Galvanizado.
 - ø 25mm x 3m.
 - ø 32mm x 3m.
- 2.4.1.6.1.2 Barramento Parcial de Cobre
- 2.4.1.6.1.3 Cabo # 50mm² nú Cobre.
- 2.4.1.6.1.4 Cabo # 185mm² nú Cobre.
- 2.4.1.6.1.5 Caixa Metálica (passagem) 400x400x120mm.
- 2.4.1.6.1.6 Caixas de Ferro Esmaltado 100x100x50mm.
- 2.4.1.6.1.7 DG tipo Rack com blocos de corte e conexão.
- 2.4.1.6.1.8 Eletrocalha pré-zincada 500x100mm(com tampa) com suportes e conexões.
- 2.4.1.6.1.9 Eletrocalha pré-zincada 400x100mm(com tampa) com suportes e conexões.
- 2.4.1.6.1.10 Eletrocalha pré-zincada 300x100mm(com tampa) com suportes e conexões.
- 2.4.1.6.1.11 Eletrocalha pré-zincada 100x50mm(com tampa) com suportes e conexões.
- 2.4.1.6.1.12 Leito 400mm pré-zincado.
- 2.4.1.6.1.13 Serviços Complementares.
- 2.4.1.6.1.14 Tomada RJ 45 - CAT-6 Furukawa*.
- 2.4.1.6.1.15 Cabos UTP Categoria 6 CSU-4P 4 Pares Furukawa*.
- 2.4.1.6.1.16 Cabo de Telefone CI 50 50.
- 2.4.1.6.1.17 Cabo de Fibra Ótica FOMM6F - Furukawa*, incl. ST e SC.
- 2.4.1.6.1.18 CABO CCI 50-100.
- 2.4.1.6.1.19 DG-PABX Completo.
- 2.4.1.6.1.20 Rack 19" x 40U x 670mm com todos acessórios.
- 2.4.1.6.1.21 Rack 19" x 44U x 670mm com todos acessórios.
- 2.4.1.6.1.22 PATCH Panel 24P - RJ45 - CAT - 6 - 1U Furukawa*.
- 2.4.1.6.1.23 DIO (KIT A 270 06 STMM Furukawa*).
- 2.4.1.6.1.24 Guia Vertical código 35150201 Furukawa*.
- 2.4.1.6.1.25 Guia Horizontal 1U 0 Cod. 35150173 Furukawa*.
- 2.4.1.6.1.26 Rabicho 5m CAT-6 RJ45 2 Pontas Furukawa*.
- 2.4.1.6.1.27 PATCH "CORD" de 1.5mm CAT-6 RJ45 2 Pontas Furukawa*.
- 2.4.1.6.1.28 Cordão Duplex MM-ST/ST 2,5m Furukawa*.
- 2.4.1.6.1.29 Certificado de rede.

2.4.1.6.2 LEVANTAMENTO DE AUTOMAÇÃO (INFRAESTRUTURA)

- 2.4.1.6.2 .1 Eletroduto de Ferro Galvanizado.
 - ø 25 mm x 3m.
 - ø 32 mm x 3m.
 - ø 50 mm x 3m.
- 2.4.1.6.2.2 Eletrocalha pré-zincada 200x50mm(com tampa).
- 2.4.1.6.2.3 Caixa de alumínio tipo Petrolete WETZEL*.
 - ø 25 mm.
 - ø 32 mm.
 - ø 50 mm.

2.4.1.6.3 LEVANTAMENTO DE CFTV (INFRAESTRUTURA)

2.4.1.6.3.1 Eletroduto de Ferro Galvanizado.

Ø 25 mm x 3m.

Ø 50 mm x 3m.

2.4.1.6.3.2 Caixas de Ferro Esmaltado.

100x100x50mm.

100x50x50mm.

2.4.1.6.3.3 Caixa de alumínio tipo Petrolete WETZEL*.

Ø 25 mm.

Ø 50 mm.

2.4.1.6.3.4 Leito 400mm.

2.4.1.6.3.5 Cabo Flexível 3x#1,5mm².

2.4.1.6.3.6 Cabo coaxial RG59 750Hms.

2.4.1.6.4 INFRAESTRUTURA PARA SONORIZAÇÃO

2.4.1.6.4.1 Eletroduto de Ferro Galvanizado Ø 19 mm x 3m.

2.4.1.6.4.2 Caixas de Ferro Esmaltado.

100x100x50mm.

75x75x50mm (octogonal).

2.4.1.6.4.3 Caixa de alumínio tipo Petrolete WETZEL* Ø 19 mm.

2.4.1.6.4.4 Cabo Preto e Vermelho Flexível 2x#1,5mm².

2.4.1.6.5 SPDA (PÁRA-RAIOS)

2.4.1.6.5.1 Cabo # 50mm² nú Cobre.

2.4.1.6.5.2 Descidas.

2.4.1.6.5.3 Captor Aéreo.

2.4.1.6.5.4 Conexão "T".

2.4.1.6.6 DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

2.4.1.6.6.1 Eletroduto de Ferro Galvanizado.

Ø 25 mm x 3m.

Ø 32 mm x 3m.

Ø 50 mm x 3m.

2.4.1.6.6.2 Caixas de Ferro Esmaltado 100x100x50mm.

2.4.1.6.6.3 Caixa Metálica (passagem) 200x200x100mm.

2.4.1.6.6.4 Caixa de alumínio tipo Petrolete WETZEL*.

Ø 25 mm.

Ø 50 mm.

2.4.1.6.6.5 CENTRAL MICROPROCES. PARA 03 LAÇOS CLASSE A.

2.4.1.6.6.6 SINALIZADOR AUDIO-VISUAL.

2.4.1.6.6.7 ACIONADOR MANUAL.

2.4.1.6.6.8 DETECTOR ÓPTICO DE FUMAÇA ENDEREÇÁVEL.

2.4.1.6.6.9 DETECTOR ÓPTICO DE FUMAÇA NÃO ENDEREÇÁVEL.

2.4.1.6.6.10 DETECTOR TERMOVELOCIMÉTRICO ENDEREÇÁVEL.

2.4.1.6.6.11 DETECTOR TERMOVELOCIMÉTRICO NÃO ENDEREÇÁVEL.

2.4.1.6.6.12 BASE PARA DETECTORES.

2.4.1.6.6.13 MÓDULO ISOLADOR DE LINHA (CURTO-CIRCUITO).

2.4.1.6.6.14 MÓDULO DE MONITORAÇÃO CHAVE DE FLUXO.

2.4.1.6.6.15 MÓDULO MZU.

2.4.1.6.6.16 FONTE AUXILIAR DE ALIMENTAÇÃO PARA AS SIRENES.

2.4.1.6.6.17 CABO TIPO PP DE 2x1,5mm² COM DRENO BLINDADO.

2.4.1.6.6.18 CABO FLEXÍVEL DE 1,5mm².

2.4.1.6.6.19 SOFTWARE.

PROGRAMAÇÃO DA CENTRAL DE INCÊNDIO

2.4.1.6.7 INSTALAÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO POR SPRINKLER'S

2.4.1.6.7.1 Tubo de Ferro Galvanizado.

- Ø 32 x 6m
- Ø 38 x 6m
- Ø 50 x 6m
- Ø 63 x 6m
- Ø 75 x 6m
- Ø 100 x 6m
- Ø 150 x 6m
- Ø 200 x 6m

2.4.1.6.7.2 Joelho de Ferro Galvanizado.

- Ø 32mm
- Ø 38mm
- Ø 50mm
- Ø 63mm
- Ø 75mm
- Ø 100mm
- Ø 150mm
- Ø 200mm

2.4.1.6.7.3 Tê de Ferro Galvanizado.

- Ø 32mm
- Ø 38mm
- Ø 50mm
- Ø 63mm
- Ø 75mm
- Ø 100mm
- Ø 150mm
- Ø 200mm

2.4.1.6.7.4 Cruzeta de Ferro Galvanizado.

- Ø 50mm
- Ø 63mm
- Ø 75mm

2.4.1.6.7.5 Bicos de Sprinkler de Ø 1/2", temp. 68°C.

2.4.1.6.7.6 Registro Gaveta Bruto - Ø 2.1/2".

2.4.1.6.7.7 Registro Gaveta Bruto - Ø 3".

2.4.1.6.7.8 Registro Gaveta Bruto - Ø 4".

2.4.1.6.7.9 Registro Gaveta Bruto - Ø 6".

2.4.1.6.7.10 Válvula de Governo - Ø 6".

2.4.1.6.7.11 Válvula de Fluxo - Ø 3".

2.4.1.6.7.12 Cj. Pressurização das Bombas.

2.4.1.6.7.13 Cj. Motor Bomba trif. 60 CV.

2.4.1.6.7.14 Cj. Motor Bomba trif. 5 CV.

2.4.1.6.8 INSTALAÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO POR HIDRANTES

2.4.1.6.8.1 Tubo de Ferro Galvanizado Ø 75 x 6m.

2.4.1.6.8.2 Joelho de Ferro Galvanizado Ø 75 x 45°.

2.4.1.6.8.3 Tê de Ferro Galvanizado Ø 75 x 90°.

2.4.1.6.8.4 Extintores.

GÁS CARBÔNICO - CO₂ - 6 Kg.

PÓ QUÍMICO - PQ - 6 Kg A/B/C.

ÁGUA PRESSURIZADA - AP - 10 Lt..

2.4.1.6.8.5 Cruzeta de Ferro Galv. Ø 25mm.

2.4.1.6.8.6 Cj. Motor Bomba trif. 3 HP mod. CF 7 DARKA*.

2.4.1.6.8.7 Válvula de Retenção Ø 3/4".

2.4.1.6.8.8 Válvula de Retenção Ø 3".

2.4.1.6.8.9 Válvula de Retenção tipo Portinhola Ø 3".

2.4.1.6.8.10 Caixa de Incêndio c/ mang. Ø3" x 30m e esg. Ø25mm.

2.4.1.6.8.11 Caixa p/ Registro de Passeio com tampa.

2.4.1.6.8.12 Registro de Passeio Ø 3".

2.4.1.6.8.13 Registro Gaveta Bruto - Ø 3".

2.4.1.6.8.14 Registro Globo Ø 3/4".

- 2.4.1.6.8.15 Cj. Pressurização das Bombas.
- 2.4.1.6.8.16 VISTORIA CORPO DE BOMBEIROS.

2.4.1.6.9 AR CONDICIONADO

- 2.4.1.6.9.1 Equipamentos e interligações.
- 2.4.1.6.9.2 Tubos e acessórios de cobre.
- 2.4.1.6.9.3 Condicionadores Split Tipo 01 – 18.000 Btu/h.
- 2.4.1.6.9.4 Condicionadores Split Tipo 02 – 24.000 Btu/h.
- 2.4.1.6.9.5 Condicionadores Split Tipo 03 – 36.000 Btu/h.

2.4.1.6.10 CENTRAL DE GLP

Central de GLP subterrânea com tanque P1000 e rede de distribuição.

2.4.1.7 ALVENARIA

- 2.4.1.7.1 Alvenaria com bloco de vedação 12x19x39cm.
- 2.4.1.7.2 Alvenaria com bloco de vedação 19x19x39cm.
- 2.4.1.7.3 Marcação
 - 2.4.1.7.3.1 Alvenaria com bloco de vedação 12x19x39cm.
 - 2.4.1.7.3.2 Alvenaria com bloco de vedação 19x19x39cm.
- 2.4.1.7.4 Travamento com argamassa expansiva.
 - 2.4.1.7.4.1 Alvenaria com bloco de vedação 12x19x39cm.
 - 2.4.1.7.4.2 Alvenaria com bloco de vedação 19x19x39cm.

2.4.1.8 TRATAMENTOS

- 2.4.1.8.1 Impermeabilização de lajes dos sanitários, cozinhas e DML.
- 2.4.1.8.2 Impermeabilização de lajes de cobertura.
- 2.4.1.8.3 Impermeabilização de lajes de cobertura do subsolo.
- 2.4.1.8.4 Impermeabilização de cortinas.
- 2.4.1.8.5 Impermeabilização do reservatorio inferior (interno).
- 2.4.1.8.6 Impermeabilização do reservatorio inferior (externo).
- 2.4.1.8.7 Impermeabilização do reservatorio superior.
- 2.4.1.8.8 Impermeabilização de Rufos.
- 2.4.1.8.9 Impermeabilização de poço de elevador.
- 2.4.1.8.10 Impermeabilização de calhas e canaletas.
- 2.4.1.8.11 Tratamento de juntas com junta de borracha - tipo Jeene.

2.4.1.9 COBERTURA

- 2.4.1.9.1 Estrutura metálica fixação de telhas.
- 2.4.1.9.2 Telha metálica.
- 2.4.1.9.3 Rufos metálicos.
- 2.4.1.9.4 Calhas.

2.4.1.10 REBOCO

2.4.1.10.1 REBOCO E EMBOÇO INTERNO

- 2.4.1.10.1.1 Chapisco 1:3.
- 2.4.1.10.1.2 Reboco interno.

2.4.1.10.2 REBOCO E EMBOÇO EXTERNO

- 2.4.1.10.2.1 Chapisco 1:3.
- 2.4.1.10.2.2 Reboco externo.

2.4.1.11 FORRO

- 2.4.1.11.1 Forro de gesso acartonado.
- 2.4.1.11.1 Concreto aparente.

2.4.1.12 REVESTIMENTO DE PAREDE INTERNA

- 2.4.1.12.1 Cerâmica 20x20cm PEI 4.
- 2.4.1.12.2 Rejunte.

2.4.1.13 REVESTIMENTO DE PAREDE EXTERNA

2.4.1.13.2 Marmore branco.

2.4.1.14 REVESTIMENTO DE PISO

2.4.1.14.1 Regularização de piso 3cm, com argamassa cimento e areia 1:4.

2.4.1.14.2 Cimentado desempenado.

2.4.1.14.3 Piso de concreto polido e=8cm (GARAGEM), acabado.

2.4.1.14.4 Marmore Branco.

2.4.1.14.5 Piso vinílico, 50x50cm, conforme o existente.

2.4.1.15 SOLEIRAS, RODAPES E PEITORIS

2.4.1.15.1 Rodape de madeira.

2.4.1.15.2 Rodape de cimentado.

2.4.1.15.3 Soleira de granito.

2.4.1.15.4 Rodapé de marmore branco.

2.4.1.16 ESQUADRIAS DE MADEIRA E FERRAGENS

2.4.1.16.1 Esquadrias de madeira laminadas em freijo, incluindo portal em freijo, alisar em freijo, fechaduras 030/120 mm, cromadas e dobradiças em latão cromado.

2.4.1.16.1.01 PM-1 - 60x210, incluindo tarjetas livre/ocupado.

2.4.1.16.1.02 PM-2 – 70x210.

2.4.1.16.1.03 PM-3 – 80x210.

2.4.1.16.1.04 PM-4 – 90x210.

2.4.1.17 ESQUADRIAS METALICAS

2.4.1.17.1 Esquadrias metalicas de ferro.

2.4.1.17.1.01 PF-1 (5.50x2.40)

2.4.1.17.1.01 PF-2 (0.90x2.10) com atenuador de ruidos – gerador.

2.4.1.17.1.02 EF-1 (1.15x1.00)

2.4.1.17.1.03 EF-2 (2.30x1.00)

2.4.1.17.1.04 EF-3 (0.50x0.70)

2.4.1.17.1.05 EF-4 (0.80x0.70)

2.4.1.17.1.06 EF-5 (0.40x1.20)

2.4.1.17.1.07 EF-6 (1.15x2.50)

2.4.1.17.1.08 EF-7 (2.00x0.70)

2.4.1.17.1.09 EF-8 (4.70x1.20)

2.4.1.17.1.10 EF-9 (2.30x2.50)

2.4.1.17.1.11 EF-10 (1.075x2.50)

2.4.1.17.2 Esquadrias especiais.

2.4.1.17.2.01 PCF - porta corta fogo.

2.4.1.17.2.02 Corrimão da escada de emergencia.

2.4.1.17.2.03 Corrimão da escada interna 1º/2º pav..

2.4.1.17.2.04 Grelhas metalicas poço.

2.4.1.17.2.05 Grelhas metalicas rampa.

2.4.1.17.2.06 Brise de aluminio.

2.4.1.17.2.07 Escada metalica - 1º para o 2º Pav..

2.4.1.17.2.08 Alçapão.

2.4.1.17.2.09 Alambrado, incluido fundações e portão de acesso.

2.4.1.17.2.10 Completo de pilares com chapa.

2.4.1.17.2.11 Escada de marinhoiro.

2.4.1.17.2.12 Guarda corpo metalico.

2.4.1.18 LOUÇAS, BANCAS E METAIS

2.4.1.18.1 Bacia convencional Deca, linha Vogue Plus ref. p5 na cor branco gelo ge17, com assento Deca Vogue Plus ref. ap50 com fixação ap51 (cromada), incluindo acessórios*.

2.4.1.18.2 Tanque Deca ref. TQ 25 com coluna ref. CT 25 cor branco gelo (GE17), incluindo acessórios*.

2.4.1.18.3 Lavatório Deca linha Vogue Plus com coluna suspensa ref. L 510 (lavatório) cor branco gelo ge17 (nos sanitários para deficientes), incluindo acessórios*.

2.4.1.18.4 Cuba oval L-37 Deca, incluindo acessórios*.

- 2.4.1.18.5 Chuveiro Deca ref.: 1995, incluindo misturador monocomando Deca Linha Vogue Plus ref. 2993 c36*.
- 2.4.1.18.6 Bancada de marmore - lavatorios 65 cm de largura.
- 2.4.1.18.7 Bancada de granito - cozinha 65cm de largura.
- 2.4.1.18.8 Cuba MEKAL ref. CS-40R, Válvula escoamento Deca ref. 1623c, sifão cromado Deca ref. 1680C*.
- 2.4.1.18.9 Torneira para uso geral.
- 2.4.1.18.10 Torneira Mesa Bica Móvel Deca, ref. 1167C40CR*.
- 2.4.1.18.11 Torneira para lavatório Deca linha Decamatic ref. 1170C*.
- 2.4.1.18.12 Torneira para tanque com derivação Deca ref. 1153 C39*.
- 2.4.1.18.13 Alças Deca de apoio para portadores de deficiências físicas conforme detalhes*.
- 2.4.1.18.14 Mictório Deca ref. m-711 na cor branco gelo ge17, incluindo acessórios*.
- 2.4.1.18.15 Cabide Deca linha Targa ref. 2060 C40 CR (nos boxes dos sanitários)*.
- 2.4.1.18.16 Sistema de sabonete líquido Lalekla linha Evolution*.
- 2.4.1.18.17 Sistema de toalhas interfolhadas Lalekla linha Evolution*.
- 2.4.1.18.18 Sistema de papel higiênico Lalekla linha Evolution*.
- 2.4.1.18.19 Decalux p/ mictório ref. 2580 Deca*.
- 2.4.1.18.20 Válvula Hydramax Deca Cromada ref. 2550 C*.

2.4.1.19 ELEVADORES

- 2.4.1.19.1 Elevador - 10 paradas.

2.4.1.20 VIDROS

- 2.4.1.20.1 Vidro cristal 5mm.
- 2.4.1.20.2 Vidro laminado 8mm.

2.4.1.21 PINTURA INTERNA

- 2.4.1.21.1 Pintura acrilica.
- 2.4.1.21.2 Lixamento e Emassamento.
- 2.4.1.21.3 Selador incolor em portas de madeira.
- 2.4.1.21.4 Esmalte sintetico em esquadrias metalicas.

2.4.1.22 URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

- 2.4.1.22.1 Bloco de concreto intertravado.
- 2.4.1.22.2 Calçamneto em placas de concreto.
- 2.4.1.22.3 Grama esmeralda em placas.
- 2.4.1.22.4 Programação visual.
- 2.4.1.22.5 Meio fio padrão Novacap.

2.4.1.23 LIMPEZA E DESMOBILIZAÇÃO

- 2.4.1.23.1 Limpeza da edificação.
- 2.4.1.23.2 Desmobilização de canteiro.

2.4.1.24 COMPLEMENTO DA GARAGEM

- 2.4.1.24.1 Pintura de vagas.

2.4.1.25 REFORMA DO SUBSOLO DO ED. SEDE

- 2.4.1.25.1 Projeto Executivo de Arquitetura.
- 2.4.1.25.2 Projetos Executivos Complementares.
- 2.4.1.25.3 Remanejamento de Quadro Geral de Energia.
- 2.4.1.25.4 Acesso ao subsolo.
 - 2.4.1.25.4.1 Demolição de escada em concreto armado.
 - 2.4.1.25.4.2 Demolição de contrapiso em concreto.
 - 2.4.1.25.4.3 Demolição de parede em concreto armado.
 - 2.4.1.25.4.4 Demolição de alvenaria.
 - 2.4.1.25.4.5 Coleta do entulho.
 - 2.4.1.25.4.6 Escavação manual de terra (1 categoria).
 - 2.4.1.25.4.7 Execução de alvenaria.
 - 2.4.1.25.4.8 Execução de reboco.

- 2.4.1.25.4.9 Execução de massa PVA.
- 2.4.1.25.4.10 Execução de pintura acrílica.
- 2.4.1.25.4.11 Execução de contrapiso
- 2.4.1.25.4.12 Execução de laje em concreto armado (e=15 cm).
- 2.4.1.25.4.13 Execução de parede em concreto armado (e=20 cm).
- 2.4.1.25.4.14 Execução de laje tipo "radier" (e=40 cm).
- 2.4.1.24.4.15 Revestimento de mármore branco (padrão existente) para parede.
- 2.4.1.25.4.16 Revestimento de granito preto (padrão existente) para piso.
- 2.4.1.25.4.17 Execução de escada em concreto interna (e=20 cm).
- 2.4.1.25.4.18 Revestimento em mármore branco para escada interna.
- 2.4.1.25.4.19 Execução de escada em concreto externa (e=20 cm).

2.4.1.25.5 Sala de Operação, Depósito e Quadros Elétricos

- 2.4.1.25.5.1 Demolição de parede em concreto armado.
- 2.4.1.25.5.2 Demolição de alvenaria.
- 2.4.1.25.5.3 Coleta de Entulho.
- 2.4.1.25.5.4 Escavação manual de terra (1 categoria).
- 2.4.1.25.5.5 Execução de alvenaria.
- 2.4.1.25.5.6 Execução de reboco.
- 2.4.1.25.5.7 Execução de massa PVA.
- 2.4.1.25.5.8 Execução de pintura acrílica.
- 2.4.1.25.5.9 Execução de contrapiso.
- 2.4.1.25.5.10 Execução de laje em concreto armado (e=15 cm).
- 2.4.1.25.5.11 Execução de parede em concreto armado (e=20 cm).
- 2.4.1.25.5.12 Execução de laje tipo "radier" (e=40 cm).
- 2.4.1.25.5.13 Execução de grade metálica (padrão existente).
- 2.4.1.25.5.14 Execução de escada em concreto externa (e=20 cm).
- 2.4.1.25.5.15 Fornecimento e instalação de portas de alumínio tipo veneziana (2,10 x 0,80 = 1,68 x 2,25).
- 2.4.1.25.5.16 Execução de rede de esgoto (diâmetro = 100 mm).
- 2.4.1.25.5.17 Execução de caixa de inspeção.
- 2.4.1.25.5.18 Remoção de lajotas de concreto.
- 2.4.1.25.5.19 Execução de piso de lajotas de concreto.
- 2.4.1.25.6 Rede Lógica e Telefonia.
- 2.4.1.25.7 Instalações Elétricas.
- 2.4.1.25.8 Alarme e Imagem.
- 2.4.1.25.9 Sinalização.

2.5 – DAS ESPECIFICAÇÕES

2.5.1 De acordo com a Lei N.º 8.666/93, Seção III, Art. 7º, § 5º, todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos neste projeto, poderão ser substituídos por outros similares propostos pelo construtor, desde que a alternativa proposta seja previamente aprovada pela fiscalização.

2.5.2 A fiscalização poderá exigir a comprovação de similaridade a ser verificada por Instituição especializada. O custo dos serviços de comprovação de similaridade correrá por conta do construtor.

2.5.3 As especificações dos serviços, materiais e equipamentos referentes à obra e à reforma encontram-se detalhadas no Anexo III.

2.6 – DA LIMPEZA E DESMOBILIZAÇÃO

2.6.1 Jardins e gramados: Ao término da execução da obra será feita a recomposição de área verde, na medida do possível, na sua forma original, observando-se o tipo de plantas atuais existentes e dos gramados danificados no local do canteiro de obras.

2.6.2 Ao término das obras a contratada deverá proceder uma limpeza geral minuciosa tanto no local dos serviços quanto no canteiro, removendo entulhos, restos de madeira e equipamentos. Ainda, após a conclusão dos serviços o local e seus adjacentes deverão ficar isentos de máquinas, entulho, lixo e restos de materiais, cada qual removido para o respectivo local adequado.

2.7 – DISPOSIÇÕES GERAIS

2.7.1 A contratada deverá enviar, à Fiscalização do TCDF, a relação do pessoal que trabalhará na obra. Somente será permitido o acesso interno às edificações, de funcionário da contratada devidamente identificado e com o uniforme da empresa;

2.7.2 Todos os materiais não especificados a serem empregados na obra deverão ser novos e acompanhar o padrão existente no Tribunal, devendo ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

2.7.3 Os demais serviços necessários e não especificados, deverão seguir as normas da ABNT e padrões nacionais de execução de serviços de engenharia.

2.7.4 Qualquer solicitação com sugestão para alteração da planilha orçamentária apresentada, contendo itens e quantitativos a serem alterados, deverá ser comunicada previamente à Comissão de Licitação.

03 - DA HABILITAÇÃO:

3.1 A comprovação de vinculação do profissional detentor do acervo técnico deverá atender os seguintes requisitos:

a) Sócio - cópia autenticada do contrato social ou estatuto social, devidamente registrado no órgão competente;

b) Diretor - cópia autenticada do contrato social em se tratando de firma individual ou limitada ou cópia da ata de eleição devidamente publicada na imprensa, em se tratando de sociedade anônima;

c) Empregado - cópia autenticada da ficha ou livro de registro de empregado registrada na DRT, ou ainda, cópia autenticada da Carteira de Trabalho e Previdência Social.

d) Autônomo prestador de serviço - cópia autenticada do contrato de prestação de serviços compatíveis com o objeto desta licitação;

Nota: Os documentos exigidos nos itens de "a" a "d" poderão ser substituídos por Certidão de Registro e Quitação do CREA no qual conste a qualificação do profissional detentor do acervo técnico.

04 - LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

4.1 Os serviços serão executados nos edifícios Anexo e Sede do Tribunal de Contas do Distrito Federal, localizado na Praça do Buriti, Brasília, DF.

05 - DO PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

5.1 O prazo de execução dos serviços é de 16 meses;

5.2 Os serviços serão iniciados após a emissão da Ordem de Serviço;

5.3 O início dos trabalhos deverá ocorrer no prazo máximo de 05 (cinco) dias corridos, contados a partir do recebimento da respectiva Ordem de Serviço, observando o horário disponibilizado para sua realização;

06 - DAS RESPONSABILIDADES:

6.1 - Da fiscalização

6.1.1 Sem prejuízo de plena responsabilidade da contratada perante o TCDF ou a terceiros, os serviços estarão sujeitos a mais ampla e irrestrita fiscalização, a qualquer hora, em toda a área abrangida pelos serviços;

6.1.2 A fiscalização do TCDF solucionará todos os impasses quanto à substituição de materiais, no todo ou em partes, ficando a seu cargo os critérios para tal.

6.1.3 Solicitar a imediata retirada do local dos serviços de qualquer funcionário da CONTRATADA que não corresponda técnica ou disciplinarmente às exigências. Tal fato não deverá implicar em modificações de prazo ou de condições contratuais.

6.1.4 Exigir o cumprimento de todos os itens deste Roteiro Técnico de especificações.

6.1.5 Rejeitar todo e qualquer material de má qualidade ou não especificado e estipular o prazo para a sua retirada.

6.1.6 Os materiais empregados nos serviços deverão ser produtos de marca conhecida e consagrada no mercado por sua qualidade;

6.1.7 Deverá ser apresentada à fiscalização amostra de todo material e/ou equipamento a ser empregado no serviço, objeto deste Roteiro Técnico, antes de sua utilização, reservando-se à fiscalização o direito de solicitar a substituição daqueles que não estejam em conformidade com o padrão existente no Edifício;

6.1.8 Caberá à fiscalização dirimir as divergências de desenhos (projetos) e especificações porventura existentes, bem como aprovar previamente, orçamento para substituição ou inclusão de materiais e serviços.

Nota: a presença da fiscalização do TCDF não diminuirá a responsabilidade da CONTRATADA.

6.2 - Da contratada

6.2.1 Solucionar todos os problemas previstos neste Roteiro Técnico de especificações, mesmo que para

isso, outra solução não proposta neste Roteiro tenha que ser apresentada para aprovação, sem ônus para o TCDF.

6.2.2 Responsabilizar-se por todo e qualquer prejuízo causado por sua culpa durante a execução dos serviços, assumindo os ônus decorrentes.

6.2.3 Os serviços deverão ser executados dentro do intervalo de 7:00 às 19:00hs. Quaisquer serviços a serem realizados fora do referido horário dependerão de prévia e formal autorização da fiscalização e, caso sejam autorizados, não implicarão nenhuma forma de acréscimo ou majoração dos serviços ora licitados, razão pela qual será improcedente a reivindicação de restabelecimento de equilíbrio econômico-financeiro, bem ainda, "horas-extras" ou "adicionais-noturnos", uma vez que a licitante vencedora se obrigará a dimensionar o horário dos trabalhos de acordo com os serviços contratados. A contratada deverá realizar os serviços que interferirem na atividades do Contratante fora do horário do expediente.

6.2.4 Providenciar Livro próprio para o acompanhamento dos serviços por parte da Fiscalização do TCDF;

6.2.5 Providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica -A.R.T.- dos serviços no CREA/DF, e encaminhar cópia à Fiscalização do TCDF, antes do início dos serviços;

6.2.6 A firma contratada facilitará o acesso da Fiscalização a todas as dependências da obra. Antes de iniciar qualquer etapa do serviço, a contratada deverá solicitar anuência expressa da Fiscalização do TCDF;

6.2.7 Promover diligências junto aos órgãos do GDF para obtenção de documentos que se fizerem necessários à consecução dos serviços, competindo-lhe inclusive o pagamento das respectivas taxas correspondentes.

07 - DA SEGURANÇA DO TRABALHO:

7.1 Caberá à CONTRATADA zelar pela proteção dos empregados e de terceiros, durante a execução das obras.

7.2 A Contratada deverá seguir as recomendações expressas na Lei nº 6.514 de 22/12/77 e Normas Regulamentadoras (NRs) relativas à Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, aprovadas pela Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978, em especial as NRs (NR-4, NR-7 e NR-18) que entraram em vigor em julho de 1995, assim como posteriores atualizações.

08 – DO CORPO TÉCNICO

8.1 A empresa licitante deverá possuir corpo técnico qualificado de conformidade com a natureza da obra licitada, sendo obrigatório o acompanhamento pelo profissional detentor dos atestados técnicos;

8.2 As substituições realizadas pela Contratada no Corpo Técnico deverão ser aprovadas, previamente, pelo Contratante.

09 - DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DEFINITIVO

9.1 O Cronograma Físico-Financeiro definitivo será entregue pela contratada à fiscalização, para aprovação, 05 (cinco) dias úteis após a assinatura do contrato.

9.2 Os pagamentos serão realizados conforme o cronograma físico-financeiro desde que as etapas estejam sendo executadas em conformidade com o mesmo.

10 - DISPOSIÇÕES FINAIS:

10.1 Quaisquer informações para dirimir dúvidas ou questões a respeito desta licitação poderão ser obtidas diretamente na Seção de Licitação / Contrato - TCDF por meio do telefone (61) 314-2202 em horário comercial.

10.2 Quaisquer dúvidas de ordem técnica, quanto aos projetos, desenhos e especificações, poderão ser esclarecidas junto à Comissão de Obras, situada no quarto andar do Edifício Anexo do TCDF, na Praça do Buriti, Brasília, DF, telefone (61) 314-2140 ou 314-2465.

10.3 Este roteiro técnico destina-se a estabelecer normas e procedimentos mínimos, indispensáveis à execução dos serviços.

10.4 O roteiro técnico também prevê a obediência às normas técnicas da ABNT, normas dos fabricantes dos materiais e equipamentos.

CONCORRÊNCIA Nº 07/2004
ANEXO II
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Orçamento Sintético Global

Orçamento Sintético Global						
OBRA :	Ampliação do TCDF- Reforma do Subsolo do Edifício Sede					Data:
CLIENT	TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL					07/04
LOCAL	EIXO MUNIMENTAL NORTE PRAÇA MUNICIPAL - LOTE 4					
Item	Serviços	Unid.	Quant.	Preço Unitário	Preço Parcial	Total
1	SERVIÇOS INICIAIS					
1.1	Projetos					
1.1.01	Projetos de Arquitetura	und				
1.1.01.1	Detalhamento	und	1,00	51.280,00	51.280,00	
1.1.01.2	Compatibilização com os projetos complementares de engenharia	und	1,00	7.360,00	7.360,00	
1.1.02	Projetos de Estrutura	und	1,00	20.000,00	20.000,00	
1.1.03	Projetos de Fundações	und	1,00	5.600,00	5.600,00	
1.1.04	Projetos de Impermeabilização	und	1,00	2.000,00	2.000,00	
1.1.05	Projetos de Instalações (detalhes executivos e complementos)	und	1,00	36.000,00	36.000,00	
1.1.06	Projeto de Sinalização	und	1,00	2.800,00	2.800,00	
1.1.07	Projetos de Paisagismo	und	1,00	2.000,00	2.000,00	
1.2	Planejamento da Obra	und	1,00	1.680,00	1.680,00	
1.3	Alvará de Construção	vb	1,00	2.800,00	2.800,00	
1.4	Administração de obra					
1.4.01	Engenheiro de produção	mês	16,00	6.320,00	101.120,00	
1.4.02	Técnico de edificações	mês	14,00	3.600,00	50.400,00	
1.4.03	Mestre de Obras	mês	16,00	5.440,00	87.040,00	
1.4.04	Técnico em segurança do trabalho	mês	16,00	720,00	11.520,00	
1.4.05	Vigilância	mês	32,00	2.080,00	66.560,00	
1.4.06	Limpeza permanente	mês	16,00	680,00	10.880,00	
1.4.07	Alimentação (20 operarios no max.)	mês	16,00	1.408,00	22.528,00	
1.4.08	Transporte (20 operarios no max.)	mês	16,00	1.760,00	28.160,00	
1.4.09	EPI (equipamentos de proteção individual)	mês	16,00	200,00	3.200,00	
1.4.10	Materiais diversos da administração	mês	16,00	240,00	3.840,00	
1.4.11	Consumo de água, luz e telefone	mês	16,00	520,00	8.320,00	525.088,00
2	SERVIÇOS GERAIS					
2.1	Limpeza do terreno	m²	1.125,00	1,76	1.980,00	
2.2	Escavação mecânica, com transporte de material	m³	45,00	17,88	804,60	
2.3	Instalações provisórias hidrossanitárias	vb	1,00	1.300,00	1.300,00	
2.4	Instalações provisórias elétricas	vb	1,00	3.160,00	3.160,00	
2.5	Instalações provisórias telefônicas	vb	1,00	260,00	260,00	
2.6	Barração de madeira (Escritorios, deposito, sanitários, refeitório, carpintaria e armação)	m²	110,00	132,00	14.520,00	

2.7	Tapume de madeira	m ²	740,00	17,60	13.024,00	
2.8	Locação da obra (incluindo-fundações e demais andares)	m ²	1.300,00	2,92	3.796,00	
2.9	Elevador de obra	mês	6,00	960,00	5.760,00	
2.10	Bandejas	mês	6,00	292,00	1.752,00	
2.11	Telas	m ²	1.800,00	2,92	5.256,00	
2.12	Andaimes fachadeiro	mês	4,00	6.120,00	24.480,00	
2.13	Andaimes internos	mês	15,00	372,00	5.580,00	
2.14	Demolições					
2.14.1	Demolição de concreto armado	m ³	416,00	100,80	41.932,80	
2.14.2	Demolição controlada de concreto armado de viga baldrame e cortina	m ³	284,00	156,80	44.531,20	
2.14.3	Demolição de Alvenaria	m ³	41,21	20,12	829,15	
2.14.4	Retirada de entulho da demolição	m ³	741,21	28,80	21.346,85	190.312,59
3	INFRAESTRUTURA					
3.1	Fundações profundas					
3.1.1	Perfuração de estaca raiz de Ø 200mm, solo de 1a Categoria	ml	445,00	41,88	18.636,60	
3.1.2	Perfuração de estaca raiz de Ø 200mm em rocha ou concreto	ml	190,00	61,68	11.719,20	
3.1.3	Perfuração de estaca raiz de Ø 310mm, solo de 1a Categoria	ml	3.070,00	49,08	150.675,60	
3.1.4	Perfuração de estaca raiz de Ø 310mm em rocha ou concreto	ml	1.315,00	79,84	104.989,60	
3.1.5	Argamassa cimento e areia -20 Mpa- estaca raiz	m ³	351,00	93,00	32.643,00	
3.1.6	Injeção de argamassa cimento e areia	m ³	351,00	16,80	5.896,80	
3.1.7	Armadura, aço ca 50/60-estacas	Kg	8.000,00	2,68	21.440,00	
3.2	Blocos de Coroamento					
3.2.1	Fôrmas chapa compensada, sem reaproveitamento	m ²	2.950,00	21,08	62.186,00	
3.2.2	Armadura, aço ca 50/60-blocos	Kg	24.000,00	2,68	64.320,00	
3.2.3	Concreto fck 25Mpa, brita 1 bombeado	m ³	300,00	132,00	39.600,00	
3.2.4	Lançamento e adensamento do concreto	m ³	300,00	20,80	6.240,00	
3.3	Escavações e aterros infraestrutura					
3.3.1	Escavação mecanica de valas	m ³	180,00	17,88	3.218,40	
3.3.2	Aterro mecanico	m ³	116,45	9,60	1.117,92	
3.3.3	Aterro manual	m ³	11,26	14,40	162,14	
3.3.4	Controle tecnológico	m ³	651,00	3,60	2.343,60	
3.3.5	Compactação mecanica	m ²	166,35	13,12	2.182,51	527.371,38
4	ESTRUTURA DE CONCRETO					
4.1	Fôrmas					
4.1.1	Fôrmas chapa compensada plastificada, reaproveitamento maximo de 10x	m ²	7.610,00	15,41	117.254,88	
4.1.2	Fôrmas chapa compensada 15mm, sem reaproveitamento	m ²	432,00	21,08	9.106,56	
4.1.3	Fôrmas assoalho reap. 9x para laje nervurada (fôrma tipo cabaça)	m ²	3.100,00	9,96	30.876,00	

4.1.4	Fôrmas laje nervurada (fôrma tipo cabaça)-350x749x799mm	und	2.757,00	7,68	21.173,76	
4.1.5	Fôrmas laje nervurada (fôrma tipo cabaça) 350x400x799mm	und	738,00	5,84	4.309,92	
4.2	Armadura, aço ca 50/60	Kg	143.360,00	2,68	384.204,80	
4.3	Protensão					
4.3.01	Cordoalha engraxada	Kg	7.170,00	4,20	30.114,00	
4.3.02	Ancoragem ativa e passiva	und	1.220,00	13,00	15.860,00	
4.3.03	Tensionamento dos cabos	Kg	7.170,00	1,68	12.045,60	
4.4	Concreto fck 35Mpa, brita 1 bombeado	m³	1.200,00	144,00	172.800,00	
4.4.01	Lançamento e adensamento do concreto	m³	1.200,00	35,60	42.720,00	
4.4.02	Acabamento vassourado em concreto	m²	3.496,00	3,72	13.005,12	
4.5	Escoramentos	m²	3.496,00	5,00	17.480,00	
4.6	Controle tecnológico	m³	1.200,00	3,60	4.320,00	875.270,64
5	INSTALAÇÕES PREDIAIS					
5.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					
5.1.1	Eletroduto de Ferro Galvanizado com todos acessórios (suportes+curvas+luvas+bucha-arruela)					
	ø 19mm x 3m	pç	367,00	20,80	7.633,60	
	ø 25mm x 3m	pç	126,00	25,60	3.225,60	
	ø 32mm x 3m	pç	42,00	31,20	1.310,40	
5.1.2	Eletroduto tipo copex (sealtub)*					
	ø 19mm	m	168,00	17,60	2.956,80	
	ø 25mm	m	86,00	22,40	1.926,40	
5.1.3	Cabo SINTENAX SINGELO*					
	# 4mm²	m	100,00	0,88	88,00	
	# 6mm²	m	100,00	1,28	128,00	
	# 10mm²	m	600,00	1,96	1.176,00	
	# 16mm²	m	160,00	3,32	531,20	
	# 35mm²	m	30,00	5,09	152,64	
	# 50mm²	m	750,00	6,52	4.890,00	
	# 95mm²	m	600,00	9,32	5.592,00	
	# 300mm²	m	1.900,00	17,60	33.440,00	
5.1.4	Fio/Cabo Pirastic*					
	# 2,5mm²	m	6.000,00	0,64	3.840,00	
	# 4mm²	m	28.000,00	1,32	36.960,00	
	# 6mm²	m	120,00	1,84	220,80	
	# 10mm²	m	160,00	2,48	396,80	
	# 16mm²	m	50,00	4,00	200,00	
	# 25mm²	m	50,00	5,28	264,00	
	# 35mm²	m	220,00	5,60	1.232,00	
	# 50mm²	m	80,00	7,24	579,20	

5.1.5	Caixas					
	Caixas de Ferro Esmaltado 75x75x50mm (octogonal)	pç	369,00	1,32	487,08	
	Caixas de Ferro Esmaltado 100x50x50mm	pç	127,00	1,12	142,24	
	Caixas de Ferro Esmaltado 100x100x50mm	pç	4,00	1,68	6,72	
	Caixa metálica 300x300x120mm	pç	1,00	11,20	11,20	
5.1.6	Interruptores Completos					
	Simples linha CLASSIC PIAL*	cj	23,00	9,88	227,24	
5.1.7	Tomadas Completas					
	Tomada linha CLASSIC PIAL* pino chato	cj	2,00	12,80	25,60	
	Tomada linha CLASSIC PIAL* com terra	cj	40,00	17,60	704,00	
5.1.8	LUMINÁRIAS INTERNAS FLUORESCENTES					
	Lum. c/ Reator Eletrônico e Lâmpadas Fluoresc.					
	2x32W ref. 441 ITAIM*	cj	26,00	108,80	2.828,80	
	2x32W ref. 332 ITAIM*	cj	262,00	108,80	28.505,60	
	2x16W ref. 332 ITAIM*	cj	65,00	78,40	5.096,00	
	1x23W ref. 6531 LUMINI*	cj	16,00	81,60	1.305,60	
5.1.9	LUMINÁRIAS ESTÉTICAS					
5.1.10	SENSOR DE 180° NOVALUZ OU IFOX*	cj	32,00	36,80	1.177,60	
5.1.11	Eletrocalha pré-zincada 200x100mm					
	com suportes e conexões MOPA*	m	880,00	25,60	22.528,00	
5.1.12	Eletrocalha pré-zincada 100x50mm					
	com suportes e conexões MOPA*	m	700,00	20,80	14.560,00	
5.1.13	Eletrocalha pré-zincada 75x50mm					
	com suportes e conexões MOPA*	m	18,00	16,80	302,40	
	Leito ø 400mm de largura	m	220,00	28,80	6.336,00	
	Leito ø 500mm de largura	m	100,00	39,20	3.920,00	
	Leito ø 700mm de largura	m	20,00	68,80	1.376,00	
5.1.14	Perfílado 38x38 Ref. 105-38/38-162 MOPA*					
	com suportes e conexões MOPA*	m	160,00	11,72	1.875,20	
5.1.15	Canaleta em alvenaria 400x200mm	m	10,00	32,80	328,00	
5.1.16	Canaleta em alvenaria 300x200mm	m	18,00	28,80	518,40	
5.1.17	Canaleta em alvenaria 200x200mm	m	10,00	23,20	232,00	
5.1.18	Quadros Elétricos					
	QBPI (SPK) com Sofstar partida	cj	1,00	7.440,00	7.440,00	
	QC-N	cj	10,00	2.000,00	20.000,00	
	QC-AC	cj	9,00	1.760,00	15.840,00	
	QC-EM	cj	10,00	1.760,00	17.600,00	
	QC-NB	cj	10,00	1.280,00	12.800,00	
	QGD-N	cj	1,00	32.000,00	32.000,00	
	QGD-NB	cj	1,00	11.200,00	11.200,00	
	QGD-EM	cj	1,00	20.000,00	20.000,00	

5.1.19	No-break 50KVA 6 Pulsos com filtro Hamônica THDI 7%	un	2,00	104.000,00	208.000,00	
5.1.20	Caixa CB1	un	1,00	652,00	652,00	
5.1.21	Caixa CB2	un	1,00	876,80	876,80	
5.1.22	Grupo Gerador com USCA Completo com atenuadores+ porta acústica+saída serial para automação	cj	1,00	110.400,00	110.400,00	
5.1.23	Ligação definitiva à CEB incluindo cabos, leitos, alterações de painéis, etc.	cj	1,00	88.000,00	88.000,00	744.045,92
5.2	INSTALAÇÃO DE ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS					
5.2.1	Tubo de PVC Junta Elástica					
	ø 40mm	m	78,00	4,52	352,56	
	ø 50mm	m	141,00	6,64	936,24	
	ø 75mm	m	126,00	8,80	1.108,80	
	ø 100mm	m	253,00	11,20	2.833,60	
5.2.2	Tubo de PVC Junta Elástica SÉRIE R*					
	ø 75mm	m	27,00	12,80	345,60	
	ø 100mm	m	136,00	15,20	2.067,20	
	ø 150mm	m	189,00	20,80	3.931,20	
	ø 300mm	m	125,00	26,12	3.265,00	
	ø 400mm	m	10,00	49,60	496,00	
5.2.3	Joelho Sanitário de PVC					
	ø 40mm x 45°	pç	35,00	3,60	126,00	
	ø 40mm x 90°	pç	37,00	3,52	130,24	
	ø 50mm x 45°	pç	19,00	5,00	95,00	
	ø 50mm x 90°	pç	71,00	4,80	340,80	
	ø 75mm x 45°	pç	33,00	5,68	187,44	
	ø 75mm x 90°	pç	7,00	5,52	38,64	
	ø 100mm x 45°	pç	27,00	8,48	228,96	
5.2.4	Joelho Sanitário de PVC SÉRIE R*					
	ø 75mm x 90°	pç	2,00	8,80	17,60	
	ø 100mm x 90°	pç	12,00	16,80	201,60	
	ø 100mm x 45°	pç	16,00	20,80	332,80	
	ø 150mm x 45°	pç	3,00	23,68	71,04	
5.2.5	Curva Curta de PVC					
	ø 100mm x 90°	pç	31,00	25,72	797,32	
5.2.6	Curva Curta de PVC SÉRIE R*					
	ø 100mm x 90°	pç	2,00	31,20	62,40	
	ø 150mm x 90°	pç	2,00	41,60	83,20	
5.2.7	Tê Sanitário de PVC					
	ø 75mm	pç	3,00	5,60	16,80	
	ø 75mm x 50mm	pç	15,00	6,80	102,00	
	ø 50mm	pç	20,00	4,80	96,00	

	ø 100mm	pç	3,00	9,60	28,80
	ø 100mm x 50mm	pç	24,00	11,20	268,80
	ø 100mm x 75mm	pç	2,00	14,64	29,28
5.2.8	Tê Sanitário de PVC SÉRIE R*				
	ø75mm	pç	6,00	8,80	52,80
	ø 75mm x 50mm	pç	12,00	11,20	134,40
	ø 100mm x 50mm	pç	2,00	15,44	30,88
	ø 100mm x 75mm	pç	1,00	16,32	16,32
5.2.9	Junção Simples de PVC				
	ø 40mm	pç	2,00	9,60	19,20
	ø 75mm x 50mm	pç	18,00	14,40	259,20
	ø 100mm x 75mm	pç	18,00	20,80	374,40
	ø 100mm	pç	8,00	23,20	185,60
5.2.10	Junção Simples de PVC SÉRIE R*				
	ø 75mm x 50mm	pç	9,00	18,40	165,60
	ø 100mm x 50mm	pç	9,00	24,80	223,20
	ø 100mm x 75mm	pç	3,00	28,80	86,40
	ø 100mm	pç	10,00	32,80	328,00
5.2.11	Junção Dupla de PVC				
	ø 75mm	pç	4,00	28,00	112,00
5.2.12	Junção Dupla de PVC SÉRIE R*				
	ø 100mm	pç	9,00	31,20	280,80
	ø 150mm	pç	2,00	36,80	73,60
5.2.13	Luva Dupla de PVC				
	ø 50mm	pç	2,00	3,72	7,44
	ø 75mm	pç	3,00	4,80	14,40
5.2.14	Tube p/ Inspeção SÉRIE R*				
	ø 75mm	pç	2,00	16,80	33,60
	ø 100mm	pç	4,00	25,60	102,40
	ø 150mm	pç	8,00	32,80	262,40
5.2.15	Ralo Abacaxi				
	ø 75mm	m	2,00	14,40	28,80
	ø 100mm	m	3,00	17,60	52,80
5.2.16	Bucha de Redução Longa				
	ø 50mm x ø40mm	pç	5,00	4,16	20,80
5.2.17	Bucha de Redução Excêntrica				
	ø 75mm x 50mm	pç	14,00	5,60	78,40
	ø 100mm x 75mm	pç	3,00	7,44	22,32
5.2.18	Bucha de Redução Excêntrica SÉRIE R*				
	ø 100mm x 75mm	pç	2,00	8,96	17,92
5.2.19	Plugue Tampão ø75mm SÉRIE R*	pç	2,00	4,80	9,60
5.2.20	Plugue Tampão ø 100mm SÉRIE R*	pç	13,00	5,80	75,40

5.2.21	Plugue Tampão ø 150mm SÉRIE R*	pç	8,00	9,60	76,80	
5.2.22	Caixa de Gordura Simples ref. CGS-43 Tigre*	pç	1,00	500,00	500,00	
5.2.23	Caixa de Sabão Dupla	pç	1,00	480,00	480,00	
5.2.24	Ralo Seco 100x40mm	pç	3,00	17,84	53,52	
5.2.25	Ralo Seco 100x50mm c/ Saída Lateral	pç	16,00	18,48	295,68	
5.2.26	Ralo Sifonado 150x185x75mm	pç	25,00	28,80	720,00	
5.2.27	Ralo Sifonado Hermético 150x185x75mm	pç	2,00	30,40	60,80	
5.2.28	Grelha de Ferro Fundido "Boca de Lobo"	pç	1,00	180,00	180,00	
5.2.29	Caixa de Areia - CA	pç	19,00	172,00	3.268,00	
5.2.30	Caixa de Inspeção - CI	pç	9,00	256,80	2.311,20	
5.2.31	Poço de Visita - PV	pç	2,00	1.720,00	3.440,00	
5.2.32	Válvula de Retenção de PVC para Esgoto	pç	5,00	288,80	1.444,00	
5.2.33	Ligação definitiva à rede pública incluindo corte de asfalto	vb	1,00	292,00	292,00	
5.2.34	Bombas Submersíveis Trifásicas 2 HP referência BSC - 350 Shneider com Boia de nível *	cj	2,00	972,00	1.944,00	36.725,60
5.3	INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA					
5.3.1	Tubo de PVC Soldável					
	ø 20mm	m	154,00	2,81	432,43	
	ø 25mm	m	38,00	3,58	136,19	
	ø 32mm	m	49,00	6,30	308,90	
	ø 50mm	m	133,00	7,35	977,82	
	ø 60mm	m	30,00	10,54	316,08	
	ø 75mm	m	61,00	15,20	927,20	
5.3.2	Joelho de PVC Soldável 90°					
	ø 20mm	pç	104,00	1,84	191,36	
	ø 25mm	pç	18,00	1,96	35,28	
	ø 32mm	pç	21,00	2,32	48,72	
	ø 50mm	pç	9,00	5,00	45,00	
	ø 60mm	pç	8,00	11,20	89,60	
	ø 75mm	pç	9,00	23,20	208,80	
	ø 85mm	pç	5,00	28,80	144,00	
	ø 110mm	pç	5,00	39,60	198,00	
5.3.3	Joelho de PVC Soldável 45°					
	ø 20mm	pç	12,00	1,88	22,56	
	ø 25mm	pç	6,00	2,08	12,48	
	ø 32mm	pç	6,00	2,48	14,88	
	ø 40mm	m	4,00	3,48	13,92	
	ø 50mm	pç	5,00	5,60	28,00	
	ø 60mm	pç	9,00	12,80	115,20	
	ø 75mm	pç	2,00	24,80	49,60	
	ø 85mm	pç	6,00	30,40	182,40	

5.3.4	Tê de PVC Soldável					
	ø 20mm	pç	26,00	3,40	88,40	
	ø 25mm	pç	5,00	4,90	24,48	
	ø 32mm	pç	13,00	5,64	73,32	
	ø 40mm	pç	6,00	6,80	40,80	
	ø 50mm	pç	26,00	7,32	190,32	
	ø 60mm	pç	18,00	17,60	316,80	
	ø 75mm	pç	12,00	24,80	297,60	
	ø 85mm	pç	3,00	36,80	110,40	
	ø 110mm	pç	3,00	47,20	141,60	
5.3.5	Tê de Redução de PVC Soldável					
	ø 32x25mm	pç	3,00	9,84	29,52	
	ø 60x50mm	pç	3,00	33,60	100,80	
	ø 25x1/2"	pç	3,00	10,60	31,80	
5.3.6	Bucha de Redução Curta de PVC Soldável					
	ø 32x25mm	pç	3,00	3,72	11,16	
	ø 60x50mm	pç	27,00	12,92	348,84	
	ø 75x60mm	pç	12,00	16,80	201,60	
	ø 85x75mm	pç	2,00	17,60	35,20	
	ø 110x85mm	pç	2,00	28,80	57,60	
5.3.7	Luva de PVC Azul Soldável c/ Bucha de Latão					
	ø 25x1/2"	pç	3,00	6,40	19,20	
5.3.8	Bucha de Redução Longa de PVC Soldável					
	ø 50x25mm	pç	5,00	4,80	24,00	
	ø 60x25mm	pç	3,00	5,08	15,24	
	ø 60x32mm	pç	4,00	5,68	22,72	
	ø 75x50mm	pç	3,00	8,12	24,36	
	ø 75x60mm	pç	5,00	8,80	44,00	
	ø 100x75mm	pç	2,00	10,40	20,80	
	ø 100x50mm	pç	1,00	9,60	9,60	
5.3.9	Joelho de PVC Sold/Rosc c/ Bucha Latão					
	ø 20mmx1/2"	pç	39,00	7,56	294,84	
	ø 25mmx3/4"	pç	12,00	11,40	136,80	
5.3.10	Tê de PVC Sold/Rosc c/ Bucha Latão					
	ø 25mmxø25mmx1/2"	pç	1,00	11,40	11,40	
5.3.11	Registro Gaveta Acabado Deca* - ø3/4"	pç	12,00	68,80	825,60	
5.3.12	Registro Gaveta Acabado Deca* - ø1"	pç	1,00	108,80	108,80	
5.3.13	Registro Gaveta Acabado Deca* - ø1/2"	pç	25,00	63,60	1.590,00	
5.3.14	Registro Gaveta Bruto - ø 2"	pç	1,00	44,80	44,80	
5.3.15	Registro Gaveta Bruto - ø2.1/2"	pç	1,00	49,60	49,60	
5.3.16	Registro Gaveta Bruto - ø 3"	pç	2,00	68,80	137,60	
5.3.17	Registro Gaveta Bruto - ø1"	pç	5,00	28,80	144,00	

5.3.18	Cj. Motor Bomba trif. 1 HP DARKA* ou equiv.com boia de nível	cj	2,00	900,00	1.800,00	
5.3.19	Válvula de Retenção tipo Portinhola ø 1.1/2"	pç	3,00	68,80	206,40	
5.3.20	União ø 3/4"	pç	12,00	12,80	153,60	
5.3.21	União ø 1"	pç	7,00	18,88	132,16	
5.3.22	União ø2"	pç	1,00	28,00	28,00	
5.3.23	União ø 1.1/4"	pç	2,00	20,80	41,60	
5.3.24	União ø 2.1/2"	pç	1,00	33,60	33,60	
5.3.25	União ø 1.1/2"	pç	2,00	23,72	47,44	
5.3.26	Chave Boia	pç	4,00	156,80	627,20	
5.3.27	Válvula Boia ø 1.1/4"	pç	1,00	76,80	76,80	
5.3.28	Ligação Definitiva à Rede existente	VB	1,00	1.320,00	1.320,00	14.588,82
6	INSTALAÇÕES ESPECIAIS					
6.2	TELEFONIA E DADOS (TELEF. E COMUNICAÇÃO)					
6.1.1	Eletroduto de Ferro Galvanizado					
	ø 25mm x 3m	pç	8,00	25,60	204,80	
	ø 32mm x 3m	pç	5,00	31,20	156,00	
6.1.2	Barramento Parcial de Cobre	ej	2,00	172,80	345,60	
6.1.3	Cabo # 50mm2 nú Cobre	m	134,00	31,20	4.180,80	
6.1.4	Cabo # 185mm2 nú Cobre	m	10,00	105,60	1.056,00	
6.1.5	Caixa Metálica (passagem)					
	400x400x120mm	pç	3,00	129,60	388,80	
6.1.6	Caixas de Ferro Esmaltado					
	100x100x50mm	pç	9,00	2,48	22,32	
6.1.7	DG tipo Rack com blocos de corte e conexão	ej	1,00	4.960,00	4.960,00	
6.1.8	Eletrocalha pré-zincada 500x100mm(com tampa)					
	com suportes e conexões	m	59,00	45,84	2.704,56	
6.1.9	Eletrocalha pré-zincada 400x100mm(com tampa)					
	com suportes e conexões	m	35,00	36,96	1.293,60	
6.1.10	Eletrocalha pré-zincada 300x100mm(com tampa)					
	com suportes e conexões	m	328,00	33,00	10.824,00	
6.1.11	Eletrocalha pré-zincada 100x50mm(com tampa)					
	com suportes e conexões	m	401,00	23,44	9.399,44	
6.1.12	Leito 400mm pré-zincado	m	42,00	28,80	1.209,60	
6.1.13	Serviços Complementares	vb	1,00	1.056,00	1.056,00	
6.1.14	Tomada RJ 45 - CAT-6 Furukawa*	pç	464,00	24,00	11.136,00	
6.1.15	Cabos UTP Categoria 6 CSU-4P 4 Pares Furukawa*	m	19.515,00	1,68	32.785,20	
6.1.16	Cabo de Telefone CI 50 50	m	501,00	7,96	3.987,96	
6.1.17	Cabo de Fibra Ótica FOMM6F – Furukawa*, incl. ST e SC	m	566,00	33,84	19.153,44	
6.1.18	CABO CCI 50-100	m	65,00	13,80	897,00	

6.1.19	DG-PABX Completo	ej	1,00	2.000,00	2.000,00	
6.1.20	Rack 19" x 40U x 670mm com todos acessórios	ej	9,00	1.300,00	11.700,00	
6.1.21	Rack 19" x 44U x 670mm com todos acessórios	ej	1,00	1.768,00	1.768,00	
6.1.22	PATCH Panel 24P - RJ45 - CAT - 6 - 1U Furukawa*	ej	43,00	660,00	28.380,00	
6.1.23	DIO (KIT A 270 06 STMM Furukawa)*	ej	16,00	518,40	8.294,40	
6.1.24	Guia Vertical código 35150201 Furukawa*	ej	100,00	24,00	2.400,00	
6.1.25	Guia Horizontal 1U 0 Cod. 35150173 Furukawa*	ej	84,00	48,00	4.032,00	
6.1.26	Rabicho 5m CAT-6 RJ45 2 Pontas Furukawa*	ej	65,00	15,20	988,00	
6.1.27	PATCH "CORD" de 1.5mm CAT-6 RJ45 2 Pontas Furukawa*	ej	1.032,00	12,00	12.384,00	
6.1.28	Cordão Duplex MM-ST/ST 2,5m Furukawa*	ej	32,00	73,92	2.365,44	
6.1.29	Certificado de rede	ej	464,00	11,52	5.345,28	185.418,24
6.2	LEVANTAMENTO DE AUTOMAÇÃO (INFRAESTRUTURA)					
6.2.1	Eletroduto de Ferro Galvanizado					
	ø 25 mm x 3m	pç	158,00	25,60	4.044,80	
	ø 32 mm x 3m	pç	29,00	31,20	904,80	
	ø 50 mm x 3m	pç	71,00	36,80	2.612,80	
6.2.2	Eletrocalha pré-zincada 200x50mm(com tampa)	m	327,00	25,60	8.371,20	
6.2.3	Caixa de alumínio tipo Petrolete WETZEL*					
	ø 25 mm	pç	42,00	13,04	547,68	
	ø 32 mm	pç	40,00	15,72	628,80	
	ø 50 mm	pç	66,00	23,52	1.552,32	18.662,40
6.3	LEVANTAMENTO DE CFTV (INFRAESTRUTURA)					
6.3.1	Eletroduto de Ferro Galvanizado					
	ø 25 mm x 3m	pç	165,00	25,60	4.224,00	
	ø 50 mm x 3m	pç	22,00	36,80	809,60	
6.3.2	Caixas de Ferro Esmaltado					
	100x100x50mm	pç	18,00	2,48	44,64	
	100x50x50mm	pç	27,00	2,08	56,16	
6.3.3	Caixa de alumínio tipo Petrolete WETZEL*					
	ø 25 mm	pç	16,00	13,04	208,64	
	ø 50 mm	pç	8,00	23,52	188,16	
6.3.4	Leito 400mm	m	41,00	28,80	1.180,80	
6.3.5	Cabo Flexível 3x#1,5mm²	m	286,00	3,48	995,28	
6.3.6	Cabo coaxial RG59 750Hms	m	2.405,00	0,84	2.020,20	9.727,48
6.4	INFRAESTRUTURA PARA SONORIZAÇÃO					
6.4.1	Eletroduto de Ferro Galvanizado					
	ø 19 mm x 3m	pç	117,00	20,80	2.433,60	

6.4.2	Caixas de Ferro Esmaltado					
	100x100x50mm	pç	10,00	1,68	16,80	
	75x75x50mm (octogonal)	pç	36,00	1,32	47,52	
6.4.3	Caixa de alumínio tipo Petrolete WETZEL*					
	ø 19 mm	pç	19,00	10,56	200,64	
6.4.4	Cabo Preto e Vermelho Flexível 2x#1,5mm ²	m	473,00	0,84	397,32	3.095,88
6.5	SPDA (PÁRA-RAIOS)					
6.5.1	Cabo # 50mm ² nú Cobre	m	162,00	31,20	5.054,40	
6.5.2	Descidas	pç	13,00	96,80	1.258,40	
6.5.3	Captor Aéreo	pç	22,00	7,68	168,96	
6.5.4	Conexão "T"	pç	22,00	13,04	286,88	6.768,64
6.6	DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO					
6.6.1	Eletroduto de Ferro Galvanizado					
	ø 25 mm x 3m	pç	305,00	25,60	7.808,00	
	ø 32 mm x 3m	pç	14,00	31,20	436,80	
	ø 50 mm x 3m	pç	56,00	36,80	2.060,80	
6.6.2	Caixas de Ferro Esmaltado					
	100x100x50mm	pç	34,00	1,68	57,12	
6.6.3	Caixa Metálica (passagem)					
	200x200x100mm	pç	12,00	6,40	76,80	
6.6.4	Caixa de alumínio tipo Petrolete WETZEL*					
	ø 25 mm	pç	35,00	13,04	456,40	
	ø 50 mm	pç	17,00	23,52	399,84	
6.6.5	CENTRAL MICROPROCES. PARA 03 LAÇOS CLASSE A	pç	1,00	10.725,12	10.725,12	
6.6.6	SINALIZADOR AUDIO-VISUAL	pç	12,00	246,01	2.952,10	
6.6.7	ACIONADOR MANUAL	pç	21,00	425,72	8.940,12	
6.6.8	DETECTOR ÓPTICO DE FUMAÇA ENDEREÇÁVEL	pç	79,00	348,73	27.549,51	
6.6.9	DETECTOR ÓPTICO DE FUMAÇA NÃO ENDEREÇÁVEL	pç	13,00	248,00	3.224,00	
6.6.10	DETECTOR TERMOVELOCIMÉTRICO ENDEREÇÁVEL	pç	19,00	278,31	5.287,93	
6.6.11	DETECTOR TERMOVELOCIMÉTRICO NÃO ENDEREÇÁVEL	pç	2,00	172,80	345,60	
6.6.12	BASE PARA DETECTORES	pç	113,00	29,74	3.361,07	
6.6.13	MÓDULO ISOLADOR DE LINHA (CURTO-CIRCUITO)	pç	20,00	210,14	4.202,88	
6.6.14	MÓDULO DE MONITORAÇÃO CHAVE DE FLÚXO	pç	10,00	480,00	4.800,00	
6.6.15	MÓDULO MZU	pç	1,00	768,00	768,00	
6.6.16	FONTE AUXILIAR DE ALIMENTAÇÃO PARA AS SIRENES	pç	1,00	2.695,28	2.695,28	
6.6.17	CABO TIPO PP DE 2x1,5mm ² COM DRENO BLINDADO	m	2.081,00	2,40	4.994,40	
6.6.18	CABO FLEXÍVEL DE 1,5mm ²	m	632,00	3,48	2.199,36	

6.6.19	SOFTWARE					
	PROGRAMAÇÃO DA CENTRAL DE INCÊNDIO	VB	1,00	9.600,00	9.600,00	102.941,13
6.7	INSTALAÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO POR SPRINKLER'S					
6.7.1	Tubo de Ferro Galvanizado					
	ø 32 x 6m	pç	85,00	120,00	10.200,00	
	ø 38 x 6m	pç	9,00	164,80	1.483,20	
	ø 50 x 6m	pç	10,00	268,80	2.688,00	
	ø 63 x 6m	pç	69,00	326,40	22.521,60	
	ø 75 x 6m	pç	20,00	425,60	8.512,00	
	ø 100 x 6m	pç	2,00	480,80	961,60	
	ø 150 x 6m	pç	11,00	614,40	6.758,40	
	ø 200 x 6m	pç	13,00	818,40	10.639,20	
6.7.2	Joelho de Ferro Galvanizado					
	ø 32mm	pç	145,00	26,08	3.781,60	
	ø 38mm	pç	5,00	35,20	176,00	
	ø 50mm	pç	1,00	40,80	40,80	
	ø 63mm	pç	9,00	47,68	429,12	
	ø 75mm	pç	27,00	57,60	1.555,20	
	ø 100mm	pç	3,00	71,72	215,16	
	ø 150mm	pç	8,00	84,80	678,40	
	ø 200mm	pç	10,00	292,00	2.920,00	
6.7.3	Tê de Ferro Galvanizado					
	ø 32mm	pç	54,00	52,00	2.808,00	
	ø 38mm	pç	14,00	63,20	884,80	
	ø 50mm	pç	6,00	66,40	398,40	
	ø 63mm	pç	15,00	72,80	1.092,00	
	ø 75mm	pç	6,00	132,00	792,00	
	ø 100mm	pç	4,00	145,60	582,40	
	ø 150mm	pç	11,00	345,60	3.801,60	
	ø 200mm	pç	10,00	500,80	5.008,00	
6.7.4	Cruzeta de Ferro Galvanizado					
	ø 50mm	pç	9,00	34,92	314,28	
	ø 63mm	pç	18,00	63,74	1.147,39	
	ø 75mm	pç	18,00	76,00	1.368,00	
6.7.5	Bicos de Sprinkler de ø 1/2", temp. 68°C	pç	172,00	20,80	3.577,60	
6.7.6	Registro Gaveta Bruto - ø 2.1/2"	pç	11,00	212,00	2.332,00	
6.7.7	Registro Gaveta Bruto - ø 3"	pç	18,00	294,40	5.299,20	
6.7.8	Registro Gaveta Bruto - ø 4"	pç	2,00	329,60	659,20	
6.7.9	Registro Gaveta Bruto - ø 6"	pç	8,00	1.124,00	8.992,00	
6.7.10	Válvula de Governo - ø 6"	pç	1,00	2.920,00	2.920,00	

6.7.11	Válvula de Fluxo - ø 3"	pç	10,00	260,00	2.600,00	
6.7.12	Cj. Pressurização das Bombas	cj	1,00	1.452,00	1.452,00	
6.7.13	Cj. Motor Bomba trif. 60 CV	cj	2,00	6.920,00	13.840,00	
6.7.14	Cj. Motor Bomba trif. 5 CV	cj	1,00	2.260,00	2.260,00	135.689,15
6.8	INSTALAÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO POR HIDRANTES					
6.8.1	Tubo de Ferro Galvanizado					
	ø 75 x 6m	pç	16,00	548,00	8.768,00	
6.8.2	Joelho de Ferro Galvanizado					
	ø 75 x 45°	pç	3,00	52,00	156,00	
6.8.3	Tê de Ferro Galvanizado					
	ø 75 x 90°	pç	16,00	153,60	2.457,60	
6.8.4	Extintores					
	GÁS CARBÔNICO - CO2 - 6 Kg	pç	2,00	212,00	424,00	
	PÓ QUÍMICO - PQ - 6 Kg A/B/C	pç	19,00	148,80	2.827,20	
	ÁGUA PRESSURIZADA - AP - 10 Lt.	pç	2,00	241,60	483,20	
6.8.5	Cruzeta de Ferro Galv. ø 25mm	pç	3,00	252,00	756,00	
6.8.6	Cj. Motor Bomba trif. 3 HP mod. CF 7 DARKA* ou equiv.	cj	2,00	1.300,00	2.600,00	
6.8.7	Válvula de Retenção ø 3/4"	pç	6,00	36,80	220,80	
6.8.8	Válvula de Retenção ø 3"	pç	2,00	209,60	419,20	
6.8.9	Válvula de Retenção tipo Portinhola ø 3"	pç	1,00	252,00	252,00	
6.8.10	Caixa de Incêndio c/ mang. ø3" x 30m e esg. ø25mm	pç	10,00	236,00	2.360,00	
6.8.11	Caixa p/ Registro de Passeio com tampa	pç	1,00	132,00	132,00	
6.8.12	Registro de Passeio ø 3"	pç	1,00	106,40	106,40	
6.8.13	Registro Gaveta Bruto - ø 3"	pç	5,00	92,80	464,00	
6.8.14	Registro Globo ø 3/4"	pç	8,00	101,60	812,80	
6.8.15	Cj. Pressurização das Bombas	cj	1,00	248,40	248,40	
6.8.16	VISTORIA CORPO DE BOMBEIROS	VB	1,00	680,00	680,00	24.167,60
6.9	AR CONDICIONADO					
6.9.1	Equipamentos e interligações					
6.9.2	Tubos e acessórios de cobre	pç	186	172,80	32.140,80	
6.9.3	Condicionadores Split Tipo 01 – 18.000 Btu/h	pç	45	2.120,00	95.400,00	
6.9.4	Condicionadores Split Tipo 02 – 24.000 Btu/	pç	16	2.889,60	46.233,60	
6.9.5	Condicionadores Split Tipo 03 – 36.000 Btu/h	pç	1	4.100,00	4.100,00	177.874,40
6.10	CENTRAL DE GLP					
	Central de GLP subterrânea com tanque P1000 e rede de distribuição	vb	1	24.400,00	24.400,00	24.400,00
7	ALVENARIA					

7.1	Alvenaria com bloco de vedação 12x19x39cm	m ²	1.268,00	19,20	24.345,60	
7.2	Alvenaria com bloco de vedação 19x19x39cm	m ²	505,00	23,72	11.978,60	
7.3	Marcação					
7.3.1	Alvenaria com bloco de vedação 12x19x39cm	ml	345,00	4,03	1.391,04	
7.3.2	Alvenaria com bloco de vedação 19x19x39cm	ml	110,00	5,08	558,80	
7.4	Travamento com argamassa expansiva					
7.4.1	Alvenaria com bloco de vedação 12x19x39cm	ml	345,00	2,28	786,60	
7.4.2	Alvenaria com bloco de vedação 19x19x39cm	ml	110,00	2,88	316,80	39.377,44
8	TRATAMENTOS					
8.1	Impermeabilização de lajes dos sanitários, cozinhas e DML	m ²	174,60	21,08	3.680,57	
8.2	Impermeabilização de lajes de cobertura	m ²	10,03	21,32	213,84	
8.3	Impermeabilização de lajes de cobertura do subsolo	m ²	299,00	33,60	10.046,40	
8.4	Impermeabilização de cortinas	m ²	108,00	23,72	2.561,76	
8.5	Impermeabilização do reservatorio inferior (interno)	m ²	262,19	11,72	3.072,87	
8.6	Impermeabilização do reservatorio inferior (externo)	m ²	188,76	23,72	4.477,39	
8.7	Impermeabilização do reservatorio superior	m ²	71,12	11,72	833,53	
8.8	Impermeabilização de Rufos	m ²	102,28	21,32	2.180,61	
8.9	Impermeabilização de poço de elevador	m ²	22,38	23,72	530,85	
8.10	Impermeabilização de calhas e canaletas	m ²	36,00	21,32	767,52	
8.11	Tratamento de juntas com junta de borracha - tipo Jeene*	m ²	197,60	69,32	13.697,63	42.062,96
9	COBERTURA					
9.1	Estrutura metalica fixação de telhas	m ²	230,80	9,00	2.077,20	
9.2	Telha metalica	m ²	230,80	33,60	7.754,88	
9.3	Rufos metalicos	ml	67,00	15,20	1.018,40	
9.4	Calhas	ml	22,00	9,80	215,60	11.066,08
10	REBOCO					
10.1	REBOCO E EMBOÇO INTERNO					
10.1.1	Chapisco 1:3	m ²	4.005,00	0,96	3.844,80	
10.1.2	Reboco interno	m ²	4.005,00	6,92	27.714,60	31.559,40
10.2	REBOCO E EMBOÇO EXTERNO					
10.2.1	Chapisco 1:3	m ²	1.747,59	1,16	2.027,20	
10.2.2	Reboco externo	m ²	1.747,59	8,36	14.609,85	16.637,06
11	FORRO					
11.1	Forro de gesso acartonado	m ²	3.092,84	28,80	89.073,79	
11.1	Concreto aparente	m ²	17,08	10,00	170,80	89.244,59

12	REVESTIMENTO DE PAREDE INTERNA					
12.1	Cerâmica 20x20cm PEI 4	m ²	800,63	18,12	14.507,42	
12.2	Rejunte	m ²	800,63	2,44	1.953,54	16.460,95
13	REVESTIMENTO DE PAREDE EXTERNA					
13.2	Marmore branco	m ²	1.747,59	112,80	197.128,15	197.128,15
14	REVESTIMENTO DE PISO					
14.1	Regularização de piso 3cm, com argamassa cimento e areia 1:4	m ²	3.112,15	3,72	11.577,20	
14.2	Cimentado desempenado	m ²	733,53	5,00	3.667,65	
14.3	Piso de concreto polido e=8cm (GARAGEM), acabado	m ²	888,75	33,60	29.862,00	
14.4	Marmore Branco	m ²	174,70	116,80	20.404,96	
14.5	Piso vinílico, 50x50cm, conforme o existente	m ²	2.009,35	37,32	74.988,94	140.500,75
15	SOLEIRAS, RODAPES E PEITORIS					
15.1	Rodape de madeira	ml	350,90	5,76	2.021,18	
15.2	Rodape de cimentado	ml	317,78	3,72	1.182,14	
15.3	Soleira de granito	ml	44,00	33,60	1.478,40	
15.4	Rodapé de marmore branco	ml	236,56	23,28	5.507,12	10.188,84
16	ESQUADRIAS DE MADEIRA E FERRAGENS					
16.1	Esquadrias de madeira laminadas em freijo, incluindo portal em freijo, alisar em freijo, fechaduras 030/120 mm, cromadas e dobradiças em latão cromado					
16.1.01	PM-1 - 60x210, incluindo tarjetas livre/ocupado	und	9,00	420,80	3.787,20	
16.1.02	PM-2 - 70x210	und	8,00	420,80	3.366,40	
16.1.03	PM-3 - 80x210	und	18,00	505,60	9.100,80	
16.1.04	PM-4 - 90x210	und	1,00	511,20	511,20	16.765,60
17	ESQUADRIAS METALICAS					
17.1	Esquadrias metalicas de ferro					
17.1.01	PF-1 (5.50x2.40)	und	1,00	980,00	980,00	
17.1.01	PF-2 (0.90x2.10) com atenuador de ruidos - gerador	und	1,00	500,00	500,00	
17.1.02	EF-1 (1.15x1.00)	und	4,00	509,60	2.038,40	
17.1.03	EF-2 (2.30x1.00)	und	21,00	292,00	6.132,00	
17.1.04	EF-3 (0.50x0.70)	und	9,00	212,00	1.908,00	
17.1.05	EF-4 (0.80x0.70)	und	9,00	225,60	2.030,40	
17.1.06	EF-5 (0.40x1.20)	und	19,00	227,20	4.316,80	
17.1.07	EF-6 (1.15x2.50)	und	27,00	321,60	8.683,20	
17.1.08	EF-7 (2.00x0.70)	und	9,00	288,00	2.592,00	
17.1.09	EF-8 (4.70x1.20)	und	1,00	384,00	384,00	

17.1.10	EF-9 (2.30x2.50)	und	114,00	496,00	56.544,00	
17.1.11	EF-10 (1.075x2.50)	und	1,00	321,60	321,60	
17.2	Esquadrias especiais					
17.2.01	PCF - porta corta fogo	und	19,00	260,00	4.940,00	
17.2.02	Corrimão da escada de emergencia	ml	255,00	28,80	7.344,00	
17.2.03	Corrimão da escada interna 1º/2º pav.	ml	22,30	89,60	1.998,08	
17.2.04	Grelhas metalicas poço	ml	54,00	68,00	3.672,00	
17.2.05	Grelhas metalicas rampa	ml	5,50	35,20	193,60	
17.2.06	Brise de aluminio	m²	388,13	180,00	69.863,40	
17.2.07	Escada metalica - 1º para o 2º Pav.	und	1,00	6.920,00	6.920,00	
17.2.08	Alçapão	und	5,00	52,00	260,00	
17.2.09	Alambrado, incluido fundações e portão de acesso	m²	40,00	100,00	4.000,00	
17.2.10	Completo de pilares com chapa	ml	380,00	28,80	10.944,00	
17.2.11	Escada de marinheiro	ml	7,50	41,60	312,00	
17.2.12	Guarda corpo metalico	ml	8,20	28,80	236,16	197.113,64
18	LOUÇAS, BANCAS E METAIS					
18.1	Bacia convencional Deca, linha Vogue Plus ref. p5 na cor branco gelo ge17, com assento Deca Vogue Plus ref. ap50 com fixação ap51 (cromada), incluindo acessórios*.	und	23,00	263,20	6.053,60	
18.2	Tanque Deca ref. TQ 25 com coluna ref. CT 25 cor branco gelo (GE17), incluindo acessórios*	und	9,00	302,40	2.721,60	
18.3	Lavatório Deca linha Vogue Plus com coluna suspensa ref. L 510 (lavatório) cor branco gelo ge17 (nos sanitários para deficientes), incluindo acessórios*.	und	17,00	148,00	2.516,00	
18.4	Cuba oval L-37 Deca, incluindo acessórios*	und	9,00	31,72	285,48	
18.5	Chuveiro Deca ref.: 1995, incluindo misturador monocomando Deca Linha Vogue Plus ref. 2993 c36*.	und	5,00	340,80	1.704,00	
18.6	Bancada de mármore - lavatorios 65 cm de largura.	m	8,80	130,40	1.147,52	
18.7	Bancada de granito - cozinha 65cm de largura	m	2,50	160,80	402,00	
18.8	Cuba MEKAL ref. CS-40R, Válvula escoamento Deca ref. 1623c, sifão cromado Deca ref. 1680C*.	und	1,00	108,00	108,00	
18.9	Torneira para uso geral	und	26,00	60,80	1.580,80	
18.10	Torneira Mesa Bica Móvel Deca, ref. 1167C40CR*.	und	1,00	188,80	188,80	
18.11	Torneira para lavatório Deca linha Decamatic ref. 1170C	und	26,00	372,00	9.672,00	
18.12	Torneira para tanque com derivação Deca ref. 1153 C39*.	und	9,00	57,60	518,40	
18.13	Alças Deca de apoio para portadores de deficiências físicas conforme detalhes*.	cj	2,00	1.092,00	2.184,00	
18.14	Mictório Deca ref. m-711 na cor branco gelo ge17, incluindo acessórios*.	und	2,00	180,80	361,60	
18.15	Cabide Deca linha Targa ref. 2060 C40 CR (nos boxes dos sanitários)*.	und	5,00	135,20	676,00	

18.16	Sistema de sabonete liquido Lalekla linha Evolution*.	und	26,00	212,00	5.512,00	
18.17	Sistema de toalhas interfolhadas Lalekla linha Evolution*.	und	23,00	134,40	3.091,20	
18.18	Sistema de papel higiênico Lalekla linha Evolution*.	und	23,00	169,60	3.900,80	
18.19	Decalux p/ mictório ref. 2580 Deca	pç	2,00	260,80	521,60	
18.20	Válvula Hydramax Deca Cromada ref. 2550 C*.	und	23,00	108,80	2.502,40	45.647,80
19	ELEVADORES					
19.1	Elevador* - 10 paradas	und	1,00	173.040,00	173.040,00	173.040,00
20	VIDROS					
20.1	Vidro cristal 5mm	m²	70,21	36,80	2.583,73	
20.2	Vidro laminado 8mm	m²	754,05	92,80	69.975,84	72.559,57
20	PINTURA INTERNA					
21.1	Pintura acrilica	m²	6.642,65	7,57	50.271,58	
21.2	Lixamento e Emassamento	m²	6.642,65	2,60	17.270,89	
21.6	Selador incolor em portas de madeira	m²	87,78	5,70	499,99	
21.7	Esmalte sintetico em esquadrias metalicas	m²	1.643,11	7,40	12.159,01	80.201,47
21	URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO					
22.1	Bloco de concreto intertravado	m²	77,00	28,88	2.223,76	
22.2	Calçamneto em placas de concreto	m²	396,00	9,80	3.880,80	
22.3	Grama esmeralda em placas	m²	230,00	4,20	966,00	
22.4	Programação visual	vb	1,00	30.400,00	30.400,00	
22.5	Meio fio padrão Novacap	ml	42,00	14,60	613,20	38.083,76
23	LIMPEZA E DESMOBILIZAÇÃO					
23.1	Limpeza da edificação	m²	3.112,00	1,00	3.112,00	
23.2	Desmobilização de canteiro	vb	1,00	2.000,00	2.000,00	5.112,00
24	COMPLEMENTO DA GARAGEM					
24.1	Pintura de vagas	m²	840,00	5,28	4.435,20	4.435,20
25	REFORMA DO SUBSOLO DO ED. SEDE					
25.1	Projeto Executivo de Arquitetura	vb	1,00	2.469,10	2.469,10	
25.2	Projetos Executivos Complementares	vb	1,00	2.469,10	2.469,10	
25.3	Remanejamento de Quadro Geral de Energia	vb	1,00	5.000,00	5.000,00	
25.4	Acesso ao subsolo					
25.4.1	Demolição de escada em concreto armado	m³	1,82	100,80	183,46	
25.4.2	Demolição de contrapiso em concreto	m³	2,10	53,77	112,92	

25.4.3	Demolição de parede em concreto armado	m ³	9,41	100,80	948,53
25.4.4	Demolição de alvenaria	m ³	2,60	20,12	52,31
25.4.5	Coleta do entulho	m ³	15,93	28,80	458,78
25.4.6	Escavação manual de terra (1 categoria)	m ³	220,50	14,33	3.159,77
25.4.7	Execução de alvenaria	m ²	15,00	19,20	288,00
25.4.8	Execução de reboco	m ²	15,00	6,92	103,80
25.4.9	Execução de massa PVA	m ²	15,00	2,60	39,00
25.4.10	Execução de pintura acrílica	m ²	15,00	7,57	113,55
25.4.11	Execução de contrapiso	m ³	8,99	8,72	78,39
25.4.12	Execução de laje em concreto armado (e=15 cm)	m ³	13,50	943,01	12.730,64
25.4.13	Execução de parede em concreto armado (e=20 cm)	m ³	16,80	943,01	15.842,57
25.4.14	Execução de laje tipo "radier" (e=40 cm)	m ³	35,96	943,01	33.910,64
25.4.15	Revestimento de mármore branco (padrão existente) para parede	m ²	130,40	116,80	15.230,72
25.4.16	Revestimento de granito preto (padrão existente) para piso	m ²	89,90	99,60	8.954,04
25.4.17	Execução de escada em concreto interna (e=20 cm)	m ³	1,83	943,01	1.725,71
25.4.18	Revestimento em mármore branco para escada interna	m ³	18,30	116,80	2.137,44
25.4.19	Execução de escada em concreto externa (e=20 cm)	m ³	2,20	943,01	2.074,62
25.5	Sala de Operação, Depósito e Quadros Elétricos				
25.5.1	Demolição de parede em concreto armado	m ³	1,68	100,80	169,34
25.5.2	Demolição de alvenaria	m ³	3,26	20,12	65,59
25.5.3	Coleta de Entulho	m ³	4,94	28,80	142,27
25.5.4	Escavação manual de terra (1 categoria)	m ³	86,25	14,33	1.235,96
25.5.5	Execução de alvenaria	m ²	45,50	19,20	873,60
25.5.6	Execução de reboco	m ²	182,52	6,92	1.263,04
25.5.7	Execução de massa PVA	m ²	182,52	2,60	474,55
25.5.8	Execução de pintura acrílica	m ²	182,52	7,57	1.381,68
25.5.9	Execução de contrapiso	m ³	5,50	8,72	47,96
25.5.10	Execução de laje em concreto armado (e=15 cm)	m ³	4,31	943,01	4.064,37
25.5.11	Execução de parede em concreto armado (e=20 cm)	m ³	13,60	943,01	12.824,94
25.5.12	Execução de laje tipo "radier" (e=40 cm)	m ³	23,69	943,01	22.339,91
25.5.13	Execução de grade metálica (padrão existente)	m ²	29,85	100,00	2.985,00
25.5.14	Execução de escada em concreto externa (e=20 cm)	m ³	2,22	943,01	2.093,48
25.5.15	Fornecimento e instalação de portas de alumínio tipo veneziana (2,10 x 0,80 = 1,68 x 2,25)	und	4,00	378,00	1.512,00
25.5.16	Execução de rede de esgoto (diâmetro=100mm)	m	65,74	11,20	
25.5.17	Execução de caixa de inspeção	und	7,00	256,80	1.797,60
25.5.18	Remoção de lajotas de concreto	m ²	50,00	2,00	100,00

25.5.19	Execução de piso de lajotas de concreto	m ²	50,00	9,80	490,00	
25.6	Rede Lógica e Telefonia	vb	1,00		3.040,12	
25.7	Instalações Elétricas	vb	1,00		1.520,06	
25.8	Alarme e Imagem	vb	1,00		1520,06	
25.9	Sinalização	vb	1,00		1.520,06	169.544,68
	SUBTOTAL GERAL					4.998.877,82
	BDI (25%)					1.249.719,45
	TOTAL GERAL					6.248.597,27

NOTA:*os materiais e equipamentos especificados poderão ser substituídos por outra marca similar, com aprovação da fiscalização.

