



ANEXO REFERENTE AO PEDIDO 003579/2011 – DIRINFRA – EXECUÇÃO COMPLETA DA CONSTRUÇÃO DE UM BLOCO DENOMINADO 1APM, MULTIUSO, TIPO PADRÃO A SER EDIFICADO REPETIDAMENTE NO CAMPUS DE PATOS DE MINAS EM MINAS GERAIS

- 1) Licitação modalidade: Concorrência Pública – Registro de Preços.
- 2) Objeto da contratação conforme memorial descritivo.

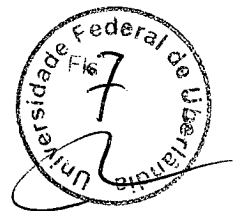
1.2 - Objeto da Contratação.

1.2.1 – Execução completa da construção de um bloco denominado 1APM, multiuso, tipo padrão a ser edificado no Campus de Patos de Minas em Minas Gerais, incluindo-se na execução os acessos, entornos, rampas e demais itens constantes do projeto fornecido, com as seguintes áreas aproximadas a serem construídas: pavimento térreo – 1.265,00 m², pilotis – 513,00 m², 2º pavimento – 1.552,75 m², 3º pavimento – 762,34 m²; 4º pavimento – 762,34 m², totalizando 4.855,43 m², composto basicamente de **pavimento térreo**: 5 salas administrativas, sala para prefeitura, sala para Prograd, atendimento ao aluno, arquivo e circulação, saguão, elevadores, escada, biblioteca (reserva, renovação, guarda volume, referência e recepção, DML, instalações sanitárias masculina e feminina, sala técnica, obras de reserva e reservadas, empréstimo e devolução, secretaria, depósito e gerente, circulação, serviços internos, copa, acervo, pesquisa online, estudo em grupo, estudo individual, multimídia, e periódicos, leitura deficiente visual), 02 escadas de emergência, área para convívio, cantina, instalações sanitárias masculina e feminina, rampas completas; **2º pavimento**: escada, área de convívio, elevadores, 16 salas de aula, 01 sala de informática – laboratório para 33 micros, circulações, 02 conjuntos de instalações sanitárias masculina e feminina, sala técnica, xerox, 02 escadas de emergência, rampas completas; **3º pavimento**: escada, área para convívio, elevadores, almoxarifado elétrica, 16 salas (para 2 professores), sala técnica, copa, 02 escadas de emergência, rampas completas; **4º pavimento**: escada, área para convívio, elevadores, almoxarifado e acesso às caixas de água, 10 salas (para 2 professores), suporte, servidores e rede, sala técnica, copa, 02 escadas de emergência, rampas completas, e que consistirá na execução das diversas obras e serviços descritos e projetados, bem como o fornecimento e instalação dos equipamentos especificados nos projetos e neste memorial a serem entregues pela **CONTRATADA** prontos, acabados, limpos e em perfeitas condições de funcionamento nos termos deste memorial descritivo, com a seguinte discriminação:

1.2.1.1 - Elaboração das possíveis alterações, atualizações e compatibilizações dos projetos executivos fornecidos de: arquitetura, cálculo estrutural em concreto armado, fundações, elétrico, telefonia e lógica, hidráulico sanitário, prevenção e combate à incêndios, elaboração dos projetos complementares básicos e executivos não fornecidos, tais como: cálculo estrutural das estruturas metálicas e escada helicoidal e outros projetos e detalhes não fornecidos, bem como outros itens e detalhes não citados e necessários à execução da completa das obras e serviços e finalmente a elaboração dos levantamentos "as built" de todos os projetos e ou detalhes após execução final de todas as obras e serviços.

1.2.1.2 - Instalação do canteiro de obras e serviços necessário para execução de todas as obras e serviços.

1.2.1.3 - Execução das obras e serviços e pagamentos das taxas necessárias às interligações com as redes públicas, caso necessárias.



1.2.1.4 - Anotação e pagamento das ART's necessárias.

1.2.1.5 - Execução dos possíveis remanejamentos, refazimentos, demolições, adaptações, etc., de instalações diversas, redes de água pluvial, caixas de esgoto, água, energia elétrica, telefone, lógica, etc., por ventura existentes na área destinada a execução das obras e dos serviços, ou danificadas com a execução de terraplanagens, limpeza do terreno e outros serviços.

1.2.1.6 - Execução dos serviços topográficos necessários à implantação e acompanhamento das obras e serviços.

1.2.1.7 - Execução das locações, limpeza do terreno, terraplenagens, cortes, aterros, escavações, taludes, etc. necessários à implantação das obras e serviços discriminados.

1.2.1.8 - Execução do remanejamento, remoção e ou corte das árvores porventura existentes no local de execução das obras e serviços, para os locais determinados pela **FISCALIZAÇÃO**.

1.2.1.9 - Execução de todas as fundações e infraestruturas, conforme projeto básico fornecido.

1.2.1.10 - Execução de todas as estruturas metálicas e em concreto armado convencional, conforme projetos básicos de concreto armado fornecido e de estruturas metálicas a ser elaborado, conforme orientação da **FISCALIZAÇÃO** e dos arquitetos projetistas.

1.2.1.11 - Execução de todo o sistema de coberturas projetado, completo e acabado incluindo-se estruturas metálicas, entelhamentos e demais fechamentos metálicos projetados, passarelas e sistemas de segurança do telhado, escadas de marinheiro, lajes impermeabilizadas, fornecimento e instalação dos ecotelhados constantes do projeto, enchimentos com cinasita.

1.2.1.12 - Execução de todas as alvenarias, divisórias e demais vedações projetadas prontas e acabadas, bem como execução dos arrimos projetados e ou necessários, impermeabilizados, muretas, parapeitos, guarda corpos, etc.

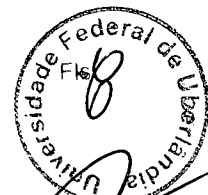
1.2.1.13 - Execução completa de todas as instalações hidráulicas; sanitárias, de prevenção e combate a incêndios, águas pluviais e esgoto até o despejo em caixas internas, Ruas e ou Avenidas circundantes mais próximas, das instalações elétricas e de emergência, telefonia, lógica, multimídia das salas de aula, e de alarmes dos projetores multimídia.

1.2.1.14 - Fornecimento e instalação dos ventiladores de teto das salas de aula e dos demais locais indicados nos projetos, conforme projeto fornecido.

1.2.1.15 - Execução de todas as impermeabilizações, calafetações, tratamentos de fissuras, etc.

1.2.1.16 - Execução de todos os contra-pisos, pisos, passeios e circulações externas projetadas, rodapés, soleiras, peitoris, meios-fios internos e externos, pavimentações dos acessos, entornos, contrapisos e pisos finais de escadas externas constantes no projeto, contrapisos e pisos finais internos, de toda a obra e de seus entornos constantes do projeto arquitetônico fornecido.

1.2.1.17 - Execução de todos os revestimentos, placas Eterplac e demais tratamentos e acabamentos internos e externos, acabamentos finais e detalhes das fachadas, rampas, acessos, etc.



1.2.1.18 - Execução de todas as esquadrias e similares metálicos de ferro; aço ou alumínio, guarda corpos, corrimãos, suportes, etc., internos e externos, esquadrias de madeira e outros similares em madeira (quadros verdes e brancos, quadros de avisos, quadro de chaves, régua de proteção das alvenarias, mesas de apoio ao professor, armários, etc.) bem como suas ferragens e demais acessórios.

1.2.1.19 - Execução das juntas de dilatação e dos seus respectivos tratamentos quando for o caso.

1.2.1.20 - Fornecimento e colocação de todos os vidros normais e temperados, bem como dos espelhos e suas respectivas ferragens.

1.2.1.21 - Execução de todas as pinturas internas e externas e demais acabamentos e tratamentos externos e internos especificados nos projetos e neste memorial.

1.2.1.22 - Execução das obras e dos serviços necessários às alimentações das instalações, despejos, etc.

1.2.1.23 - Execução de todos os ensaios e testes solicitados pela Fiscalização e previstos nas normas técnicas da ABNT e demais pertinentes.

1.2.1.24 - Execução dos tratamentos e revestimentos acústicos e isolamentos térmicos especificados no projeto e neste memorial.

1.2.1.25 - Execução dos cortes, aterros e ou reaterros e paisagismos/gramados dos acessos, praças e entornos, taludes, plantio de jardineiras, etc.

1.2.1.26 - Execução dos forros tipos: colméia da Novel, acústico Propus da Hunter Douglas, gesso cartonado, etc., especificados nos projetos e neste memorial.

1.2.1.27 - Fornecimento e instalação das telas de projeção sobre os quadros verdes/brancos das salas de aula e demais locais indicados nos projetos, bem como dos suportes, instalações elétricas, de lógica e sistema de alarmes para projetores multimídia, sendo que os projetores multimídia serão adquiridos posteriormente pela UFU em outra licitação e fornecidos para a instalação final.

1.2.1.28 - Fornecimento e instalação dos brises e dos demais fechamentos de fachadas dos tipos e nos locais especificados no projeto de arquitetura.

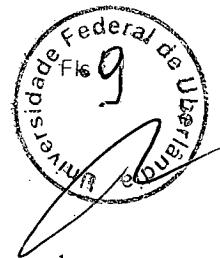
1.2.1.29 - Fornecimento e instalação dos elementos pré-moldados especificados no projeto.

1.2.1.30 - Fornecimento e instalação dos elevadores especificado no memorial descritivo no local especificado no projeto de arquitetura.

1.2.1.31 - Execução dos serviços diversos e outros serviços citados neste memorial e demais serviços não citados explicitamente, mas constantes dos projetos ou dos demais documentos fornecidos, mas necessários à entrega das obras e serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações praças e entornos, acabados e em perfeitas condições de utilização e funcionamento **nos termos deste memorial descritivo e dos demais documentos fornecidos no processo licitatório e objeto acima definido.**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA



1.2.1.32 - Execução da limpeza geral das obras e serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações e entornos, e demais partes afetadas com a execução das obras e dos serviços e tratamento final das partes executadas.

3) Itens à serem fornecidos pela Diretoria de Infraestrutura à Diretoria de Compras e Licitações para o processamento da Licitação: Memorial Descritivo (arquivo virtual Word anexo ao pedido), Planilha de Orçamento Estimativa com Quantitativos e Custos Estimados (arquivo virtual Excel anexo ao pedido), projeto de arquitetura, projeto de instalações hidráulicas e sanitárias e de combate a incêndios, projeto de instalações elétricas, lógica telefonia e SPDA, projeto estrutural da estrutura de concreto armado, projeto das fundações.

4) Prazo máximo para execução das Obras e Serviços: 420(quatrocentos e vinte) dias corridos.

5) Valor estimado para as obras e serviços: R\$11.971.413,16 (Onze milhões novecentos e setenta e um mil quatrocentos e treze reais e dezesseis centavos).

6) Recursos: expansão UFU Patos de Minas – Gestora 150 Campus Patos de Minas.

7) Deverá constar do edital e do contrato, que a UFU poderá contratar ou não o valor total das obras e serviços, dependendo da disponibilidade financeira, e podendo, inclusive paralisá-las antes do término do valor total apurado na licitação, executando-se apenas até o valor dos recursos disponíveis. Portanto para tal será necessário que as Licitantes, cotem no mínimo os itens constantes da planilha estimativa fornecida pela Universidade, bem explicitados, bem como suas respectivas composições de custos unitários, para facilitar cortes e ajustes futuros.

8) Programar visita ao local das obras e reunião para esclarecimento de dúvidas com todos os licitantes, que deverá ser de preferência nas segundas, quintas e sextas pela manhã, às 11:00 horas, (não serão tolerados atrasos, sendo que será passada uma lista de presença neste horário, e depois os concorrentes serão encaminhados para a visita técnica), sendo o local de encontro para a visita a Av. Getúlio Vargas 230 – Centro, CEP 38.700-126, na cidade de Patos de Minas em Minas Gerais. A apresentação do Atestado Técnico de visita, a ser fornecido pela UFU, no envelope documentação é obrigatória.

OBS: A VISITA DEVERÁ SER FEITA POR ENGENHEIRO CIVIL, DE PREFERÊNCIA AQUELE QUE FOR RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DA PLANILHA DE ORÇAMENTOS, QUE DEVERÁ NO ATO DA VISITA APRESENTAR SUA CARTA DE CREDENCIAMENTO PARA A REFERIDA LICITAÇÃO, JUNTAMENTE COM DOCUMENTO DE IDENTIDADE, SOB PENA DO NÃO FORNECIMENTO DO ATESTADO DE VISITA.

9) Para efeito de atestado que comprove a capacidade técnica pertinente e compatível, exigir conforme legislação, ou seja: Atestado que comprove a Capacidade Técnica pertinente e compatível em características, quantidade e prazo de execução com o Objeto desta Licitação, registrado no CREA, conforme item II Art. 30 da Lei 8666/93, e observando-se &1 – Item I – “capacitação técnico-



profissional: comprovação do licitante possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço e de características semelhantes, limitadas estas exclusivamente às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação, vedadas as exigências de quantidades mínimas ou prazos máximos”, e &3 – “ Será sempre admitida a comprovação de aptidão através de certidões ou atestados de obras ou serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior.”

ITENS RELEVANTES A SEREM CONSIDERADOS NO ATESTADO, QUE PODERÃO SER EM UM OU MAIS ATESTADOS:

1) EXECUÇÃO FUNDAMENTOS EM ESTACAS PRÉ-MOLDADAS, ESCAVADAS OU HÉLICE CONTÍNUA – UMA DAS OPÇÕES.

2) EXECUÇÃO DE SUPERESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO COM ESCORAMENTOS, FORMAS, ARMAÇÕES E CONCRETO FCK MAIOR OU IGUAL A 30 MPA.

3) EXECUÇÃO DE PAREDES DIVISÓRIAS EM DRYWALL ACÚSTICO.

4) EXECUÇÃO DE PISO CERÂMICO

5) FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO.

6) FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE ESQUADRIAS EM VIDRO TEMPERADO.

7) EXECUÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS.

8) EXECUÇÃO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.

9) EXECUÇÃO DE PINTURAS INTERNAS E EXTERNAS.

10) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA COBERTURA DE TELHAS EM AÇO GALVANIZADO.

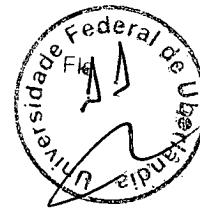
10) Constar do edital, que a contratada deverá disponibilizar um engenheiro eletricista para ser o responsável técnico pela execução das instalações elétricas, lógicas, SPDA e similares, bem como para acompanhar toda a execução destas instalações e que o Engenheiro e os eletricistas deverão possuir curso de NR 10, sendo que o comprovante deverá ser apresentado na época da execução.

11) DEVERÁ CONSTAR DO EDITAL QUE A PLANILHA ESTIMATIVA DE ORÇAMENTO BEM COMO AS LISTAS DE MATERIAIS FORNECIDAS PELA UFU CONTÉM OS ITENS MÍNIMOS E ESTIMADOS, FICANDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA LICITANTE O LEVANTAMENTO ATRAVÉS DOS PROJETOS FORNECIDOS E “IN LOCO” DE TODOS OS ITENS E QUANTITATIVOS REAIS A SEREM EXECUTADOS PARA O TÉRMINO DOS SERVIÇOS, EM PERFEITAS CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO, E DE ACORDO COM OS PROJETOS, MEMORIAIS DESCRITIVOS E DEMAIS DOCUMENTOS FORNECIDOS.

12) DEVERÁ SER EXIGIDO CAPITAL SOCIAL MÍNIMO OU PATRIMÔNIO LÍQUIDO CONFORME LEGISLAÇÃO VIGENTE, VALOR MÍNIMO 10% do valor estimado.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA



13) Além dos documentos normalmente solicitados, se possível solicitar ainda na documentação para a habilitação os seguintes documentos:

Qualificação Econômico-Financeira

a) Balanço Patrimonial e Demonstrações Contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que evidenciem os índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados, quando encerrados há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta, tomando como base a variação, ocorrida no período, do Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna – IGP-DI, publicado pela Fundação Getúlio Vargas – FGV ou de outro índice que o venha a substituir.

A boa situação da empresa será avaliada por meio dos índices financeiros, assim definidos:

$$\text{Índice de liquidez corrente} = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}} \geq 1,50$$

$$\text{Índice de liquidez geral} = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}} \geq 1,50$$

$$\text{Grau de endividamento geral} = \frac{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}{\text{Ativo Total}} \leq 0,50$$

Serão aceitos como na forma da Lei o balanço patrimonial e demonstrações contábeis assim apresentados:

a.1) Sociedades regidas pela Lei nº 6.404/76 (sociedade anônima):

- publicadas em Diário Oficial; ou
- publicadas em jornal de grande circulação; ou
- por fotocópia registrada ou autenticada na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante.

a.2) Sociedades por cota de responsabilidade limitada (Ltda):

- por fotocópia do livro Diário, inclusive com os Termos de Abertura e Encerramento, devidamente autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante ou em outro órgão equivalente; ou
- por fotocópia do Balanço e das Demonstrações Contábeis devidamente registrados ou autenticados na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante.

a.3) Sociedade criada no exercício em curso:

- fotocópia do Balanço de Abertura, devidamente registrado ou autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante.

O balanço patrimonial e as demonstrações contábeis deverão estar assinados por Contador ou por outro profissional equivalente, devidamente registrado no Conselho Federal de Contabilidade.

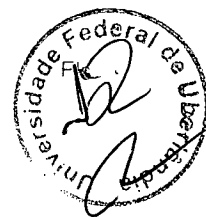
14) INCLUIR NO EDITAL O SEGUINTE TEXTO DA LEI 8666/1993.

Art. 48 Serão desclassificadas:

- I - as propostas que não atendam às exigências do ato convocatório da licitação;

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA



II - propostas com valor global superior ao limite estabelecido ou com preços manifestamente inexequíveis, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrada sua viabilidade através de documentação que comprove que os custos dos insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com a execução do objeto do contrato, condições estas necessariamente especificadas no ato convocatório da licitação.

§ 1º Para os efeitos do disposto no inciso II deste artigo, consideram-se manifestamente inexequíveis, no caso de licitações de menor preço para obras e serviços de engenharia, as propostas cujos valores sejam inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

Nota:

Redação dada pela Lei nº 9.648/98

Redação anterior:

Parágrafo único. Quando todos os licitantes forem inabilitados ou todas as propostas forem desclassificadas, a Administração poderá fixar aos licitantes o prazo de oito dias úteis para a apresentação de nova documentação ou de outras propostas escoimadas das causas referidas neste artigo, facultada, no caso de convite, a redução deste prazo para três dias úteis.

a) média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração; ou _____

Nota:

Redação dada pela Lei nº 9.648/98

b) valor orçado pela administração.

Nota:

Redação acrescida pela Lei nº 9.648/98

§ 2º Dos licitantes classificados na forma do parágrafo anterior cujo valor global da proposta for inferior a 80% (oitenta por cento) do menor valor a que se referem as alíneas "a" e "b", será exigida, para a assinatura do contrato, prestação de garantia adicional, dentre as modalidades previstas no § 1º do art. 56, igual a diferença entre o valor resultante do parágrafo anterior e o valor da correspondente proposta.

Nota:

Redação dada pela Lei nº 9.648/98

§ 3º Quando todos os licitantes forem inabilitados ou todas as propostas forem desclassificadas, a Administração poderá fixar aos licitantes o prazo de oito dias úteis para a apresentação de nova documentação ou de outras propostas escoimadas das causas referidas neste artigo, facultada, no caso de convite, a redução deste prazo para três dias úteis.

Nota:

Redação dada pela Lei nº 9.648/98

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA



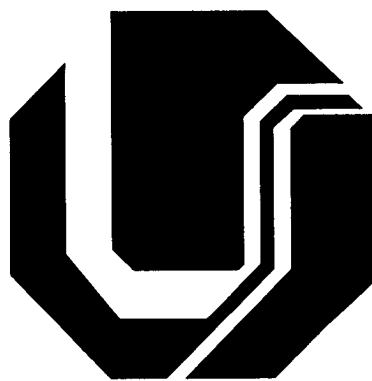
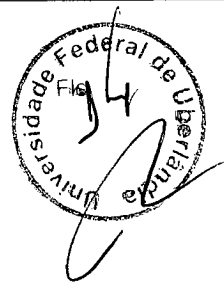
15) Enviar o Edital para a DIROB analisar antes de ser enviado à PROGE.

16) Possíveis Fornecedores:

Vide Pedido de Compras SIE 003579/2011 - DIROB

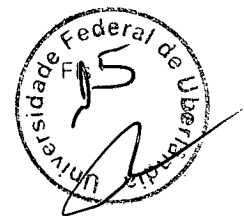
OBS: FOI DISCUTIDO JUNTO A PROGE, COM O PROCURADOR JOSÉ HUMBERTO NOZELLA A POSSIBILIDADE DE MUDARMOS OS EDITAIS E CONTRATOS, ALTERANDO-SE MULTAS E OUTRAS QUESTÕES, INCLUSIVE COLOCAR REAJUSTE, NOS CASOS EM QUE O CONTRATO ULTRAPASSE 12 MESES COMO É O CASO ACIMA. FOI SUGERIDO PELO NOZELLA ENTRARMOS NO SITE DO TCU E VERIFICARMOS OS EDITAIS DELES. SUGIRO FAZERMOS UMA REUNIÃO PARA DISCUTIRMOS O ASSUNTO ANTES DA PUBLICAÇÃO DEFINITIVA DO EDITAL.

ENGº BLAINE ALVES DA SILVA
Diretor Administrativo
Diretoria de Infraestrutura



U.F.U.

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES
PROJETO ELÉTRICO



INDICE

FOLHA	CONTEÚDO
04	CABO NÚ
05	CABOS 750 VOLTS
06	CABOS 0,6/1KV
07	CABO 12/20KV
08	CONTATOR DE AUTOMAÇÃO - ILUMINAÇÃO
09	DISJUNTORES
10	DISPOSITIVO DR
11	DPS CLASSE 1 E CLASSE 2
12	ELETROCALHAS
13	ELETRODUTO FLEXIVEL MÉDIO PVC
14	ELETRODUTO RIGIDO MEDIO PVC
15	KANAFLEX
16	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO FOGO
17	FITA ISOLANTE
18	FITA ISOLANTE AUTO FUSÃO
19	LÂMPADAS FLUORESCENTE 32W
20	RELÉ FOTOELÉTRICO USO EXTERNO
21	SENSOR DE PRESENÇA USO INTERNO
22	SECCIONADORAS-DIN
23	TOMADAS INDUSTRIAIS 16/32 AMPERES
24	LUMINÁRIAS SOBREPOR IP65
25	REATORES ELETRÔNICOS
26	QUADROS IEC
27	PAINEIS MODULARES
28	LUMINÁRIA HQI 250
29	BASE TOMADAS DE BANCADA LABORATÓRIO
30	LUMINÁRIA EMBUTIR INTERNO 4X16W
31	LUMINÁRIAS SOBREPOR EXTERNAS-ARANDELA
32	TOMADAS
33	DISJUNTOR-MOTOR
34	RELÉ DE PULSO
35	BLOCO DE DISTRIBUIÇÃO 125 AMPERES
36	BLOCO DE DISTRIBUIÇÃO 160 AMPERES
37	BLOCO DE DISTRIBUIÇÃO 250 AMPERES
38	TERMINAL RETO DE CONECÇÃO
39	TIMER DIGITAL - PROGRAMADOR HORÁRIO
40	MULTIMEDIDOR DE GRANDEZAS
41	CAIXA DE EMBUTIR 2X2"



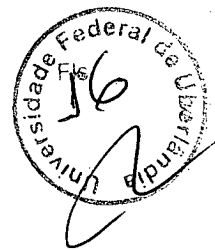
CONTEM:

ESCALA

DATA
17/10/2010

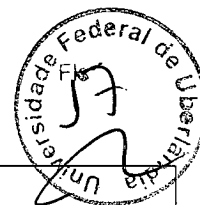
VISTO PROJET

FOLHA
02



FOLHA	CONTEÚDO
42	CAIXA DE EMBUTIR 2X4"
43	CAIXA DE PASSAGEM 15X15"
44	CAIXA DE PASSAGEM 20X20"
45	DETECTOR DE FUMAÇA
46	CONTROLE DE VENTILADORES

	CONTEM:	ESCALA	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET	FOLHA 03



COMPONENTE: CABO NÚ	
INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: cobre
	CLASSE DE ENCORDAMENTO: 5
	IP: _____ IK: _____
	TEMPERATURA: _____
NORMAS: NBR 5349	
MARCAS: PRYSMIAN, CONDUSPAR, CONDUMAX	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	ATERRAMENTO
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
<p>A fiação e cablagem serão executados conforme bitolas e tipos indicados no memorial descritivo, diagramas e nos desenhos do projeto.</p> <p>Não serão aceitas emendas nos circuitos alimentadores principais e secundários, a interligação dos quadros deverá ser feita sempre, em cabos com um só lance.</p> <p>As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeitos e permanente por meio de conectores apropriados, as emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.</p> <p>Os condutores só poderão ter emendas nas caixas de passagem, devendo nesses pontos, serem devidamente isolados com fita isolante plástica PIRELLI ou 3M, para cabos de baixa tensão, sendo as emendas devidamente estanhadas.</p> <p>No caso de condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos a tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a empreiteira pelos eventuais danos às características físicas e ou elétricas do condutor.</p>	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	



CONTEM:

ESCALA

DATA

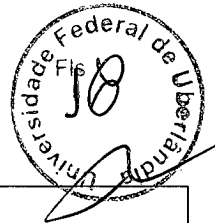
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

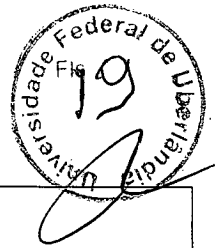
BASSI

04



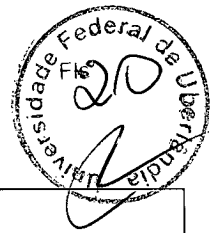
COMPONENTE: CABOS 750 VOLTS	
INFLUENCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERISTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: Composto poliolefínico termoplástico 70°C, não-halogenado, com características especiais quanto à não-propagação, auto-extinção do fogo e baixa emissão de fumaça.
	TEMPERATURA: 70°C(serviço), 100°C(sobrecarga), 160°C(curto-circuito)
NORMAS: NBR13248, NBR NM280, NBR6245, NBR6812	
MARCAS: PRYSMIAN, CONDUSPAR, CONDUMAX	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	TUBULAÇÕES EMBUTIDOS EM ALVENARIA OU TUBULAÇÕES DE SOBREPOR.
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO: As cores padronizadas para fiação serão as seguintes: a) fases - vermelho, preto e branco. b) neutro - azul. c) retorno - cinza ou amarelo. d) terra - verde. A fiação e cablagem de baixa tensão serão executados conforme bitolas e tipos indicados no memorial descritivo e nos desenhos do projeto. Não serão aceitas emendas nos circuitos alimentadores principais e secundários, a interligação dos quadros deverá ser feita sempre, em cabos com um só lance. As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeitos e permanente por meio de conectores apropriados, as emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas. Os condutores só poderão ter emendas nas caixas de passagem, devendo nesses pontos, serem devidamente isolados com fita isolante com espessura 0,19mm, para cabos de baixa tensão, sendo as emendas devidamente estanhadas. O isolamento das emendas e derivação deverá ter características no mínimo equivalente às dos condutores utilizados. No caso de condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos a tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a empreiteira pelos eventuais danos às características físicas e ou elétricas do condutor. Todos os condutores deverão ter suas superfícies limpas e livres de talhos, recortes de quaisquer imperfeições. Todos os circuitos deverão ser identificados através de anilhas plásticas das marcas já especificadas, sendo uma no centro de distribuição, e as demais nas tomadas, interruptores, luminárias, caixas octogonal, caixas de passagem, etc. O cabo neutro será do tipo isolado na cor azul. Todo cabo deve receber terminal ilhós para ser conectado ao disjuntor, tomada interruptor e demais acessórios. Cabos destinados a iluminação devem ser no mínimo 1,5mm e de tomadas devem ser no mínimo 2,5mm. se não especificados em projeto.	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	05



COMPONENTE: CABOS 0,6/1KV	
INFLUENCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERISTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: Composto poliolefínico termofixo HEPR 90°C, não-halogenado, na cor preta, com características especiais de baixa emissão de fumaça.
	IP: 20 IK: 02
	TEMPERATURA: 90°C(serviço), 130°C(sobrecarga), 250°C(curto-circuito)
NORMAS: NBR13248, NBR NM280, NBR6245, NBR6812	
MARCAS: PRYSMIAN, CONDUSPAR, CONDUMAX	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	ALIMENTADORES, REDES SUBTERRÂNEAS, BANDEJAS, ELETROCALHAS, PERFILADOS E CABOS DIRETAMENTE ENTERRADOS.
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO: As cores padronizadas para fiação serão as seguintes: a) fases - preto. b) neutro - azul. c) terra - verde. A fiação e cablagem de baixa tensão serão executados conforme bitolas e tipos indicados no memorial descritivo e nos desenhos do projeto. Não serão aceitas emendas nos circuitos alimentadores principais e secundários, a interligação dos quadros deverá ser feita sempre, em cabos com um só lance. As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeitos e permanente por meio de conectores apropriados, as emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas. Os condutores só poderão ter emendas nas caixas de passagem, devendo nesses pontos, serem devidamente isolados com fita isolante plástica PIRELLI ou 3M, para cabos de baixa tensão, sendo as emendas devidamente estanhadas. O isolamento das emendas e derivação deverá ter características no mínimo equivalente às dos condutores utilizados. No caso de condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos a tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a empreiteira pelos eventuais danos às características físicas e ou elétricas do condutor. Todos os condutores deverão ter suas superfícies limpas e livres de talhos, recortes de quaisquer imperfeições. Todos os circuitos deverão ser identificados através de anilhas plásticas das marcas já especificadas, sendo uma no centro de distribuição, e as demais nas tomadas, interruptores, luminárias, caixas octogonal, caixas de passagem, etc. O cabo neutro será do tipo isolado na cor azul. Todo cabo deve receber terminal ilhós para ser conectado ao disjuntor, tomada interruptor e demais acessórios. Cabos destinados a iluminação devem ser no mínimo 1,5mm e de tomadas devem ser no mínimo 2,5mm.	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	

	CONTEM:	ESCALA	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 06



COMPONENTE: CABO 12/20KV		
INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD4, AE5, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-2, AM21, AM22-4, AM23-1, AM24-2, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN3, AQ3, AR3, AS2 e BA4.		
CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL:	CONDUTOR: COBRE
		ISOLAÇÃO: COMPOSTO TERMOFIXO DE BORRACHA EPR
		COBERTURA: TERMOPLASTICO DE PVC SEM CHUMBO
		CABO UNIPOLAR
		TEMPERATURA DE 90 A 130 °C
		TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 12/20KV
		NÃO SERVE CABO SECÇÃO REDUZIDA.
NORMAS: NBR 7286		
MARCAS: PRYSMIAN OU CONDUMAX		
REFERÊNCIA: EPROTENAX		
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	AMBIENTES INTERNOS E EXTERNOS	
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:		
<ul style="list-style-type: none">- passar bucha para limpar eletrodutos antes de passar cabos.- verificar se existem rebarbas nos eletrodutos e remove-las- identificar os condutores.- sempre passar cabo reserva.- montar os terminais em dia não chuvoso.		
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	- laudo com megometro	



CONTEM:

ESCALA

DATA

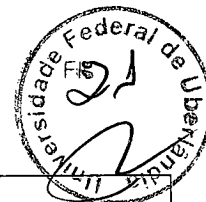
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

BASSI

07



COMPONENTE: CONTATOR DE AUTOMAÇÃO - ILUMINAÇÃO	
INFLUENCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERISTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: TERMOFIXO DE ALTA PERFORMANCE
	IP: 20 IK: 02
	FREQUENCIA: 60Hz TENSÃO: 220/380V
	TEMPERATURA: -5°C ATÉ 54°C
	PROTEÇÃO: VARISTOR INTERNO PARA PROTEÇÃO BOBINA
	FIXAÇÃO SOBRE TRILHO DIN
NORMAS: IEC 60947-4-1, BS EN 60947-4-1, IEC 61095, BS EN 61095. Approval VDE	
MARCAS: GE, SIEMENS OU ABB	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	INTERIOR DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO
	PARA ATENDER ILUMINAÇÃO (AUTOMAÇÃO)
	PARA ATENDER MOTORES
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
Os cabos que entram nos contatores devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação,	
Os contatores deverão estar bem afixados nos trilhos DIN,	
Em um determinado quadro, todos os contatores devem ser do mesmo fabricante,	
Os contatores devem ser identificados conforme o circuito o qual alimentam,	
Os terminais A1 e A2 de cada contator devem ser levados a uma régua de bornes, para receberem automação ou comando à distância.	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	verificar se possui anilhas de identificação



CONTEM:

ESCALA

DATA

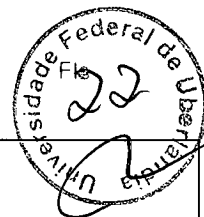
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