** A planilha deverá ser assinada pelo responsável técnico ou profissional devidamente habilitado pelo CREA.

Local e data

Assinatura e carimbo do profissional

CONCORRÊNCIA Nº 07/2004 ANEXO III CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES

SERVIÇOS PRELIMINARES

DEMOLIÇÃO

SUMÁRIO

1. Objetivo
2. Execução dos Serviços
3. Normas e Práticas Complementares

1. OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Demolição.

2. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às especificações do projeto, bem como às prescrições das Normas Brasileiras

Os materiais serão cuidadosamente armazenados, em local seco e protegido.

2.2 PROCESSO EXECUTIVO

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

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

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

Os tapumes e outros meios de proteção e segurança serão executados conforme o projeto e as recomendações das Normas Brasileiras

Os serviços de demolição deverão ser iniciados pelas partes superiores da edificação, mediante o emprego de calhas, evitando o lançamento do produto da demolição em queda livre. As partes a serem demolidas deverão ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso durante o processo demolição. Os materiais provenientes da demolição, reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela Fiscalização.

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

2.2.1 Demolição convencional

A demolição convencional, manual ou mecânica, será executada conforme previsto no projeto e de acordo com as recomendações das Normas Brasileiras

A demolição manual será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. A remoção de entulhos poderá ser feita por meio de calhas e tubos ou por meio de aberturas nos pisos, desde que respeitadas as tolerâncias estipuladas das Normas Brasileiras. Será evitado o acúmulo de entulho em quantidade tal, que provoque sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes. Peças de grande porte de concreto, aço ou madeira poderão ser arreadas até o solo, por meio de guindaste, ou removidas através de calhas, desde que reduzidas a pequenos fragmentos.

A demolição mecânica, com empurrador, por colapso planejado, com bola de demolição ou com utilização de cabos puxadores, será executada com os equipamentos indicados para cada caso, seguindo sempre as recomendações dos fabricantes. Quando necessário e previsto em projeto, iniciar a demolição por processo manual, de modo a facilitar o prosseguimento dos serviços. Quando forem feitas várias tentativas para demolir uma estrutura, através de um só método executivo e não for obtido êxito, dever-se-ão utilizar métodos alternativos, desde que aprovados pela Fiscalização.

3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

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

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

SERVIÇOS PRELIMINARES

LOCAÇÃO DE OBRAS

SUMÁRIO

1. Objetivo
2. Execução dos serviços
3. Normas e Práticas Complementares

1. OBJETIVO

Estabelecer diretrizes gerais para a execução de serviços de Locação de Obras.

2. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 PROCESSO EXECUTIVO

A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico. Sempre que possível, a locação da obra será feita com equipamentos compatíveis com os utilizados para o levantamento topográfico. Cumprirá ao Contratante o fornecimento de cotas, coordenadas e outros dados para a locação da obra.

Os eixos de referência e as referências de nível serão materializados através de estacas de madeira cravadas na posição vertical ou marcos topográficos previamente implantados em placas metálicas fixadas em concreto. A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, serão perfeitamente nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta.

A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes na madeira e pregos. A locação de sistemas viários internos e de trechos de vias de acesso será realizada pelos processos convencionais utilizados em estradas e vias urbanas, com base nos pontos de coordenadas definidos no levantamento topográfico.

2.2 RECEBIMENTO

O recebimento dos serviços de Locação de Obras será efetuado após a Fiscalização realizar as verificações e aferições que julgar necessárias. A Contratada providenciará toda e qualquer correção de erros de sua responsabilidade, decorrentes da execução dos serviços.

3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

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

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

SERVIÇOS PRELIMINARES

MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

SUMÁRIO

1. Objetivo
2. Execução dos Serviços
3. Normas e Práticas Complementares

1. OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes básicas para a execução de serviços de Movimentação de Terra.

2. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 PROCESSO EXECUTIVO

Toda a terra existente na área de intervenção prevista neste projeto será retirada, observando-se as restrições contidas nas notas do projeto estrutural. As operações de movimentação de terra serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementadas com o emprego de serviços manuais, conforme necessários.

Os materiais provenientes da movimentação de terra serão removidos para local a ser determinado pela fiscalização, num raio de até 20 km da obra.

3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

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

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

PROJETO DE FUNDAÇÕES

FUNDAÇÕES

SUMÁRIO

1. Objetivo
2. Execução dos Serviços
3. Normas e Práticas Complementares

1. OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes básicas para a execução dos serviços de fundações.

2. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 ESTACAS RAIZ

2.1.1 Materiais

A areia a ser utilizada para a confecção da argamassa de injeção deverá ser do tipo lavada com granulometria fina, deverá atender aos requisitos normativos pertinentes.

A argamassa deverá possuir resistência de 20 MPa e fluidez necessária ao processo de injeção.

As armaduras deverão obedecer aos critérios estabelecidos nos projetos.

2.1.2 Equipamentos e ferramentas

A perfuração deverá ser executada com perfuratriz hidráulica por processo rotativo com circulação de água. Em todo o comprimento a perfuração deverá estar dotada de revestimento metálico (tubo schedule).

Quando a perfuração estiver sendo realizada em solo deverão ser utilizadas ferramentas de corte dotadas de wídea ou do tipo tricône.

Quando a perfuração alcançar as fundações existentes deverá ser utilizado processo de perfuração roto-percussivo com utilização de martelo de fundo com utilização de ferramenta de corte apropriada. Neste momento a garantia de limpeza da perfuração se dará por circulação de ar. Para tanto deverá ser providenciada a instalação de compressor de ar com vazão mínima de 750 pcm.

2.1.3 Processo Executivo

A perfuração das estacas raiz deverá seguir a seguinte seqüência:

- a) Locar com auxílio de topografia o centro das estacas com piquetes de madeira individualizados;
- b) Antes de iniciar a perfuração verificar o correto posicionamento do equipamento e o prumo da torre do equipamento nas duas direções
- c) Executar a perfuração por processo rotativo com circulação de água inserindo tubos sequencialmente
- d) Ao encontrar as bases de concreto das fundações existentes instalar ferramenta de roto-percussão (martelo de fundo) passando no interior do revestimento já cravado;
- e) ao alcançar a cota prevista, medida pela introdução de composição tubos de injeção no interior do revestimento, providenciar a lavagem da perfuração com utilização de bombeamento de água no fundo para a superfície;
- f) após a completa limpeza do furo, introduzir a armadura especificada em projeto;
- g) injetar a argamassa por meio da utilização de bomba injetora e composição de tubos à partir do fundo da perfuração;
- h) Proceder a injeção de baixo para cima até a expulsão completa da água utilizada na lavagem da perfuração contida no interior do revestimento;
- i) interromper a injeção somente quando a argamassa emergente sair limpa, sem sinais de contaminação ou água em excesso;
- j) iniciar a extração do revestimento por ação coaxial ao eixo da estaca, completando-se o volume da argamassa, por gravidade, sempre que houver abatimento da mesma no interior do tubo de revestimento;
- k) Aplicar pressão de ar comprimido por meio de instalação de equipamento apropriado a cada 4 m;
- l) durante todo o processo de remoção do revestimento a armadura deverá permanecer em sua posição original;
- m) Independentemente da cota de arrasamento da estaca o preenchimento com argamassa deverá ocorrer até a superfície do terreno para garantir que em qualquer momento a estaca esteja totalmente preenchida com argamassa e sem o risco de perda da integridade da mesma.

2.1.4 – Recebimento

Como a injeção das estacas exige seu preenchimento até a superfície do terreno, existirá um excesso de argamassa a ser demolido, no mínimo, 1 dias após a execução das estacas.

Quebrar a cabeça das estacas com marreta e ponteiro mantendo a superfície resultante do

desmonte da estaca plana e perpendicular ao eixo longitudinal da estaca. A operação de demolição deverá ser cuidadosa para não causar danos à mesma devido ao seu reduzido diâmetro.

Embutir o topo da estaca, pelo menos, 5 cm dentro do bloco e acima do nível do lastro de fundo. Cuidar para a correta ancoragem da armadura da estaca no bloco de coroamento.

Todas as estacas deverão ter a operação de execução registrada em formulário específico que contenha informações de diâmetro, profundidade, armadura longitudinal e estribos utilizados, caracterização do revestimento e pressões de injeção.

Tolerâncias

- excentricidade: menor que 10% do diâmetro do fuste

3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

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

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT (NBR 6122) e do INMETRO.
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

PROJETO DE ESTRUTURA

ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

SUMÁRIO

1. Objetivo
2. Execução dos Serviços
3. Normas e Práticas Complementares

1. OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes básicas para a execução da estrutura de concreto armado.

2. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 NOTAS

O cálculo estrutural deverá seguir a NBR 6118-2003 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO, que fixa os requisitos básicos exigíveis para projetos de estruturas de concreto simples, armado e protendido, considerando-se concretos do GRUPO I de resistência, ou seja, C10 a C50. Ressaltamos que essa norma está em pleno vigor a partir de 31MAR2004, com força de lei garantida pela Lei 8.078 – CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, promulgada em 11SET1990.

A estrutura de concreto armado da AMPLIAÇÃO DO EDIFÍCIO-SEDE DO TRIBUNAL DE CONTAS-DF foi concebida em função da modulação da estrutura do prédio existente, com duas linhas longitudinais de pilares, ao longo das fachadas e com modulação de 2,50m entre eixos. Será calculada como pórtico espacial, com todos os esforços de cargas verticais, horizontais e momentos decorrentes transmitidos aos elementos de fundação, inclusive a ação externa do vento, calculada de acordo com a NBR 6123 – FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES. A estrutura da ampliação será totalmente independente da estrutura existente, separadas por junta de dilação de 2cm, a ser preenchida com elastômero apropriado, possibilitando o perfeito trabalho térmico sem interferência das duas partes.

Para garantir o conforto necessário à utilização das vagas de garagem no subsolo, na fachada oposta à caixa de escada essa modulação foi alterada no primeiro lance de pilares, criando-se transição no piso do térreo (1º. PAVIMENTO), passando o eixo a eixo entre pilares para 5,0m.

Em função dos vãos predominantes, 10,20m entre eixos de vigas de fachada, optou-se pela solução em laje nervurada nas duas direções, utilizando-se o sistema de cabaças recuperáveis, moduladas em 80x80cm entre eixos de nervuras. Para efeito de projeto, consideramos o padrão ULMA, com cabaças 350 (CUBETAS 350) e capeamento uniforme de 5cm, perfazendo altura total de 40cm para as lajes de todos os pavimentos. Como adequação perfeita entre cimbramento e formas de lajes, com facilidade de recuperação das formas para reutilização, é recomendável o emprego do sistema de escoramento do mesmo fabricante, de forma a garantir os prazos necessários para manutenção das lajes escoradas sem prejudicar a reutilização das formas das lajes (cabaças).

O pré-dimensionamento da estrutura demonstrou a necessidade de protensão das nervuras das lajes, de forma a garantir as deformações a longo prazo dentro das imposições da NBR-6118-2003. Para tanto, serão empregadas cordoalhas engraxadas de diâmetro 12.7mm CP190 RB-EP e ancoragens individuais, ativas e passivas, padrão para esse tipo de cordoalhas.

2.2 SOBRECARGAS

As sobrecargas adotadas foram específicas para os fins a que se destinam os diferentes pavimentos do prédio:

SUBSOLO: de 600 kgf/m², considerando-se o trânsito de veículos leves nas áreas das vagas e circulação de veículos.

1º(TÉRREO), 2º e 3º PAVIMENTOS: 600 kgf/m², para utilização como biblioteca.

DEMAIS PAVIMENTOS: 350 kgf/m², utilização de escritórios.

2.3 PROCESSO CONSTRUTIVO

Para apoio da escada metálica de acesso do 1º PAVIMENTO (TÉRREO) AO 2º PAVIMENTO, assim como para transitar os pilares do reservatório elevado de água, foram previstas vigas-faixa protendidas, na mesma altura das lajes (40cm).

As cortinas serão de concreto armado e existirão em três faces do SUBSOLO, exceto no trecho que une a obra de ampliação ao prédio existente. A impermeabilização deverá ser eficiente e duradoura, para garantir a perfeita estanqueidade dessas peças estruturais, considerando-se não só os aspectos estéticos e sanitários como a durabilidade das mesmas, de forma a impedir a oxidação das armaduras e comprometimento estrutural.

O concreto a ser utilizado na estrutura de concreto será o C35, resistência característica à compressão de 35,0 Mpa, CLASSE DE AGRESSIVIDADE II e FATOR ÁGUA/CIMENTO menor ou igual a 0,55, devendo cumprir todos os requisitos estabelecidos na NBR 12655.

Para cobrimentos nominais das armaduras, serão utilizados os valores da TABELA 7.2 da NBR 6118-2003, com a consideração da classe de agressividade ambiental II – MODERADA, com a passagem para um nível acima, I-FRACA, computando a admissão de clima seco, com umidade relativa do ar menor ou igual a 65%:

CONCRETO ARMADO :	- LAJES.....	2,0cm
	- PILARES E VIGAS.....	2,5cm
CONCRETO PROTENDIDO :	-LAJES E VIGAS.....	3,0cm

Os quantitativos fornecidos de formas, concreto e aço, inclusive cordoalhas engraxadas e ancoragens, são decorrentes de pré-dimensionamento da estrutura, baseados em índices usuais para obras dessa natureza, podendo sofrer acréscimos ou reduções em função do cálculo definitivo e detalhamento final das armaduras das diferentes peças estruturais.

3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

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

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT (NBR 6122) e do INMETRO.
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO

ARQUITETURA

SUMÁRIO

1. Objetivo
2. Execução dos Serviços
3. Normas e Práticas Complementares

1. OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Arquitetura.

2. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 PAREDES

2.1.1 Alvenaria de tijolos de barro

2.1.1.1 Materiais

Os tijolos de barro maciços ou furados serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares. Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas NBR 7170 e NBR 8041, para tijolos maciços, e NBR 7171, para tijolos furados. Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas. O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

2.1.1.2 Processo Executivo

As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 10 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher. Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa. O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento, cal em pasta e areia, no traço volumétrico 1:2:9, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. Poderá ser utilizada argamassa pré-misturada, a critério da Fiscalização.

2.1.1.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das paredes, bem como os arremates e a regularidade das juntas, de conformidade com o projeto.

2.2 ESQUADRIAS

2.2.1 Esquadrias de ferro

2.2.1.1 Materiais

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de ferro deverão respeitar as indicações de projeto, isentos de falhas de laminação e defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de ferro utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto que deve ter o mesmo desenho, e se possível, as mesmas dimensões das esquadrias do edifício existente.

A associação entre os perfis, bem como com outros elementos da edificação, deverá garantir uma perfeita estanqueidade às esquadrias e vãos a que forem aplicadas. Sempre que possível, a junção dos elementos das esquadrias será realizada por solda, evitando-se rebites e parafusos. Todas as juntas aparentes serão esmerilhadas e aparelhadas com lixas de grana fina. Se a sua utilização for estritamente necessária, a disposição dos rebites ou parafusos deverá torná-los tão invisíveis quanto possível.

As seções dos perfilados das esquadrias serão projetadas e executadas de forma que, após a colocação, sejam os contramarcos integralmente recobertos. Os cortes, furações e ajustes das esquadrias serão realizados com a máxima precisão. Os furos para rebites ou parafusos com porcas deverão liberar folgas suficientes para o ajuste das peças de junção, a fim de não serem introduzidos esforços não previstos no projeto. Estes furos serão escariados e as asperezas limadas ou esmerilhadas. Se executados no canteiro de serviço, serão realizados com brocas ou furadeiras mecânicas, vedado a utilização de furador manual (punção).

Os perfilados deverão ser perfeitamente esquadriados. Todos os ângulos ou linhas de emenda

serão esmerilhados ou limados, de modo a serem removidas as saliências e asperezas da solda. As superfícies das chapas ou perfis de ferro destinados às esquadrias deverão ser submetidos a um tratamento preliminar antioxidante adequado.

O projeto das esquadrias deverá prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento das partes móveis das esquadrias. Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco e cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas.

2.2.1.2 Processo Executivo

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As esquadrias serão instaladas através de contramarcos rigidamente fixados na alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, como grapas, buchas e pinos, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. As armações não deverão ser torcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deverá ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente. Após a execução, as esquadrias serão cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras.

2.2.1.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados igualmente o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

2.2.2 PORTAS DE MADEIRA

2.2.2.1 Materiais

Os marcos das portas de madeira serão em madeira maciça (freijó), com bandeira e acabamento final em verniz poliuretano fosco.

As folhas das portas serão com núcleo em compensado semi-oco revestido com laminado de madeira natural (freijó).

2.2.2.2 Processo executivo

Os marcos serão fixados através de parafusos e buchas de nylon.

Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas ou outros defeitos. As portas serão fornecidas com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento.

As portas deverão ser instaladas somente quando a obra estiver na fase de acabamento final, com todos os revestimentos, pinturas, instalação de todas as esquadrias e pavimentações concluídas e conforme as instruções do fabricante.

Todas as superfícies acabadas das esquadrias, marcos, folhas e ferragens deverão ser protegidas contra batidas e arranhões, até a entrega da obra.

2.2.2.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados igualmente o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

2.2.3 Portas de alumínio

2.2.3.1 Materiais

Todos os materiais utilizados nas portas de alumínio deverão respeitar as indicações de projeto, e estar isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio utilizados na fabricação das portas serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

Será vedado o contato direto de peças de alumínio com metais pesados ou ligas metálicas com predomínio destes elementos, bem como com qualquer componente de alvenaria. O isolamento entre as peças poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero

plástico, betume asfáltico ou outro processo adequado, como metalização a zinco. Na zona de solda não será tolerada qualquer irregularidade no aspecto da superfície ou alteração das características químicas e de resistência mecânica das peças. A costura de solda não deverá apresentar poros ou rachadura capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo no caso de anterior processo de anodização.

Sempre que possível, deverá ser evitada a utilização de parafusos nas ligações de peças de alumínio. Se a sua utilização for estritamente necessária, os parafusos serão da mesma liga metálica das peças de alumínio, endurecidos a alta temperatura. Os parafusos ou rebites para ligações de peças de alumínio e aço serão de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço serão pintadas com tinta à base de cromato de zinco. As emendas realizadas através de rebites ou parafusos deverão ser perfeitamente ajustadas, sem folgas, diferenças de nível ou rebarbas.

No caso de esquadrias de alumínio anodizado, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo decapagem e desengorduramento, bem como esmerilhamento e polimento mecânico. O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio serão recobertas com papel crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem.

2.2.3.2 Processo Executivo

A instalação das portas deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As portas serão instaladas através de contramarcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular.

As armações não deverão ser distorcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos. Para combater a particular vulnerabilidade das portas nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deverá ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente. Após a instalação, as portas de alumínio deverão ser protegidas com aplicação de vaselina industrial ou óleo, que será removido ao final da execução dos serviços e obras, por ocasião da limpeza final e recebimento.

2.2.3.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados igualmente o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

2.2.4 Ferragens

2.2.4.1 Materiais

As ferragens, salvo quando indicado diferente no projeto, serão:

Fechaduras da marca "La Fonte" ref. 030/120 mm, cromadas;

Dobradiças da marca "La Fonte" ref. 563, cromadas;

Tarjetas para as portas dos boxes de WC da marca La Fonte ref. 719 cr

As portas corta-fogo serão equipadas com molas aéreas marca Dorma em todos os pavimentos e com barra antipânico marca Dorma modelo AD8300 – Touch Bar com alarme de saída, ou similar, no térreo.

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

Todas as ferragens serão embaladas separadamente e etiquetadas com o nome do fabricante, tipo, quantidade e discriminação da esquadria a que se destinam. Em cada pacote serão incluídos os desenhos do modelo, chaves, instruções e parafusos necessários à instalação nas esquadrias.

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

2.2.4.2 Processo Executivo

Todas as ferragens, dobradiças, fechaduras e guarnições para esquadrias de madeira, serralharia, etc. serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. Todas as fechaduras serão do padrão superior, obedecendo, no mínimo, às exigências das Normas EB-947, EB-949, para as fechaduras tipo comum, fechaduras de banheiros e fechaduras de cilindro. As dobradiças obedecerão ao disposto na EB-965 da ABNT.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com a precisão necessária para que não haja diferenças de nível ou discrepância de posições visíveis a olho nu.

Sempre que não for determinado de forma diversa no Projeto, os cubos das maçanetas (ou, quando estas não existirem, os orifícios das chaves) ficarão a 1,00m do piso acabado e os punhos dos aparelhos de comando de bandeiras, a 1,60m do piso.

A instalação das ferragens será realizada com particular cuidado, de modo que os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras, chapas-testas e outros componentes tenham a conformação das ferragens, não se admitindo folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros meios de ajuste. O ajuste deverá ser realizado sem a introdução de esforços nas ferragens.

As ferragens não destinadas à pintura serão protegidas com tiras de papel ou fita crepe, de modo a evitar escorrimento ou respingos de tinta.

2.2.4.3 Recebimento

Deverá ser verificada a conformidade dos materiais e acabamentos com as especificações de projeto, bem como o ajuste, fixação e funcionamento das ferragens.

2.3 ACESSÓRIOS

2.3.1 Barra de apoio para wc's de acessibilidade.

Nos banheiros destinados a portadores de necessidades especiais, deverão ser instaladas, barras de apoio em tubo de aço inoxidável escovado, diâmetro 40 mm, nas laterais das bacias sanitárias, na porta de entrada dos banheiros e contornando os lavatórios, conforme indicado em projeto e atendendo prescrições da ABNT e da legislação vigente.

2.3.2 Guarda-corpos e corrimãos

Os corrimãos e guarda-corpos das escadas e locais quando não especificados em projeto serão em tubo de aço inox de 5 cm de diâmetro e constituídos por chapa metálica, permitindo a fixação dispensando montantes metálicos. Atenderão às exigências da ABNT, resistindo a uma carga de até 167kg por metro linear.

2.3.3 Bancadas

BANCADAS DE COPAS E SANITÁRIOS

As bancadas do refeitório serão em granito e dos sanitários serão executadas em mármore, em conformidade com o edifício existente.

2.4 EQUIPAMENTO SANITÁRIO

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, respectivos pertences e peças complementares serão instalados com o maior apuro e de acordo com as indicações de projeto. Os aparelhos serão em grés porcelânico e os metais cromados, ambos da marca Deca, ou similar, serão agrupados conforme quadro a seguir.

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES DE METAIS E LOUÇAS SANITÁRIAS

ITENS	ESPECIFICAÇÕES	METAIS (acabamento cromado)	COMPLEMENTARES E FIXAÇÕES
Vasos sanitários	Bacia convencional Deca, linha Vogue Plus ref. p5 na cor branco gelo ge17, com assento Deca Vogue Plus ref. ap50 com fixação ap51 (cromada).	tubo de ligação para bacia Deca – ref. 1968. válvula Hydramax Deca Cromada ref. 2550 C.	anel de vedação av-90 Deca fixação para bacias Deca sp 13. Ligação flexível Deca ref. 4606C.
Lavatórios	Cuba de embutir Deca ref. L37 cor branco gelo (GE 17) Lavatório Deca linha Vogue Plus com coluna suspensa ref. L 510 (lavatório) cor branco gelo ge17 (nos sanitários para deficientes).	Torneira para lavatório Deca linha Decamatic ref. 1170C válvula escoamento Deca ref. 1602 c sifão cromado Deca ref. 1880C	Ligação flexível Deca ref. 4606c

Cuba para pia	Cuba MEKAL ref. CS-40R .	Torneira Mesa Bica Móvel Deca, ref. 1167C40CR Válvula escoamento Deca ref. 1623c sifão cromado Deca ref. 1680C	ligação flexível Deca ref. 4606c
Chuveiro	Chuveiro Deca ref. 1995C	misturador monocomando Deca Linha Vogue Plus ref. 2993 c36	
Mictórios	mictório Deca ref. m-711 na cor branco gelo ge17.	sifão para mictório Deca cromado ref. 1681 válvula de descarga para mictório Decalux ref. 2580 EBR.	Conjunto de instalação para mictorio M 711
Coluna fria		registro de gaveta Deca com acabamentos da linha Targa.	
Cabides	Cabide Deca linha Targa ref. 2060 C40 CR (nos boxes dos sanitários)		
Saboneteiras	sistema de sabonete líquido Lalekla linha Evolution.		
Papeleiras	sistema de toalhas interfolhadas Lalekla linha Evolution. sistema de papel higiênico Lalekla linha Evolution.		
Alças de apoio	Alças Deca de apoio para portadores de deficiências físicas conforme detalhes.		
Tanque	Tanque Deca ref. TQ 25 com coluna ref. CT 25 cor branco gelo (GE17)	Sifão cromado Deca ref. 1680C Torneira para tanque com derivação Deca ref. 1153 C39 Válvula escoamento Deca ref. 1605	ligação flexível Deca ref. 1606c Conjunto de fixação para tanques ref. FT11

2.5 VIDROS

2.5.1 Materiais

Os vidros das esquadrias das fachadas serão do tipo laminado, incolor com espessura de 8 mm.

Os vidros serão de procedência conhecida e idônea, de características adequadas ao fim a que se destinam, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas e de espessura uniforme. Os vidros deverão obedecer aos requisitos das Normas Brasileiras.

O transporte e o armazenamento dos vidros serão realizados de modo a evitar quebras e trincas, utilizando-se embalagens adequadas e evitando-se estocagem em pilhas. Os componentes da vidraçaria e materiais de vedação deverão ser recebidos em recipientes hermeticamente lacrados, contendo a etiqueta do fabricante. Os vidros permanecerão com as etiquetas de fábrica, até a instalação e inspeção da Fiscalização.

Os vidros serão entregues nas dimensões previamente determinadas, obtidas através de medidas realizadas pelo fornecedor nas esquadrias já instaladas, de modo a evitar cortes e ajustes durante a colocação. As placas de vidro deverão ser cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, sem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe, nem conter defeitos, como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados. As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas, de modo a se tornarem lisas e sem irregularidades.

2.5.2 Processo Executivo

Antes da colocação nas esquadrias, os vidros deverão ser limpos, de modo que as superfícies fiquem isentas de umidade, óleo, graxa ou qualquer outro material estranho.

2.5.2.1 Colocação em Caixilhos de Ferro e Madeira

Para áreas de vidro superiores a 0,50 m², os vidros serão colocados sobre dois apoios de neoprene, fixados à distância de ¼ do vão, nas bordas inferiores, superiores e laterais do caixilho. Antes da

colocação, os cantos das esquadrias serão selados com mastique elástico, aplicado com auxílio de espátula ou pistola apropriada. Um cordão de mastique será aplicado sobre todo o montante fixo do caixilho, nas partes onde será apoiada a placa de vidro.

O vidro será pressionado contra o cordão, de modo a resultar uma fita de mastique com espessura final de cerca de 3 mm. Os baguetes removíveis serão colocados sob pressão, contra um novo cordão de mastique, que deverá ser aplicado entre o vidro e o baguete, com espessura final de cerca de 2 mm. Em ambas as faces da placa de vidro, será recortado o excedente do material de vedação, com posterior complementação com espátula nos locais de falha.

Para a fixação das placas de vidro nos caixilhos, também poderão ser usadas gaxetas de neoprene pré-moldadas, que deverão adaptar-se perfeitamente aos diferentes perfis. Após a selagem dos cantos das esquadrias com mastique elástico, será aplicada uma camada de 1 mm de mastique, aproximadamente, sobre o encosto fixo do caixilho, colocando-se a gaxeta de neoprene sob pressão. Sobre o encosto da gaxeta, será aplicada mais uma camada de 1 mm de mastique, aproximadamente, sobre a qual será colocada a gaxeta de neoprene, com leve pressão, juntamente com a montagem do baguete.

Todos os cortes das chapas de vidro e perfurações necessárias à instalação serão definidos e executados na fábrica, de conformidade com os as dimensões dos vãos dos caixilhos, obtidas através de medidas realizadas pelo fabricante nas esquadrias instaladas. Deverão ser definidos pelo fabricante todos os detalhes de fixação, tratamento nas bordas e assentamento das chapas de vidro.

Os vidros serão colocados após a primeira demão de pintura de acabamento dos caixilhos. As placas de vidro não deverão ficar em contato direto com as esquadrias de ferro ou madeira. Para áreas de vidro menores, o assentamento será realizado com massa plástica de vedação, com espessura média de 3 mm, aproximadamente. A massa plástica de vedação será proveniente da mistura de iguais partes de mastique elasto-plástico e pasta de gesso com óleo de linhaça. O vidro deverá ser pressionado contra a massa e, em seguida, será recortado o excesso de massa de vedação em perfil biselado, ficando a parte inferior alinhada com o baguete ou com o encosto fixo do caixilho. Os eventuais vazios existentes na massa de vedação deverão ser preenchidos com espátula.

2.5.2 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar o perfeito encaixe dos vidros e a vedação das esquadrias.

2.6 Brises

2.6.1 Materiais:

Na fachada oeste serão utilizadas placas de brises verticais móveis em estrutura metálica revestidos com alumínio anodizado conforme o edifício existente.

As placas serão de procedência conhecida e idônea, com arestas vivas, faces planas, sem empenamento, encurvamento, arranhões, amassados ou quaisquer outros defeitos.

O armazenamento e o transporte das placas serão realizados de modo a evitar empenamento ou encurvamento, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

2.6.2 Processo Executivo:

As placas de alumínio serão fixadas conforme detalhamento a ser fornecido pelo fabricante.

2.6.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo que a superfície final se apresente bem homogênea, nivelada e acabada, não se admitindo ondulações ou falhas, de conformidade com as indicações de projeto.

2.7 PAVIMENTAÇÕES

2.7.1 LAJE DE IMPERMEABILIZAÇÃO

2.7.1.1 Materiais

Na laje de cobertura e nos locais indicados em projeto, será executada laje de impermeabilização utilizando cimento Portland, pedra britada, areia grossa e média, de conformidade com as Normas Brasileiras e água doce, limpa e isenta de impurezas.

2.7.1.2 Processo Executivo

Sobre o solo previamente nivelado e compactado, será aplicado um lastro de concreto simples, com resistência mínima $f_{ck} = 9$ Mpa, na espessura de 7cm. Essa camada deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de instalações embutidas no solo.

2.7.1.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar o perfeito alinhamento, nivelamento e uniformidade das superfícies, bem como os arremates, juntas, ralos e caimentos para o escoamento das águas pluviais, de conformidade com as indicações do

projeto.

2.7.2 Piso vinílico em placa

2.7.2.1 Materiais

Nos locais indicados em projeto, será aplicado piso vinílico marca PAVIFLEX, dimensões: 50 x 50 cm, conforme padrão do edifício existente.

Deverão estar adequadamente embaladas, com indicação do tipo, cor e quantidade, empilhadas em local seco e ventilado, já separadas por área de aplicação, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

2.7.2.2 Processo Executivo

Para assentamento sobre contrapiso:

Sobre o lastro de concreto já endurecido, será executado um contrapiso com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A argamassa será lançada após a definição dos níveis de piso acabado, espalhada entre as guias já preparadas, sarrafeada com régua de madeira ou alumínio, desempenada, mas não alisada, constituindo a base para o piso.

Após 2 (dois) dias, no mínimo, da preparação da base, será aplicada sobre toda a superfície uma massa regularizadora especificada pelo fabricante, suficientemente plástica para utilização de desempenadeira de aço. A aplicação desta massa terá a função de se obter uma superfície sem imperfeições, lisa e nivelada, repetindo-se a operação, onde for necessária.

Após o endurecimento da massa de regularização, poderá ser iniciada a colocação das placas vinílicas, espalhando-se sobre a superfície a ser revestida e no verso das placas a cola específica para o produto, recomendada pelo fabricante. As placas serão colocadas e comprimidas contra a superfície, a fim de garantir a perfeita aderência e impedir a formação de bolhas de ar. As juntas de cada peça serão perfeitamente coincidentes. Os eventuais excessos de cola que possam refluir através das juntas durante a fase de compressão deverão ser removidos com solvente especial.

O máximo cuidado será dado ao alinhamento das juntas, nos dois sentidos, bem como ao aspecto da superfície acabada, que deverá se apresentar perfeitamente plana, sem ondulações ou saliências. A disposição das placas deverá ser planejada com antecedência, a fim de se evitar recortes desnecessários nas paredes, portas, juntas de dilatação, início de escadas e outros locais. Será vedado o trânsito sobre o piso acabado durante as 48 horas seguintes ao assentamento das placas.

2.7.2.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo que a superfície final se apresente bem uniforme, e com bom acabamento nas juntas e arremates com paredes, ralos e outros elementos, de conformidade com as indicações do projeto.

2.7.3 PISOS CIMENTADOS

2.7.3.1 Materiais

Serão utilizados cimento Portland, pedra britada, areia grossa e média, de conformidade com as Normas Brasileiras e água doce, limpa e isenta de impurezas.

2.7.3.2 Processo Executivo

Sobre o solo previamente nivelado e compactado ou laje de concreto, onde indicado em projeto, será aplicado um lastro de concreto simples, com resistência mínima $f_{ck} = 9$ Mpa, na espessura indicada no projeto. Essa camada deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de instalações embutidas no solo.

Sobre o lastro de concreto serão fixadas e niveladas as juntas plásticas ou de madeira, de modo a formar os painéis com as dimensões especificadas no projeto. Em seguida será aplicada a camada de regularização de cimento e areia média no traço volumétrico 1: 3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A profundidade das juntas deverá alcançar a camada de base do piso. Os caimentos deverão respeitar as indicações do projeto. A massa de acabamento deverá ser curada, mantendo-se as superfícies dos pisos cimentados permanentemente úmidas durante os 7 dias posteriores à execução.

Para se obter o acabamento liso, as superfícies deverão ser desempenadas após o lançamento da argamassa. Em seguida, as superfícies serão polvilhadas manualmente com cimento em pó e alisadas (queima) com colher de pedreiro ou desempenadeira de aço. Para o acabamento antiderrapante, após o desempenho das superfícies, deverá ser passado sobre o piso um rolete provido de pinos ou saliências que, ao penetrar na massa, formará uma textura quadriculada miúda. O acabamento rústico será obtido somente com o desempenho das superfícies. Se for prevista uma cor diferente do cinza típico do cimento, poderá ser adicionado à argamassa de regularização um corante adequado, como óxido de ferro e outros, de conformidade com as especificações de projeto.

2.7.3.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a

verificar o perfeito alinhamento, nivelamento e uniformidade das superfícies, bem como os arremates, juntas, ralos e caimentos para o escoamento das águas pluviais, de conformidade com as indicações do projeto.

2.7.4 PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO

2.7.4.1 Materiais:

Na rampa de acesso à garagem será utilizada pavimentação com blocos de concreto intertravados.

A operação de assentamento dos blocos de concreto somente poderá ter início após a conclusão dos serviços de instalação de todas as tubulações hidráulicas elétricas, telefônicas e do preparo das camadas subjacentes executadas de acordo com o projeto de pavimentação a ser fornecido pela empresa contratada para a execução dos serviços.

2.7.4.2 Processo Executivo:

Os blocos de concreto serão assentados sobre uma camada de material granular inerte (pó de pedra ou preferencialmente areia grossa), com espessura mínima de 5 cm. O assentamento será iniciado com uma fileira de blocos dispostos na direção de menor dimensão da área a pavimentar, a qual servirá como guia para melhor disposição das peças. O arremate com os alinhamentos existentes ou com superfícies verticais será feito com auxílio de peças pré-moldadas ou cortadas em forma de $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ de bloco.

Após o assentamento, será feito o rejuntamento dos blocos com juntas de 5 a 10 mm. Uma camada de areia grossa ou pó de pedra será espalhada sobre os blocos preenchendo as juntas. Depois de varrido e removido o excesso de areia ou pó de pedra, o pavimento será comprimido através de um rolo compressor. Após a compressão, as juntas dos blocos serão novamente preenchidas e o excesso convenientemente retirado.

2.7.4.3 Recebimento:

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar o perfeito alinhamento, nivelamento e uniformidade das superfícies, bem como os arremates, juntas, ralos e caimentos para o escoamento das águas pluviais, de conformidade com as indicações do projeto.

2.7.5 Piso em mármore

2.7.5.1 Materiais

Para revestimento do piso das áreas frias, serão utilizadas placas de mármore branco conforme padrão do edifício existente. As placas serão de procedência conhecida e idônea, com arestas vivas, faces planas, sem rachaduras, lascas, quebras e quaisquer outros defeitos. Deverão apresentar acabamento polido e dimensões regulares, de conformidade com o projeto. O armazenamento e o transporte das placas serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. De preferência, as placas serão guardadas em local próximo do assentamento, na posição vertical, encostadas em paredes e apoiadas sobre ripas de madeira, agrupadas por tipo e discriminação da área a que se destinam. Os rodapés e demais peças de acabamento e arremate serão armazenadas com os mesmos cuidados, juntamente com as placas.

2.7.5.2 Processo Executivo

A primeira operação consistirá na preparação da superfície de assentamento, lajes ou lastros de concreto, mediante a aplicação de uma argamassa de regularização de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. Sete dias após a preparação da superfície de assentamento, no mínimo, serão marcados os níveis de acabamento, mediante a fixação, com argamassa, de cacos de cerâmica ou tacos de madeira nos cantos e no centro da área de aplicação, nas cotas indicadas no projeto. Em seguida será iniciado o assentamento das placas utilizando-se argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A argamassa será preparada e aplicada úmida. Deverá ser lançada na área de assentamento das placas e distribuída uniformemente, de modo a constituir uma camada sem espaços vazios, de espessura não inferior a 3 cm. O assentamento será realizado com cuidado, apoiando-se a peça sobre a argamassa e batendo-se levemente com o cabo da colher, de modo a obter a superfície acabada uniforme, sem desníveis entre as placas. As placas serão rigorosamente alinhadas e encostadas, de forma obter juntas retas e secas. Após o assentamento, através de leve batida sobre as placas, dever-se-á verificar se estas ficaram completamente apoiadas sobre a argamassa. Se for ouvido o som característico de "pedra oca", o serviço deverá ser refeito.

Após a verificação da continuidade, caimento e uniformidade da superfície, arremates nas soleiras e juntas, e decorridas quarenta e oito horas após o assentamento, o piso será coberto com uma camada de proteção provisória. A cobertura será realizada com sacos de estopa ou aniagem e posterior lançamento de gesso em pasta que, uma vez solidificada, garantirá a proteção do piso acabado. A camada de proteção

será removida com água e escova, aplicando-se em seguida cera de acabamento, ao final da execução dos serviços e obras. A limpeza final não deverá ser realizada com solução de ácido muriático, que ataca a superfície do piso.

2.7.5.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar o perfeito alinhamento, nivelamento e uniformidade das superfícies, bem como os arremates, juntas, ralos e caimentos para o escoamento das águas pluviais, de conformidade com as indicações do projeto.

2.7.6 Meio-fio de Concreto

2.7.6.1 Materiais:

Nas baias da via de acesso à rampa será utilizado meio-fio em concreto estrutural com fck \geq 12 MPa.

O maior comprimento das peças será de 1 m, a menor largura de 12 cm e a maior altura de 55 cm. A borda superior voltada para o logradouro será arredondada.

As peças deverão ser inteiras, sem trincas ou lascas. Nas faces enterradas, a critério da Fiscalização, poderão ser admitidos pequenos defeitos na peça, desde que não comprometam o assentamento, a função ou a estabilidade futura da peça.

2.7.6.2 Processo Executivo:

As peças serão cuidadosamente curadas, sendo para tal fim conservadas sob umidade durante os 7 dias que sucederem sua execução. O acabamento das peças, nas faces aparentes, será uniforme e sem defeitos. As peças que tiverem problemas para a desforma serão rejeitadas.

Quando em curva, os raios deverão ser rigorosamente obedecidos objetivando uma linha contínua, sem ângulos. O assentamento será sobre terreno natural apiloado, quando firme e seco, respeitando-se os níveis do piso acabado do logradouro, com a borda superior a 15 cm dele.

As juntas entre peças deverão ser de no máximo 2 cm, preenchidas com argamassa no traço 1:4 de cimento e areia. Os reaterros laterais serão apiloados com soquete de aproximadamente 10 kg, em camadas de, no máximo, 20 cm.

2.7.6.3 Recebimento:

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo que o acabamento final se apresente homogêneo, nivelado e acabado de conformidade com as indicações de projeto.

2.8 SOLEIRAS E RODAPÉS

2.8.1 Soleiras

As soleiras serão em mármore branco, paviflex e granito, em conformidade com os padrões do edifício existente.

2.8.2 RODAPÉS

Para áreas pavimentadas com mármore, os rodapés serão executados com mármore branco dim. 15 x 2,0 cm, em conformidade com os padrões do edifício existente.

Para áreas pavimentadas com piso vinílico, os rodapés serão de madeira maciça (freijó), dim. 10 x 1,5 cm, e acabamento final em verniz poliuretano fosco, em conformidade com os padrões do edifício existente.

2.9 REVESTIMENTO DE PAREDES

Antes do início dos trabalhos de revestimento, deverão ser tomadas as providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas. Serão constatadas com exatidão as posições, tanto em elevação quanto em profundidade, dos condutores de instalações elétricas, hidráulicas e outros inseridos na parede. Qualquer correção neste sentido será realizada antes da aplicação do revestimento.

Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados, as arestas vivas e as superfícies planas. As superfícies das paredes serão limpas com vassouras e abundantemente molhadas, antes do início dos revestimentos.

2.9.1 Revestimentos de Mesclas

2.9.1.1 Materiais

Todos os materiais componentes dos revestimentos de mesclas, como cimento, areia, cal, água e outros, serão da melhor procedência, para garantir a boa qualidade dos serviços.

Para o armazenamento, o cimento será colocado em pilhas que não ultrapassem 2 m de altura. A areia e a brita serão armazenadas em áreas reservadas para tal fim, previamente calculadas, considerando que os materiais, quando retirados dos caminhões, se espalharão, tomando a forma de uma pirâmide truncada. A armazenagem da cal será realizada em local seco e protegido, de modo a preservá-la das variações climáticas.

Quando especificado em projeto, poderão ser utilizadas argamassas pré-fabricadas, cujo armazenamento será feito em local seco e protegido.

As diversas mesclas de argamassa usuais para revestimentos serão preparadas com particular cuidado, satisfazendo às seguintes indicações:

- as argamassas poderão ser misturadas em betoneiras ou manualmente; quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla em betoneira, o amassamento poderá ser manual;
 - quando houver necessidade de grandes quantidades de argamassa para os revestimentos, o amassamento será mecânico e contínuo, devendo durar 3 minutos, contados a partir do momento em que todos os componentes, inclusive a água, estiverem lançados na betoneira;
 - o amassamento manual será feito sob área coberta e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro de serviço, em masseiras, tabuleiros de superfícies planas impermeáveis e resistentes;
 - de início, serão misturados a seco os agregados, (areia, quartzo e outros), com os aglomerantes ou plastificantes (cimento, cal, gesso e outros), revolvendo-se os materiais a pá, até que a mescla adquira coloração uniforme. Em seguida, a mistura será disposta em forma de coroa, adicionando-se, paulatinamente, a água necessária no centro da coroa assim formada;
 - o amassamento prosseguirá com os devidos cuidados, de modo a evitar perda de água ou segregação dos materiais, até formar uma massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica adequada;
 - as quantidades de argamassa serão preparadas na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, a fim de evitar o início de endurecimento antes de seu emprego;
 - as argamassas contendo cimento serão, usadas dentro de 2 horas a contar do primeiro contato do cimento com a água;
 - nas argamassas de cal, contendo pequena proporção de cimento, a adição deste será realizada no momento do emprego;
 - as argamassas de cal e areia serão curadas durante 4 dias após o seu preparo;
 - toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento será rejeitada e inutilizada, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la;
 - a argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente empregada;
 - no preparo das argamassas, será utilizada água apenas na quantidade necessária à plasticidade adequada;
 - após o início da pega da argamassa, não será adicionada água (para aumento de plasticidade) na mistura.
- Os traços recomendados nesta Prática para as argamassas de revestimento poderão ser alterados mediante indicação do projeto ou exigência da Fiscalização.

2.9.1.2 Processo Executivo

2.9.1.2.1 Chapisco

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa. Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico 1: 4 e deverão ter espessura máxima de 5 mm. Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

2.9.1.2.2 Emboço (Massa Grossa)

O emboço de cada pano de parede somente será iniciado depois de embutidas todas as canalizações projetadas, concluídas as coberturas e após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo.

Preenchidas as faixas de alto e baixo entre as referências, dever-se-á proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços. A argamassa a ser utilizada será de cimento e areia no traço volumétrico 1: 3 ou de cimento, cal e areia no traço 1: 2: 9. Depois de sarrafeados, os emboços deverão apresentar-se regularizados e ásperos, para facilitar a aderência do reboco. A espessura dos emboços será de 20 mm.

2.9.1.2.3 Massa Única

A execução da massa única será iniciada após 48 horas do lançamento do chapisco, com a superfície limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa. Antes de ser iniciado a massa única, dever-se-á verificar se os marcos, contra-batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados. A argamassa a ser utilizada será de pasta de cal e areia fina no traço volumétrico 1: 2. Quando especificada no projeto ou recomendada pela Fiscalização, poder-se-á utilizar argamassa pré-fabricada.

A massa única regularizada e desempenada à régua e desempenadeira, deverá apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento da superfície. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia. A espessura do reboco será de 20 mm.

2.9.1.2.4 Cimentado Liso (Interno e Externo)

O revestimento de cimentado liso será constituído por uma camada de argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1: 3. O acabamento liso será obtido com uma desempenadeira de aço ou colher.

2.9.1.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo que a superfície final se apresente bem homogênea, nivelada e acabada, e as arestas regulares, não se admitindo ondulações ou falhas, de conformidade com as indicações de projeto.

2.10.2 Revestimentos Cerâmicos

2.10.2.1 Materiais

Os materiais serão de procedência conhecida e idônea e deverão obedecer às especificações de projeto. As cerâmicas, azulejos, pastilhas e outros materiais serão cuidadosamente classificados no canteiro de serviço quanto à sua qualidade, calibragem e desempenho, rejeitando-se todas as peças que apresentarem defeitos de superfície, discrepâncias de bitolas ou empeno. As peças serão armazenadas em local seco e protegido, em suas embalagens originais de fábrica.

2.10.2.2 Processo Executivo

Serão testadas e verificadas as tubulações das instalações hidráulicas e elétricas quanto às suas posições e funcionamento. Quando cortados para passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações, os materiais cerâmicos não deverão conter rachaduras, de modo a se apresentarem lisos e sem irregularidades.

Cortes de material cerâmico, para constituir aberturas de passagem dos terminais hidráulicos ou elétricos, terão dimensões que não ultrapassem os limites de recobrimento proporcionado pelos acessórios de colocação dos respectivos aparelhos.

Quanto ao seccionamento das cerâmicas, será indispensável o esmerilhamento da linha de cortes, de modo a se obter peças corretamente recortadas, com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis.

2.10.2.2.1 Cerâmica

Antes do assentamento das peças, serão verificados os pontos das instalações elétricas e hidráulicas, bem como os níveis e prumos, a fim de obter arremates perfeitos e uniformes de piso e teto, especialmente na concordância das peças com o teto.

As peças deverão permanecer imersas em água limpa durante 24 horas, antes do assentamento. As paredes, devidamente emboçadas, serão suficientemente molhadas com mangueira, no momento do assentamento das cerâmicas. Será insuficiente o umedecimento produzido por sucessivos jatos de água, contida em pequenos recipientes, conforme prática usual.

Para o assentamento das peças, tendo em vista a plasticidade adequada, deverá ser utilizada argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:4, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. Desde que especificados pelo projeto ou Fiscalização, poderão ser utilizadas argamassas pré-fabricadas, ou cimentos adicionados com cola adequada ao assentamento de cerâmicas em geral. As juntas terão espessura constante, não superior a 1,5 mm.

O rejuntamento será feito com pasta de cimento branco e alvaiade no traço volumétrico 3: 1, sendo terminantemente vedado o acréscimo de cal à pasta. A argamassa de rejuntamento será forçada para dentro das juntas, manualmente. Será removido o excesso de argamassa, antes da sua secagem.

Todas as sobras de material serão limpas, na medida em que os serviços sejam executados. Ao final dos trabalhos, as peças serão limpas com auxílio de panos secos.

2.11 FORROS

Para a utilização de qualquer tipo de forro, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- nivelamento dos forros e alinhamento das respectivas juntas;
- teste de todas as instalações antes do fechamento do forro;

- verificação das interferências do forro com as divisórias móveis, de modo que um sistema não prejudique o outro em eventuais modificações;
- locação das luminárias, difusores de ar condicionado ou outros sistemas;
- só será permitido o uso de ferramentas e acessórios indicados pelo fabricante.

2.11.1 Gesso

2.11.1.1 Materiais

Nos locais indicados em projeto será instalado forro de gesso composto por painéis de gesso acartonado da marca PLACO DO BRASIL, ou similar, Sustentados por tirantes metálicos fixados à laje com pinos projetados por carga explosiva. A estrutura de sustentação do forro será rigorosamente nivelada, uma vez que não serão admitidas flechas ou contra-flechas na superfície acabada do forro. A execução deverá ser feita por mão-de-obra especializada e seguir as recomendações do fabricante. O forro de gesso terá acabamento final com tinta PVA sobre massa PVA, conforme especificado em projeto.

2.11.1.2 Processo Executivo

As guias de fixação das placas deverão ser fixadas por meio de suportes niveladores com tirantes, de modo a obter-se um perfeito nivelamento. Em seguidas serão parafusadas as placas e feito o rejuntamento desta com a fita e o adesivo recomendados pelo fabricante.

É recomendável também:

- os painéis devem ser estocados em local abrigado e seco, nunca devem ser expostos à água;
- não empilhar painéis curtos em conjunto com painéis longos ou fora de alinhamento;
- os painéis podem ser transportados manualmente ou por empilhadeiras, conforme recomendações do fabricante;
- todas as demais recomendações e especificações do fabricante deverão ser seguidas obrigatoriamente.

2.11.1.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

2.12 PINTURAS

2.12.1 Introdução

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- as superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- as superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;
- igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;
- deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras. Recomendam-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:
- isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;
- separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;
- remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário. Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.

Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou Fiscalização. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.

2.12.2 Materiais

Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo as indicações do

fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, bem como prevenir incêndios ou explosões provocadas por armazenagem inadequada. Esta área será mantida limpa, sem resíduos sólidos, que serão removidos ao término de cada dia de trabalho.

De modo geral, os materiais básicos que poderão ser utilizados nos serviços de pintura são:

- corantes, naturais ou superficiais;
- solventes;
- diluentes, para dar fluidez;
- aderentes, propriedades de aglomerantes e veículos dos corantes;
- cargas, para dar corpo e aumentar o peso;
- plastificante, para dar elasticidade;
- secante, com o objetivo de endurecer e secar a tinta.

2.12.3 Processo Executivo

De acordo com a classificação das superfícies, estas serão convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que serão submetidas.

2.12.3.1 Superfícies Rebocadas

Em todas as superfícies rebocadas, deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, e lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber o acabamento.

2.12.3.2 Superfícies de Ferro ou Aço

Em todas as superfícies de ferro ou aço, internas ou externas, exceto as galvanizadas, serão removidas as ferrugens, rebarbas e escórias de solda, com escova, palha de aço, lixa ou outros meios. Deverão também ser removidas graxas e óleos com ácido clorídrico diluído e removedores especificados. Depois de limpas e secas as superfícies tratadas, e antes que o processo de oxidação se reinicie, será aplicada uma demão de "primer" anticorrosivo.

2.12.3.3 Superfícies Metálicas (Metal Galvanizado)

Superfícies zincadas, expostas a intempéries ou envelhecidas e sem pintura, requerem uma limpeza com solvente. No caso de solvente, será utilizado ácido acético glacial diluído em água, em partes iguais, ou vinagre da melhor qualidade, dando uma demão farta e lavando depois de decorridas 24 horas. Estas superfícies, devidamente limpas, livres de contaminação e secas, poderão receber diretamente uma demão de tinta-base.

2.12.3.4 Alvenarias e Concretos Aparentes

De início, será raspado ou escovado com uma escova de aço o excesso de argamassa ou concreto, sujeiras ou outros materiais estranhos, após corrigidas pequenas imperfeições com enchimento. Em seguida, serão removidas todas as manchas de óleo, graxa e outras da superfície, eliminando-se qualquer tipo de contaminação que possa prejudicar a pintura posterior. A superfície será preparada com uma demão de tinta seladora, quando indicada no projeto, que facilitará a aderência das camadas de tintas posteriores.

2.12.3.5 Superfícies de Madeira

As superfícies de madeira serão previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos. Todas as imperfeições serão corrigidas com goma-laca ou massa. Em seguida, lixar com lixa n.º 00 ou n.º 000 antes da aplicação da pintura de base. Após esta etapa, será aplicada uma demão de "primer" selante, conforme especificação de projeto, a fim de garantir resistência à umidade e melhor aderência das tintas de acabamento.

2.12.4 Pintura Látex (PVA) com Massa Látex

2.12.4.1 Materiais

Deverão ser obedecidas as diretrizes estabelecidas no item 2.12.2 desta Prática.

2.12.4.2 Processo Executivo

2.12.4.2.1 Superfícies Rebocadas (Com Massa Corrida)

Após todo o preparo prévio da superfície, deverão ser removidas todas as manchas de óleo, graxa, mofo e outras com detergente apropriado (amônia e água a 5%). Em seguida, a superfície será levemente lixada e limpa, aplicado-se uma demão de impermeabilizante, a rolo ou pincel, diluído conforme indicação do fabricante. Após 24 horas, será aplicada, com uma espátula ou desempenadeira de aço, a massa corrida plástica, em camadas finas e em número suficiente para o perfeito nivelamento da superfície. O intervalo mínimo a ser observado entre as camadas será de 3 horas.

Decorridas 24 horas, a superfície será lixada levemente e limpa, aplicando-se outra demão de impermeabilizante. Após 12 horas, serão aplicadas as demãos necessárias da tinta de acabamento, a rolo,

na diluição indicada pelo fabricante.

2.12.4.2.2 Superfície de Tijolos Aparentes, Concreto Armado, Gesso e Cimento-Amianto

Na pintura de superfícies de tijolos ou concreto aparentes, gesso e cimento-amianto com tinta látex, serão observadas as recomendações das superfícies rebocadas, exceto na aplicação da massa corrida e da segunda demão de impermeabilizante. Nos casos específicos, será aplicado o "primer" recomendado pelos fabricantes.

2.12.4.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

2.12.5 Pintura Acrílica com Massa Acrílica

2.12.5.1 Materiais

Todas as paredes internas receberão pintura acrílica conforme padrão do edifício existente, formulada a base de dispersão aquosa de polímeros ou copolímeros dos ácidos acrílicos e metalacrílicos. Sua aplicação será feita rigorosamente de acordo com as instruções dos respectivos fabricantes e como especificado adiante. As tintas a empregar poderão ser Rekolor, Suvinil 100% Acrílico (Glasurit), Coralplus (Coral), Metalatex (Sherwin Williams), ou similar, com acabamento fosco.

2.12.5.2 Processo Executivo

Serão previamente removidas quaisquer manchas de óleo, graxa, mofo e outras eventualmente existentes; após lixamento leve, para remoção de grãos de areia soltos e posterior espanamento.

Para a aplicação em paredes internas comuns será aplicado previamente uma demão de selador acrílico pigmentado.

Na hipótese de rebocos desagregados, aceitos pela fiscalização, aplicar uma demão de "Fundo Preparador de Paredes". Após 24 horas, será aplicada, com uma espátula ou desempenadeira de aço, a massa corrida acrílica, em camadas finas e em número suficiente para o perfeito nivelamento da superfície. O intervalo mínimo a ser observado entre as camadas será de 3 horas. Quatro horas no mínimo após esta aplicação, dar demãos (no mínimo duas) de tinta acrílica aplicada a rolo com intervalo de 4 horas entre as demãos.

2.12.5.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

2.12.6 Pintura com Verniz a Base de Poliuretano

2.12.6.1 Materiais

Deverão ser obedecidas as diretrizes estabelecidas no item 2.12.2, desta Prática.

2.12.6.2 Processo Executivo

2.12.6.2.1 Superfícies de Concreto ou Tijolos Aparentes

Inicialmente, as superfícies serão preparadas de conformidade com os procedimentos indicados no item 2.12.3.4, desta Prática. Será então aplicado, nas demãos necessárias, no mínimo duas, o verniz à base de poliuretano. A aplicação do verniz deverá acatar a diluição indicada pelo fabricante.

2.12.6.2.2 Superfície de Madeira

Após o preparo da superfície, será aplicada uma demão de verniz à base de poliuretano, na diluição indicada pelo fabricante. Após 24 horas, a superfície será lixada com lixa fina, espanando-se o pó e aplicando-se outra demão do verniz.

2.12.6.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

2.12.7 Pintura com Esmalte Sintético

2.12.7.1 Materiais

Deverão ser obedecidas as diretrizes estabelecidas no item 2.12.2, desta Prática.

2.12.7.2 Processo Executivo

2.12.7.2.1 Superfície de Reboco (Sem Massa Corrida)

Após a devida preparação das superfícies rebocadas será aplicada uma demão de impermeabilizante. Quando esta camada estiver totalmente seca, serão aplicadas duas ou mais demãos de tinta de acabamento, a pincel ou à pistola, sempre respeitando as recomendações do fabricante.

2.12.7.2.2 Superfície de Reboco (Com Massa Corrida)

Após a devida preparação das superfícies rebocadas será aplicada a massa corrida, em camadas finas e sucessivas, com auxílio de uma desempenadeira de aço para corrigir defeitos ocasionais da superfície e deixá-la bem nivelada. Depois de seca, a massa corrida será lixada, de modo que a superfície

fique bem regular, de aspecto contínuo, sem rugosidades ou depressões. Serão utilizadas lixas comuns de diferentes grossuras, em função da aspereza da superfície.

Será aplicada, então, uma demão de fundo adequado para acabamento a óleo ou esmalte, e uma demão de impermeabilizante ou a massa corrida for à base de P. V. A. Serão aplicadas, no mínimo, duas demãos de tinta de acabamento, com retoques de massa, se necessários, antes da segunda demão, sempre respeitando-se as recomendações do fabricante.

2.12.7.2.3 Superfície de Madeira

Após a devida preparação das superfícies de madeira, serão aplicadas uma demão de tinta de fundo para impermeabilização e uma demão de massa corrida à base de óleo. Em seguida, as superfícies serão lixadas a seco e limpas do pó. Posteriormente, serão aplicadas duas ou mais demãos de tinta de acabamento com retoques de massa, se necessários, antes da segunda demão, sempre observando-se as recomendações do fabricante.

2.12.7.2.4 Superfície de Ferro ou Aço e Ferro e Aço Galvanizado

Após a devida preparação, as superfícies serão lixadas a seco, removendo-se o pó, de modo a deixá-la totalmente limpa. Em seguida, serão aplicadas duas ou mais demãos de tinta de acabamento nas cores definidas pelo projeto e observando sempre as recomendações do fabricante.

2.12.7.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

2.13 IMPERMEABILIZAÇÕES

2.13.1 Impermeabilização com Membrana ou Manta Asfáltica

2.13.1.1 Materiais

Deverão ser utilizados o feltro asfáltico tipo 250/ 15 e o asfalto tipo 1, 2 ou 3, de conformidade com as Normas Brasileiras e especificações de projeto. O feltro ou manta asfáltica não poderá apresentar furos, quebras ou fissuras e deverá ser recebido em bobinas embaladas em invólucro adequado. O armazenamento será realizado em local coberto e seco. O asfalto será homogêneo e isento de água. Quando armazenado em sacos, deverá ser resguardado do sol.

2.13.1.2 Processo Executivo

Os serviços de impermeabilização deverão ser realizados por empresa especializada e de comprovada experiência.

Preparo da Superfície

A superfície a ser impermeabilizada será convenientemente regularizada, observando os caimentos mínimos em direção aos condutores de águas pluviais, com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1: 3 e espessura de 2 cm (em torno dos condutores de águas pluviais).

Todas as arestas e cantos deverão ser arredondados e a superfície apresentar-se lisa, limpa, seca e isenta de graxas e óleos. As áreas mal aderidas ou trincadas serão refeitas.

Aplicação da Membrana ou Manta - Inicialmente a superfície será imprimada com uma solução de asfalto em solventes orgânicos. Esta solução será aplicada a frio, com pincel ou broxa. Quando a imprimação estiver perfeitamente seca, deverá ser iniciada a aplicação da membrana ou manta, que será composta de diversas camadas de feltro ou manta colados entre si com asfalto.

O número de camadas e as quantidades de materiais a serem aplicados deverão obedecer às indicações de projeto, respeitadas as disposições das Normas Brasileiras. As emendas das mantas deverão se sobrepôr no mínimo 10 cm e serão defasadas em ambas as direções das várias camadas sucessivas.

Nos pontos de localização de tubos de escoamento de águas pluviais, deverão ser aplicadas bandejas de cobre sob a manta asfáltica, a fim de dar rigidez local, evitando o rompimento da manta originado pela movimentação do tubo e a infiltração de água entre o tubo e a manta aplicada. A última camada deverá receber uma demão de asfalto de acabamento.

Finalmente, a camada impermeabilizada em toda a superfície receberá proteção com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1: 3, na espessura mínima de 2 cm, com requadros de 2x2 m, e juntas preenchidas com asfalto e cimento adequado, conforme detalhes do projeto. As áreas verticais receberão argamassa traço volumétrico 1: 4, precedida de chapisco. Se apresentarem alturas superiores a 10 cm, dever-se-á estruturá-las com tela metálica.

2.13.1.3 Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar o preparo das superfícies e a aplicação das camadas de manta, de conformidade com as especificações de projeto. Antes da aplicação da camada de proteção, serão executadas as provas de impermeabilização, na presença da Fiscalização. Se for comprovada a existência de falhas, deverão estas

ser corrigidas na presença da Fiscalização e em seguida realizadas novas provas de impermeabilização. O processo deverá se repetir até que se verifique a estanqueidade total da superfície impermeabilizada.

A prova de água será executada do seguinte modo:

- serão instalados nos coletores de águas pluviais pedaços de tubos, com altura determinada em função da sobrecarga de água admissível, a ser fornecida pelo autor do projeto, a fim de permitir o escoamento da água em excesso a vazão durante a prova ou as chuvas;
- a seguir, a área será inundada com água, mantendo-se durante 72 horas, no mínimo, a fim de detectar eventuais falhas da impermeabilização.

3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

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

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

EQUIPAMENTOS MECÂNICOS

ELEVADOR

SUMÁRIO

1. Objetivo
2. Normas e práticas complementares
3. Limites do fornecimento
4. Características nominais
5. Características técnicas

1. OBJETIVO

Este documento define as características técnicas principais, dos ELEVADOR ELÉTRICO completo, incluindo todos os acessórios e peças necessárias à sua operação e perfeito funcionamento.

2. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A instalação completa estará em perfeita conformidade com a legislação com respeito ao acesso de deficientes físicos.

O projeto e a fabricação do elevador deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos.

A CONTRATADA providenciará todas as licenças, taxas e despesas que envolvam os serviços, incluindo o diligenciamento de importações, assim como proverá todo o seguro dos materiais e Equipamentos sob sua responsabilidade, seguro de acidente de trabalho para todos os envolvidos na obra e registro do projeto junto ao CREA. Fornecerá e instalará ainda, todos os cartazes de advertência e de segurança exigidos por lei e regulamentos pertinentes.

Os materiais deverão ser novos, de classe, qualidade e graus adequados.

3. LIMITES DO FORNECIMENTO

A Contratada fornecerá o Equipamento completo em conformidade com as especificações contidas nas seções 4 e 5 deste documento, e nas quantidades especificadas pela Contratante.

O fornecimento dos Equipamentos consistirá, no mínimo de:

Todas as portas completas (inclusive marcos, molduras e soleiras) para cada pavimento/parada;
Abas metálicas para fixação das soleiras de todas as portas de pavimento;
Botoeiras de chamadas para todos os pavimentos servidos;
Lanterna completa, com dispositivo acústico, para todos os pavimentos servidos;
UM (01) ELEVADOR do tipo elétrico, cujas características estão descritas nas seções 4 e 5 deste documento.

O elevador consistirá, entre outros equipamentos, de:

Máquina de elevação completa,
Carro do elevador completo;
Vigamentos de suspensão;
Portas das cabinas completas com batentes, guarnições e soleiras;
Sistema elétrico completo, com equipamentos, quadros elétricos completos;
Componentes, ligações, intertravamentos, eletrodutos, fiação, equipamentos de comando e controle;
Todos os componentes elétricos e cabos necessários para ligar os equipamentos aos pontos de força ou interligação e ligações dos equipamentos e maquinários à rede de terra do edifício;
Quadro de controle;
Régua de bornes com os contatos secos necessários para uma segunda forma de interligação com o sistema de gerenciamento predial;
Guias para carros e contrapesos e respectivos suportes incluindo todos os elementos de fixação ao concreto, inclusive estruturas metálicas;
Amortecedores para carros e seus elementos de fixação ao concreto;
Sistema de freios de emergência para parada do carro nos elevadores;
Botoeira e sinalizador, no interior da cabina;

Placa metálica com as características de capacidade fixada dentro da cabina;
Sistema de ventilação forçada e iluminação da cabina;
Todos os mecanismos de segurança para os elevadores tais como freios de serviço, reguladores de velocidade, dispositivo para acusar carga em excesso na cabina, dispositivos fins-de-curso, fechos eletromecânicos e outros exigidos por norma ou necessários para a perfeita segurança dos usuários.
interfones de cabina, interligados com a portaria;
Sistema de monitoramento remoto de elevadores, sistema de energia auxiliar para emergência;
Todos os óleos e graxas de primeiro enchimento;
Pintura de base e acabamento na fábrica.

4. CARACTERÍSTICAS NOMINAIS

4.1 ELEVADOR OTIS Y-GEN-1316-9B-MW OU SIMILAR (CÁLCULO – ANEXO VII)

Finalidade	Passageiros – social
Capacidade	13 passageiros
Velocidade	1,6 m/s
Comando	Coletivo seletivo – GEN
Controle	ACVF vetorial instalado dentro do poço
Pavimentos servidos	10 10 entradas
Portas	Abertura central 900 x 2.100 mm (abertura x altura livres)
Última Altura do poço	3600 mm
Fundo de poço	1400 mm
Dimensões livres da caixa	2130 x 2350 mm (largura x profundidade)
Máquina de tração	Sem engrenagem, com motor de frequência variável. Localizada dentro do passadiço, na última altura.
Tensão motriz	380 volts
Tensão de iluminação	220 volts
Frequência	60 Hz
Sinalização	Pavimentos: lanterna de andar com gongo e indicador de posição (montagem horizontal) Cabina: Indicador de posição digital, com duas polegadas e numeração composta por 16 segmentos
Botoeiras	Pavimento: Botoeira instalada no marco metálico da porta do andar. Carro: NEL prateado com inserto Braille fosco pintado na cor preta. Botão de alarme. Placa face do POC montado no centro do painel lateral em aço inox escovado. Sistema de intercomunicação entre cabina, portaria (recepção) e pavimento superior (controle). Serviço independente. Luz de emergência incorporada ao POC.
Cabina:	Frente: Chapa de aço inoxidável escovado. Painéis Laterais: Chapa de aço inoxidável escovado. Painel Posterior: Chapa de aço inoxidável escovado c/ espelho. Teto: em aço inoxidável com iluminação central Corrimão: em alumínio anodizado natural fosco Piso: rebaixado para colocação de revestimento no padrão do edifício existente
Acessórios	Ventilador montado na parte traseira da cabina. Dispositivo de sobrecarga na cabina. Sintetizador de voz.
Características adicionais	Serviço independente. Dispositivo especial para serviço de bombeiros. Ultrapassagem automática com carro lotado. Elevador instalado em modo simplex

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

5.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

A fabricação dos Equipamentos deverá estar rigorosamente dentro dos padrões de projeto e de acordo com a presente especificação. As técnicas de fabricação e a mão-de-obra a ser empregada deverão ser compatíveis com as normas mencionadas na sua última edição.

Todas as peças usinadas que fazem parte de mecanismos, engrenagens, etc. e, em geral, todas as peças móveis serão tão intercambiáveis quanto possível e deverão permitir fácil montagem no equipamento correspondente. Se forem efetuadas modificações nos Equipamentos durante a fabricação ou a montagem, tais modificações deverão ser aprovadas pelo Contratante e posteriormente executadas em todos os Equipamentos do mesmo tipo.