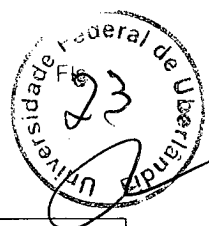
BASSI

08



COMPONENTE: DISJUNTORES	
INFLUENCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERISTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: TERMOFIXO DE ALTA PERFORMANCE
	INDICAÇÃO DE LIGADO DESLIGADO,
	IP: 20 IK: 02
	FREQUENCIA: 60Hz TENSÃO: 220/380V
	TEMPERATURA: -5°C ATÉ 54°C
	PROTEÇÃO: TERMOMÁGNETICO
CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO: CASO NÃO ESPECIFICADO NO VER PROJETO CONSIDERAR 5 KA.	
NORMAS: NBR NM60898, NBR IEC60947-2.	
MARCAS: GE, SIEMENS OU STECK	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	INTERIOR DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
<p>Os cabos que entram nos disjuntores devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação,</p> <p>Os disjuntores deverão estar bem afixados nos trilhos DIN,</p> <p>As saídas dos disjuntores de circuitos de tomadas, devem ser seguidas por DR's, antes de alimentarem as mesmas,</p> <p>Em um determinado quadro, todos os disjuntores e DR's devem ser do mesmo fabricante,</p> <p>Os disjuntores devem ser identificados conforme o circuito o qual alimentam,</p> <p>Todos os disjuntores deverão ter proteção termomagnética.</p> <p>Todos os condutores de fase devem ser protegidos por um unico disjuntor.</p> <p>Recomendações úteis:</p> <ul style="list-style-type: none">* Os disjuntores de curva B são aplicados na proteção de circuitos que alimenta cargas com características predominantemente resistivas, como lâmpada incandescentes, chuveiros além dos circuitos de uso geral.* Os disjuntores de curva C são aplicados na proteção de circuitos que alimenta especificamente cargas de natureza indutiva, que apresentam picos de corrente no momento da ligação, como microondas, ar condicionado, motores para bombas, além de circuitos com cargas de características semelhantes a essas.* Em ambas as curvas (B e C) os disjuntores protegem integralmente os condutores elétricos da instalação contra curto-circuitos e sobrecargas, sendo que a curva B protege de forma mais eficaz contra os curto-circuitos de baixa intensidade muito comuns em instalações residenciais ou similares	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	09



COMPONENTE: DISPOSITIVO DR	
INFLUENCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERISTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: TERMOFIXO DE ALTA PERFORMANCE
	SENSIBILIDADE: 30mA
	IP: 20 IK: 02
	FREQUENCIA: 60Hz TENSÃO: 220/380V
	TEMPERATURA: -5°C ATÉ 54°C
	CORRENTE NOMINAL: VER PROJETO
	Nº PÓLOS: VER PROJETO
	TIPO: QUANTO NÃO ESPECICADO NO PROJETO CONSIDERAR "TIPO A".
NORMAS: IEC 61008	
MARCAS: GE, SIEMENS OU STECK	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	INTERIOR DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
<p>Os cabos que entram nos DR's devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação,</p> <p>Os DR's deverão estar bem afixados nos trilhos DIN,</p> <p>Em um determinado quadro, todos os disjuntores e DR's devem ser do mesmo fabricante,</p> <p>Os DR's devem ser identificados conforme o circuito o qual alimentam,</p> <p>Todos os condutores de fase devem ser protegidos por um unico DR's.</p>	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	



CONTEM:

ESCALA

DATA

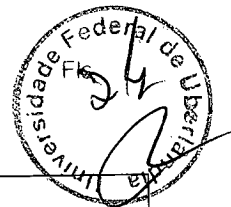
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

BASSI

10

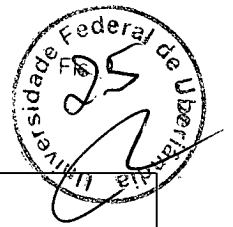


COMPONENTE: DPS CLASSE 1 E CLASSE 2	
INFLUENCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERISTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: TERMOFIXO DE ALTA PERFORMANCE
	TENSÃO MÁXIMA DE REGIME PERMANENTE(UC): >140V
	SUPORTABILIDADE A SOBRETENSÃO TEMPORÁRIAS(U _t): >184V
	SUPORTABILIDADE A CURTOS-CIRCUITOS E CAPACIDADE DE INTERRUPTÃO DA CORRENTE SUBSEQUENTE: 5kA
	CORRENTE NOMINAL DE DESCARGA I _n : 30kA
	CORRENTE DE IMPULSO I _{imp} : 12,5 KA
	NÍVEL DE PROTEÇÃO U _p : >1,3kV
	FIXAÇÃO EM TRILHO 35MM
	IP: 20 IK: 02
CLASSE 1 E CLASSE 2	
NORMAS: IEC 61643	
MÁRCAS: GE, SIEMENS, STECK OU CLAMPER	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	INTERIOR DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO, TENSÃO DE TRABALHO 127V/220V.
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO: <p>Os cabos que entram nos dps devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação,</p> <p>Os DPS's deverão estar bem afixados nos trilhos DIN,</p> <p>Os DPS's devem ser protegidos por disjuntor tripolar termomagnético de 40A 5kA.</p> <p>Quando o esquema de aterramento for TN-S OU TN-C-S os DPS's devem ser instalados entre fase e terra e entre neutro e terra.</p> <p>O comprimento dos condutores destinados a conectar o DPS's (ligação fase-DPS, neutro-DPS, DPS-PE e/ou DPS-neutro) deve ser o mais curto possível, sem curvas ou laços.</p> <p>O comprimento não deve exceder a 0,5 metros levando em conta todos os trecho de cada polo do DPS.</p> <p>Os cabos para interligação dos DPS's devem ser no minimo 4mm².</p>	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	



CONTEM:

ESCALA	DATA
VISTO PROJET	17/10/2010
BASSI	FOLHA
	11



COMPONENTE: ELETROCALHAS	
INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: AÇO-GALVANIZADO
	PINTURA:
	IP: 20 IK: 02
	ESPESSURA: CHAPA 18 - 1,25mm
NORMAS:	
MARCAS: BANDEIRANTES, MEGA	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	NO INTERIOR DO BLOCO, CORREDORES E SALAS DE AULA
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
<p>As eletrocalhas devem estar bem alinhadas, apresentar boa aparência e serem afixadas através de tirantes a cada 2m,</p> <p>Os acessórios a serem utilizados nas eletrocalhas devem ser industrializados,</p> <p>Toda derivação de eletroduto a partir da eletrocalha deve ser com saída lateral,</p> <p>Somente podera ser usada eletrocalha perfurada se for instalada a 2,5m de altura do piso ou se for instalada em area técnica.</p> <p>Lisa quando for ficar aparente.</p> <p>Perfurada quando for instalada acima de forro</p> <p>Ver detalhe 2 do caderno de detalhes</p>	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	teste espessura com paquimetro
	verificação das fixações, prumos, níveis e aparência geral
	acessórios industrializados



CONTEM:

ESCALA

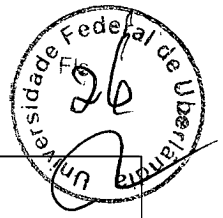
DATA
17/10/2010

VISTO PROJET

BASSI

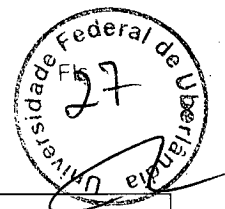
FOLHA

12



COMPONENTE: ELETRODUTO FLEXIVEL MÉDIO PVC	
INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: ELETRODUTO FLEXIVEL PVC ANTICHAMA
	MARCA AO LONGO EXTENSÃO: MARCA, DIAMETRO
	MARCA AO LONGO EXTENSÃO: TERMO "ELETRODUTO"
	DIÂMETRO NOMINAL: VER PROJETO
	COR: CINZA
CLASSIFICAÇÃO MECANICA: MÉDIO	
NORMAS: NBR 15465:2007	
MARCAS: Tigre e Fortilit	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	USO GERAL APARENTE, EMBUTIDO OU ENTERRADO
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
<ul style="list-style-type: none">- O dobramento de eletrodutos deverá ser feito de forma a não reduzir o diâmetro interno do tubo, ou de preferência com conexões de raio longo.- As curvas deverão ter um raio mínimo de 06(seis) vezes os diâmetro do eletroduto.- Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao eixo.- Toda a tubulação elétrica, deverá estar limpa e seca, antes de serem instalados os condutores. A secagem interna será feita pela passagem sucessiva de bucha ou estopa, de sopro de ar comprimido.- Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.- Não se deve usar em hipótese nenhuma mangueira CBE, pois não são aprovadas pela ABNT.- Os eletrodutos serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, a qualquer tempo, serem enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.- Todo eletroduto ao chegar em perfilado ou eletrocalha deve receber saída lateral.- Os eletrodutos devem ter ocupação máxima de 33%.- A abraçadeira tipo D com cunha deve ser usada a cada 1,5 metros.- Todo eletroduto ao chegar em eletrocalha deve receber bucha e arruela de alumínio.- Os eletrodutos devem correr paralelos aos elementos da construção.- Dentro de auditórios as instalações devem ser embutidas.- Nas salas de aula, abaixo de 2,5 metros de altura, a instalação deve ser embutida (DETALHE) ou conforme especificado em projeto.- Evitar que eletrodutos desçam em divisórias, devido a dificuldade de acertar o eixo dos mesmos.	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	

	CONTEM:	ESCALA	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 13

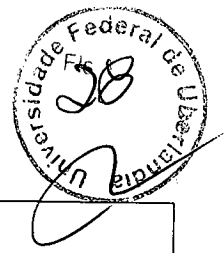


COMPONENTE: ELETRODUTO RIGIDO MEDIO PVC	
INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: ELETRODUTO RIGIDO PVC ANTICHAMA
	MARCA AO LONGO EXTENSÃO: MARCA, DIAMETRO
	MARCA AO LONGO EXTENSÃO: TERMO "ELETRODUTO"
	DIÂMETRO NOMINAL: VER PROJETO
	TIPO: VER PROJETO(SOLDAVEL OU ROSQUEÁVEL)
	COR: CINZA
CLASSIFICAÇÃO MECANICA: MÉDIO	
NORMAS: NBR 15465:2007	
MARCAS: Tigre e Fortilit	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	USO GERAL APARENTE, EMBUTIDO OU ENTERRADO
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
<ul style="list-style-type: none">- O dobramento de eletrodutos deverá ser feito de forma a não reduzir o diâmetro interno do tubo, ou de preferência com conexões de raio longo.- As curvas deverão ter um raio mínimo de 06(seis) vezes os diâmetro do eletroduto.- Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao eixo.- Toda a tubulação elétrica, deverá estar limpa e seca, antes de serem instalados os condutores. A secagem interna será feita pela passagem sucessiva de bucha ou estopa, de sopro de ar comprimido.- Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.- Não se deve usar em hipótese nenhuma mangueira CBE, pois não são aprovadas pela ABNT.- Os eletrodutos serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, a qualquer tempo, serem enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.- Todo eletroduto ao chegar em perfilado ou eletrocalha deve receber saída lateral.- Os eletrodutos devem ter ocupação máxima de 33%.- A abraçadeira tipo D com cunha deve ser usada a cada 1,5 metros.- Todo eletroduto ao chegar em eletrocalha deve receber bucha e arruela de alumínio.- Os eletrodutos devem correr paralelos aos elementos da construção.- Dentro de auditórios as instalações devem ser embutidas.- Nas salas de aula, abaixo de 2,5 metros de altura, a instalação deve ser embutida (DETALHE) ou conforme especificado em projeto.- Evitar que eletrodutos desçam em divisórias, devido a dificuldade de acertar o eixo dos mesmos.	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	



CONTEM:

ESCALA	DATA 17/10/2010
VISTO PROJET BASSI	FOLHA 14



COMPONENTE: **KANAFLEX**

INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD7, AE6, AF1, AG3, AH2, AK2, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

MATERIAL: PEAD, POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE

MARCA AO LONGO EXTENSÃO: MARCA, DIAMETRO

ELEVADA RESISTENCIA A COMPRESSÃO DIAMETRAL

DIÂMETRO NOMINAL: VER PROJETO

COR: PRETA

COEFICIENTE DE ATRITO: 0,3

FACILIDADE DE CURVATURA

NORMAS: NBR 13897 E 13898

MARCAS: KANAFLEX

LOCAIS DE APLICAÇÃO:

ENTERRADO

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

- Kanaflex que for ficar vazio deve receber em sua extremidade tampão.
- A largura da vala é determinada pelo tipo de banco de dutos a ser construído e pelo intervalo entre os mesmos. A altura do reaterro deverá ter em média 60 cm, e em casos onde o nível de cargas for muito elevado, esta poderá variar de 65 a 120 cm.
- Se o fundo da vala for constituído de material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia ou terra limpa e compactar, assegurando desta forma, a integridade dos dutos a serem instalados.
- Caso haja presença de água no fundo da vala, recomenda-se a aplicação de uma camada de brita recoberta com areia, para drenagem da mesma, a fim de permitir uma boa compactação.
- Ver manual de instalação do fabricante para maiores detalhes
- Aplicar concreto magro sobre os kanaflex

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)



CONTEM:

ESCALA

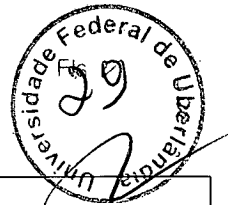
DATA
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

BASSI

15



COMPONENTE: ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO FOGO	
INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD7, AE6, AF1, AG3, AH2, AK2, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: AÇO GALVANIZADO A FOGO
	MARCA AO LONGO EXTENSÃO: MARCA, DIAMETRO
	ELEVADA RESISTENCIA A COMPRESSÃO DIAMETRAL
	DIÂMETRO NOMINAL: VER PROJETO
	COR: PRETA
	COEFICIENTE DE ATRITO: 0,3
FACILIDADE DE CURVATURA	
NORMAS: NBR	
MARCAS: ELECON	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	ENTERRADO
	APARENTE
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
* * * * * * * * * * *	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	



CONTEM:

ESCALA

DATA

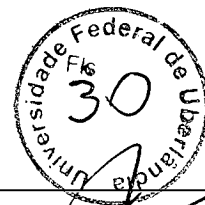
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

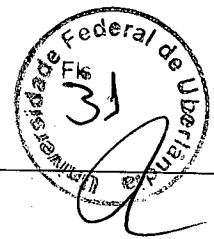
BASSI

16



COMPONENTE: FITA ISOLANTE	
INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: FITA ISOLANTE
	ESPESSURA MÍNIMA: 0,19mm
	COMPRIMENTO TOTAL: 20 METROS
	LARGURA: 19mm
	CLASSE DE TEMPERATURA: 90°C
	CLASSE DE TENSÃO: 750V
	MATERIAL ANTICHAMA
	COR : PRETA
CLASSE: A	
NORMAS: NBR NM 60454:2007	
MARCAS: PIRELLI, SCOTH E 3M	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	TODOS OS AMBIENTES
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
- Os cabos que receberão a fita devem estar limpos antes da cobertura. - Deve ser passada de maneira uniforme e no mínimo duas camadas.	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	17



COMPONENTE: **FITA ISOLANTE AUTO FUSÃO**

INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

MATERIAL: FITA ISOLANTE

ESPESSURA MÍNIMA: 0,19mm

COMPRIMENTO TOTAL: 10 METROS

LARGURA: 19mm

CLASSE DE TEMPERATURA: 90°C

CLASSE DE TENSÃO: 750V

MATERIAL ANTICHAMA

COR : PRETA

NORMAS: NBR NM 60454:2007

MARCAS: PIRELLI, SCOTH E 3M

LOCAIS DE APLICAÇÃO:

TODOS OS AMBIENTES

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

- Os cabos que receberão a fita devem estar limpos antes da cobertura.
- Deve ser passada de maneira uniforme e no mínimo duas camadas.

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)



CONTEM:

ESCALA

DATA

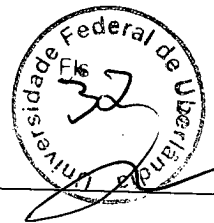
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

BASSI

18



COMPONENTE: LÂMPADAS FLUORESCENTE 32W	
INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: LÂMPADA FLUORESCENTE 32W
	TEMPERATURA DE COR: ENTRE 4000 E 4100 KELVIN
	FLUXO LUMINOSO: 2700 LUX
	ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE CORES: DE 80 A 89%
	COMPRIMENTO MÍNIMO: 1199,4mm (S/ PINOS)
	COMPRIMENTO MÁXIMO: 1213,6mm (C/ PINOS)
NORMAS:	
MARCAS: PHILLIPS, GE E OSRAM	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	TODOS OS AMBIENTES
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO: - Certificar se as lâmpadas estão bem fimes e não correm risco de cair	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	19



COMPONENTE: **RELÉ FOTOELÉTRICO USO EXTERNO**

INFLUÊNCIAS EXTERNAS:

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

TAMPA: POLIPROPILENO ESTABILIZADO CONTRA RADIAÇÕES UV, TAMPA NA COR PRETA.

LENTE DA FOTOCELULA: POLICARBONATO TRANSPARENTE

IP: 25(NO MINIMO) IK: 07(NO MINIMO)

PRINCÍPIO: ELETROMAGNÉTICO

PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO: VARISTOR

TENSÃO NOMINAL: 220V FREQUENCIA: 60Hz

TEMPERATURA: -5°C A +50°C

PRINCÍPIO: ELETROMAGNÉTICO

NORMAS:

MARCAS: FINDER

LOCAIS DE APLICAÇÃO:

ÁREAS EXTERNAS

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

- Nos ambientes externos os cabos devem ser unipolares 1kv (isolação + cobertura).

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)



CONTEM:

ESCALA

DATA

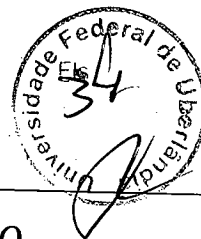
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

BASSI

20



COMPONENTE: **SENSOR DE PRESENÇA USO INTERNO**

INFLUENCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERISTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: TERMOFIXO DE ALTA PERFORMANCE	
	USO INTERNO	
	IP: 40	IK: 02
	FREQUENCIA: 60Hz	TENSÃO: 220/380V
	TEMPERATURA: -10°C ATÉ 54°C	
	TIMER DE 12 MINUTOS	
	AJUSTE DA LUZ AMBIENTE PARA ATIVAÇÃO OU NÃO DO SENSOR	
	AMPLO ANGLO DE MONITORAÇÃO	
	TENSÃO ALIMENTAÇÃO: AC(50/60Hz) - 120 ... 230 VOLTS	
	MATERIAL DOS CONTATOS: AgSnO2	
	AJUSTE DA LUZ P/ INTERVENÇÃO SENSOR: 5 A 350LUX	
	VIDA ELÉTRICA EM AC1: 100000 CICLOS	

NORMAS:

MARCAS: FINDER

LOCAIS DE APLICAÇÃO:	INTERIOR DOS AMBIENTES

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

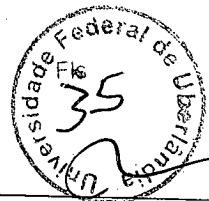
Devem ser ajustados para temporização máxima (tempo desligar), se desligar muito rápido a vida útil das lâmpadas cai muito.
Ver manual do fabricante que junto do produto.

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	



CONTEM:

ESCALA	DATA 17/10/2010
VISTO PROJET BASSI	FOLHA 21



COMPONENTE: **SECCIONADORAS-DIN**

INFLUENCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERISTICAS DO COMPONENTE

MATERIAL: TERMOFIXO DE ALTA PERFORMANCE

NÚMERO MANOBRAS: 10000

IP: 20

IK: 02

FREQUENCIA: 60Hz

TENSÃO: 220/380V

TEMPERATURA: -5°C ATÉ 54°C

CORRENTE NOMINAL 32A

NORMAS: NBR NM60898, NBR IEC60947-2.

MARCAS: STECK

LOCAIS DE APLICAÇÃO:

INTERIOR DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

- Os cabos que entram nos seccionadores devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação,
- Os seccionadores deverão estar bem afixados nos trilhos DIN,
- Os seccionadores substituem interruptores,

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)



CONTEM:

ESCALA

DATA

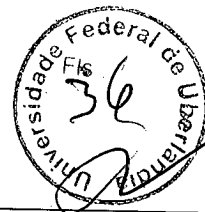
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

BASSI

22



COMPONENTE: **TOMADAS INDUSTRIAIS 16/32 AMPERES**

INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

MATERIAL: poliamida 6 resistente 850 graus C

CONTATOS: latão

CORRENTE: 16 ou 32 amperes

IP: 44

IK: 08

TENSÃO MÁXIMA: 415V

CLASSES DE TENSÃO PARA BAIXA TENSÃO:

100 A 130 V - AMARELO

200 A 250 V - AZUL

380 A 480 V - VERMELHO

500 A 690 V - PRETO

NORMAS: IEC 60 309.1 e 2

MARCAS: Pial legrand, Steck

LOCAIS DE APLICAÇÃO:

uso interno

uso geral

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

- Todas as tomadas devem ser aterradas pelo condutor de proteção na cor verde.
- Devem ser de sobrepor, inclinada, montadas dentro dos quadros com chave.
- As pontas dos cabos devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação para depois ser inserido na tomada.
- As tomadas devem ser cor vermelha pois esta indica 380 volts.

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)



CONTEM:

ESCALA

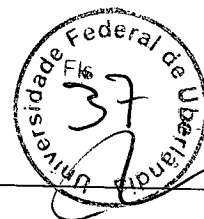
DATA
17/10/2010

VISTO PROJET

BASSI

FOLHA

23



COMPONENTE: **LUMINÁRIAS SOBREPOR IP65**

INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

MATERIAL: CORPO EM ABS DE ALTA RESISTÊNCIA CINZA CLARO OU BRANCO.

REFLETOR: ALUMÍNIO DE ALTO BRILHO

DIFUSOR: MOLDADO EM ACRILICO LISO TRANSPARENTE ESTABILIZADO CONTRA RAIOS UV.

IP: 65

IK: 07(no mínimo)

VEDAÇÃO: PERFIL DE BORRACHA EPDM

FECHOS E AÇO INOX

COR: BRANCA

Nº DE LAMPADAS: DUAS

NORMAS: CERTIFICADO PELO INMETRO

MARCAS: SALMERÃO

LOCAIS DE APLICAÇÃO:

ÁREAS EXTERNAS E INTERNA

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

- Todas luminárias devem ser aterradas através do terra de carcaça e no reator.
- Todas luminárias devem estar bem fixadas.

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)



CONTEM:

ESCALA

DATA

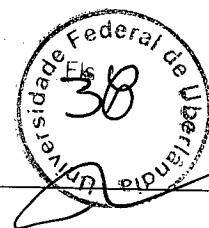
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

BASSI

24



COMPONENTE: **REATORES ELETRÔNICOS**

INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

MATERIAL: ESTRUTURA METÁLICA

FATOR POTÊNCIA: ACIMA 0,98

FATOR FLUXO LUMINOSO: ACIMA 0,9

DISTORÇÃO HARMÔNICA: INFERIOR A 10%

GARANTIA: 2 ANOS

PARTIDA RÁPIDA 0,5 SEGUNDOS

TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 220/240 VOLTS

NORMAS: NBR 14418, IEC 60929 E ANSI C82.11 E NBR 14417

MARCAS: PHILLIPS, OSRAM OU INTRAL.

LOCAIS DE APLICAÇÃO:

TODOS OS AMBIENTES INTERNOS

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

- todos reatores devem ser aterrados.
- não cortar cabos dos reatores no caso de substituição (perda da garantia)

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)



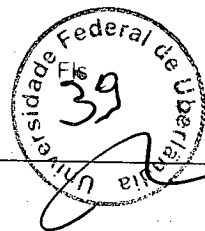
CONTEM:

ESCALA

DATA
17/10/2010

VISTO PROJET
BASSI

FOLHA
25



COMPONENTE: **QUADROS IEC**

INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: Chapa de Aço SAE 1008
	PINTURA: NA COR BEGE(RAL 9003), PINTURA ELETROSTÁTICA EPÓXI A PÓ
	IP: 40 IK: 10
	ESPESSURA CHAPA: 1,5MM
	PROFUNDIDADE QUADRO : 170MM

NORMAS:

MARCAS: BRUM

LOCAIS DE APLICAÇÃO:	NO INTERIOR DE EDIFICAÇÕES

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

O quadro será da linha BR Board da BRUM.

Para estes quadros os kits já vem pronto não havendo necessidade de cortes e furações

Os quadros elétricos serão constituídos, conforme diagrama unifilar e esquema funcional, apresentado nos respectivos desenhos, atendendo a norma NBR-6808 e ou sucessoras e demais pertinentes.

Os quadros deverão possuir os espaços de reserva, conforme circuitos indicados nos desenhos.

O nível dos quadros de distribuição será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operações das chaves ou inspeção dos instrumentos, não devendo, de qualquer modo, ter a borda inferior a menos de 0,50 metros do piso acabado.

Além da segurança para as instalações que os abrigam, os quadros deverão ser inofensivos a pessoas, ou seja, em suas partes aparentes não deverá haver qualquer tipo de perigo de choque, sendo para tanto isolados.

Os quadros devem ter barreira proteção contra choque elétrico de acordo com a NR10

O eletroduto que entra no quadro deve receber bucha e arruela de alumínio,

O centro de distribuição alojará também os DR, os dr's vem depois do disjuntor.

As partes vivas dos quadros devem ser protegidas por barreiras para evitar contato dos usuários. Usualmente os quadros já vêm com uma chapa metálica que impede o contato com os barramentos. Esta só pode ser retirada por pessoa habilitada e qualificada.

Os quadros devem ter suas carcaças aterradas.

O quadro deve possuir fecho com chave.

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)



CONTEM:

ESCALA

DATA
17/10/2010

VISTO PROJET
BASSI

FOLHA
26



COMPONENTE: PAINES MODULARES	
INFLUENCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AM1-2, AM31-1, AM41-1, AN1, AQ1, AR1, AS1	
CARACTERISTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: Chapa de Aço SAE 1008
	PINTURA: NA COR BEGE(RAL7032), PINTURA ELETROSTATICA EPÓXI A PÓ
	IP: 54 IK: 10
	ESPESSURA: MÍNIMA CHAPA 16
	TAMPAS LATERAIS REMOVÍVEIS
	BASE SOLEIRA, TETO
	PORTA FRONTAL
	ESTRUTURA EM CHAPA 13 - 2,25MM
NORMAS:	
MARCAS: CEMAR PAINES MODULARES	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	conforme indicado no projeto
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
<p>Para fixação dos disjuntores com corrente superior a 125A, usar secção de placas.</p> <p>Para fixação de pequenos disjuntores usar trilho DIN e tampa perfurada para atender NR10</p> <p>Os painéis elétricos serão constituídos, conforme diagrama unifilar e esquema funcional, apresentado nos respectivos desenhos, atendendo a norma NBR-6808 e ou sucessoras e demais pertinentes.</p> <p>Os painéis deverão possuir os espaços de reserva, conforme circuitos indicados nos desenhos.</p> <p>O painel deve ficar em cima da base soleira e esta sobre piso.</p> <p>Além da segurança para as instalações que os abrigam, os quadros deverão ser inofensivos a pessoas, ou seja, em suas partes aparentes não deverá haver qualquer tipo de perigo de choque, sendo para tanto isolados.</p> <p>Os painéis devem ter barreiras de proteção contra choque elétrico de acordo com a NR10</p> <p>O eletroduto que entra no quadro deve receber bucha e arruela de alumínio, Os quadros alojarão também os DR, DPS e demais itens dos digramas unifilares.</p> <p>Eletrocalhas que for derivar do painel deve receber flange</p> <p>As partes vivas dos quadros devem ser protegidas por barreiras para evitar contato dos usuários. Usualmente os quadros já vêm com uma chapa metálica que impede o contato com os barramentos. Esta só pode ser retirada por pessoa habilitada e qualificada.</p> <p>Os painéis devem ter suas carcaças aterradas.</p>	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	27



COMPONENTE: **LUMINÁRIA HQI 250**

INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

MATERIAL CORPO: CHAPA AÇO FOSFATIZADA

REFLETOR: REPUXADO EM ALUMÍNIO DE ALTO BRILHO.

DIFUSOR: EM VIDRO TEMPERADO TRANSPARENTE

SOQUETE: E40

ALOJAMENTO PARA REATOR

COR: BRANCA

TIPO: PENDURAR

MODELO: CES03-P

NORMAS:

MARCAS: LUMICENTER, PHILIPS OU ITAIM

LOCAIS DE APLICAÇÃO:

USO LOCAIS PÉ DIREITO ALTO

LOCAIS AMPLOS

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

- Para instalação da luminária, utilizar EPI's e EPC adequados a tarefa.
- A conexão da luminária deve ser por meio de pinos macho e fêmea 2P+T 10A
- A luminária deve receber um gancho compatível com perfilados.
- Na montagem do reator verificar polaridade da lâmpada (terminal central)
- A lâmpada e reator devem ser compatíveis.

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)



CONTEM:

ESCALA

DATA
17/10/2010

VISTO PROJET
BASSI

FOLHA
28



COMPONENTE: **BASE TOMADAS DE BANCADA LABORATÓRIO**

INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

MATERIAL: ABS ANTI-CHAMA

DIMENSÃO: 4 X 4 "

COR: CINZA

IP: 00

IK: 02

NORMAS:

MARCAS: Juval Luvas

LOCAIS DE APLICAÇÃO:

uso interno em bancadas

uso geral

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

- Esta base para tomadas é fixada a bancadas em um furo 3/4"
- Usar as borrachas de vedação para evitar que líquidos que caíam na bancada vazem
- O espelho deve ser para tomadas novo padrão brasileiro
- Na caixa deve ser fixado o número do circuito.
- Limpar as tomadas após instalação
- Todas as tomadas devem ser de 20 Ampères no padrão brasileiro.

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)



CONTEM:

ESCALA

DATA

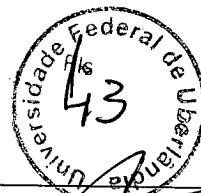
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

BASSI

29



COMPONENTE: **LUMINÁRIA EMBUTIR INTERNO 4X16W**

INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

MATERIAL: CHAPA DE AÇO TRATADA ZINCADA

REFLETOR: PARABOLICO ALUMINIO ALTO BRILHO

99,85% GRAUS DE PUREZA

ALETAS: PARABOLICO ALUMINIO ALTO BRILHO

99,85% GRAUS DE PUREZA

PINTURA: ELETROSTÁTICA EPOXI-PÓ

IP: 20(no minimo)

IK: 07(no minimo)

LAMPADA FLUORESCENTE: T8

TIPO: EMBUTIR

COR: BRANCA

Nº DE LAMPADA: 4(QUATRO)

MODELO: CAA01-E

NORMAS: CERTIFICAÇÃO INMETRO

MARCAS: ITAIM OU LUMICENTER

LOCAIS DE APLICAÇÃO:

USO INTERNO ESCRITÓRIO

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

- As luminárias devem ser aterradas.
- A ligação das luminárias deve ser feita por plug macho e fêmea (DETALHE).
- Todas luminárias devem ser aterradas através do terra de carcaça e no reator.
- Para montagem da luminária o electricista deve estar com mão limpa
- O electricista deve estar com mão limpa

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)



CONTEM:

ESCALA

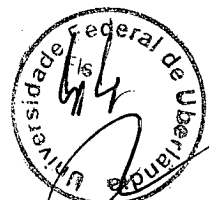
DATA
17/10/2010

VISTO PROJET

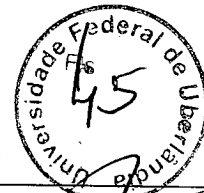
BASSI

FOLHA

30

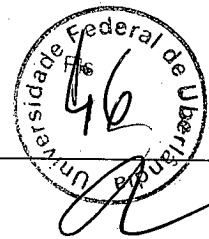


COMPONENTE: LUMINÁRIAS SOBREPOR EXTERNAS-ARANDELA	
INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: CHAPA DE AÇO TRATADA ZINCADA
	PINTURA: ELETROSTÁTICA EPOXI-PÓ
	IP: 25(no mínimo) IK: 07(no mínimo)
	VEDAÇÃO: BORRACHA
	TIPO: TARTARUGA
	COR: BRANCA
	SOQUETE: E-27
Nº DE LAMPADAS: 1(UMA)	
NORMAS: CERTIFICADO PELO INMETRO	
MARCAS: ITAIM, LUMICENTER, GERMANY OU WETZEL	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	ÁREAS EXTERNAS
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
- Todas luminárias devem ser aterradas através do terra de carcaça e no reator.	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	



COMPONENTE: TOMADAS	
INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: termoplastico isolante resistente 650graus C
	CONTATOS: latão
	CORRENTE: 10 OU 20 amperes
	IP: 00
	IK: 02
TENSÃO MAXIMA: 250V	
NORMAS: NBR 14136 e NBR6147	
MARCAS: Pial legrand, Prime, ilumi	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	uso interno
	uso geral
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
<ul style="list-style-type: none">- Todas as tomadas devem ser aterradas pelo condutor de proteção na cor verde.- A fiação das tomadas serão fase, fase e terra.- Quando for ser montada em condutele usar condutele de 1"- As pontas dos cabos devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação para depois ser inserido na tomada.- Todas as tomadas devem ser de 20 Ampères no padrão brasileiro.- As tomadas devem ser identificadas com etiqueta adesiva fixada no espelho informando a tensão e o circuito da mesma.	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJETO	FOLHA
		BASSI	32



COMPONENTE: DISJUNTOR-MOTOR	
INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: TERMOFIXO DE ALTA PERFORMANCE
	INDICAÇÃO DE LIGADO E DESLIGADO
	PROTEÇÃO DE MOTORES COM FUNÇÃO DE RELÉ SOBRECARGA
	PROTEÇÃO: IP20 TEMP. OPERAÇÃO: -20 A +70 °C
	FREQUÊNCIA: 50/60 Hz TENSÃO DE TRABALHO: 690 V
	CAT. UTILIZAÇÃO: A
	DISPOSITIVO PARA IMPEDIMENTO DE REENERGIZAÇÃO
	CORRENTE NOMINAL MOTOR AJUSTADA NA ESCALA DISJUNTOR
	CLASSE DISPARO DISPARADOR TÉRMICO DE SOBRECARGA: 10
	DISPARADOR CC AJUSTADO EM 13X _{In} DISJUNTOR
NORMAS: UL 508, IEC EN 60947-1, IEC EN 60947-2, IEC EN 60947-4-1, DIN VDE 0660 T.100, DIN VDE 0660 T.101, DIN VDE 0660 T.102	
MARCAS: GE, SIEMENS OU WEG	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	INTERNO DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO: Os cabos que entram nos disjuntores devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação, Os disjuntores deverão estar bem afixados nos trilhos DIN, As saídas dos disjuntores de circuitos de tomadas, devem ser seguidas por DR's, antes de alimentarem as mesmas, Em um determinado quadro, todos os disjuntores e DR's devem ser do mesmo fabricante, Os disjuntores devem ser identificados conforme o circuito o qual alimentam, Os disjuntores devem ser identificados conforme o circuito o qual alimentam,	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET BASSI	17/10/2010 FOLHA 33



COMPONENTE: **RELÉ DE PULSO**

INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL DOS CONTATOS: AgSnO2
	CORRENTE NOMINAL/MÁX CORRENTE INSTANTÂNEA: 16/30 A
	TENSÃO NOMINAL/MÁX TENSÃO COMUTÁVEL: 250/400 V
	TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: 230...240 V AC
	PROTEÇÃO: IP20 TEMP. OPERAÇÃO: -20 A +60 °C
	DISPOSITIVO PARA IMPEDIMENTO DE REENERGIZAÇÃO
	VIDA ELÉTRICA A CARGA NOMINAL EM AC1: 100000 CICLOS
	MÁX DURAÇÃO DO IMPULSO: CONTÍNUA
	RIGIDEZ DIELETRICA ENTRE: CONTATOS ABERTOS: 1000 V AC ALIMENTAÇÃO E CONTATOS: 4000 V AC

NÚMERO DE POLOS: 2

NORMAS: EN 60715

MARCAS: FINDER, SIEMENS OU LEGRAND

LOCAIS DE APLICAÇÃO:

INTERNO DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

Para fixar utilizar trilho din

Todos os cabos que forem ser ligados devem receber terminal ilhos.