A Contratada deverá conservar durante um prazo mínimo de 10 (dez) anos, sem ônus para o Contratante, todos os projetos e dispositivos de fabricação e todas as informações de projeto capazes de auxiliar na execução de consertos ou em eventuais substituições de peças do equipamento, bem como manter pelo mesmo período, disponibilidade de peças de reposição.

As disposições de montagem de todos os elementos dos elevadores, tais como as da cabina, do contrapeso, das portas da cabina e dos pavimentos, das guias, da máquina de tração, do armário de comando, etc., deverão ser projetados de modo a serem perfeitamente coerentes com os projetos civis da obra, devendo a Contratada prever em seu fornecimento, todos os suportes e/ou estruturas metálicas para adaptar os seus equipamentos às dimensões e disposições dos elementos estruturais em concreto da caixa, poço e casa de máquinas dos elevadores.

Deverão ser previstos todos os dispositivos de conforto, segurança e emergência, tais como freios, sinalizações, ventilador, interfone, campainha, botão de alarme, botoeira de acionamento de portas e paradas e etc.

Os Equipamentos serão capazes de operar em períodos de 24 horas.

5.2 DESCRIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS E COMPONENTES

- PROTETOR DE PORTAS POR INFRAVERMELHO (Tridimensional)

A proteção de portas será feita por raios infravermelhos que formam uma matriz de 56 pontos de energia paralelos, monitorando a entrada da cabina 25 vezes por segundo. Uma malha de raios infravermelhos, cruzados por toda a extensão da porta da cabina e parte do hall, deverá impedir o seu fechamento caso ocorra qualquer tipo de interrupção. Os raios infravermelhos deverão formar um triângulo entre os dois pontos de abertura de porta e um terceiro ponto localizado no hall, a uma certa distância da abertura de porta (Tridimensional). A menor interferência nos raios, seja através da mão de uma criança, uma bengala, ou qualquer outro objeto que possa interromper seu fluxo, fará a porta reabrir imediatamente. Se qualquer um dos raios infravermelhos for interrompido, o sistema lógico é automaticamente ativado e as portas reabertas. Quando as portas estiverem finalmente desobstruídas, voltarão a fechar.

- SISTEMA DE MONITORAMENTO REMOTO DE ELEVADORES

Sistema de monitoração remota de elevadores que, através de comunicação por linha telefônica, transmite informações sobre o funcionamento do elevador e escada rolante, permitindo também, no caso de elevadores, a comunicação por voz com o passageiro da cabina, em tempo real, com uma central de atendimento disponível 24 horas.

Este sistema monitora automática e continuamente eventuais ocorrências de passageiros presos e preventivamente quaisquer paralisações dos equipamentos, possibilitando:

- monitoração dos elevadores 24 horas por dia com pessoa treinada para dialogar em tempo real com pessoas presas no elevador;
- detectar e diagnosticar pessoas presas no elevador;
- registrar o funcionamento e a performance do equipamento;
- excluir a necessidade do administrador do prédio efetuar chamados para conserto do elevador e escada rolantes;
- detectar o maior número possível de condições anormais na operação do elevador e escadas rolantes antes de sua paralisação;
- Emitir relatórios impressos e permitir acesso destes relatórios via internet.

- SERVIÇO INDEPENDENTE

Esta operação especial é geralmente iniciada por um interruptor acionado à chave, localizado no painel de operação do carro.

Quando o serviço independente é acionado, o carro não atenderá às chamadas de andar, mas somente às chamadas da cabina.

O fechamento da porta é conseguido por pressão constante no botão do carro, correspondente ao andar que se deseja atingir, localizado no painel de operação do carro, até que as portas estejam

completamente fechadas e o carro parta. Se o botão for liberado antes da porta estar completamente fechada, a operação será interrompida e a porta reabrir-se-a.

O carro responderá a primeira chamada que for registrada e todas as outras serão canceladas assim que ocorrer a parada.

Em caso de grupo de elevadores, o elevador em serviço independente é isolado da operação de grupo.

- AJUSTE AUTOMÁTICO DE TEMPOS DE PORTA

Este módulo ajusta automática e separadamente os tempos de porta aberta, levando em consideração tratar-se de uma chamada de carro ou pavimento. Se devido à condição de tráfego é detectado que a tendência do número de reabertura é aumentar, os tempos de porta são automaticamente aumentados. Ao contrário, se a tendência é ter menos reaberturas, os tempos de porta são automaticamente reduzidos. O mínimo e o máximo tempo de porta, podem ser especificados separadamente e ajustados na obra.

- PROTEÇÃO CONTRA CHAMADAS FALSAS

Sempre que o número de chamadas registradas nas botoeiras da cabina for incompatível com a carga do elevador, todas as chamadas, de cabina, serão automaticamente canceladas, uma vez que em sua maioria serão chamadas inúteis. Esta operação não interferirá com as chamadas registradas nos pavimentos. Um número de chamadas aceitável é programável e tipicamente são três (3). A carga citada é entre 100 e 150 Kg.

- ULTRAPASSAGEM COM CARRO LOTADO

O carro ultrapassa as chamadas de andar, em ambas as direções, quando estiver carregado com 80% de sua capacidade. Todavia, estas chamadas ficam registradas para atendimento por outros carros, no caso de grupo de elevadores. A carga é avaliada antes do carro partir.

- OPERAÇÃO COM FORÇA DE EMERGÊNCIA

Este módulo somente pode ser usado se o edifício estiver equipado com um gerador de força de emergência. Em caso de falha de fornecimento de energia regular, este módulo opera do seguinte modo: Todos os carros do grupo, exceto carros em inspeção ou operação de saída de emergência, são sucessivamente enviados para um andar selecionado onde eles abrem as portas e ficam parados com portas abertas.

Depois que todos os carros estão no andar selecionado um ou mais carros, dependendo da potência do gerador, são recolocados em operação normal.

Se por qualquer razão um elevador não tem condições de ser colocado em serviço, após determinado tempo, o próximo elevador no programa será selecionado. O retorno à operação normal é feita automaticamente quando a força é restabelecida.

- CARRO PARA O PAVIMENTO PRINCIPAL

Esta característica permite ao pessoal da portaria do edifício chamar o carro ao andar principal, mediante o acionamento de uma chave, para fins de limpeza ou manutenção das cabines. Nesta operação o carro viaja diretamente ao andar principal atendendo somente as chamadas já registradas no seu painel de operação. O(s) carro(s) retido(s) dessa forma são retirados do grupo, se for o caso, e permanecerão estacionados no andar principal com as portas abertas enquanto a chave estiver acionada.

- SERVIÇO DE BOMBEIROS

Esta característica permite chamar com rapidez os carros ao andar principal para uso em emergência.

Um interruptor de duas posições, protegido por vidro, é instalado no andar principal. A operação deste contato estabelece um sinal que os carros viajem direto para o andar principal, se estiverem trafegando em sentido descendente.

Caso esteja subindo, para no próximo andar, reverte sem abrir as portas, e inicia viagem direta ao andar principal.

O comando cancela todas as chamadas de cabina e torna inoperante as chamadas de andar, não permitindo nenhuma nova chamada até que o carro tenha chegado ao andar principal. Após a chegada, o carro abre as portas e permanece à disposição dos bombeiros, que para utilizá-los, deverão acionar uma chave "Serviço de Bombeiro", que fará com que o carro só atenda as chamadas registradas na cabina.

O fechamento da porta é obtido pela pressão constante, no carro, do botão correspondente ao pavimento, até as portas estarem completamente fechadas e o elevador partir (caso contrário, as portas reabrem imediatamente).

- TEMPO DE PROTEÇÃO DE PORTA

Este módulo é fornecido para proteger o motor de porta contra sobrecarga.

Quando, por falha, a porta não alcançar sua posição de abertura completa dentro de 20 segundos após o comando "abrir porta" ter sido emitido, este será cancelado, a lanterna de andar apagar-se-á, o

carro será retirado do grupo e forçado a viajar para um andar adjacente após a porta se fechar. Se o equipamento apresentar a falha novamente, o carro será retirado imediatamente de serviço.

Quando, por falha, a porta não alcançar sua posição de fechamento completo dentro de 50 segundos após o comando "fechar a porta" ter sido emitido, este será cancelado, a porta será comandada para reabrir, a lanterna de andar apagar-se-á, o carro será retirado do grupo, a porta será comandada para fechar e o tempo de proteção de porta reiniciará dentro de 10 segundos.

- PROTEÇÃO CONTRA INVERSÃO DE FASE

Este módulo protege a instalação interrompendo o funcionamento do motor no caso de falha, reversão ou desbalanceamento da(s) fase(s) acima dos limites tolerados.

- FORÇADOR

Quando qualquer obstáculo impede o fechamento da porta mantendo-a, assim, aberta por um tempo predeterminado além do tempo normal, o sistema anulará os dispositivos de proteção e forçará o fechamento com velocidade reduzida. Durante esta operação os passageiros serão alertados por um sinal acústico.

- PROTEÇÃO CONTRA CARRO DEMORADO COM FORÇADOR

Um carro que tenha atrasado um tempo predeterminado, ou que após este tempo não tenha deixado o andar, é automaticamente retirado do grupo. Quando é fornecido "forçador", o sistema tenta, inicialmente, remover a causa do atraso "forçando" o fechamento das portas, se for problema de porta aberta. O sistema ajusta-se automaticamente, para reincluí-lo no grupo, tão logo a falha seja corrigida.

- INSPEÇÃO NO TOPO DO CARRO

Uma caixa de comando, no topo do carro, permite que o pessoal da manutenção tenha completo controle sobre o elevador. Quando um carro é ligado para "inspeção", automaticamente é retirado do grupo (se for o caso) e as chamadas de andar se tornem inoperantes.

- DISPOSITIVO DE SOBRECARGA

Este módulo informa aos passageiros no carro por sinais intermitentes sonoros, que existe sobrecarga de pelo menos 10%. As portas não fecharão e o carro não partirá antes que alguns passageiros tenham saído da cabina para restaurar a carga normal. A carga é avaliada antes do fechamento das portas, após o que este dispositivo sairá, momentaneamente de operação.

- OPERADORES DE PORTAS

Os operadores de portas serão de acionamento ACVF gerando maior economia, conforto e melhor performance.

PROJETOS DE INSTALAÇÕES

CLIMATIZAÇÃO - AR CONDICIONADO

SUMÁRIO

1. Objetivo
2. Generalidades
3. Extensão e limites do fornecimento
4. Descrição geral do sistema
5. Especificação dos equipamentos
6. Instalação elétrica
7. Embalagens e transporte
8. Montagem e identificação
9. Pré-operação e recebimento do sistema
10. Ensaios, inspeções e testes dos sistemas
11. Garantia
12. Normas, licenças e permissões
13. Cooperação com firmas envolvidas na obra
14. Recebimento

1. OBJETIVO

Definir e especificar os requisitos necessários para o fornecimento e a instalação do Sistema de Ar Condicionado do edifício anexo do Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF), localizado em Brasília, DF.

2. GENERALIDADES

2.1 - INTRODUÇÃO

O sistema de ar condicionado projetado é uma instalação que objetiva assegurar as condições de temperatura e umidade, garantindo o conforto e higiene necessários aos ambientes.

Os itens seguintes indicam as premissas que foram utilizadas no desenvolvimento do projeto e que serão seguidas no fornecimento e instalação dos sistemas.

2.2 - NORMAS TÉCNICAS

2.2.1 - Referências Gerais

Para o projeto, fabricação, montagem e ensaios dos equipamentos e seus acessórios principais, bem, como em toda a terminologia adotada, serão seguidas as prescrições das publicações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Estas normas serão complementadas pelas publicações emitidas por uma ou mais das seguintes entidades:

ARI - "Air Conditioning and Refrigerating Institute";

ASHRAE - "American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers";

ASME - "American Society of Mechanical Engineers";

NEC - "National Electrical Code";

NFPA - "National Fire Protection Association";

Os materiais serão novos, de classe, qualidade e grau adequados. Estarão de acordo com as últimas revisões dos padrões da ABNT e normas acima.

A Contratada fornecerá e instalará todos os cartazes de advertência e de segurança exigidos por lei e regulamentos, ou solicitados pela Contratante. A instalação completa estará em perfeita conformidade com os códigos e padrões da ASHRAE.

2.2.2 - Referências Específicas

O desempenho dos filtros de ar atenderá o descrito nas normas ABNT NBR-6401 e todas as normas pertinentes da ASHRAE.

Os ventiladores obedecerão às velocidades limites (na sua descarga) indicadas na norma ABNT NBR-6401.

Os níveis de emissão sonora das unidades estarão compatíveis com a norma ARI-STANDARD 575.

2.3 - Ambientes Beneficiados

1º(térreo) ao 9º pavimento.

2.4 - Premissas de Cálculo

Foram utilizados no cálculo e no projeto do sistema de ar condicionado, os parâmetros e condições operacionais abaixo relacionadas.

- *Condições Externas:*

Temperatura de Bulbo Seco

35,01C

Temperatura de Bulbo Úmido

23,51C

Foram levados em consideração os diferenciais de temperatura para os diversos momentos de cálculo.

- *Condições Internas:*

Temperatura Interna de Bulbo Seco

24,0°C

Umidade Relativa

50,0 % +/- 10%

- *Taxa de Ocupação*

- Todos os pavimentos

05 m²/pessoa

- *Taxa de Renovação de Ar:*

- Todos os pavimentos

17 m³/h/pessoa

- *Taxas de Iluminação:*

- Todos os pavimentos

25,0 Watts/m²

- *Dissipação Térmica por Equipamentos*

- Todos os pavimentos

20,0 Watts/m²

- *Nível de Filtragem de Ar*

- Todos os ambientes

G2

2.5 - Resumo do Cálculo de Carga Térmica

A carga térmica total do prédio é de 93,4 TR, o pico é 79,8 TR e ocorre no mês de dezembro às 10 horas.

PAVIMENTO	CARGA TÉRMICA(TR)
1º (térreo)	11,7
2º	12,0
3º ao 8º(tipo)	12,0
9º (cobertura)	12,0

3. EXTENSÃO E LIMITES DO FORNECIMENTO

3.1 - Da Contratada

Os serviços abaixo relacionados serão de responsabilidade da Contratada:

- a seleção final dos equipamentos e acessórios a serem instalados de acordo com as características deste projeto, sendo que deverá ser informada à Fiscalização qualquer discordância entre este projeto e o projeto adaptado para os equipamentos adquiridos, de modo a solucionar o problema de comum acordo com a Contratante;

- verificação de todas as proteções de curto-circuito e sobrecarga elétricas;

- montagem, instalação, testes, balanceamento das redes e colocação em operação do sistema de ar condicionado completo, em conformidade com o descrito neste documento, além da instalação dos drenos dos evaporadores de todos os condicionadores, desde a sua conexão até o ponto indicado pela contratante para despejo da água condensada.

A extensão do serviço é detalhada nos itens seguintes.

3.1.1 - Equipamentos

Os equipamentos principais a serem fornecidos, nas quantidades relacionadas, obedecerão aos requisitos técnicos estabelecidos no item 5.0 deste documento.

3.1.2 - Instalação Elétrica

A Contratada testará a rede elétrica completa da instalação de ar condicionado, conforme item 6.0.

3.1.3 - Suportes e Amortecedores

A Contratada fornecerá e instalará todas as braçadeiras, tirantes, conexões, suportes flexíveis, chumbadores expansivos e outros dispositivos para a montagem e fixação dos equipamentos, incluindo os condicionadores, dutos de ar, fiação e demais elementos que constituem o conjunto da instalação.

3.1.4 - Outros Fornecimentos

Os limites de fornecimento englobam também o discriminado abaixo:

- a embalagem e o transporte dos equipamentos, componentes e materiais até a obra, conforme item 7.0;
- serviços de montagem e identificação do sistema, conforme o item 8.0.

A extensão do fornecimento acima relacionada é geral e a Contratada deve completá-la, se necessário, a fim de garantir o perfeito funcionamento e desempenho do sistema de ar condicionado como um todo e dos equipamentos que se propõe a montar, instalar, testar e colocar em operação. Uma eventual complementação do fornecimento, dentro do espírito acima enunciado, não dará à Contratada direito de pleitear aumento do preço constante da proposta.

4. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

4.1 - Geral

O sistema de climatização dos pavimentos que compõem o edifício anexo do TCDF utilizará equipamentos de expansão indireta, sendo os condicionadores do tipo split (under ceiling) com unidades evaporadoras aparentes e com as condensadoras localizadas conforme mostrado nos desenhos anexos.

A fachada leste possuirá 05 (cinco) equipamentos com capacidade de 2 TR instalados ao longo de sua extensão e a fachada oeste contará com 02 (dois) condicionadores de 1,5 TR. Esta modulação se repete desde o 1º pavimento (térreo) até o 8º pavimento. No 9º pavimento a configuração da fachada leste será a igual a dos demais pavimentos, o diferencial será a instalação de apenas 01 (um) condicionador na fachada oeste, o qual terá capacidade de 3,0 TR. As evaporadoras serão instaladas entre o vidro da fachada oeste e o brise, sendo que as condensadoras do 1º pavimento serão montadas no nível do piso externo e as demais serão suspensas por suporte a ser detalhado pela arquitetura.

A localização dos pontos de força e de dreno de cada condicionador consta nos desenhos técnicos.

5. ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

5.1 - Geral

A fabricação dos equipamentos deverá estar rigorosamente dentro dos padrões de projeto e de acordo com a presente especificação. As técnicas de fabricação e a mão-de-obra a ser empregada, deverão ser compatíveis com as normas mencionadas na sua última edição.

Todos os materiais empregados na fabricação dos equipamentos deverão ser novos e de qualidade, composição e propriedade adequados aos propósitos a que se destinam e de acordo com os melhores princípios técnicos e práticos usuais de fabricação, obedecendo às últimas especificações das normas de referência.

A Contratada comunicará casos de eventuais dúvidas ou omissões relevantes nesta especificação técnica, solicitando instruções antes de iniciar a instalação.

5.2 - Condicionador de Ar do Tipo Split

5.2.1 - Descrição do Equipamento

5.2.1.1 – Gabinete

O gabinete do evaporador deverá ser construído em plástico injetável. Os painéis de fechamento deverão ser facilmente removíveis, permitindo total acesso aos componentes internos, o posicionamento para instalação deve ser do tipo “under ceiling”.

As linhas de sucção e de líquido deverão possuir conexões SAE (tipo flange).

5.2.1.2 - Evaporador

O ventilador deverá ser do tipo centrífugo com três velocidades. O rotor deverá ser construído em aço galvanizado, ser dinâmica e estaticamente balanceado, acionado por motor elétrico de acionamento direto.

A serpentina será dotada de aletas do tipo “golden fin” e tubos de cobre. O perfil das aletas deverá facilitar a manutenção e limpeza das mesmas.

5.2.1.3 - Condensador

Deverá ser dotado de serpentina de 1 a 2 filas de tubos. Será testado quanto à resistência mecânica e vazamentos.

O ventilador será do tipo axial, acionado diretamente por motor elétrico, permitindo um funcionamento com baixo nível de ruído. O condensador do condicionador terá descarga horizontal.

5.2.1.4 - Filtro de Ar

O condicionador disporá de um estágio de filtragem de ar na admissão de ar de retorno.

O filtro de ar deverá ser composto por tela lavável, de fácil remoção, montado em moldura de chapa de aço galvanizado.

5.2.1.5 - Rede Frigorífica

A rede frigorífica deverá ser formada por tubos de cobre sem costura, isolada onde necessário e fornecida com filtro de líquido, registros, conexões, sifões e acessórios necessários.

5.2.1.6 - Controle

As unidades evaporadoras serão comandadas através de controle remoto sem fio com display de cristal líquido, que terá capacidade de selecionar uma das três velocidades do ventilador, timer 24 horas para pré determinar horário de funcionamento, função repouso, e acionamento do controle automático de direcionamento vertical do insuflamento de ar.

A execução das tubulações de interligação entre as unidades evaporadoras e condensadoras é de responsabilidade do instalador autorizado. A rede frigorífica deverá ser formada por tubos de cobre sem costura, isolada termicamente em borracha esponjosa ou tubos de polietileno expandido com espessura mínima de 10 mm.

5.2.2 - Características Técnico-operacionais

5.2.2.1 - Condicionadores Split Tipo 01 – 18.000 Btu/h

- Capacidade		18.000	Btu/h
- Modelo de ref. do condensador		Carrier 38XCB018515MC	
- Modelo de ref. do evaporador		Carrier 42LQA018515KC	
- Alimentação		220V - Monofásico - 60 Hz	
- Consumo total		1.945 Watts	
- Corrente		9A	
- Disjuntor recomendado	20 A		
- Diâmetro linha de sucção			1/2"
- Diâmetro linha de líquido			
- Diâmetro do dreno	1/4"		
- Quantidade	5/8"		
			45

5.2.2.2 - Condicionadores Split Tipo 02 – 24.000 Btu/h

- Capacidade		24.000	Btu/h
- Modelo de ref. do condensador		Carrier 38XCB024515MC	
- Modelo de ref. do evaporador		Carrier 42LQA024515KC	
- Alimentação		220V - Monofásico - 60 Hz	
- Consumo total		2.280 Watts	
- Corrente		11A	
- Disjuntor recomendado	20 A		
- Diâmetro linha de sucção			5/8"
- Diâmetro linha de líquido			

- Diâmetro do dreno	1/4"		
- Quantidade	5/8"		
5.2.2.3 - Condicionadores Split Tipo 03 – 36.000 Btu/h			16
- Capacidade		36.000	Btu/h
- Modelo de ref. do condensador		Carrier 38XCB024515MC	
- Modelo de ref. do evaporador		Carrier 42LQA024515KC	
- Alimentação		220V - Monofásico - 60 Hz	
- Consumo total		3.620 Watts	
- Corrente		17,1	A
- Disjuntor recomendado	25 A		
- Diâmetro linha de sucção		3/8"	
- Diâmetro linha de líquido	1/4"		
- Diâmetro do dreno	5/8"		
- Quantidade			01

6. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

6.1 - Geral

Os splits deverão ser alimentados por disjuntores individuais e localizados em local a ser determinado no projeto de instalação elétrica, podendo estes compartilhar o quadro com demais disjuntores. A capacidade de cada disjuntor deve ser determinada quando da definição final da unidade condicionadora adquirida.

6.2 - Alimentação Elétrica

A tensão de alimentação dos splits é de 220 V + 10 % , -5 % , 60 Hz, monofásico, neutro e terra e dos ventiladores 380 V + 10 % , -5 % , 60 Hz, trifásico, neutro e terra.

A alimentação deverá ser feita através das unidades condensadoras (levando-se em conta os modelos de referência dos equipamentos deste memorial). Os cabos de alimentação (rabicho) das evaporadoras deverão ser retirados.

7. EMBALAGENS E TRANSPORTE

7.1 - Embalagens

Todas as partes integrantes deste fornecimento terão embalagens adequadas para proteger o conteúdo contra danos durante o transporte, desde a fábrica até o local de montagem sob condições que envolvam embarques, desembarques, transportes por rodovias não pavimentadas e/ou via marítima ou aérea.

7.2 - Transporte

Todos os materiais a serem fornecidos pela Contratada serão postos na obra em local a ser determinado pela Contratante.

A Contratada será responsável pelo transporte horizontal e vertical de todos os materiais e equipamentos desde o local de armazenagem no canteiro até o local de sua aplicação definitiva.

Para todas as operações de transporte, a Contratada deverá prover equipamento, dispositivos, pessoal e supervisão necessários às tarefas em questão.

A Contratada deverá prever em todas as operações de transporte, todos os seguros aplicáveis.

8. MONTAGEM E IDENTIFICAÇÃO

8.1 - Supervisão de Montagem

A Contratada deverá ter na obra, durante o período de montagem, engenheiro(s) e técnico(s)

especializados para acompanhamento dos serviços. Estes elementos deverão fazer também a supervisão técnica da qualidade do serviço.

A Contratada não deverá permitir que os serviços executados e sujeitos as inspeções por parte da Contratante, sejam ocultados pela construção civil, sem a aprovação ou a liberação desta.

8.2 - Serviços de Montagem

Os equipamentos e componentes constituintes do sistema de ar condicionado deverão ser montados pela Contratada, de acordo com as indicações e especificações dos itens correspondentes.

A Contratada deverá prover também todos os materiais de consumo e equipamentos de uso esporádico, que possibilitem perfeita condução dos trabalhos dentro do cronograma estabelecido.

Deverá igualmente tomar todas as providências a fim de que os equipamentos e/ou materiais instalados ou em fase de instalação, sejam convencionalmente protegidos para evitar que se danifiquem durante as fases dos serviços em que a construção civil ou outras instalações sejam simultâneas.

Os serviços de montagem abrangem, mas não se limitam aos principais itens abaixo:

- fabricação e posicionamento de suportes metálicos necessários à sustentação dos componentes;
- nivelamento dos componentes;
- fixação dos componentes;
- execução de retoques de pinturas (caso fornecidos já pintados) ou pintura conforme especificação anteriormente definida;
- posicionamento de tubulações, conexões e dispositivos de fixação ou sustentação dos mesmos;
- interligação de linhas de refrigerante aos componentes e/ou equipamentos;
- interligação de pontos de alimentação elétrica aos componentes e/ou equipamentos;
- isolamento térmico de todas as linhas de fluidos ou equipamentos conforme aplicável.

8.3 - Placas e Identificação

Cada equipamento deverá possuir uma placa contendo todas as informações necessárias à sua perfeita identificação (fabricante, capacidade, dados do motor, etc.). As placas de identificação deverão ser feitas de aço inoxidável, com dizeres em língua portuguesa gravados em baixo relevo. A Contratante reserva-se o direito de solicitar a inclusão de informações complementares nas placas de identificação.

As placas de identificação deverão ser fixadas na parte externa dos equipamentos em local previamente acertado com a fiscalização.

Pesos e dimensões deverão ser representados em unidades do sistema internacional de unidades.

9. PRÉ-OPERAÇÃO E RECEBIMENTO DO SISTEMA

9.1 - Limpeza das Instalações

Antes da pré-operação a Contratada deverá deixar a instalação limpa e em condições adequadas, realizando no mínimo os seguintes serviços:

- limpeza das máquinas e aparelhos;
- remoção de quaisquer vestígios de cimento, reboco ou outros materiais; graxas e manchas de óleo devem ser removidas com solventes adequados.

9.2 - Pré-Operação

A Contratada deverá efetuar, na presença da Contratante, a pré-operação dos equipamentos de ar condicionado, no sentido de avaliar o seu desempenho e de seus componentes, como também simular todas as condições de falha. A Contratada deverá providenciar todos os materiais, equipamentos e acessórios necessários à condução da pré-operação.

Caso, por razões quaisquer, não existam condições na ocasião, de avaliação do desempenho, a Contratada deverá estabelecer métodos para simulação das mesmas, ou deverá estabelecer outros parâmetros para avaliação do sistema submetendo-os à aprovação da Contratante.

Após, encerrada a pré-operação, a Contratada deverá corrigir todos os defeitos que foram detectados durante a mesma. Deverá também limpar todos os filtros substituindo os mesmos, caso necessário.

Caso a instalação seja entregue em etapas, a pré-operação será executada para cada uma das etapas entregues e deverá abranger todos os componentes da mesma, nas condições descritas acima.

10. ENSAIOS, INSPEÇÕES E TESTES DOS SISTEMAS

10.1 Testes e Inspeções

A Contratada providenciará todos os testes e inspeções nas redes de dreno, na parte elétrica e nos equipamentos e componentes do sistema, conforme indicado nas especificações correspondentes. Para tanto providenciará todo o pessoal, instrumentação e meios para realização da tarefa.

Serão aplicadas as normas correspondentes (ver item 2.0), bem como verificadas todas as características de funcionamento exigidas nas especificações técnicas e nos desenhos de catálogos de equipamentos ou de seus componentes. Será verificado se todos os componentes (mecânicos ou elétricos) dos equipamentos trabalham nas condições normais de operação, definidas naqueles documentos ou em normas técnicas aplicáveis.

11. GARANTIA

O fornecimento dará garantia total dos equipamentos, materiais, etc., assim como do bom funcionamento do conjunto fornecido durante 12 (doze) meses, a partir da data da emissão do termo de recebimento provisório do mesmo. Essa garantia implica na substituição ou reparação gratuita de qualquer componente do equipamento reconhecidamente defeituoso. Esses serviços garantidos incluem a mão-de-obra necessária.

12. NORMAS, LICENÇAS E PERMISSÕES

A Contratada tomará como referência as normas da ABNT e códigos locais vigentes.

A Contratada providenciará todas as licenças, taxas e despesas que envolvam os serviços, assim como proverá todo o seguro dos materiais e equipamentos sob sua responsabilidade, seguro de acidentes de trabalho para todos os envolvidos na obra, registrar a obra junto ao CREA - DF e instalar placa no local da obra, com nome do projetista, bem como a razão social da firma, endereço, telefone e o objeto da instalação.

13. COOPERAÇÃO COM FIRMAS ENVOLVIDAS NA OBRA

A Contratada cooperará de maneira ampla com todas as outras firmas que venham a participar da obra fornecendo todo o tipo de informação, de modo a permitir e auxiliar o trabalho das outras partes.

Caso haja interferência de serviços de outras firmas, a Contratada fornecerá toda a cooperação e coordenará junto com a fiscalização, os horários de serviços, de modo a compatibilizar as partes envolvidas.

A Contratada fornecerá às outras firmas envolvidas, se necessário, desenhos com detalhes da instalação, de modo a permitir o melhor desempenho dos serviços.

14. RECEBIMENTO

Após a montagem, testes e pré-operação da instalação e de todos os equipamentos e componentes que integram o sistema e desde que todas as condições de desempenho dos mesmos sejam satisfatórias, dentro dos parâmetros assumidos, a instalação será considerada aceita.

PROJETOS DE INSTALAÇÕES

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E PARA-RAIOS (SPDA)

SUMÁRIO

1. Considerações gerais
2. Normas e códigos
3. Descrição do sistema elétrico
4. Redes elétricas e sistemas de distribuição
5. Sistema de emergência e grupo gerador
6. Sistema de iluminação
7. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA
8. Desenhos
9. Materiais, sistemas e processos executivos
10. Conjunto grupo moto gerador diesel
11. Serviços e instalações
12. No-break de 50 kva - duas (02) unidades

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Nossa proposta parte da concepção de um projeto eficiente do ponto de vista energético, utilizando iluminação moderna e eficiente, integrado à arquitetura proposta.

Neste sentido será adotado o sistema de fornecimento direto da CEB, em baixa tensão em 380/220V, para alimentação da rede de iluminação e tomadas da Edificação.

Todos os materiais e equipamentos a serem utilizados serão de qualidade superior, de empresas com presença sólida no mercado, com produtos de linha, de forma a garantir a longevidade das instalações, peças de reposição e facilidade de manutenção, sem, no entanto elevar significativamente os custos.

2. NORMAS E CÓDIGOS

Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e normas abaixo relacionadas serão consideradas como elementos base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos. Onde estas faltarem ou forem omissas, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações e condições de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados.

NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão

NBR 5413 - Iluminação de Interiores

NBR 5419 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas

IEC - International Electrotechnical Commission

ANSI - American National Standards Institute

NEC - National Electric Code

NEMA - National Electrical Manufacturers Association

NFPA - National Fire Protection Association.

NBR 5459 - Manobra e Proteção de circuitos

NBR 5471 - Condutores Elétricos

Normas Técnicas da Companhia Energética de Brasília - CEB.

3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO

Em função das características especiais inerentes ao funcionamento da edificação o projeto busca, antes de tudo, garantir níveis elevados de segurança, confiabilidade e facilidade de manutenção, além de garantir os níveis de exigência especificados pelo TCDF.

Neste sentido será adotado um sistema composto por três tipos de energia distintos, como discriminado a seguir.

Energia Elétrica Normal - Fornecimento direto da CEB, com tensão em 380/220V, para alimentação da rede de iluminação e tomadas do Edifício que, em caso de falha do fornecimento de energia oriundo da concessionária, não influirão de maneira significativa no funcionamento e na segurança da edificação.

Energia Elétrica de Emergência - Fornecimento através de Sistema Grupo Gerador a diesel, com tensão secundária em 380/220V, o qual assumirá as cargas essenciais e de emergência que, em caso de falta da concessionária, causará elevado transtorno ao funcionamento da edificação, tais como sistemas eletrônicos em geral, parte da iluminação, combate a incêndio e sistema No-Break e equipamentos de segurança.

Energia Elétrica via N0-Break - Visando garantir energia elétrica de qualidade, livre de interferências e

sobretensões, para atendimento dos equipamentos e informática de todo o edifício, será executada uma rede de energia a partir do No-Break, com tensão secundária em 380/220V. Será distribuída pela eletrocalhas e eletrodutos embutidos, com tomadas especiais 2P+T de pinos específicos para equipamentos de informática. Neste sistema teremos energia ininterrupta fornecida por equipamento No-Break, alimentado pelo sistema de emergência, que atenderá os equipamentos concentradores de Rede e os equipamentos de segurança da central de Detecção de Incêndio, circuito Fechado de TV.

3.1 ENTRADA DE ENERGIA

O suprimento de Energia Elétrica à complementação do edifício anexo, pertencente ao TCDF, será em ramal isolado, com os cabos passando através de leito de ferro galvanizado, chegando até a sala de quadros localizada no subsolo do novo prédio.

A entrada de energia da CEB existente, deverá ser complementada com previsão de mais dois circuitos por fase (2 cabos #185mm² por fase) será entregue completa, com a ligação definitiva à rede pública da concessionária de energia - CEB, em perfeito funcionamento, segundo os critérios definidos pela concessionária. A contratada terá a responsabilidade de manter com a concessionária os entendimentos necessários à aprovação da instalação e da ligação à rede. Será de responsabilidade da contratada a execução de redes subterrâneas, segundo o padrão exigido pela concessionária, arcando, também, com o custo relativo ao rateio de despesas referentes às redes, equipamentos, e instalações.

O quadro geral de distribuição (QGD-N) em baixa tensão será constituído de cubículo metálico auto suportável, com painel frontal, que alojará os disjuntores geral e parciais.

A interligação do quadro QGD-CEB existente com o QGD-N novo será por meio de cabos passando por leito no teto da garagem.

3.2 RECEBIMENTO

Os serviços relacionados com a entrada de energia serão entregues completos, com a ligação definitiva, desde a subestação da CEB até o quadro geral do edifício (QGD-CEB), em perfeito funcionamento, devidamente testada e com a aprovação da Fiscalização, além de detalhar todo o projeto elétrico executivo desta entrada da CEB.

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

As ligações dos disjuntores serão feitas com a utilização de terminais de pressão ou compressão.

4. REDES ELÉTRICAS E SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO

As redes elétricas de distribuição atenderão todos os pontos do edifício. Serão executadas através de leitos metálicos galvanizados, eletrocalhas, e eletrodutos. As instalações dos pontos de tomadas nas áreas de escritórios serão instaladas através de eletrocalhas, nas demais áreas terá distribuição segundo sistema convencional. Nas áreas externas serão utilizados eletrodutos flexíveis corrugados especiais (Canalex) em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) muito utilizados na proteção de cabos subterrâneos.

Os pontos de força serão alimentados por condutores protegidos por eletrodutos, e eletrocalhas representados no projeto e descritos no presente caderno de Especificações Técnicas.

Os pontos de força serão especificados em função das características das cargas a serem atendidas, e dimensionados conforme projeto.

A distribuição dos sistemas elétricos internos e externos está apresentada nos desenhos do projeto elétrico.

5. SISTEMA DE EMERGÊNCIA E GRUPO GERADOR

Deverá ser fornecido e instalado um sistema Grupo Moto Gerador de emergência, para atendimento das cargas vitais do edifício, com capacidade de 450/405 kVA em regime contínuo/intermitente. Será localizado no subsolo ao lado dos sanitários, com sistema de escape através de caixa de fumaça devido ao fato da área de escape ser próxima da fachada principal do edifício.

6. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

O sistema de iluminação procura atender as especificidades de cada área da edificação quanto à eficiência energética, índices luminotécnicos normalizados, garantindo conforto visual aos trabalhos a serem executados.

Na iluminação geral, em função do tipo de forro e da modulação utilizada, optou se por vários tipos de luminárias, conforme descrito nas legendas dos projetos.

A distribuição, especificação e localização das luminárias estão representadas nos desenhos do projeto elétrico.

7. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA

Foi adotada proteção por gaiola de Faraday, e adotado nível II de proteção, com adoção de malha captora em cordoalha de cobre, com sistema de descidas utilizando a ferragem natural da estrutura do prédio, evitando afetar as fachadas com elementos salientes.

8. DESENHOS

Os desenhos do projeto definem o arranjo geral de distribuição de luminárias, circuitos e equipamentos. Sempre que possível, os elementos serão centralizados ou alinhados com as estruturas. O material para as instalações elétricas será conforme as prescrições da ABNT, o regulamento da concessionária local e às prescrições constantes dos itens subseqüentes.

Tomando como base o projeto executivo apresentado pelo TCDF, ao final dos serviços a CONTRATADA deverá fornecer, antes do recebimento provisório, todos os projetos atualizados e cadastrados de acordo com a execução da obra ("As Built") à fiscalização da obra, em sistema computadorizado tipo "Auto cad 2000" com extensão .dwg.

9. MATERIAIS, SISTEMAS E PROCESSOS EXECUTIVOS

9.1 RECEBIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

9.1.1 Inspeção

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no local da obra por processo visual, podendo, entretanto, ser feita na fábrica ou em laboratório, por meio de ensaios, a critério da Fiscalização. Neste caso, a presença dos fiscais do TCDF, para a realização dos ensaios em fábrica, deverá ser solicitada pela CONTRATADA com antecedência mínima de 15 (quinze) dias.

A qualidade inspecionada e exigida em fábrica será a mesma em campo.

A presença (dos fiscais) da Fiscalização nas diversas fases de fabricação e/ou montagem não isenta a CONTRATADA da responsabilidade em manter com as características técnicas exigidas.

Junto com a solicitação da presença dos fiscais, deverá ser enviada uma programação completa e detalhada dos ensaios a serem realizados. Esta programação estará sujeita a aprovação do TCDF.

A CONTRATADA só deverá solicitar a presença dos fiscais para data em que os equipamentos já estiverem completamente prontos, montados, pré-testados e com todas as condições necessárias a realização dos testes. O não atendimento a esta condição dará a fiscalização o direito de suspender a qualquer momento a realização dos ensaios até que as condições necessárias sejam alcançadas, passando as despesas de estadia, transporte e alimentação, das posteriores visitas da fiscalização correrem por conta da CONTRATADA.

9.1.2 Ensaios de tipo

Os ensaios de tipo podem ser executados na fábrica, ou em outra localidade especializada, a critério do Fabricante.

Se o Fabricante apresentar relatórios de ensaios de tipo em protótipo ou em equipamentos similares os mesmos serão aceitáveis, desde que tenham sido realizados satisfatoriamente em entidades oficiais.

Os ensaios de tipo a serem executados, são os ensaios de rotina, mais os ensaios de elevação de temperatura, de impulso e de pintura.

Os ensaios de elevação de temperatura e de impulso, quando necessários, serão realizados como ensaios de tipo na unidade.

O ensaio de elevação de temperatura será realizado conforme item 20.5.4.1 da norma ANSI C. 37.20.

O ensaio de impulso será realizado conforme item 20.5.4.2 da norma ANSI C 37.20.

9.1.3 Ensaios de rotina

Os ensaios de rotina serão efetuados na fábrica, como parte do processo da produção dos equipamentos obedecendo às seguintes prescrições;

Ensaios dielétricos conforme item 20.5.3.1 da norma ANSI C 37.20.

Ensaios de operação mecânica conforme item 20.5.3.2 da norma ANSI C 37.20.

Verificação de aterramento conforme item 20.5.3.3 da norma ANSI C 37.20.

Verificação da fiação e operação conforme item 20.5.3.4 da norma ANSI C 37.20.

Inspeção visual e dimensional.

A verificação da espessura e da aderência da pintura será feita em todas as unidades conforme a norma PMB-985 da ABNT.

9.1.4 Recebimento na obra

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá conferir a discriminação constante da nota fiscal, ou guia de remessa, com o respectivo pedido de compra, que deverá estar de acordo com as especificações de materiais, equipamentos e serviços.

Caso algum material ou equipamento não atenda às especificações e ao pedido de compra, deverá ser rejeitado. A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, do cumprimento das atividades descritas a seguir:

a) conferir as quantidades; verificar as condições dos materiais, como, por exemplo, estarem em perfeito estado, sem trincas, sem amassamentos, pintados, embalados e outras;

b) designar as áreas de estocagem, em lugares abrigados ou ao tempo, levando em consideração os tipos de materiais, como segue:

b.1) estocagem em local abrigado - materiais sujeitos à oxidação, peças miúdas, fios, luminárias, reatores, lâmpadas, interruptores, tomadas, eletrodutos de PVC e outros;

b.2) estocagem ao tempo - peças galvanizadas a fogo, cabos em bobinas e para uso externo ou subterrâneo.

9.2 ELETRODUTOS

Só serão aceitos eletrodutos que tragam impressa etiqueta indicando "classe" e "procedência".

A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas, com arruelas e buchas.

Nas instalações aparentes presas às paredes ou aos tetos serão utilizados eletrodutos de ferro galvanizado tipo pesado, conforme discriminado no projeto.

A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas, com arruelas e buchas.

Buchas, arruelas, capa, adaptadores, cruzetas, reduções, niples, tês, joelhos, curvas, braçadeiras e outros acessórios, serão da mesma linha e fabricação dos eletrodutos respectivos.

Marcas: Apollo, Manesmann, Forjasul ou equivalente de mesmo padrão técnico.

9.2.1 Corte

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

9.2.2 Dobramento

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

O curvamento dos eletrodutos deverá ser executado de tal forma que não haja enrugamento, amassaduras, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno dos mesmos.

9.2.3 Roscas

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

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

Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas sem o mínimo de 5 (cinco) voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

Serão admitidas conexões não rosqueadas através de sistema pré-fabricado equivalentes ao sistema de Conexões Unidut da Daisa ou da Wetzel.

9.3 CONEXÕES E TAMPÕES

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

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades, com sondas constituídas de fios de aço galvanizado 16 AWG.

Os eletrodutos metálicos e eletrocalhas, incluindo as caixas de passagem, deverão formar um sistema de aterramento contínuo.

9.4 ELETRODUTOS METÁLICOS FLEXÍVEIS

Serão utilizados nas instalações entre eletrocalhas e divisórias, de motores, comando de chave bóia, e outros equipamentos sujeitos à vibração ou que tenham necessidade de sofrer pequenos deslocamentos.

Os eletrodutos a serem utilizados serão constituídos por fita de aço enrolada em hélice revestida por cobertura isolante de PVC incombustível tipo Seal tube ou equivalente.

As curvas nos tubos metálicos flexíveis não deverão causar deformações ou redução do diâmetro interno, nem produzir aberturas entre as espiras metálicas de que são constituídos. O raio de qualquer curva em tubo metálico flexível será no mínimo 12 vezes o diâmetro interno do tubo.

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

9.5 CAIXAS E CONDULETES

Deverão ser utilizadas caixas nos pontos em que sua utilização for indicada no projeto; nos pontos de emenda ou derivação dos condutores; nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos; nas divisões

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

Deverão ser utilizados condutes nos pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação; nas derivações e mudança de direção dos eletrodutos;

9.5.1 Materiais e processo executivo

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

As caixas com equipamentos, para instalação aparente, deverão seguir as indicações de projeto. As caixas de tomadas serão instaladas de acordo com as indicações do projeto, ou, se este for omissivo, em posição adequada, a critério da Fiscalização.

As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto.

As caixas de derivação poderão ser, conforme o fim a que se destinem, de liga de alumínio fundido, de PVC, de chapa de aço esmaltado, galvanizado ou pintado com tinta de base metálica. A espessura mínima será equivalente à da chapa n.º 18 MSG.

Fabricantes: Daisa, Wetzel, Mega, Mopa, Tigre, Forjasul ou equivalente.

9.6 CONDUTORES

Condutores de cobre eletrolítico de alta condutibilidade e isolamento termoplástico para 750 V ou 1,0kV conforme indicação do projeto. Serão utilizados cabos flexíveis tipo Pirastic até bitola de 4 mm². Para bitolas de 6mm² e superior, cabos tipo Sintenax, da Pirelli com isolamento 1,0kV ou equivalente técnico.

Os cabos obedecerão às características especiais de não propagação de chamas e auto-extinção do fogo.

Cabos: - Condutor formado de fios de cobre têmpera flexível, isolamento termoplástico 70°C, singelo, classe 750V, tipo Pirastic anti-chama, fabricação Pirelli, Siemens, ou de mesmo padrão técnico. Serão aplicados nos circuitos de distribuição de iluminação e tomadas no interior do Edifício.

Cabos: - Condutor formado de fios de cobre, têmpera mole, isolamento em PVC 70°C, singelo, classe 0,6/1,0KV, tipo Sintenax, anti-chama, fabricação Pirelli, ou Ficap ou equivalente. Serão aplicados nos alimentadores de quadros, motores, nas instalações externas e nos alimentadores dos ar-condicionados

Cordoalha: - Cabo de cobre nu, formação a 7 fios, têmpera meio dura, seção 185mm², fabricação PIRELLI, SIEMENS ou equivalente. A ser utilizado no sistema de aterramento, conforme projeto Elétrico.

9.7 ENFIAÇÃO

Só poderão ser enfiados nos eletrodutos condutores isolados para 750V ou mais e que tenham proteção resistente à abrasão.

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

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

Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados no mesmo eletroduto.

9.7.1 Instalação de cabos em linhas subterrâneas

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo, obrigatoriamente, ser instalados em dutos de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) tipo Kanalex, ainda, outro tipo de duto que assegure proteção mecânica aos condutores e permitam sua fácil substituição em qualquer tempo.

Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes ou outras superfícies, deverão ser protegidos por meio de eletroduto de aço galvanizado, até uma altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal.

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

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

9.7.2 Instalação de cabos em calhas, dutos e eletrodutos

A enfição de cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza dos dutos e eletrodutos, com ar comprimido ou com passagem de bucha embebida em verniz isolante. O lubrificante para facilitar a

enfiação, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e compatível com o tipo de isolamento dos condutores. Podendo ser usados talco industrial neutro e vaselina industrial neutra, porém, não será permitido o emprego de graxas.

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

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

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

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

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

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

As 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.

9.8 QUADROS GERAIS E DE DISTRIBUIÇÃO

9.8.1 Quadros gerais de distribuição (QGD-N, QGD-EM E QGD-NB)

Constituídos de estrutura de cantoneira de chapa de aço, com barramento trifásico de cobre com correntes nominais indicadas em projeto, tensão de operação de 380/220V (QGD-N, QGD-EM, QGD-NB), trifásica com neutro e "terra", 60 Hz. A porta frontal destes painéis deverá ser em material transparente e com moldura em chapa de aço, fabricação SIEMENS sistema modular 8 MU 260, ou EQUIVALENTE de outro fabricante.

A estrutura destes painéis deverão ser do tipo auto-sustentável, projetada e construída de acordo com as normas da ABNT e NEMA, onde aplicáveis, e fornecidos completamente montados, interligados, testados e prontos para serem energizados e em condições de imediato funcionamento.

Os instrumentos de medição e comutação deverão ser instalados na parte superior dos QGD-N, QGD-EM e QGD-NB, ficando aparentes, na parte frontal, apenas os visores e as manoplas dos comutadores.

Os barramentos deverão ser de cobre eletrolítico, dimensionados para as correntes nominais dos sistemas e adequados à tensão de serviço, devendo ser projetados para resistir, sem se danificar, aos esforços provocados pela corrente de curto-circuito do sistema. Barras para 3 fases, neutro e terra.

Os seccionadores (disjuntores) deverão ser ligados ao barramento por meio de barras de cobre eletrolítico.

As ligações internas para força, controle e medição, pertinentes à fabricação do painel, deverão ser feitas na fábrica. A fiação externa deverá ser executada pelo montador, devendo ser ligada diretamente aos conectores dos seccionadores, que entrarão pela parte superior ou inferior do painel.

Deverão ser utilizados bornes terminais montados na parte interna superior ou inferior do painel, devidamente identificados, destinados à interligação dos fios e cabos.

Os QGD-N, QGD-EM e QGD-NB deverão ser dotados de barra de terra (independente da barra de neutro), a qual interligará as partes metálicas não destinadas à condução de corrente. Em duas extremidades deverá haver conectores para cabo de ligação à rede de terra no local de instalação.

A entrada de energia deverá ser monitorada por voltímetro, um geral com chave seletora, e amperímetro, um por fase, nas dimensões de 96x96mm, escala adequada com a corrente e tensão a ser medida, acabamento preto fosco, digital, visor de vidro, instalação semi-embutida no painel, precisão de 1,5% do valor final de escala e de fabricação Hartmann Braun ou similar; chave seletora para voltímetro, fixada pelo topo, com montagem semi-embutida, de fabricação Semitrans ou similar; transformador de corrente, encapsulado em epóxi, com tensão de serviço de 600V, fator térmico de 1,2, tensão de prova de 2,5KV, e relação de transformação de 1000/5A, do tipo AEK-2, de fabricação Siemens ou similar;

Frequencímetro de 96x96mm, escalas entre 45 a 65 Hz indutivas e capacitivas, digital, classe de exatidão 0,3, tensão 380V, fabricação Hartmannn Braun ou similar.

Para identificação dos QGD-N, QGD-EM e QGD-NB deverão ser utilizadas placas de acrílico branco, com gravação em baixo relevo e letras pretas, com dimensões de 150x60mm, identificação de acordo com o projeto.

9.8.2 Quadros de distribuição:

Os Quadros de Distribuição de Energia serão executados conforme discriminação e especificações do projeto.

Os quadros deverão ser nivelados e apumados. Os diversos quadros de uma área deverão ser perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto esteticamente ordenado.

Os quadros para montagem aparente deverão ser fixados às paredes ou sobre base no piso, com chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à sua perfeita fixação.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas ou outras conexões adequadas. Após a conclusão da montagem, da enfição e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao da tabela 55 da NBR 5410.

Os Quadros de Distribuição de Energia de Baixa Tensão deverão apresentar as características construtivas e técnicas mínimas descritas nos itens a seguir.

9.8.2.1 Características construtivas

Os Quadros serão do tipo de sobrepor ou embutir, construído em chapa de aço SAE 1020. Serão compostos por caixa e chassi básico que conterà normalmente o disjuntor geral, barramentos (fase, neutro e terra), disjuntores parciais, interruptores de corrente de fuga tipo "DR", contactoras, espelho, porta, etc..

Deverão possuir tampas (superior e inferior) removíveis para facilitar a instalação dos eletrodutos. As tampas de acesso superior e inferior deverão ser confeccionadas em alumínio. As tampas flanges deverão possuir vedação em PVC.

A porta do quadro deverá ser reversível (abertura à direita ou à esquerda) e deverá possuir vedação de poliuretano espumado e fechos rápidos tipo fenda.

Os quadros deverão possuir grau de proteção mínimo IP 21, protegido contra objetos sólidos maiores que 12mm e quedas verticais de gotas d'água conforme NBR-6146.

As chapas, antes da pintura, deverão sofrer tratamento superficial mediante limpeza mecânica combinada com tratamento químico. A limpeza deverá ser efetuada com jateamento, e o tratamento químico consistirá de desengraxamento, decapagem e fosfatização.

A pintura de fundo será realizada com tinta de base anti-oxidante ou equivalente. A pintura de acabamento será realizada com tinta eletrostática epóxi a pó na cor cinza Munsell 6,5. O acabamento deverá apresentar aspecto limpo e uniforme, sem manchas e sem irregularidades.

A pintura dos quadros será submetida ao teste de quadriculação de 2x2mm sendo permitido um desmanche de no máximo 10%

O chassi será constituído por chapa base fixada diretamente à estrutura do quadro por meio de parafusos de aço bicromatizados e conterà o disjuntor geral, barramentos e espelho.

Todos os quadros deverão ser identificados com a nomenclatura indicada no projeto através de plaquetas de acrílico com caracteres brancos em fundo preto, medindo no mínimo 80x30mm e aparafusadas nas portas dos mesmos. Na parte posterior e inferior da porta deverá ser prevista uma plaqueta em alumínio com marcação indelével contendo as seguintes informações:

- a) Nome do fabricante ou marca
- b) Tipo, modelo ou nº de fabricação
- c) Ano de fabricação
- d) Potência, corrente, frequência e tensão nominal
- e) Nº de fases
- f) Capacidade de curto circuito e corrente dinâmica
- g) Grau de proteção

As plantas elétricas, contendo os diagramas unifilares de cada quadro, após a instalação dos mesmos, serão armazenados no seu interior em porta-planta confeccionado em plástico apropriado.

Os disjuntores deverão ser identificados com plaquetas de acrílico de fundo preto com caracteres brancos com a codificação dos respectivos circuitos.

A fixação das plaquetas será feita com cola resistente à temperatura e umidade.

Os barramentos de fase serão protegidos por um espelho isolante em acrílico transparente fixado sobre isoladores do barramento principal por porcas niqueladas. O barramento de neutro deverá ser fixado sobre isoladores epóxi e possuir número de saídas equivalente ao número de disjuntores que podem ser instalados e uma entrada com capacidade de conexão do neutro geral de entrada do quadro.

O barramento de terra deverá ser fixado diretamente no quadro, sem isoladores, e possuir número de saídas equivalente ao número de disjuntores que podem ser instalados e uma entrada com capacidade de conexão do terra geral de entrada do quadro

Os barramentos dos quadros serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu com 99,9% de pureza, cujas barras serão identificadas através de pintura por cores, conforme a NBR 5410, adotando-se a seguinte codificação:

- a) Fase A: verde
- b) Fase B: amarelo

- c) Fase C: violeta
- d) Neutro: cinza
- e) Terra: preto

O barramento deverá comportar uma corrente no mínimo igual à carga instalada mais 25%. As barras secundárias deverão ter capacidade de condução mínima compatível com as cargas previstas no projeto. As características técnicas de ampacidade dos barramentos deverão atender ao ensaios de elevação de temperatura de acordo com a norma NBR-6808.

O barramento principal deverá possuir capacidade de suportar a corrente de curto circuito presumida de projeto com relação aos esforços eletrodinâmicos que aparecerão nas barras até a atuação do dispositivo de proteção do disjuntor geral, conforme NBR-6808.

As distâncias de fixação dos barramentos entre si e as partes metálicas do quadro deverão estar compatíveis com a tensão de isolamento prevista no projeto. Os isoladores sobre os quais os barramentos estarão apoiados deverão possuir tensão de isolamento compatível com a tensão nominal de projeto, conforme NBR-6808.

9.9 CHAVES E DISJUNTORES

Disjuntor Geral de Baixa Tensão (entrada do QGD-N): - Deverá ser do tipo caixa moldada, tripolar a seco, de execução fixa para instalação em painel, com acionamento remoto, de 1200A de corrente nominal, capacidade de ruptura de 65KA (Ver diagrama Unifilar do projeto).

9.10 INTERRUPTORES

Serão simples, duplos, triplos, paralelos, combinados com tomadas, etc., de acordo com as especificações do projeto. Marcas Pial linha Pial, Tramontina ou Bitcino.

9.11 LUMINÁRIAS E SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO

O sistema de iluminação será composto por diversos tipos de lâmpadas e luminárias, definidos e especificados no projeto, e que atendem a características luminotécnicas específicas para cada ambiente, especialmente no que diz respeito ao uso, à temperatura de cor, ao fluxo luminoso e às condições de utilização.

Caso sejam propostos modelos diferentes dos especificados a CONTRATADA deverá consultar a Fiscalização e apresentar o modelo alternativo com os dados fotométricos e amostras das luminárias propostas, que serão checadas através de testes e medições laboratoriais realizadas em condições similares.

Caso seja necessária comprovação oficial, essas medições deverão ser realizadas no laboratório do Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo.

9.11.1 Lâmpadas

As lâmpadas referentes às luminárias a serem instaladas, conforme projeto, deverão obedecer aos requisitos mínimos gerais constantes das normas específicas. Devendo garantir o nível de iluminação adequado para cada ambiente, em função de sua área e das atividades neste desenvolvidas. A temperatura de cor deverá ficar entre 2700 à 4000K.

As lâmpadas fluorescentes compactas deverão ser do tipo 4 pinos para serem ligadas com reatores eletrônicos.

Será admitido o emprego das lâmpadas fabricadas pela OSRAM, Philips, ou equivalente, desde que ouvida previamente a FISCALIZAÇÃO e procedido os devidos registros no Diário de Obra.

Lâmpadas Tubulares Fluorescentes

As lâmpadas a serem instaladas serão de alta eficiência, de potência 32Watts ou 16Watts, trifósforo, temperatura de cor 4000°K, fluxo luminoso nominal 2700 lm ou 1200 lm, índice de reprodução de cores 85%, de fabricação OSRAM ou PHILLIPS, e mais:

Os bulbos deverão ser isentos de impurezas, manchas ou defeitos que prejudiquem o seu rendimento, ao longo de sua vida útil.

As lâmpadas deverão apresentar, no mínimo, as seguintes marcações legíveis no bulbo ou na base:

- potência nominal (W);
- designação da cor;
- nome do fabricante ou marca registrada.

As luminárias deverão ser providas de sistema que permita fácil substituição das lâmpadas sem o uso de ferramentas. O reator deverá estar em local de fácil acesso.

A conexão da fiação de alimentação das luminárias deverá ser feita por meio de sistema "plug-in", de modo a facilitar a substituição de reatores/luminárias, dando celeridade aos serviços de manutenção.

A CONTRATADA executará os trabalhos complementares ou correlatos da instalação elétrica, tais como abertura e recomposição de rasgos e arremates decorrentes da execução dos serviços.

9.11.2 Luminárias

Os aparelhos para luminárias obedecerão, naquilo que lhes for aplicável, às normas da ABNT, sendo construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

Independentemente do aspecto estético desejado serão observadas as seguintes recomendações:

Todas as partes de aço serão protegidas contra corrosão, mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes;

As partes de vidro dos aparelhos deverão ser montadas de forma a oferecer segurança, com espessura adequada e arestas expostas, lapidadas, de forma a evitar cortes quando manipuladas;

Os aparelhos destinados a ficarem embutidos deverão ser construídos em material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro deve abrigar todas as partes vivas ou condutores de corrente, condutos, porta - lâmpadas e lâmpadas;

Aparelhos destinados a funcionar expostos ao tempo ou em locais úmidos deverão ser construídos de forma a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta - lâmpada e demais partes elétricas. Não se deve empregar materiais absorventes nestes aparelhos.

Todo o aparelho deverá apresentar, marcado em local visível, as seguintes informações:

i) Nome do fabricante ou marca registrada;

ii) Tensão de alimentação;

iii) Potências máximas dos dispositivos que nele podem ser instalados (lâmpadas, reatores, etc.).

As luminárias para lâmpadas fluorescentes terão corpo e aletas anti-ofuscamento planas, em chapa de aço não inferior a bitola USG nº 22, tratada com banhos desengraxante, desoxidante, fosfalizante e neutralizante. Pintura por processo eletrostático, com resina híbrida epoxi/poliéster (camada média de 70 micra).

As luminárias para lâmpadas de vapor metálico, halógenas, incandescentes e fluorescentes compactas terão anel de fixação e suportes em chapa de aço não inferior a bitola USG nº 22, tratada com banhos desengraxante, desoxidante, fosfatizante e neutralizante. Pintura por processo eletrostático, com resina híbrida epoxi/poliéster (camada média de 70 micra).

Os refletores em chapa de alumínio não inferior a 1,0 mm (peças repuxadas) e 0,5mm (demais peças), tratada e anodizada com acabamento brilhante.

Os soquetes para as lâmpadas incandescentes, em porcelana reforçada, rosca E-27, corpo cônico, ferragens em latão, marca Lorenzetti; e para as lâmpadas fluorescentes compactas, porta-lâmpada marca Lorenzetti ou Panam em PVC.

Os projetores para lâmpadas de descarga terão corpo em chapa de alumínio com espessura não inferior a 2,0 mm. Pintura por processo eletrostático, com resina híbrida epoxi/poliéster (camada média de 70 micra).

O refletor em chapa de alumínio importado alto brilho ou alumínio nacional com garantia de anodização e espessura não inferior a 0,5mm, com acabamento anodizado brilhante.

Quanto a fiação, as ligações entre os terminais das lâmpadas e o equipamento auxiliar de partida rápida deverão ser feitas com cabos de cobre eletrolítico de 0,75mm² no mínimo, o rabicho para ligação externa deverá ser feito com cabo PB de 3x1,5mm².

9.11.3 REATORES

Para as lâmpadas fluorescentes tubulares ou compactas, serão utilizados reatores eletrônicos, de alta frequência (acima de 20KHz), alto fator de potência (mínimo de 0,98), 60 Hz, fator de fluxo acima de 0,9, baixa distorção, partida rápida, 220 volts, para lâmpadas fluorescentes tubulares de 32W, 16W ou lâmpadas fluorescentes compactas, conforme indicado em projeto, garantia mínima de 5 anos.

Marcas: Serão usados para lâmpadas fluorescentes os reatores eletrônicos tais como o QUICKTRONIC de fabricação OSRAM, ou ENERTRON EBT de fabricação PHILIPS, ou HELFONT.

Estes reatores devem ter:

Consumo de energia praticamente igual a zero;

Fator de potência igual ou superior a 98%, dispensando assim o uso de capacitores de compensação;

Menor aquecimento de ambiente, menores perdas, por isso, aquecem menos o ambiente e, em consequência, reduzem o consumo de ar condicionado;

Ausência de ruído: os reatores eletrônicos operam entre 30 e 70 KHz, acima da faixa de audição humana;

Ausência do efeito estroboscópico e a cintilação: também devido à operação em alta frequência, eliminam-se o efeito estroboscópico e a cintilação, proporcionando maior conforto visual;

Filtros harmônicos incorporados: isto permite que os reatores eletrônicos sejam instalados sem causar qualquer interferência em equipamentos eletrônicos presentes nos diversos locais da

edificação.

Circuitos de proteção integrados, desligamento automático de lâmpadas defeituosas ou que se encontram em fim de vida, e religamento automático quando substituídas. Proteção contra surtos de tensão e sobretensão.

Elevada durabilidade (superior a 50.000 horas, em condições adequadas de tensão e temperatura).

9.12 TOMADAS

Tomadas de parede para energia Normal: - Completa, de embutir, com placa de baquelite, base de baquelite, modelo universal com Terra 15A-250V, de fabricação PIAL. Outras referências ver especificação na Legenda do projeto Elétrico.

Tomadas de parede para energia No-break: - Completa, de embutir, tipo "Computador" Ref. 543 23 PIAL. Outras referências ver especificação na Legenda, projeto Elétrico.

9.13 DISJUNTORES

Os disjuntores dos quadros parciais serão do tipo alavanca, montados sobre trilho padrão DIN, com proteção termomagnética conjugada; destinam-se à proteção de circuitos de força e de iluminação, padrão IEC. Os disjuntores dos demais quadros obedecerão as especificações do projeto e as características discriminadas nos itens a seguir.

Os disjuntores deverão ter dupla proteção, compreendendo dois sistemas independentes em cada pólo, um térmico para proteção de sobrecarga e outro magnético para proteção de curto-circuito.

Salvo indicação em contrário, serão em caixa moldada de material termofixo de alta rigidez dielétrica com estrutura especialmente adequada para resistir a altas temperaturas e absorver os esforços eletrodinâmicos desenvolvidos durante o curto-circuito.

Deverão possuir disparo livre, isto é, ocorrendo uma situação de sobrecarga ou curto circuito, o mecanismo interno provoca o desligamento do disjuntor. Este disparo não pode ser evitado mesmo mantendo-se o manipulador preso na posição ligado.

Deverão ser providos de câmara de extinção de arcos elétricos assegurando a interrupção da corrente em fração de segundos, propiciando maior vida útil dos seus contatos.

Os contatos principais do disjuntor deverão ser fabricados em prata-tungstênio ou equivalente que suporte elevada pressão de contato, ofereça mínima resistência à passagem de corrente elétrica e máxima durabilidade.

Deverão possuir a amperagem, nº de pólos e capacidade de interrupção que atendam ao projeto, e também às prescrições da norma NBR-5361.

Fabricantes: Schneider, Siemens, ABB, ou GE.

10. CONJUNTO GRUPO MOTO GERADOR DIESEL

10.1 OBJETO DE FORNECIMENTO

UM (01) GRUPO GERADOR de 450/405 kVA de potência intermitente/contínua, fator de potência 0,8, dotado de Unidade de Supervisão de Corrente Alternada - USCA, na tensão de 380/220 V, 60 Hz, de fabricação STEMAC S/A GRUPOS GERADORES.

10.2 FINALIDADE

A presente especificação objetiva estabelecer parâmetros técnicos para fornecimento de um **GRUPO GERADOR de 450/405 kVA** de potência intermitente/contínua, dotado de Unidade de Supervisão de Corrente Alternada - USCA, na tensão 380/220 Vca

O escopo de fornecimento incluirá, mas não se restringirá, ao estipulado nesta especificação, cabendo ao fornecedor as complementações julgadas necessárias ao bom desempenho do grupo.

10.3 NORMAS APLICÁVEIS

Todo conjunto deverá ser projetado, construído e ensaiado de acordo com as últimas revisões das normas da **ABNT** (*Associação Brasileira de Normas Técnicas*), devendo ser aplicadas, em casos omissos, as normas das seguintes entidades:

ANSI - American National Standard Institute

NEMA - National Electrical Manufacturers Association

VDE - Verband Deutscher Elektrotechniker

DIN - Deutsche Industrie Normen

IEC - International Electrotechnical Commission

ISO - International Organization for Standardization

ASTM - American Society for Testing and Material

10.4 CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS:

10.4.1 Motor

Marca: CUMMINS

Modelo: NTA-855-G3

Tipo: injeção direta, turbo alimentado pós arrefecido, 6 cilindros em linha.

Sistema de governo: eletrônico tipo EFC.

Sistema de arrefecimento: radiador, ventilador e bomba centrífuga.

Filtros: de água com elemento descartável; de ar seco com elemento descartável; de lubrificação com cartucho substituível; de combustível com filtro substituível.

Sistema elétrico: motor de partida 24 Vcc dotado de alternador para carga da bateria e válvula solenóide de estrangulamento da bomba injetora, provocando parada do motor no caso de defeito.

Sistema de controle: termômetro, manômetro, chave de partida/parada e botoeira de partida.

Sistema de pré-aquecimento: através de resistência elétrica intercalada no circuito de refrigeração, comandada por termostato regulável de 20 a 120°C.

Potência contínua: 486 CV / 358 kW - 1800 rpm, conforme norma DIN 6271 (A).

Potência máxima: 542 CV / 399 kW - 1800 rpm, conforme norma DIN 6271 (B).

Consumo de combustível: 87 litros/h a 100% de carga em potência contínua.

10.4.2 Gerador:

Tipo: alternador síncrono, trifásico, especial para cargas deformantes.

Excitação: excitatriz rotativa sem escovas (BRUSHLESS) com regulador automático de tensão montado junto ao gerador.

Potência em regime contínuo: 405 kVA

Potência em regime intermitente (1h a cada 12h de funcionamento): 450 kVA

Tensão: 380/220 Vca

Frequência: 60 Hz

Ligação: estrela com neutro acessível.

Número de polos/rpm: 4/1800

Grau de proteção: IP 21

Classe de isolamento: H (180 C)

Regulação: regulador de tensão eletrônico para mais ou menos 2% para carga constante em toda faixa de carga.

Refrigeração: ventilador centrífugo montado no próprio eixo.

Forma construtiva: Mancal único com acoplamento através de discos flexíveis.

10.4.3 Base Metálica

Construída em longarinas de chapa dobrada em "C", com travessas de reforço soldadas pelo processo MIG, suportes de apoio para motor e gerador e pontos para colocação dos amortecedores de vibração.

10.4.4 - Unidade de supervisão de corrente alternada - USCA:

Finalidade: destinada a supervisão de um sistema CA formado por uma fonte principal (rede) e uma fonte de emergência (grupo) que alimentam cargas consideradas essenciais que não devem sofrer interrupção prolongada.

Módulo de Comando: tipo microprocessado, incluindo a lógica de automatismo, as etapas de supervisão de rede, partida, parada, supervisão de defeitos do grupo, resfriamento e comando da chave de transferência. Deve possuir visor digital no qual devem ser apresentadas as leituras das grandezas monitoradas, as mensagens de status e de defeito.

Gabinete: deve ser do tipo armário metálico auto-sustentado, com porta frontal dotada de trinco e aberto na base.

Valores nominais:
potência controlada: 450/405 kVA
tensão de alimentação CA: conforme definição

anterior

frequência: 60 Hz

tensão de comando CC: 24 Vcc

Medições digitais: Tensão entre fases e entre fases e neutro

Corrente nas três fases

Frequência

Potência ativa e fator de potência do gerador

Energia gerada (kWh)

Horas de funcionamento

Número de partidas

Tensão de bateria

Rotação do grupo gerador

Comando: Tecla de seleção de operações: manual-automático-teste;
Tecla de seleção de leitura no visor digital;

Tecla de partida;
Tecla de parada;
Tecla liga carga rede;
Tecla desliga carga rede;
Tecla liga carga grupo;
Tecla desliga carga grupo;
Tecla Reset/inibição alarme sonoro.

Botoeira de desligamento de emergência (tipo

“soco”).

Sinalizações:

Supervisão ativa (LED)
Rede alimentando (LED)
Grupo alimentando (LED)
Modo de operação selecionado (LED)
Defeitos (Mensagem indicativa no visor digital).

Alarme sonoro: uma sirene eletrônica deverá ser acionada quando ocorrer algum defeito, sendo inibido através da tecla reset.

Força: Chave de transferência automática de carga, montada na própria USCA e constituída dos seguintes componentes:

(02) dois contatores eletromagnéticos de 700A, tripolares, sendo estes comandados por bobinas em corrente retificada e possuindo blocos de contatos auxiliares.

(03) três bases tipo NH com respectivos fusíveis de proteção do circuito de carga com capacidade de 800A.

(03) três transformadores de corrente com relação 800/5A para fornecer informações da corrente de carga ao módulo de comando.

A chave de transferência deverá ser intertravada mecânica e eletricamente, de modo a impedir o paralelismo das duas fontes (rede e grupo) mesmo em operação manual. A interligação dos componentes deverá ser feita com barras de cobre devidamente identificadas e com pontos de ligação prateados.

Diversos: A USCA deverá possuir ainda régua de bornes para interligações de comando, fusíveis, contatores auxiliares e retificador para carga de baterias.

10.5 FUNCIONAMENTO:

A Unidade de Supervisão de Corrente Alternada deverá funcionar sob comando automático, manual ou teste, sendo esses modos de comando selecionados através de teclas localizadas na porta da USCA.

10.5.1 Funcionamento automático

Selecionado o modo “automático”:

Estando a rede em condições normais, a carga deverá ser alimentada por esta.

Supervisão da tensão de rede: 15% (programável - sobre/subtensão).

Supervisão da frequência da rede: 5 % (programável - sobre/subfrequência).

Tempo de confirmação da falha de rede: ajustável de 01 a 99 segundos.

Tentativas de partida: (03) três.

Após a 3ª tentativa, não ocorrendo partida deverá ser sinalizado “falha na partida”.

Após a partida, ocorrendo estabilização de pressão, tensão e frequência o grupo deverá assumir a alimentação de carga: tempo máximo de 10 segundos.

Ao normalizar a rede deverá ocorrer a transferência grupo/rede.

O grupo deverá permanecer de 01 a 05 minutos, ajustável, para resfriamento, sendo após comandada a parada.

Ocorrendo anormalidade no período de resfriamento o grupo deverá reassumir a alimentação de carga imediatamente.

10.5.2 - Funcionamento Manual:

Selecionado o modo de operação "manual" deverão ser disponibilizadas as seguintes operações:

Partida do grupo, pelo acionamento de tecla de partida.

Transferência de carga da rede/grupo e grupo/rede pelo acionamento das respectivas teclas.

Parada do grupo, pelo acionamento da tecla de parada.

10.5.3 Teste:

Selecionado o modo “teste” deverá ser simulada uma falha da energia de rede, sendo então comandada a partida do grupo, porém a carga deverá permanecer alimentada pela rede. No modo “teste” deverão ser disponíveis as transferências grupo/rede e rede/grupo, através das teclas de comando manual.

10.5.4 Defeito no grupo:

Se durante o funcionamento do grupo, tanto em automático como em manual, ocorrer algum dos defeitos enumerados, deverá ser sinalizado no visor digital do módulo de comando a indicação do defeito ocorrido e

ativado o alarme sonoro.

- 1 - Baixa pressão do óleo lubrificante
- 2 - Alta temperatura de água de arrefecimento
- 3 – Sub / Sobretensão
- 4 – Sub / Sobrefrequência
- 5 – Falha partida
- 6 – Falha parada
- 7 – Sobrecorrente
- 8 - Sobrecarga
- 9 – Defeito no retificador
- 10 – Defeito no pré aquecimento
- 11 – Sobrevelocidade

10.5.5 - Retificador de bateria:

Para manter a(s) bateria(s) de partida e comando do Grupo Gerador em um nível de flutuação desejável deverá ser utilizado um retificador automático com as seguintes características:

Potência máxima de consumo: 230 VA

Tensão de alimentação (fase-neutro): conforme definição anterior.

Tensão de saída, nominal: 24 Vcc

Corrente de saída, máxima: 5A

Dotado de amperímetro para corrente de saída

10.6 ACESSÓRIOS

Deverão ser fornecidos, juntamente com o grupo gerador os seguintes acessórios:

(01) conjunto de amortecedores de vibração montados entre base e motor/gerador

(02) duas baterias chumbo-ácido 12 V - 180 Ah com cabos e terminais.

(01) um silencioso de absorção e um segmento elástico.

(02) dois tanques de combustível de 250 litros, em polietileno linear, com mangueiras translúcidas para interligação (distância máxima tanque/grupo = 3 m).

porta acústica de fabricação Stemac

2 atenuadores de ruído de fabricação Stemac

(01) um conjunto de manuais técnicos.

10.7 Pintura:

Motor: limpeza manual e pintura anti-oxidante, acabamento em esmalte sintético azul báltico.

Gerador: limpeza, aplicação de tinta alquídica por imersão e acabamento final em esmalte sintético azul báltico.

Quadro elétrico: imersão em decapantes / desengraxantes, limpeza manual e aplicação de pintura eletrostática a base de pó epoxi na cor cinza RAL 7032.

10.8 Atenuação Acústica:

A sala do grupo gerador deverá ser totalmente revestida em seu interior por materiais acústicos de alto desempenho, constituído por placas de Sonex, tecnicamente distribuídas ao longo de paredes. A tubulação de escapamento de gases também será tratada acusticamente através de lã de rocha e fita de amianto, obtendo-se assim, um perfeito isolamento sonoro. Ao final deste processo, a emissão sonora a 1,5 m (Um metro e meio) de distância deverá ser de aproximadamente 90 dB(A).

A Captação de ar frio será feita junto a porta de acesso, através de atenuadores de ruído especiais, tipo "crosstalk", dimensionados para a vazão de ar e níveis de ruído requeridos. Os atenuadores serão protegidos por venezianas metálicas.

A expulsão de ar quente dar-se-á pela parte dianteira, através do atenuador de ruído de fluxo horizontal, constituído por caixilhos assimétricos formados por lã de vidro prensada, envolta em EUROLON. O atenuador será protegido por veneziana metálica.

11. NO-BREAK DE 50 KVA - DUAS (02) UNIDADES.

O sistema deverá ser constituído pelos seguintes itens principais:

Retificador/Carregador;

Inversor;

Chave Estática do "By-Pass";

Conjunto de baterias "Seladas" (sem manutenção).

O retificador deverá ser constituído de pontes tiristorizadas trifásicas. Os transformadores e indutores deverão ser do tipo seco, com isolamento classe B.

O sistema de controle deverá utilizar circuitos integrados em posições de fácil acesso no gabinete.

Os circuitos de proteção deverão utilizar diodos foto-emissores (LEDS) para indicação. Os mesmos deverão ser montados em posições facilmente acessíveis.

Todos os componentes deverão ser acessíveis pela parte dianteira do gabinete através de portas com dobradiças.

As placas impressas e os conjuntos tiristorizados do inversor principal deverão ser extraíveis (tipo "plug-in").

A instalação deverá ser projetada para resistir, sem danos, às correntes de curto circuito que possam ocorrer sob condições de falha em todos os pontos da instalação.

A estrutura do gabinete que abrigará os dispositivos eletrônicos deverá ser em perfis de aço, proporcionando isenção de torções, massas ou outros defeitos, e tratada com produtos anticorrosivos. Etiquetas de identificação deverão ser em acrílico transparente com fundo preto e letras brancas, identificando os diversos elementos dos painéis.

11.1 CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS PARA ENTRADA DO RETIFICADOR/CARREGADOR

Tensão de entrada: 380 VCA +/- 10%, trifásico, 3 fios + neutro + terra;

Frequência: 60 Hz +/- 5%

Regulação de tensão CC quando a tensão da rede varia de mais de 10%: 1%

Fator de potência mínimo: 0,80 indutivo;

Potência nominal: 50 KVA;

11.2 CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS PARA SAÍDA DO INVERSOR

Tensão de saída: 380 VCA, trifásica, 3 fases, 4 fios + terra;

Capacidade: 50 KVA, para F.P. = 0,80

Frequência: 60 +/- 0,06 Hz;

Regulação de tensão: +/- 1%;

Distorção harmônica: 5%.

11.3 CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS PARA ENTRADA DO RAMO DE "BY-PASS":

tensão: 380 VCA, 3 fases, 4 fios + terra;

frequência: 60 +/- 1,5 Hz;

Eficiência do Sistema: - Deverá estar na faixa de 82% a 92%, com bateria completamente carregada e o inversor alimentando a carga nominal com o fator de potência unitário.

Retificador/Carregador: - Deverá ser do tipo estado sólido, com controle de fase, e circuitos de controle de tensão ou corrente constante. A limitação da corrente deverá ser em 125% (ajustável) da corrente nominal de entrada. A entrada do retificador/carregador deverá ser provida de transformador de isolamento do tipo seco e de disjuntor para desligamento e proteção contra sobrecarga. O retificador/carregador deverá ter capacidade suficiente para suportar a operação do inversor a plena carga, e recarregar a bateria até 95% de sua capacidade dentro de um tempo 12 vezes maior do que o tempo de descarga. O retificador/carregador deverá ser projetado para limitar o conteúdo harmônico de corrente de entrada em 8% no máximo, nas condições de tensão de entrada nominal e o inversor operando com carga nominal. Deverá ser projetado para limitar automaticamente a corrente de carga das baterias, de forma progressiva e linear.

Inversor: - Deverá ser do tipo "Stepped-wave" que utiliza SCR's de potência para converter a corrente contínua fornecida pelo retificador/carregador ou pela bateria, em corrente alternada trifásica. A resposta do inversor a transitórios não deverá exceder a +/- 8%. A distorção harmônica total na tensão de saída deverá estar limitada a 5%. Deverá ter capacidade para fornecer uma corrente de sobrecarga de 125% por período de 15 minutos e de 300% por período equivalente a 10 ciclos. Deverá ser dotado de controle nominal para juste de tensão de saída da ordem de +/- 5%. A saída deverá ser provida de disjuntor para desligamento e proteção contra sobrecargas.

Chave Estática com Disjuntor de "By-Pass": - A unidade "UPS" deverá dispor de chave estática com disjuntor de "By-Pass", como parte integrante do inversor. A unidade de controle do UPS deverá possuir um circuito de transferência automática, que monitorará a condição dos sinais de lógica e alarme, a fim de comandar eventualmente a transferência de carga para a fonte de alimentação alternativa. Esta transferência deverá ser efetuada instantaneamente e dentro dos limites dos transitórios especificados, sempre que ocorrer falha no funcionamento da UPS. Deverá ser dotada de dispositivos que possibilitem sua completa remoção, após o fechamento do disjuntor de "By-Pass", sem que haja qualquer interrupção no fornecimento de energia à carga crítica.

11.4 MEDIDORES QUE DEVERÃO CONSTAR DO PAINEL DE INSTRUMENTOS

Voltímetro digital CA de entrada do carregador com chave seletora das fases;

Amperímetro digital CA de entrada do carregador com chave seletora das fases;

Voltímetro digital CC de entrada do inversor;

Amperímetro digital CC de carga e descarga da bateria (zero central);

Voltímetro digital CA de saída do inversor e entrada de "By-Pass" com chave seletora das fases;

Amperímetro digital CA de saída com chave seletora das fases;

Horímetro, para registrar o total das horas de funcionamento do UPS durante sua vida útil.

11.5 CONTROLES QUE DEVERÃO CONSTAR DO PAINEL DE INSTRUMENTOS

Chave de operação do disjuntor de saída, com o objetivo de controlar a disponibilidade do UPS para alimentar a carga crítica;

Chave de controle de transferência, com o objetivo de controlar o modo de operação do disjuntor de "By-Pass";

Botão liga UPS;

Botão desliga UPS;

Botão de inibição de alarme sonoro (campainha);

Botão de teste de lâmpadas; quando pressionado, acende todas as lâmpadas do painel.

11.6 INDICADORES QUE DEVERÃO CONSTAR DO PAINEL DE INSTRUMENTOS, FORNECENDO AS SEGUINTE INFORMAÇÕES

Alimentação primária disponível;

Disjuntor de entrada aberto;

Disjuntor de entrada fechado;

Disjuntor de bateria aberto;

Disjuntor de bateria fechado;

Disjuntor de saída aberto;

Disjuntor de saída fechado;

Disjuntor de "By-Pass" aberto;

Disjuntor de "By-Pass" fechado;

Sincronismo com rede OK;

Chave estática ligada;

Alimentação CA da fonte alternativa disponível;

Alimentação CA para carga crítica disponível;

Transferência OK para UPS;

Transferência OK para fonte alternativa;

UPS ligado;

UPS desligado;

Módulo OK - liga quando da inexistência de alarme no carregador e inversor;

Fuga na bateria - liga quando da ocorrência de resistência baixa entre o circuito CC e terra;

Descarga de bateria - liga quando o inversor é suprido apenas pela tensão da bateria;

Subtensão de bateria;

Alarme (não urgente) - é um alarme de defeitos que não ocasiona o desligamento do UPS imediatamente, porém exige uma localização e eliminação rápida de falhas, tais como: temperatura elevada no retificador/carregador, fusível de alarme interrompido, falha de ventilador, alarme de sobrecarga, alarme de CC baixa, alarmes relacionados com a operação do retificador/carregador, alarme de TRIP, fusível interrompido, sobreaquecimento do inversor - liga na ocorrência de TRIP causado por qualquer sensor de temperatura das gavetas ("legs") do inversor, alarme de lógica (inversor) - liga na ocorrência de falha na seqüência de disparos nas gavetas ("legs") do inversor, alarme de sobrecarga do inversor, fusível do carregador interrompido, sobrecarregamento do carregador, alarme de lógica do carregador - liga na ocorrência de falha do carregador na alimentação CC da saída, etc.

11.7 AJUSTES QUE O EQUIPAMENTO DEVERÁ OFERECER

Ajuste no limite de corrente CC;

Ajuste da tensão de saída CC do carregador;

Ajuste da tensão de saída CA do inversor.

11.8 INDICADORES MÍNIMOS QUE DEVERÃO ESTAR CONTIDOS NOS RACKS DOS CIRCUITOS IMPRESSOS

Subtensão CA de saída;

Sobretensão CA de saída;

Subtensão CC;

Sobretensão CC;

Falha de "Clock";

Falha de frequência - alarma quando o desvio da frequência do inversor sai da faixa de mais ou menos 0,5 Hz da nominal;

Falha de lógica;

Falha da fonte;

Fusível da gaveta ("leg") interrompido;

Falha de ventilador (informação completa com lâmpadas instaladas na estrutura do UPS e nas gavetas);

Falha da chave estática;

Sincronismo com rede;

Bateria de controle descarregada;
Transferência por sobrecarga;
Transferência por sub/sobretensão de saída;
Bloqueio de transferência - o UPS deve ser reenergizado e o "timer" resetado;
Chave estática desconectada - liga para indicar que a gaveta da chave estática não está conectada;
Sub/sobretensão de saída;
Diferença de tensão AV;
Fonte alternativa fora dos limites (By-Pass);
Carregador operando em controle de tensão;
Carregador operando em limitação de corrente;
Inversor operando em limite de comutação;
Inversor operando em controle de tensão;
Inversor operando em limitação de corrente.

Deverá ser fornecido e instalado na sala de manutenção elétrica ou outro recinto a ser indicado futuramente pela fiscalização da obra, um quadro sinótico de supervisão da unidade "UPS" (NO-BREAK), estando aí incluída toda cabeção e serviços de interligação. Este quadro deverá possuir os requisitos mínimos necessários à supervisão do equipamento, a saber:

11.9 SINALIZAÇÃO

Retificador em operação;
Defeito no retificador;
Bateria em operação;
Aviso preliminar de subtensão na bateria;
Defeito no inversor;
Sobrecarga no inversor;
Inversor em operação;
"By-Pass" manual em operação;
Chave estática desligada/defeito;
Chave estática em operação (chave estática ligada);
Rede em operação (para a chave estática);

11.10 COMANDOS

Testes de Led's;

11.11 Medições

Tensão da bateria;
Corrente da bateria;
Tensão do inversor;
Corrente do inversor;
Frequência do inversor;
Corrente carga;

O sistema deverá ser dotado de um banco de baterias estacionárias, tipo, regulada por válvula (selada) como fonte de energia armazenada para alimentação do UPS, dimensionado para fornecer 50KVA por um período de 10 minutos. Os elementos deste banco de baterias deverão ser montados em vasos plásticos transparentes, selados, resistentes ao calor e aos choques mecânicos. A vedação entre a tampa e o vaso deverá ser realizada através de cola plástica, cujo material será idêntico ao do vaso. A vedação entre a tampa e os pólos deverá ser através de anéis de borracha pressionados por intermédio de porcas de chumbo, soldadas aos pólos dos elementos. As tampas deverão ser providas de válvulas de segurança à prova de explosão. Os terminais deverão estar equipados com conectores e porcas resistentes a ácido. Deverá ser previsto espaço para depósitos de sedimentos, suficiente para que o elemento não requeira limpeza durante sua vida útil. Os vasos deverão ser marcados com indicadores de nível de eletrólito.

Cada elemento constituinte do banco de baterias deverá ser fornecido com os seguintes componentes:

Barras de interligação para acoplamento dos elementos;
Bornes terminais, Chaves para terminais de interligação;
Densímetro, Termômetro portátil;

Voltímetro, funil, jarro plástico, e outros acessórios de instalação e manutenção.

Junto com o banco de baterias, deverá ser fornecido estantes (ou gabinetes) em metal, pintadas com tinta cinza anti-corrosiva, com acessórios para interligação com outras estantes e placas para manutenção dos elementos.

O no-break de 50KVA será instalado na sala de quadros, localizada no pavimento subsolo.

Fabricante: CHLORIDE ONDYNE Ref.: EDP 70/500 de 50KVA de 6 pulsos com filtro de harmônicos THDI de 7%, ou equivalente de outro fabricante.

12. SERVIÇOS E INSTALAÇÕES

Todos os quadros deverão ser equipados com os disjuntores e demais equipamentos conforme especificações do projeto. Todos os cabos deverão ser arrumados no interior dos quadros utilizando-se canaletas, fixadores e abraçadeiras e serão identificados com marcadores apropriados para tal fim.

Será executado sistema de proteção interno contra descargas atmosféricas e contra surtos e transientes de sobretensão através barramento de equalização de potencial, e protetores.

As ligações dos condutores aos bornes dos aparelhos e dispositivos serão feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que os fios de quaisquer seções serão ligados por meio de terminais adequados.

Os condutores serão instalados de forma a não sofrer esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência ou com a do isolamento ou revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores que os raios mínimos admitidos para seu tipo.

Todas as partes danificadas, bem como forros e lajes, serão recompostos, inclusive pintura, deixando as superfícies com acabamento sem defeito.

Serão Instalados rabichos de interligação entre as luminárias e caixas de passagem, com cabo PP 3 x 1,5 mm² e plug macho e fêmea, para facilitar a manutenção. As emendas dos circuitos deverão estar dentro das caixas ou eletrocalhas. Usar solda 50/50, fita isolante de autofusão Scotch 3M e fita isolante L-33 da 3M no acabamento.

PROJETO DE INSTALAÇÕES

PROJETO DE REDE LÓGICA E TELEFONIA

SUMÁRIO

1. Memorial descritivo e normas
2. Cabeamento horizontal
3. Cabeamento vertical (back bone) para telefonia
4. Cabeamento vertical (back bone) para transmissão de dados
5. Instalações telefônicas
6. Testes
7. Infra-estrutura para telefonia/dados
8. Documentação técnica, treinamento e garantia
9. Projetos "as built"

1. MEMORIAL DESCRITIVO E NORMAS

O projeto propõe um sistema de rede local através de cabeamento estruturado, integrando os serviços de voz e dados, que possa ser facilmente redirecionado no sentido de prover um caminho de transmissão entre quaisquer pontos da rede. A integração ao serviço de telefonia deverá garantir os serviços de comunicação de maneira ampla e irrestrita.

O sistema de cabeamento estruturado obedecerá ao mesmo princípio das instalações elétricas quanto à utilização dos "caminhos" por eletrocalhas nas paredes até chegar nas divisórias, de modo a atingirem as estações de trabalho;

Os pontos de rede serão instalados em caixas embutidas nas divisórias, sendo dois pontos por posto de trabalho, e nas paredes quando se tratar de posto de trabalho em salas no subsolo, atendendo os pontos indistintamente aos segmentos de voz e dados, com conectores do tipo M8v (Rj 45);

Além dos pontos mencionados no item anterior, foram projetados pontos em todos os ambientes onde possa haver a necessidade de um telefone ou microcomputador, inclusive depósitos e copas;

Os rack's com equipamentos do sistema de cabeamento estruturado foram projetados nos ambientes indicados no projeto de Telefonia/dados.

O cabeamento, deverá atender à norma ANSI/TIA/EIA-568-B e seus adendos, sendo o cabeamento horizontal executado em cabos UTP categoria 6 (conforme adendo ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1).

O sistema de cabeamento estruturado deverá prever a organização e identificação de todos os seus componentes de acordo com as normas NBR 14565 de julho/2000 e ANSI/TIA/EIA-606 de fevereiro/1993, sendo que a norma brasileira tem precedência nos pontos de divergência, principalmente no que diz respeito a nomenclatura e siglas.

2. CABEAMENTO HORIZONTAL

2.1. CABOS

Deverão ser utilizados cabos de 4 pares trançados não blindados tipo UTP CATEGORIA 6, composto de condutores sólidos de cobre nu, 24 AWG, isolados em composto especial. Capa externa em PVC não propagante à chama, na cor vermelha, com marcação seqüencial métrica.;

As cores dos pares serão as padronizadas pelas norma supracitadas, a saber:

AZUL/BRANCO DO AZUL;

LARANJA/BRANCO DO LARANJA;

VERDE/BRANCO DO VERDE;

MARROM/BRANCO DO MARROM.

Os fios brancos dos pares deverão ter marcações na cor correspondente a seu par, por exemplo: o fio branco do par azul/branco-do-azul terá marcações na cor azul

O cabo deverá atender a todas as características elétricas em transmissões de alta velocidade especificadas na norma ANSI/TIA/EIA 568 A, incluindo o DRAFT 7 da PN-3727 da TIA (categoria 6), com destaque para as características ELFEXT e RL.

O cabo deverá ser do tipo FAST-LAN 6 de fabricação Furukawa ou equivalente de outro fabricante.

2.2. CONECTOR M8V (RJ 45)

As tomadas (ou conector) de acesso serão do tipo modular jack padrão RJ-45 (M8v), com os contatos banhados a ouro, conforme descrição abaixo:

Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).

Vias de contato planas para aumentar a superfície de contato com o conector macho, produzidas em cobre-

berílio, com camada de ouro de 1,27 mm sobre 1,27 mm de níquel.
Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG (diâmetro isolado até 1,27 mm).
Montado em placa de circuito impresso de quatro camadas para controlar o NEXT.
Fornecido com protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal para evitar acúmulo de poeira quando não estão em uso.
Possibilidade para codificação por cores com o uso de ícones de identificação.
Disponível na pinagem T568A, identificado por etiquetas coloridas nos terminais de conexão.

2.3. RABICHOS (CABO ADAPTADOR M8V) PARA AS ESTAÇÕES

O Instalador/Integrador fornecerá cordões (rabichos) no comprimento de 5 metros em cabo UTP CATEGORIA 6, tipo superflexível, com um plug RJ-45 em cada extremidade para cada estação de trabalho de dados, conforme descrição abaixo: Produzido em fábrica, com técnicas de montagem e conexão exclusivas, que garantem ao produto, quando utilizado em conjunto com os demais produtos que compõem a solução de Categoria 6, excelente performance de transmissão.
Possui capas termoplásticas coloridas, que acompanham a cor do cabo, inseridas sobre os conectores M8v macho, dificultando a desconexão acidental do produto.
Disponível em pinagem T568 A
Fornecido na cor cinza, com comprimento padrão de 2,5 metros.

2.4. PAINÉIS DE DISTRIBUIÇÃO

Todo cabeamento horizontal concentrar-se-á em painéis de distribuição (patch panel) instalados nos Rack's.

Os painéis serão do tipo Patch Panel de 24 portas padrão RJ-45 (M8v) categoria 6, com montagem em Rack 19" conforme detalhado no projeto de telefonia e dados e características abaixo:

Corpo plástico fabricado em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).

Painel frontal construído em chapa de alumínio com espessura de 2,5 mm, com proteção contra corrosão pintura de alta resistência a riscos e acabamento em epóxi na cor preta.

Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG (diâmetro isolado até 1,27 mm).

Os conectores M8v do painel frontal são conectados a circuitos impressos de quatro camadas para proporcionar melhor performance elétrica e suas vias de contato, em configuração de curvatura altamente resistente à fadiga, são produzidas em cobre-berílio, com camada de ouro de 1,27 mm sobre 1,27 mm de níquel. Possibilitam ainda codificação por cores com o uso de ícones de identificação.

Possui borda de reforço para evitar empenamento.

Possui suporte traseiro para braçadeiras, possibilitando a amarração dos cabos.

Placa de circuito impresso mecanicamente protegida por cobertura plástica, sobre a qual são gravados números e setas que facilitam a identificação traseira dos conctores M8v.

Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/EIA-310D e altura de 1 U.

Disponível em pinagem T568A, identificado por código de cores nos terminais de conexão.

Fornecido com etiquetas de identificação e parafusos e arruelas para fixação.

Disponível em 24 posições.

Fornecido na cor preta.

Os painéis serão agrupados por utilização. Cada tipo de utilização será identificada, com ícone colorido: os módulos para dados terão cor amarela; os módulos destinados a rede telefônica terão cor verde, etc...;

Para interligação entre Concentradores (Switchs e Roteadores) e Patch Panel's (módulos) deverão ser fornecidos cordões de manobra (patch cords) de quatro pares transcados. Os cordões serão CATEGORIA 6 superflexível, com conector RJ 45 macho nas duas pontas e comprimento suficiente para realizar a conexão; conforme projeto de telefonia e dados.

Cada cordão de manobra deverá apresentar identificação alfanumérica única através de anilhas tipo hellerman em ambas extremidades, cuja codificação consta do projeto Telefonia e Dados;

Os painéis deverão ter uma boa apresentação, de forma que seja possível uma fácil visualização da identificação alfanumérica dos módulos. Para tanto, deverão ser fornecidos e instalados organizadores de cabos intercalados com os Patch Panel's, ou seja um Patch Panel, um organizador, outro Patch Panel outro organizador e assim por diante. A finalidade será a de prover roteamento aos cordões de manobra, conforme mostrado no detalhe das vistas dos rack's do projeto Telefonia e Dados.

O comprimento dos cordões de manobra deverá ser suficiente para percorrer o trajeto desde o módulo de origem até o do usuário, passando pelos guias horizontais e verticais, conforme detalhado no projeto de Telefonia e dados.

Cada módulo dos painéis de distribuição deverá ser provido de um porta-etiqueta para identificação alfanumérica para cada porta RJ-45. Os caracteres de identificação nas etiquetas serão impressos por

processo a laser ou jato de tinta com letras pretas;

O Instalador/Integrador deverá fornecer os Rack's completos, ou seja, incluindo todos os acessórios, conforme vistas dos Rack's do projeto de Telefonia/dados.

3. CABEAMENTO VERTICAL (BACK BONE) PARA TELEFONIA

Serão usados cabo UTP categoria "3 de 50 pares (CI 50-50P), de fabricação Furukawa ou equivalente, interligando o DG localizado na sala de telefonia do térreo aos respectivos Rack's, conforme detalhada a cabeaço do projeto de telefonia/dados.

4. CABEAMENTO VERTICAL (BACK BONE) PARA TRANSMISSÃO DE DADOS

4.1 ÓTICO

O cabeamento vertical deverá ser instalado com cabo de fibra ótica multimodo de 6 fibras (FOMM6F) de fabricação Furukawa, AMP, ou Panduit, em topologia física de estrela;

Os cabos óticos serão do tipo cabo Fiber-Lan INDOOR/OUTDOOR de fabricação Furukawa com as características abaixo:

Cabo ótico "tight", constituído por fibras óticas com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico colorido (900 mm), reunidas e revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertas por uma capa externa em polímero especial para uso interno e externo, na cor preta.

4.2 CARACTERÍSTICAS

Imune a interferência eletromagnéticas.

Totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas.

Resistência à umidade, fungos, entempéries e ação solar (proteção UV).

Retardante à chama.

Alta resistência à chama.

Dimensão externa reduzida.

Fácil manuseio sem utilização de geléia na sua construção.

Baixo custo da instalação, pois dispensa a emenda de transição interna/externa.

Para uso interno e externo.

Os Distribuidores internos Óticos (DIO's) de cada Rack serão encaminhados para o rack DIO's na sala do CPD (pavimento térreo), conforme cabeaço do projeto de telefonia/dados.

O rack DIO's deverá conter em seu interior 8 distribuidores óticos (8 DIO's) para receber os cabos provenientes dos rack's dos diversos pavimentos.

Os Distribuidores internos Óticos (DIO's) terão as características abaixo:

4.3 DESCRIÇÃO

Contituído por dois componentes principais: Módulo Básico e Kits de conexão.

4.4 Módulo básico

Confeccionado em alumínio, com espessura de 1,5 mm, é responsável por acomodar e proteger as emendas óticas de transição entre o cabo óptico e as extensões óticas (pig tail).

4.5 KITS DE CONEXÃO

Compostos pelos suportes de adaptadores óticos (sempre com capacidade para 12 conexões de fibras), os adaptadores óticos e as extensões óticas (pig tails).

Os kits de Conexão possuirão capacidade para até 12 conexões de fibras.

Ambos os componentes do produto são resistente e protegidos contra corrosão.

O suporte com os adaptadores óticos, bem como, as áreas de emenda óptica e armazenamento do excesso de fibras, ficam internos ao produto, conferindo maior proteção e segurança ao sistema.

Apresenta gaveta deslizante que facilita a instalação e a manobra de cordões óticos.

Possui 4 acessos laterais para a entrada de cabos e/ou cordões óticos.

Permite a configuração com até 12 fibras, dos tipos multimodo e/ou monomodo, para conectores do tipo ST, SC, FC e/ou SC Duplex.

Fornecido com todos os materiais auxiliares necessários à sua instalação (bandeja e protetores de emenda, braçadeiras, anilhas de identificação etc.).

Possui altura de 1U (44,45 mm), largura de 488 mm e profundidade de 330 mm.

Fornecido na cor preta.

4.6 CARACTERÍSTICAS

Adequado para instalações em racks padrão 19".

Possibilita configuração híbrida.

Manuseio simples, sem a necessidade de ferramentas especiais.

Permite manobras em sistemas de alta densidade de fibras, com perspectivas de expansão e necessidade de modularidade.

5. INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS

Caberá ao Instalador/Integrador fornecer e executar todas as ligações telefônicas internas entre os cabos que interligam: DG (distribuidor geral de telefonia) aos Path Panel's dos Rack's (Cabos CI 50-100 e CI 50-50) conforme descrito no projeto;

Para as conexões do DG acima deverão ser fornecidos e instalados, blocos de corte e conexão compactos de 10 pares tipo "Krone" (ou similar), conforme vista do DG do projeto de Telefonia/dados.

O PABX e seus acessórios, e aparelhos Telefônicos serão fornecidos pelo Contratante, e deverão ser instalados pelo Instalador/Integrador.

No final da obra o PABX e os diversos aparelhos telefônicos deverão ser entregues em funcionamento normal.

6 .TESTES

6.1. CERTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO

Serão executados testes em todo cabeamento metálico (horizontal), conforme descrição abaixo, para verificação quanto à performance, com vistas à certificação de conformidade às características exigidas nas normas anteriormente.

6.1. Equipamento de teste

O Instalador/Integrador realizará a certificação do cabeamento horizontal com analisador de cabos tipo Scanner de fabricação MICROTEST, INC, modelo PENTA SCANNER +, ou similar, próprio para testes em categoria 6, na presença da fiscalização do TCDF.

O PENTA SCANNER é composto por duas unidades: o injetor e o analisador. As medições de NEXT (Near End Crosstalk) e ACR (Attenuation-to-Crosstalk Ratio) devem ser efetuadas tanto do lado do injetor como do analisador. Portanto, seria necessário trocar as posições do injetor com relação ao analisador, realizando-se duas medições. Contudo, o modelo sugerido possui um dispositivo interno que permite ao analisador funcionar como injetor. Por seu lado, o injetor armazena os resultados e os envia ao analisador. Deverá ser feita a identificação de todos os pontos de rede, nos patch panels, patch cords e nas tomadas RJ45, conforme nomenclatura apresentada no projeto;

6.1.1 Procedimentos

Como o injetor é de duas vias, tanto este quanto o analisador pode ser conectado em qualquer dos lados do enlace.

O enlace será composto pelo conjunto analisador (ou injetor), cabo de manobra (cabo de ligação elemento ativo-patch panel), módulo de conexão amarelo do painel de distribuição (patch panel), cordão de manobra (patch cord), módulo de conexão azul, cabo UTP Categoria 6, tomada/conector RJ-45, o cordão de ligação da estação de trabalho e finalmente o injetor (ou analisador);

Após a conclusão dos testes (até um máximo de 500 medições), os dados armazenados na memória do analisador são transferidos para um micro computador, ficando os resultados disponíveis em meio magnético, podendo também ser impresso em forma de relatório;

O Instalador/Integrador fornecerá uma cópia dos resultados em papel A-4 e também em disquete.

6.1.2 GRANDEZAS

Serão realizadas medições das seguintes grandezas na certificação do cabeamento horizontal:

Comprimento do enlace em metros (em todos os pares);

Resistência de loop dos 4 pares em ohms;

Mapa de fios - continuidade e polaridade;

Impedância dos 4 pares, em ohms;

Capacitância, em pF (pico faraday);

NEXT (Near End Crosstalk) - atenuação de Paradiafonia, em dB (dibéis);

Atenuação, em dB;

ACR (Attenuation-to-Crosstalk-Ratio).

Perda de retorno (Return Loss - RL) - É uma medida da energia refletida causada por descasamento de impedâncias no sistema de cabeamento, é especialmente importante para aplicações que usam transmissão full-duplex. Quando componentes do cabeamento, por exemplo cabo e conector, têm valores de impedâncias diferentes, ao passar de um para o outro, parte do sinal é refletida de volta e o sinal que prossegue é mais fraco (por isso o nome "perda de retorno").

Far End Crosstalk (FEXT) & Equal Level Crosstalk (ELFEXT) (par-a-par e "power-sum") - FEXT é o acoplamento indesejado de energia do sinal de um transmissor localizado na extremidade distante nos pares vizinhos, medido na extremidade próxima. ELFEXT compara o nível do sinal recebido daquele transmissor com o nível do "crosstalk"(em oposição ao NEXT que usa o nível de transmissão do sinal ao invés do nível de recepção). Power Sum ELFEXT leva em conta o efeito cumulativo de sinais em múltiplos pares (transmissão de sinais em 3 dos 4 pares do cabo causando crosstalk no 4º par).

Delay Skew - O atraso de propagação (Propagation Delay) é a medida de quanto tempo o sinal leva para viajar de uma extremidade a outra do link. Em sistemas que usam vários pares para a transmissão simultânea de sinais é importante que o tempo de viagem seja o mesmo em todos os pares. Delay Skew é a medida da diferença entre os tempos de propagação nos diferentes pares. Há um limite máximo para esse valor, de forma que se um sinal transmitido é dividido em componentes e cada componente usa um par diferente, o receptor na outra extremidade deve receber todos os componentes ao mesmo tempo (dentro dessa tolerância estabelecida pelo delay skew).

6.2. TESTE FÍSICO

Previamente à certificação mencionada acima, será realizado teste físico para verificação das seguintes condições:

Inversão de pares;

Curto-circuito;

Continuidade.

7. INFRA-ESTRUTURA PARA TELEFONIA/DADOS

7.1. CAIXAS

Caixas comuns, estampadas em chapa de ferro, esmaltada a quente interna e externamente, com orelhas para fixação e olhais para colocação de eletrodutos, quadrada 4" x 4", retangular 4" x 2" e octogonal 4" x 4" fundo móvel, de fabricação PASCHOAL THOMEU ou equivalente.

Caixas especiais, em chapa de ferro, com toda superfície metálica previamente decapada e pintada com tinta anti-ferrugem, com tampa frontal aparafusada, dimensões de acordo com projeto, de fabricação PASCHOAL THOMEU ou equivalente.

7.2. Eletrodutos e acessórios

Os eletrodutos para toda a instalação, serão metálicos, rígidos, de aço carbono, galvanizado a quente, da classe pesada, internamente lisos e sem rebarbas, de fabricação Indústrias Metalúrgicas Paschoal Thomeu S.A., ou equivalente de outro fabricante.

Luvas: a emenda entre os eletrodutos será feita por meio de luvas de ferro galvanizado, (de fabricação Indústrias Metalúrgicas Paschoal Thomeu S.A.), ou equivalente de outro fabricante.

Curvas: As curvas para eletrodutos serão pré-fabricadas de ferro galvanizado, de mesmo fabricante dos eletrodutos.

Arruelas e Buchas: as ligações dos eletrodutos com os quadros e caixas serão feitas através de buchas e arruelas, sendo todas as juntas vedadas com adesivo "não secativo".

As arruelas e buchas serão exclusivamente metálicas, de ferro galvanizado ou em liga especial de Al, Cu, Zn e Mg de fabricação Blinda Eletromecânica Ltda, ou metalúrgica Wetzel S.A.

Estas conexões, quando expostas ao tempo, serão de material cadmiado.

Nenhuma modificação da rede de eletrodutos poderá ser efetivada sem anuência da FISCALIZAÇÃO.

No momento oportuno, por toda a rede de eletrodutos no piso, deverá ser passada bucha de estopa até que saia limpa e seca.

8. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA, TREINAMENTO E GARANTIA

8.1 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Caberá ao Instalador/Integrador o fornecimento dos seguintes documentos em vegetal e em meio magnético:

a) Planilhas e resultados dos testes, em formulário de papel e em disquete (arquivos *.TXT);

b) Manual de Operação da Rede;

c) Plantas e desenhos relativos ao "As Built" da instalação definitiva, constando todas as instalações existentes no prédio.

8.2 TREINAMENTO

Caberá ao Instalador/Integrador ministrar treinamento de operação da rede com duração mínima de 16 horas aula para no mínimo 10 pessoas.

O programa deverá incluir treinamento com o aparelho de certificação (Penta Scanner, ou similar).

Deverá também incluir apresentação detalhada do sistema de identificação e operação/manobra dos painéis de conexão cruzada.

8.3 Garantia

O sistema de cabeamento estruturado a ser instalado será garantido pelo prazo de 5 anos a contar da data do recebimento definitivo.

A garantia abrangerá os reparos e substituições necessários provenientes de falhas de material, montagem ou componentes defeituosos.

9. PROJETOS "AS BUILT"

O Construtor/Instalador deverá, no final da obra, antes do recebimento provisório, entregar todos os

projetos atualizados e cadastrados de acordo com a execução da obra ("As Built") à fiscalização da obra, em sistema computadorizado tipo "Auto cad 2000" com extensão .dwg.

PROJETOS DE INSTALAÇÕES INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

SUMÁRIO

1. Considerações gerais
2. Normas e códigos
3. Recalque de água fria
4. Encaminhamento de tubulações água fria
5. Materiais e processo executivo - instalações de água fria
6. Tecnologia em Sistemas de Instalações hidráulicas prediais

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente memorial tem por objetivo descrever as características básicas das instalações hidro-sanitárias propostas nos projetos que nortearão a execução do prédio do TCDF.

2. NORMAS E CÓDIGOS

Na elaboração dos projetos foram observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, em especial as normas abaixo relacionadas:

NBR 5626 - Instalação predial de água fria

Descrição do Sistema hidro-Sanitário

O projeto do sistema hidro-sanitário visa garantir níveis aceitáveis de higiene, segurança, funcionalidade, manutenção, economia e conforto dos usuários.

A proposta do projeto de instalações hidro-sanitárias é conceber a instalação de água fria com capacidade de atender aos usuários mediante fornecimento contínuo, com pressões e velocidades adequadas para o perfeito funcionamento das diversas peças de utilização.

3. RECALQUE DE ÁGUA FRIA

O reservatório inferior será abastecido a partir do hidrômetro de entrada da concessionária através de ligação direta. O reservatório superior será abastecido com bombas de recalque através do reservatório inferior.

4. ENCAMINHAMENTO DE TUBULAÇÕES ÁGUA FRIA

As tubulações de abastecimento passarão por sobre as lajes de cobertura, onde se ramificarão para atender aos pontos de demanda. As tubulações de extravasão e limpeza das caixas d'água seguirão para jogar na garagem do prédio, conforme projeto.

5. MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO - INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

5.1 CONDIÇÕES GERAIS

Os projetos de Instalações Hidráulicas a seguir descritos foram elaborados de acordo com a norma NBR 5626/82 da ABNT.

A execução de serviços de Instalações Hidráulicas de Água Fria deverão atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- i) Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- ii) Normas da ABNT e do INMETRO;
- iii) NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria - Procedimento
- iv) NBR 5651 - Recebimento de Instalação Predial de Água Fria - Especificação;
- v) Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- vi) Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

5.1.1 SUPRIMENTO DE ÁGUA

Todas as dependências do edifício serão alimentadas por gravidade a partir de caixas d'água. Para este fim será executada rede independente que alimentará as colunas de AF, a partir do qual partirão todos os ramais.

5.1.2 DISTRIBUIÇÃO

A distribuição de água se fará por gravidade, a partir do barrilete e nos ambientes através de colunas de água fria providas de registro de gaveta.

A rede de água fria foi projetada para utilização de tubos e conexões de PVC rígido soldável, fabricados de acordo com as especificações da EB-892 da ABNT, para a pressão de serviço de 7,5 Kg/cm².

Os acoplamentos entre os referidos tubos de PVC e peças metálicas tipo Registros, Torneiras, e Acessórios se farão através peças do tipo LR (lisas de um lado e roscáveis do outro), dotadas, no lado das roscas, de reforços de latão. A tubulação de recalque poderá ser de ferro galvanizado até o teto da casa de bombas, sendo os demais trechos até o reservatório superior será de PVC rígido.

5.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.2.1 OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Instalações Hidráulicas de Água Fria.

5.2.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o CONTRATANTE poderá enviar um inspetor devidamente qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá basear-se na descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- i) verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- ii) verificação da quantidade da remessa;
- iii) verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- iv) verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, aço, cobre e ferro fundido deverão ser estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

Os tubos serão em PVC rígido soldável, fabricados de acordo com a NB 892/77, para pressão de serviço de 7,5 Kgf/cm² (75 Mca), de fabricação Tigre, Fortilit ou similar.

As conexões serão em PVC rígido, fabricadas de acordo com as normas NB 892/77 da ABNT, das marcas Tigre, Fortilit ou similar. Serão utilizados com essa característica todos os pontos mencionados em projeto, exceto naqueles em que serão conectados elementos roscáveis (registros, chuveiros, rabichos, etc).

Nestes últimos, utilizaremos conexões tipo LR (liso/rosca), reforçadas com rosca de latão, normalmente produzidos na cor azul, mantendo-se as mesmas marcas já mencionadas.

Os registros serão metálicos brutos na região do barrilete e com acabamento nos demais locais, de fabricação Deca, Docol ou similares.

As válvulas de descargas com registro será do tipo HIDRAMAX ref. 25/50, de fabricação Deca.

Nos mictórios será utilizado dispositivo Decalux ref. 2580, de fabricação Deca.

5.3 PROCESSO EXECUTIVO

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

5.3.1 TUBULAÇÕES EMBUTIDAS

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

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, receberão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

5.4 TUBULAÇÕES AÉREAS

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

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de

elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

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

5.5 Tubulações enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm, conforme os detalhes do projeto.

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

As redes de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto.

5.6 INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

5.7 MEIOS DE LIGAÇÃO

5.7.1 TUBULAÇÕES DE AÇO

a) Rosqueadas

i) Corte de tubulação de aço deverá ser feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos. As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade das juntas.

ii) As roscas dos tubos deverão ser abertas com tarraxas apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento na rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamentos. As juntas rosqueadas de tubos e conexões deverão ser vedadas com fio apropriado de sisal e massa de zarcão calafetador, fita à base de resina sintética própria para vedação, litargirio e glicerina ou outros materiais, conforme especificação do projeto.

iii) Se a rede for de água potável, serão utilizados materiais vedantes que não contenham substâncias tóxicas capazes de contaminar a água, como por exemplo o zarcão. O aperto das roscas deverá ser feito com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

b) Soldadas

i) A tubulação de aço, inclusive conexões, poderá ser soldada por sistema de solda elétrica ou oxiacetileno. Toda solda será executada por soldadores especializados, de acordo com os padrões e requisitos das Normas Brasileiras.

ii) As conexões serão de aço forjado, conforme especificação de projeto. As extremidades poderão ser rosqueadas, de encaixe para solda ou chanfradas.

iii) As conexões serão de aço forjado, sendo proibido, sob quaisquer pretextos, o uso de "bocas-de-lobo", ou "curvas de miter". As extremidades poderão ser rosqueadas, de encaixe para solda ou chanfradas.

5.7.2 TUBULAÇÕES DE PVC

a) Rosqueadas

i) Para a execução das juntas rosqueadas de canalização de PVC rígido, dever-se-á:

- a) cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas;
- b) usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material;
- c) limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado;
- d) para juntas com possibilidade de futura desmontagem, usar fita de vedação à base de resina sintética;
- e) para junta sem possibilidade de futura desmontagem, usar resina epóxi.

b) Soldadas

i) Para a execução das juntas soldadas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- d) limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;
- e) limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;

- f) distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- g) encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.
- c) Com Juntas Elásticas
- i) Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:
 - limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
 - introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
 - aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada;
 - introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

5.8 PROTEÇÃO DE TUBULAÇÕES ENTERRADAS

As tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, deverão receber proteção externa contra a corrosão. As superfícies metálicas deverão estar completamente limpas para receber a aplicação da pintura. sistema de proteção, consistindo em pintura com tinta betuminosa e no envolvimento posterior do tubo com uma fita impermeável para a proteção mecânica da tubulação, deverá ser de acordo com o projeto.

5.9 PINTURA EM TUBULAÇÕES METÁLICAS

Todas as tubulações metálicas aéreas, exceto as galvanizadas, deverão receber proteção e pintura. A espessura da película de tinta necessária para isolar o metal do contato com a atmosfera deverá obedecer à especificação de projeto. As tubulações galvanizadas poderão eventualmente receber proteção, conforme avaliação da agressividade do ambiente e especificação de projeto.

Deverão ser dadas pelo menos três demãos de tinta, para que se atinja a espessura mínima necessária; cada demão deverá cobrir possíveis falhas e irregularidades das demãos anteriores.

A tinta de base deverá conter pigmentos para inibir a formação de ferrugem, tais como as tintas de óleo de linhaça com pigmentos de zarcão, óxido de ferro, cromato de zinco e outros. Será de responsabilidade da CONTRATADA o uso de tintas de fundo e de acabamento compatíveis entre si.

5.10 RECEBIMENTO

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

Os testes deverão ser executados na presença da Fiscalização. Durante a fase de testes, a CONTRATADA deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

Concluídos os ensaios e antes de entrarem em serviço, as tubulações de água potável deverão ser lavadas e desinfetadas com uma solução de cloro e que atue no interior dos condutos durante 1 hora, no mínimo.

A CONTRATADA deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, devendo entregar, no final dos serviços e obras, um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

6. TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS PREDIAIS

- a) O nível de água dos reservatórios será monitorado por uma central por meio de sensores e medidores.
- b) As torneiras deverão apresentar arejador antivandalismo.
- c) Deverão ter funcionamento hidro-mecânico as válvulas de descarga, torneiras e válvulas para mictório.
- d) Deverão ser instalados reguladores e redutores de vazão onde possível, bem como bacia sanitária de volume reduzido.

PROJETOS DE INSTALAÇÕES

PROJETO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS DE ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS

SUMÁRIO

1. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS
2. MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO - INSTALAÇÕES DE ESGOTOS
3. MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO - INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS
4. MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DOS SISTEMAS

1. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

1.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente memorial tem por objetivo descrever as características básicas das instalações hidro-sanitárias propostas nos projetos que nortearão a execução do TCDF

Normas e Códigos

Na elaboração dos projetos foram observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, em especial as normas abaixo relacionadas:

NBR 8160 - Instalação predial de esgoto sanitário

NB 611 - Instalações prediais de águas pluviais

Descrição do Sistema Hidro-Sanitário

O projeto do sistema hidro-sanitário visa garantir níveis aceitáveis de higiene, segurança, funcionalidade, manutenção, economia e conforto dos usuários.

As instalações de esgoto e de águas pluviais propõe-se a coletar e afastar toda a água servida e de chuva respectivamente, interligando-as com as redes existentes e/ou encaminhando-as para local indicado pelas concessionárias locais.

1.3 ENCAMINHAMENTO DE TUBULAÇÕES

1.3.1 ESGOTO SANITÁRIO

As tubulações de coleta das águas servidas dos sanitários e banheiros serão conduzidas até as Cl's previstas em projeto, localizadas na área externa do prédio através de gravidade (da cobertura até o subsolo).

O esgoto das copas serão encaminhadas para caixas de gordura simples e daí para as Cl's indicadas em projeto. Das Cl's os esgotos serão conduzidos, por gravidade, para rede pública, conforme indicado em projeto.

A ventilação da rede de esgoto se encaminhará pela alvenaria até alcançar a cobertura, conforme desenhos em anexo.

1.3.2 ÁGUAS PLUVIAIS

A coleta inicial das águas oriundas da chuva, na cobertura do edifício, dar-se-á através de calhas e posteriormente por colunas verticais localizadas nos shaft's da edificação conforme mostrado em projeto.

A água pluvial coletada se encaminhará até o meio-fio da via pública.

2. MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO - INSTALAÇÕES DE ESGOTOS

2.1 CONDIÇÕES GERAIS

Os projetos de Instalações de Esgoto Sanitário a seguir descritos foram elaborados de acordo com a norma da ABNT NBR 8160/83.

Devem ser obedecidas as disposições da Norma NBR 8160/83 da ABNT.

A rede de esgoto sanitário deverá guardar uma distância adequada das redes de água potável, devendo ser enterradas em profundidade inferior àquelas em, no mínimo, 50 centímetros.

As tubulações têm suas inclinações definidas em projeto.

As tubulações de esgoto primário e secundário serão executadas em PVC rígido, tipo ponta e bolsa, com conexões do mesmo material.

Toda a rede de esgoto será ventilada através de tubulações independentes que serão direcionadas para as coberturas.

As caixas sifonadas das redes de esgoto sanitário serão em PVC rígido, com saídas em 75mm ou 50mm e entradas em 40 mm, conforme indicado nos projetos. Serão herméticas quando receberem contribuição de mictórios.

Os ralos secos utilizados serão também em PVC rígido, de diâmetro igual a 100mm e saída de 40mm, sendo o esgoto por eles coletados encaminhados a uma caixa sifonada.

As caixas de inspeção foram lançadas em locais de fácil acesso. Suas localizações respeitaram o princípio de distância máxima recomendada, mudança nas direções da rede, posição em função dos diversos pontos

de coleta e proximidade das colunas. Em todos os casos elas propiciam facilidade para limpeza, bem como investigação de eventuais entupimentos e sua desobstrução.

As caixas de gordura serão pré-fabricadas de pvc, conforme projeto.

2.1.1 ESGOTOS PRIMÁRIOS

Os esgotos primários serão constituídos pelas tubulações que coletam despejos de vasos sanitários e mictórios.

Ramal oriundo do mictório terá início de 50mm na parte vertical e reduzindo para 40mm na parte horizontal, antes de seu lançamento no coletor primário, passará por caixa sifonada dotada de tampa cega (hermética).

Os tubos e conexões serão em PVC rígido.

A rede será ventilada de modo a permitir a troca de ar com a atmosfera, protegendo o fecho hídrico dos desconectores e encaminhamento dos gases emanados para a o exterior.

2.1.2 Esgotos secundários

Os esgotos secundários serão constituídos por tubulações que coletam as águas provenientes dos lavatórios, boxes dos chuveiros e ralos de piso.

Sua tubulação será em PVC rígido e conexões do mesmo material.

Antes de sua interligação à rede primária, os esgotos secundários passarão por caixas sifonadas de diâmetro igual a 150mm, com saídas de 50 mm ou 75mm e entradas de 40mm.

2.1.3 Esgotos de copas

Como os despejos de pias terão a predominância de resíduos gordurosos, o sistema de esgoto neste caso conduzirá as águas primeiro a uma caixa de gordura e desta para a caixa de inspeção da rede coletora. O sistema será ventilado para eliminação dos gases.

2.2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.2.1 OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Instalações Hidráulicas de Esgotos Sanitários.

2.2.2 Materiais e equipamentos

Tubos de PVC rígido tipo ponta e bolsa e conexões do mesmo material, fabricados de acordo com a NBR 5648/77. Nas instalações de recalque ferro fundido de ponta e bolsa com junta elástica, fabricados de acordo com as normas NBR 7663.

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o CONTRATANTE poderá enviar um inspetor devidamente qualificado, para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá seguir a descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- i) verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- ii) verificação da quantidade da remessa;
- iii) verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- iv) verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, aço, ferro fundido e cobre deverão ser estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

Os tubos serão em PVC rígido fabricados de acordo com a NBR 5688/ABNT. Serão das marcas Tigre, Fortilit ou similares.

As colunas utilizarão tubos tipo ponta e bolsa predispostos para receberem junta elástica.

Não haverá recalque de esgoto (sendo encaminhado por gravidade) até a rede pública.

As conexões serão em PVC rígidos com as mesmas características dos tubos quanto a normalização e fabricantes.

As juntas elásticas utilizarão anéis de borracha de fabricação Tigre.

As caixas sifonadas e ralos serão em PVC rígido guardando as mesmas recomendações observadas nos tubos e conexões.

As válvulas e sifões serão metálicos da marca Esteves ou similar.

Válvula americana : Ø 1 1/2 " x 3 1/2 "

Válvula para lavatório

Sifão para pia Ø 1 1/2 " x 1 1/2 e lavatórios Ø 1" x 1 1/2

2.3.3 DIMENSIONAMENTO

Dimensionamento dos tubos de queda, coletores, subcoletores, ramais e suas ventilações, serão dimensionados segundo a NBR 8160/99, tomando como base de cálculo a soma das Unidades Hunter de Contribuição (UHC).

As caixas de inspeção (CIs) serão dimensionadas de acordo com a mesma norma, devendo ser dotadas de tampa de ferro tipo T-33, com a inscrição "Esgoto".

2.4. Processo executivo

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

2.4.1. TUBULAÇÕES EMBUTIDAS

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

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

2.4.2 TUBULAÇÕES AÉREAS

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

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

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

2.4.3 TUBULAÇÕES ENTERRADAS

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm, conforme os detalhes do projeto.

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

As redes pressurizadas de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto.

2.5 INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

2.6 MEIOS DE LIGAÇÃO

2.6.1 TUBULAÇÕES DE PVC

a) Rosqueadas

- i) Para a execução das juntas rosqueadas de tubulação de PVC rígido, dever-se-á:
cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas;
usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material;
limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado;
para juntas com possibilidade de futura desmontagem, usar fita de vedação à base de resina sintética;
para junta sem possibilidade de futura desmontagem, usar resina epóxi.

b) Soldadas

- Para a execução das juntas soldadas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:
limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;
limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

c) Com Juntas Elásticas

- i) Para a execução das juntas elásticas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:
limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada;
introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

2.7. RECEBIMENTO

Todas as tubulações da edificação deverão ser testadas com água ou ar comprimido. No ensaio com água, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deverá exceder a 60 KPa (6 M.C.A.); a pressão será mantida por um período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 KPa (3,5 M.C.A.); a pressão será mantida por um período de 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, serão submetidos à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 KPa (0,025 M.C.A.), durante 15 minutos.

Para as tubulações enterradas externas à edificação, deverá ser adotado o seguinte procedimento:

Teste deverá ser feito preferencialmente entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivas;

A tubulação deverá estar assentada com envolvimento lateral, porém, sem o reaterro da vala;

Os testes serão feitos com água, fechando-se a extremidade de jusante do trecho e enchendo-se a tubulação através da caixa de montante.

Este teste hidrostático poderá ser substituído por prova de fumaça, devendo, neste caso, estarem as juntas totalmente descobertas.

Os testes deverão ser executados na presença da Fiscalização. Durante a fase de testes, a CONTRATADA deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

A CONTRATADA deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, devendo entregar, no final dos serviços e obras, um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

3. MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO - INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

3.1 CONDIÇÕES GERAIS

Os projetos de Instalações de Águas Pluviais a seguir descritos foram elaborados de acordo com as normas da ABNT, NB 611/81.

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

Normas da ABNT e do INMETRO:

NBR 10844 - Instalações Prediais de Águas Pluviais;

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

iii) Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

iv) sistema de drenagem de Águas Pluviais será constituído por calhas que coletarão as águas das chuvas diretamente nas coberturas e condutores verticais e horizontais que recolherão estas águas até as caixas de areia..

Toda a rede terá a declividade indicada em projeto .

Para facilitar a limpeza e desobstrução de eventuais entupimentos foram lançadas caixas de inspeção que terão tampas de ferro do tipo T33, que receberão a inscrição "Águas Pluviais".

O material utilizado nos tubos e conexões será PVC rígido, fabricado de acordo com as especificações da NBR 5648/77.

3.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o CONTRATANTE poderá enviar um inspetor devidamente qualificado, para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos a inspeção deverá seguir a descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

i) verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;

ii) verificação da quantidade da remessa;

iii) verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, - deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;

iv) verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em locais secos e cobertos. Os tubos de PVC deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

Os tubos em PVC rígido serão fabricados de acordo com a norma 5688/ABNT. Serão das marcas Tigre, Fortilit ou similares.

As colunas disporão de tubos de ponte e bolsa para utilização de anéis de borracha.

Na instalação de recalque foi prevista a utilização de tubulações de PVC rígido roscável.

Serão em PVC rígido, fabricados com as mesmas características dos tubos, prevalecendo a mesma recomendação quanto aos fabricantes.

3.4 PROCESSO EXECUTIVO

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

3.4.1 Tubulações embutidas

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

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

3.4.2 Tubulações aéreas

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

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas no projeto. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações

executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

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

3.4.3 Tubulações enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm, conforme os detalhes do projeto.

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

As redes pressurizadas de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto.

3.5 INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

3.6 MEIOS DE LIGAÇÃO

3.6.1 TUBULAÇÕES DE PVC

a) Rosqueadas

- i) Para a execução das juntas rosqueadas de tubulação de PVC rígido, dever-se-á:
- cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas;
 - usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material;
 - limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado;
 - para juntas com possibilidade de futura desmontagem, usar fita de vedação à base de resina sintética;
 - para junta sem possibilidade de futura desmontagem, usar resina epóxi.

b) Soldadas

- i) Para a execução das juntas soldadas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:
- limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o - auxílio de lixa adequada;
 - limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
 - distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
 - encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

c) Com Juntas Elásticas

- i) Para a execução das juntas elásticas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:
- h) limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
 - i) introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
 - j) aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada;
 - k) introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

3.6.2 TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO

a) Com juntas elásticas

- i) Utilizado tanto para os tubos como para as conexões é uma junta de borracha de montagem deslizante, constituída por um conjunto formado pela ponta de um tubo, pela junta contígua de outro tubo ou conexão e pelo anel de borracha. A estanqueidade é obtida pela compressão do anel de borracha entre a ponta de um tubo e a bolsa de outro.

3.7 RECEBIMENTO

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar

eventuais vazamentos.

Todas as tubulações da edificação deverão ser testadas com água sob pressão mínima de 60 KPa (6 M.C.A.), durante um período de 15 minutos. Para as tubulações enterradas externas à edificação, deverá ser adotado o seguinte procedimento:

Teste deverá ser feito preferencialmente entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivas;

A tubulação deverá estar assentada com envolvimento lateral, porém, sem o reaterro da vala;

Os testes serão feitos com água, fechando-se a extremidade de jusante do trecho e enchendo-se a tubulação através da caixa de montante.

Este teste hidrostático poderá ser substituído por prova de fumaça, devendo, neste caso, estarem as juntas totalmente descobertas.

Nos casos em que houver tubulações pressurizadas na instalação, serão estas submetidas à prova com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da tubulação a menos de 1 kg/cm². A duração de prova será de, pelo menos, 6 horas, não devendo ocorrer nesse período nenhum vazamento.

Este teste será procedido na presença da Fiscalização, a qual liberará o trecho testado para revestimento ou acabamento.

Após a conclusão dos serviços e obras, a instalação será posta em carga, e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado na presença da Fiscalização.

Os testes deverão ser executados na presença da Fiscalização. Durante a fase de testes, a CONTRATADA deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

A CONTRATADA deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, devendo entregar, no final dos serviços e obras, um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

4. MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO SISTEMA E EQUIPAMENTOS DE LIMPEZA:

Os serviços de conservação e manutenção correspondem às atividades de inspeção, limpeza e reparos dos componentes e sistemas da edificação e serão executados em obediência a um Plano de Manutenção, baseado em rotinas e procedimentos periodicamente aplicados nos componentes da edificação.

4.1 Instalações Elétricas, Hidráulicas e Sanitárias

Os serviços de manutenção de instalações hidráulicas e sanitárias serão realizados por profissionais especializados.

4.1.1) Água Fria

a) Reservatórios:

- limpeza, lavagem interna e desinfecção;
- inspeção e reparos do medidor de nível, torneira de bóia, extravasor, sistema automático de funcionamento das bombas, registros de válvulas de pé e de retenção;
- inspeção da ventilação do ambiente e das aberturas de acesso ;
- controle do nível de água para verificação de vazamentos;
- inspeção das tubulações imersas na água.

b) Bombas Hidráulicas:

- inspeção de gaxetas, manômetros, ventilação do ambiente;
- lubrificação de rolamentos, mancais e outros;
- verificação de funcionamento do comando automático.

c) Válvulas e Caixas de Descarga:

- inspeção de vazamento;
- regulagens e reparos dos elementos componentes;
- teste de vazamento nas válvulas ou nas caixas de descarga.

d) Registros:

- Torneiras e Metais Sanitários:
 - a) inspeção de funcionamento;
 - b) reparos de vazamento com troca de guarnição, aperto de gaxeta e substituição do material completo.

e) Tubulações (tubos, conexões, fixações e acessórios):

- a) inspeção de corrosão;
- b) inspeção de vazamento;
- c) serviços de limpeza e de desobstrução;
- d) reparos de trechos e de fixações, inclusive repintura;
- e) inspeção das uniões dos tubos x conexões.

f) Ralos e Aparelhos Sanitários:

inspeção de funcionamento;
serviços de limpeza e de desobstrução.

g) Válvulas Reguladoras de Pressão:

- inspeção de funcionamento;
- reparos necessários.

4.2) Esgotos Sanitários

a) Poço de Recalque:

- inspeção e reparo das tampas herméticas, chaves de acionamento das bombas, válvulas de gaveta e válvulas de retenção;
- inspeção da ventilação do ambiente e das aberturas de acesso, controle das trincas nas paredes para verificação de vazamentos.

b) Tubulações (tubos, conexões, fixações e acessórios):

- inspeção de corrosão;
- inspeção de vazamento;
- serviços de limpeza e de desobstrução;
- reparos de trechos e de fixações, inclusive repintura;
- inspeção das uniões dos tubos x conexões.
- Para tubulações acima de "3/4 utilizar desintupidora eletromecânica.

c) Ralos e Aparelhos Sanitários:

- inspeção periódica de funcionamento;
- serviços de limpeza e de desobstrução.

d) Caixas Coletoras e Caixas de Gordura:

- inspeção geral;
- retirada dos materiais sólidos;
- retirada dos óleos e gorduras.

4.3) Águas Pluviais

a) Poços de Recalque:

inspeção e reparo das tampas herméticas, chaves de acionamento das bombas, válvula de gaveta e válvula de retenção;
inspeção da ventilação do ambiente e das aberturas de acesso, controle periódico das trincas nas paredes para verificação de vazamentos.

b) Tubulações (tubos, conexões, fixações e acessórios):

- inspeção de corrosão;
- inspeção de vazamento;
- serviços de limpeza e de desobstrução;
- reparos de trechos e de fixações, inclusive repintura;
- inspeção das uniões dos tubos x conexões.

c) Ralos:

inspeção periódica de funcionamento;
serviços de limpeza e de desobstrução.

d) Calhas:

- inspeção de vazamento;
- serviços de limpeza e de desobstrução;
- reparos de trechos e de fixações;
- inspeção das uniões calha x tubos;
- pintura das calhas e condutores metálicos.

e) Caixas de Inspeção e de Areia:

- inspeção de funcionamento;
- serviços de limpeza e de desobstrução.
- Para tubulações acima de "3/4 utilizar desintupidora eletromecânica.

4.4) Instalações Elétricas

A) ISOLADORES E PARA-RAIOS:

- verificação do estado de conservação da haste e isoladores;
- medida de isolamento;
- continuidade do cabo de terra, tubo de proteção e eletrodo.

B) FIOS E CABOS:

- testes de isolamento;

- inspeção da capa isolante;
 - temperatura e sobrecargas;
 - reaperto dos terminais.
- c) DISJUNTORES A SECO:
- regulagem dos relês de sobrecorrente (M.T.);
 - verificação do alinhamento dos contatos.
- d) CHAVES MAGNÉTICAS:
- verificação do funcionamento sem faíscas em excesso;
 - verificação e regulagem dos contatos (pressão);
 - verificação do estado de conservação dos fusíveis.
- e) LUMINÁRIAS:
- inspeção e limpeza;
 - substituição de peças avariadas (reatores, soquetes, vidro de proteção e outros).
- f) INTERRUPTORES E TOMADAS:
- inspeção e execução dos reparos necessários.
- g) LÂMPADAS:
1. inspeção e substituição das lâmpadas queimadas.
 2. Sempre que possível, as lâmpadas incandescentes serão substituídas por lâmpadas eletrônicas (amarela) que propicie ao local o mesmo nível de iluminação.
- h) MOTORES ELÉTRICOS
- medição das correntes nominais e de partida;
 - verificação do estado de desgaste das escovas;
 - limpeza do motor;
 - verificação de mancais, enrolamentos e comutadores;
 - inspeção do aperto dos parafusos/porcas de fixação;
 - verificação da ocorrência de vibrações e ruídos excessivos;
 - verificação do ajuste do dispositivo de proteção de sobrecarga.
- i) QUADROS GERAIS DE FORÇA E LUZ
13. leitura dos instrumentos de medição e verificação das possíveis sobrecargas ou desbalanceamentos;
 14. verificação do aquecimento e funcionamento dos disjuntores termomagnéticos;
 15. verificação da existência de ruídos elétricos ou mecânicos anormais;
 16. medição da amperagem nos alimentadores em todas as saídas dos disjuntores termomagnéticos;
 17. verificação da concordância com as condições limites de corrente máxima permitida para a proteção dos cabos;
 18. verificação do aquecimento nos cabos de alimentação;
 19. limpeza externa e interna do quadro;
 20. verificação das condições gerais de segurança no funcionamento do Quadro Geral;
 21. inspeção dos isoladores e conexões;
 22. reaperto dos parafusos de contato dos disjuntores, barramentos, seccionadores, contactores etc;
 23. verificação da resistência do aterramento, com base nos limites normatizados;
 24. Verificação do equilíbrio entre as fases de alimentação do quadro.
- verificação da malha de aterramento, suas condições normais de uso, conexões, malha de cobre nú etc;
 - verificação da resistência às condições de uso das ligações entre o aterramento e os estabilizadores;
 - verificação da resistência Ôhmica, com base nos valores limites normatizados;
 - verificação dos índices de umidade e alcalinidade do solo de aterramento, com base nos valores normatizados.
- j) Luz de Obstáculos
- Substituir lâmpadas de sinalização queimadas ou defeituosas;
 - Limpar contatos das chaves e dos disjuntores;
 - Verificar o funcionamento das chaves e dos disjuntores e substituir os defeituosos;
 - Apertar fixações e conexões e substituir as defeituosas;
 - Verificar fiação e substituir as defeituosas;
 - Verificar fusíveis e substituir os queimados;
 - Verificar circuitos de controle, medição e sinalização;
 - Verificar a existência de vibrações ou ruídos anormais;
 - Verificar a fixação dos sinalizadores, substituindo se necessário;

- Retocar a pintura – se for o caso, raspar a tinta velha, aplicar uma demão de tinta anti-corrosão e, depois, pintar nas cores originais.

4.5) INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Tratando-se de um sistema de segurança, com riscos de vida e de bens materiais, a verificação e testes de perfeito funcionamento do sistema de detecção e alarme de incêndio deverão ser realizados com a supervisão das áreas responsáveis pela segurança da edificação.

A) EXTINTORES DE INCÊNDIO:

Os serviços de inspeção, manutenção e recarga de extintores de incêndio deverão ser realizados de conformidade com a Norma NBR 12962, que especifica a frequência de inspeção e os seguintes níveis de manutenção:

Manutenção de primeiro nível: manutenção geralmente efetuado no ato da inspeção por profissional habilitado, que pode ser executado no local onde o extintor esta instalado, não havendo necessidade de removê-lo para oficina especializada.

Manutenção de segundo nível: manutenção que requer execução de serviços com equipamento e local apropriado e por profissional habilitado.

Manutenção de terceiro nível ou vistoria: processo de revisão total do extintor, incluindo a execução de ensaios hidrostáticos.

A manutenção de primeiro nível consiste em:

- g) limpeza dos componentes aparentes;
- h) reaperto de componentes roscados que não estejam submetidos à pressão;
- i) colocação do quadro de instrução;
- j) substituição ou colocação de componentes que não estejam submetidos à pressão por componentes originais;
- k) conferencia por pesagem da carga de cilindro carregados com dióxido de carbono.

A manutenção de segundo nível consiste em:

- desmontagem completa do extintor;
- verificação da carga;
- limpeza de todos os componentes;
- controle de roscas;
- verificação das partes internas e externas, quanto à existência de danos ou corrosão;
- regularem de componentes, quando necessária, por outros originais;
- regulagem das válvulas de alívio e/ou reguladoras de pressão, quando houver;
- ensaio de indicador de pressão, conforme a Norma NBR 9654;
- fixação dos componentes roscados com torque recomendado pelo fabricante, quando aplicável;
- pintura conforme o padrão estabelecido na Norma NBR 7195 e colocação do quadro de instruções quando necessário;
- verificação da existência de vazamento;
- colocação do lacre, identificando o executor.

A manutenção de segundo nível dos extintores à base de espuma química e carga líquida será realizada da forma descrita no item 5.1.1 da Norma NBR 12962.

A manutenção de segundo nível dos extintores à base de água e espuma mecânica será realizada da forma descrita no item 5.1.2 da Norma NBR 12962.

A manutenção de segundo nível dos extintores à base de pó será realizada da forma descrita no item 5.1.3 da Norma NBR 12962.

A manutenção de segundo nível dos extintores à base de dióxido de carbono será realizada da forma descrita no item 5.1.4 da Norma NBR 12962.

A manutenção de terceiro nível deverá ser realizada por empresa especializada.

B) HIDRANTES

- verificação e lubrificação de todas as válvulas de controle do sistema;
- verificação da normalidade do abastecimento d'água do sistema e da possível existência de válvulas fechadas ou obstruções na tubulação de fornecimento;
- inspeção e limpeza quando necessário, da caixa d'água reservada ao sistema;
- teste das mangueiras e escoamento de eventuais incrustações e detritos aderidos às paredes internas da tubulação.

4.6) INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES

Os serviços de manutenção de instalações mecânicas e de utilidades, de preferência, serão realizados por profissional ou empresa especializada, ou pelo fabricante do equipamento.

A) AR SPLIT

- Compressores:

- verificação de existência de sujeira do lado externo, danos e corrosão;
- verificação de ruídos, vibração e perfeita fixação nas bases;
- medição da tensão e corrente elétricas;
- limpeza externa;
- teste de vazamento.

- Condensador:

- verificação da existência de sujeira do lado externo, danos e corrosão;
- avaliação da temperatura de condensação do refrigerante
- teste de vazamento.
- Verificação da fixação do condensador.

- Evaporador:

- verificação da existência de sujeira do lado externo, danos e corrosão;
- medição da temperatura do líquido na entrada e na saída do resfriador;
- limpeza para o correto funcionamento;
- teste de vazamento.

- Tubulações:

- a) verificação da existência de sujeira do lado externo, danos e corrosão;
- b) verificação da firmeza de fixação;
- c) teste de vazamento;
- d) verificação da existência de obstrução no filtro secador e substituição quando necessária;

- Ventiladores:

- verificação da existência de acúmulo de sujeira, danos, corrosão e perfeita fixação;
- verificação do balanceamento do rotor;
- verificação da correta operação do ajuste das pás;
- verificação do ruído dos mancais;
- lubrificação dos mancais;
- limpeza adequada para o correto funcionamento .

- Filtros de Ar:

- Verificação da existência do acúmulo de sujeira, danos e corrosão;
- Verificação do ajuste da moldura do filtro na estrutura;
- Limpeza do elemento filtrante (quando recuperável);
- Substituição do elemento filtrante;
- Limpeza do conjunto.

PROJETOS DE INSTALAÇÕES

PROJETO DE INSTALAÇÃO CONTRA INCÊNDIO

SUMÁRIO

1. INSTALAÇÕES DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO
2. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

1. INSTALAÇÕES DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

1.1 NORMAS E CÓDIGOS

Na elaboração dos projetos foram observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, em especial as normas abaixo relacionadas:

NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão

NBR 9441 - Execução de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio

NBR 11836 - Detectores automáticos de fumaça para proteção contra incêndio.

Normas Americanas UL 864 e NFPA 72

1.2 GENERALIDADES

Os desenhos do projeto definem o arranjo geral de distribuição dos detectores, avisadores e equipamentos. O instalador deverá sempre que possível centralizar ou alinhar os elementos com as estruturas e harmonizá-los com a paginação do forro. O material para as instalações do SDAI será conforme as prescrições da ABNT e as constantes deste caderno de Especificações Técnicas.

1.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O SDAI deverá prover segurança à edificação, de forma que qualquer princípio de incêndio e/ou de anormalidade dos processos por ele monitorados, no interior da área de sua abrangência, seja detectado e informado às pessoas certas, no mais curto espaço de tempo possível, com orientações seguras do local afetado, do grau de abrangência e dos procedimentos a serem adotados, para sanar a anormalidade.

O SDAI será através de detectores de fumaça do tipo ótico, detectores térmicos conforme o caso. Os detectores de fumaça óticos serão utilizados nos ambientes de escritório, circulações e diversos. Os térmicos serão instalados nas casas de máquinas, garagem e nas copas.

A proposta consiste basicamente de uma Central de alarme instalada na parede, próximo a sala de recepção do térreo. A central deverá ser tipo CLASSE "A" ser do tipo "inteligente", com dispositivos analógicos/endereçáveis, com capacidade de, no mínimo, 03 laços de comunicação a 2 fios, classe A, por painel, 113 pontos de detecção individualmente identificáveis, 21 pontos de acionadores manuais individualmente identificáveis, 12 pontos de sirenes individualmente identificáveis, 1 pontos de monitores de zona individualmente identificáveis, 10 unidade de entrada e saída individualmente identificável e controlável por laço e 20 elementos isoladores de curto-circuito. Todos os dispositivos instalados nos loops deverão possuir isolador de curto-circuito embutido afim de garantir que em caso de curto-circuito no cabo daquela unidade, a região de curto-circuito fique isolada, uma vez que os isoladores de curto-circuito serão ativados nos detectores em ambos os lados da falta.

1.4 COMPOSIÇÃO DO SISTEMA

A tecnologia proposta será do tipo análogo-digital, com central e detectores inteligentes. O SDAI deverá ser composto dos dispositivos/recursos descritos nos itens seguintes.

1.4.1 CENTRAL DE SUPERVISÃO E COMANDO

A tecnologia proposta será do tipo análogo-endereçável, com central e detectores inteligentes. O SDAI deverá ser composto dos dispositivos/recursos descritos nos itens seguintes.

Será o equipamento constituído de todo "hardware" e "software" responsável pela monitoração de todos os sensores e demais dispositivos instalados, tais como detectores, acionadores manuais e módulos de controle, supervisão e de isolamento.

A central possibilitará a identificação dos sensores em caso de alarme, defeito, ou mesmo quanto a necessidade de manutenção, através de monitoramento dos valores de referência. Permitirá também a leitura("status") dos detectores, a qualquer momento. A central possuirá algoritmos específicos para tomar decisões e orientar ações efetivas, em casos de emergência de incêndio, e poderá ser programada com as mais diversas facilidades / recursos, conforme descrito ao longo deste Memorial e dos demais documentos que o integram.

Sua alimentação elétrica será em 127 VCA - 60Hz - fase e neutro alimentada pelo sistema de energia de No-Break.

1.4.2 DETECTORES DE FUMAÇA

Serão dispositivos responsáveis pela detecção de fumaça nos ambientes convenientemente indicados e

apontados no projeto.

1.4.3 DETECTORES DE TEMPERATURA

Serão dispositivos com função específica de detectar aumento de temperatura acima do normal, nos ambientes convenientemente indicados e criteriosamente apontados no projeto.

1.4.5 Acionadores Manuais

Serão dispositivos que permitirão o seu acionamento manual por qualquer pessoa que tenha acesso aos mesmos e que, diante de uma situação anormal, princípio de incêndio, por exemplo, queira comunicar este fato a Central de Detecção e Alarmes, para que a mesma tome, de imediato, as providências cabíveis. Serão estrategicamente instalados em locais de fácil acesso e de saliente visualização, como indicado no projeto.

1.4.6 Avisadores Sonoros/Visuais

Serão dispositivos responsáveis pelo alarme sonoro/visual, proveniente de comando da Central, para que em caso de emergência e/ou princípio de incêndio, em um determinado local, informar as pessoas para tomarem as providências correspondentes e/ou abandonarem o mesmo, o mais depressa possível.

1.4.7 Indicadores Visuais

Serão dispositivos responsáveis pela sinalização, em local facilmente visível, do "status" de um dispositivo de sistema, um detector instalado no entreferro, por exemplo, que se encontra em um local, próximo dali, porém não visível.

1.4.8 Módulos de Comando

Serão dispositivos responsáveis pelo acionamento de outros dispositivos do sistema, tais como solenóides de destravamento de portas, válvulas motorizadas, etc., e que atuarão somente sob o comando da Central de Detecção e Alarmes.

1.4.9 Módulos Isoladores

Serão dispositivos embutidos nas unidades (detectores, botoeiras, módulos de comando, etc.) responsáveis pela proteção da linha contra curto circuito na mesma. Num circuito ligado em classe A, a função dos dispositivos com isoladores é a de isolar cada unidade defeituosa e/ou em curto circuito, permitindo que o restante do circuito, excluído do dispositivo em curto, continue em funcionamento normal.

1.5 CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

Deverá disponibilizar, no mínimo, as seguintes características funcionais, sem exclusão de outras:

1.5.1 Controle de Acesso ao Sistema

O acesso a operação, programação, alteração de parâmetros do sistema deverá ser protegido por senha e deverá permitir vários níveis de acesso e restrição de acesso a funções específicas, individualizados por grupo de usuários.

1.5.2 Auxílio ao Operador

Além das funções de detectar alarmes e processar informações de princípio de incêndio, também deverá dispor, em seu programa aplicativo, de um "assistente" ao operador, de forma a guiá-lo seqüencialmente, quanto as ações a serem tomadas, na ocorrência de alarmes.

1.5.3 Criação de zonas de detecção

Deverá permitir a criação de zonas de detecção, por software, de forma que seja aplicável tanto para alarme como para indicação de defeito e para programação de sinais de comando (saídas digitais) na matriz de comutação. O conceito de zona deverá poder ser aplicado para um conjunto de detectores/dispositivos integrantes do sistema ou para um único detector/dispositivo. A possibilidade de criação de zonas de detecção/abrangência, por software, deverá permitir alterações ou modificações, conforme as necessidades operacionais/patrimoniais do empreendimento.

1.5.4 Sinalização e re-confirmação

Também deverá dispor das seguintes possibilidades:

Pre-sinalização - tão logo um detector/dispositivo de monitoração mude de estado, em função da detecção de uma anormalidade, o mesmo deverá sinalizar, sem alardes, às pessoas chave, para tomar as providências imediatas de investigação do que está ocorrendo na área indicada. Caso um segundo detector/dispositivo de monitoração seja ativado, na seqüência, deverá ser sinalizado um alarme geral de incêndio;

Re-confirmação - o 1º sinal de alarme recebido na Central, proveniente de um determinado detector, será "resetado" automaticamente e o alarme correspondente será eliminado. Um 2º sinal de alarme recebido na central, proveniente do mesmo detector, em um intervalo de tempo programável, deverá resultar em um alarme imediato;

Cruzamento e Zonas - duas ou mais zonas deverão pré-alarmar antes da emissão de um alarme geral;

1.5.5 Display do painel

O "display" do painel deverá exibir permanentemente uma mensagem em português de, no mínimo, 16 linhas x 40 caracteres, informando as condições normais ou anormais do sistema e demais informações

programadas pelo usuário. A informação de cada ponto a ser apresentada no "display" deverá descrever: a identificação completa do ponto, o local do ponto e o seu "status" e/ou parâmetros.

1.5.6 Atualização on-line da base de dados.

Deverá possibilitar a geração de base de dados "on line", ou seja, deverá permitir a adição de novos pontos com o sistema em pleno funcionamento. Os dados deverão ser armazenados em memória não volátil, de forma que tanto na falta de energia comercial como de baterias "back-up", os mesmos não sejam perdidos. A base de dados deverá definir, no mínimo, o endereço de cada detector/dispositivo endereçável, a descrição de cada dispositivo, o tipo de dispositivo em cada locação, as ações a serem tomadas quando surgir um alarme e outras informações pertinentes.

1.5.7 Níveis de operação

Deverá permitir, no mínimo, 3 níveis de operação:

Operador - neste nível o operador poderá executar os seguintes comandos: reconhecimento de qualquer alarme ou condição de defeito no sistema, silenciar alarme, "resetar" o sistema, visualizar no "display"/imprimir: a configuração do sistema, relatórios dos dispositivos instalados, relatório histórico da base de dados com os últimos 2.000 ou mais eventos ocorridos; visualizar a configuração atual de parâmetros/"status" de cada ponto, testar os sensores e todos os indicadores visuais.

Supervisor - neste nível, através de chave, o operador poderá executar, além das funções descritas no item anterior, no mínimo, as seguintes funções adicionais: ajustar o relógio do sistema, mudar a sensibilidade de qualquer detector, desabilitar temporariamente qualquer dispositivo, ativar/desativar módulos de controle.

Administrador - neste nível, através de senha, o operador poderá executar funções de programação, tais como: programar o sistema, total ou parcialmente, programar pontos total ou parcialmente, remover pontos previamente instalados, definir senhas do sistema, definir identificação de usuários do sistema, dentre outras.

1.5.8 Algoritmo de proteção

O Sistema deverá possuir algoritmo que identifique falsos alarmes de alarmes reais. Esse software deverá estar instalado tanto no painel de controle como nos detectores/dispositivos. As funções de filtro de cada detector deverá identificar falsos alarmes causados por fenômenos que não estão relacionados a um fogo real, tais como vapor, fumaça de cigarro, poluição, etc.

1.5.9 Ajuste da sensibilidade de detectores

Deverá permitir o ajuste de sensibilidade dos detectores para alarmar em, no mínimo, 3 patamares - baixo, médio e alto. Também deverá ser possível programar os sensores de fumaça para operarem em três classes de desempenho distintas, com ajustes de sensibilidade cobrindo os seguintes ambientes: limpos, normais e industriais.

Deverá permitir o ajuste de sensibilidade em função da variação da hora do dia, ou seja, até determinada hora do dia os sensores apresentam uma sensibilidade e a partir dessa hora os mesmos apresentam outra sensibilidade. Desta forma poderá ser ajustado os sensores para terem uma sensibilidade menor durante o dia e uma alta sensibilidade durante a noite, por exemplo.

Deverá possibilitar ao operador, selecionar a opção de ajuste automático da sensibilidade dos sensores de fumaça, de forma a compensar periodicamente os efeitos de envelhecimento dos sensores e das condições ambientais.

1.5.10 Teste de sensores

Deverá permitir o teste de cada sensor tanto a partir da Central como automaticamente.

1.5.11 Varredura dos detectores

Deverá "varrer" continuamente todos os dispositivos e verificar suas condições. Quando o ponto de alarme for atingido, o sistema deverá identificar o tipo de dispositivo, a sua locação e tomar as providências correspondentes.

1.5.12 Auto-Verificação

Deverá dispor da facilidade de auto-teste, o qual poderá ser realizado a qualquer momento, via comando do operador, e deverá checar todos os sensores e, no decorrer do teste, caso encontre algum sensor com valor inferior ao pre-estabelecido, deverá anunciar as condições de defeito e automaticamente verificando integralmente a cada 23 horas todos os detectores, interfaces, conexão e cabos - começando pela câmara do detector até a saída de alarme. A função de auto-verificação não só deve testar se o detector é capaz de provocar um alarme como também verificar a sensibilidade de cada detector individualmente com um sinal calibrado. O sistema deverá assegurar que cada detector sempre responda ao nível de alarme correto.

1.6 ESPECIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO E ELEMENTOS DO SISTEMA

1.6.1 CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

O sistema a ser fornecido deverá ser um sistema "padrão de mercado" (que não requeira desenvolvimento específico para atender o estabelecido neste documento), a versão a ser fornecida já deve estar

funcionando em várias instalações, com "hardware" e "software" integrados e deverá funcionalmente prover o desempenho, confiabilidade e capacidade de expansão, em conformidade com o constante na presente especificação.

1.6.2 Integração com outros sistemas

O sistema a ser fornecido, deverá ter sido concebido de forma tal que possibilite tanto a monitoração/gerenciamento de detecção de princípios incêndio, quanto a atuação/gerenciamento da proteção/combate dos efeitos de um princípio de incêndio.

1.6.3 Assessoramento ao operador

O sistema deverá ser provido de uma quantidade de recursos de assessoramento ao operador, suficientes para orienta-lo com clareza e precisão quanto aos procedimentos a serem adotados e as ações a serem executadas, nas situações críticas, bem como recursos de organização e priorização do controle de alarmes e mensagens/instruções e de proteções contra modificações comprometedoras da funcionalidade/segurança do sistema, por acessos não autorizados e/ou não protegidos.