Identificar os relés.

-
-
-

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)



CONTEM:

ESCALA

DATA

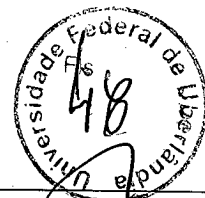
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

BASSI

34



COMPONENTE: BLOCO DE DISTRIBUIÇÃO 125 AMPERES	
INFLUENCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERISTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: BASE EM TERMOFIXO DE ALTA PERFORMANCE
	BARRA EM LATÃO
	Icc DE CRISTA : 14,5
	FREQUENCIA: 60Hz TENSÃO: 220/380V
	TEMPERATURA: -5°C ATÉ 54°C
	NÚMERO DE POLOS: 4 (TRES FASES + NEUTRO)
	NÚMERO DE LIGAÇÕES POR BARRA: 15
	TERMINAL DE ENTRADA PARA CABO 50 A 120MM2
	TENSÃO MÁXIMA: 500V
CORRENTE MÁXIMA: 125A	
NORMAS: EN 60947-1.	
MARCAS: PIAL LEGRAND	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	INTERIOR DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO
	UTILIZADO PARA DISTRIBUIÇÃO EM QUADROS
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
Os cabos que entram nos blocos devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação.	
O aperto deve ser realizado com torquimetro.	
Fixado sobre chapa de montagem.	
Não perder a tampa	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	verificar aperto
	verificar identificações
	verificar prumo.

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	35



COMPONENTE: **BLOCO DE DISTRIBUIÇÃO 160 AMPERES**

INFLUENCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.

CARACTERISTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: BASE EM TERMOFIXO DE ALTA PERFORMANCE
	BARRAS EM LATÃO
	Icc DE CRISTA : 27
	FREQUENCIA: 60Hz TENSÃO: 220/380V
	TEMPERATURA: -5°C ATÉ 54°C
	NÚMERO DE POLOS: 4 (TRES FASES + NEUTRO)
	NÚMERO DE LIGAÇÕES POR BARRA: 15
	TERMINAL DE ENTRADA PARA CABO 50 A 120MM2
	TENSÃO MÁXIMA: 500V
CORRENTE MÁXIMA: 160A	

NORMAS: EN 60947-1.

MARCAS: PIAL LEGRAND

LOCAIS DE APLICAÇÃO:	INTERIOR DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO
	UTILIZADO PARA DISTRIBUIÇÃO EM QUADROS

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

Os cabos que entram nos blocos devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação.

O aperto deve ser realizado com torquimetro.

Fixado sobre chapa de montagem.

Não perder a tampa

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	verificar aperto
	verificar identificações
	verificar prumo.



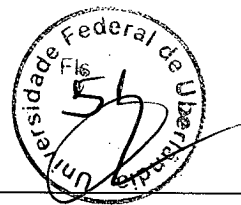
CONTEM:

ESCALA	DATA
VISTO PROJET	FOLHA
BASSI	36



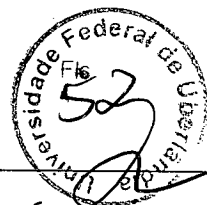
COMPONENTE: BLOCO DE DISTRIBUIÇÃO 250 AMPERES	
INFLUENCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERISTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: BASE EM TERMOFIXO DE ALTA PERFORMANCE
	BARRA EM LATÃO
	Icc DE CRISTA : 42
	FREQUENCIA: 60Hz TENSÃO: 220/380V
	TEMPERATURA: -5°C ATÉ 54°C
	NÚMERO DE POLOS: 4 (TRES FASES + NEUTRO)
	NÚMERO DE LIGAÇÕES POR BARRA: 12
	TERMINAL DE ENTRADA PARA CABO 50 A 120MM2
	TENSÃO MÁXIMA: 500V
CORRENTE MÁXIMA: 250A	
NORMAS: EN 60947-1.	
MARCAS: PIAL LEGRAND	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	INTERIOR DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO
	UTILIZADO PARA DISTRIBUIÇÃO EM QUADROS
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO: Os cabos que entram nos blocos devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação. O aperto deve ser realizado com torquimetro. Fixado sobre chapa de montagem. Não perder a tampa	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	verificar aperto
	verificar identificações
	verificar prumo.

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	37



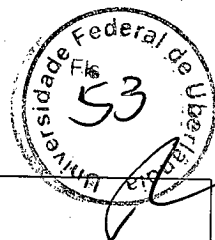
COMPONENTE: TERMINAL RETO DE CONECCÃO	
INFLUENCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERISTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: BASE EM TERMOFIXO DE ALTA PERFORMANCE
	BARRA EM LATÃO
	Icc DE CRISTA : 42
	FREQUENCIA: 60Hz TENSÃO: 220/380V
	TEMPERATURA: -5°C ATÉ 54°C
	NÚMERO DE POLOS: 4 (TRES FASES + NEUTRO)
	NÚMERO DE LIGAÇÕES POR BARRA: 12
	TERMINAL DE ENTRADA PARA CABO 50 A 120MM2
	TENSÃO MÁXIMA: 500V
CORRENTE MÁXIMA: 250A	
NORMAS: EN 60947-1.	
MARCAS: PIAL LEGRAND	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	INTERIOR DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO
	UTILIZADO PARA DISTRIBUIÇÃO EM QUADROS
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
Os cabos que entram nos blocos devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação,	
O aperto deve ser realizado com torquimetro.	
Fixado sobre chapa de montagem.	
Não perder a tampa	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	verificar aperto
	verificar identificações
	verificar prumo.

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	38



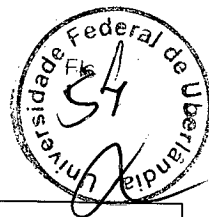
COMPONENTE: TIMER DIGITAL - PROGRAMADOR HORÁRIO	
INFLUENCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERISTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: BASE EM TERMOFIXO DE ALTA PERFORMANCE
	FIXAÇÃO: SOBRE TRILHO DIN
	COR: BRANCO
	FREQUENCIA: 60Hz
	TEMPERATURA: -25°C ATÉ 55°C
	TENSÃO: 90~240 VOLTS
	CONTATOS: 2NA E 2NF
	DIMENSÃO EQUIVALENTE A DOIS MÓDULOS DE DISJ. SIM
	TENSÃO MÁXIMA: 500V
	CORRENTE MÁXIMA: 10A EM AC1
	BATERIA INTERNA PARA 3 ANOS
	TECLAS PARA PROGRAMAÇÃO E AJUSTE HORA
	CORRENTE MÁXIMA: 16A EM AC1
	PROGRAMAS DIÁRIOS
	50 MEMORIAS PARA PROGRAMAÇÃO
	PROGRAMAÇÃO DE MINUTO A MINUTO
	ACIONAMENTO MANUAL DAS SAÍDAS
DISPLAY LCD MULTI-INDICATIVO	
NORMAS: EN 60947-1.	
MARCAS: PIAL LEGRAND, COEL OU SIEMENS	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	INTERIOR DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
Os cabos que entram nos TIMER devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação, O aperto deve ser realizado com torquimetro. Fixado em trilho DIN	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	verificar aperto
	verificar identificações
	verificar prumo.

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	39



COMPONENTE: MULTIMEDIDOR DE GRANDEZAS	
INFLUENCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-1, AM9-1, AM21, AM22-1, AM23-1, AM24-1, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ3, AR1, AS1 e BA4.	
CARACTERISTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: BASE EM TERMOFIXO DE ALTA PERFORMANCE
	FIXAÇÃO: SOBRE TRILHO DIN OU EM TAMPA PAINEL
	COR: BRANCO OU PRETO
	FREQUENCIA: 60Hz
	TEMPERATURA: -25°C ATÉ 55°C
	TENSÃO: 90~240 VOLTS
	SAIDA ETHERNET
	VISUALIZAÇÃO DIRETA NO BROSER
	TRIFÁSICO, CORRENTE ENTRADA 5A
	MEDIÇÃO: TENSÃO, CORRENTE, POTÊNCIAS
	ATIVA, REATIVA, KW/H, KVAR/H
	HARMONICOS, THD, DEMANDA MÁXIMA APARENTE
	DEMANDA MÁXIMA ATIVA, FREQUÊNCIA
	MEMÓRIA NÃO VOLATIL
	GRAU DE PROTEÇÃO: IP20
	ISOLAÇÃO GALVANICA ENTRADA E SAIDA 1,5KV
	INTERFACE RS- 485
IHM	
NORMAS: IEC 61326-1	
IEC 61000-4-2	
IEC 61000-4-3	
MARCAS: KRON, CIBER OU SIEMENS	
LOCAIS DE APLICAÇÃO:	INTERIOR DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO
ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:	
Os cabos que entram nos MULTIMEDIDOR devem receber terminal ilhos e anilhas de identificação,	
Conectar um ponto de rede.	
Fixado em trilho DIN	
INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	verificar aperto
	verificar identificações
	verificar prumo.

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	40



COMPONENTE: **CAIXA DE EMBUTIR 2X2"**

INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE4, AF1, AG1; AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-2, AM9-2, AM21, AM22-4, AM23-2, AM24-2, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ2, AR1, AS1 e BA5.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

MATERIAL: PVC, ALUMÍNIO SILÍCIO OU TERMOPLÁSTICO

CORES: BRANCA, CINZA, PRETA OU AMARELA

MODELO EMBUTIR

ENCAIXE DE ELETRODUTOS DE 1/2", 3/4" OU 1"

IP: 40

NORMAS: NBR IEC 60670, NBR 5410

MARCAS: LEGRAND, WETZEL OU TIGRE

LOCAIS DE APLICAÇÃO:

USO INTERNO

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

-
-
-
-
-

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)



CONTEM:

ESCALA

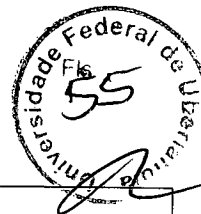
DATA
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

BASSI

41



COMPONENTE: **CAIXA DE EMBUTIR 2X4"**

INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE4, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-2, AM9-2, AM21, AM22-4, AM23-2, AM24-2, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ2, AR1, AS1 e BA5.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

MATERIAL: PVC, ALUMÍNIO SILÍCIO OU TERMOPLÁSTICO

CORES: BRANCA, CINZA, PRETA OU AMARELA

MODELO EMBUTIR

ENCAIXE DE ELETRODUTOS DE 1/2", 3/4" OU 1"

IP: 40

NORMAS: NBR IEC 60670, NBR 5410

MARCAS: LEGRAND, WETZEL OU TIGRE

LOCAIS DE APLICAÇÃO:

USO INTERNO

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

-
-
-
-
-

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)



CONTEM:

ESCALA

DATA

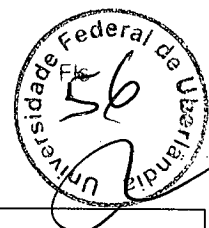
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

BASSI

42



COMPONENTE: **CAIXA DE PASSAGEM 15X15"**

INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE4, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-2, AM9-2, AM21, AM22-4, AM23-2, AM24-2, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ2, AR1, AS1 e BA5.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE	MATERIAL: PVC, ALUMÍNIO SILÍCIO OU TERMOPLÁSTICO
	CORES: BRANCA, CINZA, PRETA OU AMARELA
	MODELO EMBUTIR
	ENCAIXE DE ELETRODUTOS DE 1/2", 3/4" OU 1"
	IP: 40

NORMAS: NBR IEC 60670, NBR 5410

MARCAS: LEGRAND, WETZEL OU TIGRE

LOCAIS DE APLICAÇÃO:	USO INTERNO

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

-

-

-

-

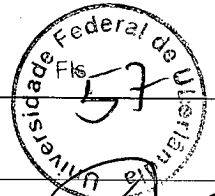
-

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)	



CONTEM:

ESCALA	DATA 17/10/2010
VISTO PROJET BASSI	FOLHA 43



COMPONENTE: **CAIXA DE PASSAGEM 20X20"**

INFLUÊNCIAS EXTERNAS: AA4, AB4, AC1, AD1, AE4, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1-2, AM2-1, AM3-1, AM4, AM5, AM6, AM7, AM8-2, AM9-2, AM21, AM22-4, AM23-2, AM24-2, AM25-1, AM31-2, AM41-1, AN1, AQ2, AR1, AS1 e BA5.

CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE

MATERIAL: PVC, ALUMÍNIO SILÍCIO OU TERMOPLÁSTICO

CORES: BRANCA, CINZA, PRETA OU AMARELA

MODELO EMBUTIR

ENCAIXE DE ELETRODUTOS DE 1/2", 3/4" OU 1"

IP: 40

NORMAS: NBR IEC 60670, NBR 5410

MARCAS: LEGRAND, WETZEL OU TIGRE

LOCAIS DE APLICAÇÃO:

USO INTERNO

ORIENTAÇÕES DE EXECUÇÃO:

-
-
-
-
-

INSPEÇÃO FINAL (VISTORIA)



CONTEM:

ESCALA

DATA

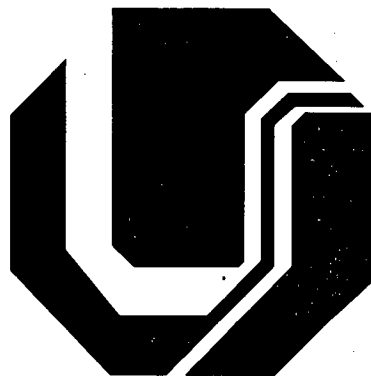
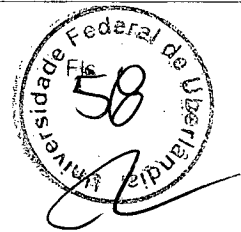
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

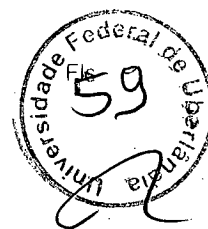
BASSI

44




U.F.U.

CADERNO DE DETALHES
PROJETO ELÉTRICO




INDICE

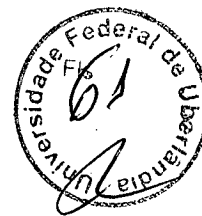
FOLHA	CONTEÚDO
04	APLICAÇÃO DESTE CADERNO
05	NOTAS
06	CHECK LIST PARA RECEBIMENTO OBRA
07	DETALHE 1 – IDENTIFICAÇÃO DOS CIRCUITOS NO QUADRO, NO PERCURSO E NO AMBIENTE
08	DETALHE 2 – FIXAÇÃO ELETROCALHA
08	DETALHE 3 – SAÍDA LATERAL PERFILADO
09	DETALHE 4 – SUSTENTAÇÃO PERFILADO
09	DETALHE 5 – SAÍDA LATERAL ELET.
10	DETALHE 6 – DERIVAÇÃO LATERAL PARA ELETRODUTO”
10	DETALHE 7 – SAPATA EXTERNA
11	DETALHE 8 – CURVA VERT. EXT. 90°
11	DETALHE 9 – TE HORIZ. 90°
12	DETALHE 10 – CURVA VERTICAL INTERNA 90°
12	DETALHE 11 – CURVA HORIZONTAL 90°
13	DETALHE 12 – TE VERT. DE DESCIDA
13	DETALHE 13 – TE VERT. DE SUBIDA
14	DETALHE 14 – ATERRAMENTO, CAIXA INSPEÇÃO
15	DETALHE 15 – PINO LIGAÇÃO LUMINÁRIAS
16	DETALHE 16 – VISTA FRONTAL TOMADAS NBR 14136
17	DETALHE 17 – ILUMINAÇÃO EMERGÊNCIA
18	DETALHE 18 – FIXAÇÃO LUMINÁRIAS
19	DETALHE 19 – TOMADAS E INTERRUPTORES SALAS AULA (EMBUTIDOS)
20	DETALHE 20 – CAIXA R3 TELECOMUNICAÇÕES
21	DETALHE 21 – CORTE CAIXA R3
23	DETALHE 22 – PLANTA BAIXA CAIXA PASSAGEM 1
25	DETALHE 23 – FERRAGEM CAIXA PASSAGEM 1
26	DETALHE 24 – FERRAGEM CAIXA PASSAGEM 1
27	DETALHE 25 – ADVERTÊNCIA PARA QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO
28	DETALHE 26 – LIGAÇÃO RELÉ PULSO
29	DETALHE 27 – AUTO TRAFÓ PARA – 127 VOLTS
30	DETALHE 28 – DESCIDA CABO PP
31	DETALHE 29 – ELETRODUTO EM VIGA
32	DETALHE 30 – ILUMINAÇÃO QUADRA
33	DETALHE 31 – VALA DO CABO DA MALHA TERRA
34	DETALHE 32 – DESCIDA SPDA E CONECÇÃO AO ATERRAMENTO
35	DETALHE 33 – FIXAÇÃO DO CABO NA ALVENARIA OU RUFO
36	DETALHE 34 – DESCIDA CABO A MALHA TERRA

	CONTEM:	ESCALA	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET	FOLHA 02



FOLHA	CONTEÚDO
37	DETALHE 35 – MASTRO EM FIXAÇÃO TIPO PORTA-BANDEIRA COM 6m
38	DETALHE 36 – CONEXÃO DO CABO Á VIGA METÁLICA DO TELHADO
39	DETALHE 37 – FIXADOR DE MASTRO C/ CAPTOR FRANKLIN
40	DETALHE 38 – LAYOUT QUADRO BRUM
41	DETALHE 39 – SINALIZAÇÃO DE ALERTA
42	DETALHE 40 – IDENTIFICAÇÃO DE QUADROS
43	DETALHE 41 – DIAGRAMA UNIFILAR QGBT
44	DETALHE 42 – DIAGRAMA UNIFILAR QUADROS TERMINAIS
45	DETALHE 43 – DETECTOR DE FUMAÇA
46	DETALHE 44 – COMANDO VENTILADORES
47	DETALHE 45 – SUPORTE DATA SHOW
48	DETALHE 46 – SUPORTE DATA SHOW

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		SEM	17/10/2010
		VISTO PROJET	FOLHA
			03




APLICAÇÃO

ESTE CADERNO DE NOTAS E DETALHES APLICA-SE

- NOVOS PROJETOS TERCERIZADOS
- REFORMAS, TERCERIZADAS
- EXECUÇÃO DE OBRAS
- MANUTENÇÃO

QUALQUER ITEM EM DESACORDO É MOTIVO DE NÃO SE FAZER MEDIÇÃO

ANTES DA EXECUÇÃO SERVIÇO DEVE SER VERIFICADO SE TEM REVISÃO
DESTE CADERNO (DATA ASSINATURA CONTRATO)

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		SEM	17/10/2010
		VISTO PROJET	FOLHA
			04



NOTAS

* CORES DA FIAÇÃO: FASES: VERMELHO, PRETO E BRANCO NEUTRO: AZUL TERRA: VERDE (condutor proteção) RETORNO: AMARELO OU CINZA
* USAR ABRAÇADEIRA TIPO D COM CUNHA A CADA 1,5 METROS.
* TODO ELETRODUTO AO CHEGAR A ELETROCALHA DEVE RECEBER BUCHA E ARRUELA DE ALUMÍNIO.
* TODOS OS CIRCUITOS DEVEM SER IDENTIFICADOS COM ANILHAS.
* NO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO, IDENTIFICAR COM ANILHAS OS CIRCUITOS.
* AS CONEXÕES DEVEM SER ESTANHADAS E ISOLADAS COM FITA DE AUTO FUSÃO SEGUIDA DE FITA ISOLANTE COMUM.
* TODOS OS ACESSÓRIOS DOS PERFILADOS DEVEM SER INDUSTRIALIZADOS.
* FIAÇÃO NÃO COTADA 2,5mm ² .
* RETORNO NÃO COTADO 1,5mm ² .
* TUBULAÇÃO NÃO COTADA 25mm.
* NÃO USAR CABO DE NEUTRO COMO TERRA.
* TODAS AS TOMADAS DE USO GERAL SÃO DO TIPO 2P+T 10 AMPERES NBR 14136
* CRIAR NO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO UM BARRAMENTO DE TERRA.
* TODA A FIAÇÃO É DE CABO DE COBRE FLEXÍVEL.
* TODOS OS CONDULETES SÃO DE ALUMÍNIO DO TIPO SEM ROSCA.
* INSTALAR NOS QUADROS DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO
* OS ELETRODUTOS E PERFILADOS DEVEM CORRER PARALELAS AOS ELEMENTOS DA CONSTRUÇÃO.
* TODO CIRCUITO DEVE POSSUIR TERRA, CONFORME NBR5410 DE 2004
* O CABO DE TERRA PODE SER COMUM A VÁRIOS CIRCUITOS.
* TRATAR TODOS OS BARRAMENTOS COM PRATA LÍQUIDA.
* ELETRODUTO QUE FOR DERIVAR DE PERFILADO UTILIZAR SAÍDA LATERAL.
* INSTALAR TIRANTE A CADA 2 METROS DE PERFILADO.
* RETIRAR TODOS OS CABOS EXISTENTES.
* TODOS OS CABOS SÃO TIPO BAIXA EMISSÃO DE GASES HALOGENOS.
* O EMPREITEIRO DEVERÁ ENTREGAR UM "AS BUILT" (COMO CONSTRUIDO).
* NO INÍCIO DA OBRA, ENTREGAR ART EXECUÇÃO PAGA.
* COLOCAR PLACA ADVERTÊNCIA NAS PORTAS DOS QUADROS DISTRIBUIÇÃO CONFORME DETALHE "PLACA DE ADVERTÊNCIA".
* DEMARCAR COM FITA AMARELA A ÁREA RESTRITA AO QUADRO, EM FRENTE AO MESMO
* COLOCAR NO DIAGRAMA UNIFILAR EM PORTA DOCUMENTO NA PARTE INTERNA DA PORTA DOS QUADROS
* AS PORTAS DE SALAS TÉCNICAS, DEVEM ABRIR PARA FORA



CONTEM:

ESCALA
SEM

DATA
17/10/2010

VISTO PROJET
BASSI

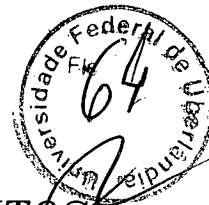
FOLHA
05



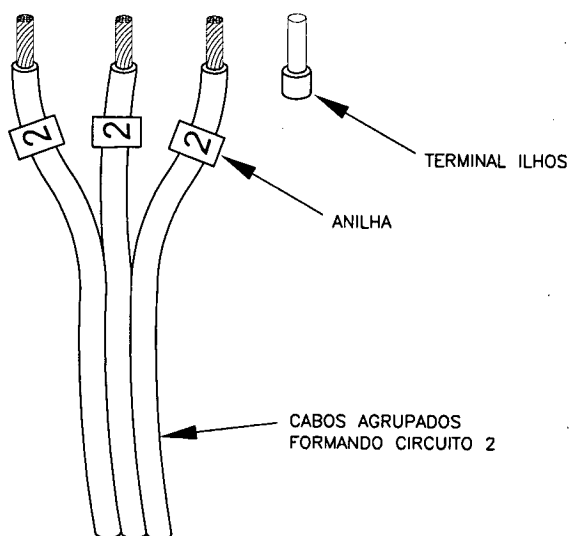
CHECK LIST PARA RECEBIMENTO OBRA	
DESCRIÇÃO	SITUAÇÃO
IDENTIFICAÇÃO CIRCUITOS	
APARENCIA INTERNA DO QUADRO	
VERIFICAR CONECCÇÕES	
VERIFICAR SE OS CABOS CONECTADOS AOS DISJUNTORES ESTÃO COM TERMINAL ILHOS	
TESTE TOMADAS USO GERAL - LAMPADA NAS TOMADAS LIGAR E DESLIGAR DISJUNTOR	
TOMADA TELEFONIA E LÓGICA	
TESTE ILUMINAÇÃO - LIGAR E DESLIGAR DISJUNTOR	
CHECAR NA INSPEÇÃO APERTO DE TODOS OS PARAFUSOS DOS QUADROS.	
VERIFICAR FIXAÇÃO ELETROCALHAS	
VERIFICAR PRUMO DAS ELETROCALHAS	
VERIFICAR SE ELETROCALHAS CORREM PARALELAS A ESTRUTURA	
VERIFICAR CAIXAS DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO.	
VERIFICAR TESTE CONTINUIDADE CONDUTOR TERRA CONFORME NBR 5410.	
LAUDO DE MEDIÇÃO MALHA DE TERRA COM ART.	
TESTE DOS DRS, LIGANDO LÂMPADA DE FASE PARA TERRA.	
TESTE DO DR LIGANDO LAMPADA ENTRE CONDUTORES FASE.	
ABRIR TOMADAS ALEATÓRIAS PARA VERIFICAÇÃO TERMINAL ILHOS E ANILHAS.	
TESTE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
MEDIR ESPESSURA ELETROCALHAS E PERFILADO COM PAQUIMETRO TEM QUE SER 1,25MM	
VERIFICAR CORES DA FIAÇÃO	
CABO CTP APL MINIMO 0,5mm CADA FIO	
VERIFICAR SE CABOS SÃO DE BAIXA EMISSÃO GASES HALOGENADOS	
INTERIOR DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÁ SER IP20	
TAMPA DO QUADRO ATERRADA	
ENSAIOS CONFORME CAPITULO 7 DA NBR 5410 DE 2004	

QUALQUER ITEM ACIMA EM DESACORDO IMPLICARÁ NA NÃO LIBERAÇÃO MEDIÇÃO

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		SEM	17/10/2010
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	06



DETALHE 1 - IDENTIFICAÇÃO DOS CIRCUITOS NO QUADRO, NO PERCURSO E NO AMBIENTE



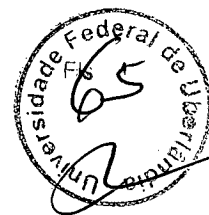
INSTALAR TERMINAL ILHOS
NAS EXTREMIDADES DOS
CABOS, MESMO NO QUE
SERÃO LIGADOS A TOMADAS
E INTERRUPTORES

A IDENTIFICAÇÃO DOS CIRCUITOS DEVE SEGUIR A SEGUINTE NOMENCLATURA
3_22
ONDE
3: QUADRO DE ORIGEM
_: TIPO DE CIRCUITO
- I: CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO
- T: CIRCUITO TOMADAS ou equipamentos
- A: CIRCUITO AR CONDICIONADO
22: NUMERO CIRCUITO

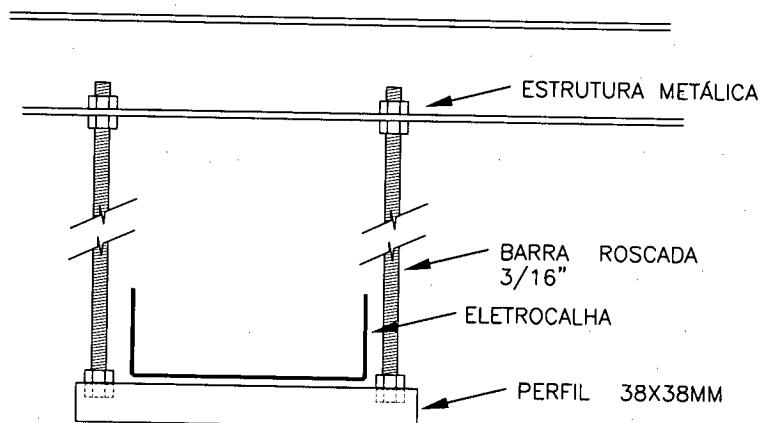


CONTEM: DETALHE GERAL

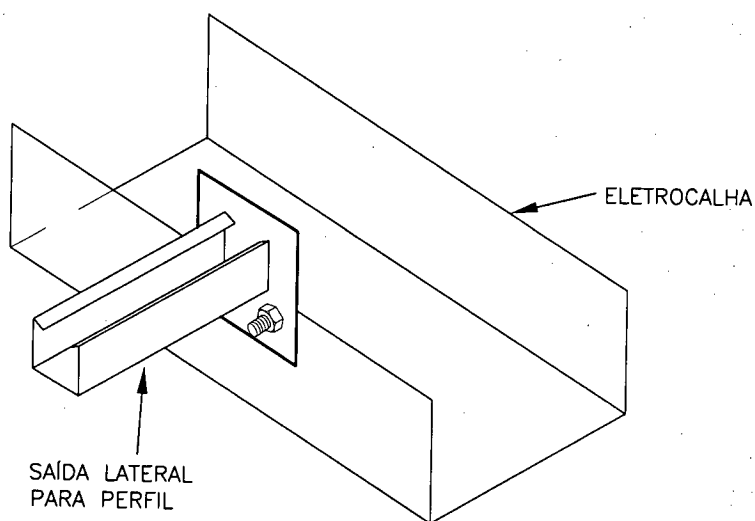
ESCALA SEM	DATA 17/10/2010
VISTO PROJET BASSI	FOLHA 07



DETALHE 2 - FIXAÇÃO ELETROCALHA



DETALHE 3 - SAÍDA LATERAL PERFILADO



SEM ESCALA



CONTEM: DETALHE GERAL

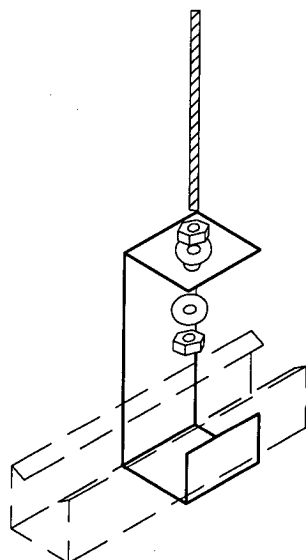
ESCALA
SEM

DATA
17/10/2010

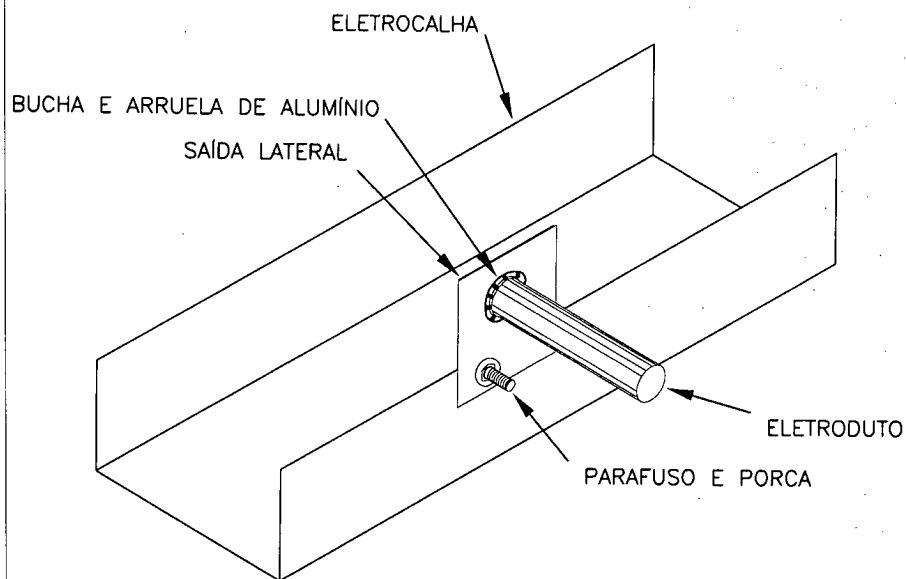
VISTO PROJET
BASSI

FOLHA
08

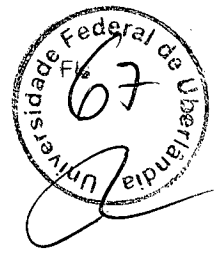
DETALHE 4 - SUSTENTAÇÃO PERFILADO



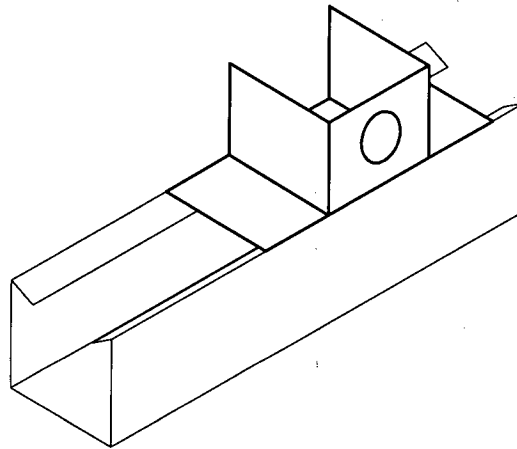
DETALHE 5 - SAÍDA LATERAL ELET.



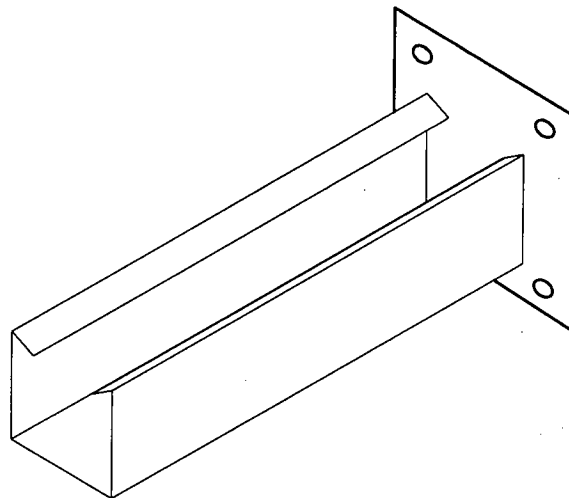
	CONTEM: DETALHE GERAL	ESCALA SEM	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJ BASSI	FOLHA 09




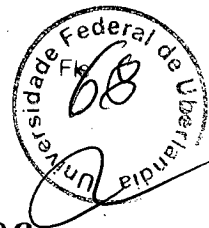
DETALHE 6 - DERIVAÇÃO LATERAL PARA ELETRODUTO



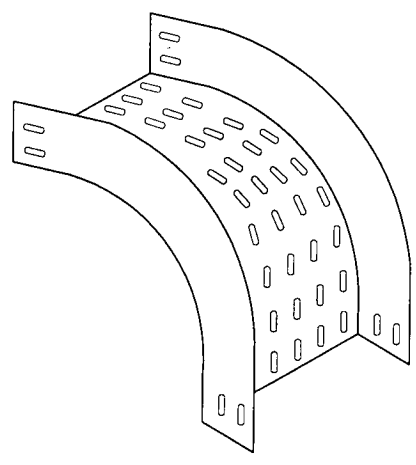
DETALHE 7 - SAPATA EXTERNA



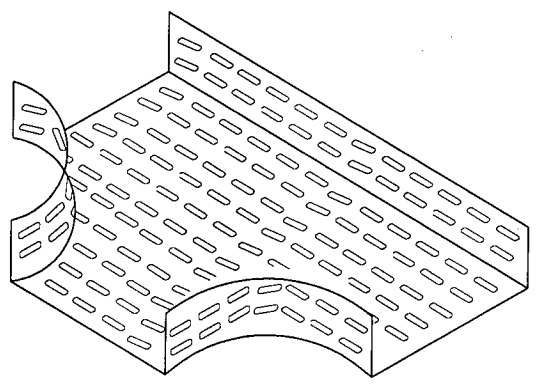
	CONTEM: DETALHE GERAL	ESCALA SEM	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 10




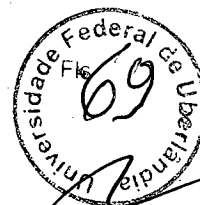
DETALHE 8 - CURVA VERT. EXT. 90°



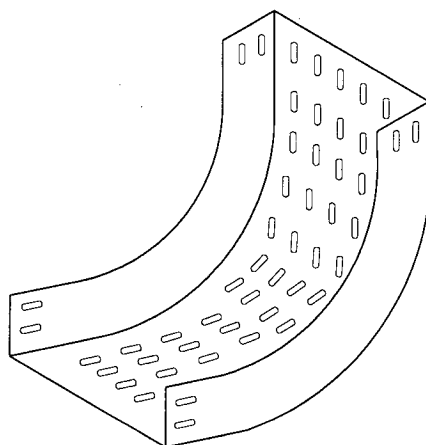
DETALHE 9 - TE HORIZ. 90°



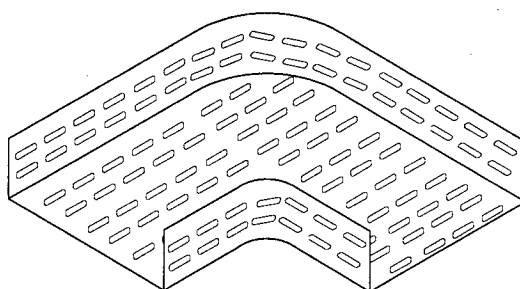
	CONTEM: DETALHE GERAL	ESCALA SEM	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJ BASSI	FOLHA 11




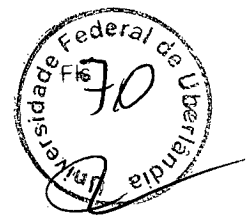
DETALHE 10 - CURVA VERTICAL INTERNA 90°



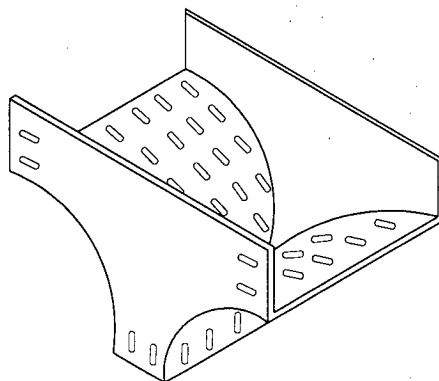
DETALHE 11 - CURVA HORIZONTAL 90°



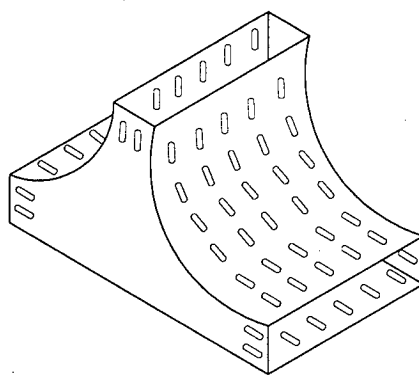
	CONTEM: DETALHE GERAL	ESCALA SEM	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 12



DETALHE 12 - TE VERT. DE DESCIDA



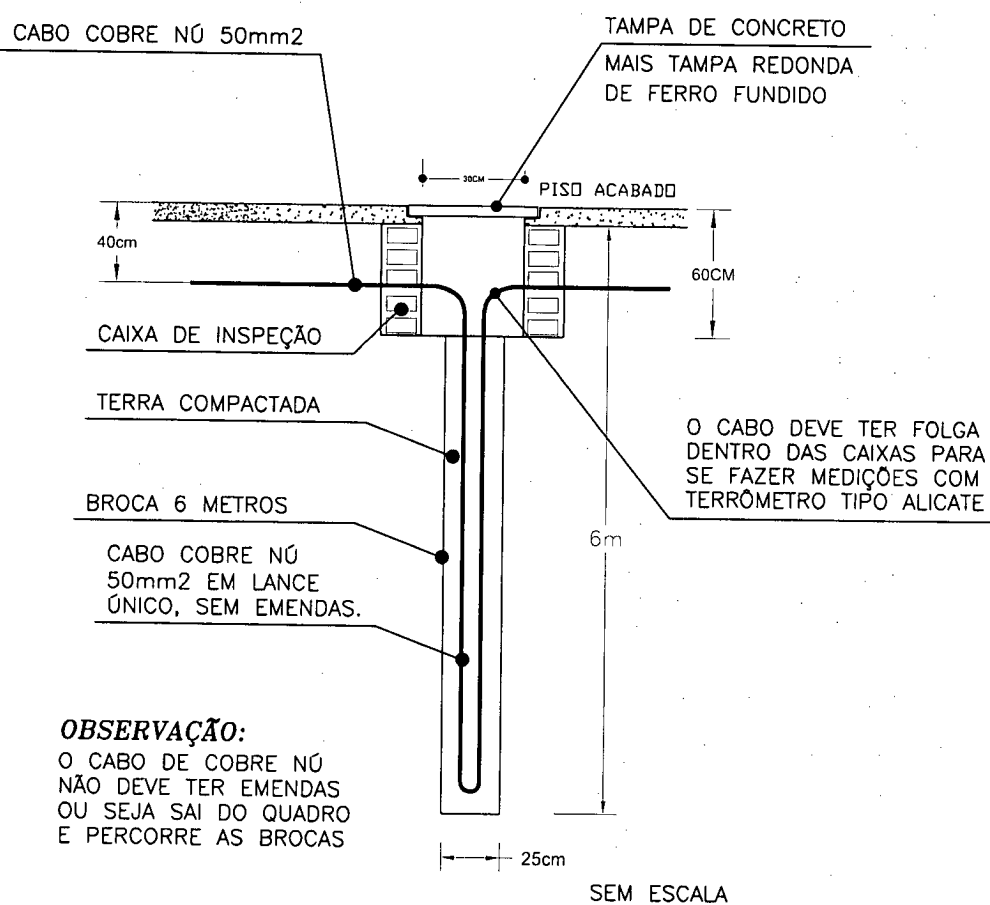
DETALHE 13 - TE VERT. DE SUBIDA



	CONTEM: DETALHE GERAL	ESCALA SEM	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 13



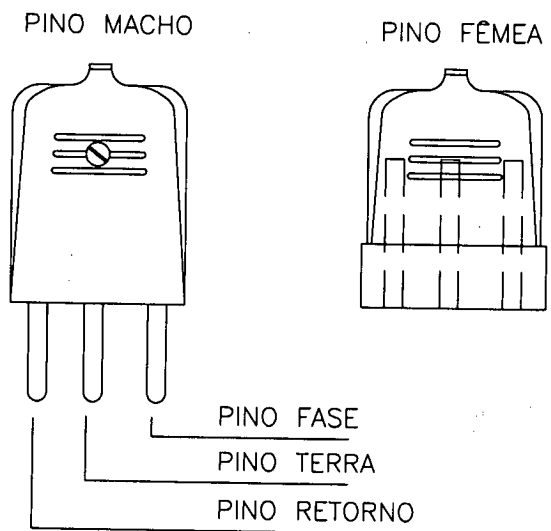
DETALHE 14 - ATERRAMENTO, CAIXA INSPEÇÃO




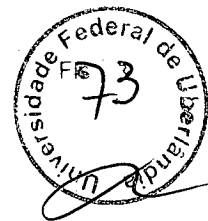
OBSERVAÇÃO:
O CABO DE COBRE NÚ
NÃO DEVE TER EMENDAS
OU SEJA SAÍ DO QUADRO
E PERCORRE AS BROCAS

	CONTEM:	ESCALA SEM	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJ BASSI	FOLHA 14

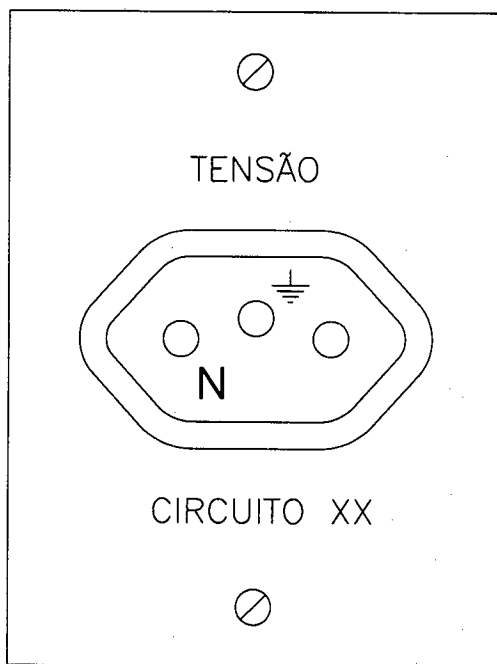
DETALHE 15 - PINO LIGAÇÃO LUMINÁRIAS



	CONTEM: DETALHE GERAL	ESCALA SEM	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 15

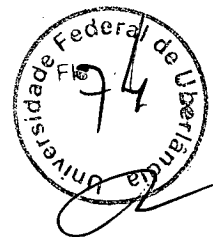


DETALHE 16 - VISTA FRONTAL TOMADAS NBR 14136



IDENTIFICAR NA TOMADA O NÚMERO DO CIRCUITO
IDENTIFICAR TENSÃO

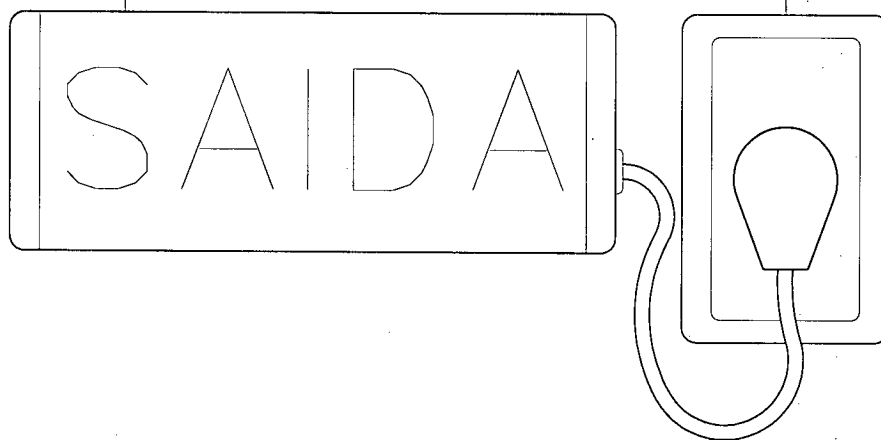
	CONTEM: DETALHE GERAL	ESCALA SEM	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 16



DETALHE 17 - ILUMINAÇÃO EMERGÊNCIA

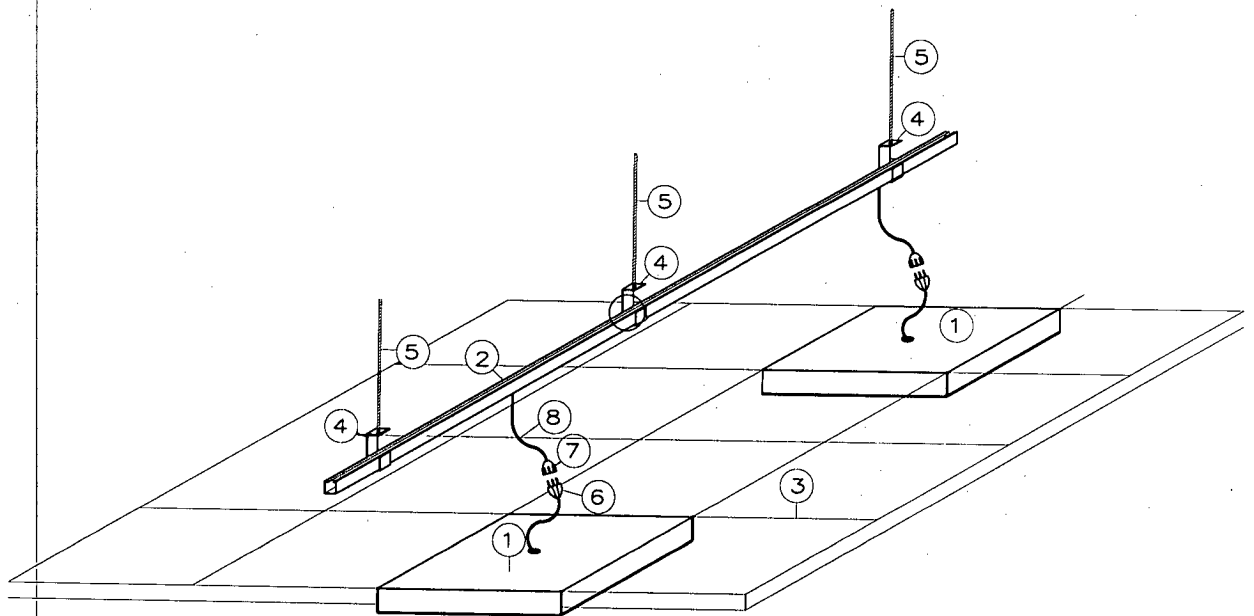
LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA
COM LAMPADA DE 2 x 9W

TOMADA UNIVERSAL
2P+T - 10A




	CONTEM:	ESCALA	17/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 17

DETALHE 18 - FIXAÇÃO LUMINÁRIAS



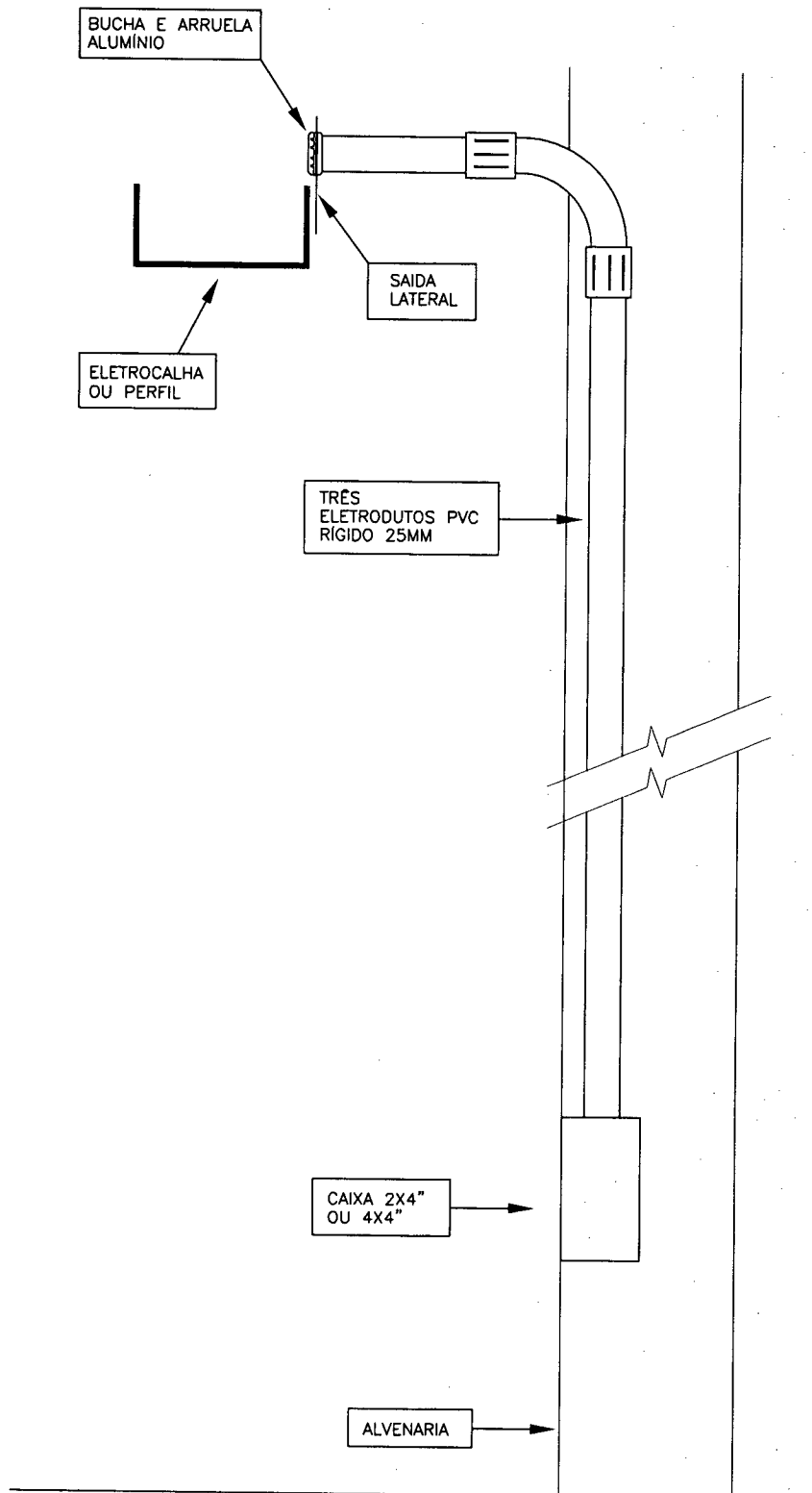
DESCRIÇÃO :

- 1 - LUMINÁRIA EMBUTIDA NO FORRO
- 2 - PERFILADO PERFURADO DE 38x38mm, CHAPA 18
- 3 - FORRO MODULADO 62,5 X 62,5CM
- 4 - SUSPENSÃO PARA PERFILADO 38x38mm
- 5 - TIRANTE DE ROSCA TOTAL DE $\phi 1/4$ " DE MEDIDA AQUEDADA
- 6 - PINO MACHO 10A - NBR 14136
- 7 - PINO FÊMEA 10A - NBR 14136
- 8 - CABO PP - 3#1.5 mm²

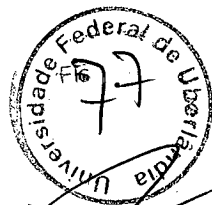
	CONTEM:	ESCALA	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 18



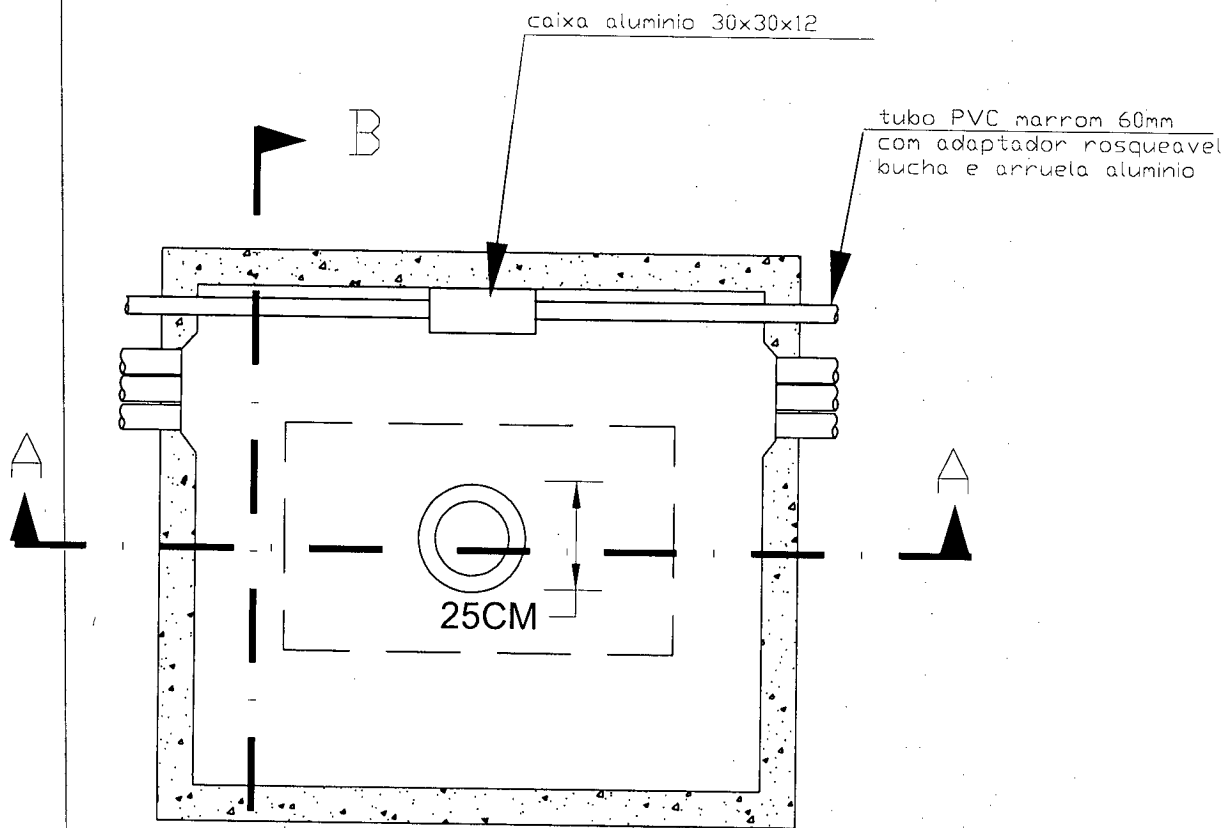
DETALHE 19 - TOMADAS E INTERRUPTORES SALAS AULA (EMBUTIDOS)



	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJETO BASSI	FOLHA 19



DETALHE 20 - CAIXA R3 TELECOMUNICAÇÕES



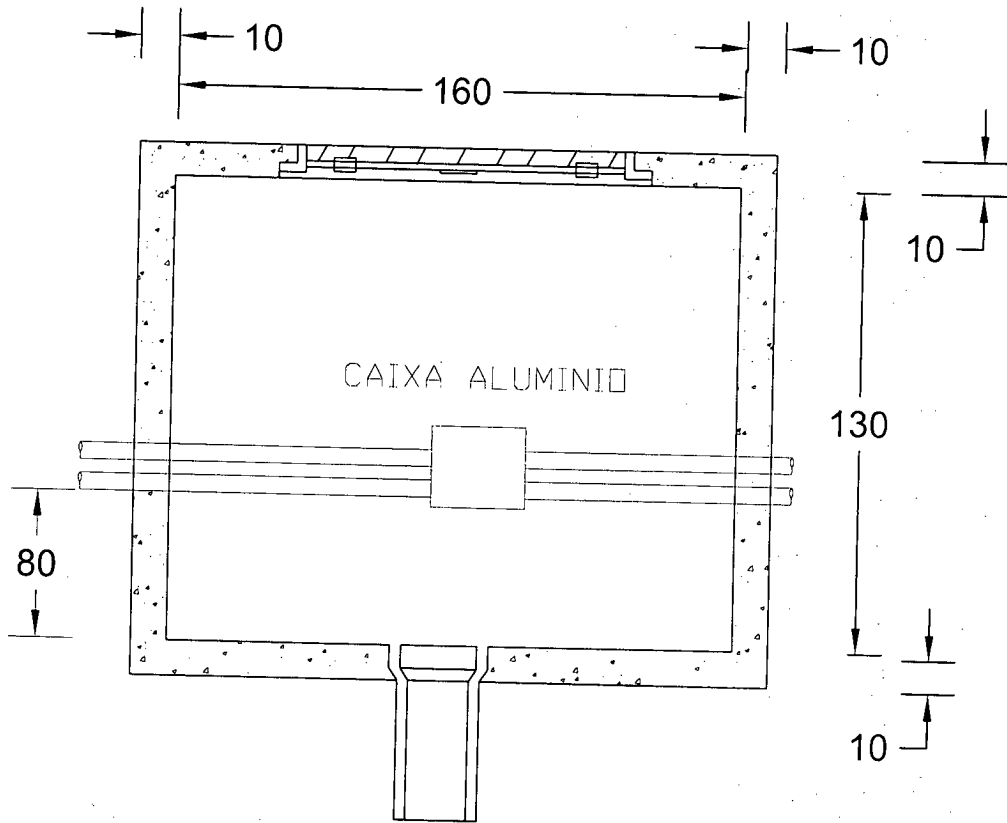
PLANTA

OBESERVACOES


- * A CAIXA DEVE SER FEITA EM CONCRETO ARMADO
- * O CONCRETO A SER UTILIZADO FCK 150 Mpa
- * DEVE SER FEITO UM PROJETO DE FERRAGENS, SENDO O MESMO SUBMETIDO A APROVACAO DO ENGENHEIRO BLAINE
- * A TAMPA DA CAIXA DEVE SER ARTICULADA EM FERRO FUNDIDO A REFERENCIA DA TAMPA E TR2-FF E A BASE BR2-F
- * AS CAIXAS DE ALUMINIO PARA LOGICA DEVEM SER FIXADAS COM QUATRO PARAFUSOS PARABOLT 3/8"
- * VEDAR OS DUTOS ADEQUADAMENTE, EVITANDO A PENETRACAO DA ARGAMASSA NOS MESMOS
- * PINTAR O INTERIOR DA CAIXA COM DUAS DEMAOS DE TINTA BRANCA
- * CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL
- * A TUBULAÇÃO ENTRE UMA CAIXA E AOUTRA DEVE POSSUIR INCLINAÇÃO 1%

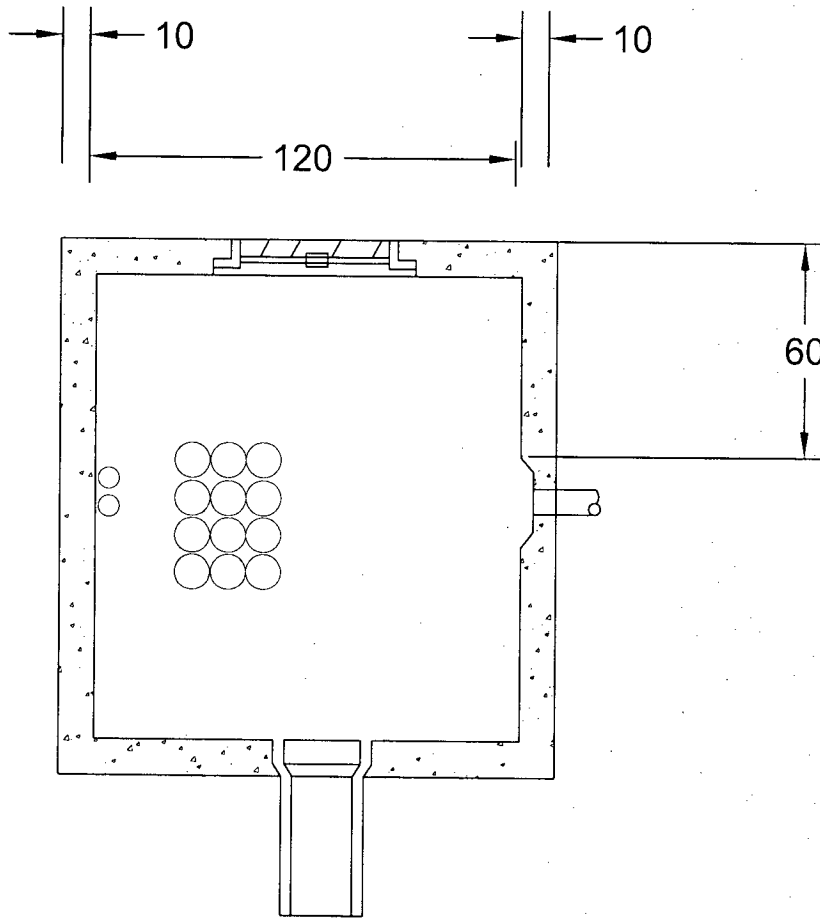
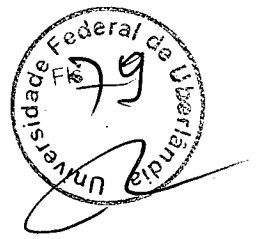
	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	20

DETALHE 21 - CORTE CAIXA R3




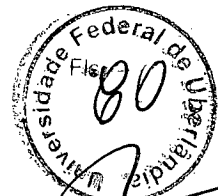
CORTE AA

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	21

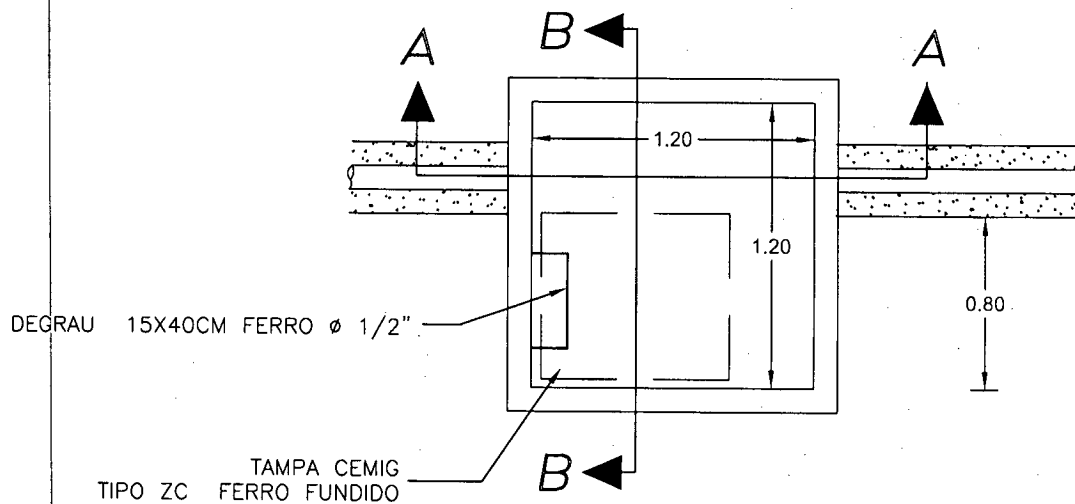


CORTE BB

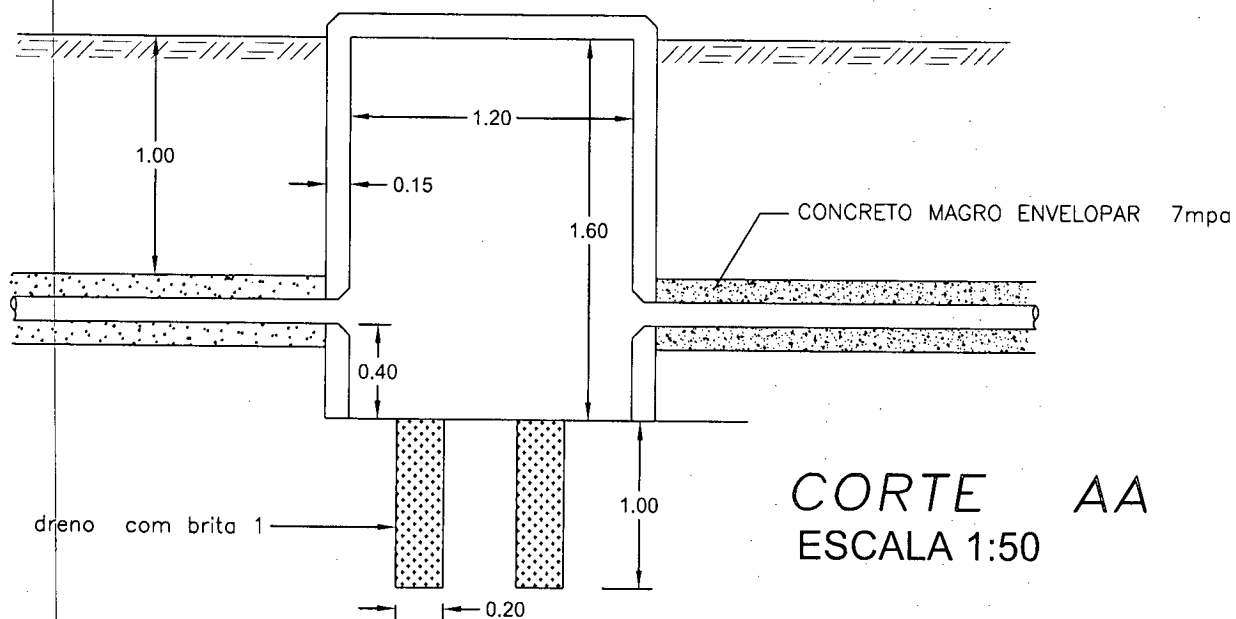
	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET BASSI	17/10/2010 FOLHA 22



DETALHE 22 - PLANTA BAIXA CAIXA PASSAGEM 1



ESCALA 1:50



CORTE AA
ESCALA 1:50



CONTEM:

ESCALA

DATA

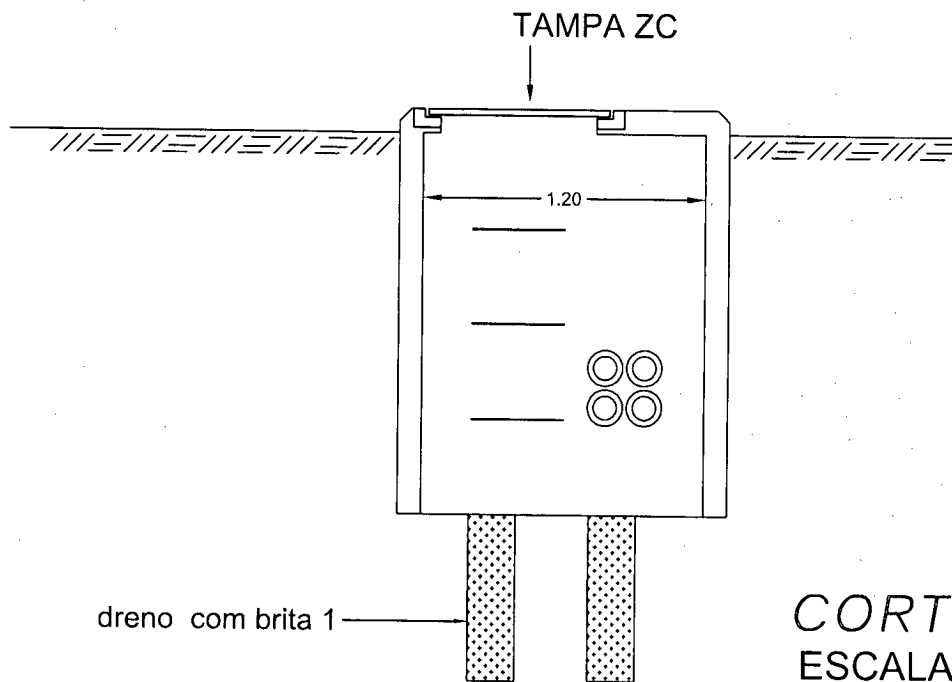
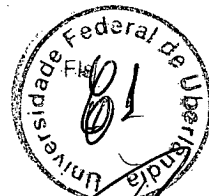
17/10/2010

VISTO PROJET

FOLHA

BASSI

23



CORTE BB
ESCALA 1:50

NOTAS

- * AS CAIXAS DEVEM SER EM CONCRETO ARMADO, SENDO QUE O PROJETO DE FERRAGEM SE ENCONTRA AO LADO.
- * AS CAIXAS TERÃO TAMPA DE FERRO FUNDIDO.
- * NO MOMENTO DE FUNDIR A CAIXA JÁ DEVE SER FUNDIDA A ESCADA COM FERRO DE CONSTRUÇÃO 1/2".
- * USAR CONCRETO FCK 20Mpa., AÇOS CA50A E CA60B.