1.6.4. Confiabilidade do sistema

Deverá apresentar altíssima confiabilidade e para tanto, deverá dispor de, no mínimo, os seguintes recursos/funções:

Subsistema de supervisão constante da adequada funcionalidade do sistema operacional, das unidades microprocessadoras, das bases de dados e dos blocos de funções/software aplicativo, de forma a assegurar que o sistema esteja funcionando confiavelmente e que irá desempenhar adequadamente qualquer função específica, quando as circunstâncias solicitarem;

Monitoramento das condições das linhas tolerantes a falhas, através de módulos isoladores de falhas em cada dispositivo, de forma a identificar o dispositivo que está defeituoso e isola-lo dos demais dispositivos em condições normais de operação;

módulo supervisorio das condições da fonte de alimentação elétrica do sistema, o qual deverá monitorar e indicar em seu mostrador ou no monitor do operador, no caso de falta de energia alternada, além da presença da energia da bateria de "back up" do sistema e a capacidade reserva disponível da mesma para manter o sistema funcionando.

1.6.5 Software Aplicativo

O software aplicativo, para efeito desta especificação, constitui os componentes de software do sistema, os quais deverão desempenhar as funções pretendidas de integração com os painéis de controle, processamento de informações e/ou comandos e apresentação ao operador e/ou atuações nos painéis de controle.

Todos os componentes de software fornecidos deverão ser padrão de mercado, "pacote de prateleira", totalmente integrados entre si e estarem atualmente instalados e aceitos pelos usuários constantes na lista de clientes de referência do fabricante.

O software deverá disponibilizar todas as funções da "console" do operador, com apresentação de alarmes e outras informações de status do sistema, tanto em displays coloridos na tela do monitor de vídeo, como com a opção de imprimí-las em papel via impressora. Deverá ser de uso fácil e intuitivo e deverá possuir uma extensa quantidade de ícones que possibilitem a inicialização de ações do sistema.

1.7 CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS DA CENTRAL DE SUPERVISÃO E ALARME E CONTROLE

1.7.1 Tipo e capacidade da central

Deverá ser do tipo "inteligente", com dispositivos endereçáveis, de comunicação a 2 fios, classe "A".

Deverá ser capaz de processar os sinais analógicos provenientes dos detectores dos tipos multisensores, fotoelétricos e térmicos, bem como os sinais discretos/digitais provenientes/destinados dos/aos demais dispositivos e sistemas que o integram;

Deverá dispor dos seguintes recursos:

compensação automática dos desvios do patamar dos detectores analógicos.

ativação automática ou manual de teste do sistema e verificação das condições funcionais de todos os detectores do sistema;

funções de controle por programação horária/calendário, para atuação de dispositivos de saída;

funções programáveis de retardos de tempo;

registro de históricos, em memória não volátil de, no mínimo, 2.000 eventos;

relógio/calendário de tempo real, não volátil, para associação de data e hora em todos os eventos a serem registrados/apresentados;

interface de comunicação bidirecional com o computador da Estação de Trabalho e com possibilidade de carregar/descarregar o programa do sistema, no/do painel, através do computador da Estação de Trabalho ou de outro computador qualquer que seja conectado ao painel;

acesso aos seus dados/funções, através de vários níveis, selecionáveis, de senhas;

habilitação/desabilitação de qualquer dispositivo endereçável:

detecção de falta de terra(elétrica);
display de cristal líquido de, no mínimo, 16 linhas X 40 caracteres alfanuméricos;
opção de terminal remoto de repetição de todas as informações de alarmes e defeitos, bem como opção de enviar impressões para várias (no mínimo cinco) impressoras de 40 e/ou 80 colunas, localizadas remotamente;
opção de se interligar em rede com outros painéis;
algoritmos de resposta quase instantânea ao acionamento de acionadores manuais (o tempo de resposta não deverá exceder a 7 segundos, no pior caso);
proteções contra transientes elétricos, tanto nas linhas de detectores quanto na linha de alimentação de energia elétrica e linhas de comunicação;
interface para monitoramento de diagnósticos do sistema via linha telefônica comutada;
algoritmos que reduzam a próxima de zero a ocorrência de alarmes falsos;
checagem constante do nível de sensibilidade dos detectores, de forma a identificar que a sujeira no interior da câmera de detecção está próxima de comprometer a sensibilidade do detector e avisar ao operador quais detectores necessitam serem limpos;
possibilidade de se selecionar a sensibilidade de cada detector, para qualquer valor dentro da faixa de, no mínimo, a) fotoelétricos: de 0,3 a 3,5% de obstrução de fumaça; possibilidade de ajustar a sensibilidade de cada detector, em função do histórico de dados reais registrados no painel, e não pelo método de tentativas e erros, e também deverá ser possível ajustar a sensibilidade automaticamente, por programação horária, uma para o horário diurno e outra para o horário noturno, por exemplo, para determinadas condições locais;
capacidade de ativar/interrogar cada dispositivo a ele conectado e detectar a não confirmação de recebimento de comando/interrogação de qualquer um de seus dispositivos e indicá-la ao operador, como condição de defeito, bem como de receber e apresentar ao operador os sinais de status, normal, defeito, atuado, conforme o caso, de cada dispositivo, indicando também a sua identificação e descrição;
indicar individualmente no display o status de normal, em alarme/atuado ou em defeito, conforme o caso, de cada dispositivo a ele conectado;
indicar no display, o status de defeito, de um detector de fumaça, para, no mínimo, os seguintes casos:
perda de comunicação com o painel de controle;
nível de sua sensibilidade atingiu um valor abaixo de um patamar pré-ajustado;
nível de sua sensibilidade atingiu um valor acima ou abaixo de um patamar pré-ajustado, no decorrer de um período de 24 horas;
foi substituído por um dispositivo de outro tipo;
foi removido de sua base;

1.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS DISPOSITIVOS

1.8.1 Detector de fumaça do tipo ótico

Deverá atender os seguintes requisitos:

dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento;
ser equipado de led de sinalização o qual piscará (emitirá luz) cada vez que o detector for interrogado pelo painel de controle e permanecerá aceso quando o detector atingir e se manter no estado de alarme, bem como, ser equipado com conectores para sinalização remota;
ser montado na respectiva base através de inserção e movimentos de torção e deverá dispor de dispositivo de travamento na base, que impeça de retirá-lo com puxões ou empurrões aleatórios;
apresentar alta sensibilidade, igual ou maior que 0,3% de obstrução de fumaça, baixa corrente de repouso, igual ou inferior a 200 microamperes, alta faixa operacional de velocidade de ar, igual ou maior que 900 metros por minuto, peso e dimensões reduzidas, igual ou inferior a 150 gramas e f 158mm x h = 75mm, respectivamente e alto MTBF (Tempo Médio entre falhas), igual ou maior que sete falhas/1 milhão de horas de funcionamento - MTBF = 142.857 horas;
ser endereçável, operar em circuito classe A, totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" - USA), ou similar;

1.8.2 Detector de fumaça do tipo termovelocimétrico

Deverá atender os seguintes requisitos:

dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento;
ser equipado de led de sinalização o qual piscará (emitirá luz) cada vez que o detector for interrogado pelo painel de controle e permanecerá aceso quando o detector atingir e se manter no estado de alarme, bem como, ser equipado com conectores para sinalização remota;

ser montado na respectiva base através de inserção e movimentos de torção e deverá dispor de dispositivo de travamento na base, que impeça de retirá-lo com puxões ou empurrões aleatórios;
apresentar alta sensibilidade, igual ou maior que 1): 58° C - fixa e 2): 9,5° C/minuto (velocimétrica), baixa corrente de repouso, igual ou inferior a 200 microamperes, alta faixa operacional de velocidade de ar, igual ou maior que 900 metros por minuto, peso e dimensões reduzidas, igual ou inferior a 230 gramas e f 158mm x h = 75mm, respectivamente e alto MTBF(Tempo Médio entre falhas), igual ou maior que 6 falhas/1 milhão de horas de funcionamento - MTBF = 166.666 horas;
ser endereçável, operar em circuito classe A, totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" - USA), ou similar;

1.8.3 Base para detectores

Deverá atender os seguintes requisitos:

Deverá ser apropriada para acoplar o detector, através de contato físico, do tipo encaixável, "plug-in" e se conectar a fiação (laços de detecção) através de terminais parafusáveis e atender os seguintes requisitos:
ser apropriada para ser instalada diretamente em caixa "4x4" do tipo condutele e deverá dispor de dispositivo de travamento, que impeça de desconectar o detector com puxões ou empurrões aleatórios;
ser confeccionada com o mesmo material da carcaça do detector (plástico injetável, antiestático, de alto impacto) e mesma tonalidade e apresentar dimensões reduzidas, igual ou inferior a f 158mm x h = 25mm;
dispor de uma etiqueta que permita imprimir, de forma indelével e irremovível, o endereço e o tipo de detector que será instalado na mesma (impressão essa que deverá ser provida pelo fornecedor do sistema, antes da entrada em operação do mesmo) e ser fabricada e instalada em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" - USA), ou similar;

1.8.4 Acionador Manual

Deverá atender os seguintes requisitos:

Ser do tipo endereçável, encapsulado em caixa de dimensões "4x4" de alta resistência a impacto e de arte final e aparência agradáveis e que atenda os seguintes requisitos:
ser do tipo quebra o vidro e fecha um contato e possuir impresso sua tampa frontal, de forma clara, facilmente visível e indelével, as instruções a serem executadas, em caso de incêndio;
ser equipado com led de sinalização, o qual piscará (emitirá luz) cada vez que o acionador for interrogado pelo painel de controle e permanecerá aceso quando o acionador for acionado e somente será "ressetado" localmente, através do destravamento, com chave, da sua tampa;
possuir terminais aparafusáveis para conexão à linha de comunicação ("Loop" de supervisão);
dispor de dispositivo apropriado para a imediata quebra de vidro, caso as circunstâncias requeiram, o qual deverá ser solidário ao acionador, ou seja, disponha de mecanismos que impeçam o seu deslocamento para áreas além da sua área específica de atuação;
ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" - USA), ou similar;

1.8.5 Módulo de comando

Deverá atender os seguintes requisitos:

Dispor de proteções resistentes à umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento;
Ser equipado com led de sinalização o qual piscará (emitirá luz) cada vez que o modulo for interrogado pelo painel de controle e também deverá responder ao painel de controle, cada vez que for interrogado, seu tipo e suas informações de "status";
Ser de dimensões reduzidas, de forma a poder ser embutido em uma caixa de tubulação elétrica, do tipo condutele "4x4";
Suportar, no mínimo, as seguintes cargas elétricas em seus contatos de comando: a) 2 Amperes @ 30 VDC, carga resistiva, b) 1 Ampere @ 30 VDC, carga indutiva, cosq 0,6;
Ser endereçável, operar em circuito classe A, totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" - USA), ou similar;

1.8.6 Módulo Monitor

Deverá atender os seguintes requisitos:

- 3 Dispor de proteções resistentes à umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento;
- 4 Ser equipado com led de sinalização o qual piscará (emitirá luz) cada vez que o modulo for interrogado pelo painel de controle e deverá permanecer aceso, quando o modulo atingir a condição de alarme;
- 5 Ser de dimensões reduzidas, de forma a poder ser embutido em uma caixa de tubulação elétrica, do tipo condutele "4x4";
- 6 Ser capaz de supervisionar o estado de um circuito, como por exemplo, um contato, e tão logo o mesmo mude de estado, reportar esta mudança ao painel de controle, juntamente com as demais informações pertinentes;
- 7 Ser endereçável, operar em circuito classe A, totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" - USA), ou similar;

1.8.7 Modulo Isolador

Cada dispositivo de loop deverá ter seu módulo isolador embutido, permitindo que somente este fique fora da linha no caso de curto-circuito ou circuito aberto. Este módulo isolará cada dispositivo pelos dois lados da linha.

1.8.8 Indicador Visual

Deverá atender os seguintes requisitos:

Dispor de proteções resistentes à umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento;

Ser equipado com led de sinalização o qual piscará (emitirá luz) cada vez que o detector, a ele associado, for interrogado pelo painel de controle e permanecerá aceso, enquanto o referido detector estiver em estado de alarme;

Ser de dimensões reduzidas, de forma a poder ser embutido em uma caixa de tubulação elétrica, do tipo condutele "4x2";

Ser totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" - USA), ou similar;

1.8.9 Avisador Sonoro/Visual

Deverá atender os seguintes requisitos:

Dispor de proteções resistentes à umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento;

Ser do tipo multitonal e difundir uma potência sonora de, no mínimo, 85 dB/1m, para toda a faixa operacional de frequências e ser confeccionado em material de alta resistência;

Ser totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" - USA), ou similar;

1.8.10 Ferramental de manutenção

Deverá ser fornecido todo material especializado necessário aos testes rotineiros e serviços de manutenção dos componentes integrantes do sistema, tais como materiais de limpeza/reposição, ferramentas/equipamentos de testes, de remoção/reinstalação e de manutenção. Dentre o ferramental supracitado, é imprescindível que seja fornecido ferramentas apropriadas para testar, sacar e reinstalar os detectores, com ferramenta encaixável, de até 7 metros, constituída de material leve, resistente e ergométrico, de forma a ser possível executar serviços de testes/manutenção em detectores instalados em ambientes com pé direito de até 8,5 metros, sem requerer a instalação de escada ou qualquer outro mobiliário elevatório, para a execução de tais serviços;

1.8.11 Peças de reposição

Deverá ser fornecido um conjunto de peças de reposição composto dos seguintes itens, com as mesmas especificações deste capítulo:

2 detectores de fumaça multisensor;

3 detectores de fumaça óticos;

2 detectores de temperatura;

1 indicador visual;

1 modulo isolador;
1 acionador manual;
1 avisador sonoro / visual;
1 módulo de comando; e
1 módulo monitor;

1.8.12 Garantias

Sem prejuízo da garantia de materiais específicos estipulados pelos fabricantes, bem como o estabelecido pelo Código de Defesa do Consumidor, será fornecido Certificado de Garantia dos materiais utilizados e serviços, abrangendo defeito de execução, desempenho e segurança da instalação executada, por período de vinte e quatro meses a contar do recebimento definitivo das instalações, incluindo neste período, a substituição de todos os equipamentos que queimarem ou apresentarem defeitos.

A CONTRATADA deverá garantir sobre os itens de seu Fornecimento:

Que todos os materiais, equipamentos, componentes e acessórios serão novos, de alto grau de qualidade (inclusive os serviços) em conformidade com os padrões normativos internacionais aplicáveis e que entrarão em operação em plenas condições de funcionamento.

Cobertura, durante um ano a contar da data da emissão do CAD (certificado de Aceitação Definitiva) sobre quaisquer defeitos provenientes de erros e/ou omissões, mesmo aqueles decorrentes de erros de concepção de projeto, matéria-prima, fabricação, inspeção, ensaios, embalagem, transportes, manuseios, montagem, comissionamento, treinamentos, etc., excluindo-se, todavia, danos ou defeitos decorrentes do desgaste de uso anormal e influências externas de terceiros não imputáveis à CONTRATADA.

Assistência técnica de boa qualidade, fornecimento de peças de reposição e tempo de resposta satisfatório, durante e após o período de garantia, por um período de, no mínimo, 07 (sete) anos.

Fornecimento de qualquer peça ou parte de equipamento e/ou componente do sistema que vier a apresentar defeito ou equipamentos adicionais compatíveis para expansões do sistema, deverão ser fornecidos no prazo máximo de 2 (dois) meses, contados a partir do comunicado do TCDF.

1.9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

1.9.1 RECEBIMENTO

O recebimento das instalações será efetuada conforme descrito no cadernos de especificações de instalações elétricas.

1.9.2 PROCEDIMENTOS FINAIS

Para assegurar a entrega das instalações e da edificação em perfeito estado, a CONTRATADA executará todos os demais arremates que julgar necessários e os que a Fiscalização determinar.

Será, finalmente, removido todo o entulho da obra, deixando-a completamente livre e desimpedida de quaisquer resíduos de construção.

Serão limpos e varridos os acessos, assim como as áreas adjacentes que porventura tenham recebido detritos provenientes da obra.

2. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

2.1 MEMORIAL DESCRITIVO

2.1.1 Generalidades

Os projetos das instalações de combate a incêndio foram elaborados de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e do Regulamento de Segurança Contra Incêndio do Distrito Federal.

As instalações de combate à incêndio contemplam os seguintes sistemas:

sistema de combate por hidrantes;

sistema de combate por extintores portáteis

2.1.2 SISTEMA DE COMBATE POR HIDRANTES

O sistema compreende as redes de alimentação, as bombas de pressurização, os armários com as mangueiras e esguichos.

A reserva de incêndio para o sistema de hidrantes, estabelecida em 5.000 lts, encontra-se localizada no reservatório superior, assim como as bombas de pressurização do sistema.

O sistema de hidrantes pode ser alimentado pelo Corpo de Bombeiros, a partir do hidrante de recalque (hidrante de passeio), como se pode ver em projeto.

2.1.3 Extintores

As unidades extintoras serão distribuídas conforme Plantas Baixas do projeto de Combate a Incêndio, de modo que o operador jamais tenha que se deslocar mais do que 15m para alcançar uma unidade.

Foram utilizados extintores de pó químico seco, água pressurizada, e de CO₂, distribuídos de acordo com o tipo de material a ser protegido nos vários ambientes do edifício.

2.1.4 Sinalização de emergência

Está identificado e especificado no projeto de Combate a Incêndio toda a Sinalização de Emergência que a edificação deverá possuir

2.2 ESPECIFICAÇÕES E NORMAS DE EXECUÇÃO

2.2.1 Tubulações do sistema de hidrantes

Tubos em aço galvanizado, sem costura, Schedule 40, rosqueado, referência MANESMANN.

Conexões em aço galvanizado, roscável, classe 150 lbs, referência TUPY.

2.2.2 Válvulas

Válvula de bloqueio tipo gaveta, corpo e internos em bronze ASTM B-62, classe 150 lbs, castelo tipo união, haste ascendente com rosca interna, extremidades roscadas, referência NIÁGARA.

Válvula de retenção tipo portinhola, corpo e internos em bronze ASTM B-62, classe 150 lbs, tampa roscada, extremidades roscadas (BSP), referência NIÁGARA.

Válvula em esquadro 45°, tipo globo, corpo em latão ASTM B-30, entrada com rosca fêmea $\text{Æ } 3''$ e saída com rosca macho $\text{Æ } 3''$, referência BUCKA SPIERO.

2.2.3 Hidrantes

Hidrante acondicionado em caixa de chapa de aço pintada de vermelho, com válvula em esquadro 45°, conforme descrito acima, adaptador Storz de redução de $f2.1/2'' \times 1.1/2''$, contendo mangueira de fibra, revestida internamente de borracha, diâmetro 1.1/2'' (38 mm), em lance de 30 (2x15m), com esguicho de jato sólido $f3/4''$ (16mm), de fabricação RESMAT. Armário de hidrante referência RESMAT ou equivalente CIBAM.

2.2.4 Execução

As linhas serão montadas de acordo com as normas da ABNT a elas aplicáveis, com o projeto de instalações e com as orientações que se seguem:

as junções e derivações das canalizações serão executadas com auxílio de conexões apropriadas;

todas as roscas executadas na obra deverão estar isentas de rebarbas;

durante a construção até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões roscados ou plugues, não sendo admitido o uso de buchas de madeira e/ou papel, para tal fim.

2.2.5 Extintores

Extintor de CO₂, em cilindro portátil, com capacidade para carga de 6 Kg de agente extintor, referência BUCKA SPIERO ou equivalente.

Extintor de pó químico seco, em cilindro portátil, com capacidade para carga de 6 Kg de agente extintor, referência BUCKA SPIERO ou equivalente.

Extintor de água pressurizada, em cilindro portátil, com capacidade de 10 litros de agente extintor, referência BUCKA SPIERO ou equivalente

2.3 PROJETOS "As BUILT"

O Consultor/Instalador deverá, no final da obra, antes do recebimento provisório, entregar todos os projetos atualizados e cadastrados de acordo com a execução da obra ("As Built") à fiscalização da obra, em sistema computadorizado tipo "Auto cad 2000" com extensão .dwg.

2.4 SISTEMA DE COMBATE POR SPRINKLERS

De acordo com a Legislação Municipal o edifício é classificado como de risco leve e médio (edifício de escritórios, depósitos e garagem). Desse modo ficam definidos: a reserva técnica de incêndio para o sistema de sprinklers, estabelecida em 120.000 lts; a distância máxima entre os sprinklers e entre dois ramais, estabelecida em 4,5 m; a área máxima coberta por uma única válvula de governo, e ainda outros dados.

Considerado risco médio para garagem (subsolo) e risco leve para a área de escritório e administração.

A reserva de incêndio para o sistema de sprinklers está localizada nos reservatórios inferiores, assim como o conjunto de bombas de pressurização do sistema composto de duas bombas elétricas principais e uma bomba jockey. Especificação e detalhes no projeto.

2.4.1 Especificações e normas de execução

2.4.1.1 TUBULAÇÕES DO SISTEMA DE SPRINKLERS

A tubulação a ser utilizada no sistema de sprinklers será em ferro galvanizado sem costura DIN2440 e conexões de ferro galvanizado classe 150 TUPY para diâmetro até 50mm, e em aço carbono Schedule 40 pontas lisas para solda com conexões aço carbono ponta biselada para solda para diâmetros acima de 50mm, segundo ANSI B 36.10.

Para as ligações desmontáveis com diâmetros de 4" (100mm) serão utilizados flanges de aço carbono forjado ASTM A-105, tipo sobreposto, face plana, conforme ANSI-B-16-5. Para os demais diâmetros será utilizada união de aço galvanizado, classe 150 lbs, referência TUPY.

2.4.1.1.1 MONTAGEM, TESTE E PINTURA

A ligação entre os tubos até 50 se fará por meio de rosca (BSP) e para tubos acima de 50 se fará por

meio de solda elétrica. Para a montagem as extremidades deverão estar limpas e livres de rebarbas. Se necessário, será utilizado jato de ar comprimido para limpeza. Para garantir a vedação, toda ligação roscada será executada com veda-juntas tipo Teflon, não sendo admitido qualquer outro material. O tipo de roscas dos elementos deverá ser sempre de mesma especificação, ainda que a intercambialidade seja possível. Todo componente de tubulação roscada, quando exposto provisoriamente, será adequadamente protegido. As roscas externas deverão ficar totalmente embutidas nas internas.

Para a execução da montagem as faces dos flanges deverão estar limpas, perfeitas, livre de arranhões, marcas ou quaisquer outros defeitos e perpendiculares ao eixo do tubo. Os flanges serão soldados interna e externamente à tubulação, de tal sorte que a extremidade do tubo fique afastada da face do flange de uma distância igual à parede do tubo mais 3 mm. Não será permitido o acoplamento de flanges cuja face tenha ressalto com flanges de face plana. Os furos dos parafusos deverão ficar alinhados independentes de qualquer esforço. O aperto dos parafusos será executado gradativamente e numa seqüência tal que sejam apertados aqueles diametralmente opostos. Não será permitido aperto excessivo na tentativa de eliminar vazamentos. Em hipótese alguma será permitido inserir qualquer material entre os flanges que não seja a junta especificada.

A tubulação será testada hidrosticamente com um valor de pressão igual ao de projeto, acrescido de 50%. Caso seja detectado qualquer vazamento, o mesmo será corrigido e a tubulação novamente testada. Após o teste e aprovação, a tubulação será preparada para pintura, sendo a mesma composta por "primer" para proteção contra corrosão e por posterior aplicação de tinta vermelha, adequada à identificação do sistema de incêndio.

2.4.1.2 Válvulas

Válvula de bloqueio tipo gaveta, corpo e internos em bronze ASTM B-62, classe 150 lbs, castelo tipo união, haste ascendente com rosca interna, extremidades roscadas, referência NIÁGARA, para diâmetros até 3" .

Válvula de bloqueio tipo gaveta, em ferro fundido; classe PN-16, castelo aparafusado, haste não ascendente com rosca externa, extremidades flangeadas, referência NIÁGARA, para diâmetro de 8" .

Válvula de retenção tipo portinhola, corpo e internos em bronze ASTM B-62, classe 150 lbs, tampa roscada, extremidades roscadas (BSP), referência NIÁGARA, para diâmetros até 3" .

Válvula de retenção tipo portinhola, corpo em ferro fundido, classe PN-16, tampa aparafusada, extremidades flangeadas, referência NIÁGARA, para diâmetros de 8" .

Válvula de Alarme e Governo para instalação de sprinklers a tubo seco, de retenção tipo portinhola, corpo em ferro fundido ASTM B-62, extremidades flangeadas, referência RESMAT .

2.4.1.2.1 Montagem, Teste e Pintura

As válvulas de retenção montadas na vertical só poderão ter fluxo ascendente, sendo que para as válvulas de alarme e governo valem as mesmas recomendações. Também devem ser consideradas todas as outras instruções de montagem descritas para as tubulações, naquilo que for aplicável.

Com relação a teste e pintura, ver instruções anteriores para as tubulações de sprinklers.

2.4.1.3 Juntas para Flanges

Papelão hidráulico, conforme ANSI B-16.21 ou ABNT EB-212, espessura de 1,6 mm.

2.4.1.4 Sprinklers

Serão do tipo pendente, fabricado em bronze, extremidade roscada (BSP), temperatura de ruptura do elemento termo-sensível a 68°C, com canopla nas áreas de forro e sem canopla nas demais áreas, referência RESMAT .

2.4.1.4.1 Montagem e Teste

A instalação dos sprinklers deverá garantir perfeita vedação e a sua montagem deverá obedecer às especificações e detalhes constantes em projeto.

Os sprinklers deverão ser submetidos à teste hidrostático conforme o resto da tubulação para se verificar vazamentos.

2.4.1.4.2 Instrumentação e Controle

Manômetros com indicador de pressão com elemento tipo Bourdon, confeccionados em bronze, graduação mínima de 0,05 Kgf/cm², referência WILLY .

Pressostatos, colocados na linha de alarme das válvulas de governo, referência TELEMECANIQUE .

Válvulas de fluxo (chaves de fluxo), tipo contato seco, montadas na linha principal das válvulas de governo e alarme, logo após as mesmas, referência EICA .

Conjunto Moto-bomba de sprinklers

Bombas centrífugas de capacidade 10purge0 m.c.a. e vazão de 36 m³/h, referência, KSB ou WORTHINGTON .

Instrumentação e Controle

Conforme descrito no sistema para sprinklers, naquilo que aplicável.

PROJETOS DE INSTALAÇÕES

PROJETO DE AUTOMAÇÃO

SUMÁRIO

- 1.
2. OBJETIVO
3. GLOSSÁRIO
4. NORMAS
5. ENCARGOS DO FORNECEDOR
6. SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO PREDIAL.

1. OBJETIVO

Este documento tem por objetivo definir a Especificação Técnica do Sistema de Automação Predial do edifício do **TRIBUNAL DE CONTAS DO DF**. Nele são apresentadas as características técnicas de cada um dos componentes, os requisitos mínimos de hardware e software do sistema..

Este sistema deverá ser uma ferramenta essencial que atuará de forma racional e eficiente no sistema predial do edifício; assim as listas de pontos e planilhas de equipamentos e dispositivos apresentados no orçamento, devem ser seguidas integralmente como descritas neste documento, havendo possibilidade de alteração caso haja solicitação do próprio TCDF.

Sistemas que fazem parte do escopo de fornecimento:

Ar Condicionado.

Iluminação.

Interfaces com sistemas elétricos, de segurança: detecção de incêndio e sistema de sprinklers.

2. GLOSSÁRIO

Para efeito desta especificação, ficam definidos os termos abaixo:

CLIENTE: TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL.

FORNECEDOR: Empresa contratada pelo CLIENTE para o fornecimento e implantação dos Sistemas, objeto da presente Especificação Técnica.

SAP - Sistema de Automação Predial.

EMI – Eletromagnetic Interference;

UTP – Unshielded Twister Pair;

DDC – Direct Digital Control;

SCADA – Controle Supervisório e Aquisição de Dados;

CT – Unidades Controladoras;

CCO – Central de Controle Operacional;

LAN – Local Área Network

CPU – Unidade Processamento Central;

PID – Proporcional, Integral e Derivativo;

UPS – Uninterrupter Power Systems;

SQL – StrUCLtured Query Language;

IHM – Interface Homem Máquina;

VAV – Volume de Ar Variável;

HD – Hard Disk;

DSP – Digital System Processor;

FC – Fan Coil

CAG – Central de Água Gelada

EC – Estação Central do SCA

ER – Estação de Registro do SCA

3. NORMAS

O FORNECEDOR deverá atender as normas nacionais pertinentes ao assunto, na ausência destas, apenas as normas aceitas e aprovadas internacionalmente serão consideradas para especificação dos equipamentos:

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)

ANSI (American National Standards Institute)

ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers)

4. ENCARGOS DO FORNECEDOR

4.1 GENERALIDADES

As condições gerais e as especiais desta especificação são consideradas como parte integrante das especificações globais do Sistema e são obrigações contratuais do FORNECEDOR.

O objetivo desta seção é definir os encargos e obrigações a que deve estar submetida ao FORNECEDOR.

O FORNECEDOR deverá prever todos os materiais e serviços necessários, de modo a entregar um sistema completo, em condições de funcionamento. Para tanto, deverão incluir toda a supervisão, materiais, equipamentos, projeto de automação, serviços pertinentes e treinamento para concluir a implantação do sistema.

4.2 ESCOPO

O objetivo desta especificação é definir o sistema em sua forma acabada, testada e pronta para a operação.

O FORNECEDOR não deverá instalar toda a infra-estrutura necessária ao funcionamento do Sistema.

Toda a alimentação elétrica necessária para o subsistema deverá ser retirada dos quadros elétricos mais próximos, com sua consequente adequação conforme necessário.

O FORNECEDOR deverá apresentar para aprovação do TCDF todo projeto de automação antes de começar a implantação do Sistema.

É obrigação do FORNECEDOR tomar todas as providências necessárias para abertura e especificação do (s) protocolo(s) de comunicação do sistema para possibilitar a sua integração com os demais Sistemas do TCDF. Como descrito nos itens correspondentes.

4.3 PROPOSTA TÉCNICA

O FORNECEDOR deverá citar em sua proposta a marca, o modelo e anexar catálogo do fabricante de todos os produtos fornecidos.

No caso de apresentação de catálogos gerais de produtos para a aprovação da implantação, o FORNECEDOR deverá marcar nos mesmos quais são os produtos que estão sendo propostos, de modo a facilitar sua identificação dentro do catálogo geral.

Não serão aceitas indicações generalizadas de produtos que não contenham informações específicas, tais como capacidade, dimensões, desempenho e características técnicas. Do material proposto.

O FORNECEDOR deverá apresentar, em sua proposta, desenhos esquemáticos com a arquitetura do subsistema com seus módulos.

4.4 CÓDIGO, REGULAMENTOS E LICENÇAS.

O FORNECEDOR deverá:

Providenciar todas as licenças necessárias, todas as taxas devidas ao governo ou órgãos de fiscalização, tais como taxas de venda sobre materiais e serviços e quaisquer outros custos, incluindo o licenciamento para o seu próprio trabalho e pessoal sob sua supervisão;

Preparar um arquivo geral, contendo todos os desenhos e documentos relativos à obra;

Providenciar, em tempo hábil e de acordo com a previsão para ocupação da edificação, todas as certidões e documentos necessários para instruir o processo de "habite-se" no que diz respeito às instalações de controle e monitoração do Subsistema.

Estes documentos serão fornecidos ao CLIENTE e farão parte dos documentos necessários à aceitação e pagamento dos trabalhos executados.

Todos os equipamentos fornecidos e instalados devem estar de acordo com os regulamentos locais de proteção contra incêndio, devendo também ser obtidas todas as licenças nesta área que se fizerem necessárias.

4.5 PROJETO DE AUTOMAÇÃO

Os desenhos de automação deverão ser completos e ter indicação de todos os detalhes, tais como detalhes construtivos e de montagem.

O FORNECEDOR deverá fornecer, ao CLIENTE, três cópias plotadas e em mídia magnética em formato DWG, Autocad, de modo a permitir a análise de cada uma das partes envolvidas.

O FORNECEDOR deverá elaborar Projeto de automação e Cronograma dos serviços para a implantação do sistema, contendo todos os desenhos necessários, tais como; malhas de controle, interligação dos pontos e rede.

A entrega dos desenhos citados acima deverá ser realizada com antecedência suficiente, de modo a permitir ao Cliente tempo para a completa conferência dos mesmos.

Cada equipamento ou material indicado nos desenhos e proposto para instalação deverá ser um produto de linha normal de fabricação, de firma já estabelecida no mercado e que tenha experiência comprovada na fabricação dos mesmos, de modo a prover a necessária qualidade, acabamento e durabilidade desejada.

Todo o material necessário à instalação do sistema deverá ser entregue no local da obra. Nenhum material ou equipamento deverá ser instalado, até que o CLIENTE aprove os desenhos de execução e o equipamento ou material.

4.6 EXECUÇÃO

O FORNECEDOR deverá basear todo o seu trabalho nas medidas realizadas em campo.

O FORNECEDOR, antes da execução dos serviços, deverá verificar se há interferência de outros sistemas existentes.

4.7 COOPERAÇÃO

O FORNECEDOR deverá cooperar de maneira ampla com todas as outras empresas instaladoras ou prestadoras de serviços trabalhando no Edifício do TCDF, e deverá fornecer, quando solicitado pelo CLIENTE, quaisquer informações necessárias para permitir e auxiliar o trabalho dessas outras empresas, de modo que a implantação de todo o Sistema venha a ser feita de maneira satisfatória e com o mínimo de interferência no prazo de execução dos serviços.

4.8 REGULAGEM

A regulagem dos equipamentos e componentes que compõem o sistema deverá ser executada de acordo com as normas condizentes, e deverão ser obedecidos os valores indicados nos projetos de cada sistema.

4.9 TESTES

Esta fase compreende os testes para aprovação em plataforma; testes individuais, testes integrados de aceitação em campo; e testes de desempenho.

O FORNECEDOR estabelecerá o procedimento a ser seguido, do qual deverá fazer parte o plano de testes; o cronograma detalhado das atividades de testes; a descrição e o roteiro dos diversos testes; instruções e objetivos dos testes; folhas de registro dos resultados, avaliação dos resultados; roteiros e prazos para a remoção de eventuais pendências.

4.10 ACEITAÇÃO DO SISTEMA

4.10.1 Aceitação Provisória

Concluídos os testes de campo será emitido o Termo de Aceitação Provisória dos módulos do sistema, com um relatório das pendências, se houver, que deverá ser atendido, pelo FORNECEDOR, durante a fase de Operação Assistida.

4.10.2 Operação Assistida

A partir da data do termo de aceitação provisória, começa a fase da Operação Assistida, por um período de 30 dias, na qual o FORNECEDOR deverá providenciar o atendimento de todas as pendências contidas no relatório de pendências e de quaisquer outras que por ventura possam surgir.

Durante esta fase, o FORNECEDOR deverá prover toda a mão-de-obra especializada para dar assistência a operação do sistema, dentro do horário comercial.

4.10.3 Aceitação Definitiva

A aceitação definitiva dos sistemas ocorrerá após o término da Operação Assistida e removidas todas as pendências constantes do Termo de Aceitação Provisória ou as que vierem a ser adicionados ao termo, durante a fase de Operação Assistida.

4.11 TREINAMENTO

O FORNECEDOR deverá efetuar o treinamento, em língua portuguesa, dos técnicos indicados pelo CLIENTE, transmitindo-lhes instruções, informações e habilitando-os à perfeita operação dos equipamentos. O treinamento deverá terminar antes da aceitação definitiva.

O treinamento deverá ser dividido em duas fases: teórica e prática. A parte teórica deverá ser concluída antes do início da parte prática. A parte prática deverá coincidir com a entrada em operação do sistema na fase de Operação Assistida.

O FORNECEDOR deverá apresentar, com antecedência mínima de 30 dias, contados a partir da data prevista para o início dos treinamentos, um plano geral contendo todas as especificações sobre os treinamentos oferecidos, incluindo programas, material de instrução, local dos treinamentos e demais informações, que será submetido à aprovação do CLIENTE.

Os seguintes tópicos básicos não poderão deixar de constar do programa de treinamento:

Compreensão da configuração geral do Sistema;

Teoria e prática de operação;

Estudo detalhado da teoria de funcionamento dos diversos dispositivos;

Análise dos esquemas;

Procedimentos para constatação de defeitos e técnicas de remoção de falhas;

Exercícios práticos com simulação de defeitos.

4.12 GARANTIA

Os equipamentos do sistema deverão ter garantia mínima de 12 meses, ao contar a aceitação definitiva.

Deverá ser fornecida, à parte, junto com a proposta de fornecimento e instalação do Sistema, proposta para serviços, e fornecimento de peças e materiais não cobertos pela garantia, especificando os valores de mão-de-obra para o horário comercial e fora dele.

4.13 PEÇAS DE REPOSIÇÃO

O FORNECEDOR terá a obrigação de fornecer todas as peças de reposição durante o período de vigência da garantia.

Deverá ainda apresentar uma proposta com uma lista e o custo de fornecimento de estoque estratégico de peças sobressalentes para dois anos de operação do Subsistema, de modo a agilizar os serviços de manutenção.

O FORNECEDOR deverá garantir o fornecimento de peças de reposição por um período mínimo de 05 (cinco) anos, contados a partir da emissão do Termo de Aceitação Definitiva do Sistema.

4.14 MANUTENÇÃO/OPERAÇÃO

O FORNECEDOR deverá incluir, junto com sua proposta de fornecimento e instalação, os custos de manutenção e operação dos equipamentos durante o período de garantia, separando e explicitando o escopo da manutenção e de operação, que será totalmente independente da garantia contra defeitos de fabricação e/ou instalação.

4.15 ENTREGA FINAL

Após a execução de todos os trabalhos, todos os equipamentos deverão ser limpos para a entrega.

4.16 DOCUMENTAÇÃO DO SISTEMA

O FORNECEDOR deverá fornecer ao CLIENTE:

Duas cópias impressas em tamanho A4 e uma cópia em mídia magnética, dos manuais de operação e manutenção em língua portuguesa.

Dois jogos dos desenhos, em formato A3 de todos os diagramas de interligação, tal como se encontravam ("as built") por ocasião da emissão do Termo de Aceitação Definitiva, e também umas cópias em mídia magnética em Autocad (última Versão) no formato DWG.

Folhas de dados em tamanho A3/A4, dos equipamentos, por parte dos técnicos responsáveis por sua manutenção;

Lista de materiais instalados, indicando quantidades e modelos.

Esses manuais e desenhos deverão ser previamente submetidos à aprovação da Engenharia do TCDF.

Catálogos gerais dos fabricantes não serão aceitos como materiais de instrução de operação.

5. SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO PREDIAL

5.1 INTRODUÇÃO

O SAP deverá propiciar e garantir a eficiência no controle e gerenciamento dos sistemas de Ar Condicionado e Iluminação, e equipamentos (tais como cortinas, persianas etc.). Para tanto serão utilizados controladores microprocessados programáveis (UCL – Unidade de Controle Local) e que interligadas ao Software Supervisório proverão o gerenciamento, local ou remoto, proporcionando melhor visualização e acompanhamento das informações necessárias para a tomada de decisões administrativas, promover a redução de investimentos nos custos de manutenção e operação de um modo geral.

5.2 REQUISITOS FUNDAMENTAIS DO SISTEMA

O FORNECEDOR deverá atender os seguintes requisitos técnicos fundamentais gerais:

5.2.1 Conectividade

Existência de facilidade de interligação e integração com outros sistemas eventuais, que possam aparecer, possuindo:

Compatibilidade física de rede;

Protocolo aberto para comunicação.

5.2.2 Funcionalidade Operacional

O FORNECEDOR deverá empregar tecnologias, equipamentos e mão de obra especializada, devendo cada parte do Sistema estar em conformidade com os protocolos para Sistemas Abertos. Deverá permitir expansão do sistema sem perda do hardware instalado.

5.2.3 Escalabilidade/Expansão

O Sistema deverá permitir, expansões futuras, tanto em número de pontos quanto em dispositivos, até a configuração máxima prevista.

5.2.4 Autodiagnóstico

O Sistema e todos os seus complementares, como redes, equipamentos, sensores e software, deverão ser dotados de facilidades de autodiagnóstico, para facilitar a operação e manutenção com indicações via led's em hardware e indicações nas telas de supervisão.

5.2.5 Manutenção

O SAP e seus componentes deverão ser projetados, fabricados, instalados e testados tendo em vista a fácil manutenção, abrindo o acesso aos níveis de programação e configuração da lógica de funcionamento.

O Sistema fornecido deverá utilizar controladoras com número de pontos definidos e com seus respectivos processadores, utilizando assim a filosofia de inteligência distribuída. Não será permitido módulos de

expansão de entradas ou saídas.

As controladoras do sistema, deverão ter previsões de autodiagnóstico e deverão ser integrados com o módulo de software de supervisão e controle que auxiliará a manutenção.

5.3 ARQUITETURA E CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

O SAP deverá ser constituído de um sistema de controle de Processos do tipo "inteligência distribuída", do Tipo DDC (Direct Digital Control) com aplicativo SCADA (Controle Supervisório e Aquisição de Dados) no nível hierárquico superior. Os respectivos programas/ferramentas necessários a sua parametrização, instalação e operação deverão ter uma interface homem máquina gráfica, orientada a objetos, operando em ambiente padrão de mercado - tipo Windows XP profissional/NT/2000 superior, ou similar;

O processo de "inteligência distribuída" deverá ser constituído da seguinte arquitetura:

Nível hierárquico superior: um computador que será a Central de Controle Operacional com possibilidade de ser ligado à rede local Ethernet TCP/IP;

Nível de rede local: conjunto de Unidades Controladoras (UCL's) instaladas ao longo de todo o edifício do TCDF, interligadas entre si por uma rede local proprietário e com capacidade de operação autônoma, ou seja, executar todas as funções/algoritmos nelas implementadas sem auxílio de outra controladora ou software.

O SAP deverá suportar múltiplo acesso, de forma a permitir que múltiplos usuários o acessem simultaneamente ON LINE. Bem como deverá suportar acesso remoto via modem;

Tanto o hardware quanto o software das unidades controladoras e das estações de trabalho, deverão ser um produto padrão de mercado consolidado em supervisão e controle nos processos de automação Ar condicionado e ventilação/exaustão.

O FORNECEDOR deverá garantir a comunicação e integração do software supervisório com outros sistemas caso haja necessidade.

5.4 CARACTERÍSTICA DO SISTEMA

5.4.1 Central de supervisão

Existirá uma central de supervisão para gerenciamento do SAP. A Central de supervisão ficará alocada em sala que será definida pelo CLIENTE.

5.4.2 UCL (Unidade de Controle Local)

Cada unidade controladora deverá conter o seu respectivo software aplicativo, em conformidade com as especificações dos processos controlados e dos projetos lógicos aprovados pelo CLIENTE, possuindo as seguintes características:

Ser capaz de processar grandezas analógicas e digitais envolvidas nos processos a serem supervisionados pelo SAP, com a velocidade (tempo de resposta), confiabilidade e precisão requeridas nos processos de Ar condicionado e Iluminação;

Ser um produto de fácil parametrização/customização, que possua incorporado um vasto leque de funcionalidades/blocos funcionais aplicáveis aos processos de automação em questão, de forma a requerer o mínimo, ou nenhum conhecimento de linguagem de programação para se implantar módulos de controle/blocos funcionais em cada unidade controladora e na estação de trabalho;

As UCL's deverão ser fornecidas completas, com todo o hardware e software que a compõe. Neste conjunto devem estar inclusos todos os programas/ferramentas necessários à programação, instalação e operação das UCL's. De forma a atender a lista de pontos referencial no Anexo.

As UCL's devem possuir números de entradas e saídas fixas, sendo no mínimo de 8 entradas universais e no máximo 16 entradas do tipo universal. As UCL's devem possuir um mínimo de 8 saídas digitais a relê e no máximo de 12 saídas digitais a relê. As UCL's devem possuir um mínimo de 4 saídas analógicas e no máximo de 8 saídas analógicas.

As UCL's devem se interligar entre si e com a CCO através da rede de sistema ou local. Esta rede deverá ter uma velocidade mínima de 19.200 baud.

As UCL's devem ter, além da porta de comunicação com a rede de sistema ou local (RS485), uma porta de comunicação serial (RS232) integrado ao hardware da UCL, para opção de acesso direto local via laptop ou qualquer outro tipo de PC com porta serial.

As UCL's deve possuir solução para comunicação em rede TCP-IP.

Todas as UCL's devem permitir a substituição sem a necessidade de alteração de fiação.

Todas as UCL's devem ser independentes de unidades tipo mestres/escravos;

segundo a premissa de unidades autônomas e com inteligência distribuída, isto é, sem concentradores.

5.4.3 CPU – UNIDADE PROCESSAMENTO CENTRAL

Funções Aritméticas, lógicas e de temporização.

Relógio em tempo real;

Capacidade de comunicação através da rede de sistema e local (RS-485) e porta serial (RS-232) e Token Passing;

Capacidade de processamento de algoritmo com quantidade suficiente de PID's (Proporcional, Integral e Derivativo) para atender o respectivo processo;

Processador com no mínimo 16 bits;

Firmware (Eprom) de 512Kbits.

Memória EEPROM de 32Kbytes e RAM de 32 Kbytes.

5.4.4 Entradas Digitais / Universais

Suportar entrada digital em pulso;

Suportar contatos secos.

5.4.5 Saídas Digitais

Leds de indicação do estado da saída;

As saídas devem ser a relê ou triacs.

5.4.6 Entrada Analógica/Universais

Escala de trabalho: 0 a 5 Vdc, 4 a 20 ma ou sinais resistivos;

Conversão digital do sinal de entrada analógico para digital em 8 bits;

5.4.7 Saída Analógica

Escala de trabalho: 0 a 10 Vdc;

Representação digital do sinal de saída 8 bits;

Proteção contra curto-circuito.

5.4.8 Quadros e Acessórios

O FORNECEDOR deverá fornecer todos os quadros para instalação das UCL's, dispositivos de interface e demais componentes de hardware e software para o perfeito funcionamento do SAP.

5.5 REQUISITOS DE SOFTWARE

5.5.1 Software Supervisório E Aquisição De Dados - SCADA

O software de controle supervisório e aquisição de dados (SCADA) do Sistema deverão ter, no mínimo, as seguintes características/funções:

Gerador de Banco de Dados de Tempo Real (BDTR);

Editor de Telas gráficas que apresentarão, dinamicamente, as variáveis e os estados dos processos controlados;

Módulo de "software" RunTime que executará em tempo real, implementando o controle supervisório dos processos monitorados/controlados;

Processamento de Alarmes que tratará todos os alarmes do sistema, prevendo prioridades de alarmes, alarmes sonoro em função da prioridade, ação de reconhecimento de alarmes e condições para a ocorrência de alarmes;

Processamento de Eventos que seqüenciada todos os eventos ocorridos nos módulos controlados pelo sistema;

Processamento de Ações do Operador que seqüenciada todas as ações do operador.

Histórico de Variáveis que armazenará, periodicamente, o valor de variáveis analógicas e digitais em arquivo histórico, permitindo a geração de telas gráficas com tendência histórica destas variáveis;

Tendência em Tempo Real de Variáveis que apresentará, em tempo real, o gráfico de tendência de um grupo de variáveis selecionado. O intervalo de amostragem e a escala deverão ser parâmetros configuráveis pelo operador;

Gerador de relatórios que permitirá a elaboração de qualquer relatório com dados históricos e do BDTR;

Segurança de Acesso que possuirá arquivo de usuários com código, senha e perfil de acesso diferenciado por classe de usuário;

Execução de Seqüências Automáticas que permitirá que o operador execute uma seqüência pré-estabelecida de comandos a partir da ativação de uma única ordem;

Programação Horária que permitirá que o operador associe comandos e seqüências automáticas de comandos a horários;

Programação de Eventos que permitirá que o operador associe procedimentos a ocorrência de eventos;

Arquivo e apresentação de hora trabalhada de todos os equipamentos controlados e supervisionados;

5.5.2 Software de gerenciamento da central de supervisão

O software instalado na central de supervisão deve suportar no mínimo quatro níveis de operação:

Operação Normal: A UCL's estão em operação normal e o operador executa todas as funções de supervisão e controle através da central de supervisão;

Operação Degradada 1: A central de supervisão está inativa. As UCL's permanecem operando,

executando as funções de monitoração e controle locais. A rede de sistema e local permanece operando e as UCL's acessam dados de outras UCL's para a implementação de suas estratégias de controle;

Operação Degradada 2: Uma UCL perde a comunicação com a rede de sistema ou local. A Central de Supervisão continua executando as funções de monitoração e controle locais da daquela UCL.

5.5.3 Relatórios mínimos exigidos

O software deverá vir com opção de geração de relatórios que deverá permitir a elaboração de qualquer relatório com dados históricos. Além desta opção dos relatórios, o sistema deve ser fornecido com os seguintes relatórios, já programados e disponíveis em menu:

Relatório de eventos permitindo a seleção de período (data e/ou hora) e grupo de variáveis;

Relatório de alarmes permitindo a seleção de período (data e/ou hora) e grupo de variáveis;

Relatório de valor histórico de variáveis permitindo a seleção de período (data e/ou hora) e grupo de variáveis;

Impressão da tela corrente;

Programações associadas aos pontos.

5.5.4 Acesso ao sistema

Cada usuário deve ter um código e senha e estar associado a um perfil de acesso diferenciado por classe de usuário. No mínimo três perfis de acesso (operador, técnico de manutenção e supervisor) devem ser disponibilizados.

Através dos perfis deve ser possível a segregação de visualização e comandos.

5.5.5 Seqüências Automáticas

A execução de Seqüências Automáticas deve permitir que o operador execute uma total pré-estabelecida de comandos, a partir da ativação de uma única ordem.

5.5.6 Programação Horária

Essa função permite que o operador associe comandos e seqüências automáticas de comandos a horários. Assim, a partir da Central de supervisão, o operador estabelece os horários para ligar/desligar determinados equipamentos. Estas tabelas deverão ser transferidas "ON LINE" para as respectivas UCL's que possuem uma tarefa genérica, executada periodicamente, que ativa os procedimentos associados ao relógio.

A função de programação horária deve reconhecer calendário com feriados e permitir que o operador facilmente modifique esta programação ou sobreponha um comando à programação pré-estabelecida, em função de uma necessidade eventual.

5.5.7 Programação de evento

Esta função permite que o operador associe procedimentos a ocorrência de eventos. Os procedimentos podem ser:

Ligar/desligar um equipamento;

Ativar uma seqüência automática;

Executar uma expressão;

Inibir/ativar alarme;

Os eventos podem ser:

Mudança do estado de uma variável;

Ocorrência do estado pré-definido de uma variável;

Ocorrência de um alarme;

Estado verdadeiro de uma equação lógica;

Ocorrência de um horário pré-selecionado;

Retorno de uma variável ao estado normal.

5.5.8 Execução de comandos

O operador deverá ter no mínimo três níveis de comando:

Comando individual: Comanda um ponto (disjuntor, contator, válvula, damper). Esta ação pode ser selecionada através da localização no equipamento na planta baixa ou da tela de sistema que contempla o ponto.

Comando de grupo de equipamentos: comanda um grupo de equipamentos através de uma única ação. Um exemplo é o comando de um conjunto de circuitos de iluminação que por exemplo iluminam um ambiente.

Comando operacional: executa um conjunto de comandos de grupo em uma determinada seqüência, cujo resultado corresponde por exemplo à execução da operação do ar condicionado.

Os comandos podem ter condições de intertravamento associadas que inibem ou não a sua execução. Assim, por exemplo, a condição de nível mínimo do reservatório inferior inibe o comando de liga da bomba de recalque.

5. 6 SOFTWARE DE PROCESSO DAS UCL's

Todas as UCL's deverão implementar funções de controle tipo DDC (Direct Digital Control) e executar o software de processo.

Todos os parâmetros necessários à implementação de qualquer função deverão residir na UCL, sendo, entretanto, modificados na CCO do Sistema.

5.6.1 Software de processos locais

As UCL's deverão ser responsáveis pela execução de lógicas locais ativadas através de eventos ou ordens de operação. Como exemplos desses processos tem-se:

Programação horária;

Algoritmos tipo PID;

Conjunto de comandos ativados como resultado da ocorrência de um evento/horário;

Laços de controle específicos, desenvolvidos em linguagem via objeto orientado em ambiente Windows;

Malhas de controles abertas e fechadas.

5.6.2 REDE LOCAL BUS E SYSTEM BUS

A Rede Local deverá ser de responsabilidade do FORNECEDOR, através da qual as UCL's comunicam-se com os seguintes equipamentos:

A Central de Supervisão que terá as telas de supervisão e operação;

UCL's com outras UCL's que possuem variáveis cujo estado/valor é trocado entre elas, através de sistemas de pontos remotos.

5. 7 FUNÇÕES ESPECÍFICAS DO SAP

5.7.1 Automação do Ar condicionado

Além dos requisitos do Software Supervisório, o SAP deverá executar em cada controladora as seguintes funções específicas para cada padrão de máquinas em localização no TCDF conforme descrito abaixo:

O controle do ar condicionado será realizado diretamente pelo usuário, por controle remoto fornecido juntamente com o condicionador (pelo fabricante do mesmo). No SAP deverão ser previstas as seguintes funções para o ar condicionado:

Comando Habilita/Desabilita Condicionador;

Monitoração do Status de Ligado/Desligado;

Monitoração de Falha do Condicionador.

5.7.2 Automação da Iluminação

Para cada circuito, conforme indicado no projeto de elétrica, deverão ser previstos as seguintes funções:

Comando Liga/Desliga Circuito de Iluminação;

Monitoração do Status do Circuito de Iluminação;

Monitoração do interruptor de comando manual do circuito de iluminação.

Em cada área controlada o sistema de automação deverá "piscar" a iluminação do ambiente para que usuário saiba que em determinado tempo (a ser selecionado pelo software) o sistema irá desligar a iluminação (definida em programação horária), nesta situação o usuário pode acionar o interruptor manual para manter o ambiente iluminado por um determinado tempo que também deve ser configurável, ou normal.

5.7.3 Automação de Equipamentos

Controle de cenários para auditórios ou salas de reunião (iluminação, controle de cortinas, persianas etc.)

5.7.4 Controle de Demanda de Energia

O sistema deverá trabalhar em conjunto com medidores digitais de energia, permitindo a criação lógica do tipo desligamento de circuitos elétricos menos prioritários ao se atingir determinado nível de consumo.

Deverá o sistema poder definir o comportamento de circuitos no retorno da energia.

PROJETO DE SOM, IMAGEM E SISTEMA DE SEGURANÇA
EXECUTADO CONFORME PROJETO DE SOM, IMAGEM E SISTEMA DE SEGURANÇA.

PROJETO DE INSTALAÇÕES DE GÁS
EXECUTADO CONFORME PROJETO DE CENTRAL DE GÁS (GLP).

SERVIÇOS COMPLEMENTARES LIMPEZA DE OBRAS

SUMÁRIO

1. Objetivo
2. Execução dos serviços
3. Normas e Práticas Complementares

1. OBJETIVO

Estabelecer diretrizes gerais para a execução de serviços de Limpeza de Obras.

2. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras atenderão às recomendações das Práticas de Construção. Os materiais serão cuidadosamente armazenados em local seco e adequado.

2.2 Processo Executivo

2.2.1 Procedimentos Gerais:

- deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios;
- deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos;
- a limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas;
- particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies;
- deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários;
- para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a Contratada deverá executar todos os arremates que julgar necessários, bem como os determinados pela Fiscalização.

2.2.2 Procedimentos Específicos:

Serão adotados os seguintes procedimentos específicos:

- cimentados lisos e placas pré-moldadas: limpeza com vassourões e talhadeiras; lavagem com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para dez de água;
- piso melamínico, vinílico ou de borracha: limpeza com pano úmido com água e detergente neutro;
- pisos cerâmicos, ladrilhos industriais e pisos industriais monolíticos: lavagem com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para dez de água, seguida de nova lavagem c/água e sabão;
- cerâmica: remoção do excesso de argamassa de rejuntamento seguida de lavagem c/água e sabão neutro
- vidros: remoção de respingos de tinta com removedor adequado e palha de aço fino, remoção dos excessos de massa com espátulas finas e lavagem com água e papel absorvente. Por fim, limpeza com pano umedecido com álcool;
- paredes pintadas com tinta látex ou de base acrílica: limpeza com pano úmido e sabão neutro;
- ferragens e metais: limpeza das peças cromadas e niqueladas com removedor adequado para recuperação do brilho natural, seguida de polimento com flanela; lubrificação adequada das partes móveis das ferragens para o seu perfeito acionamento;
- aparelhos sanitários: remoção de papel ou fita adesiva de proteção, seguida de lavagem com água e sabão neutro, sem adição de qualquer ácido;
- aparelhos de iluminação: remoção do excesso de argamassa ou tinta com palha de aço fina, seguida de lavagem com água e sabão neutro.

3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

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

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

CONCORRÊNCIA Nº 07/2004
ANEXO IV

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO PROVISÓRIO

OBRA DE AMPLIAÇÃO DO ED. ANEXO E REFORMA DO SUBSOLO DO ED. SEDE DO TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL

ITEM	SERVIÇO/DESCRIÇÃO	PERÍODO DE EXECUÇÃO								
		DATAS								
		1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS	8º MÊS	9º MÊS
1	SERVIÇOS INICIAIS									
2	SERVIÇOS GERAIS									
3	OBRAS DE AMPLIAÇÃO DO ED. ANEXO									
4	REFORMA DO SUBSOLO DO ED. SEDE									
5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES									
	TOTAL	307.205,78	307.205,78	307.205,78	199.928,25	233.837,19	563.744,55	563.744,55	563.744,56	388.414,31
	TOTAL GERAL (BDI)	384.007,23	384.007,23	384.007,23	249.910,31	292.296,49	704.680,69	704.680,69	704.680,70	485.517,89
	TOTAL PERCENTUAL	6,15	6,15	6,15	4,00	4,68	11,28	11,28	11,28	7,77

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO PROVISÓRIO (CONTINUAÇÃO)

OBRA DE AMPLIAÇÃO DO ED. ANEXO E REFORMA DO SUBSOLO DO ED. SEDE DO TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL

ITEM	SERVIÇO/DESCRIÇÃO	PERÍODO DE EXECUÇÃO							TOTAL
		DATAS							
		10º MÊS	11º MÊS	12º MÊS	13º MÊS	14º MÊS	15º MÊS	16º MÊS	
1	SERVIÇOS INICIAIS								
2	SERVIÇOS GERAIS								
3	OBRAS DE AMPLIAÇÃO DO ED. ANEXO								
4	REFORMA DO SUBSOLO DO ED. SEDE								
5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES								
	TOTAL	354.505,37	354.505,58	354.505,58	354.505,58	70.257,48	45.857,48	29.710,00	4.998.877,82
	TOTAL GERAL (BDI)	443.131,71	443.131,98	443.131,98	443.131,98	87.821,85	57.321,85	37.137,50	6.248.597,27
	TOTAL PERCENTUAL	7,09	7,09	7,09	7,09	1,41	,92	,59	100,00

CONCORRÊNCIA Nº 07/2004
ANEXO V
MODELO DE DECLARAÇÃO DE VISTORIA

Declaramos, em atendimento ao previsto no item 4.1 “e” do Edital, que, por intermédio do(a) Sr(a) _____, portador(a) da CPF(MF) nº _____ e do RG/CREA nº _____, devidamente credenciado(a) por nossa empresa _____, vistoriou o local da execução da obra e que somos detentores de todas as informações relativas à sua execução.

Declaramos, ainda, que não alegaremos posteriormente o desconhecimento de fatos evidentes à época da vistoria para solicitar qualquer alteração do valor do contrato que viermos a celebrar, caso a nossa empresa seja a vencedora.

Local e data

Assinatura e carimbo do profissional

CONCORRÊNCIA Nº 07/2004
ANEXO VI
MINUTA DE CONTRATO

CONTRATO QUE ENTRE SI CELEBRAM O DISTRITO FEDERAL, POR INTERMÉDIO DO TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL E A EMPRESA PARA A CONSTRUÇÃO DA AMPLIAÇÃO DO ED. ANEXO E REFORMA DO SUBSOLO DO ED. SEDE DO TCDF (PROCESSO Nº 2628/2004).

Pelo presente instrumento, o DISTRITO FEDERAL, por intermédio do TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL, com sede nesta capital, inscrito no CNPJ Nº 00.534.560/0001-26, neste ato representado na forma de seu Regimento Interno e Portaria - TCDF nº _____, de _____ de _____ de _____, artigo _____, inciso _____, pelo seu Diretor Geral de Administração, Sr. _____, doravante denominado **CONTRATANTE**, e a empresa _____, sito à _____, CNPJ nº _____, representada por seu _____, Sr. _____, CI nº _____, CPF nº _____, doravante denominada **CONTRATADA**, resolvem celebrar o presente Contrato, nos termos da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, com suas alterações subseqüentes, da Lei nº 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor), bem como outras normas vigentes relacionadas com o seu objeto e de acordo as cláusulas e condições a seguir enumeradas:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

O presente Contrato tem por objeto a construção da ampliação do Ed. Anexo e reforma do subsolo do Ed. Sede do Tribunal de Contas do Distrito Federal, de acordo com as especificações e condições previstas na Concorrência nº 07/2004.

CLÁUSULA SEGUNDA - DO REGIME DE EXECUÇÃO

Os serviços serão executados na forma de execução indireta sob o regime de empreitada por preço unitário.

CLÁUSULA TERCEIRA - DO VALOR

O CONTRATANTE pagará à CONTRATADA o valor estabelecido na proposta de R\$ _____ (_____), em parcelas, de acordo com o cronograma físico-financeiro aprovado, correndo a despesa à conta da dotação orçamentária referida na Nota de Empenho nº _____ /2004.

Parágrafo único - Todas as despesas com tributos, encargos sociais e trabalhistas, bem como alimentação, atendimento médico, uniformes, transporte a seus empregados, correrão por conta da CONTRATADA, o qual se responsabilizará, inteiramente, por todas as obrigações trabalhistas, previdenciárias e fiscais, decorrentes ou relacionadas com os serviços ora contratados.

CLÁUSULA QUARTA - DO REAJUSTE DE PREÇOS

O valor contratado será reajustado anualmente pela variação acumulada do INPC, ou outro índice que vier a substituí-lo, ocorrida no período compreendido entre a data da entrega da proposta e a data de aniversário de apresentação da proposta, e será calculado mediante aplicação da seguinte fórmula:

$$R = V \cdot \left(\frac{I_1 - I_0}{I_0} \right)$$

onde:

R → valor do reajustamento;

V → valor do contrato;

I₁ → nº índice do INPC relativo a data em que o contrato completar aniversário da

apresentação da proposta;

I_0 → nº índice do INPC relativo a data de entrega da proposta;

§1º Para cálculo de I_1 , será aplicada a seguinte fórmula:

$$I_1 = I_A + d_1 \cdot \left(\frac{I_B - I_A}{D_1} \right)$$

onde:

I_1 → nº índice do INPC relativo a data em que o contrato completar aniversário da apresentação da proposta;

I_A → nº índice do INPC do mês anterior ao reajuste;

I_B → nº índice do INPC do mês em que ocorrer o reajuste;

d_1 → nº de dias decorridos entre o início do mês do reajustamento e a data de aniversário da apresentação da proposta;

D_1 → nº de dias corridos do mês do reajustamento.

§2º Para cálculo do I_0 , será aplicada a seguinte fórmula:

$$I_0 = I_C + d_0 \cdot \left(\frac{I_D - I_C}{D_0} \right)$$

onde:

I_0 → nº índice do INPC relativo a data de entrega da proposta;

I_C → nº índice do INPC do mês anterior ao da entrega da proposta;

I_D → nº índice do INPC do mês da entrega da proposta;

d_0 → nº de dias decorridos entre o início do mês da entrega da proposta e a data de sua entrega;

D_0 → nº de dias corridos do mês da entrega da proposta.

§3º Enquanto não for divulgado o número índice correspondente ao mês do reajustamento, o reajuste será calculado de acordo com o último nº índice conhecido, cabendo, quando publicado o número definitivo, a correção do cálculo e o respectivo faturamento complementar. Caberá à CONTRATADA efetuar o cálculo do reajuste e apresentar a respectiva memória ou planilha junto com a correspondente Nota Fiscal.

CLÁUSULA QUINTA - DO PAGAMENTO

Ocorrendo o adimplemento da obrigação contratual ou de sua parcela, de acordo com o Cronograma Físico-Financeiro aprovado, a CONTRATADA protocolizará no TCDF Notas Fiscais de material e serviço que, após a devida atestação e regular liquidação, serão objeto de pagamento a ser processado no prazo de até 10 (dez) dias úteis, mediante Ordem Bancária creditada em conta corrente indicada pela CONTRATADA.

§1º Para que seja efetivado o pagamento da NF deverá ser verificada a regularidade fiscal da empresa perante a SEFP/DF e relativa aos encargos sociais. Nesse sentido, é necessária a apresentação da Certidão Negativa de Débitos (cópia autenticada em cartório ou acompanhada de original), emitida pela Secretaria de Fazenda e Planejamento/GDF, em plena validade, caso a apresentada na habilitação esteja vencida. Deverá ser apresentada, ainda, a 1ª via da Nota de Empenho, se for o caso.

§2º Para comprovação da regularidade dos encargos sociais deverão ser apresentadas as guias de recolhimento dos encargos providenciários referentes à obra. Para o 1º pagamento deverá ser apresentado o Registro da obra junto ao CREA, bem como a matrícula da obra no INSS.

§3º Havendo erro no documento de cobrança, ou outra circunstância que impeça a liquidação da despesa, a mesma ficará pendente e o pagamento susado até que a CONTRATADA providencie as medidas saneadoras necessárias, não ocorrendo, neste caso, quaisquer ônus por parte do CONTRATANTE.

§4º Quando a CONTRATADA não providenciar o reforço da garantia ou não revalidá-la, conforme previsto no §3º da Cláusula Oitava, os pagamentos ficarão retidos até a regularização da situação.

§5º Caso o Tribunal não cumpra o prazo estipulado no *caput*, ressalvadas as hipóteses previstas nos § 1º e 2º, pagará à CONTRATADA atualização financeira de acordo com a variação do IGP-DI da Fundação

Getúlio Vargas, proporcionalmente aos dias de atraso.

CLÁUSULA SEXTA - DA DESPESA

A despesa será imputada à conta do crédito consignado no orçamento do CONTRATANTE, enquadrando-se segundo a natureza em _____, tendo a seguinte classificação funcional - programática: _____ e fonte de recursos _____.

CLÁUSULA SÉTIMA - DA VIGÊNCIA / EXECUÇÃO

O prazo de vigência contratual é de 20 meses, enquanto o prazo de execução dos serviços é de **16 meses**, contados a partir do início dos trabalhos, podendo ser prorrogado a interesse da Administração nos termos do Art. 57 da Lei nº 8.666/93, sendo seu extrato publicado no DODF, às expensas do CONTRATANTE.

Parágrafo único - A contratada deverá iniciar os trabalhos em até 05 dias após o recebimento da Ordem de Serviço.

CLÁUSULA OITAVA - DA GARANTIA

A CONTRATADA apresentou a garantia contratual na modalidade _____, no valor de R\$ _____ (_____), com validade até _____, de acordo com o previsto no edital.

§1º A garantia prestada servirá para o fiel cumprimento do contrato, inclusive, podendo responder, a critério do CONTRATANTE, pelas multas eventualmente aplicadas.

§2º A garantia ou seu saldo, será liberada ou restituída após expirada sua validade e quando em dinheiro atualizada monetariamente.

§3º No caso de utilização da garantia conforme disposto no §1º, a CONTRATADA providenciará o reforço da garantia no montante utilizado. Da mesma forma, também deverá atualizar o prazo da garantia, em caso de prorrogação do Contrato, até 01 mês após o final do prazo de vigência.

§4º No caso de a CONTRATADA não cumprir o disposto no parágrafo anterior, terá seus pagamentos retidos, até a regularização da situação, podendo inclusive ter o contrato rescindido.

CLÁUSULA NONA - DA RESCISÃO

Além de outras hipóteses expressamente previstas no art. 78 da Lei nº 8.666/93, garantida a prévia defesa, constituem motivos para a rescisão do Contrato:

I - não cumprimento ou cumprimento irregular das cláusulas contratuais;

II - o atraso injustificado no início do serviço e ainda a paralisação sem justa causa e prévia comunicação ao CONTRATANTE.

III - o desatendimento das determinações regulares da autoridade designada para acompanhar e fiscalizar a sua execução, assim como as de seus superiores.

IV - o cometimento reiterado de faltas na sua execução, comprovadas por meio de registro próprio efetuado pelo representante do CONTRATANTE, especialmente designado para acompanhar o Contrato;

V - a decretação de falência;

VI - a dissolução da sociedade;

VII - a ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovado e impeditivo da execução do objeto deste Contrato, sem prejuízo do disposto no §2º do art. 79 da Lei nº 8.666/93;

VIII - razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pela máxima autoridade do CONTRATANTE e exaradas no processo administrativo a que se refere este Contrato, sem prejuízo do disposto no § 2º, do art. 79, da Lei nº 8.666/93; e

IX - subcontratação, cessão ou transferência parcial ou total do objeto do contrato, não autorizada pelo Contratante.

X - o não cumprimento do disposto no §3º da Cláusula Oitava.

CLÁUSULA DÉCIMA - DOS DIREITOS DA ADMINISTRAÇÃO EM CASO DE RESCISÃO

Nos casos de rescisão previstos neste contrato, a Administração adotará as seguintes providências:

I - assunção imediata do objeto do contrato, no estado e local que se encontrar;

II - ocupação e utilização do local, instalações, equipamentos, material e pessoal empregados na execução do contrato, necessários a sua continuidade;

III - execução da garantia contratual, para ressarcimento à Administração e dos valores das multas e indenizações a ela devidos; e

IV - retenção dos créditos decorrentes do contrato, até o limite dos prejuízos causados à Administração.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA- DAS PENALIDADES

O atraso injustificado na execução dos serviços sujeitará a CONTRATADA à multa de mora, de acordo com os seguintes percentuais, garantida prévia defesa:

- f) de 0,3% (três décimos por cento) ao dia sobre o valor executado, quando o contratado, sem justa causa, cumprir a obrigação assumida com atraso até 30 (trinta) dias após o prazo estabelecido no cronograma físico-financeiro definitivo;
- g) de 0,7% (sete décimos por cento) ao dia sobre o valor executado, quando o contratado, sem justa causa, cumprir a obrigação assumida, com atraso superior a 30 (trinta) dias do prazo estabelecido no cronograma físico-financeiro definitivo. Este percentual incidirá, apenas, sobre o período que exceder ao trigésimo dia de atraso;
 - b.1)** - As multas acima previstas serão calculadas considerando-se os dias consecutivos a partir do dia útil imediatamente subsequente ao do vencimento.
 - b.2)** - No caso de multa moratória, será observado o limite mínimo de R\$100,00 para sua cobrança, exceto quando for necessária, além da referida multa, a aplicação de uma das penalidades prevista no art. 87 da Lei nº 8.666/93

§1º Pela inexecução total ou parcial do contrato o TCDF poderá, garantida a prévia defesa, aplicar ao contratado as seguintes sanções:

- I - Advertência;
- II - Multa:

- c) de 10% (dez por cento) sobre o valor não executado, após o término do prazo de execução do contrato ou sua rescisão, por ter o adjudicatário cumprido apenas parcialmente o serviço;
- d) de 15% (quinze por cento) sobre o valor do serviço e cancelamento da Nota de Empenho, quando decorridos 30 (trinta) dias de inadimplemento total e caracterizada a recusa ou impossibilidade do adjudicatário em prestar o serviço; e

Parágrafo único - A multa prevista na alínea “b”, incidirá ainda nos casos em que o contratado, sem motivo de força maior ou caso fortuito devidamente comprovado, solicitar o cancelamento antes de decorridos 30 dias de atraso.

III - Suspensão do direito de participar de licitações e de contratar com a Administração pelo prazo de até 02 (dois) anos; e

IV - Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública.

Parágrafo único - Declarar-se-á inidôneo a CONTRATADA que, sem justa causa, não cumprir as obrigações assumidas, praticando, a juízo da Administração, falta grave, revestida de dolo.

§2º As sanções previstas nos incisos III e IV do §1º poderão também ser aplicadas à CONTRATADA que:

- a) tenha sofrido condenação definitiva por praticar, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
- b) tenha praticado atos ilícitos visando frustrar os objetivos da licitação;
- c) demonstre não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

§3º As sanções previstas nos incisos I, III e IV do §1º poderão ser aplicadas juntamente com a do inciso II do mesmo parágrafo, facultada a defesa prévia do interessado, no respectivo processo, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, e serão aplicadas pela Autoridade Competente.

§4º As multas serão descontadas do pagamento eventualmente devido pela Administração, da garantia, ou na impossibilidade de ser feito o desconto, recolhidas pela CONTRATADA mediante depósito em conta corrente do TCDF ou, quando for o caso, cobradas judicialmente.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DAS OBRIGAÇÕES

Constituem obrigações do **CONTRATANTE**, em especial:

I - receber o objeto do Contrato por meio do setor competente e atestar a Nota Fiscal/Fatura;

II - efetuar o pagamento do objeto deste contrato, nos termos da cláusula quinta, deste Contrato, mediante Notas Fiscais devidamente atestadas.

§1º A **CONTRATADA** deverá prestar os serviços com eficiência e presteza, dentro dos padrões exigidos pela Administração, obrigando-se, especialmente, à:

I - cumprir as obrigações estabelecidas no edital da Concorrência nº /2004;

II - cumprir orientação do órgão fiscalizador e/ou do executor do Contrato

III - ressarcir ao **CONTRATANTE** quaisquer danos ou prejuízos causados à Administração em decorrência da execução dos serviços.

§2º A **CONTRATADA** fica compelida a manter, durante toda a execução do Contrato, em

compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DA FISCALIZAÇÃO

A execução dos serviços será acompanhada e fiscalizada por executor do ajuste, especialmente designado, que anotará em registro próprio todas as ocorrências, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados, além das atribuições contidas nas Normas de Execução Orçamentária e Financeira.

Parágrafo único - A CONTRATADA deverá manter preposto, aceito pela Administração do TCDF, durante o período de vigência do Contrato, para representá-la sempre que for necessário.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DO RECEBIMENTO DO OBJETO

O objeto da licitação será recebido por Comissão designada pela Administração da seguinte forma:

I - Provisoriamente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias a partir do encaminhamento da última fatura;

II - Definitivamente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo máximo de 90 dias de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observado o disposto no art. 69 da Lei nº 8.666/93 e o Enunciado nº 11 da Súmula de Jurisprudência do TCDF.

Parágrafo único - O TCDF só aceitará os serviços que estiverem de acordo com as especificações técnicas, normas da ABNT e dos fabricantes dos materiais. Caberá à CONTRATADA todo o ônus decorrente da rejeição, incluindo prazos e despesas.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DOS CASOS OMISSOS

Os casos omissos serão analisados pelos representantes legais das partes, com o intuito de solucionar o impasse, sem que haja prejuízo para nenhuma delas, tendo por base o que dispõem a Lei nº 8.666/93, Lei nº 8.078/90 e demais legislações vigentes aplicáveis à espécie.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DA VINCULAÇÃO

O teor do Edital da Concorrência nº 07/2004, seus Anexos e a proposta da CONTRATADA são partes integrantes deste Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DO FORO

Fica eleito o Foro do Brasília, Distrito Federal, para dirimir eventuais dúvidas relativas ao cumprimento deste pacto.

E, por estarem de acordo, foi mandado lavrar o presente Contrato, do qual extraíram-se 03 (três) vias, para um só efeito, as quais, depois de lidas, são assinadas pelos representantes das partes e pelas testemunhas abaixo.

Brasília, de de 2004.