CONTEM: DETALHE CAIXA Zc

ESCALA

DATA
17/10/2010

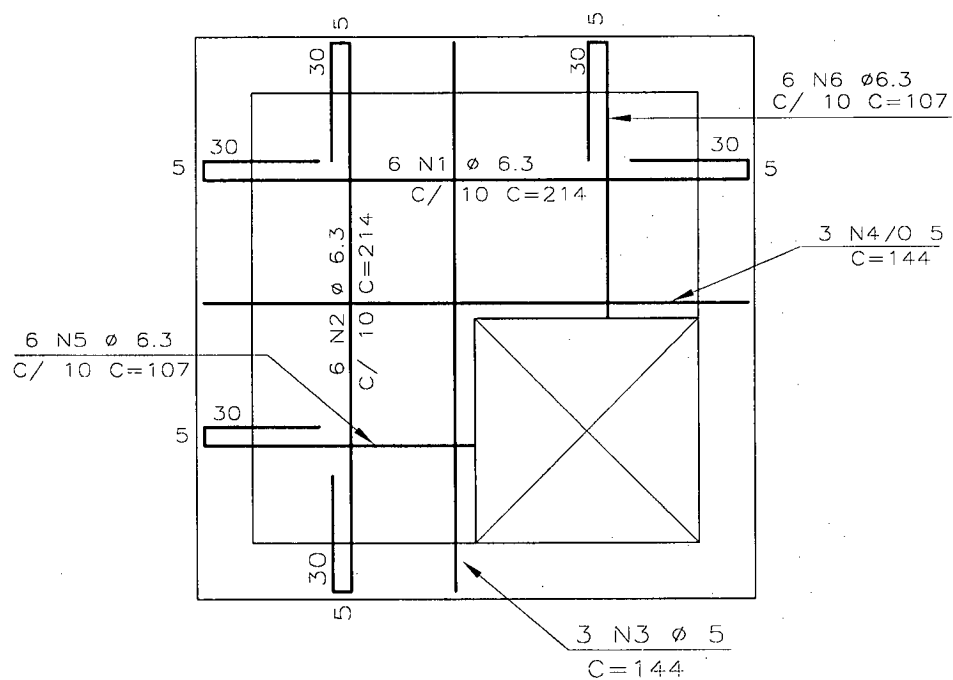
VISTO PROJET
BASSI

FOLHA
24



DETALHE 23 - FERRAGEM CAIXA PASSAGEM 4

ARMADURA POSITIVA TAMPA ESCALA: SEM



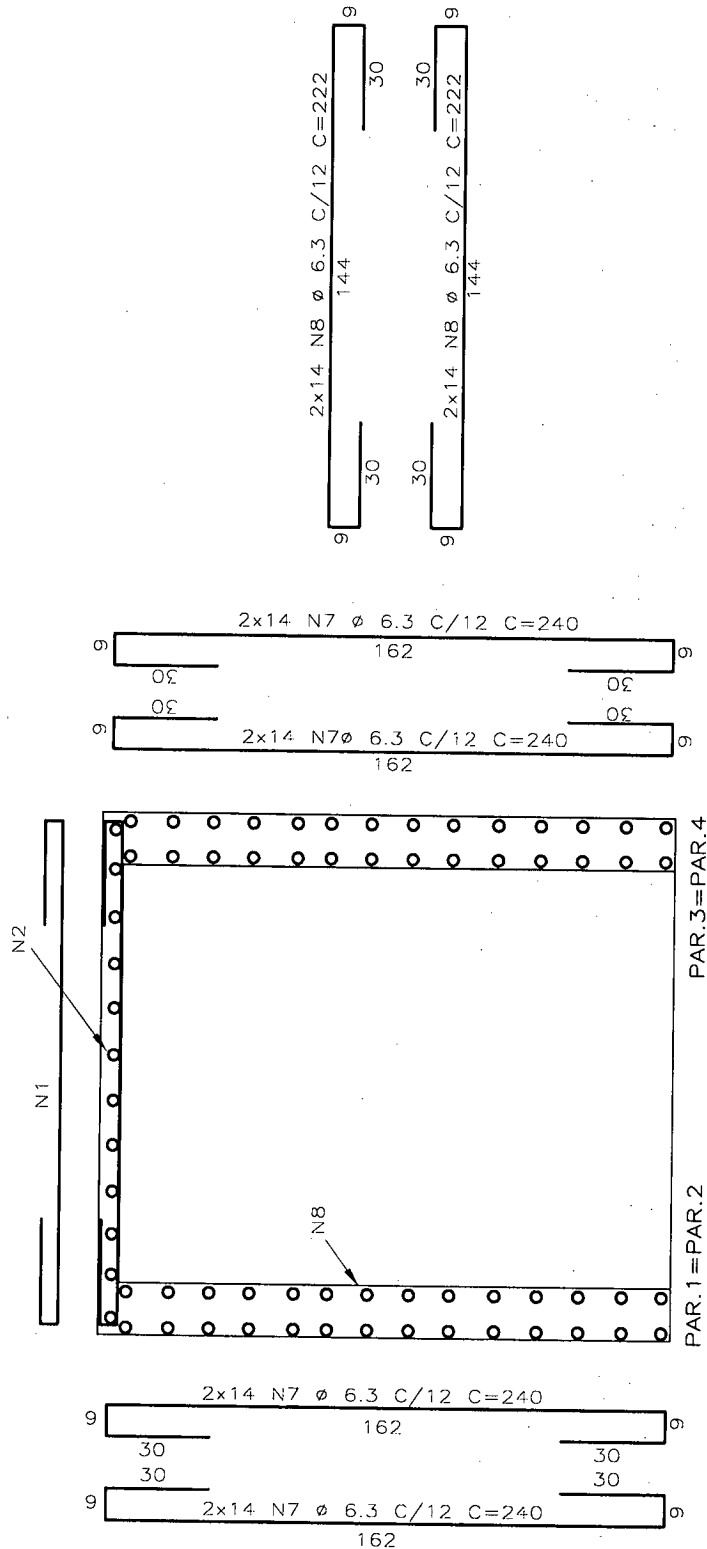
* USAR CONCRETO FCK 20Mpa., AÇOS CA50A E CA60B.


	CONTEM: DETALHE FERRAGEM	ESCALA	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 25



DETALHE 24 - FERRAGEM CAIXA PASSAGEM 1

ARMADURA DAS 04 PAREDES



	CONTEM: DETALHE FERRAGEM	ESCALA	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 26



DETALHE 25 - ADVERTÊNCIA PARA QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

ADVERTÊNCIA

1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou curto circuito. Desligamentos frequentes são sinais de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem), simplesmente. Como regra, A troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, Antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior secção (bitola).
2. Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção Contra choques elétricos (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se desligamentos forem frequentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa muito provavelmente, Que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem Ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A DESATIVÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

TEXTO PARA SER AFIXADO A TAMPA DO QUADRO

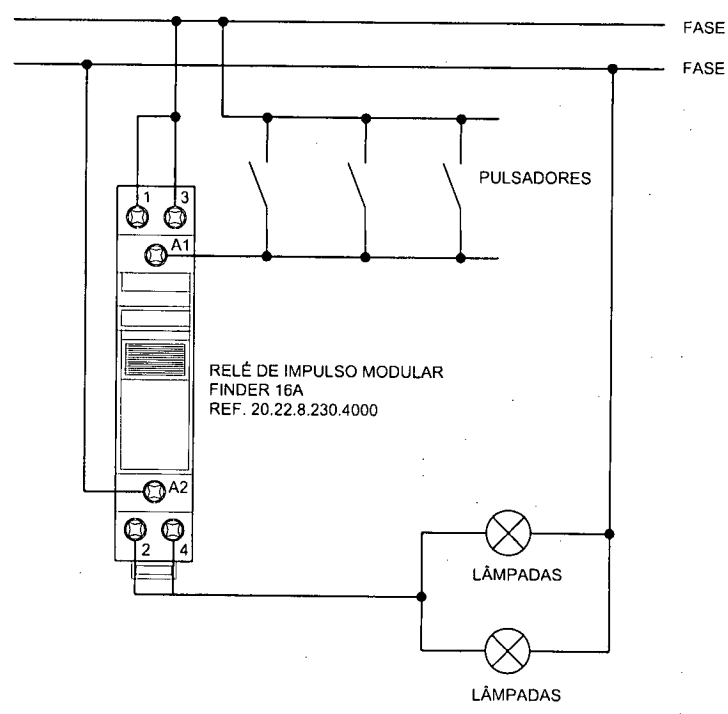


CONTEM:

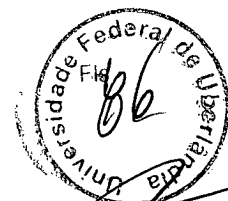
ESCALA	DATA 17/10/2010
VISTO PROJET BASSI	FOLHA 27



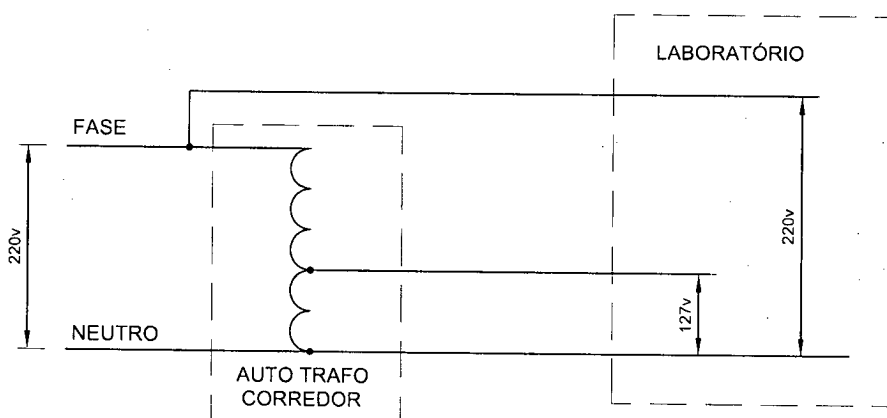
DETALHE 26 - LIGAÇÃO RELÉ PULSO



	CONTEM: DETALHE ILUMINAÇÃO	ESCALA	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 28



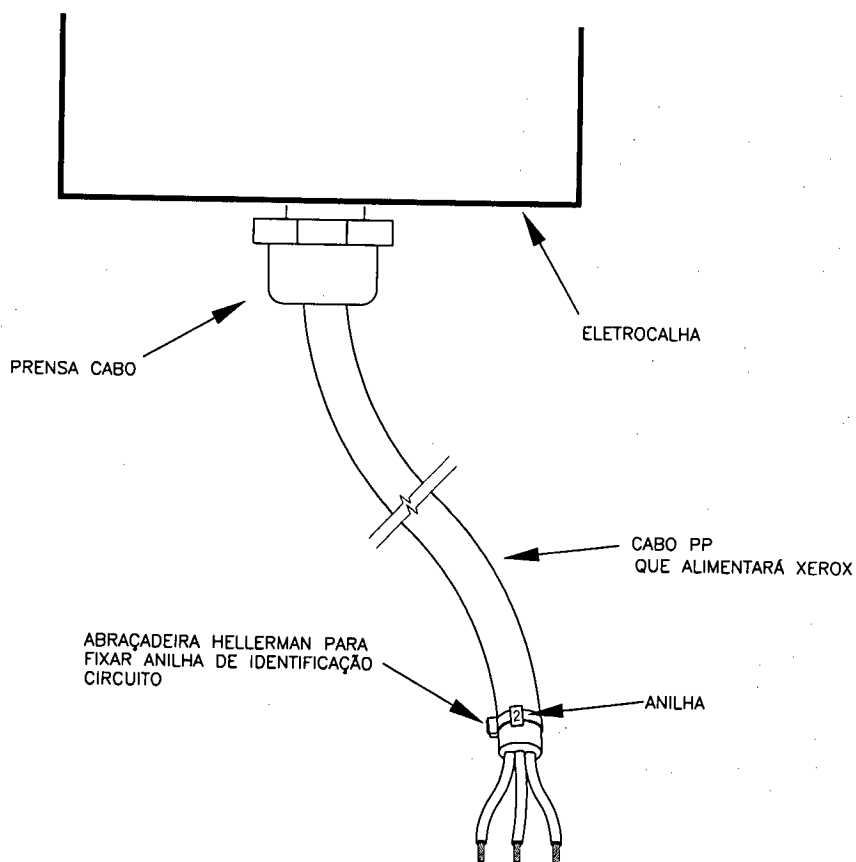
DETALHE 27 - AUTO TRAFÓ PARA - 127 VOLTS



	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	29



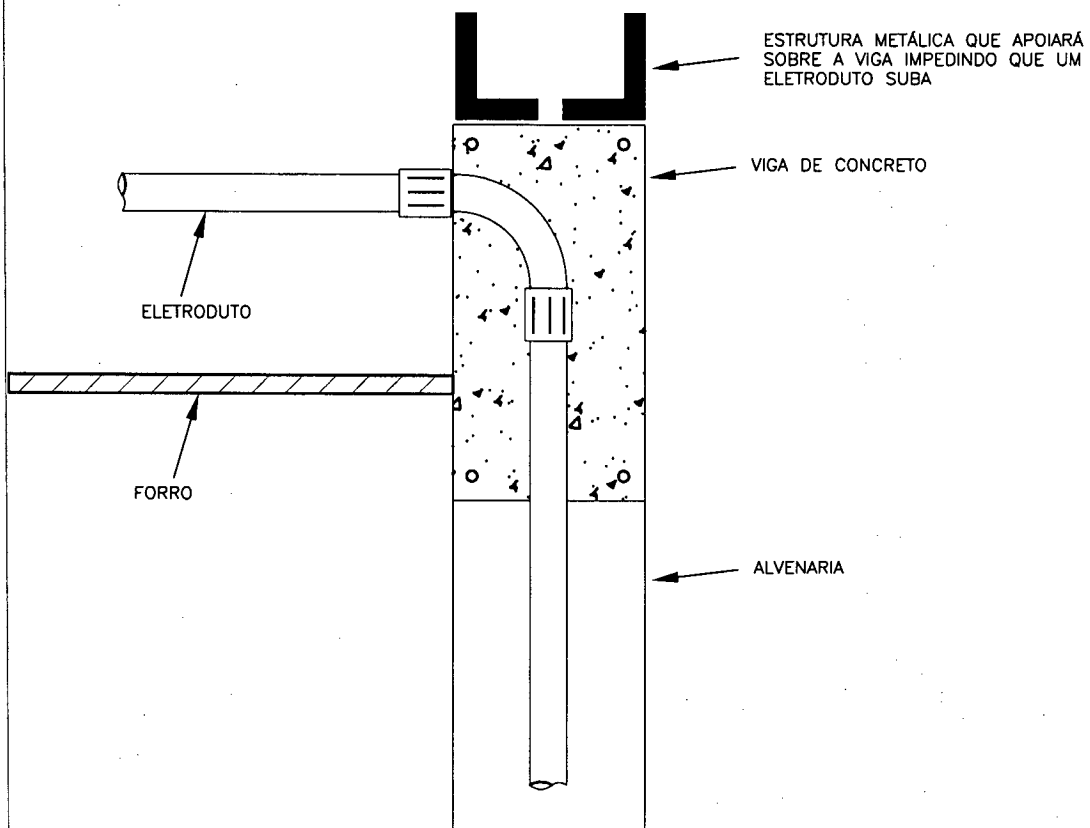
DETALHE 28 - DESCIDA CABO PP



	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	30

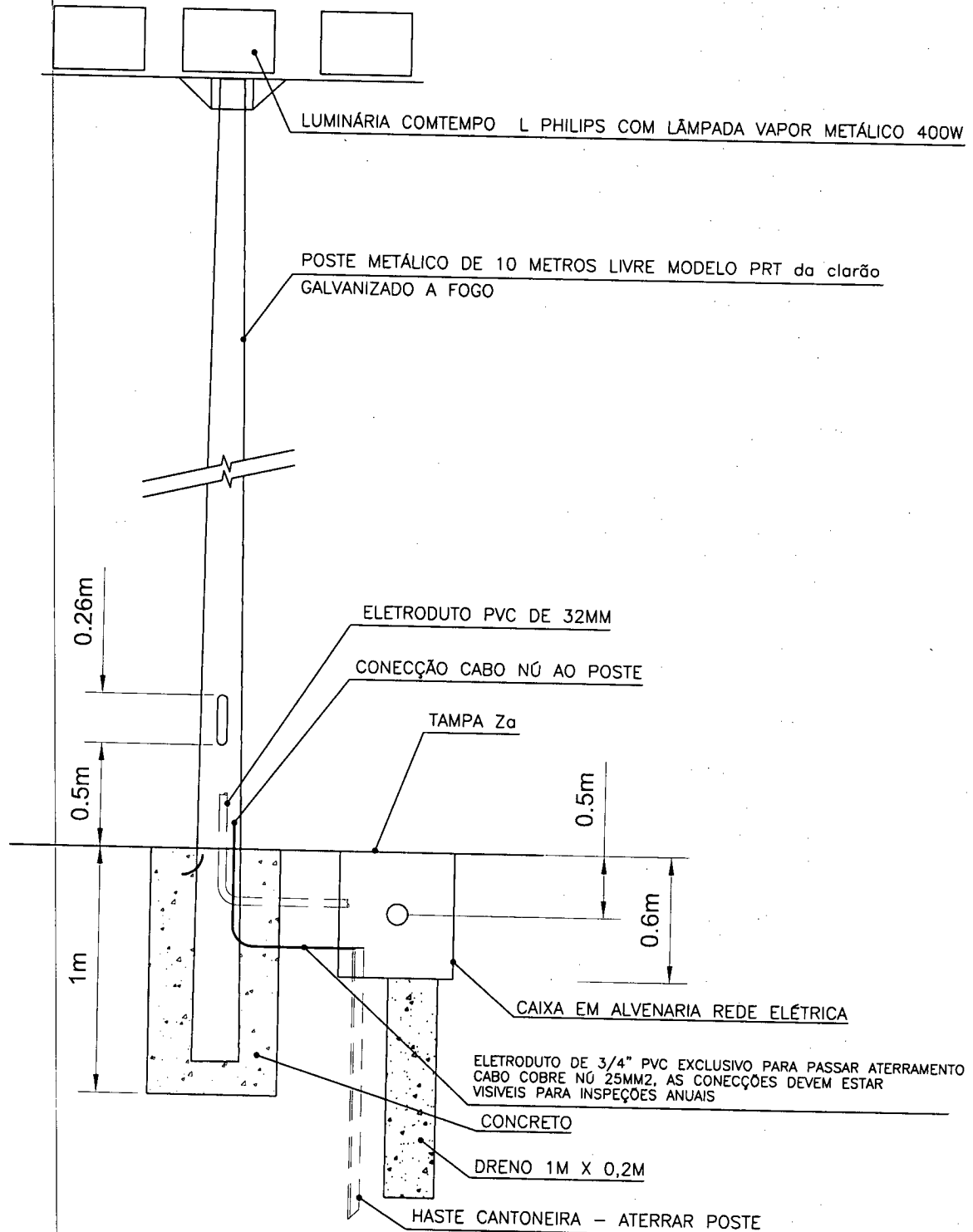



DETALHE 29 - ELETRODUTO EM VIGA



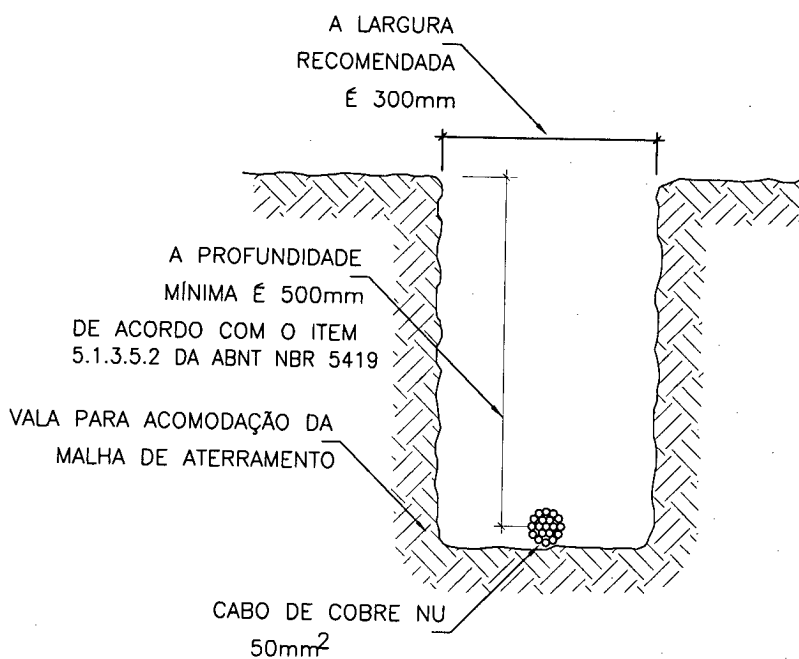
	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	31


DETALHE 30 - ILUMINAÇÃO QUADRA



	CONTEM: DETALHE ILUMINAÇÃO	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	32

DETALHE 31 - VALA DO CABO DA MALHA TERRA

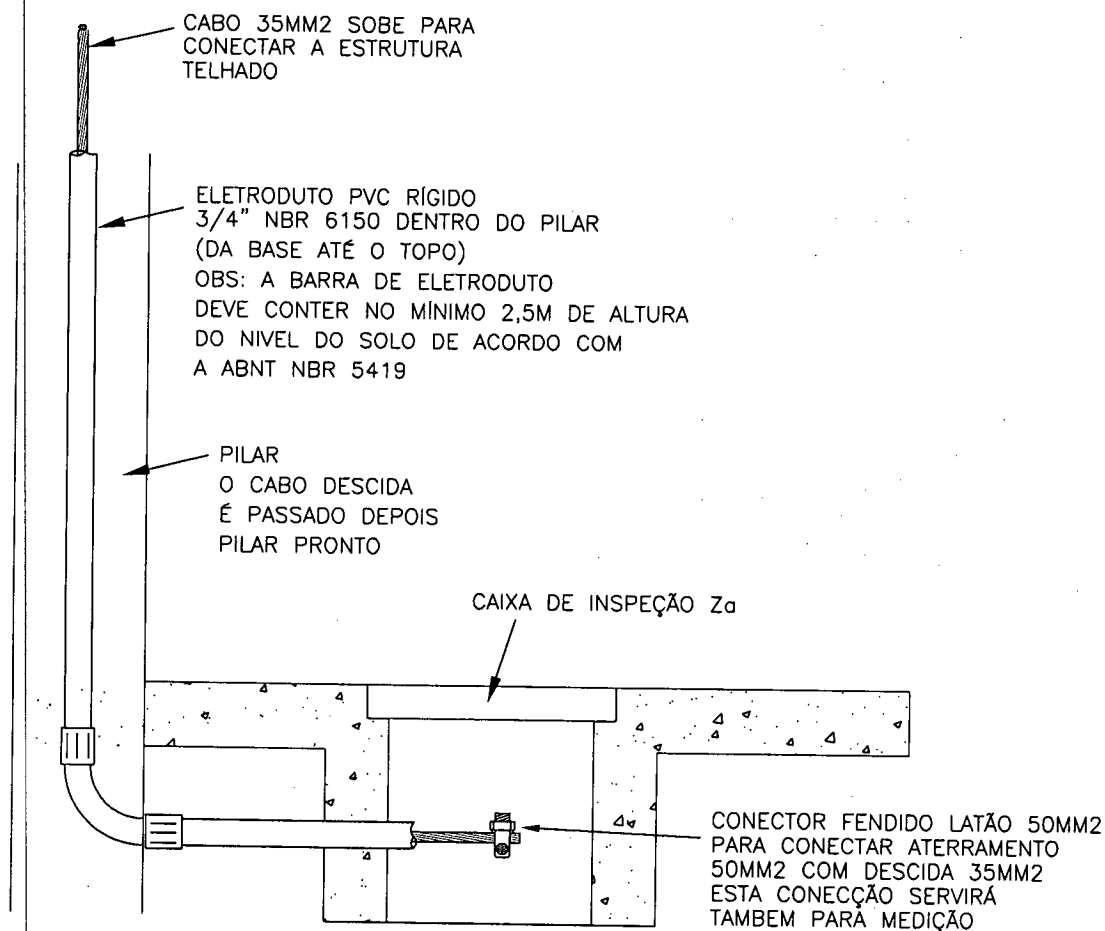


	CONTEM: DETALHE SPDA/ATERRAMENTO	ESCALA	DATA 27/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 33



DETALHE 32 - DESCIDA SPDA

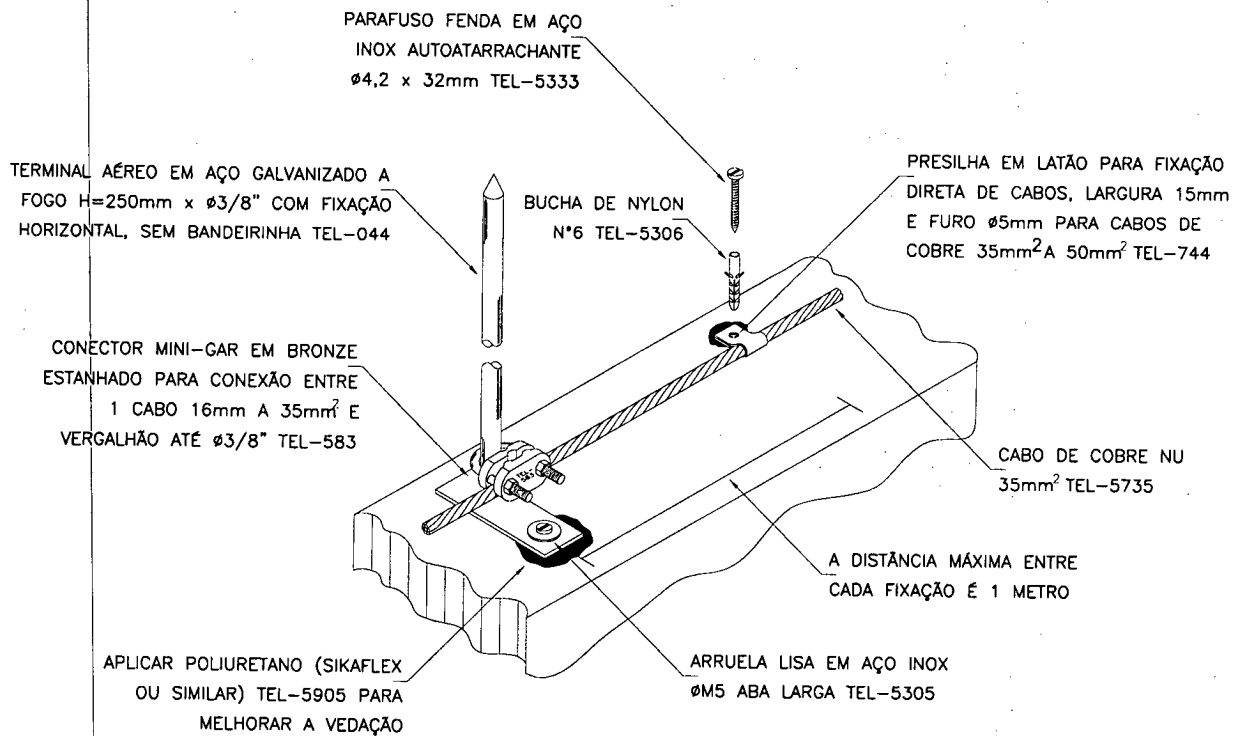
E CONECCÃO AO ATERRAMENTO



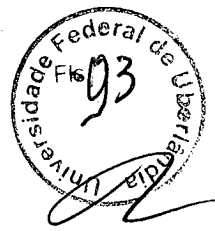
- O CABO DESCIDA É PASSADO DEPOIS PILAR PRONTO

	CONTEM: DETALHE SPDA	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET BASSI	27/10/2010
		FOLHA	34

DETALHE 33 - FIXAÇÃO DO CABO NA ALVENARIA OU RUFO

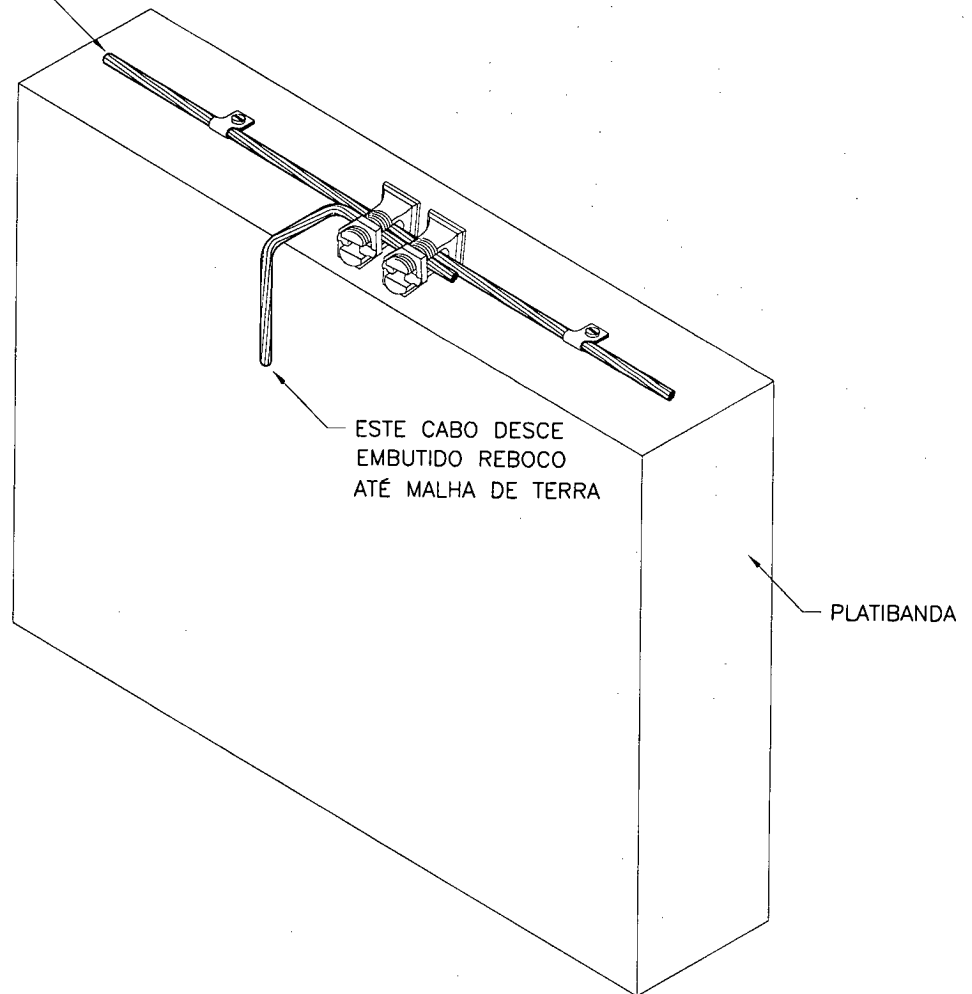


	CONTEM: DETALHE SPDA	ESCALA	DATA 27/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 35



DETALHE 34 - DESCIDA CABO A MALHA TERRA

CABO DA MALHA DE
CAPTAÇÃO PRÉDIO
35mm²



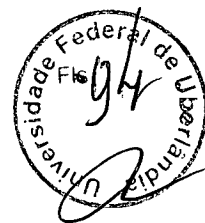
CONTEM: DETALHE SPDA

ESCALA

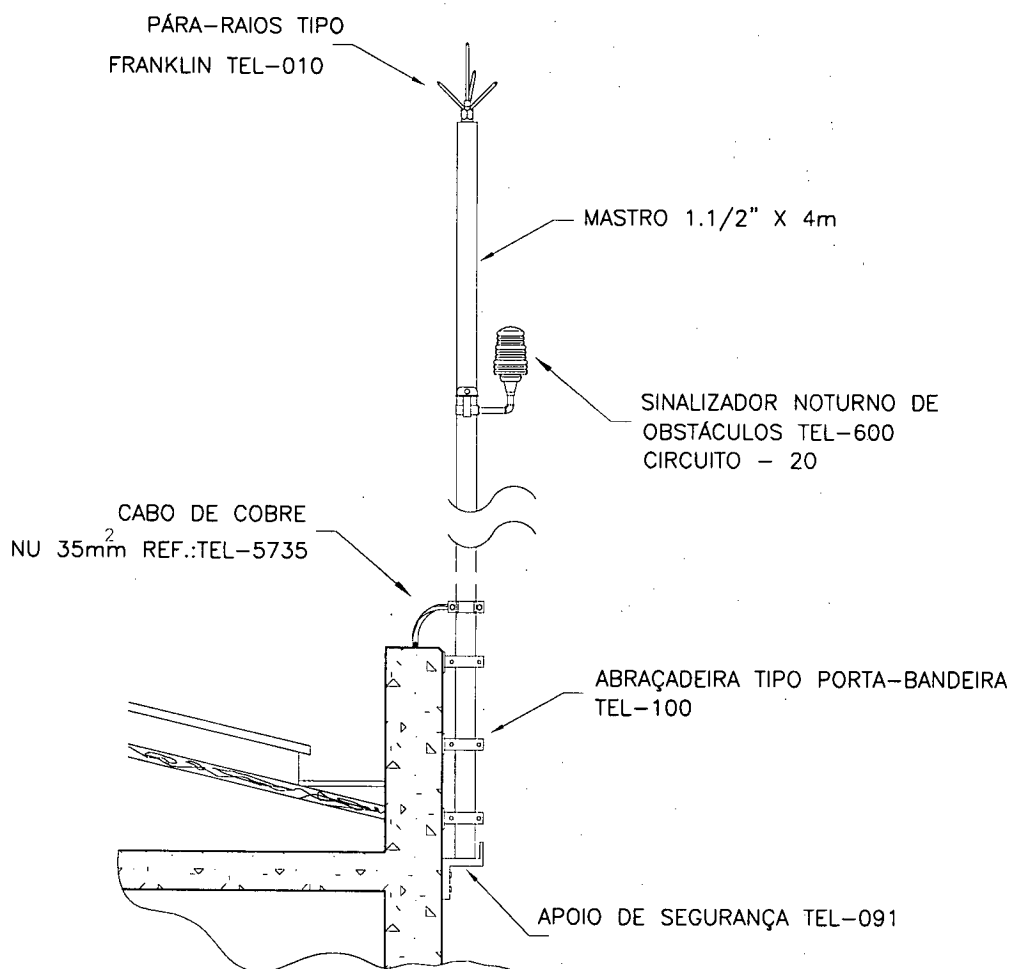
DATA
27/10/2010

VISTO PROJET
BASSI

FOLHA
36



DETALHE 35 – MASTRO EM FIXAÇÃO TIPO PORTA-BANDEIRA COM 6m



CONTEM: DETALHE SPDA

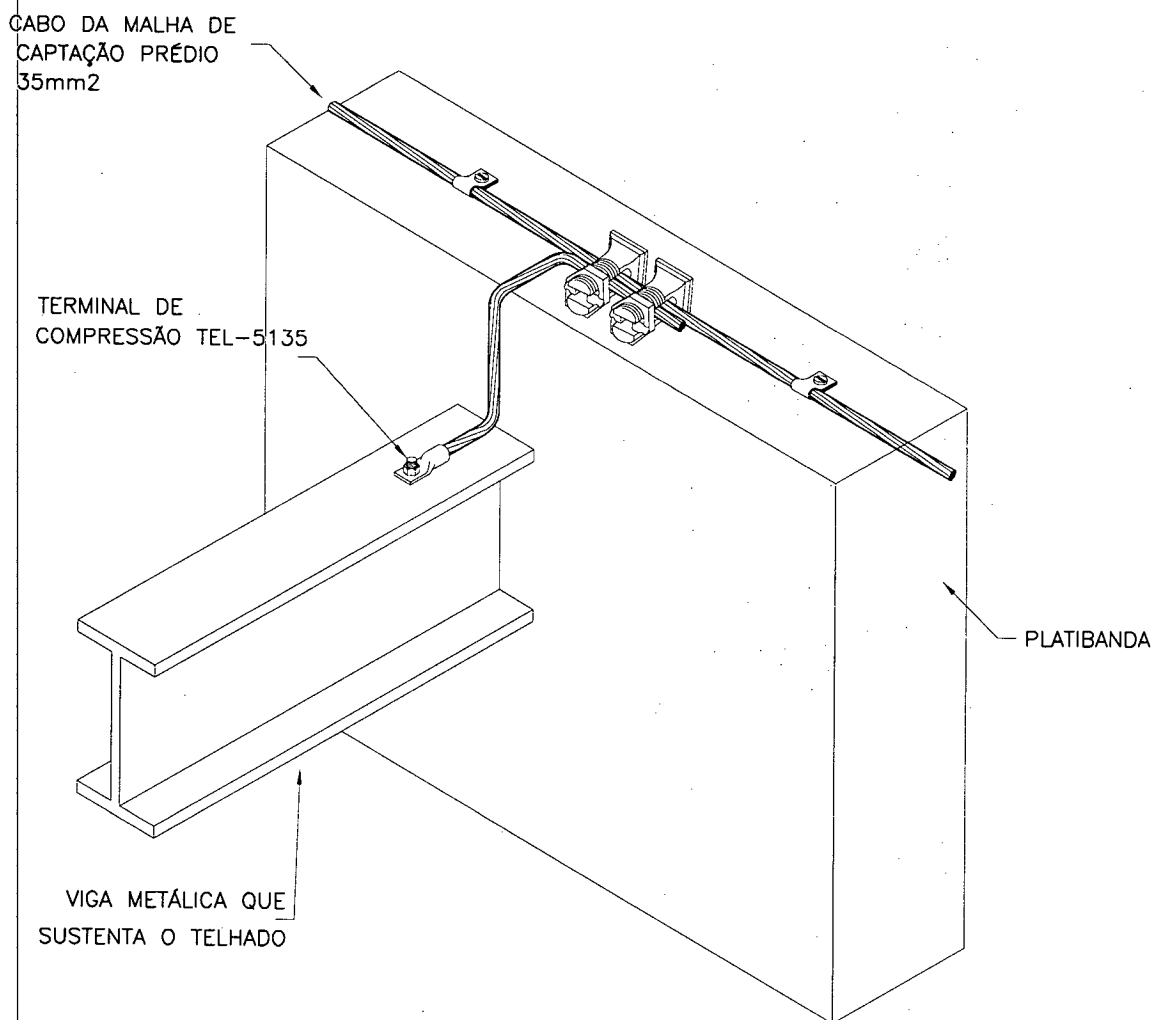
ESCALA

DATA
27/10/2010

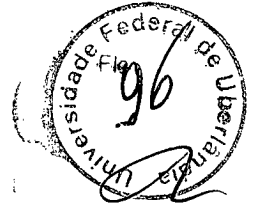
VISTO PROJET
BASSI

FOLHA
37

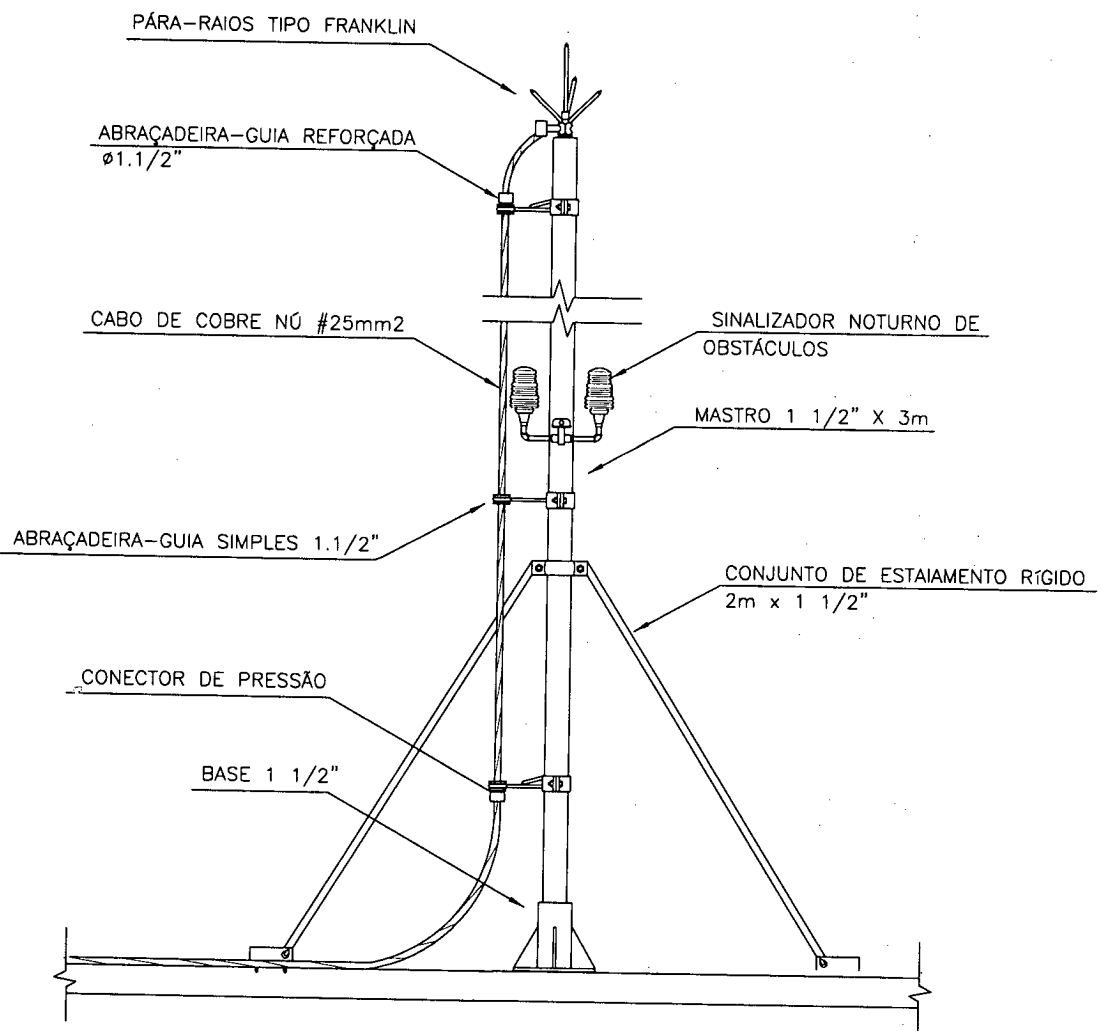
DETALHE 36 – CONEXÃO DO CABO À VIGA METÁLICA DO TELHADO



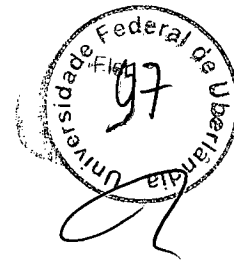
	CONTEM: DETALHE SPDA	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET BASSI	27/10/2010 FOLHA 38



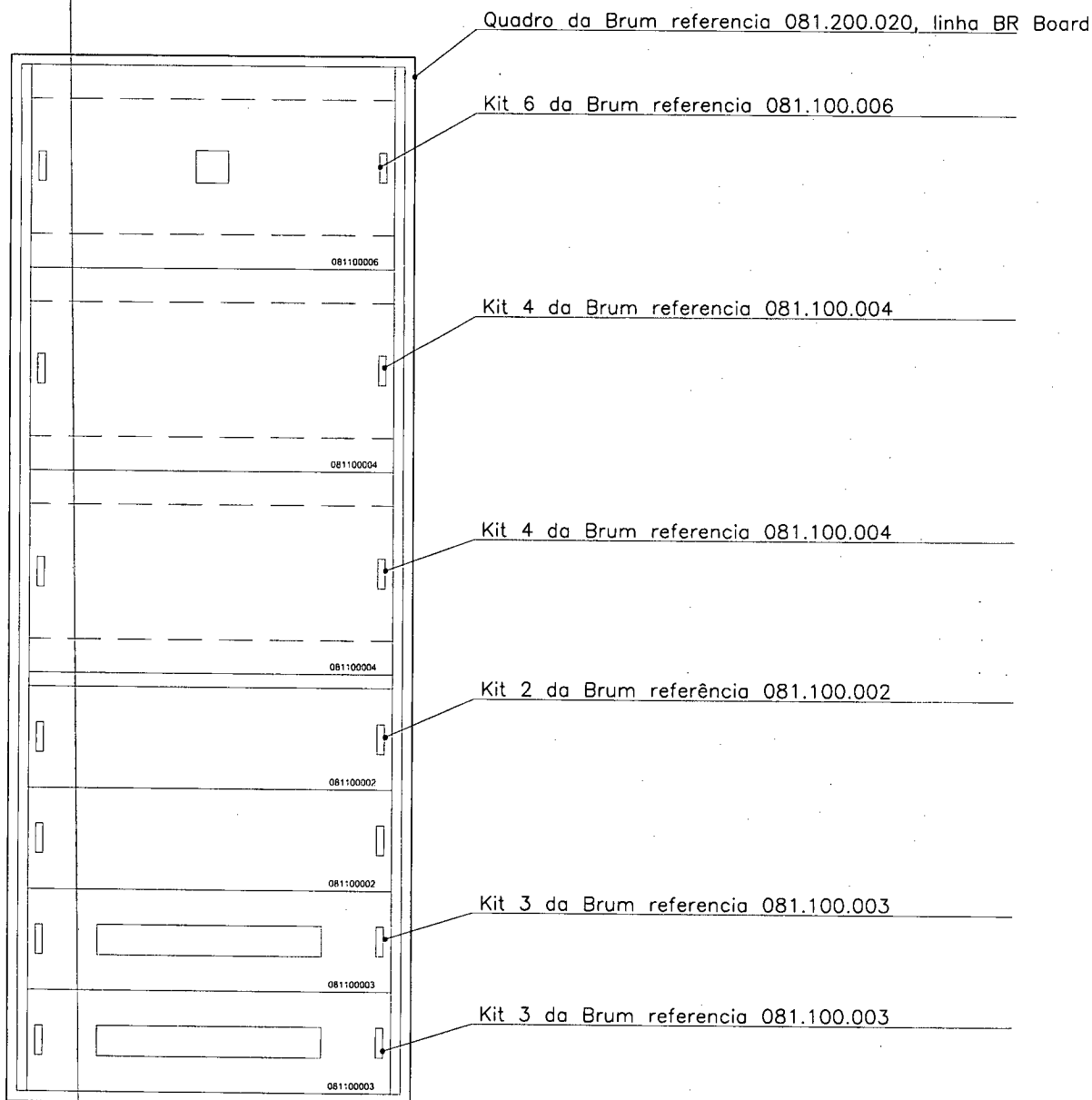
DETALHE 37 - FIXADOR DE MASTRO C/ CAPTOR FRANKLIN



	CONTEM: DETALHE SPDA	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 39

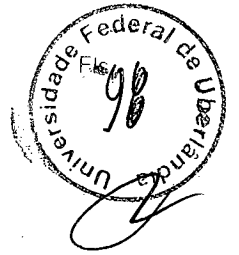


DETALHE 38 - QUADRO BRUM

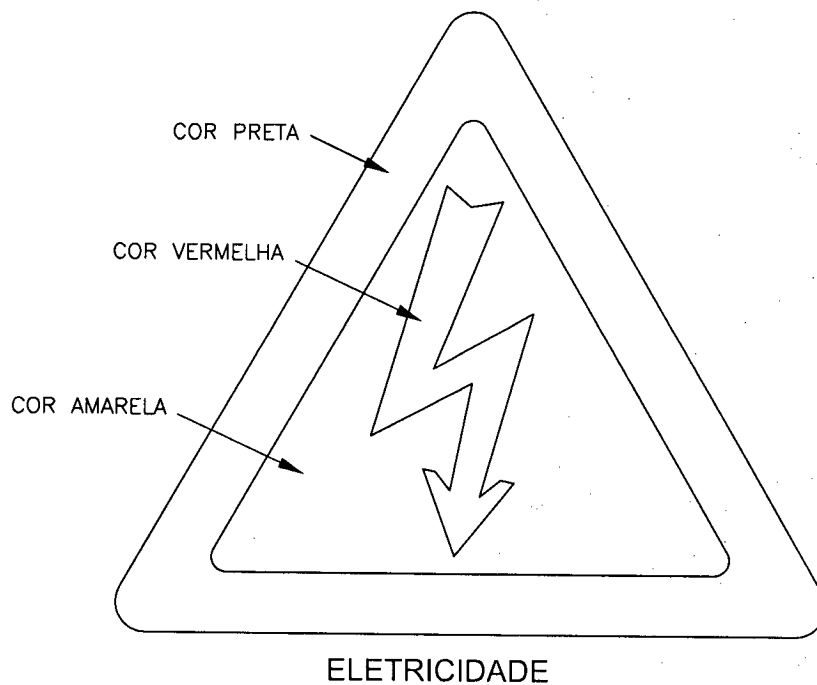


ITENS PERTENCENTES A LINHA BR BOARD DA BRUM
QUE PODEM FAZER PARTE DO PROJETO

	CONTEM: QUADRO BRUM	ESCALA	DATA 09/12/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 40

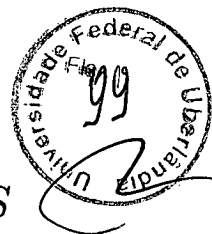


DETALHE 39 - SINALIZAÇÃO DE ALERTA DE QUADROS



TODO QUADRO/ CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DEVE RECEBER ESTE ADESIVO
NA PARTE EXTERNA
- ETIQUETA M6288 DA SETON

	CONTEM: DETALHE GERAL	ESCALA	DATA 29/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 41



DETALHE 40 - IDENTIFICAÇÃO DE QUADROS

XX-yy-QZZ-NN, onde:

XX: número e nome do bloco; (letra maiúscula)

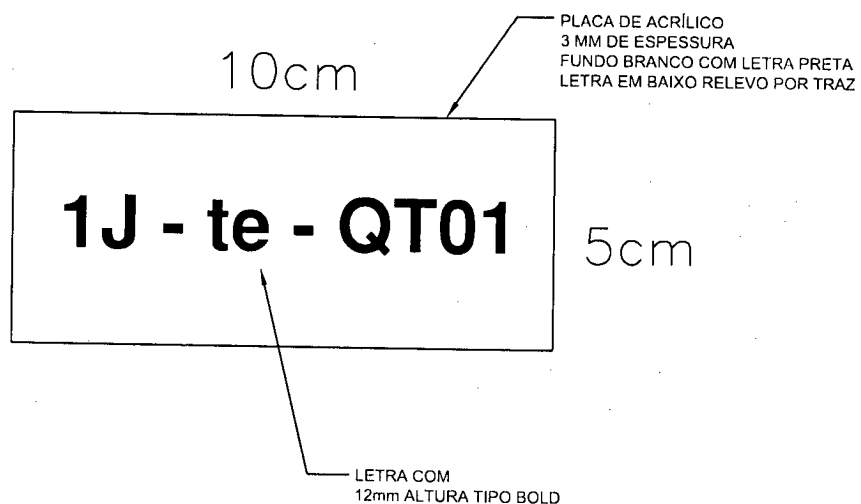
yy: pavimento onde está o quadro (te, 1p, 2p etc); (letra minúscula)

QZZ: tipo de quadro (QLF-quadro de luz e força, QAR-quadro de ar condicionado, QBO-quadro de bomba etc); (letra maiúscula)

NN: número do quadro.

Exemplo: 1J-te-QLF03

Obs.: Colocar placa de identificação do lado externo da porta e no interior do quadro

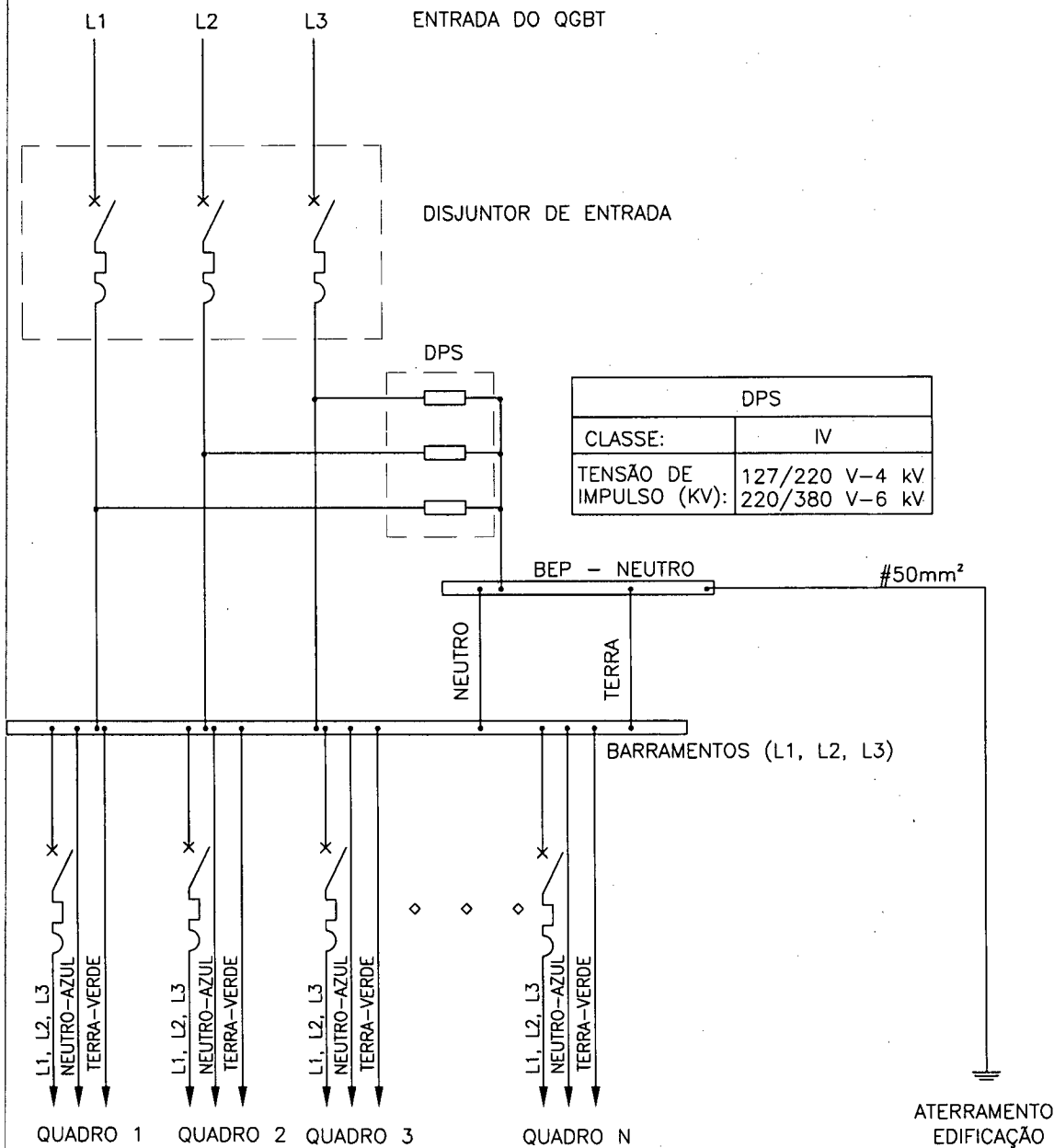


A PLACA ACRÍLICA DEVE SER COLADA COM FITA 3M DUPLA FACE
COMPRIMENTO MÍNIMO 8CM

	CONTEM: DETALHE GERAL	ESCALA	DATA 09/12/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 42



DETALHE 41 - DIAGRAMA TRIFILAR DE QGBT'S

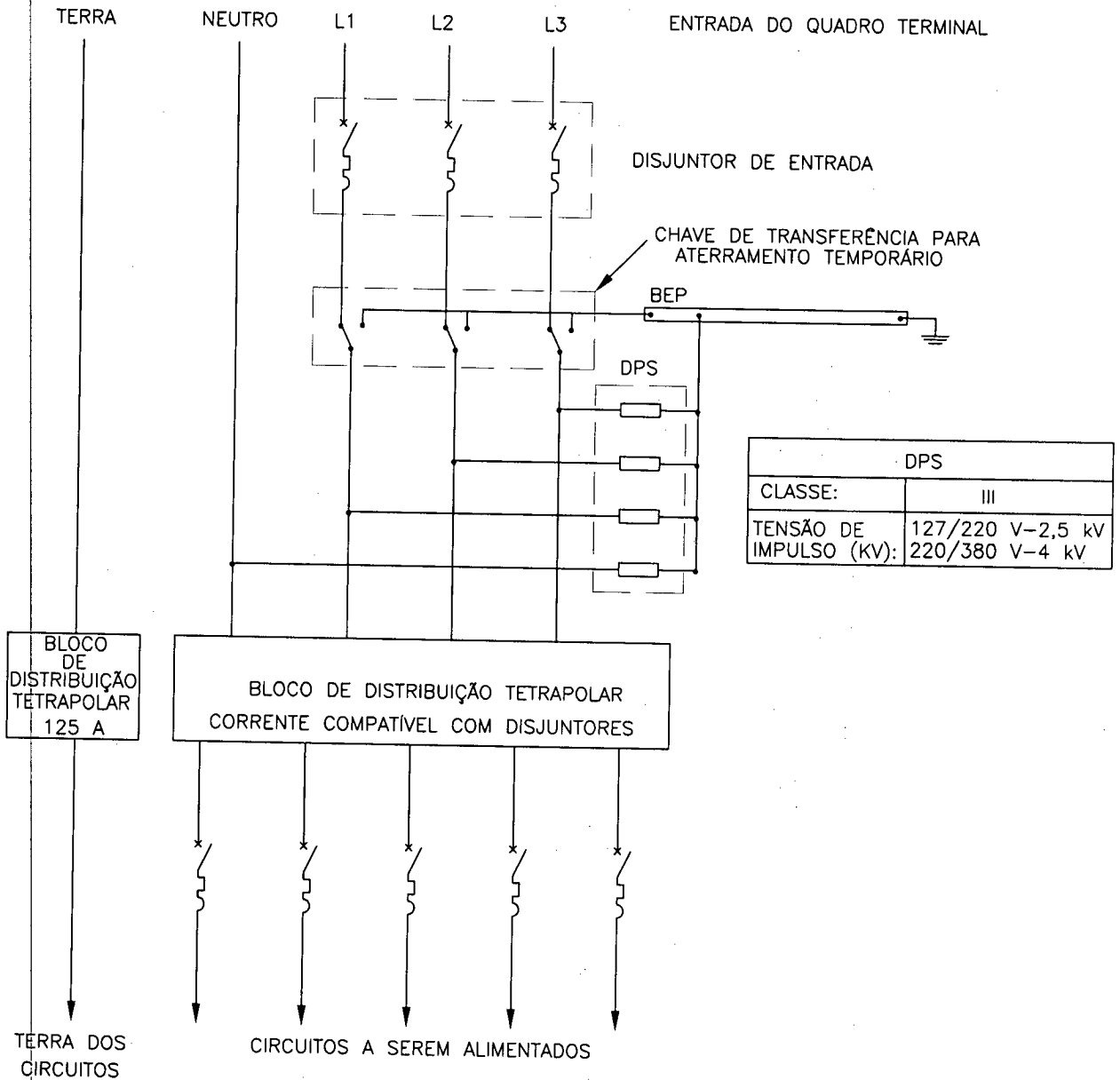


CONTEM: DETALHE GERAL QGBT


ESCALA	DATA 14/12/2010
VISTO PROJET BASSI	FOLHA 43

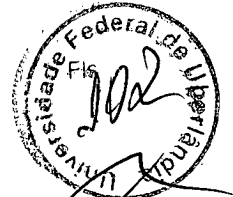


DETALHE 42 - DIAGRAMA TRIFILAR QUADROS TERMINAIS

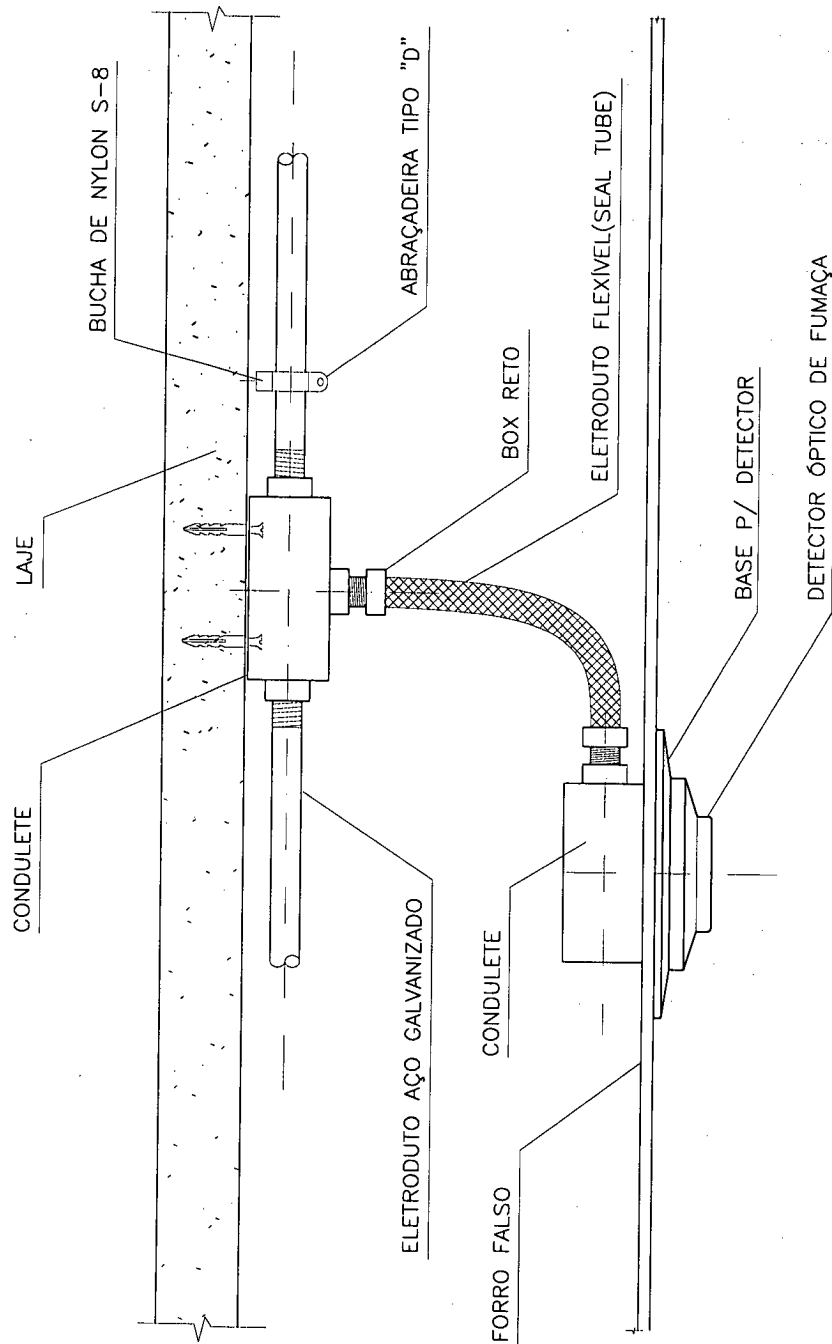


DPS	
CLASSE:	III
TENSÃO DE IMPULSO (KV):	127/220 V-2,5 kV 220/380 V-4 kV

	CONTEM: DETALHE GERAL QUADROS TERMINAIS	ESCALA	DATA 14/12/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 44

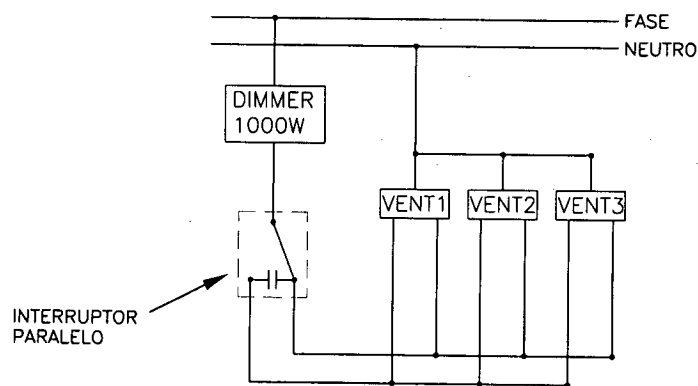
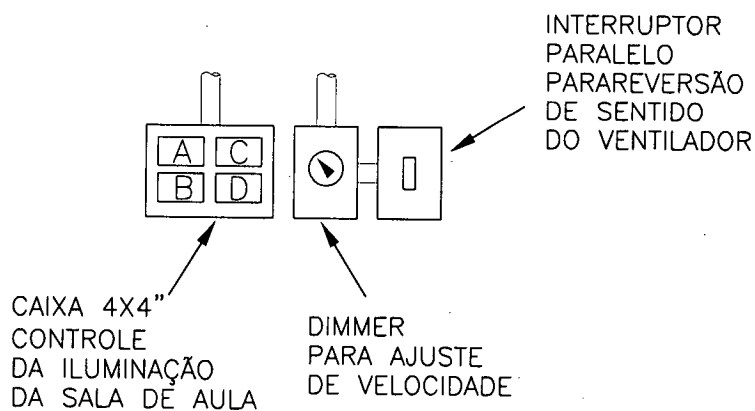