CONTRATANTE

CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

CONCORRÊNCIA Nº 07/2004

ANEXO VII PLANTAS, DESENHOS E RESPECTIVOS

DISPONÍVEIS EM CD

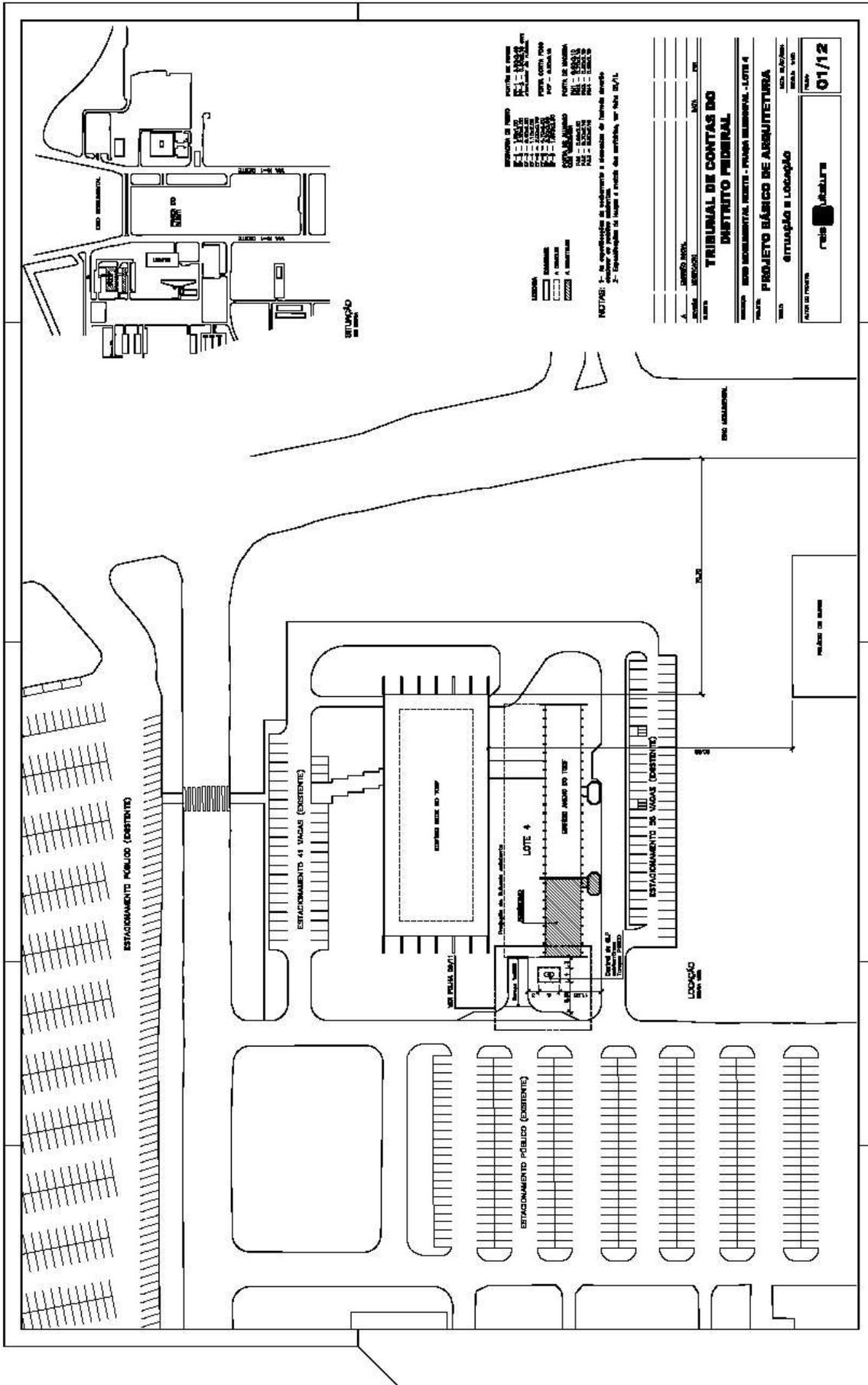
RELAÇÃO DE PRANCHAS	
ARQUITETURA	
NÚMERO DA PRANCHA	TÍTULO DA PRANCHA
01/12	SITUAÇÃO E LOCAÇÃO
02/12	PLANTA DE DEMOLIÇÃO SUBSOLO
03/12	PLANTA BAIXA - SUBSOLO
04/12	PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO (TÉRREO)
05/12	PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO
06/12	PLANTA BAIXA - 3º AO 8º PAVIMENTO
07/12	PLANTA BAIXA - 9º PAVIMENTO
08/12	PLANTA BAIXA COBERTURA
09/12	CORTE A-A e CORTE B-B
10/12	CORTE C-C, CORTE D-D, CENTRAL DE GLP e RAMPA
11/12	ELEVAÇÃO NORTE e ELEVAÇÃO SUL
12/12	ELEVAÇÃO LESTE e ELEVAÇÃO OESTE
SINALIZAÇÃO	
01/11	SUBSOLO ACRÉSCIMO
02/11	PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO (TÉRREO) - ACRÉSCIMO
03/11	PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO - ACRÉSCIMO
04/11	PLANTA BAIXA - 3º AO 8º PAVIMENTO - ACRÉSCIMO
05/11	PLANTA BAIXA - 9º PAVIMENTO - ACRÉSCIMO
06/11	SUBSOLO (EXISTENTE)
07/11	1º E 2º PAVIMENTO (EXISTENTE)
08/11	3º E 4º PAVIMENTO (EXISTENTE)
09/11	5º E 6º PAVIMENTO (EXISTENTE)
10/11	7º E 8º PAVIMENTO (EXISTENTE)
11/11	9º PAVIMENTO (EXISTENTE)
CLIMATIZAÇÃO	

NÚMERO DA PRANCHA	TÍTULO DA PRANCHA
01/05	PAVIMENTO TÉRREO (1º PAVIMENTO) - PLANTA
02/05	2º PAVIMENTO - PLANTA
03/05	3º AO 8º PAVIMENTO - PLANTA
04/05	9º PAVIMENTO - PLANTA
05/05	CORTES E DETALHES TÍPICOS
REDE LÓGICA E TELEFONIA	
NÚMERO DA PRANCHA	TÍTULO DA PRANCHA
TED-1/3	TELEFONIA/DADOS - PLANTAS BAIXAS: 1º PAV. (TÉRREO) ATÉ O 8º PAV. E LEGENDAS E NOTAS
TED-2/3	TELEFONIA/DADOS - PLANTAS BAIXAS: 9º PAV. E DETALHES DOS RACKS
TED-3/3	TELEFONIA/DADOS - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO, DETALHES DIVERSOS
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
NÚMERO DA PRANCHA	TÍTULO DA PRANCHA
IE-1/9	ELÉTRICA - PLANTAS BAIXAS 9º PAVIMENTO, LEGENDA E NOTAS
IE-2/9	ELÉTRICA - PLANTAS BAIXAS: 3º ATÉ O 8º PAVIMENTO
IE-3/9	ELÉTRICA - PLANTAS BAIXAS: 2º PAVIMENTO, DETALHES ELETRODUTOS
IE-4/9	ELÉTRICA - PLANTAS BAIXAS: 1º PAVIMENTO (TÉRREO), LEGENDA E NOTAS
IE-5/9	ELÉTRICA - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO, DETALHES DIVERSOS
IE-6/9	ELÉTRICA - ALIMENTADORES
IE-7/9	ELÉTRICA - DIAGRAMA UNIFILAR
IE-8/9	QUADRO ELÉTRICO I
IE-9/9	QUADRO ELÉTRICO II
ALARME, DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS E SPDA	
NÚMERO DA PRANCHA	TÍTULO DA PRANCHA
SPK-1/2 SPK-2/2	COMBATE A INCÊNDIO POR SPRINKLER'S - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO AO 9º PAVIMENTO, DETALHE CASA DE BOMBAS E DETALHES DIVERSOS
INC-1/2 INC-2/2	COMBATE A INCÊNDIO POR HIDRANTES - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO AO 9º PAVIMENTO, LEGENDA, NOTAS DE DETALHES DIVERSOS E COBERTURA+ SPDA

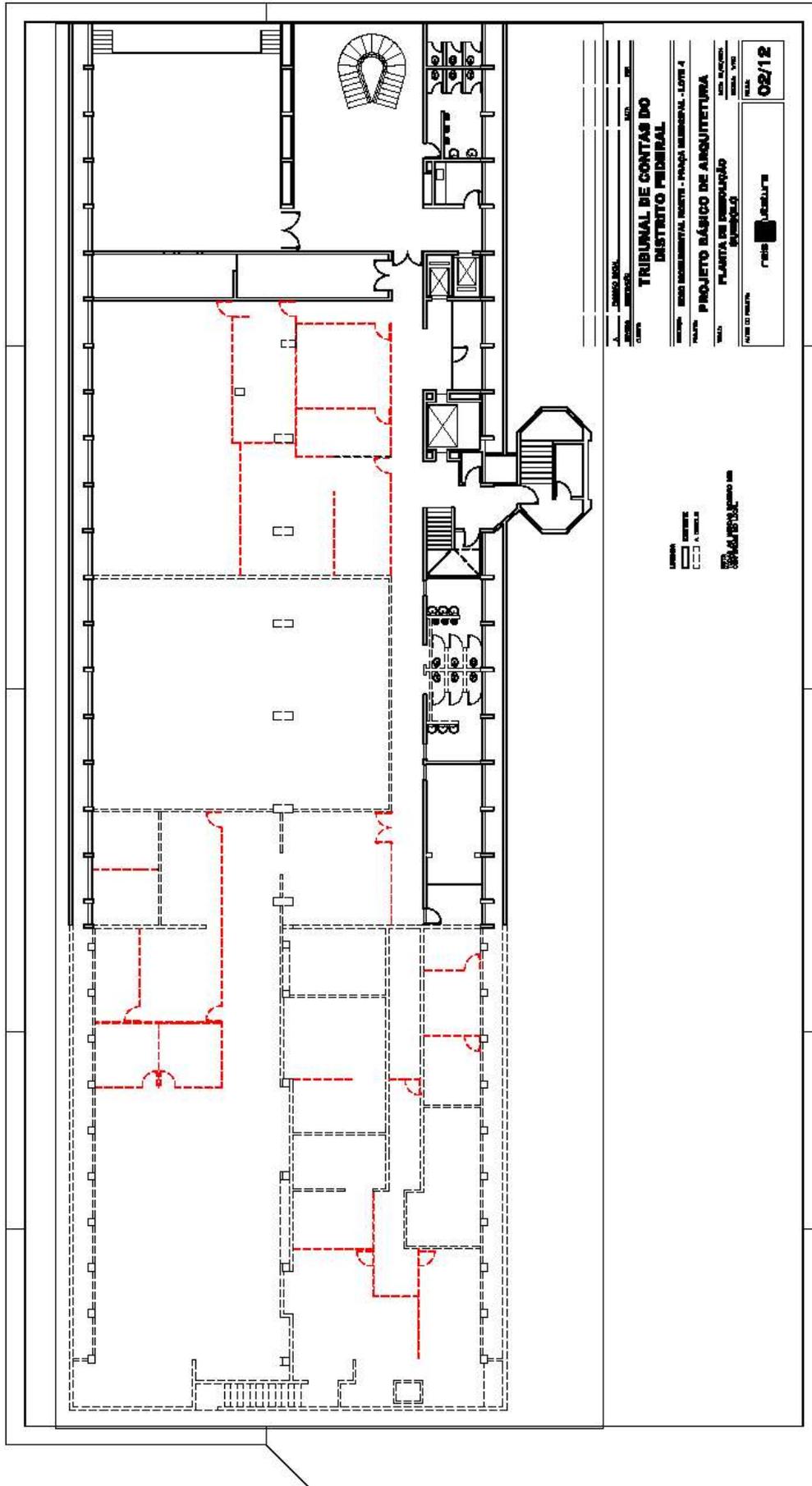
DET-1/2 DET-2/2	DETECÇÃO ENDEREÇÁVEL DE INCÊNDIO - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO À COBERTURA, DETALHE CASA DE BOMBAS, LEGENDA E NOTAS.
SOM, IMAGEM E SISTEMA DE SEGURANÇA	
CFTV-1/1	INFRAESTRUTURA ÁREA CFTV - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO AO 9º PAVIMENTO, LEGENDAS, NOTAS E DETALHES DIVERSOS
SOM-1/1	INFRAESTRUTURA PARA SONORIZAÇÃO - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO AO 9º PAVIMENTO, LEGENDAS, NOTAS E DETALHES DIVERSOS
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	
NÚMERO DA PRANCHA	TÍTULO DA PRANCHA
IHA-1/1	ÁGUA POTÁVEL - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO À COBERTURA, DETALHES 1/50, LEGENDAS E NOTAS
IHE-1/2	ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO À COBERTURA, DETALHES 1/50, LEGENDAS E NOTAS
IHE-2/2	ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS - PLANTAS BAIXAS: LOCAÇÃO E DETALHES DIVERSOS
AUTOMAÇÃO	
NÚMERO DA PRANCHA	TÍTULO DA PRANCHA
SCP-1/1	SUPERVISÃO E CONTROLE PREDIAL - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO À COBERTURA
CENTRAL DE GÁS GLP	
NÚMERO DA PRANCHA	TÍTULO DA PRANCHA
01/03	SUBSOLO
02/03	1º AO 8º PAVIMENTO
03/03	DETALHES
ESTRUTURA	
NÚMERO DA PRANCHA	TÍTULO DA PRANCHA
01	LOCAÇÃO DOS PILARES E CARGAS NA FUNDAÇÃO
02	FORMA DO SUBSOLO (BLOCOS E CINTAS) - NÍVEL 100 (-4,11)
03	FORMAS DO TÉRREO (1º PAVIMENTO) E 2º PAVIMENTO - NÍVEIS 200 (+0,05) E 300 (+3,63)

04	FORMAS DO 3º PAVIMENTO E PAVIMENTO TIPO (4º AO 8º PAVIMENTO) NÍVEIS 400 (+6,69) E 500 (VAR)
05	FORMAS DO 9º PAVIMENTO, COBERTURA, FUNDO, TAMPA DO RESERVATÓRIO E CORTE 1-1 NÍVEIS 600 (+25,75), 601 (+27,31) E 700 (+28,91)
06	CORTE 2-2 E CORTE 3-3
FUNDAÇÃO	
00	ESTACAS
REFORMA DO SUBSOLO DO ED. SEDE	
NÚMERO DA PRANCHA	TÍTULO DA PRANCHA
01/04	SUBSOLO - CASA DE MÁQUINAS - SITUAÇÃO EXISTENTE
02/04	SUBSOLO - CASA DE MÁQUINAS - SITUAÇÃO PROPOSTA
03/04	TÉRREO - SITUAÇÃO EXISTENTE
04/04	TÉRREO - SITUAÇÃO PROPOSTA
ELEVADORES	
	CÁLCULO DE TRÁFEGO

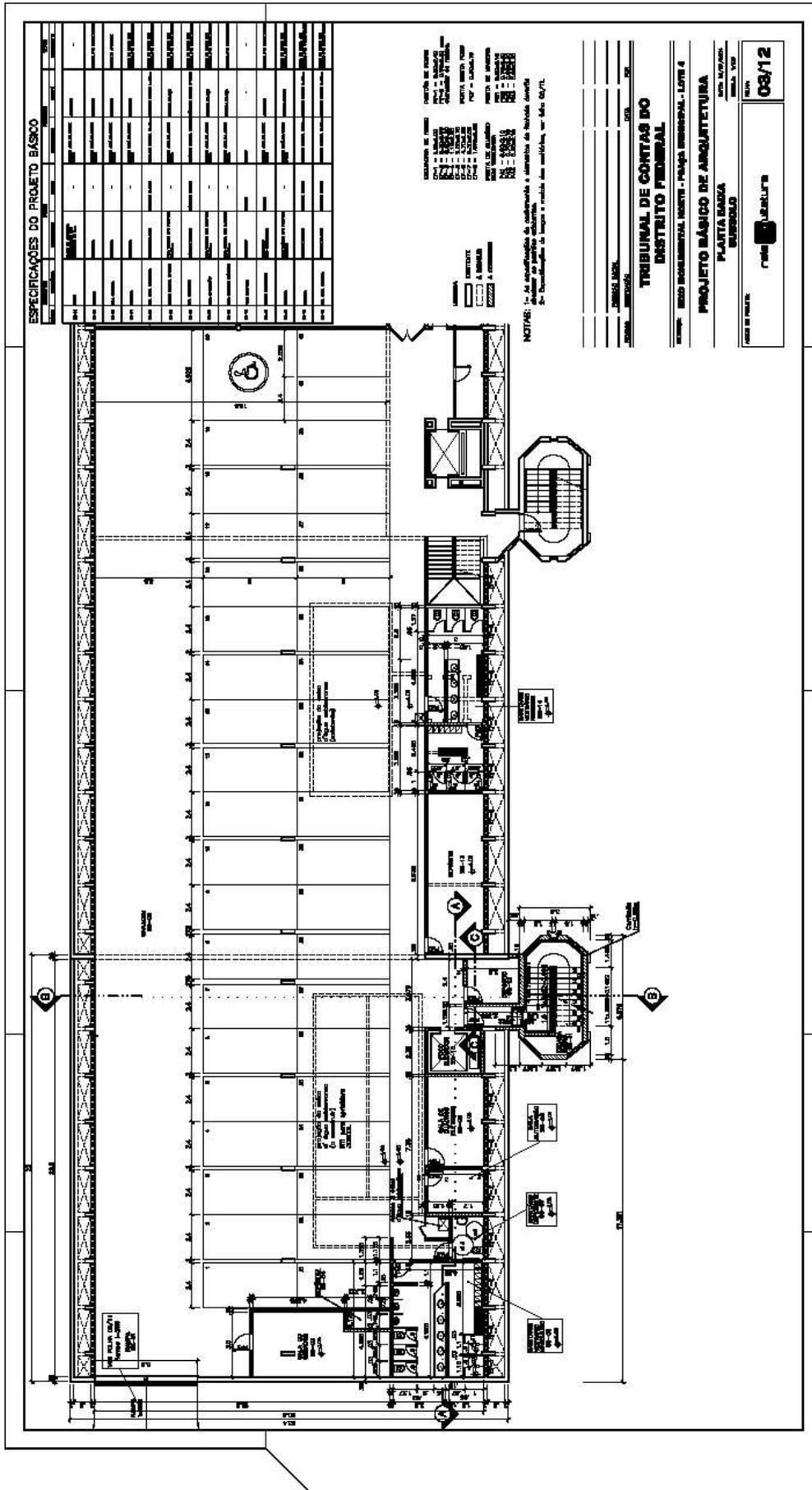
ARQUITETURA
SITUAÇÃO E LOCAÇÃO
 Prancha 1/12



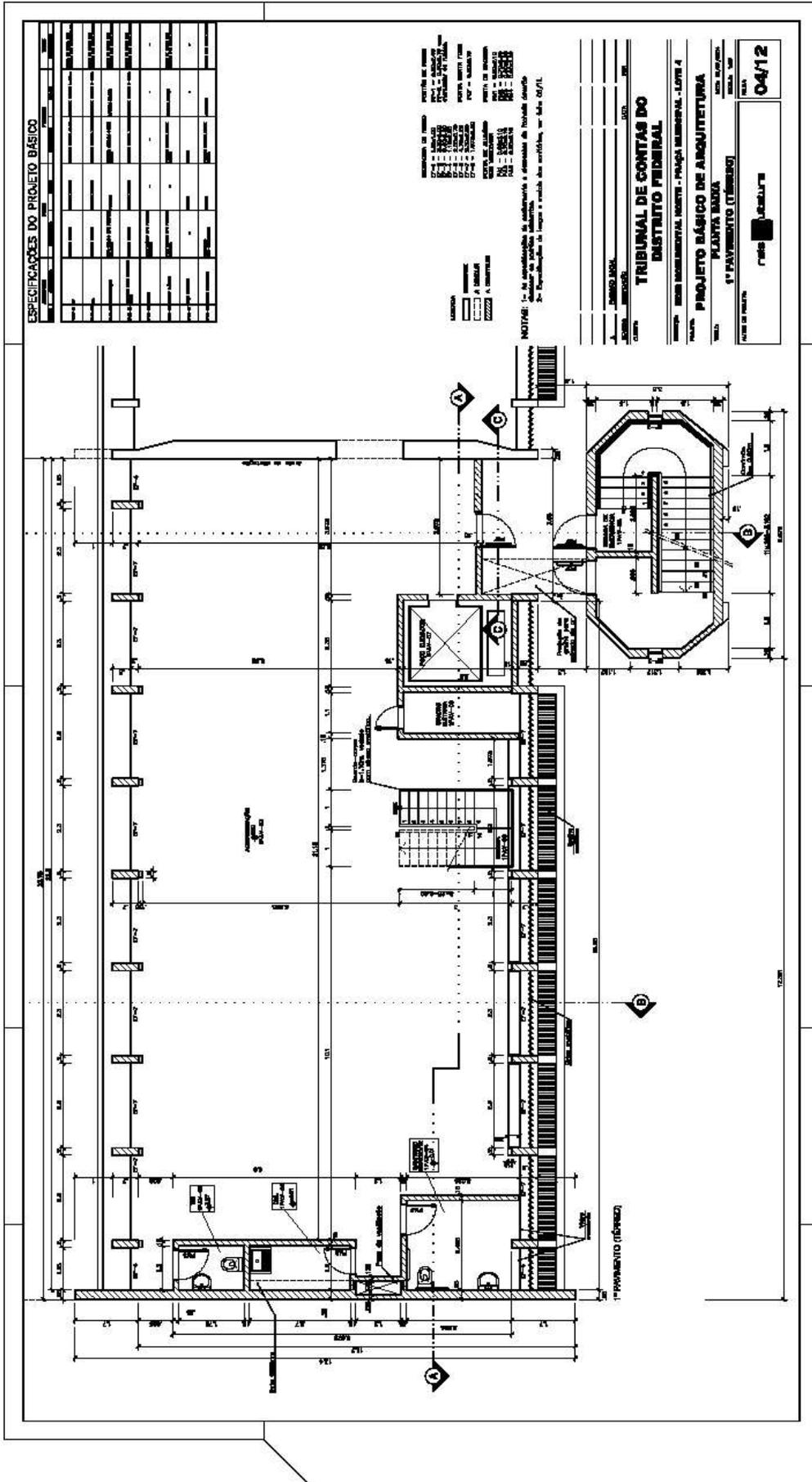
ARQUITETURA
PLANTA DE DEMOLIÇÃO SUBSOLO
Prancha 2/12



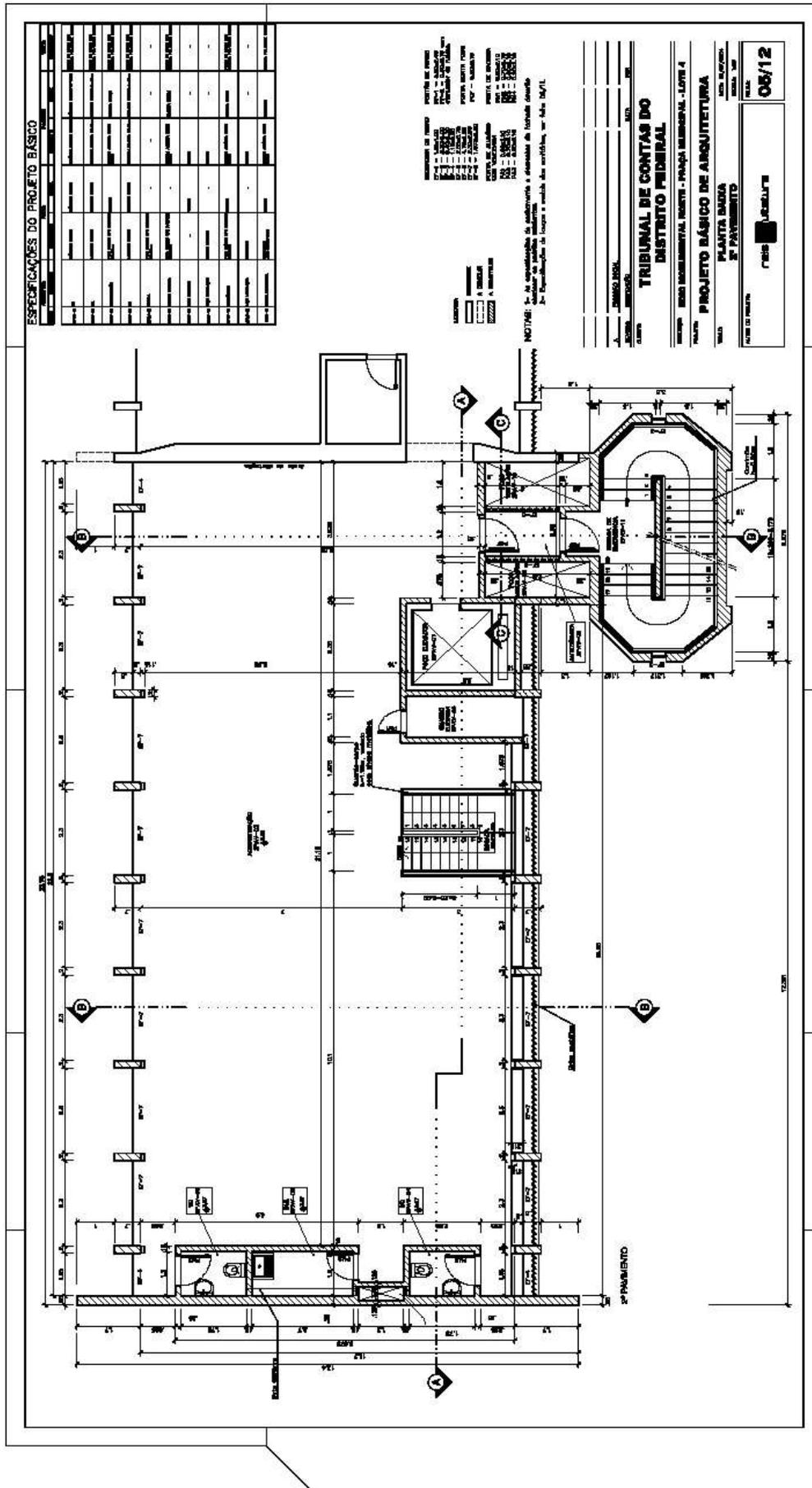
ARQUITETURA
PLANTA BAIXA - SUBSOLO
Prancha 3/12



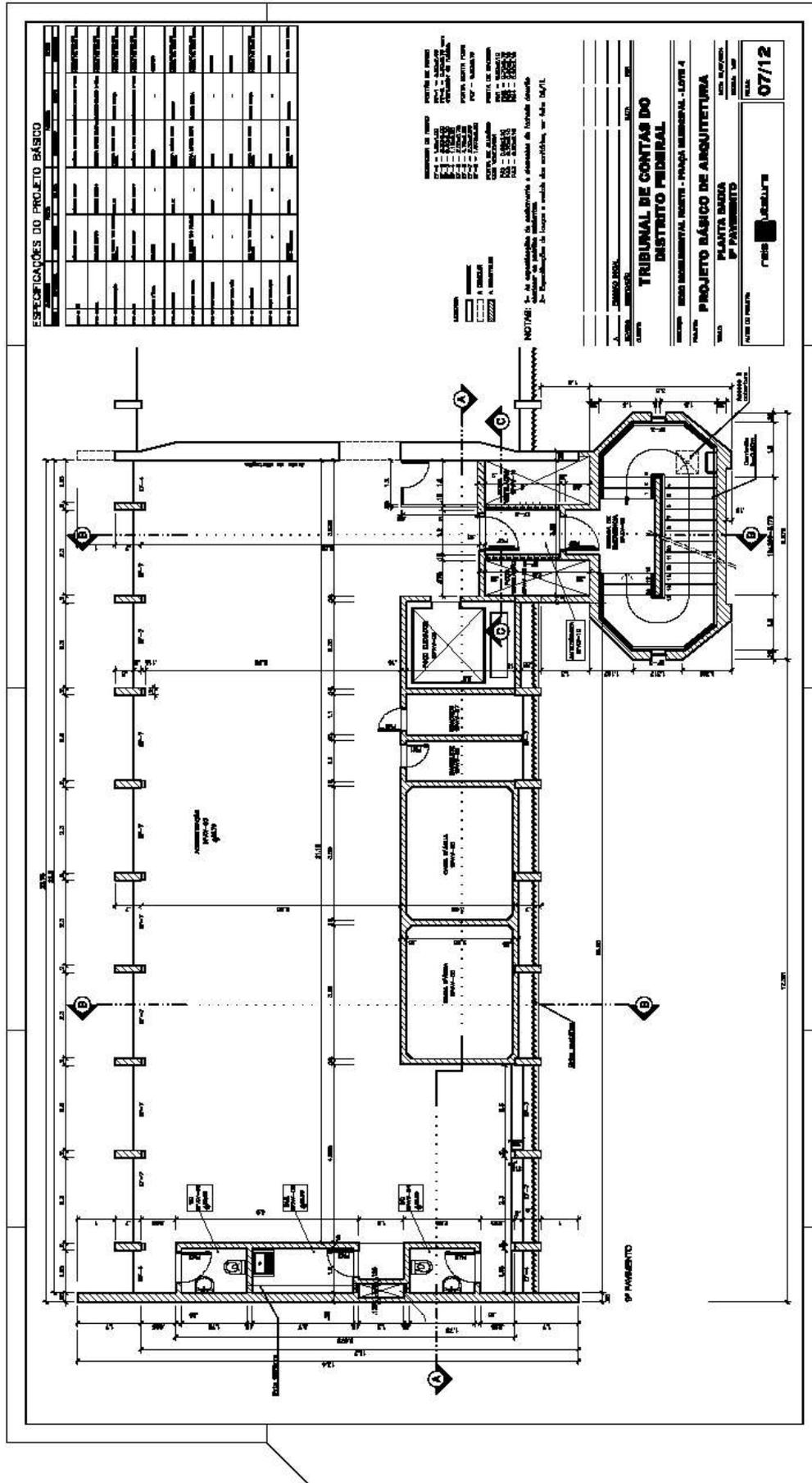
ARQUITETURA
 PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO (TÉRREO)
 Prancha 4/12



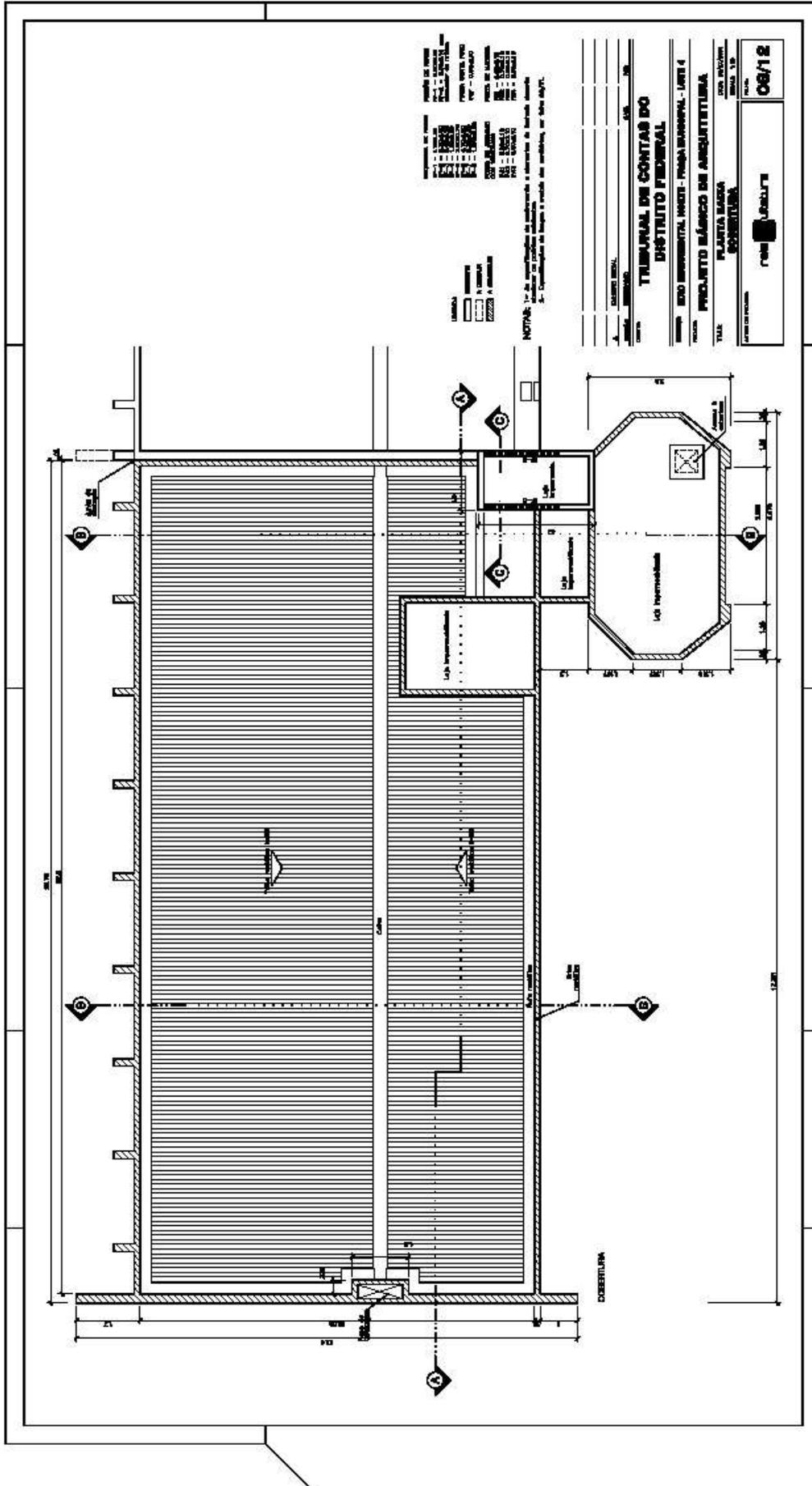
ARQUITETURA
 PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO
 Prancha 5/12



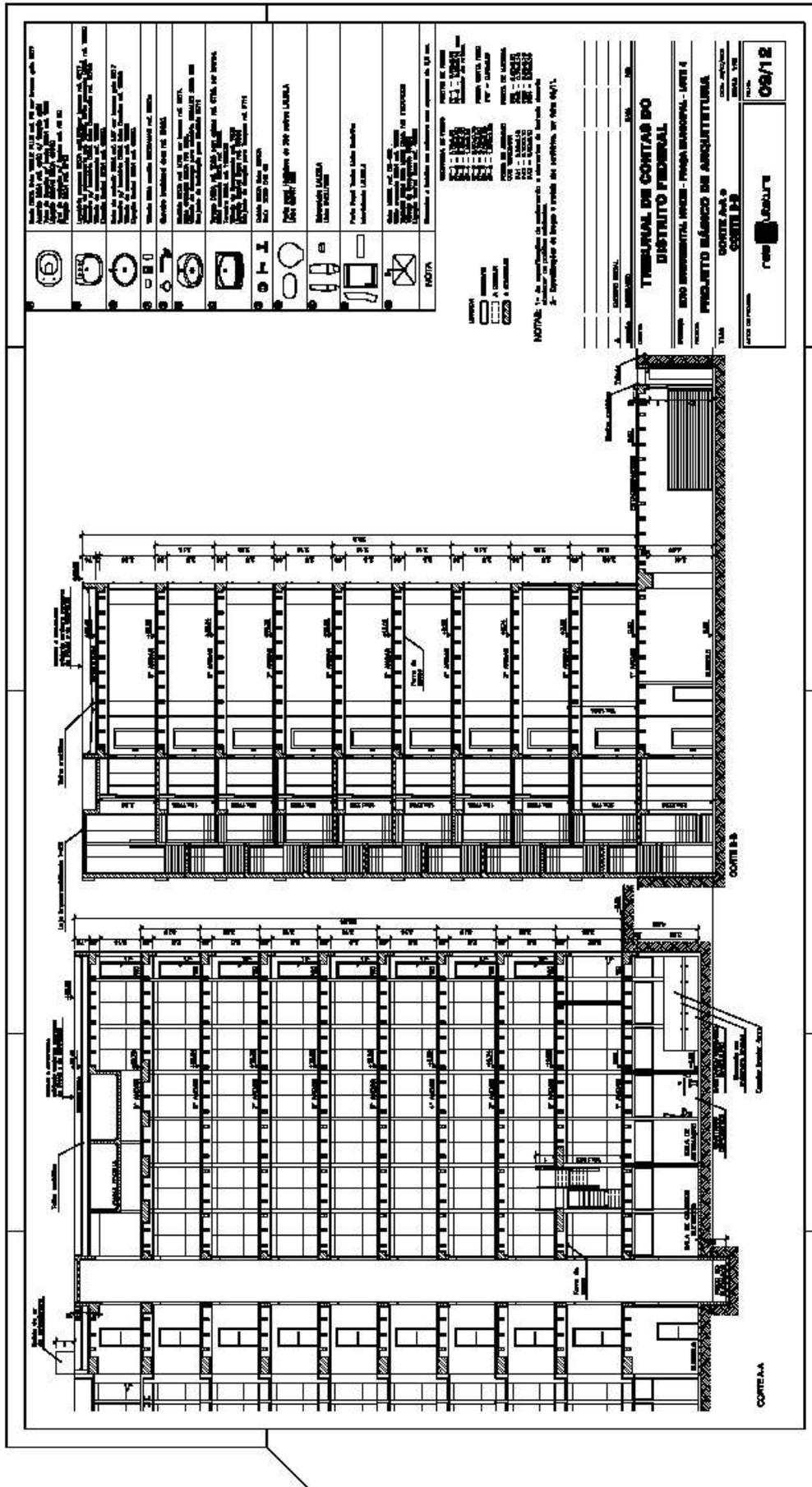
ARQUITETURA
PLANTA BAIXA - 9º PAVIMENTO
 Prancha 7/12



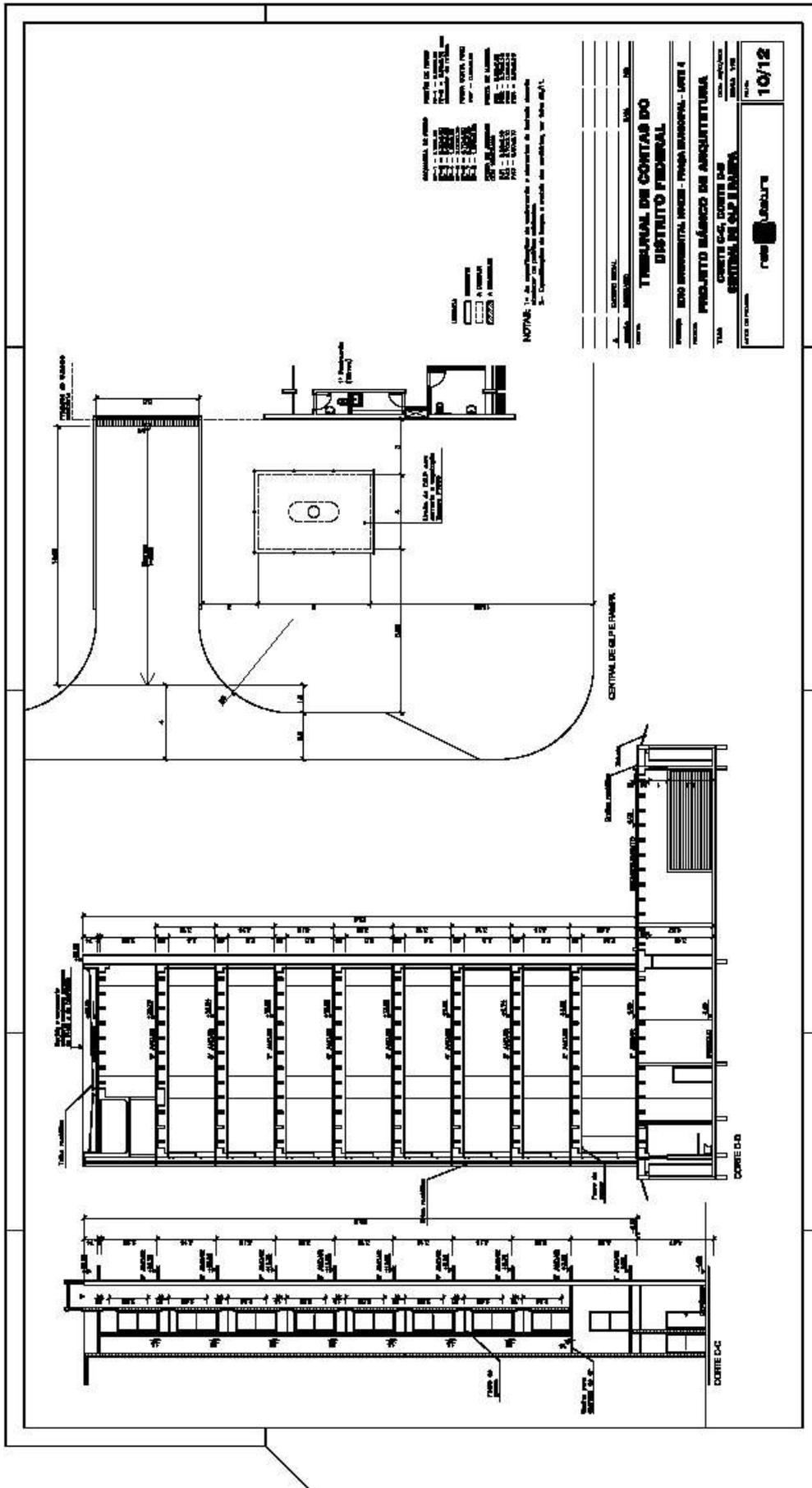
ARQUITETURA PLANTA BAIXA COBERTURA Prancha 8/12



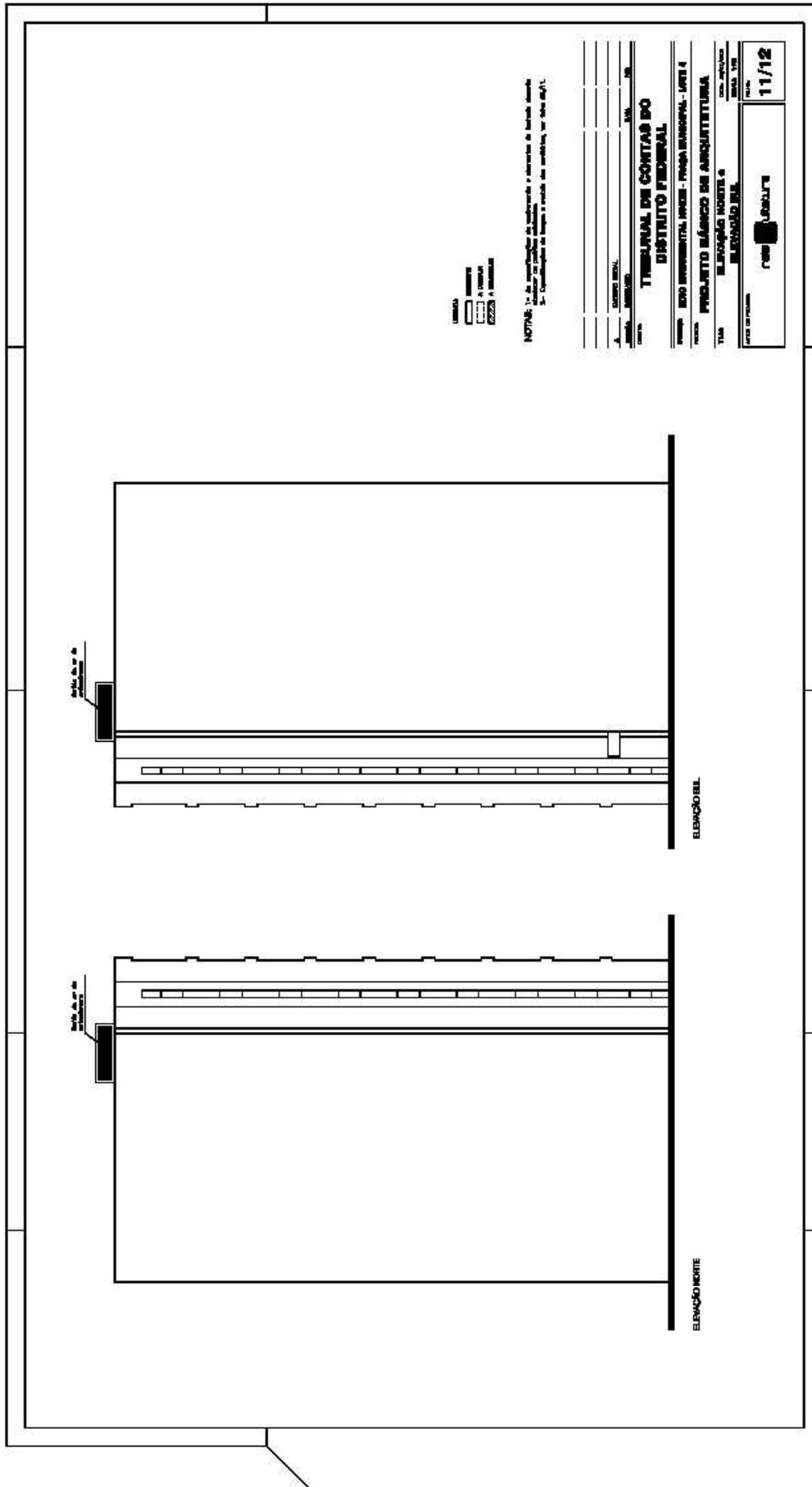
ARQUITETURA CORTE A-A e CORTE B-B Pranča 9/12



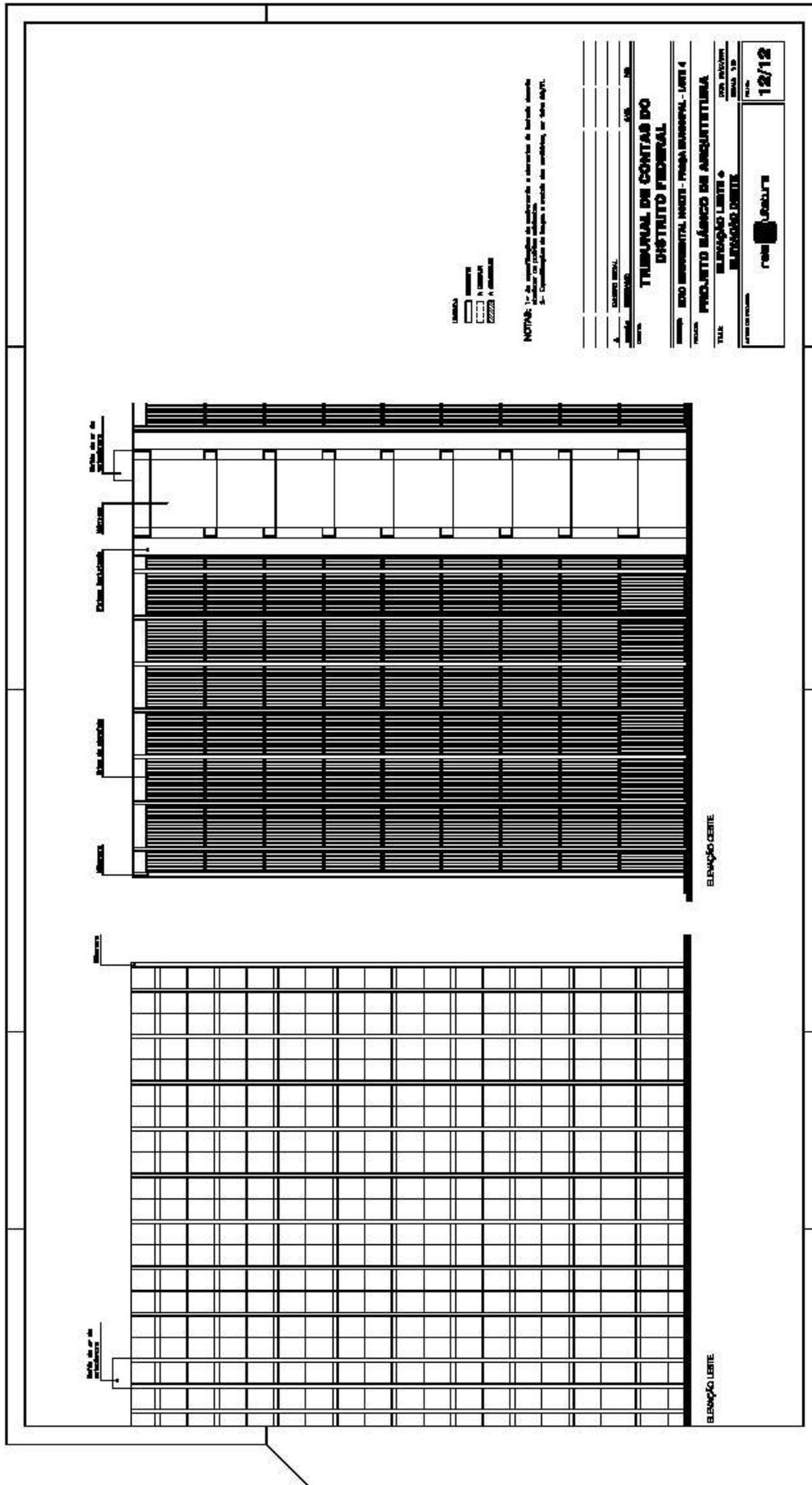
ARQUITETURA CORTE C-C, CORTE D-D, CENTRAL DE GLP e RAMPA Prancha 10/12



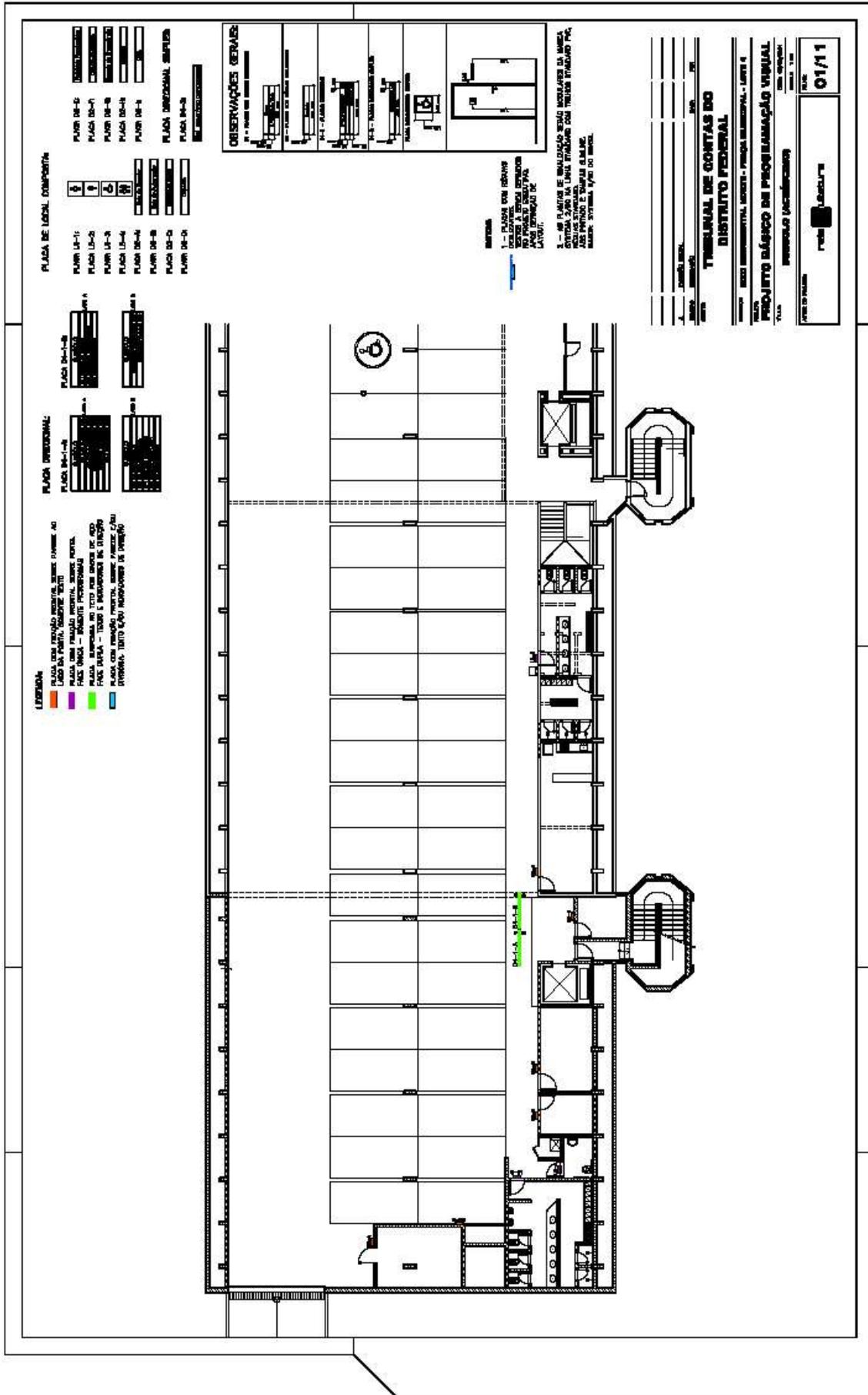
ARQUITETURA
ELEVAÇÃO NORTE e ELEVAÇÃO SUL
Prancha 11/12



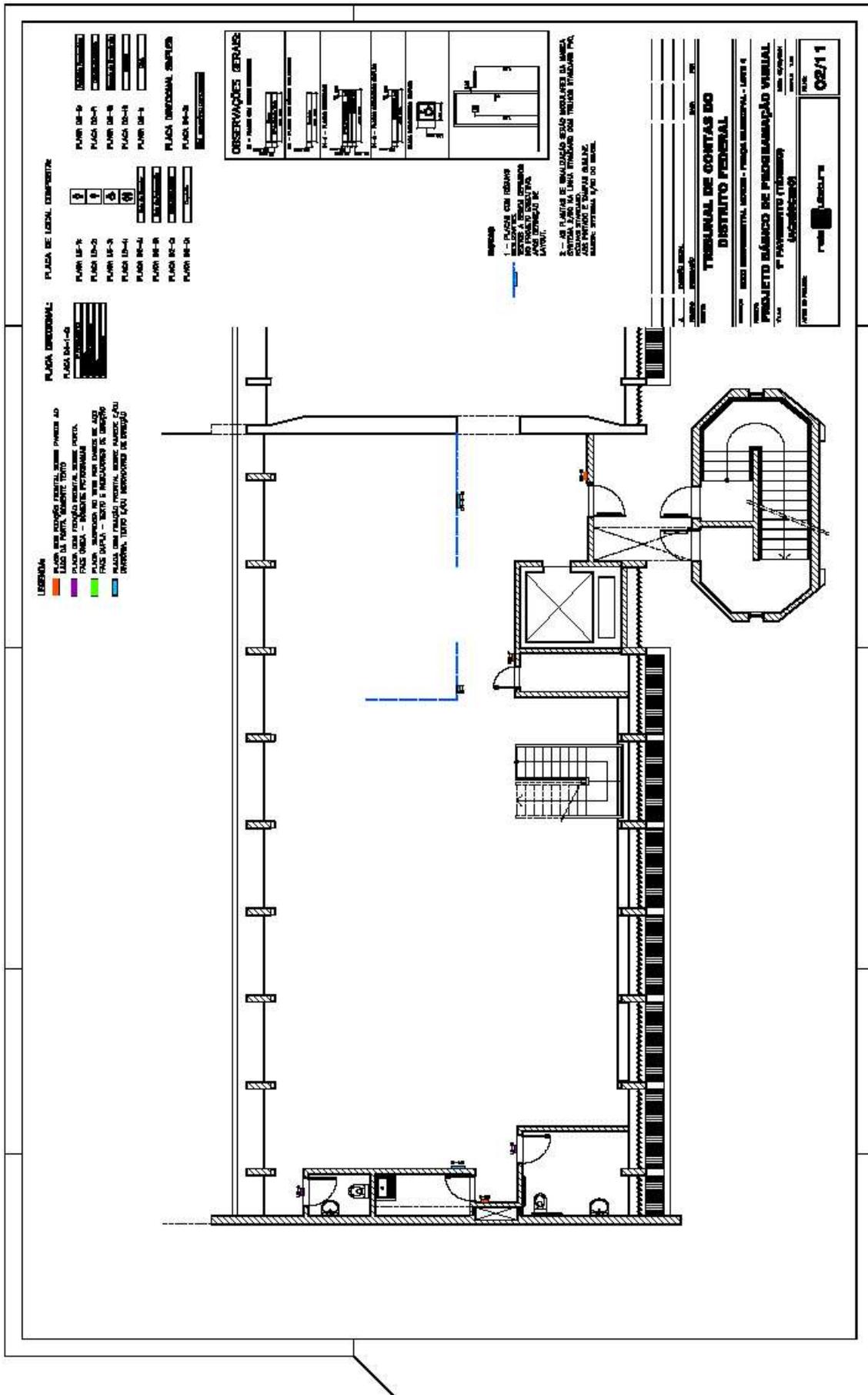
ARQUITETURA ELEVAÇÃO LESTE e ELEVAÇÃO OESTE Prancha 12/12



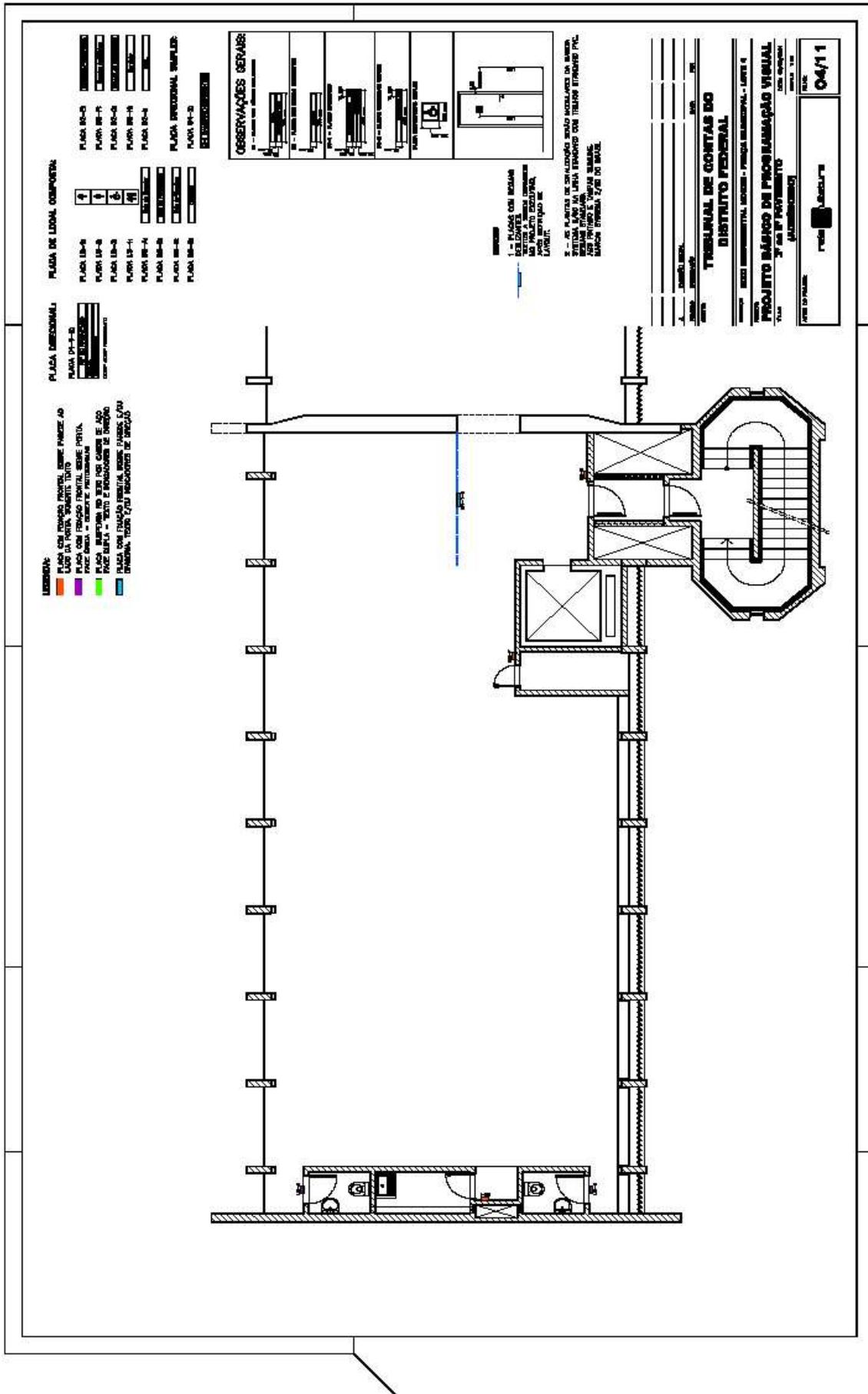
ARQUITETURA (SINALIZAÇÃO)
SUBSOLO ACRÉSCIMO
 Prancha 1/11



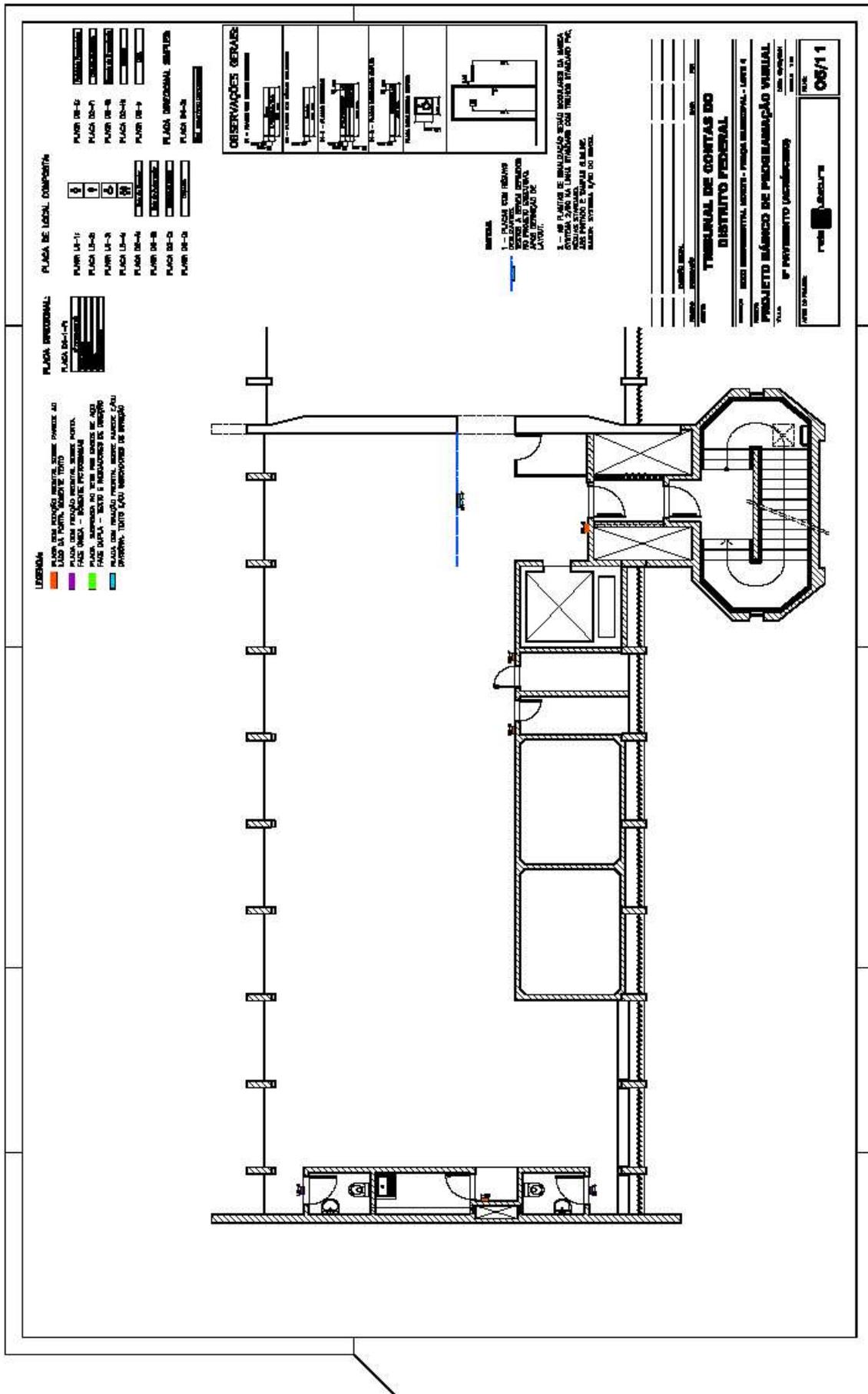
ARQUITETURA (SINALIZAÇÃO)
PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO (TÉRREO) - ACRÉSCIMO
Prancha 2/11



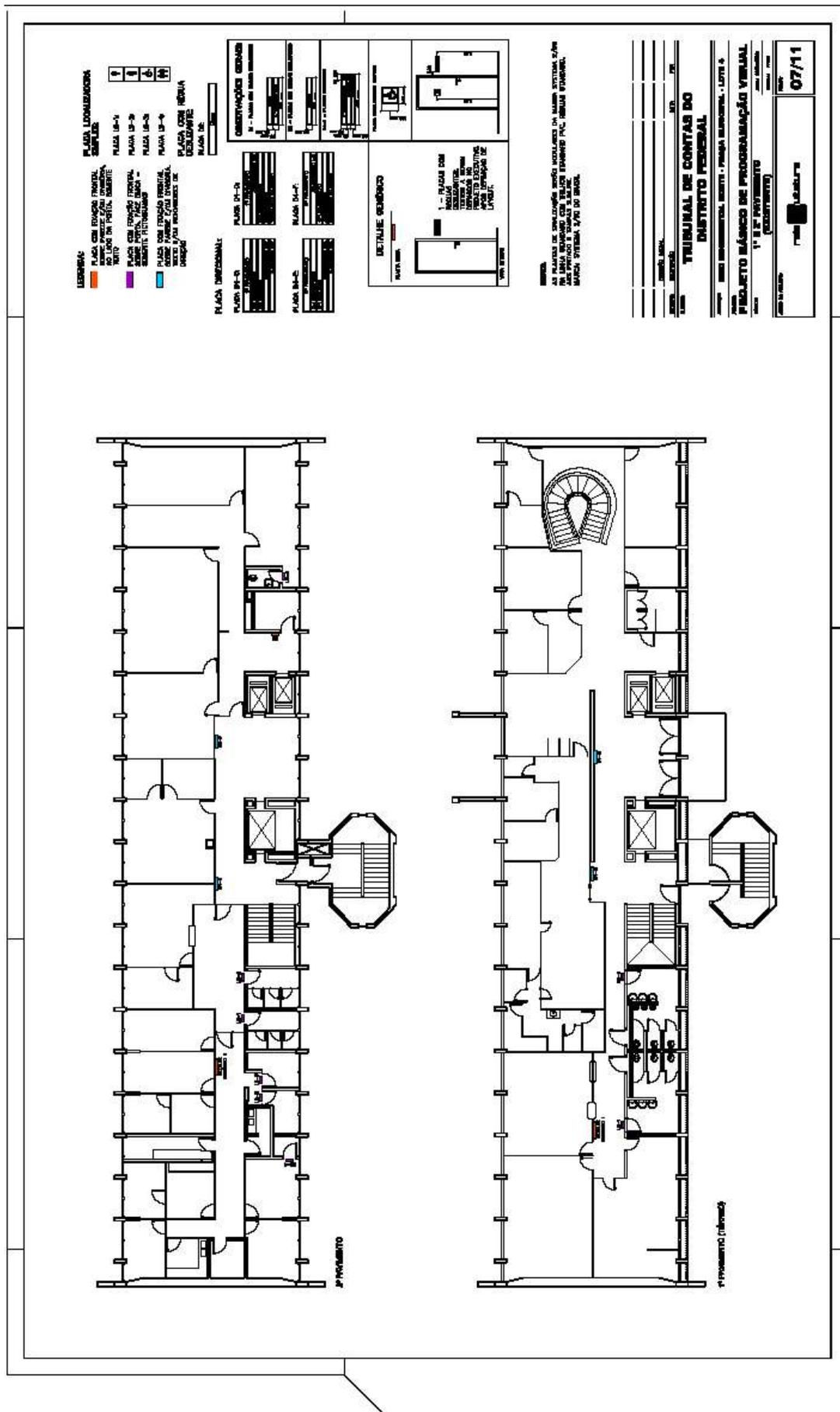
ARQUITETURA (SINALIZAÇÃO) PLANTA BAIXA - 3º AO 8º PAVIMENTO - ACRÉSCIMO Prancha 4/11



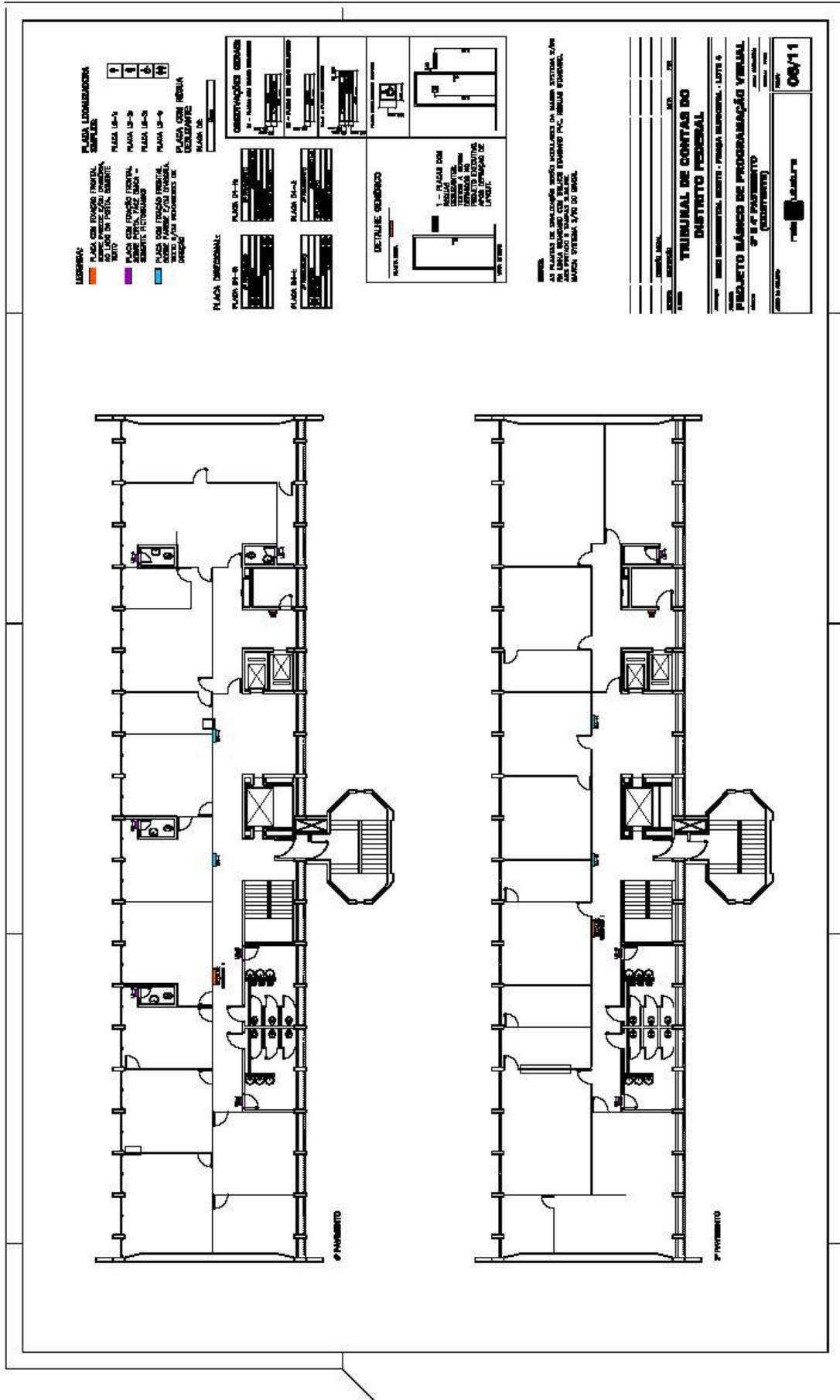
ARQUITETURA (SINALIZAÇÃO) PLANTA BAIXA - 9º PAVIMENTO - ACRÉSCIMO Pranča 5/11



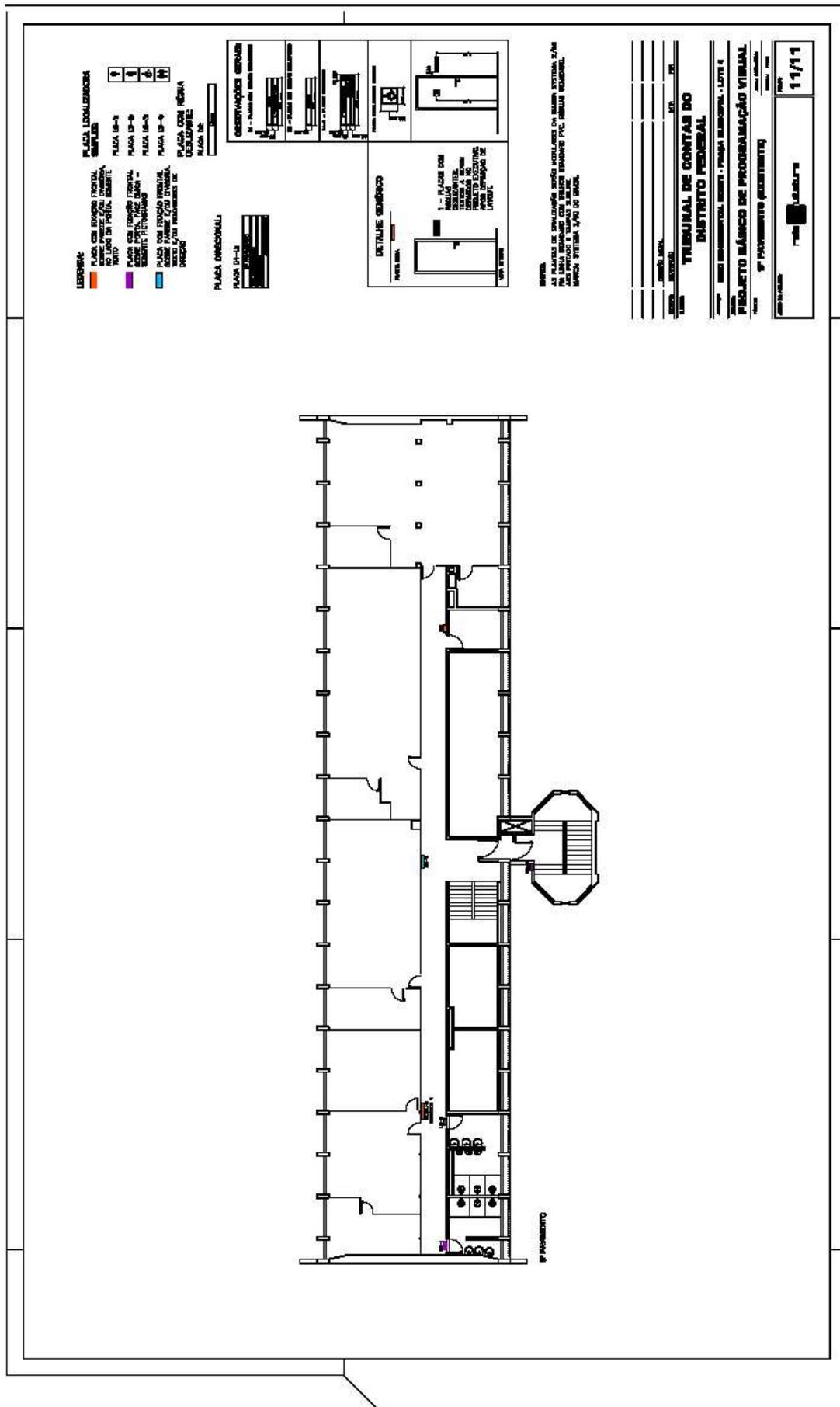
ARQUITETURA (SINALIZAÇÃO)
1º E 2º PAVIMENTO (EXISTENTE)
 Prancha 7/11



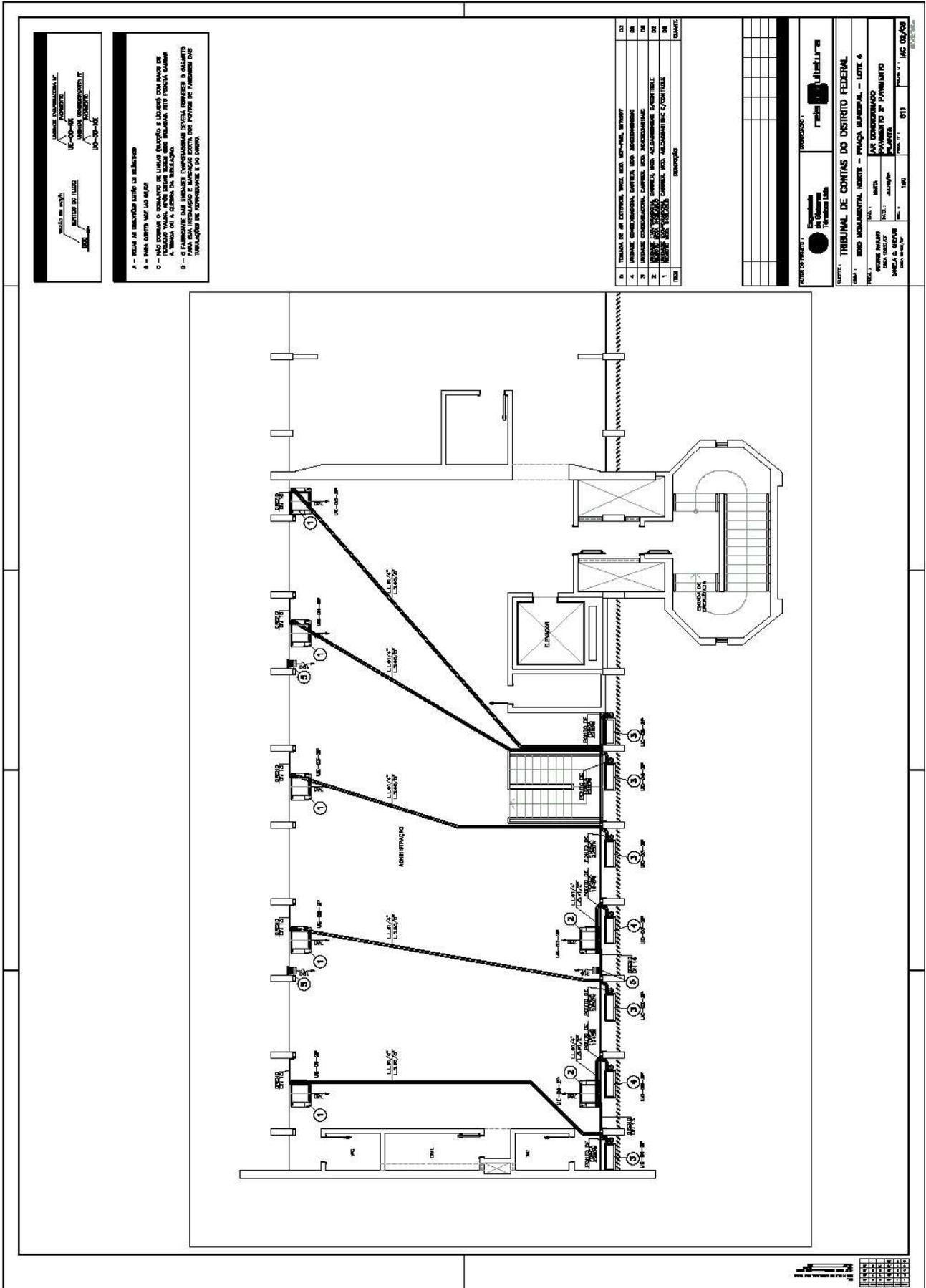
ARQUITETURA (SINALIZAÇÃO) 3º E 4º PAVIMENTO (EXISTENTE) Prancha 8/11



ARQUITETURA (SINALIZAÇÃO)
9º PAVIMENTO (EXISTENTE)
Prancha 11/11



CLIMATIZAÇÃO
2º PAVIMENTO - PLANTA
Pranča 2/5



UN-02-01-01
 UN-02-01-02
 UN-02-01-03
 UN-02-01-04
 UN-02-01-05
 UN-02-01-06
 UN-02-01-07
 UN-02-01-08
 UN-02-01-09
 UN-02-01-10
 UN-02-01-11
 UN-02-01-12
 UN-02-01-13
 UN-02-01-14
 UN-02-01-15
 UN-02-01-16
 UN-02-01-17
 UN-02-01-18
 UN-02-01-19
 UN-02-01-20
 UN-02-01-21
 UN-02-01-22
 UN-02-01-23
 UN-02-01-24
 UN-02-01-25
 UN-02-01-26
 UN-02-01-27
 UN-02-01-28
 UN-02-01-29
 UN-02-01-30
 UN-02-01-31
 UN-02-01-32
 UN-02-01-33
 UN-02-01-34
 UN-02-01-35
 UN-02-01-36
 UN-02-01-37
 UN-02-01-38
 UN-02-01-39
 UN-02-01-40
 UN-02-01-41
 UN-02-01-42
 UN-02-01-43
 UN-02-01-44
 UN-02-01-45
 UN-02-01-46
 UN-02-01-47
 UN-02-01-48
 UN-02-01-49
 UN-02-01-50
 UN-02-01-51
 UN-02-01-52
 UN-02-01-53
 UN-02-01-54
 UN-02-01-55
 UN-02-01-56
 UN-02-01-57
 UN-02-01-58
 UN-02-01-59
 UN-02-01-60
 UN-02-01-61
 UN-02-01-62
 UN-02-01-63
 UN-02-01-64
 UN-02-01-65
 UN-02-01-66
 UN-02-01-67
 UN-02-01-68
 UN-02-01-69
 UN-02-01-70
 UN-02-01-71
 UN-02-01-72
 UN-02-01-73
 UN-02-01-74
 UN-02-01-75
 UN-02-01-76
 UN-02-01-77
 UN-02-01-78
 UN-02-01-79
 UN-02-01-80
 UN-02-01-81
 UN-02-01-82
 UN-02-01-83
 UN-02-01-84
 UN-02-01-85
 UN-02-01-86
 UN-02-01-87
 UN-02-01-88
 UN-02-01-89
 UN-02-01-90
 UN-02-01-91
 UN-02-01-92
 UN-02-01-93
 UN-02-01-94
 UN-02-01-95
 UN-02-01-96
 UN-02-01-97
 UN-02-01-98
 UN-02-01-99
 UN-02-01-100

A - TEMA DE INDICAÇÃO DADOS DE MATERIAIS
 B - PARA DADOS DE MATERIAIS
 C - PARA DADOS DE MATERIAIS DE LANTAS E LANTAS COM PAVES DE
 D - PARA DADOS DE MATERIAIS DE LANTAS E LANTAS COM PAVES DE
 A - TEMA DE A. C. DE MATERIAIS DE LANTAS E LANTAS COM PAVES DE
 D - PARA DADOS DE MATERIAIS DE LANTAS E LANTAS COM PAVES DE
 A - TEMA DE A. C. DE MATERIAIS DE LANTAS E LANTAS COM PAVES DE
 D - PARA DADOS DE MATERIAIS DE LANTAS E LANTAS COM PAVES DE

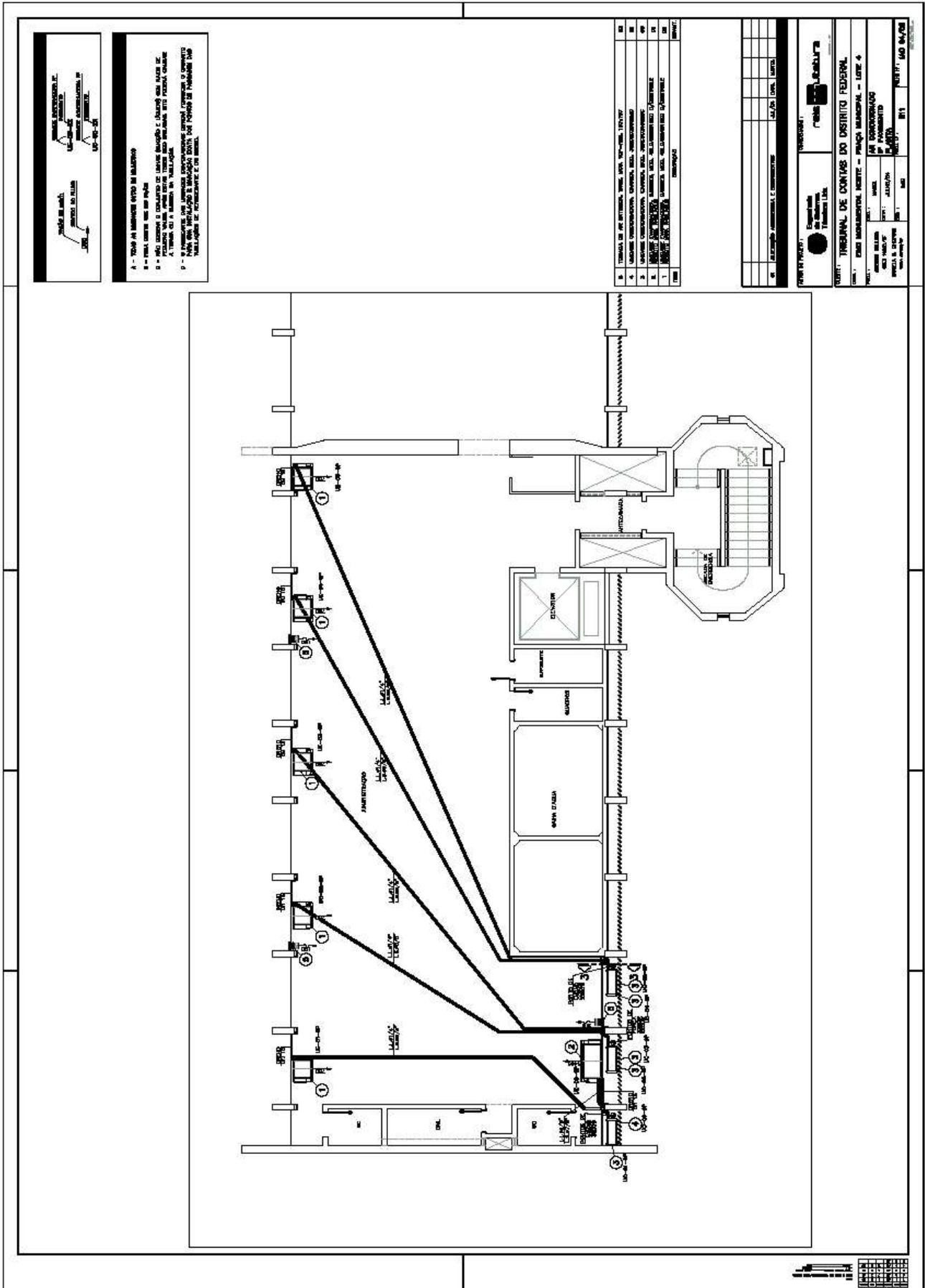
03	UNIDADE DE AR CONDICIONADO, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
04	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
05	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
06	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
07	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
08	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
09	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
10	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
11	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
12	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
13	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
14	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
15	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
16	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
17	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
18	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
19	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
20	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
21	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
22	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
23	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
24	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
25	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
26	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
27	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
28	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
29	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
30	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
31	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
32	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
33	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
34	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
35	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
36	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
37	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
38	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
39	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
40	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
41	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
42	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
43	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
44	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
45	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
46	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
47	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
48	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
49	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
50	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
51	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
52	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
53	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
54	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
55	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
56	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
57	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
58	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
59	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
60	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
61	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
62	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
63	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
64	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
65	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
66	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
67	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
68	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
69	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
70	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
71	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
72	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
73	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
74	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
75	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
76	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
77	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
78	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
79	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
80	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
81	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
82	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
83	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
84	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
85	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
86	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
87	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
88	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
89	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
90	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
91	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
92	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
93	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
94	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
95	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
96	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
97	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
98	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
99	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H
100	UNIDADE CONDICIONADA, TIPO VAVES, 12000 BTU/H

TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
 DIRETORIA-GERAL DE ADMINISTRACAO
 COMISSAO ESPECIAL DE LICITACAO

PROJETO DE LICITACAO Nº 011/2004
 OBJETO: LICITACAO Nº 011/2004
 DATA DE ABERTURA: 15/05/2004

TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
 PROJETO Nº 011/2004
 DATA DE ABERTURA: 15/05/2004

CLIMATIZAÇÃO
9º PAVIMENTO - PLANTA
Pranča 4/5



LEGENDA

1 - UNIDADE DE CLIMATIZAÇÃO
 2 - UNIDADE DE CLIMATIZAÇÃO
 3 - UNIDADE DE CLIMATIZAÇÃO
 4 - UNIDADE DE CLIMATIZAÇÃO
 5 - UNIDADE DE CLIMATIZAÇÃO

NOTAS

1 - TODAS AS UNIDADES DEVEM SER MONTADAS
 2 - TODAS AS UNIDADES DEVEM SER MONTADAS
 3 - TODAS AS UNIDADES DEVEM SER MONTADAS
 4 - TODAS AS UNIDADES DEVEM SER MONTADAS
 5 - TODAS AS UNIDADES DEVEM SER MONTADAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
01	UNIDADE DE CLIMATIZAÇÃO				
02	UNIDADE DE CLIMATIZAÇÃO				
03	UNIDADE DE CLIMATIZAÇÃO				
04	UNIDADE DE CLIMATIZAÇÃO				
05	UNIDADE DE CLIMATIZAÇÃO				

TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

SECRETARIA DE LICITAÇÃO

EDITAL Nº 001/2004

OBJETO: CLIMATIZAÇÃO DO 9º PAVIMENTO

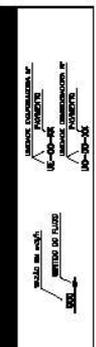
DATA DE ABERTURA DE ENVELOPES: 10/07/2004

HORA: 14:00 HORAS

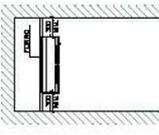
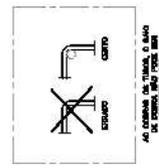
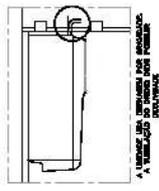
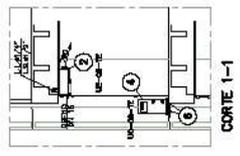
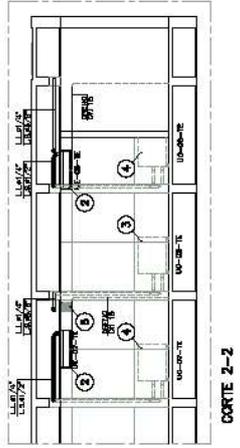
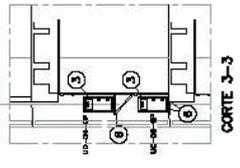
LOCAL: SALA DE LICITAÇÃO

ENDEREÇO: SCS 703 - BLOCO A - TORRE 1 - BRASÍLIA - DF

CLIMATIZAÇÃO
CORTES E DETALHES TÍPICOS
Prancha 5/5



NOTAS
 A - TODA AS DIMENSÕES ESTÃO EM MILÍMETROS
 B - NÃO DEVERÁ O CONECTOR DE TUBOS (MOTOPO) SER INSTALADO COM MARCHA À REVERSA NA TUBAÇÃO, DEVIDO AO RISCO DE DANOS À TUBAÇÃO.
 C - O FANILHOTE DAS UNIDADES CONDENSADORAS DEVE SER INSTALADO COM MARCHA À REVERSA NA TUBAÇÃO, DEVIDO AO RISCO DE DANOS À TUBAÇÃO.