DETALHE 43 - INSTALAÇÃO SENSOR FUMAÇA



	CONTEM: DETALHE ALARME INCÊNDIO	ESCALA	DATA 11/12/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 45

DETALHE 44 - COMANDO VENTILADORES



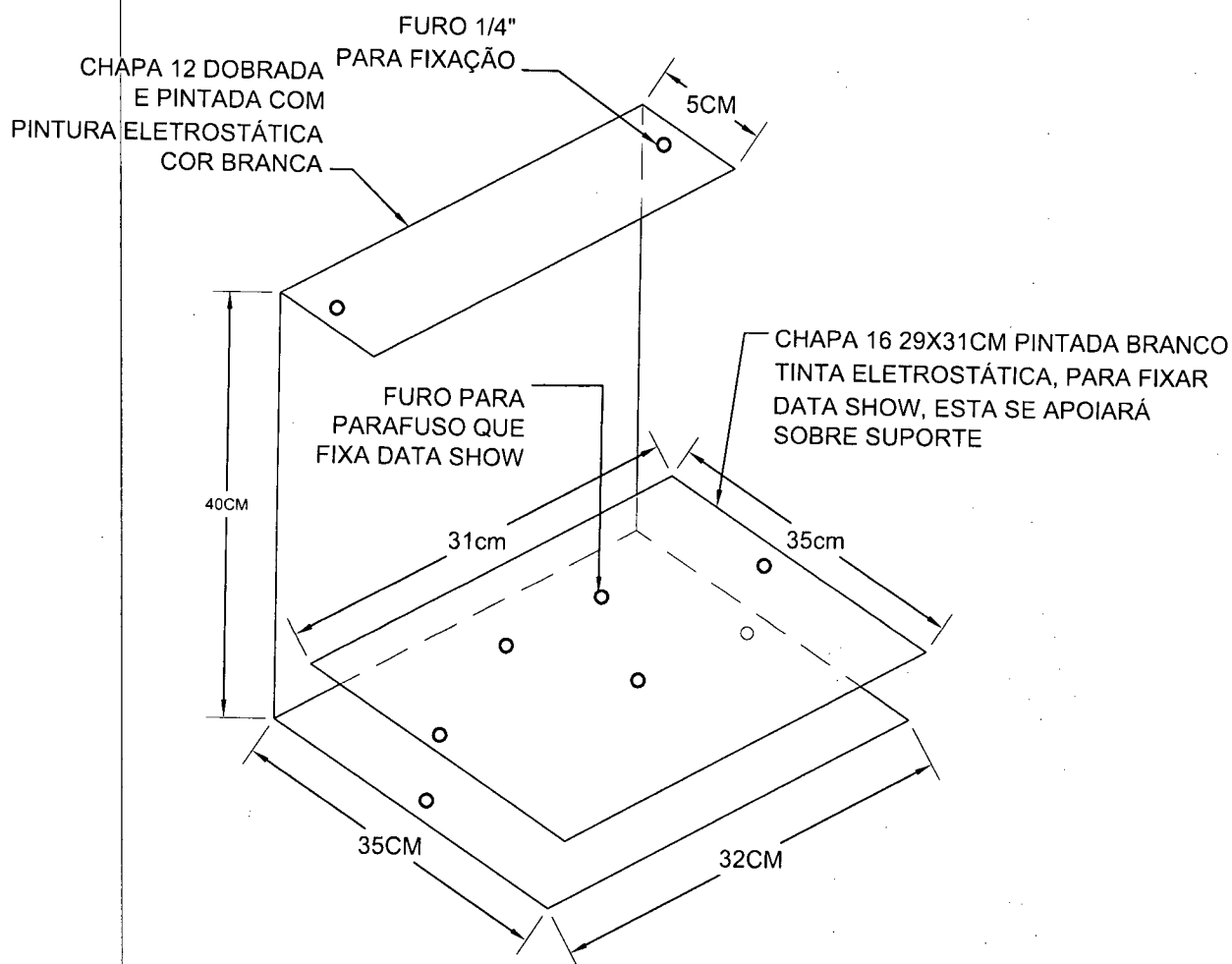
	CONTEM: DETALHE COMANDO VENTILADORES	ESCALA	DATA 13/12/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 46



DETALHE 45 - SUPORTE DATA SHOW

SUPORTE MODELO 1

PARA SALAS ONDE NÃO TEM VIGA

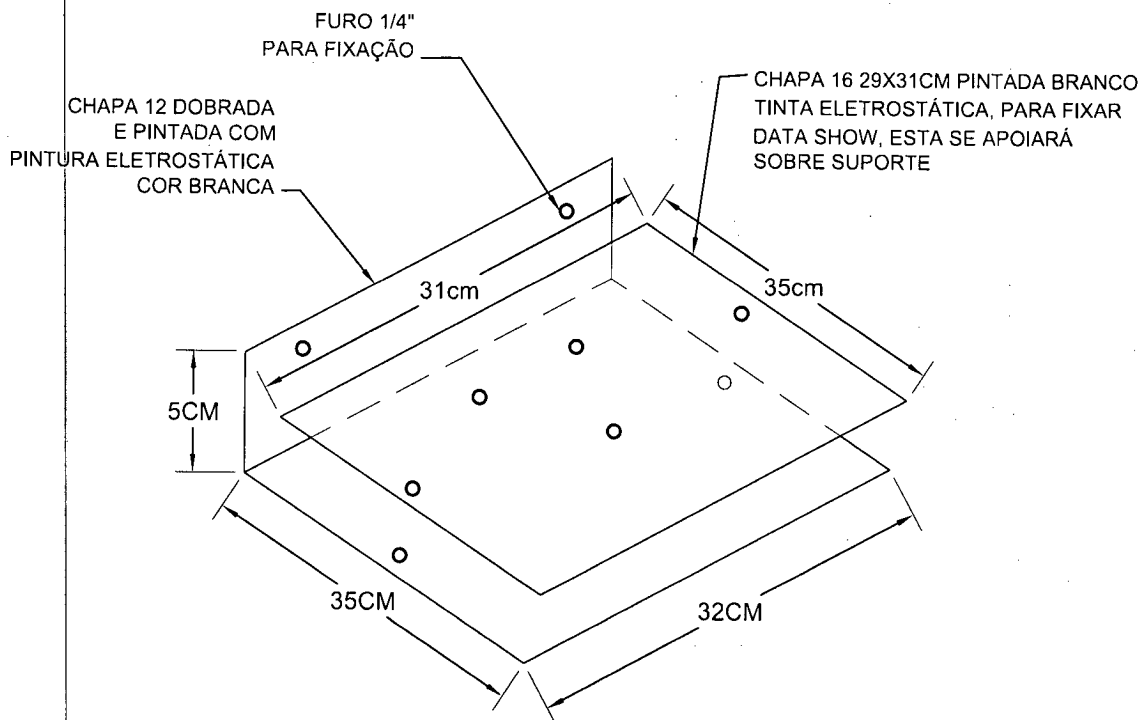


* ESTE SUPORTE DEVE SER CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPA 16, PINTADO TINTA ELETROSTÁTICA COR BRANCA.
* O SUPORTE DEVE APRESENTAR EXCELENTE APARENCIA.
* A CHAPA SOLTA É ONDE SERÁ FIXADO O DATA SHOW, E ESTA SERÁ FIXADA AO SUPORTE POR DOIS CADEADOS.
* O SUPORTE DEVE SER FIXADO A LAJE POR MEIO DE DOIS PARAFUSOS S10 CABEÇA SEXTAVADA.
* A CHAPA QUE FIXA DATA SHOW DEVE SER FIXADO UM FIM DE CURSO PARA ALARME.
* CADA SUPORTE DEVE SER ENTREGUE COM 2 CADEADOS CR35/70 MARCA PAPAIZ.
* DA PARTE DE TRAZ DO DATA SHOW DEVE FICAR ESPAÇO DE 6CM ATÉ VIGA
* DEVE TER UM CALSO ENTRE A CHAPA E O DATA SHOW DE 2CM (CANO CORTADO)

	CONTEM: SUPORTE DATA SHOW	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	47



DETALHE 46 - SUPORTE DATA SHOW SUPORTE MODELO 2 PARA SALAS ONDE TEM VIGA



* ESTE SUPORTE DEVE SER CONFECCIONADO A PARTIR DE CHAPA 16, PINTADO TINTA ELETROSTÁTICA COR BRANCA.
* O SUPORTE DEVE APRESENTAR EXCELENTE APARENCIA.
* A CHAPA SOLTA É ONDE SERÁ FIXADO O DATA SHOW, E ESTA SERÁ FIXADA AO SUPORTE POR DOIS CADEADOS.
* O SUPORTE DEVE SER FIXADO A LAJE POR MEIO DE DOIS PARAFUSOS S10 CABEÇA SEXTAVADA.
* A CHAPA QUE FIXA DATA SHOW DEVE SER FIXADO UM FIM DE CURSO PARA ALARME.
* CADA SUPORTE DEVE SER ENTREGUE COM 2 CADEADO CR35/70 MARCA PAPAIZ.
* ESTE SUPORTE É PARA SER USADO EM SALAS ONDE SE TEM VIGA DE CONCRETO.
* DA PARTE DE TRAZ DO DATA SHOW DEVE FICAR ESPAÇO DE 6CM ATÉ VIGA

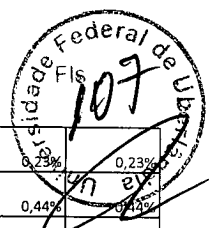
	CONTEM: SUPORTE DATA SHOW	ESCALA	DATA 15/12/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 48



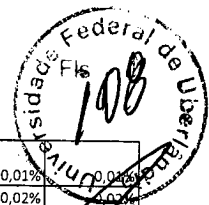
Universidade Federal de Uberlândia
Diretoria de Infra Estrutura
Blocos de Monte Carmelo e Patos de Minas



Item	Descrição	quantidade			SUBTOTAL MATERIAL	SUBTOTALM. OBRA	SUBTOTAL MAT + M. OBRA	TOTAL D. MATERIAL	% DO TOTAL MATERIAL DE M. OBRA
		UNID	QUANT	UNIT					
1	Foto Célula 220 volts 1000VA - marca Finder, Tecnowatt	pc	2	145,1	290,2	101,57	391,77	0,5%	0,05%
2	Foto Célula 220 volts 1000VA, referencia 11.01 da finder, montagem sobre trilho DIN e foto célula separada, com ajuste de 1 a 1000 lux - marcas Finder ou Tecnowatt	pc	1	145,1	145,1	50,785	195,885	0,02%	0,02%
3	Interruptor de uma seção para caixa de passagem de embutir 2x4, com espelho e demais acessórios - marcas Pial Legrand, Prime, Iriel.	pc	28	3,27	91,56	32,046	123,606	0,02%	0,02%
4	Interruptor de duas seção para caixa de passagem de embutir 2x4, com espelho e demais acessórios - marcas Pial Legrand, Prime, Iriel	pc	89	4,6	409,4	143,29	552,69	0,07%	0,07%
5	Tres interruptores paralelo para caixa de passagem de embutir 4x4, com espelho e demais acessórios - marcas Pial Legrand, Prime, Iriel	pc	7	17,9	125,3	43,855	169,155	0,02%	0,02%
6	Quatro interruptores paralelo para caixa de passagem de embutir 4x4, com espelho e demais acessórios - - marcas Pial Legrand, Prime, Iriel	pc	42	22,4	940,8	329,28	1270,08	0,16%	0,16%
7	Sensor de presença para ser instalado no local de interruptor, em espelho para caixa 2x4, com sensor de luminosidade, finder serie 18 modelo 18.01 - marcas Finder ou Pial Legrand	pc	42	158,15	6642,3	2324,805	8967,105	1,14%	1,14%
8	Sensor de presença teto 360 graus da finder modelo 18.21 - marcas Finder ou Pial Legrand	pc	197	187	36839	12893,65	49732,65	6,31%	6,31%
9	Dimer, variador de luminosidade, rotativo, potencia de 1000W, em caixa 4x4 - marcas Legrand ou Prime Electric	pc	56	89,76	5026,56	1759,296	6785,856	0,86%	0,86%
10	Centro distribuição em PVC para 12 disjuntores DIN referência 913513 - marcas Cemar, Legrand, Brum	pc	1	48,64	48,64	17,024	65,664	0,01%	0,01%
11	Uma Tomada de embutir 2P+T 10A conforme NBR 14136 para caixa de passagem de embutir 2x4, com espelho e demais acessórios - marca Pial Legrand, Prime Electric	pc	544	8,34	4536,96	1587,936	6124,896	0,78%	0,78%
12	Duas Tomadas baixa a 30cm piso mopa com suporte - B18 - marcas Legrand ou Prime	pc	40	28,34	1133,6	396,76	1530,36	0,19%	0,19%
13	Tomada 2P+T 20A conforme NBR 14136 em condutele aluminio uma polegada, com espelho e demais acessórios - marcas Legrand ou Prime	pc	20	16,34	326,8	114,38	441,18	0,06%	0,06%
14	Tomada 2P+T 20A conforme NBR 14136 em condutele aluminio uma polegada, com espelho e demais acessórios - marcas Legrand ou Prime	pc	12	16,34	196,08	68,628	264,708	0,03%	0,03%
15	Uma Tomada de embutir 2P+T 20A conforme NBR 14136 para caixa de passagem de embutir 2x4, com espelho e demais acessórios - marcas Legrand ou Prime	pc	8	8,34	66,72	23,352	90,072	0,01%	0,01%
16	Uma Tomada de embutir 2P+T 20A conforme NBR 14136 para caixa de passagem de embutir 2x4, com espelho e demais acessórios - marcas Legrand ou Prime	pc	40	9,34	373,6	130,76	504,36	0,06%	0,06%
17	Uma Tomada de embutir 2P+T 20A conforme NBR 14136 para caixa de passagem de embutir 2x4, com espelho e demais acessórios - marcas Legrand ou Prime	pc	19	9,8	186,2	65,17	251,37	0,03%	0,03%
18	Duas Tomada de embutir 2P+T 10A conforme NBR 14136 para caixa de passagem de embutir 4x4, com espelho e demais acessórios - marcas Legrand ou Prime	pc	29	22,64	656,56	229,796	886,356	0,11%	0,11%
19	Duas Tomada de embutir 2P+T 10A conforme NBR 14136 para caixa de passagem de embutir 4x4, com espelho e demais acessórios - marcas Legrand ou Prime	pc	215	22,64	4867,6	1703,66	6571,26	0,83%	0,83%
20	Uma Tomada de embutir 2P+T 20A conforme NBR 14136 para caixa de passagem de embutir 4x4, para piso, com tampão em latão e demais acessórios para piso com tampão em latão - marcas Legrand ou Prime	pc	3	28	84	29,4	113,4	0,01%	0,01%
21	Arandela Germany 5500 com PL de 2700 kelvin, h=180cm	pc	40	92,3	3692	1292,2	4984,2	0,63%	0,63%
22	Luminária de embutir 2x28W, refletor de alumínio de alto brilho, completa com reator alto fator de potência, lâmpada fluorescente temperatura da cor 4000 kelvin - marcas Lumilux, Itaim, Lumicenter.	pc	25	114,78	2869,5	1004,325	3873,825	0,49%	0,49%
23	Luminária 2x28W; refletor de alumínio de alto brilho, completa com reator alto fator de potência, lâmpada fluorescente temperatura da cor 4000 kelvin- marcas Lumilux, Itaim, Lumicenter	pc	134	128,4	17205,6	6021,96	23227,56	2,95%	2,95%
24	Luminária embutir refletor alumínio alto brilho 4x14W lampada T5, Lumicenter, Philips ou Intral completa, com reator alto fator de potência, 220 volts, fator de fluxo luminoso 1, THD menor que 10%, as lâmpadas devem ter temperatura de cor 4000 kelvin.	pc	406	181,14	73542,84	25739,994	99282,834	12,59%	12,59%
25	Luminária de embutir 2 PL 26W redonda, refletor de alumínio alto brilho, com reator 220 volts e lâmpadas de 4000 kelvin- marcas Lumilux, Itaim, Lumicenter	pc	318	124,18	39489,24	13821,234	53310,474	6,76%	6,76%
26	Luminária de sobrefor 2 PL 26W redonda, refletor de alumínio alto brilho, com reator 220 volts e lâmpadas de 4000 kelvin - marcas Lumilux, Itaim, Lumicenter	pc	12	126,87	1522,44	532,854	2055,294	0,26%	0,26%
27	Bloco de iluminação de emergência - Pial Legrand ou Aureon	pc	81	9	729	255,15	984,15	0,12%	0,12%
28	Caixa de passagem alumínio 15x15 - marcas - Wetzel, Moferco, Daisa, Moferplast.	pc	17	32	544	190,4	734,4	0,09%	0,09%
29	Caixa de passagem alumínio 20x20 - marcas: Wetzel, Moferco, Daisa, Moferplast.	pc	1	39,5	39,5	13,825	53,325	0,01%	0,01%
30	caixa de passagem de embutir em alvenaria de PVC 2x4 - Pial	pc	23	1,68	38,64	13,524	52,164	0,01%	0,01%
31	Ventilador de teto 3 pas 220v - Ventisilva, Lorensid,	pc	105	99,69	10467,45	3663,6075	14131,0575	1,79%	1,79%
32	Accionador manual do alarme de incêndio	pc	9	56	504	176,4	680,4	0,09%	0,09%
33	Avisador audiovisual	pc	8	98	784	274,4	1058,4	0,13%	0,13%
34	Transformador delta estrela	pc	2	10000	20000	7000	27000	3,42%	3,42%
35	Tampão Zb garagem em ferro fundido	pc	4	115	460	161	621	0,08%	0,08%
36	Tampão Zc garagem em ferro fundido	pc	2	245,3	490,6	171,71	662,31	0,08%	0,08%
37	Bloco de distribuição 125A tetrapolar ref. 04888 da Cemar	pc	25	129,56	3239	1133,65	4372,65	0,55%	0,55%
38	Bloco de distribuição 160 amperes tetrapolar referência 04879 LEGRAND	pc	1	566,45	566,45	198,2575	764,7075	0,10%	0,10%
39	Bloco de distribuição 250 amperes tetrapolar, lcc 42KA, referência 04877 LEGRAND	pc	2	688,04	1376,08	481,628	1857,708	0,24%	0,24%



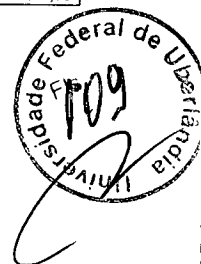
40	Bloco de distribuição de energia tetrapolar 400 amperes, lcc 42KA, referência 37308 LEGRAND	PC	1	1322,16	1322,16	462,756	1784,916	0,23%	0,23%
41	Barramento tipo pente trifásico referência 928085, corrente 80 A da marca Legrand	PC	30	85,28	2558,4	895,44	3453,84	0,44%	0,44%
42	Supressor transiente VCL 275V 60KA conforme norma IEC marca clamper modelo slim	PC	39	78,9	3077,1	1076,985	4154,085	0,53%	0,53%
43	Armário altura 220cm x 60cm x 60cm referência 905041 da Cemar	PC	1	2782,12	2782,12	973,742	3755,862	0,48%	0,48%
44	Armário altura 220cm x 80cm x 60cm referência 90.50.44 da Cemar, com porta, tampa traseira de embutir, base soleira, trilho de fixação para montagem, 2 perfis laterais	PC	1	2250,12	2250,12	787,542	3037,662	0,39%	0,39%
45	Montante funcional CPD referência 90.70.01 para painel 1900x600mm - Cemar	PC	2	389,03	778,06	272,321	1050,381	0,13%	0,13%
46	Montante funcional CPD referência 90.70.04 para painel 2200x800mm - Cemar	PC	1	539,03	539,03	188,6605	727,6905	0,09%	0,09%
47	Porta cela de cabos referência 90.70.06 para painel 2200x800mm - Cemar	PC	1	216,43	216,43	75,7505	292,1805	0,04%	0,04%
48	Kit trilho DIN para 24 módulos, altura 200mm referência 90.70.20 Cemar	PC	5	136	680	238	918	0,12%	0,12%
49	Espelho frontal cego, altura 300mm referência 90.70.25 Cemar	PC	3	62,25	186,75	65,3625	252,1125	0,03%	0,03%
50	Terminal de conexão longo tipo pino ref. 928045 para cabo 25mm2 da Cemar	PC	90	6,6	594	207,9	801,9	0,10%	0,10%
51	Borne de conexão tipo SAK para cabo 2,5mm2, fixação sobre trilho DIN - Siemens ou Cemar	PC	300	1,5	450	157,5	607,5	0,08%	0,08%
52	Contator bipolar 20A GE para quadro dim referencia CTX20 11 230V, dois contatos NA, norma IEC 60947-4-1, ou Siemens	PC	270	86,9	23463	8212,05	31675,05	4,02%	4,02%
53	Chave de transferência tripolar código KG105A-K900-VE2 kraus Naimer	PC	2	660,98	1321,96	462,686	1784,646	0,23%	0,23%
54	Disjuntor unipolar termomagnético curva C, corrente nominal 16A, corrente mínima de interrupção 5kA, acionamento frontal, frequência nominal 60Hz, tensão nominal 250/440 Vca, fixação rápida em trilhos DIN - marcas Siemens ou Legrand	PC	252	9,8	2469,6	864,36	3333,96	0,42%	0,42%
55	Disjuntor unipolar termomagnético curva C, corrente nominal 20A, corrente mínima de interrupção 5kA, acionamento frontal, frequência nominal 60Hz, tensão nominal 250/440 Vca, fixação rápida em trilhos DIN - marcas Siemens ou Legrand	PC	2	9,8	19,6	6,86	26,46	0,00%	0,00%
56	Disjuntor unipolar termomagnético curva C, corrente nominal 32A, corrente mínima de interrupção 5kA, acionamento frontal, frequência nominal 60Hz, tensão nominal 250/440 Vca, fixação rápida em trilhos DIN - marcas Siemens ou Legrand	PC	2	9,8	19,6	6,86	26,46	0,00%	0,00%
57	Disjuntor bipolar termomagnético curva C, corrente nominal 16A, corrente mínima de interrupção 5kA, acionamento frontal, frequência nominal 60Hz, tensão nominal 250/440 Vca, fixação rápida em trilhos DIN - marcas Siemens ou Legrand	PC	12	38,42	461,04	161,364	622,404	0,08%	0,08%
58	Disjuntor tripolar termomagnético curva C, corrente nominal 16A, corrente mínima de interrupção 5kA, acionamento frontal, frequência nominal 60Hz, tensão nominal 250/440 Vca, fixação rápida em trilhos DIN - marcas Siemens ou Legrand	PC	18	49,67	894,06	312,921	1206,981	0,15%	0,15%
59	Disjuntor tripolar termomagnético curva C, corrente nominal 32A, corrente mínima de interrupção 5kA, acionamento frontal, frequência nominal 60Hz, tensão nominal 250/440 Vca, fixação rápida em trilhos DIN - marcas Siemens ou Legrand	PC	4	49,67	198,68	69,538	268,218	0,03%	0,03%
60	Disjuntor tripolar termomagnético curva C, corrente nominal 40A, corrente mínima de interrupção 5kA, acionamento frontal, frequência nominal 60Hz, tensão nominal 250/440 Vca, fixação rápida em trilhos DIN - marcas Siemens ou Legrand	PC	3	49,67	149,01	52,1535	201,1635	0,03%	0,03%
61	Disjuntor tripolar termomagnético curva C, corrente nominal 50A, corrente mínima de interrupção 5kA, acionamento frontal, frequência nominal 60Hz, tensão nominal 250/440 Vca, fixação rápida em trilhos DIN - marcas Siemens ou Legrand	PC	7	49,67	347,69	121,6915	469,3815	0,06%	0,06%
62	Disjuntor tripolar termomagnético curva C, corrente nominal 80A, corrente mínima de interrupção 5kA, acionamento frontal, frequência nominal 60Hz, tensão nominal 250/440 Vca, fixação rápida em trilhos DIN - marcas Siemens ou Legrand	PC	1	180,63	180,63	63,2205	243,8505	0,03%	0,03%
63	Disjuntor tripolar termomagnético curva C, corrente nominal 100A, corrente mínima de interrupção 20kA, acionamento frontal, frequência nominal 60Hz, tensão nominal 250/440 Vca, fixação rápida em trilhos DIN - marcas Siemens ou Legrand	PC	13	179	2327	814,45	3141,45	0,40%	0,40%
64	Dispositivo DR bipolar corrente nominal 25A, corrente residual 30mA, tipo AC e fixação rápida em trilhos DIN - marcas Siemens ou Legrand	PC	91	89,53	8147,23	2851,5305	10998,7605	1,40%	1,40%
65	Saída lateral de eletroduto 3/4 para perfilado - marcas : Bandeirantes, Mopa, Perfil Real	PC	495	1,38	683,1	239,085	922,185	0,12%	0,12%
66	Te para perfilado 38x38mm- marcas : Bandeirantes, Mopa, Perfil Real	PC	27	1,91	51,57	18,0495	69,6195	0,01%	0,01%
67	X para perfilado 38x38mm- marcas : Bandeirantes, Mopa, Perfil Real	PC	60	2,64	158,4	55,44	213,84	0,03%	0,03%
68	Sapata externa para perfilado 38x38mm em chapa 1,25mm - marcas : Bandeirantes, Mopa, Perfil Real	PC	60	2,58	154,8	54,18	208,98	0,03%	0,03%
69	Saída de perfilado em eletrocalha- marcas : Bandeirantes, Mopa, Perfil Real	PC	121	2,9	350,9	122,815	473,715	0,06%	0,06%
70	Te horizontal para eletrocalha 200x50mm em chapa 1,25mm- marcas : Bandeirantes, Mopa, Perfil Real	PC	2	53,4	106,8	37,38	144,18	0,02%	0,02%
71	Te horizontal para eletrocalha 300x50mm em chapa 1,25mm- marcas : Bandeirantes, Mopa, Perfil Real	PC	17	63,2	1074,4	376,04	1450,44	0,18%	0,18%
72	Curva Horizontal galvanizada para eletrocalha 100x50mm em chapa 1,25mm- marcas : Bandeirantes, Mopa, Perfil Real	PC	4	20,85	83,4	29,19	112,59	0,01%	0,01%
73	Curva vertical galvanizada externa 90 graus 300x50mm em chapa 1,25mm- marcas : Bandeirantes, Mopa, Perfil Real	PC	9	63,9	575,1	201,285	776,385	0,10%	0,10%
74	Redução galvanizada para eletrocalha de 20x5 para 10x5 em chapa 1,25mm- marcas : Bandeirantes, Mopa, Perfil Real	PC	2	30,41	60,82	21,287	82,107	0,01%	0,01%
75	Redução galvanizada para eletrocalha de 30x5 para 10x5 em chapa 1,25mm- marcas : Bandeirantes, Mopa, Perfil Real	PC	2	20	40	14	54	0,01%	0,01%
76	Saída lateral galvanizada de eletroduto 25mm para eletrocalha- marcas : Bandeirantes, Mopa, Perfil Real	PC	51	1,51	77,01	26,9535	103,9635	0,01%	0,01%
77	Saída lateral de eletroduto 50mm para eletrocalha- marcas : Bandeirantes, Mopa, Perfil Real	PC	1	3,2	3,2	1,12	4,32	0,00%	0,00%



78	X galvanizado para eletrocalha de 30x5cm em chapa 1,25mm- marcas : Bandeirantes, Mopa, Perfil Real										
79	Derivação L R-130 referência 184-05 Mopa	pç	1	82,2	82,2	28,77	110,97	0,01%	0,01%		
80	Derivação T R-130 referência 184-04 Mopa	pç	8	17,5	140	49	189	0,02%	0,02%		
81	Terminal tubular para cabo 10mm2 - marcas: Intelli ou Legrand	pç	4	17,5	70	24,5	94,5	0,01%	0,01%		
82	Terminal tubular para cabo 16mm2 - marcas: Intelli ou Legrand	pç	10	0,84	8,4	2,94	11,34	0,00%	0,00%		
83	Terminal tubular para cabo 25mm2 - marcas: Intelli ou Legrand	pç	100	0,9	90	31,5	121,5	0,02%	0,02%		
84	Terminal tubular para cabo 35mm2 - marcas: Intelli ou Legrand	pç	10	1,56	15,6	5,46	21,06	0,00%	0,00%		
85	Terminal tubular para cabo 50mm2 - marcas: Intelli ou Legrand	pç	10	2,18	21,8	7,63	29,43	0,00%	0,00%		
	Transformador de corrente 200/5a 4NF01-22-2JE30 classe de exatidão 0,6% - marcas: Siemens ou Brasformer	pç	6	57,2	343,2	120,12	463,32	0,06%	0,06%		
87	Transformador de corrente 300/5a 4NF02-24-2JE20 classe de exatidão 0,6% - marcas: Siemens ou Brasformer	pç	3	57,2	171,6	60,06	231,66	0,03%	0,03%		
	Disjuntor tripolar caixa moldada 160A, com ajuste de sobrecarga, capacidade interrupção 36KA ref 3VT2 160 da Siemens	pç	1	309,64	309,64	108,374	418,014	0,05%	0,05%		
88	Disjuntor tripolar caixa moldada 250A, com ajuste de sobrecarga, capacidade interrupção 36KA ref 3VT2 250 da Siemens	pç	2	490	980	343	1323	0,17%	0,17%		
89	Disjuntor tripolar caixa moldada 315A, com ajuste de sobrecarga, capacidade interrupção 36KA ref 3VT3 315 da Siemens	pç	1	684,25	684,25	239,4875	923,7375	0,12%	0,12%		
90	Disjuntor tripolar caixa moldada 400A, com ajuste de sobrecarga, capacidade interrupção 36KA ref 3VT3 400 da Siemens	pç	1	1493,81	1493,81	522,8335	2016,6435	0,26%	0,26%		
91	Disjuntor tripolar termomagnético curva C, corrente nominal 80A, corrente mínima de interrupção 20kA, acionamento frontal, frequência nominal 60Hz, tensão nominal 250/440 Vca, fixação rápida em trilhos DIN - marcas Siemens ou Legrand	pç	2	180,54	361,08	126,378	487,458	0,06%	0,06%		
92	Disjuntor tripolar termomagnético curva C, corrente nominal 63A, corrente mínima de interrupção 20kA, acionamento frontal, frequência nominal 60Hz, tensão nominal 250/440 Vca, fixação rápida em trilhos DIN	pç	17	180,54	3069,18	1074,213	4143,393	0,53%	0,53%		
93	Multimedidor Mult-k-grafic da Kron com saída ethernet	pç	3	1678,9	5036,7	1762,845	6799,545	0,86%	0,86%		
94	Kit 3 da Brum referencia 081.100.003, composto de espelho simples, trilho din, porcas gaiola, puxador, parafuso philips e parafuso imperdivel	pç	119	113,83	13545,77	4741,0195	18286,7895	2,32%	2,32%		
95	Quadro da Brum referencia 081.200.020, linha BR Board	pç	10	686,87	6868,7	2404,045	9272,745	1,18%	1,18%		
96	Quadro da Brum referencia 081.200.018, nas dimensões 1400x600x170mm, linha BR Board	pç	1	640,38	640,38	224,133	864,513	0,11%	0,11%		
97	Quadro da Brum referencia 081.200.011, nas dimensões 800x600x170mm, linha BR Board	pç	2	547,63	1095,26	383,341	1478,601	0,19%	0,19%		
98	Caixa 2x4 de embutir em alvenaria, em chapa 20 ou PVC - marcas: Tigre ou Legrand	pç	796	0,45	358,2	125,37	483,57	0,06%	0,06%		
99	Caixa 4x4 de embutir em alvenaria, em chapa 20 ou PVC - marcas: Tigre ou Legrand	pç	352	0,56	197,12	68,992	266,112	0,03%	0,03%		
100	Caixa 3x3 - - marcas: Tigre ou Legrand	pç	40	0,9	36	12,6	48,6	0,01%	0,01%		
101	Caixa de embutir fundo móvel dupla octagonal em chapa 20	pç	1092	1,5	1638	573,3	2211,3	0,28%	0,28%		
102	Pinos macho e fêmea 2P+T 10 amperes NBR 14136 - - marcas: Legrand ou Prime	pç	883	8,5	7505,5	2626,925	10132,425	1,29%	1,29%		
103	Condulete de montagem 32mm em alumínio com tampa interruptor triplo e duas redução de 32 para 25 mm - marcas Daisa, Moferco ou Moferplast.	pç	20	5,5	110	38,5	148,5	0,02%	0,02%		
104	Eletroduto PVC rígido 25mm NBR 15465 - marcas Tigre, Amanco, Elecon.	m	2493	0,88	2193,84	767,844	2961,684	0,38%	0,38%		
105	Curva longa PVC rígido 25mm NBR 15465 - marcas Tigre, Amanco, Elecon.	pç	380	1,6	608	212,8	820,8	0,10%	0,10%		
106	Eletroduto PVC rígido 32mm NBR 15465 - marcas Tigre, Amanco, Elecon.	m	6	3,35	20,1	7,035	27,135	0,00%	0,00%		
107	Curva longa PVC rígido 32mm NBR 15465 - marcas Tigre, Amanco, Elecon.	pç	2	1,87	3,74	1,309	5,049	0,00%	0,00%		
108	Eletroduto PVC rígido 50mm NBR 15465 - marcas Tigre, Amanco, Elecon.	m	37	16,51	610,87	213,8045	824,6745	0,10%	0,10%		
109	Curva longa PVC rígido 50mm NBR 15465 - marcas Tigre, Amanco, Elecon.	pç	4	4,36	17,44	6,104	23,544	0,00%	0,00%		
110	Eletroduto PVC rígido 75mm NBR 15465 - marcas Tigre, Amanco, Elecon.	m	170	43,15	7335,5	2567,425	9902,925	1,26%	1,26%		
111	Curva longa PVC rígido 75mm NBR 15465 - marcas Tigre, Amanco, Elecon.	pç	8	0	0	0	0	0,00%	0,00%		
112	Roda-pé metálico da mopa, com base R-130 referencia 180-02-z, divisor referencia 181-02-z e tampa R-130 em pintura epoxi referencia 182-01-pintada	m	48	0	0	0	0	0,00%	0,00%		
113	Eletrocalha galvanizada 10x5cm chapa 1,25mm - marcas Bandeirantes, Mopa ou Perfil Real	m	216	20,8	4492,8	1572,48	6065,28	0,77%	0,77%		
114	Kanaflex 40mm, eletroduto corrugado coeficiente atrito 0,3, NBR 13897	m	55	3,97	218,35	76,4225	294,7725	0,04%	0,04%		
115	Kanaflex 40mm, eletroduto corrugado coeficiente atrito 0,3, NBR 13897	pç	2	0	0	0	0	0,00%	0,00%		
116	Kanaflex 100mm, eletroduto corrugado coeficiente atrito 0,3, NBR 13897	m	87	6,73	585,51	204,9285	790,4385	0,10%	0,10%		
117	Kanaflex 100mm, eletroduto corrugado coeficiente atrito 0,3, NBR 13897	pç	1	0	0	0	0	0,00%	0,00%		
118	Eletrocalha galvanizada 20x5cm chapa 1,25mm - marcas Bandeirantes, Mopa ou Perfil Real	m	71	38,8	2754,8	964,18	3718,98	0,47%	0,47%		
119	Eletrocalha galvanizada 30x5cm chapa 1,25mm - marcas Bandeirantes, Mopa ou Perfil Real	m	428	48,8	20886,4	7310,24	28196,64	3,58%	3,58%		
120	Perfilado galvanizado 38x38x6000mm chapa 1,25mm - marcas Bandeirantes, Mopa ou Perfil Real	m	1943	7,8	15155,4	5304,39	20459,79	2,60%	2,60%		
121	Parafuso galv. cabeça lenticla auto travante porca arruela 1/4 x 1/2	pç	5288	1,1	5816,8	2035,88	7852,68	1,00%	1,00%		
122	Barra roscada 1/4 x 3 metros galvanizada com gancho curto, tres porcas, duas arruelas e jaqueta 1/4	pç	1292	7,2	9302,4	3255,84	12558,24	1,59%	1,59%		
123	Barra roscada 1/4 x 3 metros galvanizada, seis porcas, quatro arruelas e duas jaqueta 1/4	pç	474	7,2	3412,8	1194,48	4607,28	0,58%	0,58%		
124	Tala para eletrocalha com aba 5cm - marcas Bandeirantes, Mopa ou Perfil Real	pç	554	0,81	448,74	157,059	605,799	0,08%	0,08%		
125	Tala para eletrocalha com aba 10cm - marcas Bandeirantes, Mopa ou Perfil Real	pç	68	1,11	75,48	26,418	101,898	0,01%	0,01%		
126	Tala para perfilado - marcas Bandeirantes, Mopa ou Perfil Real	pç	644	0,8	515,2	180,32	695,52	0,09%	0,09%		
127	Terminal ilhos para cabo 1,5mm2 - marcas Intelli ou Legrand	pç	406	0,15	60,9	21,315	82,215	0,01%	0,01%		
128	Terminal ilhos para cabo 2,5mm2 - marcas Intelli ou Legrand	pç	6300	0,18	1134	396,9	1530,9	0,19%	0,19%		
129	Terminal ilhos para cabo 4,0mm2 - marcas Intelli ou Legrand	pç	364	0,25	91	31,85	122,85	0,02%	0,02%		
130	Terminal ilhos para cabo 6mm2 - marcas Intelli ou Legrand	pç	18	0,3	5,4	1,89	7,29	0,00%	0,00%		
131	Terminal ilhos para cabo 10mm2 - marcas Intelli ou Legrand	pç	47	0,45	21,15	7,4025	28,5525	0,00%	0,00%		
132	Bucha s8 e parafuso	pç	923	0,74	683,02	239,057	922,077	0,12%	0,12%		
133	Abraçadeira galvanizada tipo D com cunha 25mm	pç	830	0,74	614,2	214,97	829,17	0,11%	0,11%		
134	Abraçadeira galvanizada tipo D com cunha 32mm	pç	1	0,74	0,74	0,259	0,999	0,00%	0,00%		
135	Abraçadeira galvanizada tipo D com cunha 50mm	pç	12	1,4	16,8	5,88	22,68	0,00%	0,00%		
136	Abraçadeira galvanizada tipo D com cunha 75mm	pç	12	2,25	27	9,45	36,45	0,00%	0,00%		