ESPAÇAMENTOS MÍNIMOS P/ INSTALAÇÃO UNIDADE EVAPORADORA



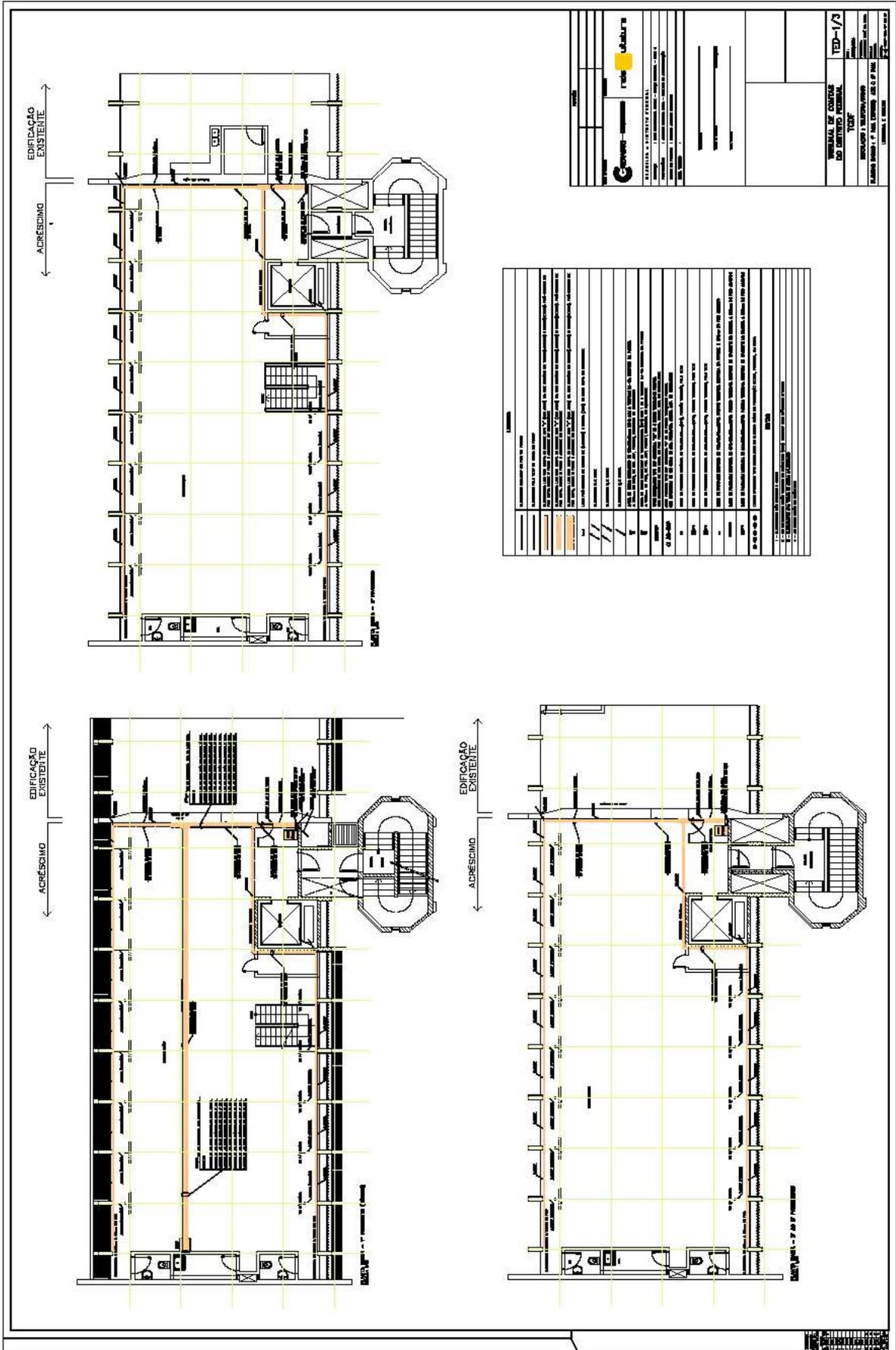
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE
1	UNIDADE CONDENSADORA	UNIDADE
2	UNIDADE EVAPORADORA	UNIDADE
3	UNIDADE CONDENSADORA	UNIDADE
4	UNIDADE EVAPORADORA	UNIDADE
5	UNIDADE CONDENSADORA	UNIDADE
6	UNIDADE EVAPORADORA	UNIDADE
7	UNIDADE CONDENSADORA	UNIDADE
8	UNIDADE EVAPORADORA	UNIDADE
9	UNIDADE CONDENSADORA	UNIDADE
10	UNIDADE EVAPORADORA	UNIDADE

TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
 DIRETORIA-GERAL DE ADMINISTRAÇÃO
 COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

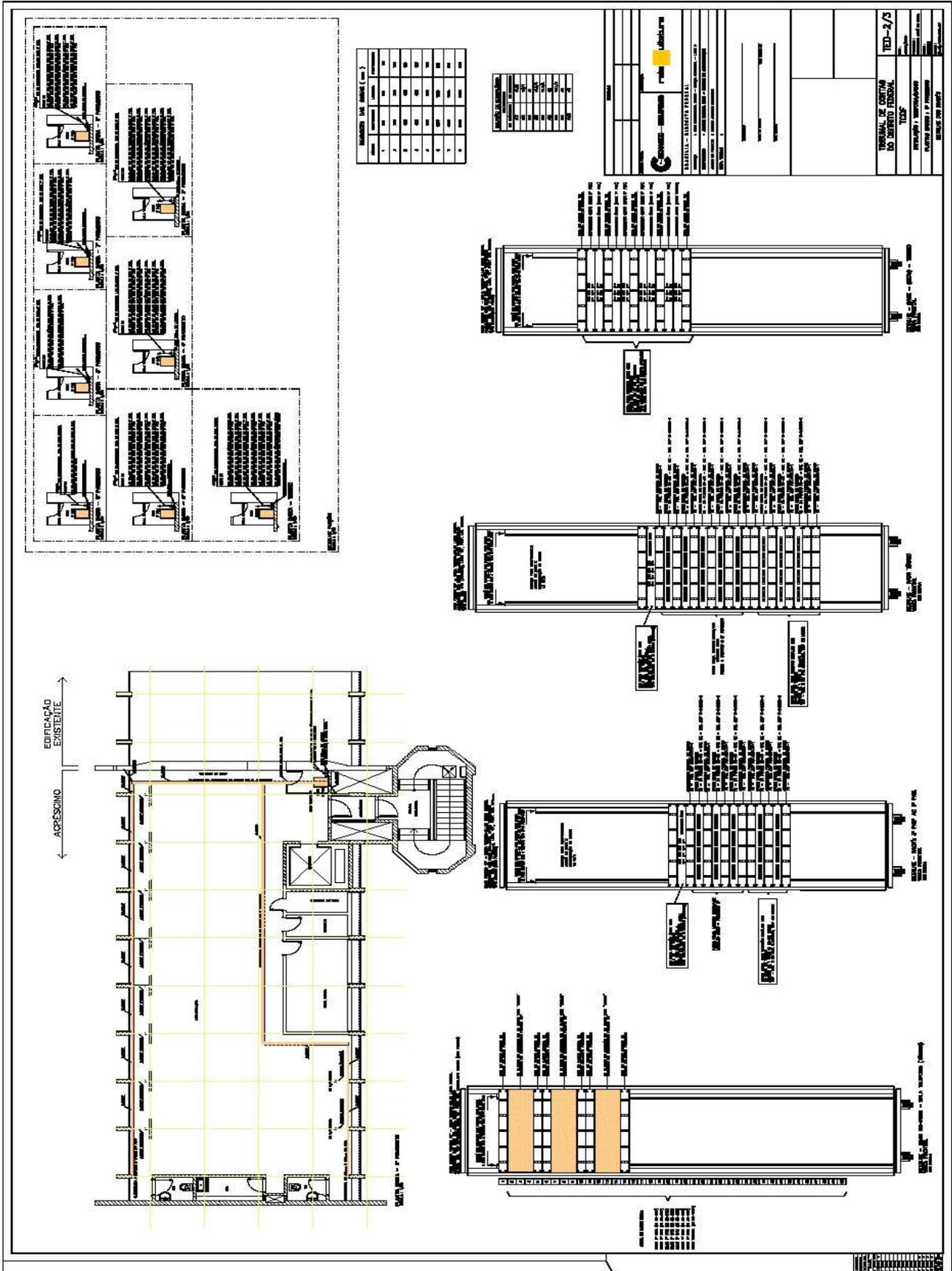
OBJETO: CLIMATIZAÇÃO DE SALAS DE AULA DO TCC - TUBAÇÃO DE TUBOS DE FLEXÃO

DATA DE EMISSÃO: 08/11/2004

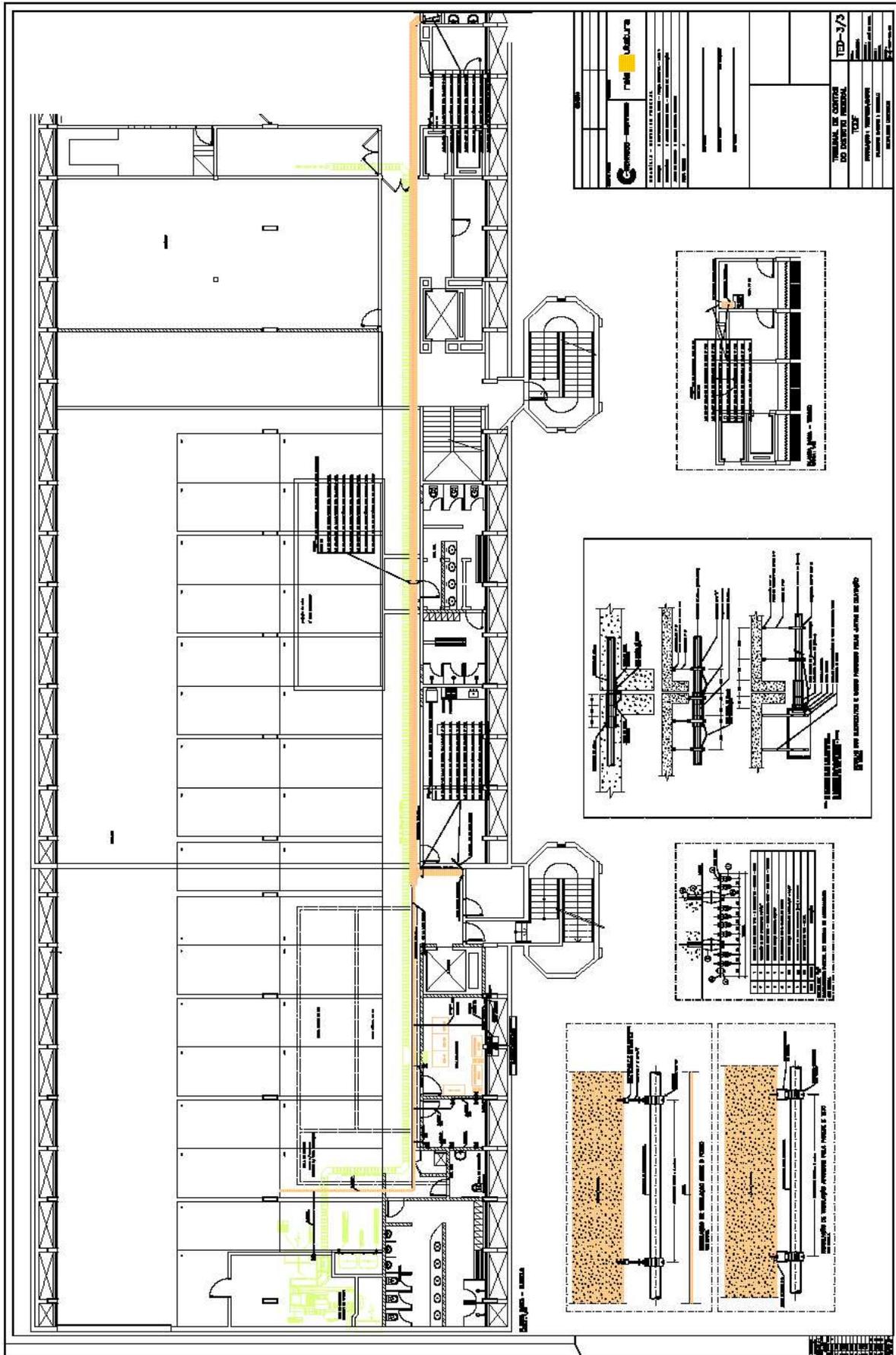
**REDE LÓGICA E TELEFONIA
 TELEFONIA/DADOS - PLANTAS BAIXAS: 1º PAV. (TÉRREO)
 ATÉ O 8º PAV. E LEGENDAS E NOTAS**
 Prancha TED-1/3



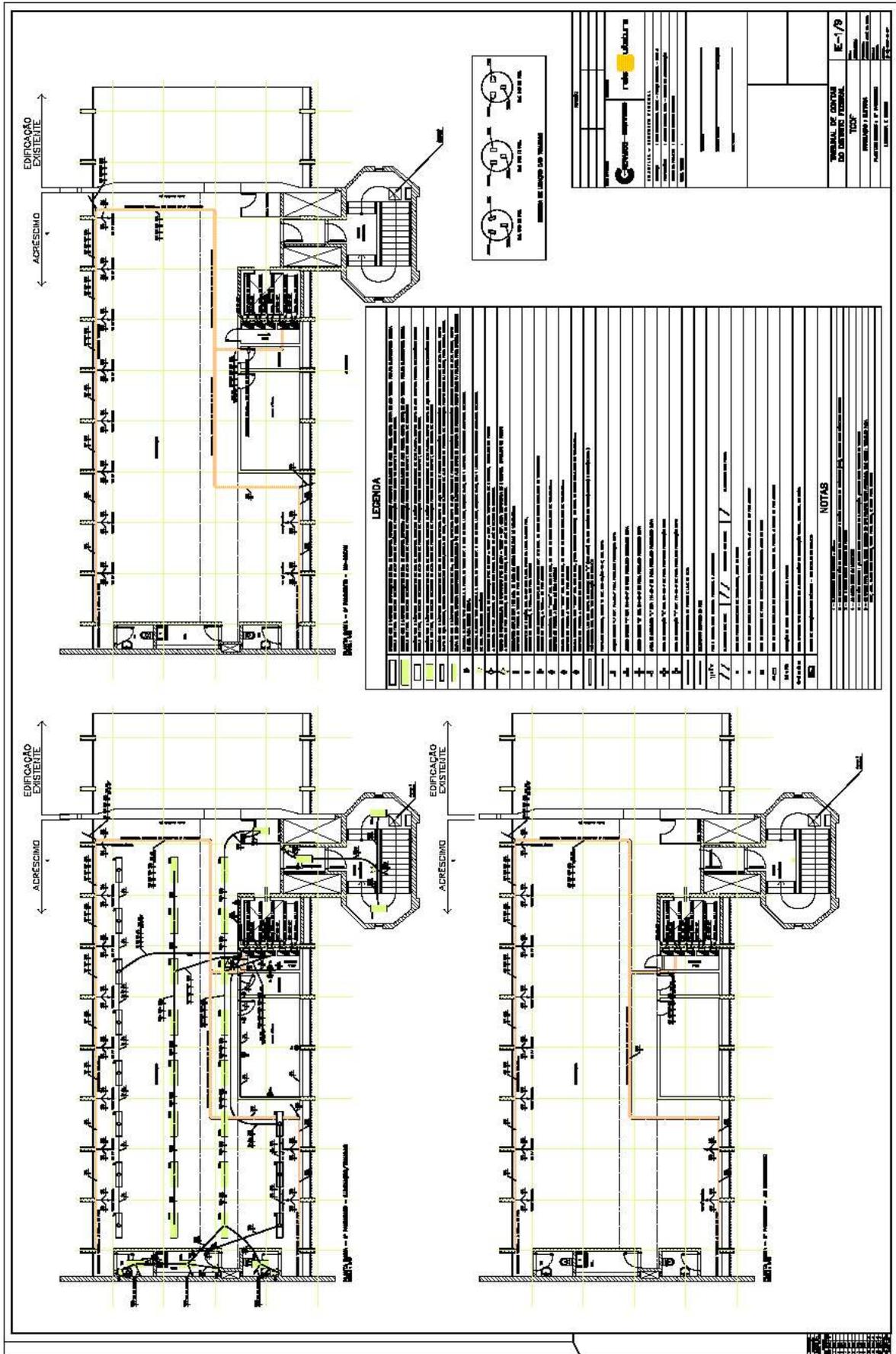
REDE LÓGICA E TELEFONIA
TELEFONIA/DADOS - PLANTAS BAIXAS: 9º PAV. E
DETALHES DOS RACKS
Pranča TED-2/3



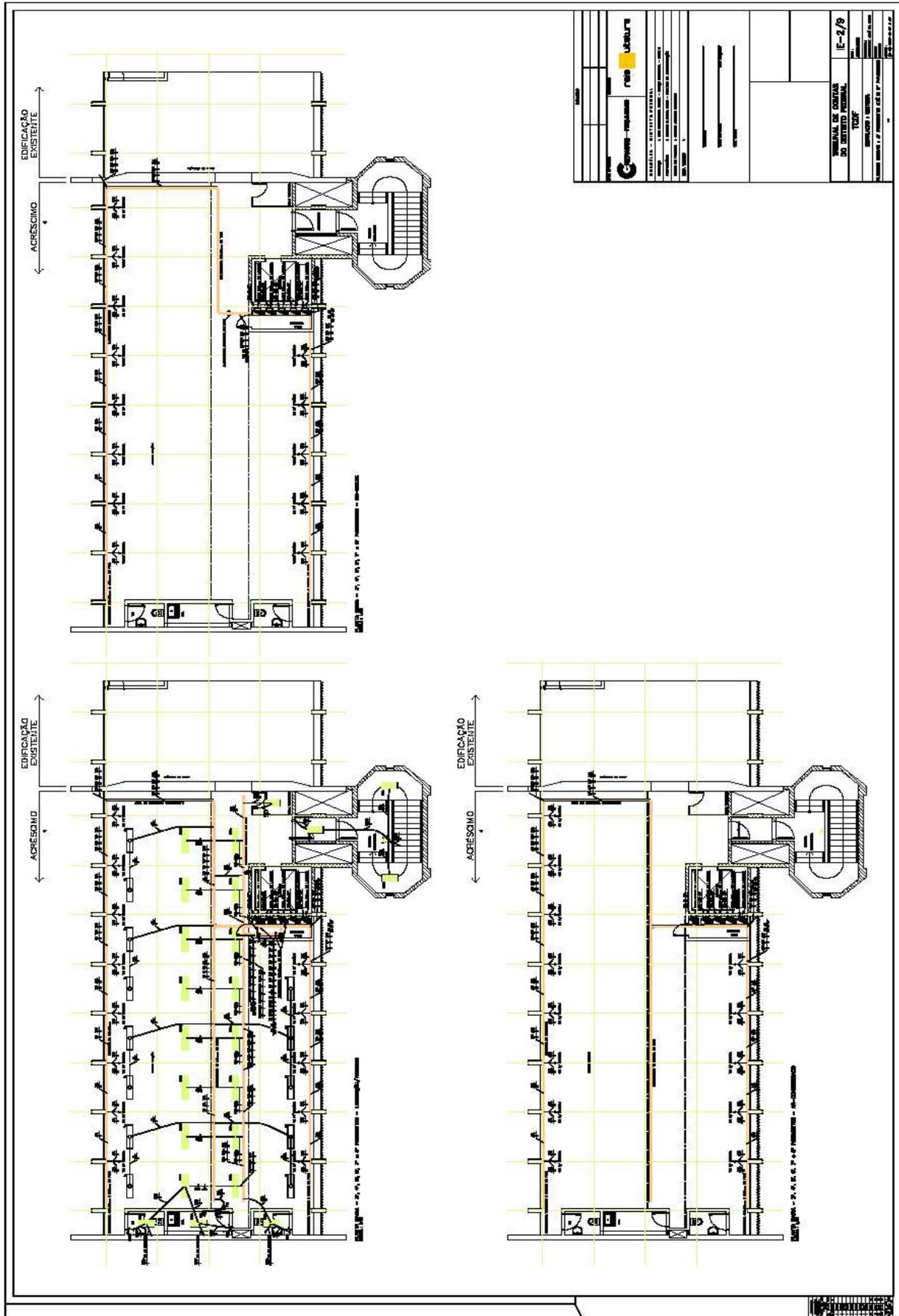
**REDE LÓGICA E TELEFONIA
TELEFONIA/DADOS - PLANTAS BAIXAS:
SUBSOLO, DETALHES DIVERSOS
Pranča TED-3/3**



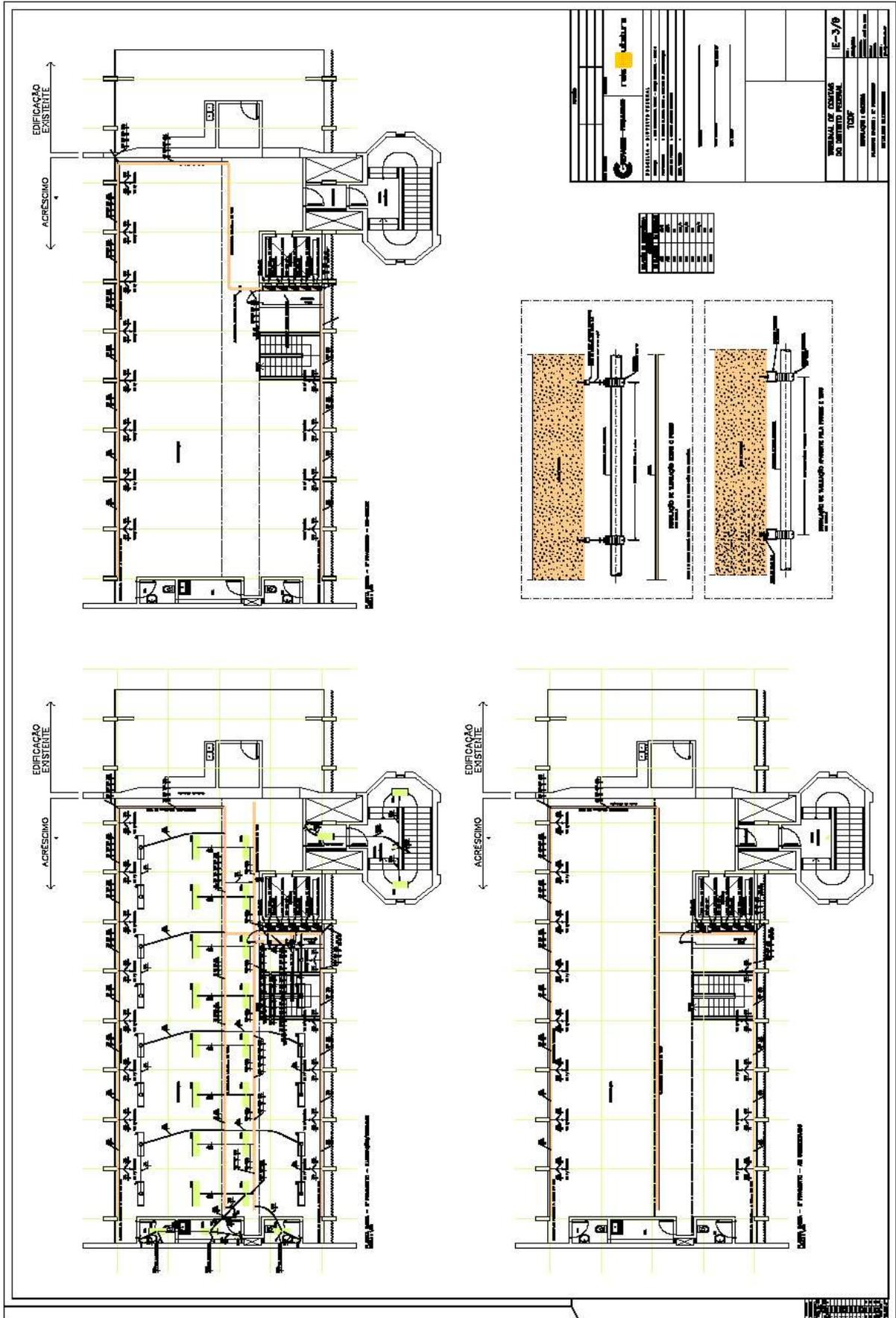
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ELÉTRICA - PLANTAS BAIXAS 9º PAVIMENTO, LEGENDA E NOTAS Prancha IE-1/9



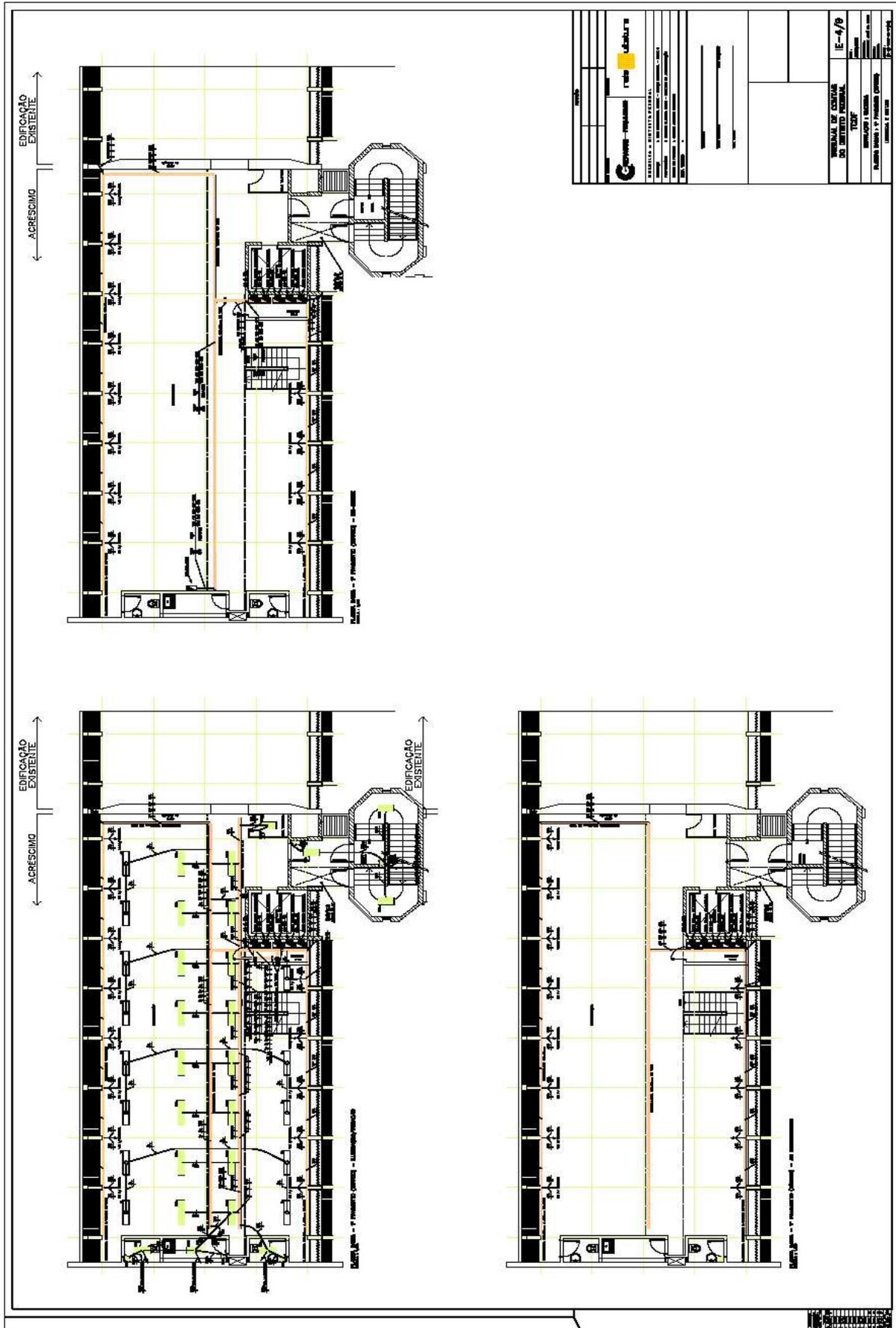
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ELÉTRICA - PLANTAS BAIXAS: 3º ATÉ O 8º PAVIMENTO Prancha IE-2/9



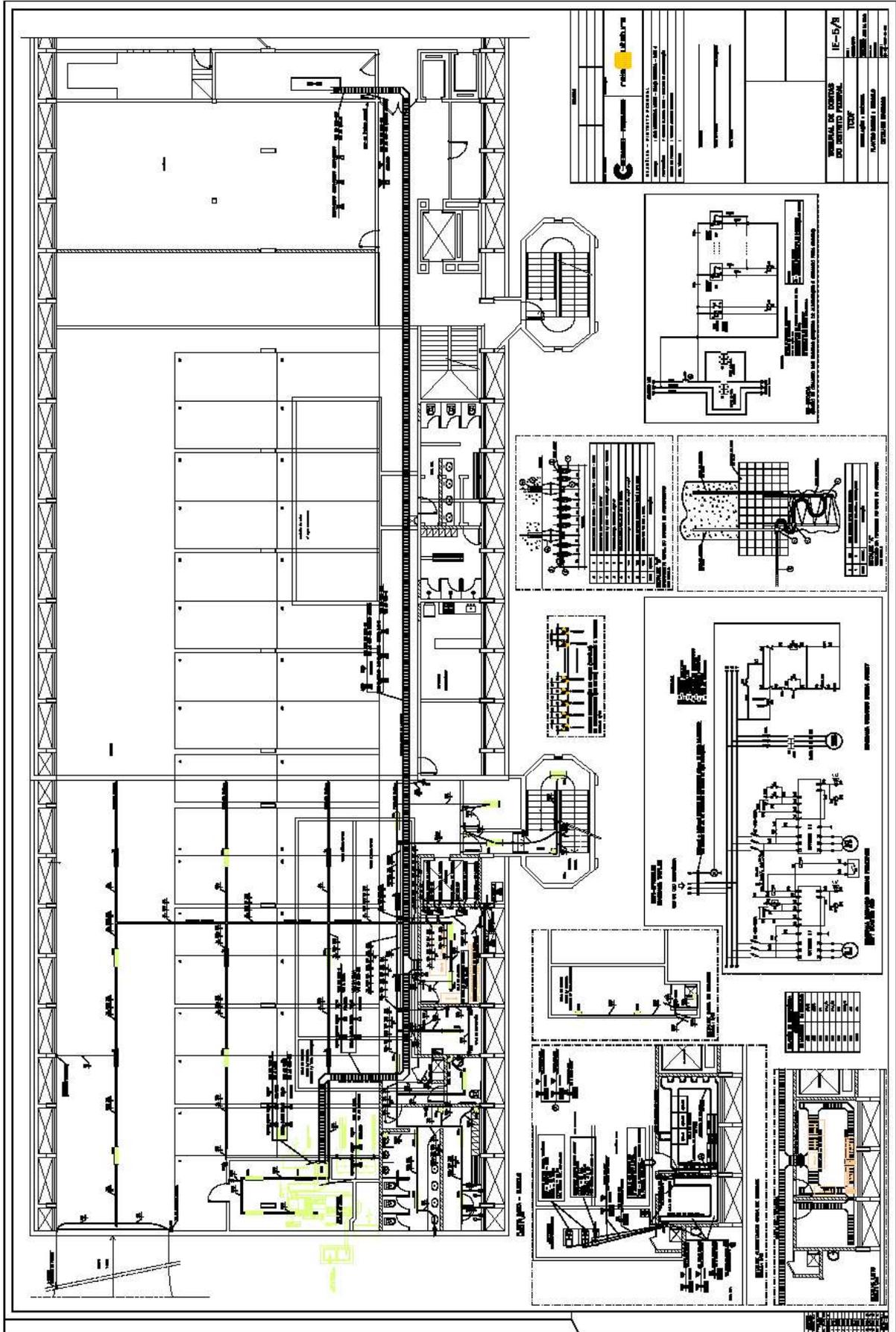
**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
 ELÉTRICA - PLANTAS BAIXAS: 2º PAVIMENTO,
 DETALHES ELETRODUTOS
 Prancha IE-3/9**



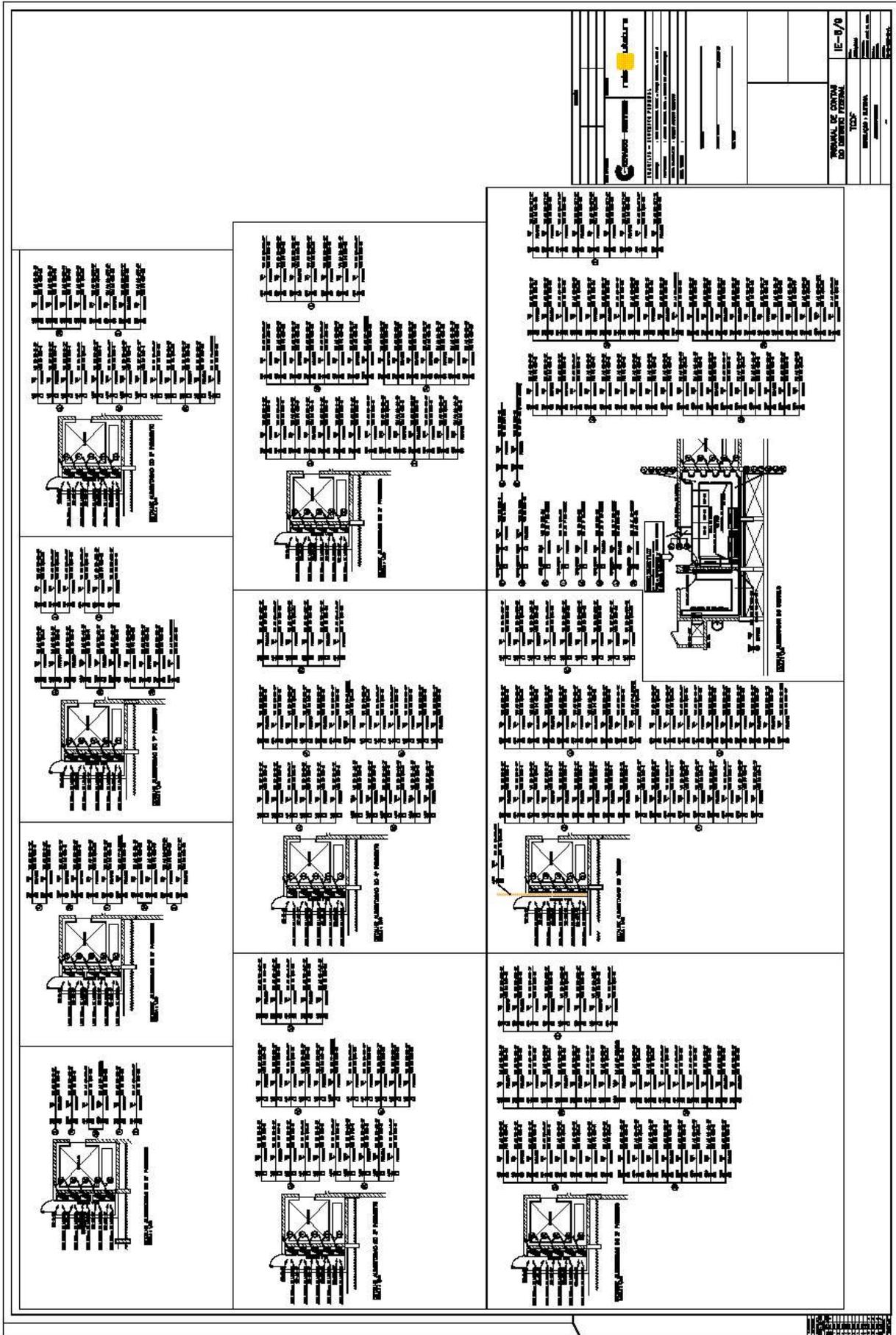
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
ELÉTRICA - PLANTAS BAIXAS: 1º PAVIMENTO(TÉRREO),
LEGENDA E NOTAS
Prancha IE-4/9



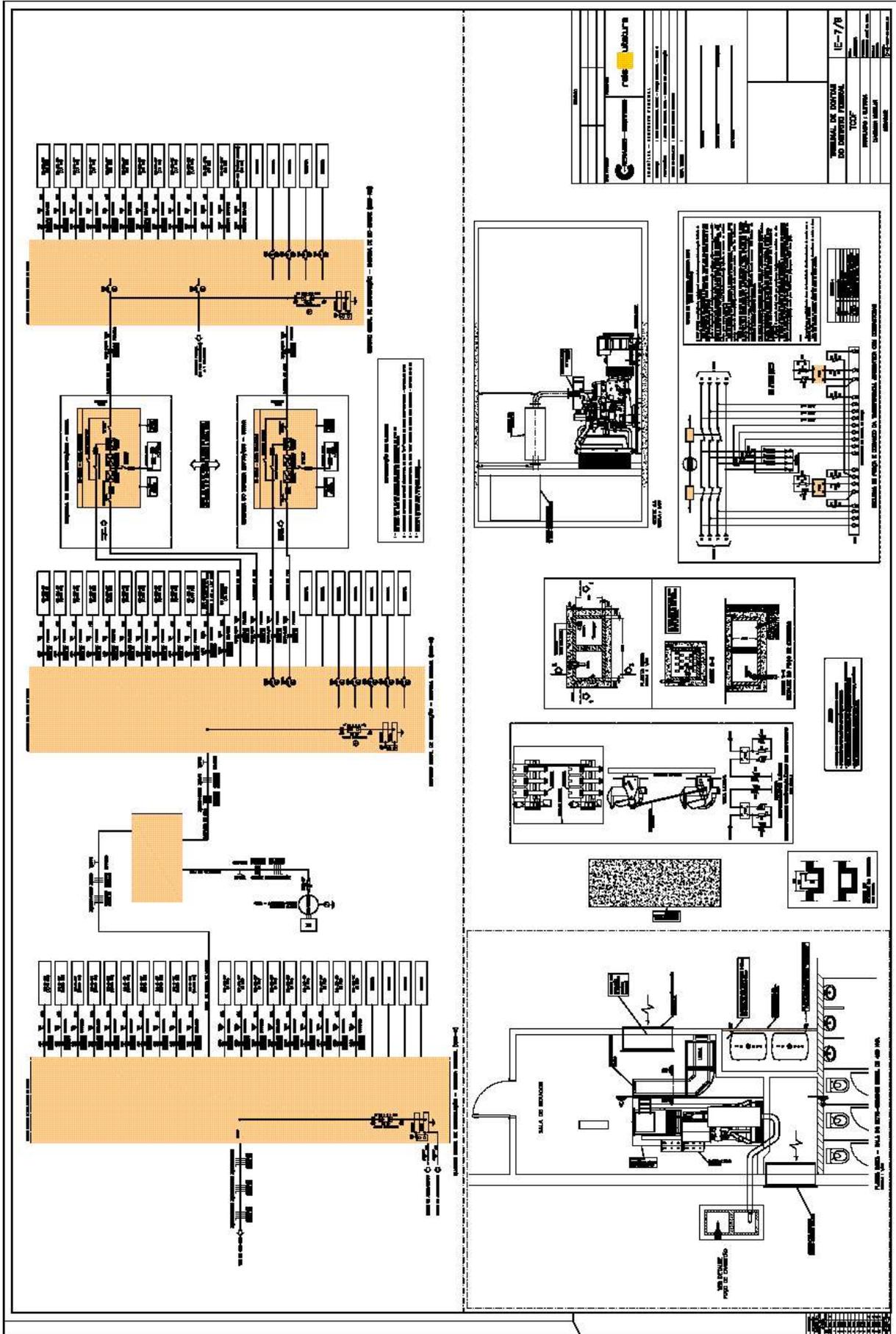
**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
ELÉTRICA - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO,
DETALHES DIVERSOS
Prancha IE-5/9**



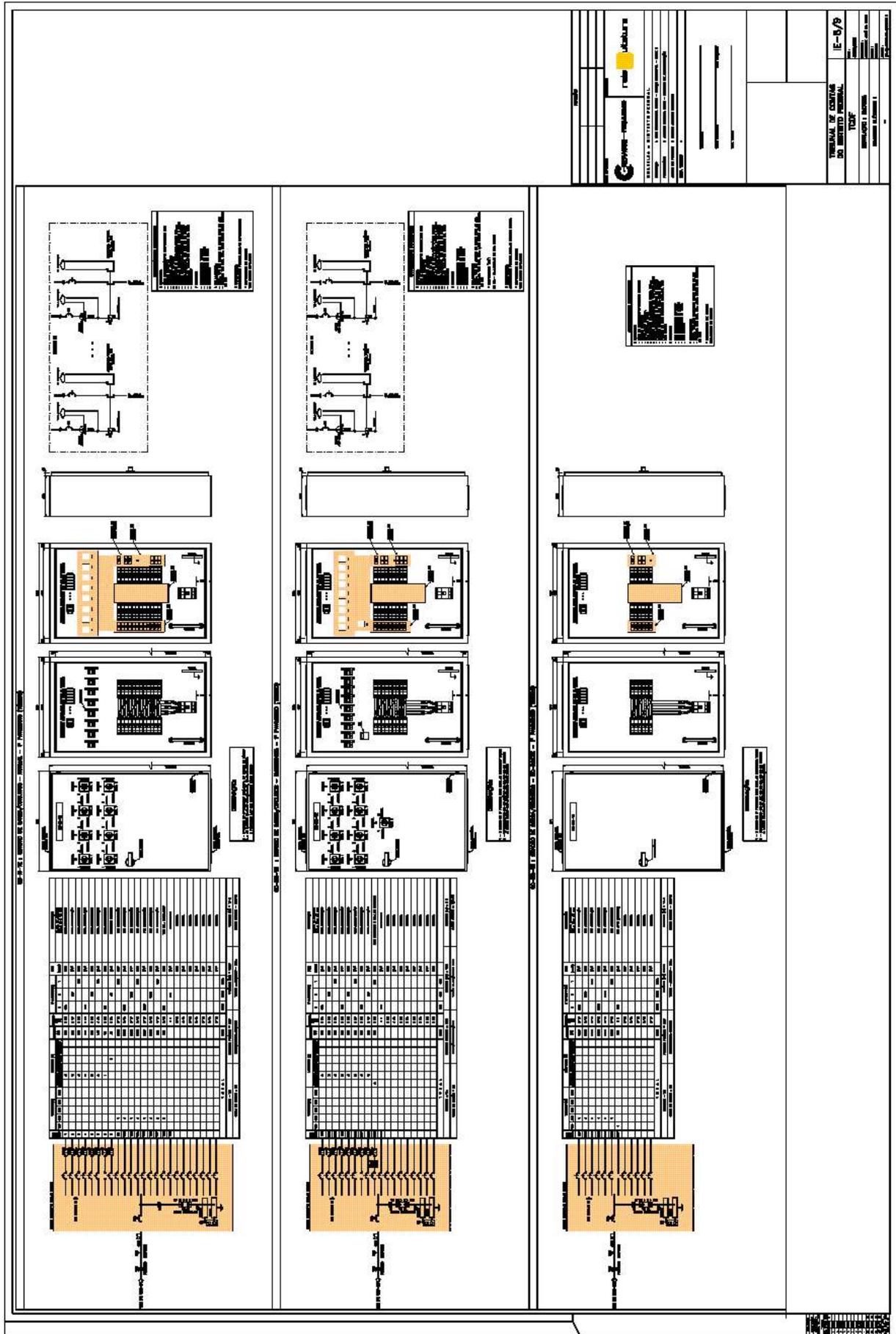
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ELÉTRICA - ALIMENTADORES Prancha IE-6/9



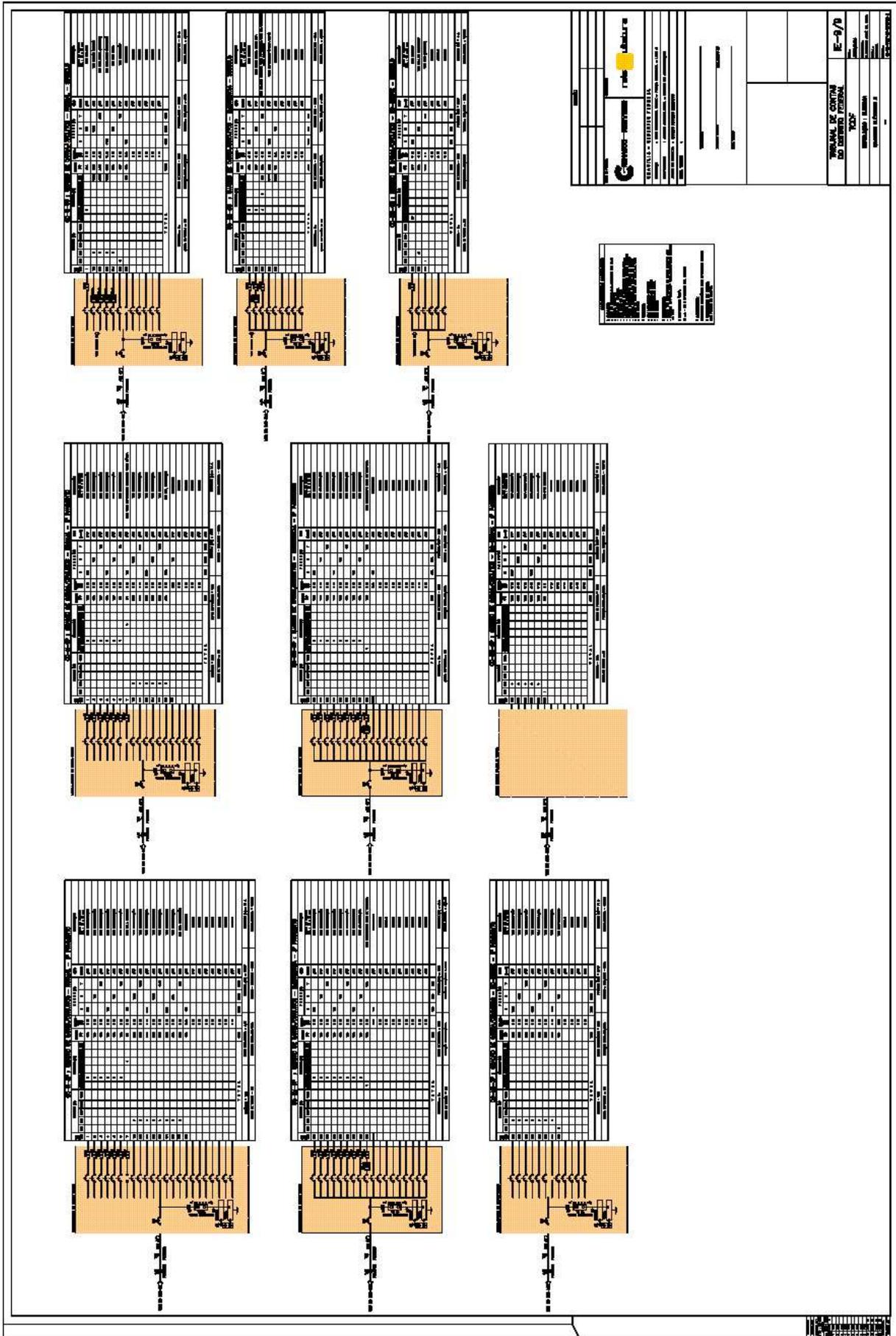
**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
 ELÉTRICA - DIAGRAMA UNIFILAR
 Prancha IE-7/9**



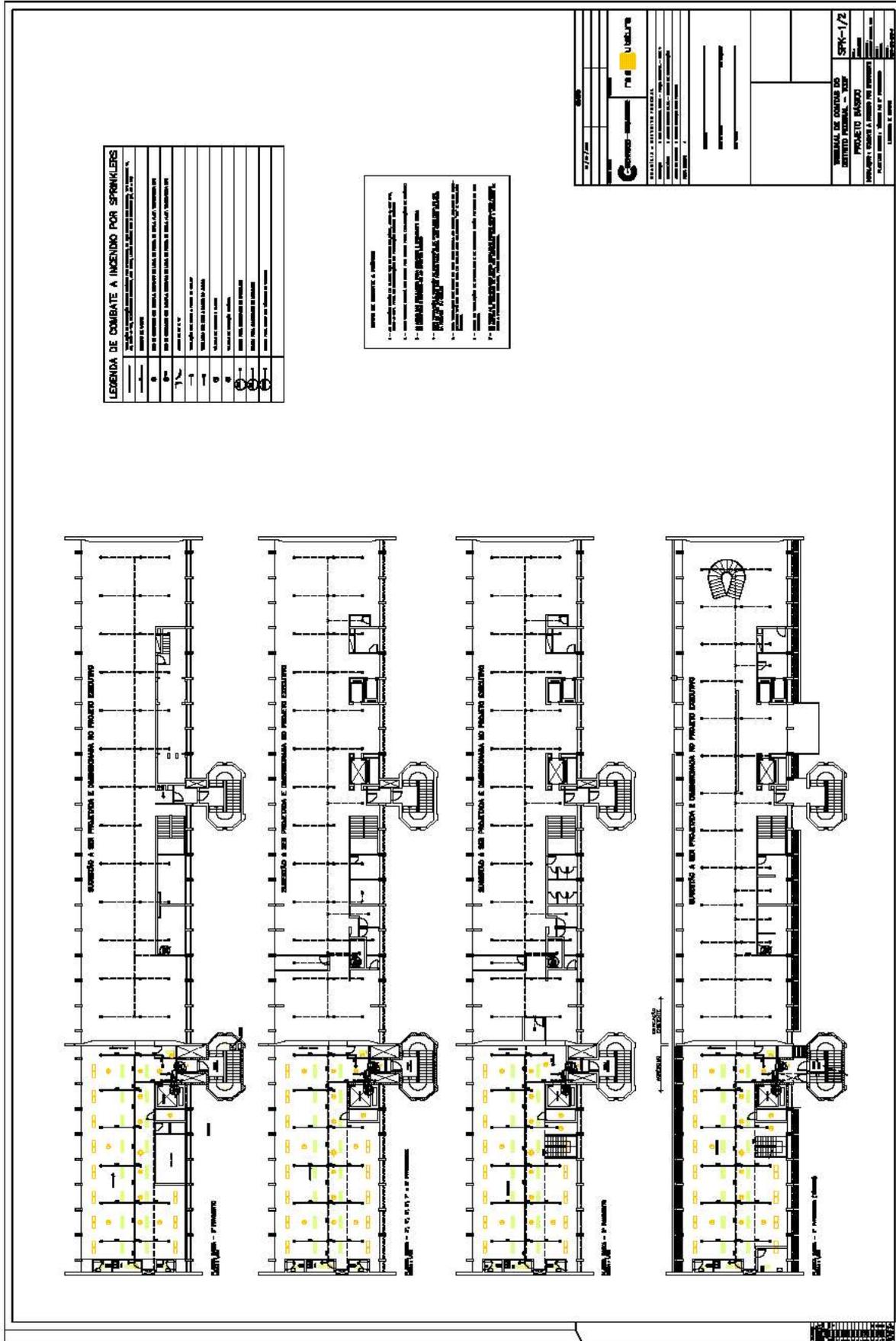
**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
QUADRO ELÉTRICO I
Prancha IE-8/9**



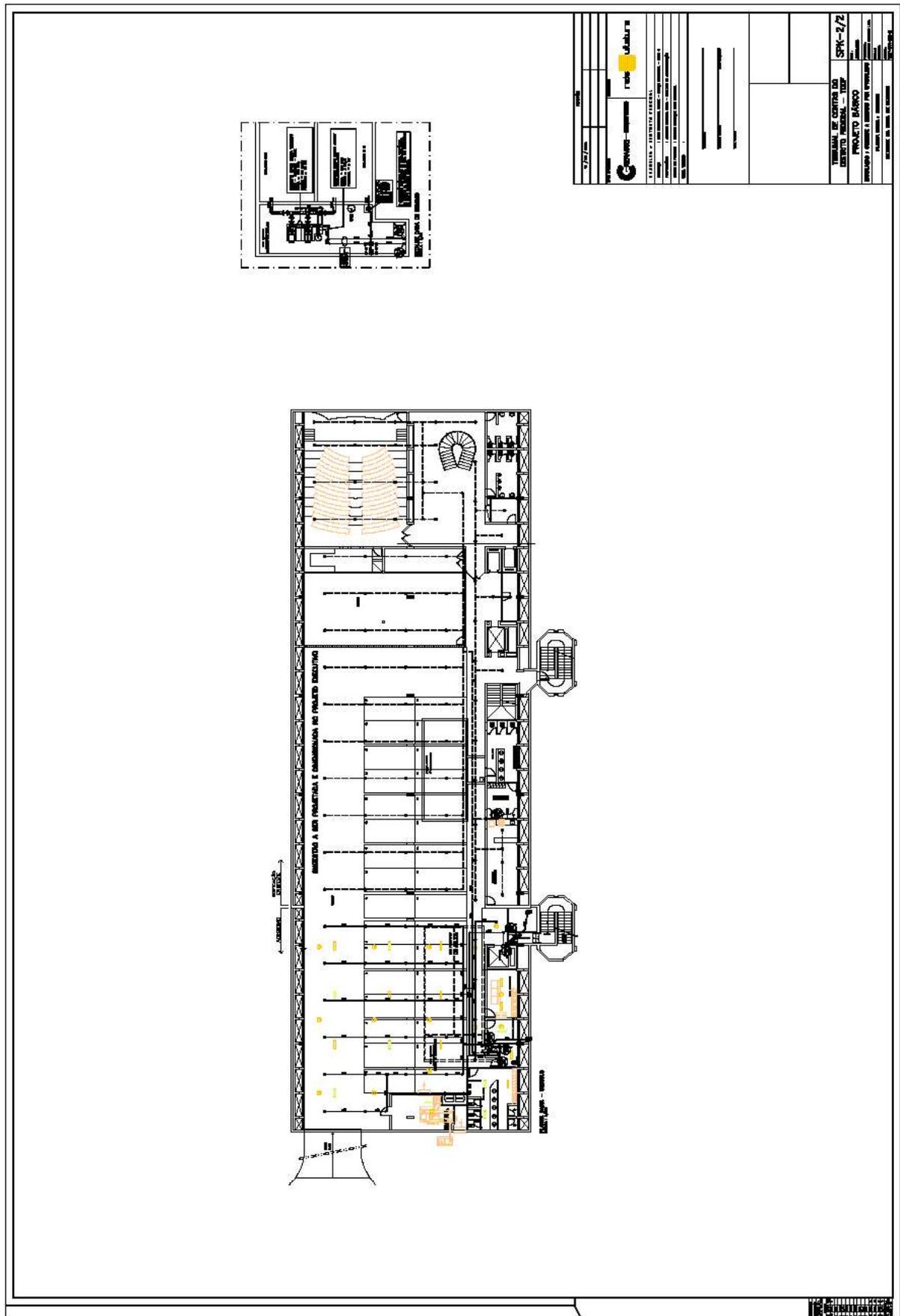
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS QUADRO ELÉTRICO II Pranča IE-9/9



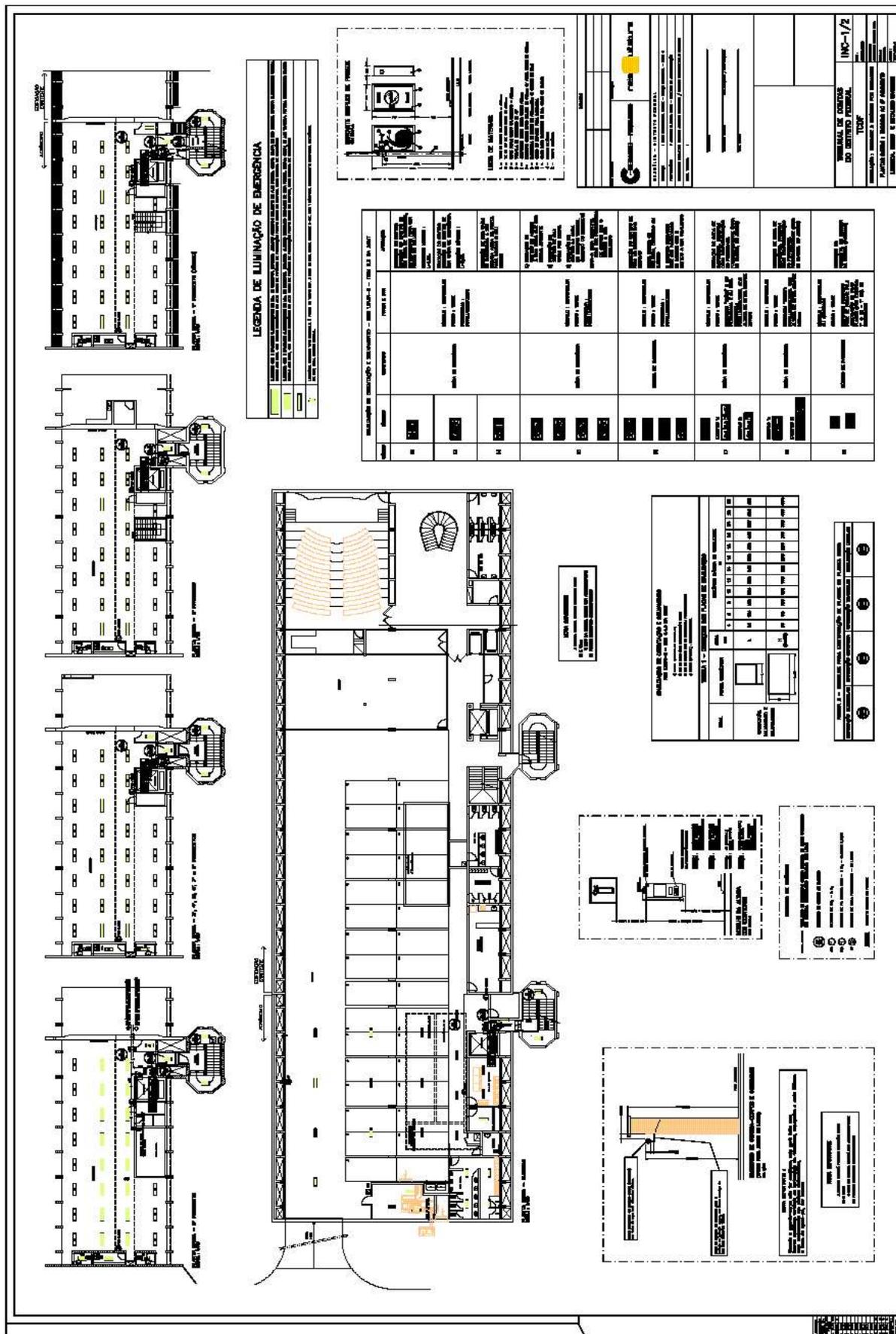
**ALARME, DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS E SPDA
 COMBATE A INCÊNDIO POR SPRINKLER'S - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO
 AO 9º PAVIMENTO, DETALHE CASA DE BOMBAS E DETALHES DIVERSOS**
 Prancha SPK-1/2



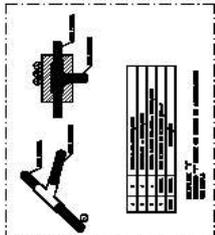
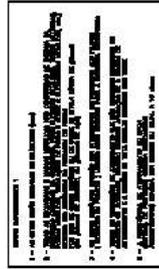
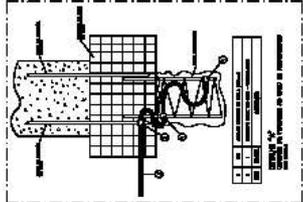
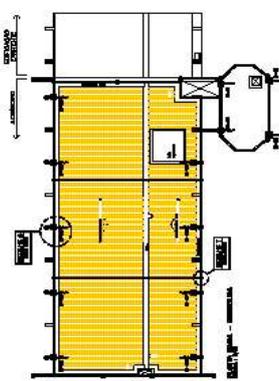
**ALARME, DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS E SPDA
 COMBATE A INCÊNDIO POR SPRINKLER'S - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO
 AO 9º PAVIMENTO, DETALHE CASA DE BOMBAS E DETALHES DIVERSOS
 Prancha SPK-2/2**



**ALARME, DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS E SPDA
COMBATE A INCÊNDIO POR HIDRANTES - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO
AO 9º PAVIMENTO, LEGENDA, NOTAS DE DETALHES DIVERSOS
Prancha INC-1/2**

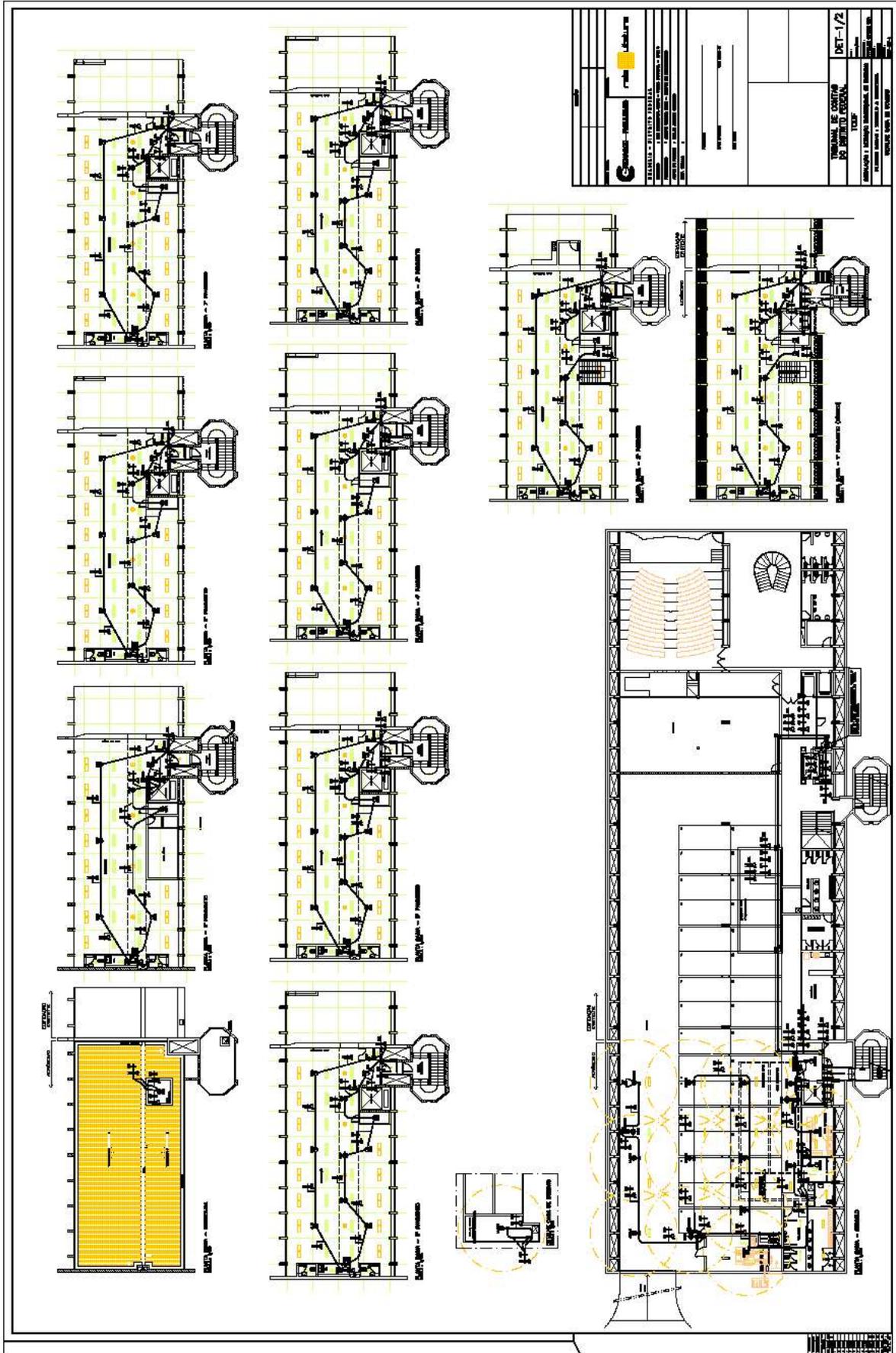


ALARME, DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS E SPDA COMBATE A INCÊNDIO POR HIDRANTES - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO AO 9º PAVIMENTO, LEGENDA, NOTAS DE DETALHES DIVERSOS Prancha INC-2/2

<p>LEGENDA DE SINAIS (PAREDES)</p> <p>1 - SINAL DE SINALIZAÇÃO</p> <p>2 - SINALIZAÇÃO DE PAREDE</p> <p>3 - SINALIZAÇÃO DE PAREDE (CORRIDA)</p> <p>4 - SINALIZAÇÃO DE PAREDE (CORRIDA)</p> <p>5 - SINALIZAÇÃO DE PAREDE (CORRIDA)</p> <p>6 - SINALIZAÇÃO DE PAREDE (CORRIDA)</p>	<p>LEGENDA DE SINAIS (CABEÇOTE)</p> <p>1 - SINALIZAÇÃO DE CABEÇOTE</p> <p>2 - SINALIZAÇÃO DE CABEÇOTE</p> <p>3 - SINALIZAÇÃO DE CABEÇOTE</p> <p>4 - SINALIZAÇÃO DE CABEÇOTE</p> <p>5 - SINALIZAÇÃO DE CABEÇOTE</p> <p>6 - SINALIZAÇÃO DE CABEÇOTE</p>	<p>LEGENDA DE SINAIS (SÍMBOLOS)</p> <p>1 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>2 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>3 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>4 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>5 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>6 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p>
		
<p>SINALIZAÇÃO DE SINAIS (PAREDES)</p> <p>1 - SINALIZAÇÃO DE PAREDE</p> <p>2 - SINALIZAÇÃO DE PAREDE</p> <p>3 - SINALIZAÇÃO DE PAREDE</p> <p>4 - SINALIZAÇÃO DE PAREDE</p> <p>5 - SINALIZAÇÃO DE PAREDE</p> <p>6 - SINALIZAÇÃO DE PAREDE</p>	<p>SINALIZAÇÃO DE SINAIS (CABEÇOTE)</p> <p>1 - SINALIZAÇÃO DE CABEÇOTE</p> <p>2 - SINALIZAÇÃO DE CABEÇOTE</p> <p>3 - SINALIZAÇÃO DE CABEÇOTE</p> <p>4 - SINALIZAÇÃO DE CABEÇOTE</p> <p>5 - SINALIZAÇÃO DE CABEÇOTE</p> <p>6 - SINALIZAÇÃO DE CABEÇOTE</p>	<p>SINALIZAÇÃO DE SINAIS (SÍMBOLOS)</p> <p>1 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>2 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>3 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>4 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>5 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>6 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p>
	<p>SINALIZAÇÃO DE SINAIS (SÍMBOLOS)</p> <p>1 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>2 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>3 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>4 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>5 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>6 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p>	<p>SINALIZAÇÃO DE SINAIS (SÍMBOLOS)</p> <p>1 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>2 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>3 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>4 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>5 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>6 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p>
<p>SINALIZAÇÃO DE SINAIS (SÍMBOLOS)</p> <p>1 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>2 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>3 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>4 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>5 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>6 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p>	<p>SINALIZAÇÃO DE SINAIS (SÍMBOLOS)</p> <p>1 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>2 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>3 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>4 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>5 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>6 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p>	<p>SINALIZAÇÃO DE SINAIS (SÍMBOLOS)</p> <p>1 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>2 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>3 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>4 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>5 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p> <p>6 - SINALIZAÇÃO DE SÍMBOLOS</p>
<p>NOTAS DE DETALHES DIVERSOS</p> <p>1 - SINALIZAÇÃO DE SINAIS (PAREDES)</p> <p>2 - SINALIZAÇÃO DE SINAIS (CABEÇOTE)</p> <p>3 - SINALIZAÇÃO DE SINAIS (SÍMBOLOS)</p>		
<p>NOTAS DE DETALHES DIVERSOS</p> <p>1 - SINALIZAÇÃO DE SINAIS (PAREDES)</p> <p>2 - SINALIZAÇÃO DE SINAIS (CABEÇOTE)</p> <p>3 - SINALIZAÇÃO DE SINAIS (SÍMBOLOS)</p>		
<p>NOTAS DE DETALHES DIVERSOS</p> <p>1 - SINALIZAÇÃO DE SINAIS (PAREDES)</p> <p>2 - SINALIZAÇÃO DE SINAIS (CABEÇOTE)</p> <p>3 - SINALIZAÇÃO DE SINAIS (SÍMBOLOS)</p>		

		INC-2/2
TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL		
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO		
SECRETARIA DE LICITAÇÃO		
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO		
SECRETARIA DE GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS		
SECRETARIA DE GESTÃO DE MATERIAIS		
SECRETARIA DE GESTÃO DE TI		
SECRETARIA DE GESTÃO DE LOGÍSTICA		
SECRETARIA DE GESTÃO DE SERVIÇOS GERAIS		
SECRETARIA DE GESTÃO DE SERVIÇOS ESPECIALIZADOS		

**ALARME, DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS E SPDA
 DETECÇÃO ENDEREÇÁVEL DE INCÊNDIO - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO
 À COBERTURA, DETALHE CASA DE BOMBAS
 Prancha DET-1/2**



**ALARME, DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS E SPDA
 DETECÇÃO ENDEREÇÁVEL DE INCÊNDIO - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO
 À COBERTURA, DETALHE CASA DE BOMBAS
 Prancha DET-2/2**

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

DETALHE DE CONEXÃO DO ALARME ENDEREÇÁVEL DE INCENDIO À CENTRAL DE CONTROLE DO ALARME

DETALHE DE CONEXÃO DO ALARME ENDEREÇÁVEL DE INCENDIO À CENTRAL DE CONTROLE DO ALARME

DETALHE DE CONEXÃO DO ALARME ENDEREÇÁVEL DE INCENDIO À CENTRAL DE CONTROLE DO ALARME

DETALHE DE CONEXÃO DO ALARME ENDEREÇÁVEL DE INCENDIO À CENTRAL DE CONTROLE DO ALARME

DETALHE DE CONEXÃO DO ALARME ENDEREÇÁVEL DE INCENDIO À CENTRAL DE CONTROLE DO ALARME

DETALHE DE CONEXÃO DO ALARME ENDEREÇÁVEL DE INCENDIO À CENTRAL DE CONTROLE DO ALARME

DETALHE DE CONEXÃO DO ALARME ENDEREÇÁVEL DE INCENDIO À CENTRAL DE CONTROLE DO ALARME

TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
 DIRETORIA-GERAL DE ADMINISTRAÇÃO
 COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO
DET-2/2
 ALARME, DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS E SPDA
 DETECÇÃO ENDEREÇÁVEL DE INCÊNDIO - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO À COBERTURA, DETALHE CASA DE BOMBAS

**SOM, IMAGEM E SISTEMA DE SEGURANÇA
 INFRAESTRUTURA ÁREA CFTV - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO AO 9º
 PAVIMENTO, LEGENDAS, NOTAS E DETALHES DIVERSOS
 Prancha CFTV-1/1**

The drawing consists of several parts:

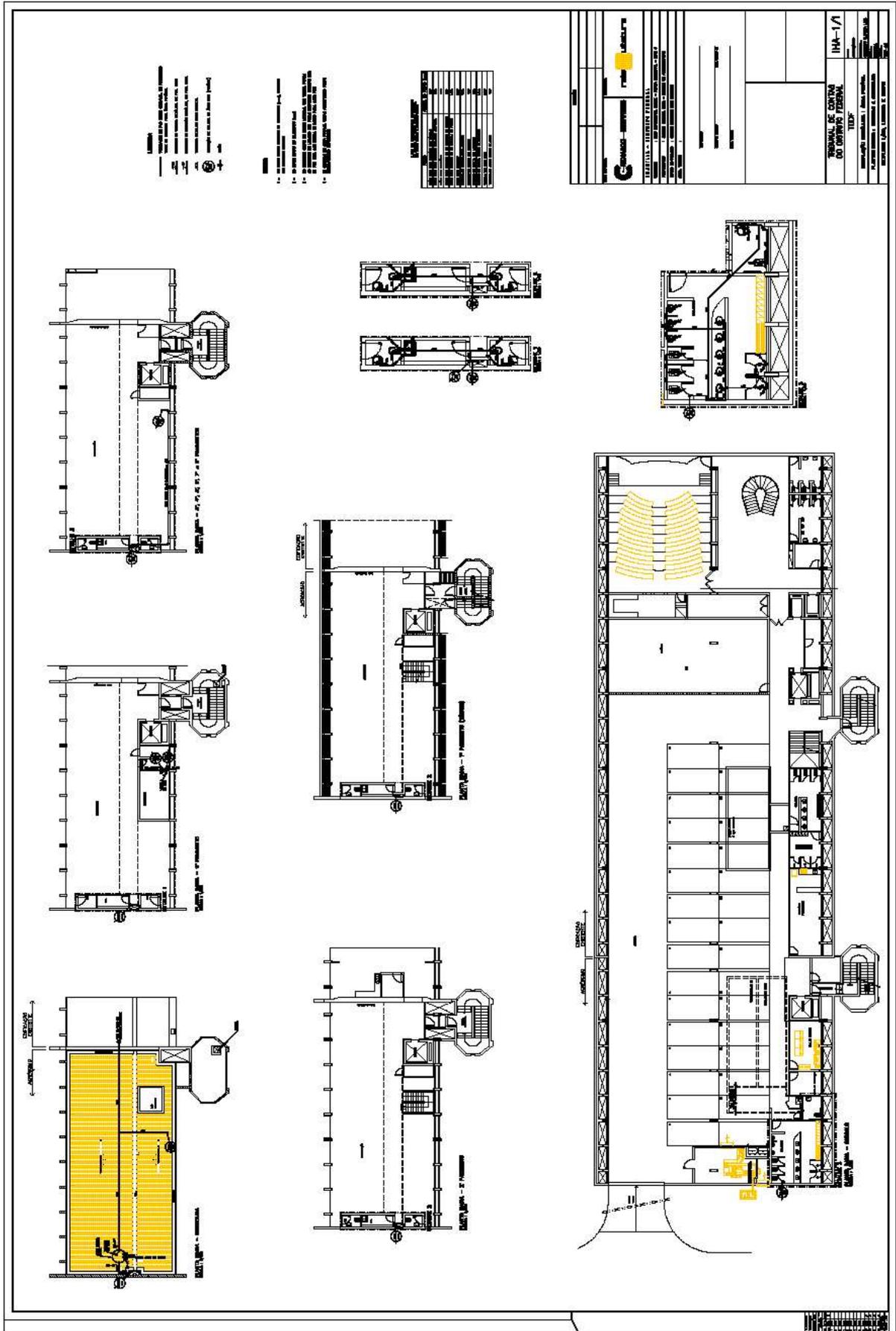
- Central Plan:** A large floor plan of the main hall on the 9th floor, featuring a curved seating area highlighted in yellow.
- Vertical Sections:** Four vertical sections on the left side, labeled 'SUBSOLO', '1º PAVIMENTO', '2º PAVIMENTO', and '3º PAVIMENTO', showing the building's structure and equipment placement.
- Technical Details:**
 - Two detailed cross-sections of the floor structure, showing layers like concrete, insulation, and acoustic treatment.
 - A detail of a lighting fixture labeled 'LUMINÁRIA DE TETO'.
 - A detail of a wall structure labeled 'DETALHE DE PAREDE'.
- Tables and Lists:**
 - A table in the top right corner with columns for 'QUANTIDADE', 'DESCRIÇÃO', 'UNIDADE', and 'VALOR UNITÁRIO', listing various materials and equipment.
 - A large table in the middle right, likely a schedule of materials or equipment, with multiple columns for item details.
 - A table in the bottom right containing technical notes and specifications.
- Logos and Information:**
 - Logos for 'EMPRESA PROJETADORA' and 'EMPRESA EXECUTORA' in the top right.
 - A title block in the top right corner with project information.

**SOM, IMAGEM E SISTEMA DE SEGURANÇA
 INFRAESTRUTURA PARA SONORIZAÇÃO - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO
 AO 9º PAVIMENTO, LEGENDAS, NOTAS E DETALHES DIVERSOS
 Prancha SOM-1/1**

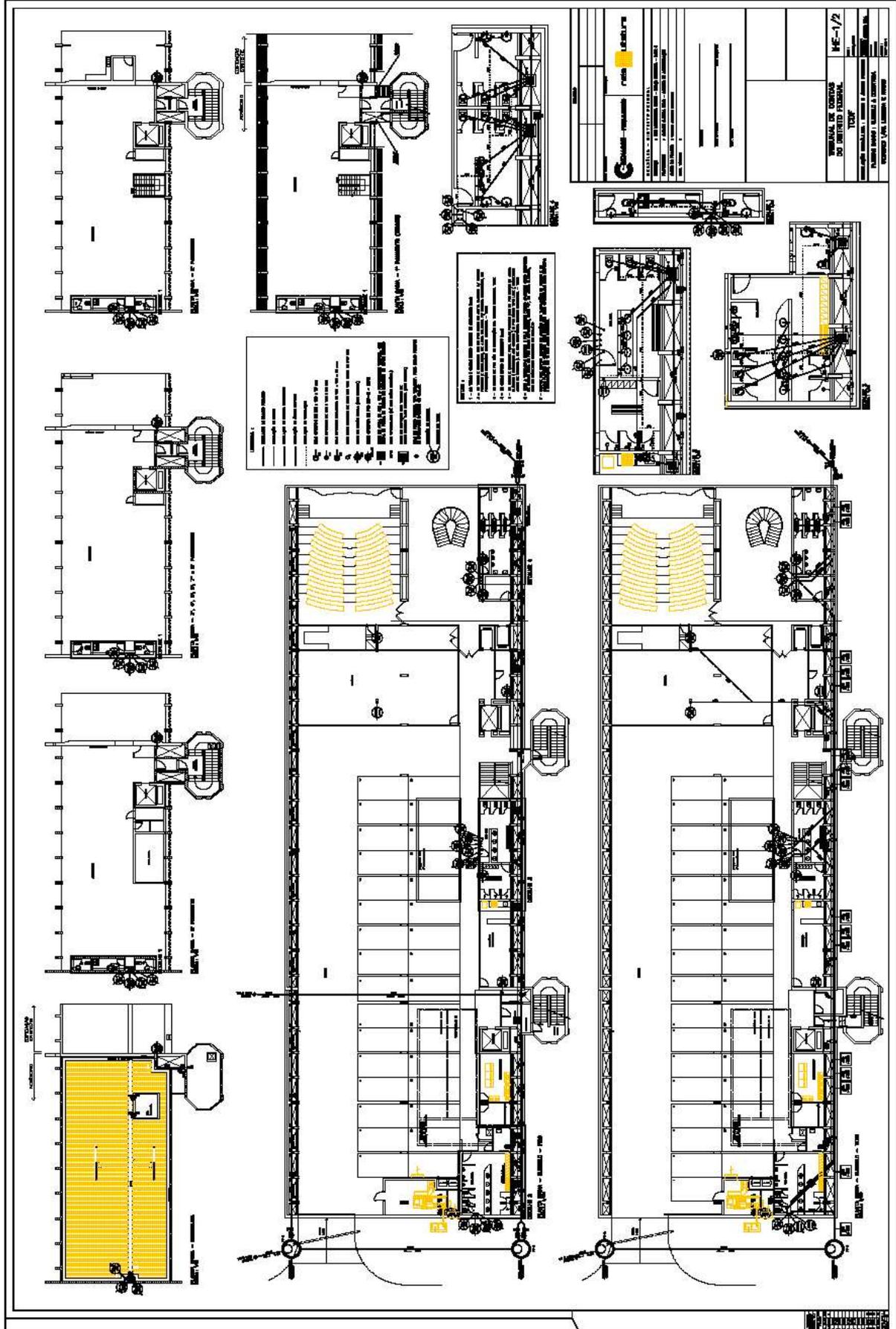
The drawing set includes several architectural elements:

- Legend (LEGENDA):** A table defining symbols for equipment and materials.
- Notes (NOTAS):** A list of technical specifications and instructions for the sound infrastructure.
- Details (DETALHES):** Three cross-sectional views showing the installation of soundproofing materials and equipment in a wall and ceiling.
- Plantas Baixas (Floor Plans):** Four detailed floor plans showing the layout of sound equipment (speakers, amplifiers) and infrastructure for the sub-basement and 9th floor.
- General Plan:** A large floor plan showing the overall layout of the building's sub-basement and 9th floor, with sound infrastructure components highlighted.
- Logos and Information:** Logos for 'CONCURSO' and 'Licitatura' are present in the top right corner.

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
ÁGUA POTÁVEL - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO À COBERTURA,
DETALHES 1/50, LEGENDAS E NOTAS
Prancha IHA-1/1



**INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS - PLANTAS BAIXAS: SUBSOLO À
COBERTURA, DETALHES 1/50, LEGENDAS E NOTAS
Prancha IHE-1/2**

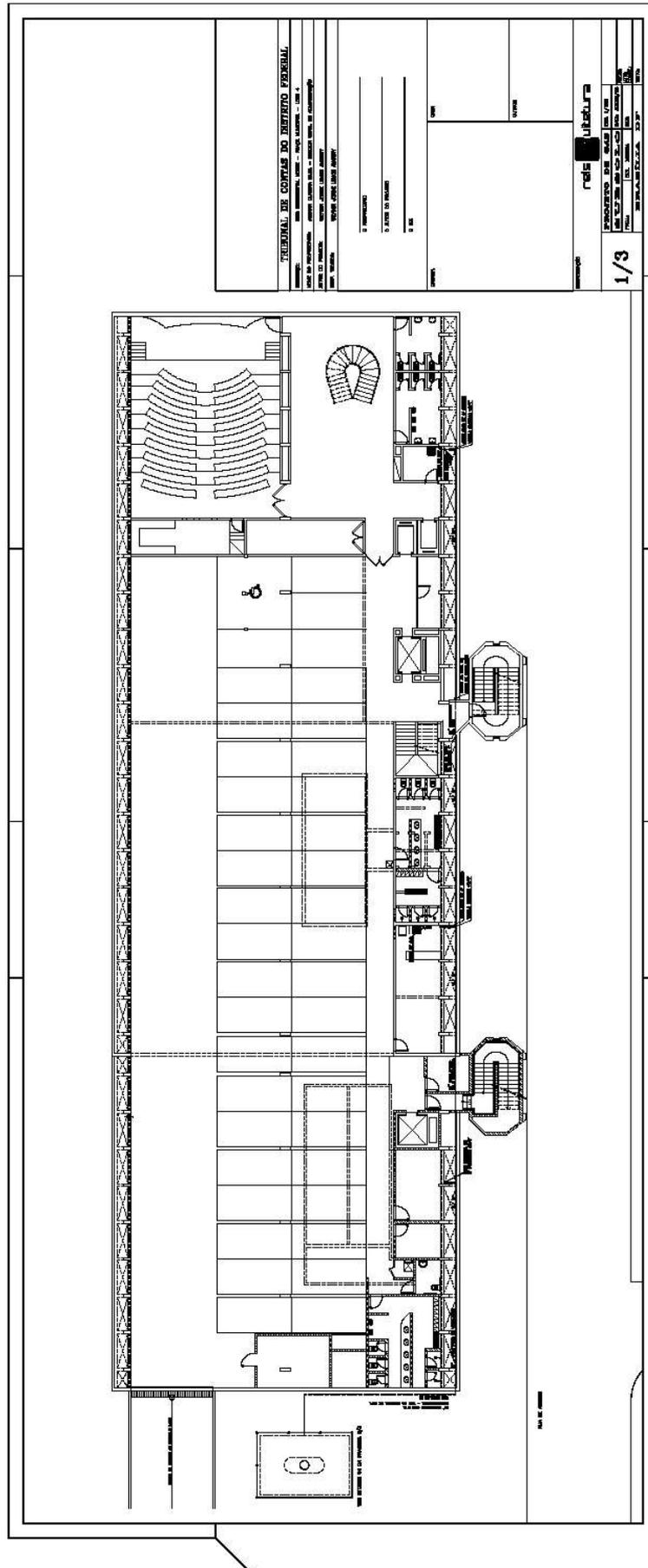


**INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS - PLANTAS BAIXAS:
LOCAÇÃO E DETALHES DIVERSOS
Prancha IHE-2/2**

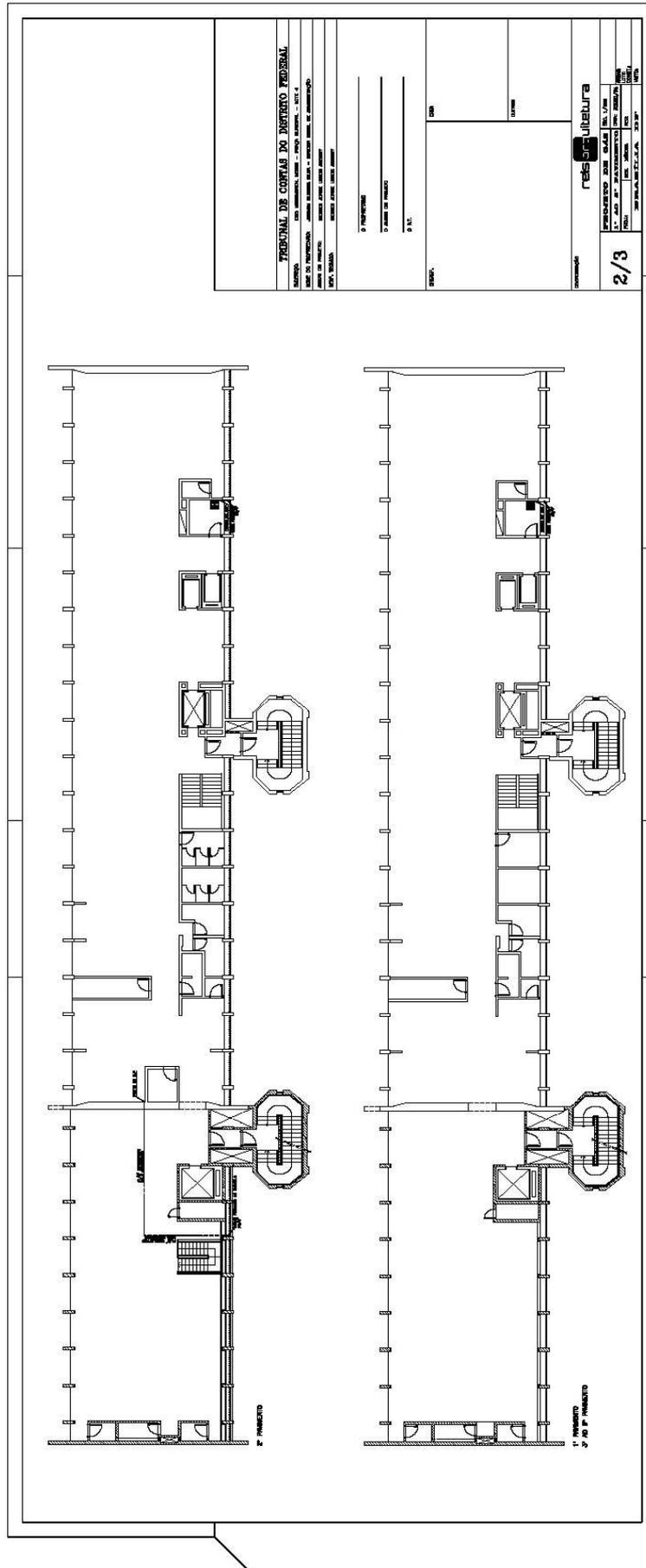
The technical drawing set includes several detailed views of hydraulic and sewage components. At the top left, there are three views of a manhole structure, including a top-down view of the cover, a side elevation showing the internal structure and pipe connections, and a detail of the manhole cover. Below these are two more sets of details: one showing a cross-section of a pipe or structure with a grate, and another showing a detail of a pipe joint or connection. In the middle left, there is a plan view of a circular structure, possibly a manhole or a small tank, with dimensions and labels. At the bottom left, there is a larger site plan showing the layout of a building, a parking lot, and the location of the hydraulic and sewage installations, with a line indicating the location of the specific details shown in the other drawings.

C		F	
TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL			
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO			
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO			
PROCESSO Nº 000.000.000/2004			
EDITAL Nº 000/2004			
OBJETO: INSTALAÇÃO DE... (text partially obscured)			
DATA DE ABERTURA: ...			
LOCAL: ...			
VALOR ESTIMADO: ...			
VALOR REALIZADO: ...			
RE-2/2			
TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL			
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO			
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO			
PROCESSO Nº 000.000.000/2004			
EDITAL Nº 000/2004			
OBJETO: INSTALAÇÃO DE... (text partially obscured)			
DATA DE ABERTURA: ...			
LOCAL: ...			
VALOR ESTIMADO: ...			
VALOR REALIZADO: ...			

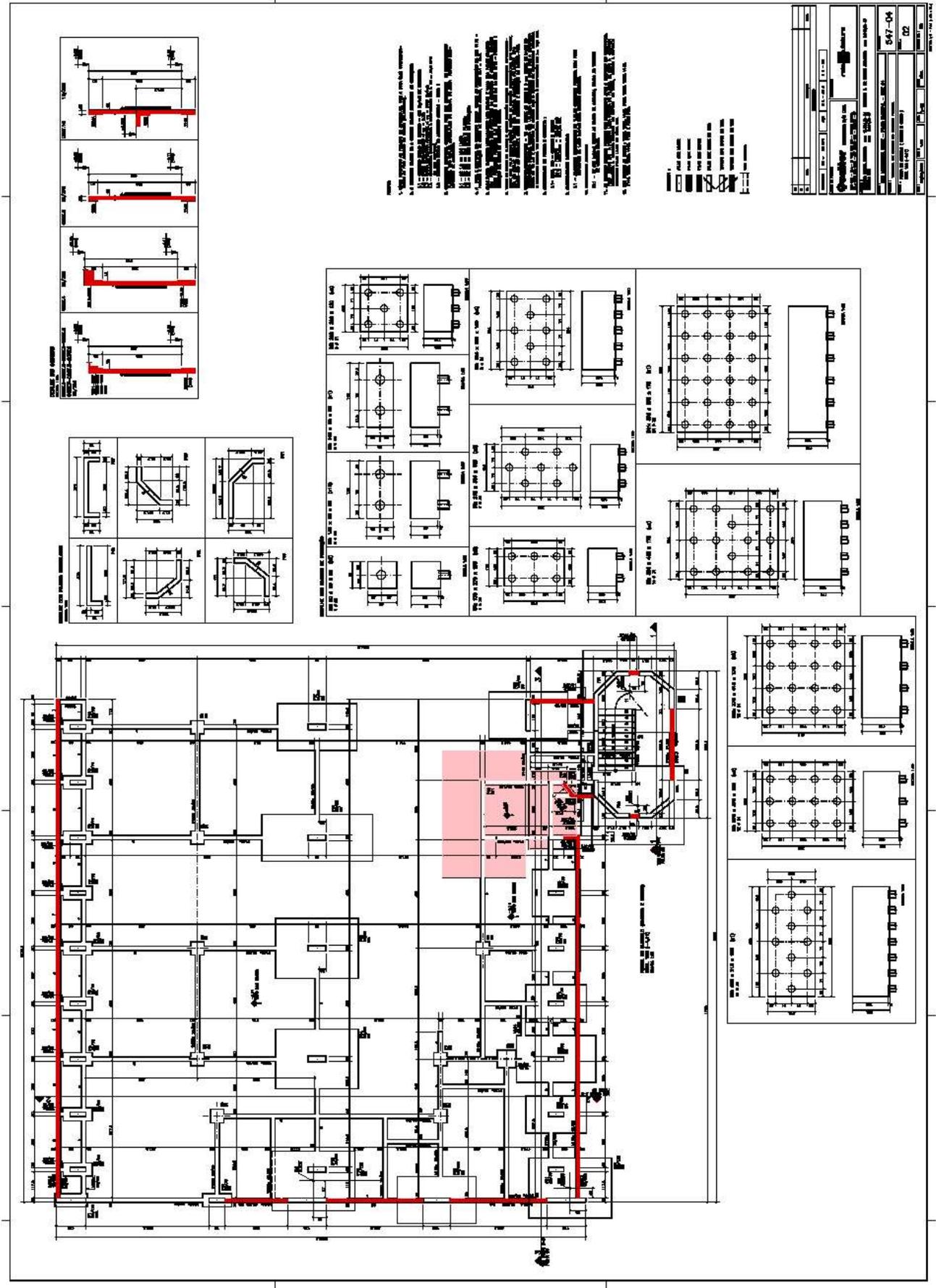
CENTRAL DE GÁS GLP SUBSOLO Prancha 1/3



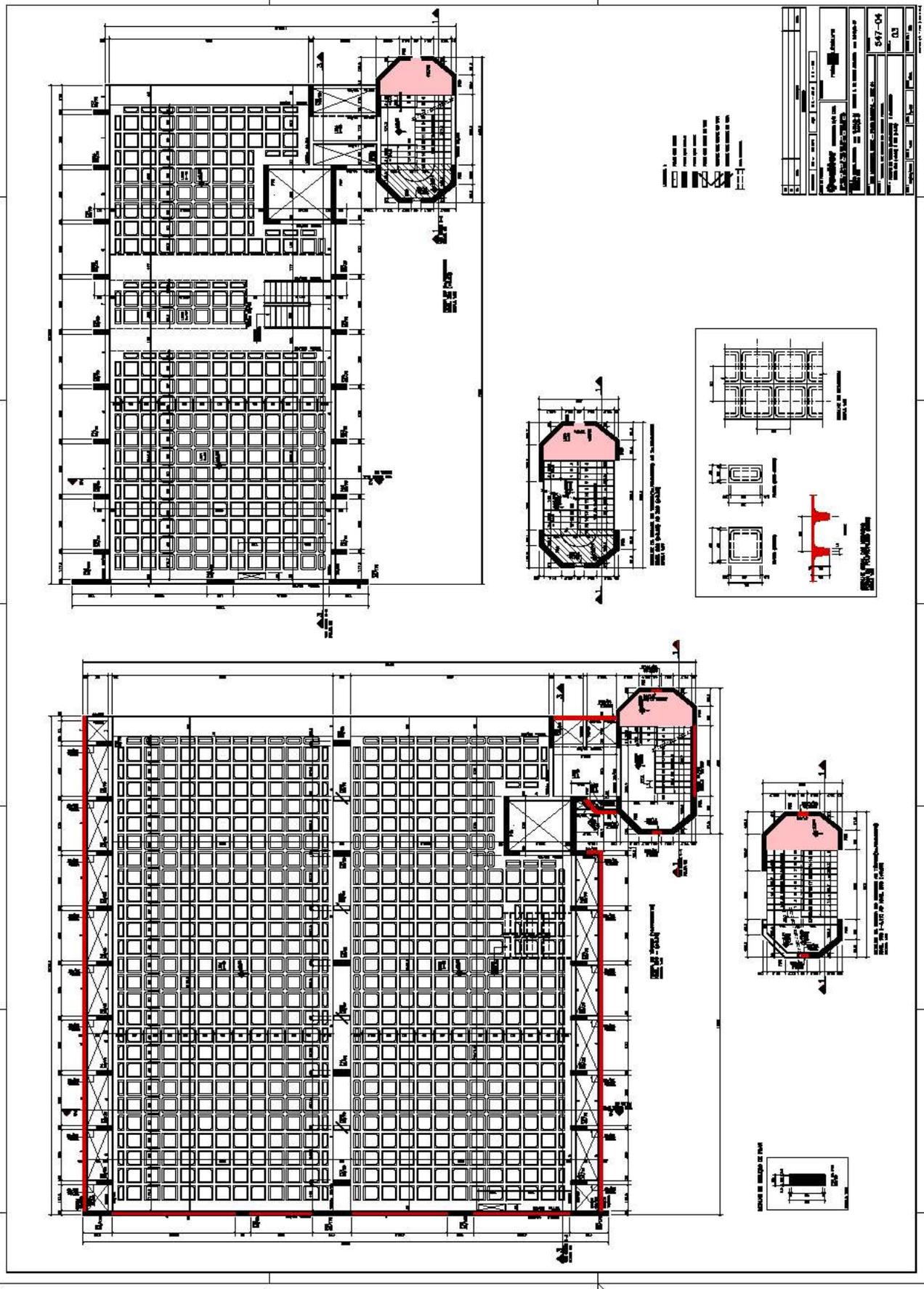
**CENTRAL DE GÁS GLP
1º AO 8º PAVIMENTO
Pranča 2/3**



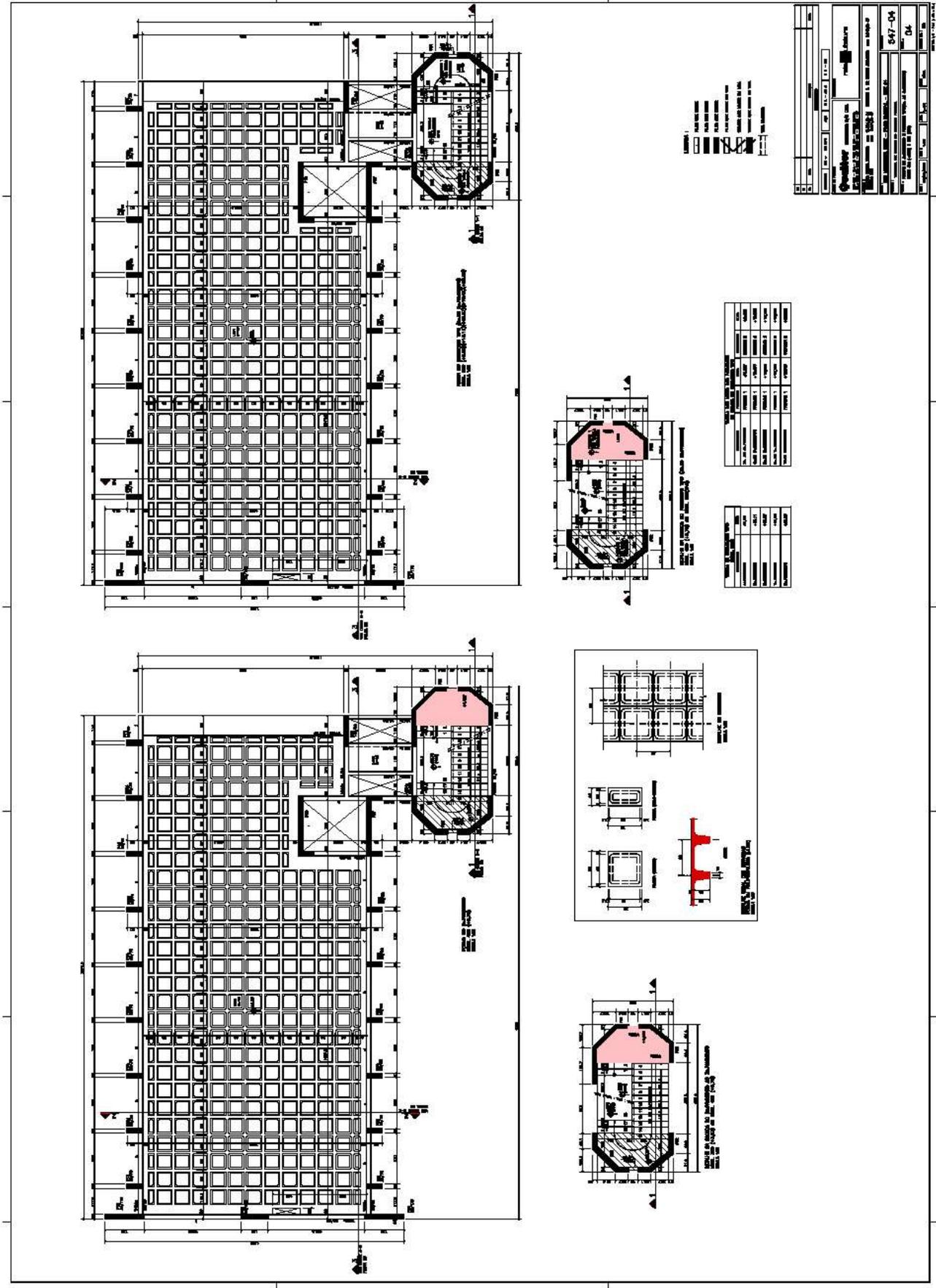
ESTRUTURA FORMA DO SUBSOLO (BLOCOS E CINTAS) - NÍVEL 100(-4,11) Prancha 02



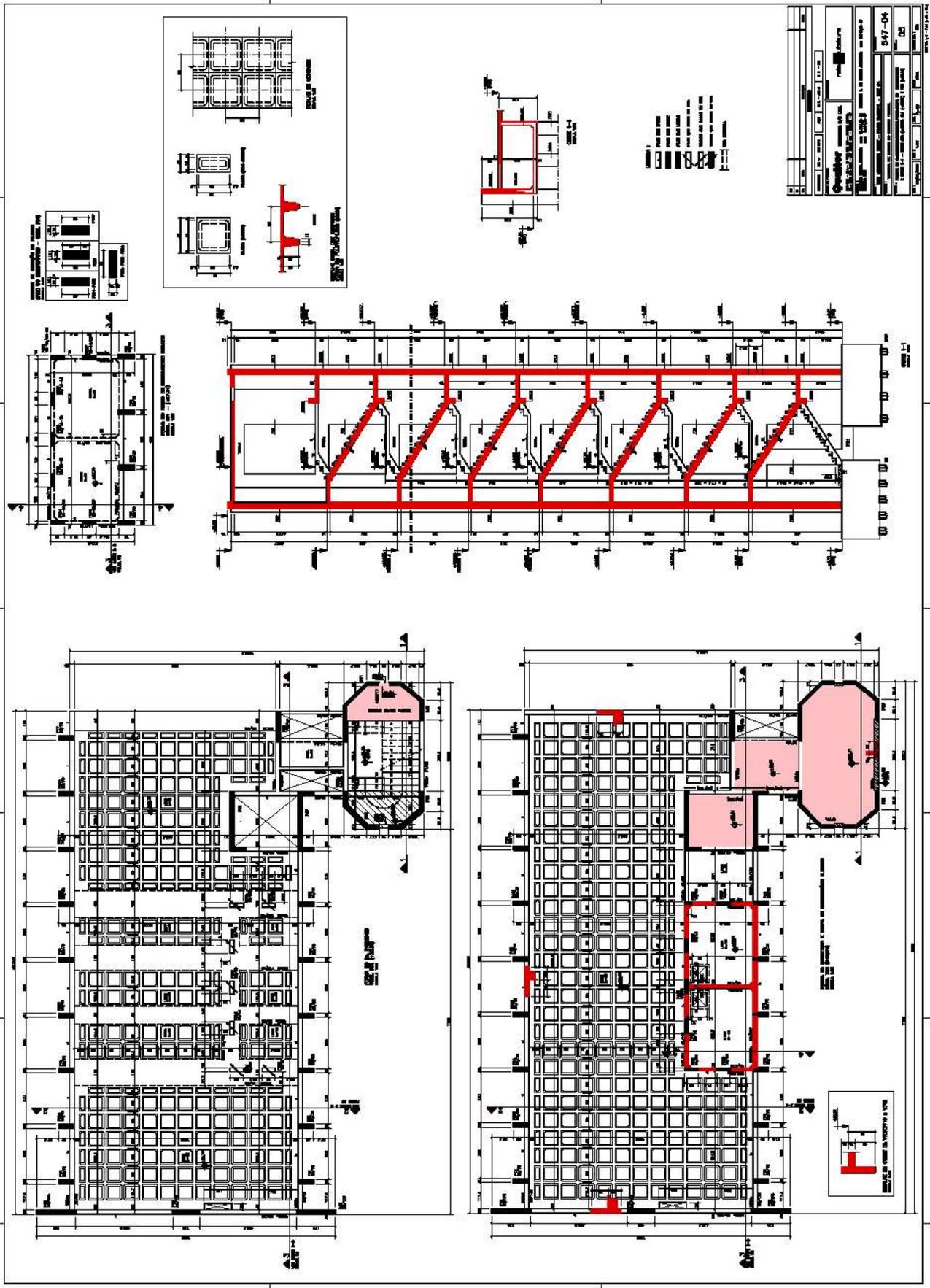
**ESTRUTURA
FORMAS DO TÉRREO (1º PAVIMENTO) E 2º PAVIMENTO -
NÍVEIS 200 (+0,05) E 300 (+3,63)
Prancha 03**



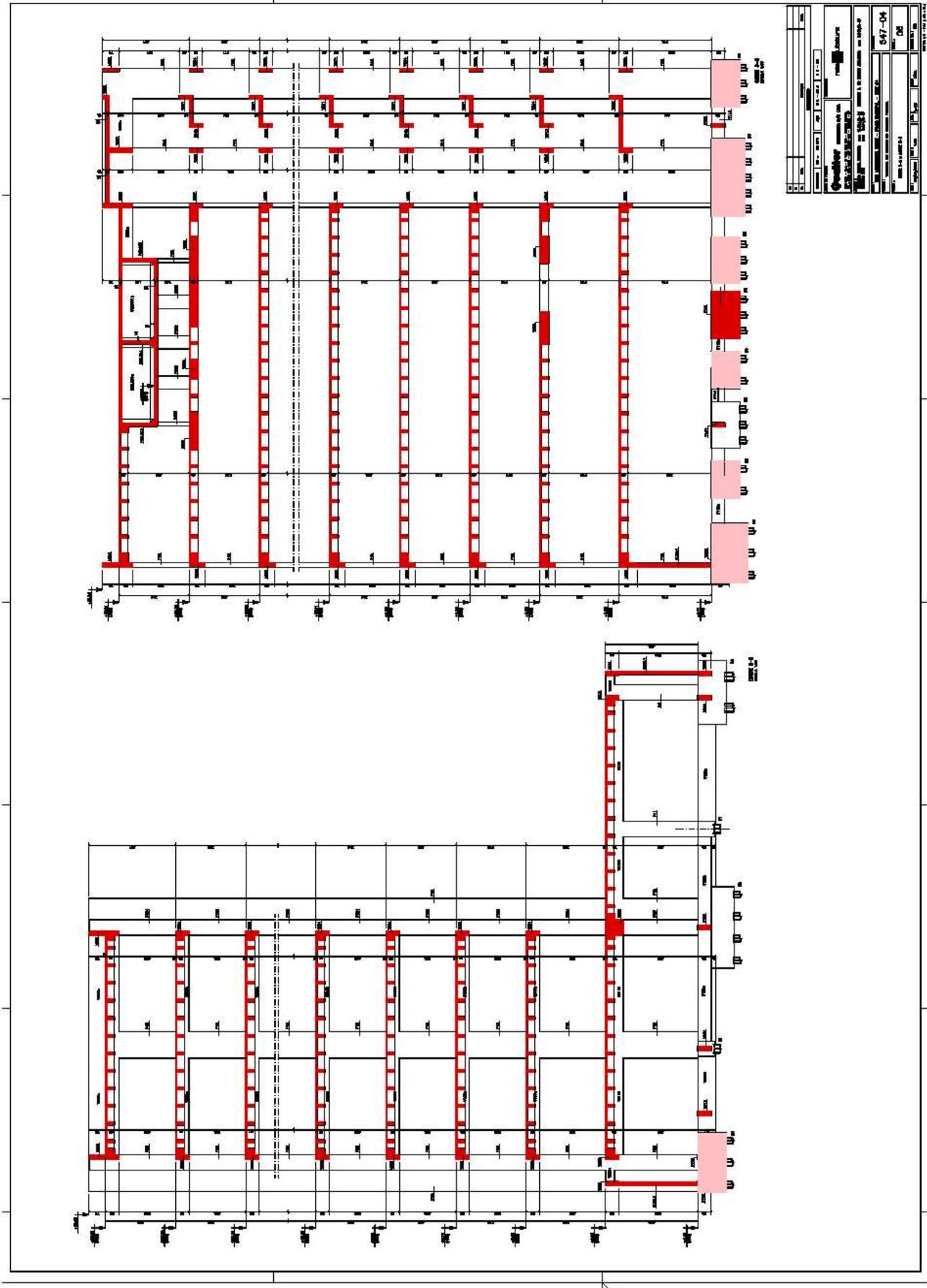
ESTRUTURA
FORMAS DO 3º PAVIMENTO E PAVIMENTO TIPO (4º AO 8º
PAVIMENTO) NÍVEIS 400 (+6,69) E 500 (VAR)
Prancha 04



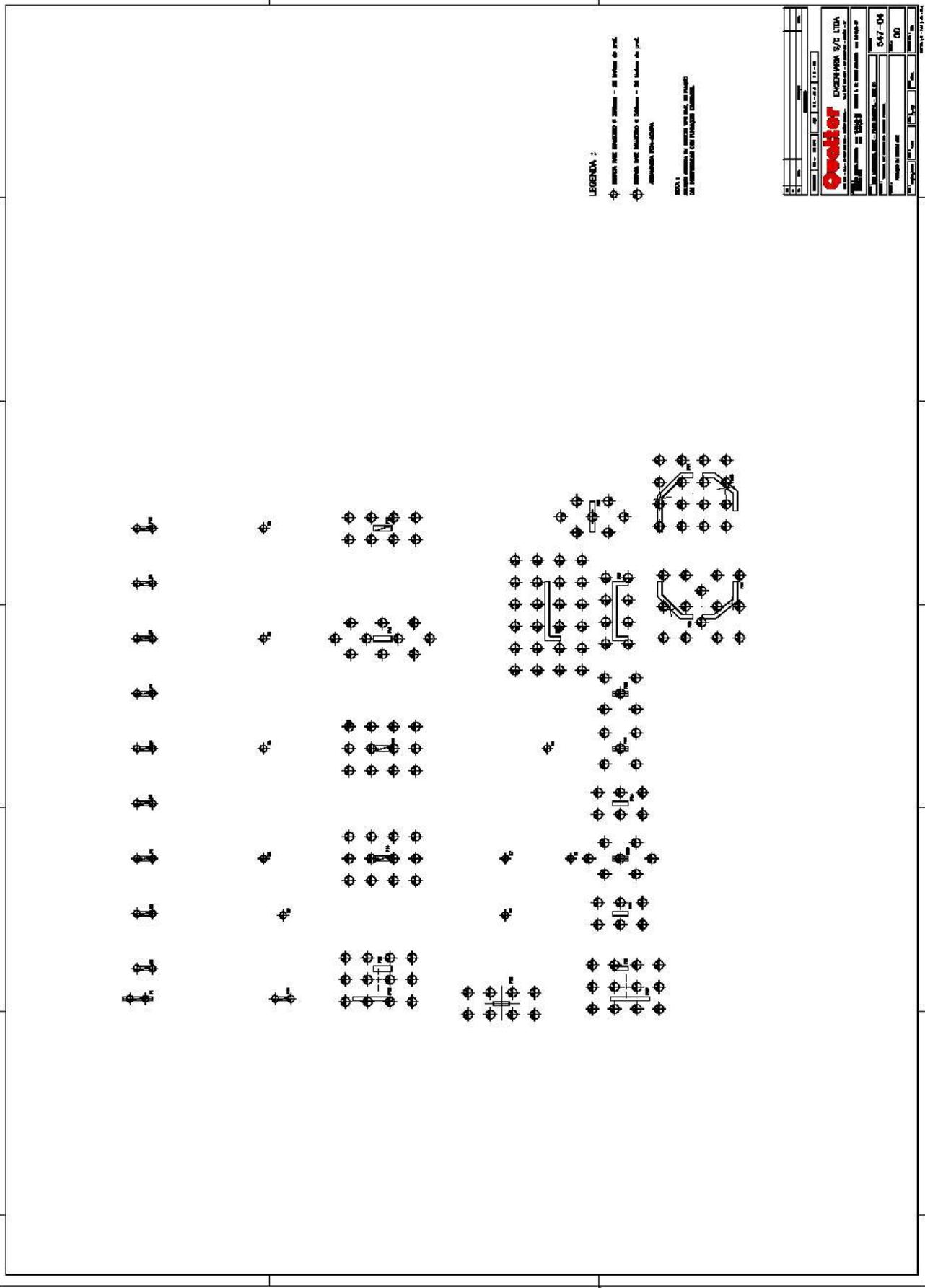
ESTRUTURA
FORMAS DO 9º PAVIMENTO, COBERTURA, FUNDO, TAMPA DO
RESERVATÓRIO E CORTE 1-1 NÍVEIS 600 (+25,75), 601 (+27,31) E 700 (+28,91)
Pranča 05



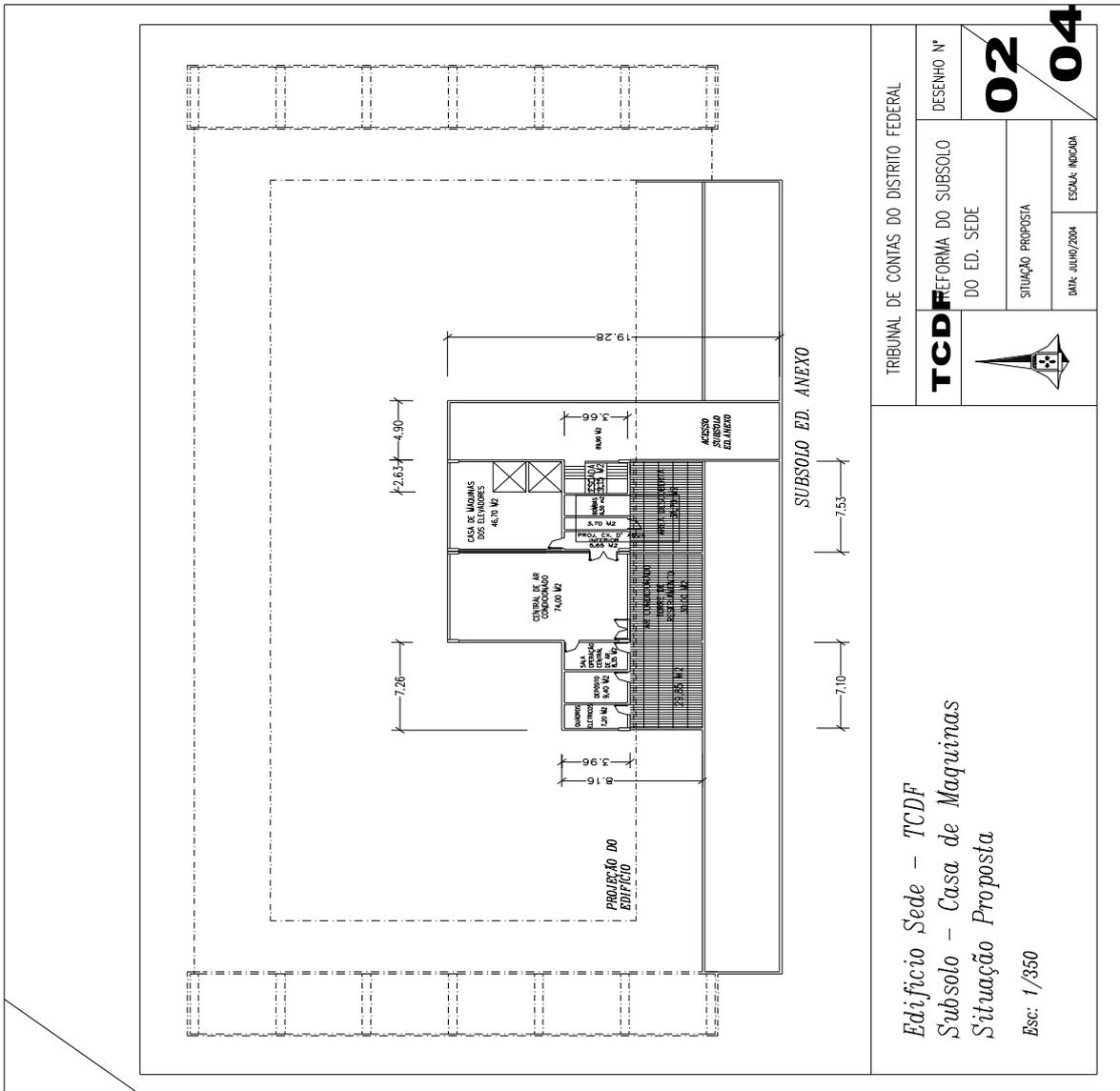
ESTRUTURA CORTE 2-2 E CORTE 3-3 Prancha 06

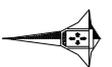


FUNDAÇÃO ESTACAS Prancha 00



REFORMA DO SUBSOLO DO ED. SEDE
SUBSOLO – CASA DE MÁQUINAS – SITUAÇÃO PROPOSTA
Prancha 02/04

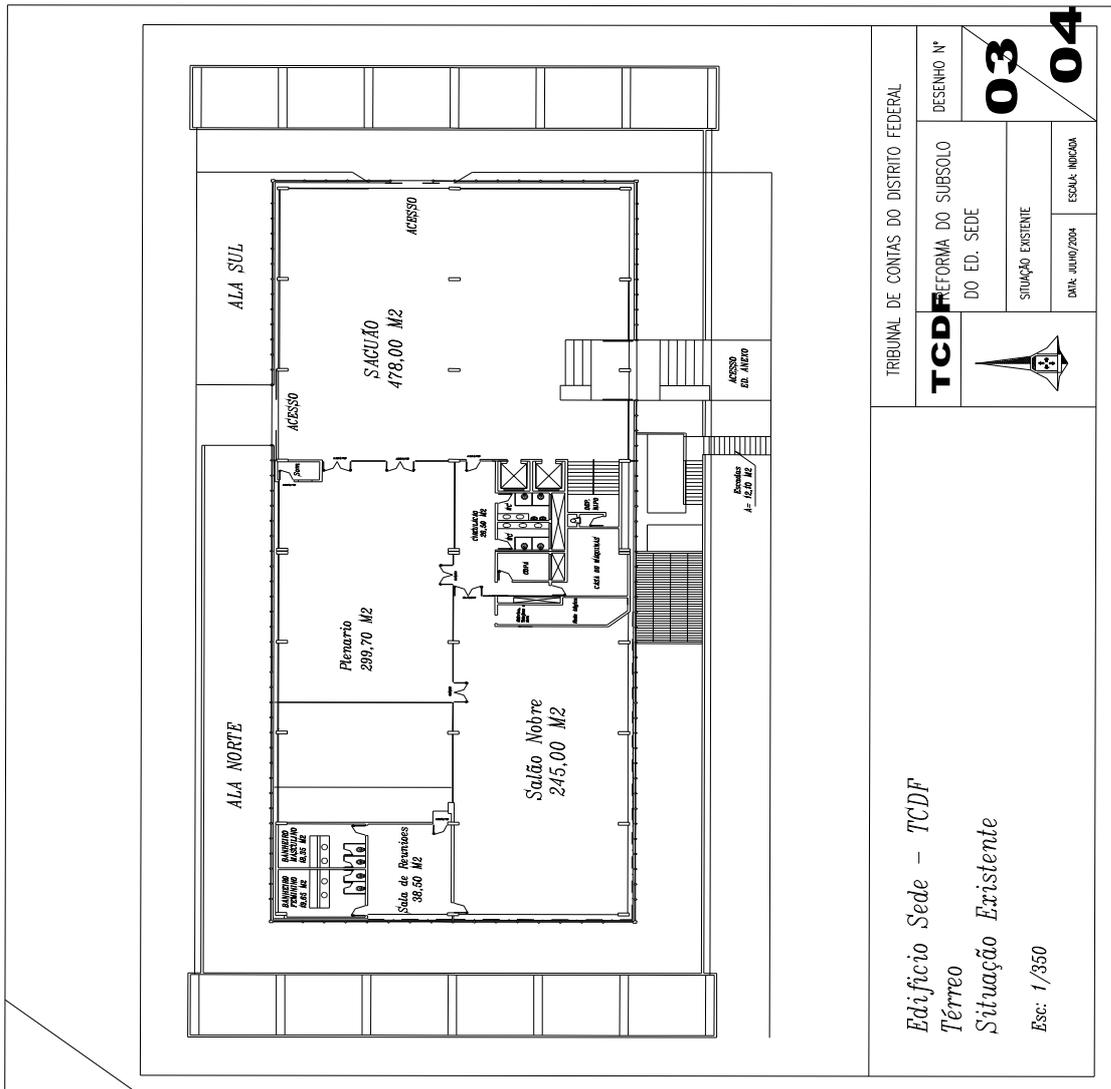


TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL		DESENHO N°	
TCDF		02	
REFORMA DO SUBSOLO DO ED. SEDE		SITUAÇÃO PROPOSTA	
		ESCALA INDICADA	
		DATA: JULHO/2004	

Edifício Sede – TCDF
Subsolo – Casa de Máquinas
Situação Proposta
 Esc: 1/350

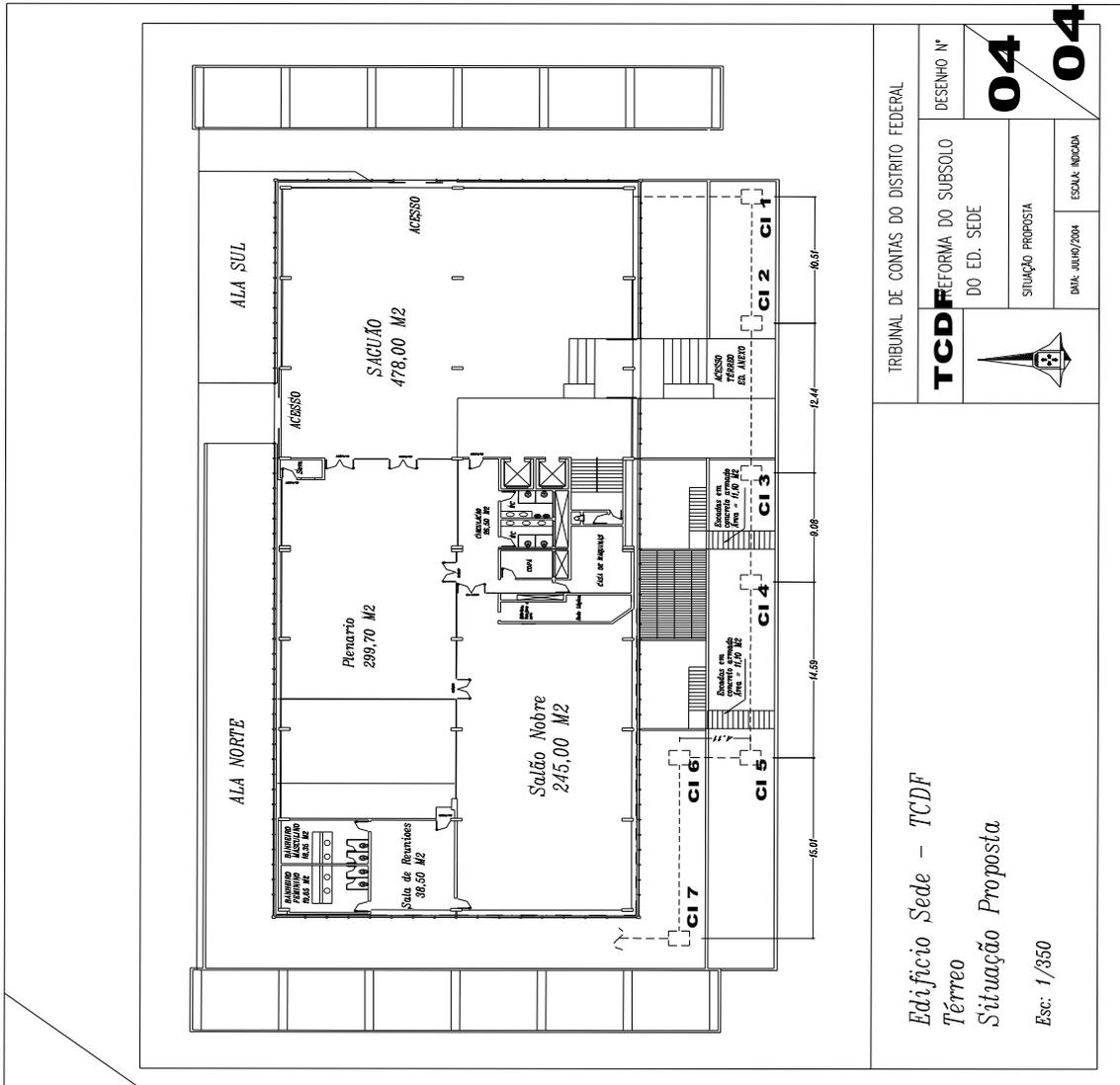
04

**REFORMA DO SUBSOLO DO ED. SEDE
 TÉRREO – SITUAÇÃO EXISTENTE
 Prancha 03/04**



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL		DESENHO N°	
TCDF REFORMA DO SUBSOLO DO ED. SEDE		03	
SITUAÇÃO EXISTENTE		04	
DATA: JUNHO/2004		ESCALA: MDC/04M	
			
Edifício Sede – TCDF Térreo Situação Existente Esc: 1/350			

**REFORMA DO SUBSOLO DO ED. SEDE
 TÉRREO – SITUAÇÃO PROPOSTA
 Prancha 04/04**



Edifício Sede – TCCDF
 Térreo
 Situação Proposta
 Esc: 1/350

TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL

	TCCDF REFORMA DO SUBSOLO DO ED. SEDE	DESENHO N° 04
	SITUAÇÃO PROPOSTA	DATA: JULHO/2004

ESCALA: INDICADA

**ELEVADORES
 CÁLCULO DE TRÁFEGO**

Calculo conforme a norma NBR5665				
CLIENTE EDIFÍCIO ENDEREÇO APLICAÇÃO POPULAÇÃO TOTAL	Reis Arquitetura Tribunal de Contas do Distrito Federal (Expansão) Brasília-DF ED DE ESCRITÓRIOS DE UMA ÚNICA ENTIDADE			
	589		Pessoas	
POPULAÇÃO MIN.5'	88	Versão 1.7		
INTERVALO TRAF.MAX. *	40			
UNIDADE NO GRUPO	2	1	1	
CAPACIDADE (PASS)	8	12	13	
PARADAS	10	10	10	
PARADAS PROVAVÉIS *	6.49	7.81	8.05	
PERCURSO (METROS)	30.00	30.00	30.00	
VELOCIDADE (M/s)	1.60	1.60	1.60	
TIPO DE PORTAS	AL	AL	AL	
ABERTURA LIVRE (M)	0,9	0,9	0,9	
-TEMPOS ADOTADOS (seg)- Aceleração e Retardamento	3.70	3.70	3.70	
Abertura e Fechamento	5.50	5.50	5.50	
Entrada e Saída de Pass.	2.00	2.00	2.00	
-TEMPOS TOTAIS CALCULADOS				
T1-Percurso Total	37.50	37.50	37.50	
T2-Acel.e Retard.	12.01	14.45	14.89	
T3-Abert.e Fecham	35.70	42.96	44.28	
T4-Entrada/ Saída	16.00	24.00	26.00	
Adicional	5.17	6.70	7.03	
T-TEMPO TOTAL	106.38	125.61	129.70	
-CAPACIDADE DE TRANSP.	22.56	28.66	30.07	
-CAPACIDADE DE TRAFEGO	45.12	28.66	30.07	
CAPACIDADE DE TRÁFEGO (TOTAL)	103.85			
INTERVALO DE TRÁFEGO	29.25			
-TESTE DE PASSAGEIROS	: APROVADO		17.54%	
-TESTE DE INTERVALO DE TRAFEGO	: APROVADO		26.86%	
- PPH - PARTIDAS POR HORA			189.25	

Preparado por Elevadores Otis 7/7/2004

OFÍCIO Nº 138/04 - SELIC

Brasília-DF, 21 de outubro de 2004.

Prezados Senhores,

Com relação à Concorrência nº 07/2004, objetivando a ampliação do Edifício Anexo e reforma do subsolo do Edifício Sede do TCDF, informamos o que se segue, tendo em vista diversos questionamentos informais feitos à Comissão Especial de Licitação.

1º - A vistoria é obrigatória.

2º - A correta interpretação do disposto nos itens 4.1 "g" e "h" é a seguinte:

A alínea "g" trata da capacidade técnica-operacional da licitante na medida que explicita a natureza da obra (edificação), o porte (2500 m²) e os serviços de maior relevância e valor significativo, que ela deverá comprovar.

A menção feita no item "g" aos responsáveis técnicos se faz presente em função de que a licitante, para comprovação de sua capacidade técnico-operacional, somente poderá fazê-la por meio dos atestados registrados no CREA em nome dos profissionais dela encarregados, conforme art. 12 da Resolução n.º 336-CONFEA.

Quanto à comprovação de capacidade técnica do profissional responsável técnico, **na data da abertura da proposta**, exigida na alínea "h" do item 4.1 do edital, limita-se aos serviços de maior relevância e valor significativo especificados nas alíneas "g.1.1" a "g.1.8" e "g.2" a "g.5", **sem qualquer exigência de quantitativo mínimo dos serviços listados.**

Para maiores informações entrar em contato pelos nºs 314-2147 ou 314-2202 ou ainda pelo fax nº 314-2219.

Atenciosamente,

HENRIQUE DE FREITAS SOARES

COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

PRESIDENTE

OFÍCIO Nº 141/04 - SELIC

Brasília-DF, 26 de outubro de 2004.

Prezados Senhores,

Com relação a Concorrência nº 07/2004, objetivando a contratação de empresa de engenharia especializada para a construção da ampliação do Ed. Anexo e reforma do subsolo do Ed. Sede do Tribunal de Contas do Distrito Federal, bem como para a confecção dos respectivos projetos executivos, conforme especificações do edital e seus anexos, informamos o que se segue, tendo em vista o questionamento apresentado pela empresa SONDA ENGENHARIA.

QUESTIONAMENTOS: ITEM 4
SUBITEM: 4.1
ALÍNEA “g”

1) PERGUNTA-SE:

a) Se além da edificação ter área acima de 2.500,00 m² é exigido que cada item dos serviços especificados tenha que ter sido executado na mesma obra?

RESPOSTA: os serviços constantes da alínea “g.1” do item 4.1 do Edital, a seguir elencados, devem ter sido executados em uma única ou em diferentes edificações, desde que cada atestado comprove que os serviços foram realizados em área edificada acima de 2.500m²:

- 1.1- Fundação profunda;
- 1.2- Estrutura em concreto armado;
- 1.3- Sistema de automação predial;
- 1.4- Central de gás GLP;
- 1.5- Sistema de alarme, detecção e combate a incêndios;
- 1.6- Instalações especiais de telefonia e transmissão de dados;
- 1.7- Instalação de elevadores;
- 1.8- Instalação de grupo gerador.

Os demais serviços (alíneas g.2 a g.5 do item 4.1), abaixo listados, podem ter sido executados em diferentes obras, independente da área construída:

- 2 – Demolição e reforço de concreto estrutural;
- 3 – Revestimento externo com mármore, granito ou outra pedra decorativa;
- 4 – Pavimentação de piso vinílico;
- 5 – Impermeabilização.

Para maiores informações entrar em contato pelos nºs 314-2147 ou 314-2202 ou ainda pelo fax nº 314-2219.

Atenciosamente,

HENRIQUE DE FREITAS SOARES
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO
PRESIDENTE

Ofício nº 143/SELIC

Brasília-DF, 04 de novembro de 2004

Prezados Senhores,

O Tribunal de Contas do DF realizará a Concorrência nº 07/2004, objetivando a contratação de empresa de engenharia especializada para a construção da ampliação do Ed. Anexo e reforma do subsolo do Ed. Sede do TCDF, bem como a confecção dos respectivos projetos executivos, estando o recebimento dos envelopes previsto para o próximo dia 16 de novembro, às 15 horas.

2. Levamos ao seu conhecimento os questionamentos apresentados pelas empresas ESTACON ENGENHARIA S.A. e DIEDRO CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS LTDA., relativos aos itens 4.1, "I" e 14.1 do edital e 25.4.18 do Anexo II – Planilha Orçamentária, todos da Concorrência nº 07/2004, informando o teor das perguntas e respectivas respostas:

QUESTIONAMENTO

Itens 4.1, "I" e 14.1 do edital

4.1 O envelope 01, relativo à documentação, deverá conter, em plena validade, os seguintes documentos:

I) Comprovação da realização da caução estabelecida no item 14.1 do edital;

14.1 Para participação na licitação, na forma do art. 31, III, da Lei 8.666/93, os interessados deverão prestar garantia no valor de R\$ 60.000,00 (sessenta mil reais), com validade de 60 dias, a partir da abertura da licitação.

Pergunta: " *Esta garantia será inserida no envelope 01 – documentação, ou entregue junto ao setor financeiro do TCDF ?* "

Resposta: " *A garantia deverá ser inserida no envelope 01 - documentação* ".

QUESTIONAMENTO

Item 25.4.18 do Anexo II – Planilha Orçamentária

25.4.18 Revestimento em mármore branco para escada interna.

Pergunta: "a unidade indicada é m³. Acreditamos que a unidade correta seja m². Solicitamos confirmação desse entendimento.

Resposta: Confirmado o entendimento. A unidade correta é m².

Atenciosamente,

Henrique de Freitas Soares

Presidente da Comissão Especial de Licitação

Fones: (61) 314-2202 / 314-2147

Fax: (61) 314-2219

OFÍCIO Nº 157/04 - SELIC

Brasília-DF, 10 de novembro de 2004.

Prezados Senhores,

Com relação a Concorrência nº 07/2004, objetivando a contratação de empresa de engenharia especializada para a construção da ampliação do Ed. Anexo e reforma do subsolo do Ed. Sede do Tribunal de Contas do Distrito Federal, bem como para a confecção dos respectivos projetos executivos, conforme especificações do edital e seus anexos, informamos o que se segue, tendo em vista os questionamentos apresentados pelas empresas SONDA ENGENHARIA LTDA, DIEDRO CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS LTDA, TRÓPICOS ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA e CONSTRUTORA GUIA BRASIL LTDA.

QUESTIONAMENTO: SONDA ENGENHARIA.

PERGUNTA-SE:“(…) Por se tratar de contratação por empreitada de preços unitários, os quantitativos da planilha encaminhada por esse órgão podem ser modificados? Caso não possam ser modificados, como devemos agir quanto as divergências de quantitativos entre a planilha encaminhada por V.Sas e os quantitativos por nós levantados:”

RESPOSTA: Os quantitativos da planilha não podem ser alterados. Em se tratando de empreitada por preço unitário, eventuais divergências de quantitativos serão sanadas durante a execução da obra.

QUESTIONAMENTO: DIEDRO CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS LTDA:

PERGUNTA-SE:“(…) De acordo com a descrição dos itens 3.2.1 e 4.1.2 da Planilha de Orçamento – 'Formas chapa plana compensada, sem reaproveitamento' - entendemos que este serviço deverá ser orçado sem reaproveitamento da fôrma. Devido à grande quantidade prevista deste serviço (2.950m² + 432 m²), esta especificação estará elevando o custo da obra, o que poderia ser evitado caso fosse possível o seu reaproveitamento. Em função disso, solicitamos informar qual deverá ser o procedimento a seguir.”

RESPOSTA: Elaborar orçamento de acordo com a planilha constante do edital.

QUESTIONAMENTO: TRÓPICOS ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA:

PERGUNTA-SE:“(…)O item 8.5 da planilha orçamentária encontra-se zerado. Perguntamos: qual o quantitativo para esse serviço.”

RESPOSTA: O quantitativo para o serviço descrito no item 8.5 da planilha é de 262,19 m².

QUESTIONAMENTO: CONSTRUTORA GUIA BRASIL LTDA:

PERGUNTA-SE:

“(…)”

- a) O atestado a que se refere o item 1 ao 1.7 deverá ser em um único atestado?
- b) No atestado de capacidade técnica deverá conter o nome da empresa e do profissional, ou poderá ser atestado separado?
- c) A empresa poderá apresentar atestados técnicos somente nos itens que atender e o restante dos itens apresentar atestados do profissional do quadro permanente da empresa?”

RESPOSTAS:

a) Os serviços elencados no item 1 (1.1 a 1.8) podem ser comprovados em um único ou em diferentes atestados, desde que cada atestado comprove que os serviços foram realizados em área edificada acima de 2.500m².

b) O edital, em seu item 4.1, alínea “g”, exige atestado de capacidade técnica da empresa (atestado técnico-operacional), bem como de seus responsáveis técnicos (atestado técnico-profissional). Para comprovação da capacidade técnica-operacional da empresa o atestado deverá conter o nome da empresa. Para comprovação da capacidade técnica-profissional do responsável técnico o atestado deverá ser expedido em nome o profissional.

c) Não. O(s) atestado(s) de capacidade técnica-operacional da empresa deverá(ão) contemplar todos os serviços elencados no item 4.1, alínea “g” (1.1 a 1.8 e 2 a 5). Também os atestados de capacidade técnica-profissional do(s) profissional(ais) deverão contemplar todos os serviços elencados no item 4.1, alínea “g” (1.1 a 1.8 e 2 a 5), para esses , contudo, não haverá qualquer exigência de quantitativo mínimo de área edificada.

Para maiores informações entrar em contato pelos n^{os} 314-2147 ou 314-2202 ou ainda pelo fax n^o 314-2219.

Atenciosamente,

HENRIQUE DE FREITAS SOARES

COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO

PRESIDENTE

OFÍCIO Nº 160/04 - SELIC

Brasília-DF, 11 de novembro de 2004.

Prezados Senhores,

Com relação a Concorrência nº 07/2004, objetivando a contratação de empresa de engenharia especializada para a construção da ampliação do Ed. Anexo e reforma do subsolo do Ed. Sede do Tribunal de Contas do Distrito Federal, bem como para a confecção dos respectivos projetos executivos, conforme especificações do edital e seus anexos, informamos o que se segue, tendo em vista o questionamentos apresentados pelas empresas CONSTRUTORA CAPARAÓ S/A e CONSTRUTORA GUIA BRASIL LTDA.

CONSTRUTORA CAPARAÓ S/A

QUESTIONAMENTO 01 :

“É possível apresentar BDI diferenciado para determinados itens de planilha? Por exemplo, atribuir uma taxa diferenciada para o fornecimento do elevador, conseguindo assim uma melhor distribuição de indiretos.”

RESPOSTA: Não. Conforme item 5.1, “c”, do Edital, a planilha deverá ser elaborada de acordo com o modelo apresentado no Anexo II.

QUESTIONAMENTO 02 :

Em relação ao subitem 2.2 do Anexo I:

“Uma vez que a obra será executada ao lado do prédio do TCDF, solicitamos confirmação da necessidade da implantação do canteiro de obras para a fiscalização. Teremos que realmente considerar este custo em nossa proposta?”

RESPOSTA: Sim. Conforme item 5.1, “c”, do Edital, a planilha deverá ser elaborada de acordo com o modelo apresentado no Anexo II, não podendo as licitantes suprimirem itens da planilha.

QUESTIONAMENTO 03 :

A respeito do subitem 11.01 do Edital:

“O item 11.01 do edital diz que o pagamento ocorrerá ‘...de acordo com o Cronograma Físico-Financeiro aprovado...’. Se no decorrer da obra as atividades de construção forem antecipadas os pagamentos também serão, ou ficaremos limitados a receber o que o cronograma físico-financeiro estipular para o período de medição?”

RESPOSTA: Por se tratar de obra contratada no regime de empreitada por preço unitário, os pagamentos serão feitos de acordo com a execução dos serviços, desde que as etapas estejam sendo executadas em conformidade com o cronograma físico-financeiro aprovado, conforme item 9.1 do Anexo I do Edital.

QUESTIONAMENTO 04:

“Não estamos encontrando no mercado o piso vinílico nas dimensões de 50x50cm (fabricado pela antiga Vulcan), solicitamos a abertura para cotar piso com dimensões comerciais ou indicar o fabricante que tenha este piso nas dimensões de 50x50cm.”

RESPOSTA: Conforme item 2.5.1 do Edital, os materiais especificados poderão ser substituídos por outros similares.

QUESTIONAMENTO 05:

“Durante os serviços de demolição de concreto das cortinas de contenção existente, este serviço de escavação será remunerado pelo item 3.3.1 (Escavação mecânica de valas) ou 25.4.6 (Escavação manual de terra - 1ª categoria) ou teremos que embutir no custo da demolição?”

RESPOSTA: De início, nos serviços de demolições tratados no item 2.14 do Edital, não está previsto o serviço de escavação cogitado pela empresa.

QUESTIONAMENTO 06 :

A respeito do subitem 25.4.6 do Anexo II do Edital:

“O preço unitário do item 25.4.6 (Escavação manual de terra -1ª categoria), contempla o transporte para fora da obra, bota fora?”

RESPOSTA: O preço unitário do item 25.4.6 do Anexo II do Edital não contempla o transporte para fora da obra.

QUESTIONAMENTO 07:

“Durante visita ao local da obra constatamos que existe uma área sobre a grama nas medições (sic) do prédio principal do TCDF, onde achamos ser viável a implantação do canteiro de obras, solicitamos confirmação.”

RESPOSTA: A localização do canteiro de obras será definida por ocasião da apresentação do projeto de canteiro a ser aprovado pela fiscalização, conforme item 2.2.1 do Anexo I do Edital.

QUESTIONAMENTO 08:

“Durante visita à obra foi exposto que alguns pavimentos teriam que ser liberados para ocupação antes da demolição dos postos de trabalho do sub-solo, favor esclarecer quais são estes pavimentos, e se existe um cronograma mais bem detalhado destas mudanças gostaríamos de recebe-lo.”

RESPOSTA: Conforme item 9.1 do Anexo I do Edital, o cronograma físico-financeiro definitivo da obra será elaborado pela empresa e aprovado pela fiscalização, ocasião em que serão discutidas as estratégias de desocupação de alguns pontos de trabalho.

QUESTIONAMENTO 09:

“Normalmente o pagamento do elevador é realizado em parcelas pagas ao fabricante do mesmo antes de sua instalação. O TCDF irá aceitar medições parciais deste equipamento acompanhado do contrato de compra e comprovante de pagamento do mesmo ou só procederá a medição deste equipamento após sua instalação?”

RESPOSTA: O TCDF efetuará os pagamentos de acordo com o adimplemento da obrigação contratual, desde que os serviços estejam sendo executados em conformidade com o cronograma físico-financeiro aprovado, conforme item 9.1 do Anexo I do Edital.

QUESTIONAMENTO 10:

“Mármore Branco de fachada, existe alguma orientação para assentamento do mármore branco em fachada?”

RESPOSTA: De acordo com o item 2.1.2 do Anexo I do Edital, os serviços a serem executados, bem como os materiais empregados deverão obedecer às plantas, às especificações técnicas, às Normas da ABNT, às disposições legais da União e do Governo do DF, aos regulamentos das empresas concessionárias, às prescrições e recomendações dos fabricantes, bem como às normas internacionais consagradas, na falta da ABNT.

QUESTIONAMENTO 11:

“A forma de laje nervurada é um equipamento locado, os itens 4.1.4 (Fôrmas laje nervurada - fôrma tipo cabaça – 350x749x799mm) e 4.1.5 (Fôrmas laje nervurada – forma tipo cabaça – 350x400x799mm) se referem a utilização da forma durante quanto tempo?”

RESPOSTA: Conforme item 9.1 do Anexo I do Edital, o cronograma físico-financeiro definitivo da obra será elaborado pela empresa contratada e aprovado pela fiscalização, ocasião em que serão definidos os prazos de execução. Ademais, por se tratar de obra contratada no regime de empreitada por preço unitário, os pagamentos serão feitos conforme a execução dos serviços desde que de acordo com o cronograma físico-financeiro definitivo.

QUESTIONAMENTO 12:

“As descrições e dimensões das esquadrias descritas na planilha divergem das descrições encontradas no projeto, entendemos que prevalecem as dimensões encontradas nos projetos, estamos corretos?”

RESPOSTA: Neste caso preponderam as informações contidas na planilha orçamentária. Conforme item 5.1, “c”, do Edital, a planilha deverá ser elaborada de acordo com o modelo apresentado no Anexo II

CONSTRUTORA GUIA BRASIL LTDA.

QUESTIONAMENTO 01:

“A empresa poderá apresentar somatório de atestados para atender satisfatoriamente aos itens relacionados no edital letra “g” subitens 1 a 1.7?”

RESPOSTA: Os serviços elencados no item 1 (1.1 a 1.8) podem ser comprovados em um único ou por meio do somatório de diferentes atestados, desde que cada atestado comprove que os serviços foram realizados em área edificada acima de 2.500m², conforme já havia sido esclarecido no Ofício nº 157 – SELIC, de 10 de novembro.

QUESTIONAMENTO 02:

“É correto apresentar atestados técnicos somente nos itens de maior relevância conforme objeto da licitação, uma vez que é muito difícil em um atestado ter todos os itens exigidos no edital?”

RESPOSTA: Não. A execução de todos os serviços exigidos deve ser comprovada conforme esclarecido no questionamento anterior

Para maiores informações entrar em contato pelos nºs 314-2147 ou 314-2202 ou ainda pelo fax nº 314-2219.

Atenciosamente,

HENRIQUE DE FREITAS SOARES
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO
PRESIDENTE