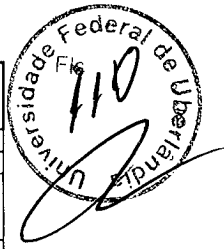
138	Cabo de cobre 240mm2 cor preta isolamento 1KV com certificado Inmetro	m	60	98	5880	2058	7938	1,01%	1,01%	
139	Cabo de cobre 240mm2 cor azul isolamento 1KV com certificado Inmetro	m	20	98	1960	686	2646	0,34%	0,34%	
140	Cabo de cobre 150mm2 cor preta isolamento 1KV com certificado Inmetro	m	120	58,8	7056	2469,6	9525,6	1,21%	1,21%	
141	Cabo de cobre 150mm2 cor azul isolamento 1KV com certificado Inmetro	m	40	58,8	2352	823,2	3175,2	0,40%	0,40%	
142	Cabo de cobre isolamento 1KV 70mm2 cor azul com certificado do INMETRO	m	100	33,14	3314	1159,9	4473,9	0,57%	0,57%	
143	Cabo de cobre 70mm2 cor preta isolamento 1KV com certificado Inmetro	m	300	33,14	9942	3479,7	13421,7	1,70%	1,70%	
144	Cabo de cobre flexível 50mm2 cor verde com certificado INMETRO	m	20	23,67	473,4	165,69	639,09	0,08%	0,08%	
145	Cabo de cobre flexível 25mm2 cor verde isolamento 1KV com certificado Inmetro	m	40	12,25	490	171,5	661,5	0,08%	0,08%	
146	Cabo de cobre flexível 25mm2 cor azul isolamento 1KV com certificado Inmetro	m	40	12,25	490	171,5	661,5	0,08%	0,08%	
147	Cabo de cobre flexível 25mm2 cor preta isolamento 1KV, tipo afumex com certificado Inmetro	m	80	12,25	980	343	1323	0,17%	0,17%	
148	Cabo de cobre flexível 16mm2 cor verde isolamento 1000 volts com certificado INMETRO	m	40	7,56	302,4	105,84	408,24	0,05%	0,05%	
149	Cabo de cobre flexível 16mm2 cor azul isolamento 1000 volts - com certificado INMETRO	m	40	7,56	302,4	105,84	408,24	0,05%	0,05%	
150	Cabo de cobre flexível 16mm2 cor preta isolamento 1000 volts - com certificado INMETRO	m	780	7,56	5896,8	2063,88	7960,68	1,01%	1,01%	
151	Cabo de cobre flexível 16mm2 cor preta isolamento 1000 volts - com certificado INMETRO	m	420	7,56	3175,2	1111,32	4286,52	0,54%	0,54%	
152	Cabo de cobre flexível 16mm2 cor verde isolamento 1000 volts - com certificado INMETRO	m	140	7,56	1058,4	370,44	1428,84	0,18%	0,18%	
153	Cabo de cobre flexível 16mm2 cor azul isolamento 1000 volts - com certificado INMETRO	m	140	7,56	1058,4	370,44	1428,84	0,18%	0,18%	
154	Cabo de cobre flexível 10mm2 cor verde isolamento 750 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	120	4,76	571,2	199,92	771,12	0,10%	0,10%	
155	Cabo de cobre flexível 10mm2 cor azul isolamento 750 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	100	4,76	476	166,6	642,6	0,08%	0,08%	
156	Cabo de cobre flexível 10mm2 cor preta isolamento 750 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	3600	4,76	17136	5997,6	23133,6	2,93%	2,93%	
157	Cabo de cobre flexível 10mm2 cor preta isolamento 1000 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	120	3,98	477,6	167,16	644,76	0,08%	0,08%	
158	Cabo de cobre flexível 10mm2 cor verde isolamento 1000 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	40	3,98	159,2	55,72	214,92	0,03%	0,03%	
159	Cabo de cobre flexível 10mm2 cor azul isolamento 1000 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	40	3,98	159,2	55,72	214,92	0,03%	0,03%	
160	Cabo cobre flexível 4mm2 cor verde isolamento 750 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	500	1,48	740	259	999	0,13%	0,13%	
161	Cabo cobre flexível 4mm2 cor azul isolamento 750 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	500	1,48	740	259	999	0,13%	0,13%	
162	Cabo cobre flexível 4mm2 cor preta isolamento 750 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	200	1,98	396	138,6	534,6	0,07%	0,07%	
163	Cabo cobre flexível 4mm2 cor vermelha isolamento 750 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	200	1,98	396	138,6	534,6	0,07%	0,07%	
164	Cabo cobre flexível 4mm2 cor branca isolamento 750 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	200	1,98	396	138,6	534,6	0,07%	0,07%	
165	Cabo cobre flexível 2,5mm2 cor verde isolamento 750 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	22640	0,93	21055,2	7369,32	28424,52	3,61%	3,61%	
166	Cabo cobre flexível 2,5mm2 cor azul isolamento 750 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	30980	0,93	28811,4	10083,99	38895,39	4,93%	4,93%	
167	Cabo cobre flexível 2,5mm2 cor preta isolamento 750 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	8853	0,93	8233,29	2881,6515	11114,9415	1,41%	1,41%	
168	Cabo cobre flexível 2,5mm2 cor vermelha isolamento 750 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	8853	0,9	7967,7	2788,695	10756,395	1,36%	1,36%	
169	Cabo cobre flexível 2,5mm2 cor branca isolamento 750 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	8853	0,93	8233,29	2881,6515	11114,9415	1,41%	1,41%	
170	Cabo cobre flexível 1,5mm2 amarelo isolamento 750 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	9920	0,75	7440	2604	10044	1,27%	1,27%	
171	Cabo cobre flexível 1,5mm2 cinza isolamento 750 volts, tipo afumex - com certificado INMETRO	m	9920	0,75	7440	2604	10044	1,27%	1,27%	
172	Fita isolante 19mm x 20 metros, 33+ ou P44 Pirelli	rl	639	6,85	4377,15	1532,0025	5909,1525	0,75%	0,75%	
173	Anilhas numeração de 0 a 9 divididas igualmente	pf	500	0,1	50	17,5	67,5	0,01%	0,01%	
174	barramento cobre 2" x 1/4" x 1,5m	br	1	253	253	88,55	341,55	0,04%	0,04%	
175	Abraçadeira HELLERMANN T120R	pf	1000	1	1000	350	1350	0,17%	0,17%	
176	Leito galvanizado pesado 1000x100mm	mt	15	89,8	1347	471,45	1818,45	0,23%	0,23%	
					TOTAIS	583.999,19	204.399,72	788.398,91	100,00	100,00

OBS: OS CABOS NÃO ENTERRADOS DEVERÃO SER LIVRES DE EMISSÃO DE GASES HALOGENADOS TIPO AFUMEX.

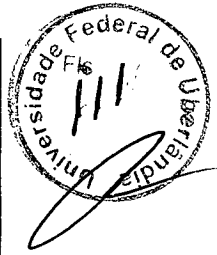




Universidade Federal de Uberlândia
Diretoria de Infra Estrutura
Blocos de Monte Carmelo e Patos de Minas



Lista estimada de material Rede estruturada									
Descrição									
ITEM	LISTA ESTIMADA DE MATERIAL	UNID	QUANT	PREÇO UNIT.	SUBTOTAL MATERIAL	SUBTOTAL M. OBRA	SBTOTAL MAT+ M. OBRA	% DO TOTAL DE MATERIAL	% DO TOTAL DE M. OBRA
1	Botoeira Siemens 3SB37 COMPACT contato NA, cor verde, numero pedido 3SB3 758-0AA41	pç	18	16,05	288,9	101,12	390,02	0,68%	0,68%
2	Tomada RJ 45 categoria 5, a 30cm piso	pç	22	9,8	215,6	75,46	291,06	0,51%	0,51%
3	Tomada RJ 45 categoria 5, em condutele	pç	33	13,5	445,5	155,93	601,43	1,05%	1,05%
4	Tomada RJ 45 categoria 5, com espelho latão para piso	pç	2	45,8	91,6	32,06	123,66	0,22%	0,22%
5	Duas tomadas tomada RJ 45 para caixa 4x4	pç	113	14,67	1657,71	580,20	2.237,91	3,91%	3,91%
6	Caixa de passagem alumínio 15x15 - marcas Daisa, Moferco, Wetzel, Moferplast.	pç	18	32	576	201,60	777,60	1,36%	1,36%
7	Caixa de passagem alumínio 15x15 - marcas Daisa, Moferco, Wetzel, Moferplast	pç	17	32	544	190,40	734,40	1,28%	1,28%
8	Condutele 25mm multiplo em alumínio com 4 uniduti - marcas Daisa, Moferco, Wetzel, Moferplast	pç	15	5,6	84	29,40	113,40	0,20%	0,20%
9	Condutele 32mm multiplo em alumínio com 4 uniduti - marcas Daisa, Moferco, Wetzel, Moferplast	pç	22	7,8	171,6	60,06	231,66	0,40%	0,40%
10	Condutele de mohtagem 50mm - marcas Daisa, Moferco, Wetzel, Moferplast	pç	35	14,8	518	181,30	699,30	1,22%	1,22%
11	Dg 80x80x12cm fundo de madeira	pç	1	245,81	245,81	86,03	331,84	0,58%	0,58%
12	Dg 60x60x12cm fundo de madeira	pç	1	155,5	155,5	54,43	209,93	0,37%	0,37%
13	Tampão Zc garagem em ferro fundido	pç	1	245,3	245,3	85,86	331,16	0,58%	0,58%
14	Te horizontal para eletrocalha 200x50mm em chapa 1,25mm - marcas Bandeirante, Mopa, Perfil Real	pç	4	53,4	213,6	74,76	288,36	0,50%	0,50%
15	Te horizontal para eletrocalha 300x50mm em chapa 1,25mm - marcas Bandeirante, Mopa, Perfil Real	pç	1	63,2	63,2	22,12	85,32	0,15%	0,15%
16	Te horizontal galvanizado para eletrocalha 300x100mm em chapa 1,25mm - marcas Bandeirante, Mopa, Perfil Real	pç	1	49,5	49,5	17,33	66,83	0,12%	0,12%
17	Curva Horizontal galvanizada para eletrocalha 100x50mm em chapa 1,25mm - marcas Bandeirante, Mopa, Perfil Real	pç	1	20,85	20,85	7,30	28,15	0,05%	0,05%
18	Curva Horizontal galvanizada para eletrocalha 200x50mm em chapa 1,25mm - marcas Bandeirante, Mopa, Perfil Real	pç	3	30,31	90,93	31,83	122,76	0,21%	0,21%
19	Curva vertical galvanizada externa 90 graus 200x50mm em chapa 1,25mm - marcas Bandeirante, Mopa, Perfil Real	pç	1	68,58	68,58	24,00	92,58	0,16%	0,16%
20	Redução galvanizada para eletrocalha de 20x5 para 10x5 em chapa 1,25mm - marcas Bandeirante, Mopa, Perfil Real	pç	5	30,41	152,05	53,22	205,27	0,36%	0,36%
21	Redução galvanizada para eletrocalha de 30x5 para 10x5 em chapa 1,25mm - marcas Bandeirante, Mopa, Perfil Real	pç	2	20	40	14,00	54,00	0,09%	0,09%
22	Saída lateral galvanizada de eletroduto 25mm para eletrocalha - marcas Bandeirante, Mopa, Perfil Real	pç	34	1,51	51,34	17,97	69,31	0,12%	0,12%
23	Saída lateral de eletroduto 32mm para eletrocalha - marcas Bandeirante, Mopa, Perfil Real	pç	25	1,6	40	14,00	54,00	0,09%	0,09%
24	Saída lateral de eletroduto 60mm para eletrocalha - marcas Bandeirante, Mopa, Perfil Real	pç	9	3,2	28,8	10,08	38,88	0,07%	0,07%
25	X galvanizado para eletrocalha de 20x5cm em chapa 1,25mm - marcas Bandeirante, Mopa, Perfil Real	pç	3	30	90	31,50	121,50	0,21%	0,21%
26	Bucha redução com rosca em alumínio de 32 para 25mm marca Wetzel	pç	28	0,9	25,2	8,82	34,02	0,06%	0,06%
27	Caixa 2x4 de embutir em alvenaria, em chapa 20 ou PVC - marcas Legrand ou Tigre	pç	22	0,45	9,9	3,47	13,37	0,02%	0,02%
28	Caixa 4x4 de embutir em alvenaria, em chapa 20 ou PVC - marcas Legrand ou Tigre	pç	113	0,56	63,28	22,15	85,43	0,15%	0,15%
29	Eletroduto PVC rígido 25mm NBR 15465 - marcas Legrand ou Tigre	m	799	0,88	703,12	246,09	949,21	1,66%	1,66%
30	Curva longa PVC rígido 25mm NBR 15465 - marcas Legrand ou Tigre	pç	137	1,6	219,2	76,72	295,92	0,52%	0,52%
31	Eletroduto PVC rígido 32mm NBR 15465 - marcas Legrand ou Tigre	m	216	3,35	723,6	253,26	976,86	1,71%	1,71%
32	Curva longa PVC rígido 32mm NBR 15465 - marcas Legrand ou Tigre	pç	30	1,87	56,1	19,64	75,74	0,13%	0,13%
33	Eletroduto PVC rígido 50mm NBR 15465 - marcas Legrand ou Tigre	m	84	16,51	1386,84	485,39	1.872,23	3,27%	3,27%
34	Curva longa PVC rígido 50mm NBR 15465 - marcas Legrand ou Tigre	pç	5	4,36	21,8	7,63	29,43	0,05%	0,05%
35	Eletroduto PVC rígido 60mm NBR 15465 - marcas Legrand ou Tigre	m	120	26,22	3146,4	1.101,24	4.247,64	7,42%	7,42%
36	Curva longa PVC rígido 60mm NBR 15465 - marcas Legrand ou Tigre	pç	12	5,14	61,68	21,59	83,27	0,15%	0,15%
37	Eletrocalha galvanizada 10x5cm chapa 1,25mm - marcas Bandeirante, Mopa ou Perfil Real	m	190	20,8	3952	1.383,20	5.335,20	9,32%	9,32%
38	Kanaflex 50mm	m	115	3,98	457,7	160,20	617,90	1,08%	1,08%
39	Eletrocalha galvanizada 20x5cm chapa 1,25mm - marcas Bandeirante, Mopa ou Perfil Real	m	282	38,8	10941,6	3.829,56	14.771,16	25,80%	25,80%
40	Eletrocalha galvanizada 30x5cm chapa 1,25mm - marcas Bandeirante, Mopa ou Perfil Real	m	37	48,8	1805,6	631,96	2.437,56	4,26%	4,26%



41	Eletrocalha galvanizada 30x10cm chapa 1,25mm - marcas Bandeirante, Mopa ou Perfil Real	m	45	62,8	2826	989,10	3.815,10	6,66%	6,66%
42	Parafuso galv. cabeça lenticilha auto travante porca arruela 1/4 x 1/2	pç	1936	1,1	2129,6	745,36	2.874,96	5,02%	5,02%
43	Barra roscada 1/4 x 3 metros galvanizada, seis porcas, quatro arruelas e duas jaqueta 1/4	pç	366	7,2	2635,2	922,32	3.557,52	6,21%	6,21%
44	Tala para eletrocalha com aba 5cm - marcas Bandeirante, Mopa ou Perfil Real	pç	414	0,81	335,34	117,37	452,71	0,79%	0,79%
45	Tala para eletrocalha com aba 10cm - marcas Bandeirante, Mopa ou Perfil Real	pç	36	1,11	39,96	13,99	53,95	0,09%	0,09%
46	Terminal ilhos para cabo 1,5mm ² - Marcas Intelli ou Legrand	pç	18	0,15	2,7	0,95	3,65	0,01%	0,01%
47	Terminal ilhos para cabo 2,5mm ² - Marcas Intelli ou Legrand	pç	18	0,18	3,24	1,13	4,37	0,01%	0,01%
48	Cabo utp categoria 5 Furokawa	m	896	1,21	1084,16	379,46	1.463,62	2,56%	2,56%
49	Fita isolante 19mm x 20 metros, 33+ ou P44 Pirelli	rl	1	6,85	6,85	2,40	9,25	0,02%	0,02%
50	Cabo RGB de 15 metros com terminais vulcanizados de fábrica, com filtros de ferrite	pç	18	192,64	3467,52	1.213,63	4.681,15	8,18%	8,18%
51	Luva PVC para eletroduto 50mm - marcas Amanco, Tigre	pç	120	1,35	162	56,70	218,70	0,38%	0,38%
TOTAIS					42.414,96	14.845,24	57.260,20	100,00%	100,00%

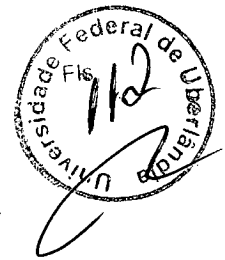
Observação na medição será verificado percentual do item
A planilha do empreiteiro deve ter os itens aberto, não serve verba

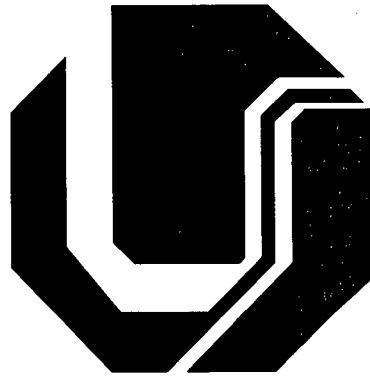


Universidade Federal Uberlândia
Diretoria de Infra Estrutura
Blocos de Monte Carmelo e Patos de Minas

ITEM	LISTA ESTIMADA DE MATERIAL SPDA	UNID	QUANT	PREÇO UNIT.	SUBTOTAL MATERIAL	SUBTOTAL M. OBRA	SUBTOTAL MAT+M. OBRA	% DO TOTAL DE MATERIAL	% DO TOTAL DE M. OBRA	
O EMPREITEIRO DEVE FORNECER LISTA MATERIAL PORVENTURA OMISSO										
1	Caixa de passagem alumínio 15x15 - marcas Daisa, Moferco, Moferplast	pç	2	32	64,00	22,40	86,40	0,19%	0,19%	
2	Captor franklin em mastro 4 metros com estais e sinalização noturna - marcas Tel ou Gelcam	pç	1	9,5	9,50	3,33	12,83	0,03%	0,03%	
3	Caixa de inspeção em alvenaria com tampa Za, não usar de PVC	pç	21	150	3.150,00	1.102,50	4.252,50	9,23%	9,23%	
4	Conector fendido 35mm2 - marcas Intelli ou Legrand	pç	14	2,95	41,30	14,46	55,76	0,12%	0,12%	
5	Conector fendido 50mm2 - Marcas Intelli ou Legrand	pç	56	3,98	222,88	78,01	300,89	0,65%	0,65%	
6	Eletroduto PVC rígido 25mm NBR 15465 - marcas Amanco, Tigre	mt	258	7,8	2.012,40	704,34	2.716,74	5,90%	5,90%	
7	Curva longa PVC rígido 25mm NBR 15465 - marcas Amanco, Tigre.	pç	60	1,6	96,00	33,60	129,60	0,28%	0,28%	
8	Cabo cobre nú 50mm2 com certificado INMETRO	mt	843	14,8	12.476,40	4.366,74	16.843,14	36,56%	36,56%	
9	Cabo cobre nú 35mm2 subida pára-raios com certificado INMETRO	mt	349	12,8	4.467,20	1.563,52	6.030,72	13,09%	13,09%	
10	Barramento de cobre 25x3mm subida - Magnet ou Intelli	mt	164	12,8	2.099,20	734,72	2.833,92	6,15%	6,15%	
11	Cabo cobre nú 35mm2 gaiola de faraday com certificado INMETRO	mt	415	12,8	5.312,00	1.859,20	7.171,20	15,57%	15,57%	
12	Presilha em latão TEL 744, com bucha e parafuso aço inox TEL 5333	pç	415	3,5	1.452,50	508,38	1.960,88	4,26%	4,26%	
13	Terminal aéreo 250mm de comprimento em aço Galv. a fogo TEL 044, com parafuso fixação em aço inox marca Tel	pç	70	22,1	1.547,00	541,45	2.088,45	4,53%	4,53%	
14	Conector mini-gar em bronze estanhado para conexão entre 1 cabo 35mm2 e vergalhão até 3/8 TEL-583 - marca Termotécnica	pç	70	16,81	1.176,70	411,85	1.588,55	3,45%	3,45%	
Total Material					TOTAIS	34.127,08	11.944,48	46.071,56	100,00%	100,00%

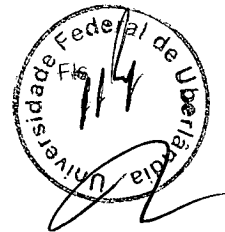
Observação na medição será verificado percentual do item
A planilha do empreiteiro deve ter os itens aberto, não serve verba





U.F.U.

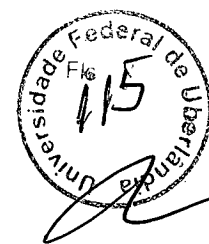
CADERNO NR10
PROJETO ELÉTRICO



INDICE

FOLHA	CONTEÚDO
03	TERMO DE RESPONSABILIDADE E AUTORIZAÇÃO PARA ENTRADA DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA
05	PLANO DE EMERGÊNCIA
06	LEGENDA
07	PROCEDIMENTO DE DESENERGIZAÇÃO SE
08	PROCEDIMENTO DE ENERGIZAÇÃO SE
09	TROCA DOS CABOS DE MÉDIA TENSÃO (13,8 kV)
10	TROCA DE EQUIPAMENTOS OU DISPOSITIVOS

	CONTEM: INDICE	ESCALA	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET	FOLHA 02



**Termo de Responsabilidade
e Autorização para entrada em Subestação de Energia**

Eu,
FUNÇÃO:; SIAPE/RG/CPF:
lotado no SETOR/DEPARTAMENTO:

solicito autorização para a entrada das pessoas abaixo:

-
-
-
-
-

na subestação no (s) dia (s):

- / / as : hs
- / / as : hs
- / / as : hs

para verificação/execução dos seguintes serviços:

Afirmo ter providenciado e verificado todos os EPI's e EPC's necessários à entrada na subestação (botinas de borracha sem biqueira metálica, óculos de proteção, capacete com viseira, etc.)

Declaro acompanhar e assumir total responsabilidade pela entradas das pessoas acima indicadas e também, que estou ciente que o local indicado acima é uma subestação com tensão nominal 13,8 kV fase-fase e que, portanto, todas as orientações e procedimentos de segurança serão tomadas.

Em caso de emergência, ligar para:

Tem plano saúde empresarial ? qual:

Nestes termos, solicito deferimento.

Uberlândia, ____ de ____ de ____.

Assinatura do solicitante

() DEFERIDO:
() INDEFERIDO:
_____ data: ____/____/____
Assinatura do servidor da UFU

	CONTEM:	ESCALA	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET	FOLHA 03



Check list de Segurança Trabalho

Identificação			
Turma/Equipe	Hora	Area	Data
Local:			
Atividade:			
Tipo e número documento:			

Planejamento

Turma/Equipe conferiu serviço a ser executado? sim não

Descrição de atividade específica

Os riscos foram apontados? Quais? sim não
 Queda Arco voltaico Ruído Químico
 Projeção/impacto Explosão Animais Choque elétrico
 Atropelamento Ergonômico Biológico/contaminação

Uso de equipamentos de proteção? Quais? sim não
 Capacete luva de raspa manga isolante
 Oculos Cinturão Luva Isolante
 Botinas de seguran Protetor auricular

Este Serviço requer desligamento ou bloqueio do equipamento sim não
Quais

Este serviço requer sinalização? Quais? sim não
 Cone Pisca alerta outros
 Bandeirola Fita refletiva

Este serviço reque uso de bastões isolantes? sim não

Necessita delimitar área de trabalho? sim não

Assegurar distância de segurança? sim não

Necessário fazer teste de ausência ou verificação de tensão? sim não

Este serviço requer uso de aterramento temporário? sim não

Quantos pontos serão necessários?

Este serviço requer que o funcionário amarre a escada e amarre-se nela sim não

Todos trabalhadores estão bem fisico e mentalmente? sim não

Dialogo de segurança, riscos apontados que não se enquadram as descrições acima
Utilizar verso da folha para anotações

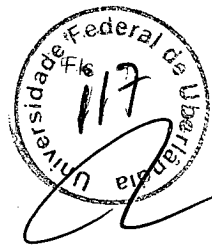
Todos entenderão os requisitos de segurança? sim não

Assinatura Supervisor
Assinatura RT de execução

Assinatura Trabalhador?

data e Hora

	CONTEM:	ESCALA	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 04




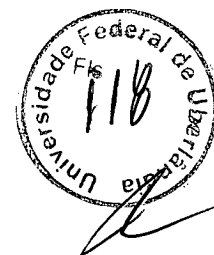
PLANO DE EMERGÊNCIA

**TODO EMPREITEIRO DEVE APRESENTAR UM
PLANO DE EMERGÊNCIA DE SUA EMPRESA
CONFORME ESTABELECE NR 10**

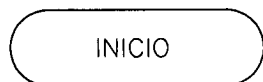
OBSERVAÇÕES

**TODO SERVIÇO DE LIGAR E DESLIGAR SUBESTAÇÕES É DE
TOTAL RESPONSABILIDADE DO EMPREITEIRO (POR MÃO MASSA)
OS ELETRICISTAS DEVERÃO ESTAR USANDO ROUPA RISCO 2**

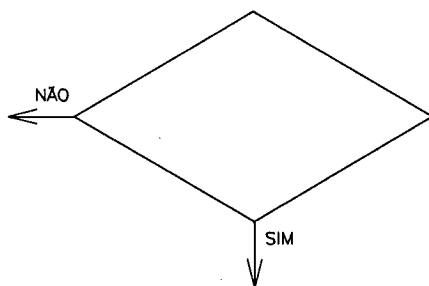
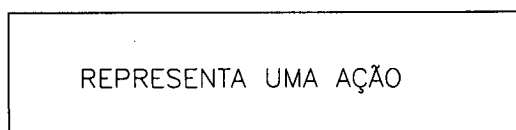
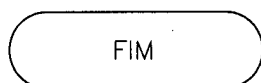
	CONTEM: PLANO DE EMERGÊNCIA OBSERVAÇÕES	ESCALA	DATA 17/10/2010
		VISTO PROJET BASSI	FOLHA 05



LEGENDA



SOMENTE MEDIANTE
APRESENTAÇÃO AUTORIZAÇÃO



REPRESENTA UMA VERIFICAÇÃO
COM DUAS POSSIBILIDADES



CONTEM:

ESCALA

DATA

17/10/2010

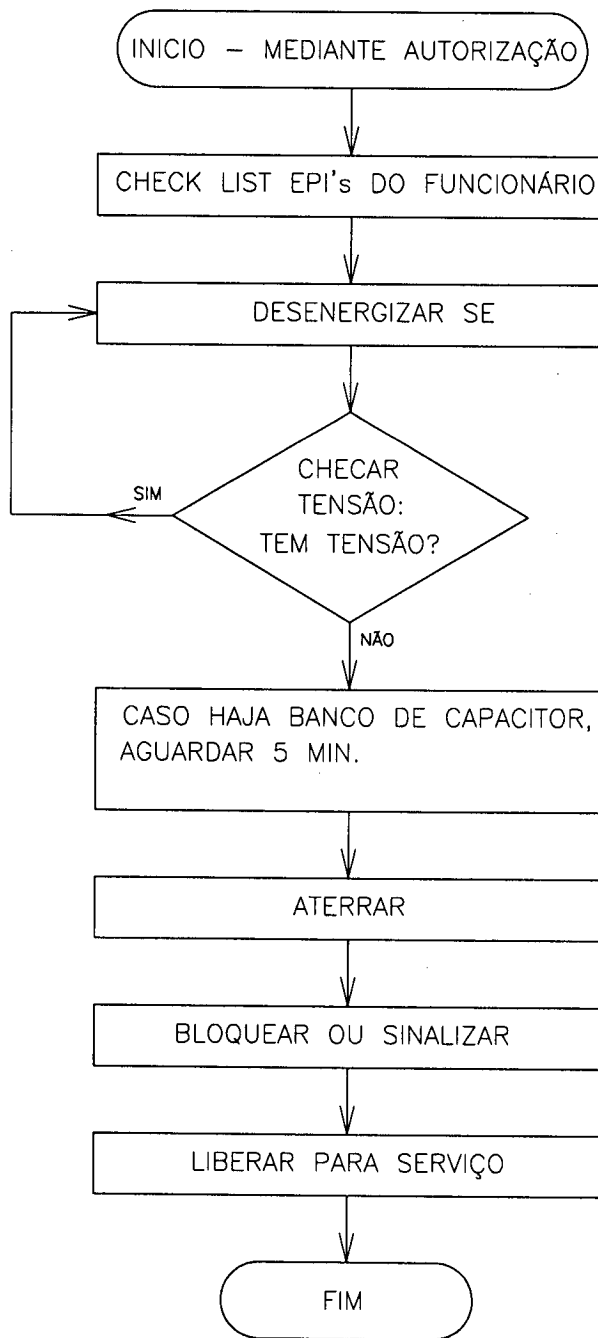
VISTO PROJET

FOLHA

BASSI

06

PROCEDIMENTO DE DESENERGIZAÇÃO SE



* O EMPREITEIRO MONTA DESCRIÇÃO DO SERVIÇO COM PASSO A PASSO DO PROCEDIMENTO, FERRAMENTAS E MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS, OBJETIVO DO SERVIÇO.

* A DESCRIÇÃO DEVE SER ENVIADA PARA A UFU, COM O INTUIUTO DE AVALIAR O PROCEDIMENTO E APROVÁ-LO PARA EXECUÇÃO.

OBS.: ESTE FLUXOGRAMA, COMPREENDE UM ESBOÇO DO QUE DEVE SER EXECUTADO NO PROCEDIMENTO.



CONTEM:

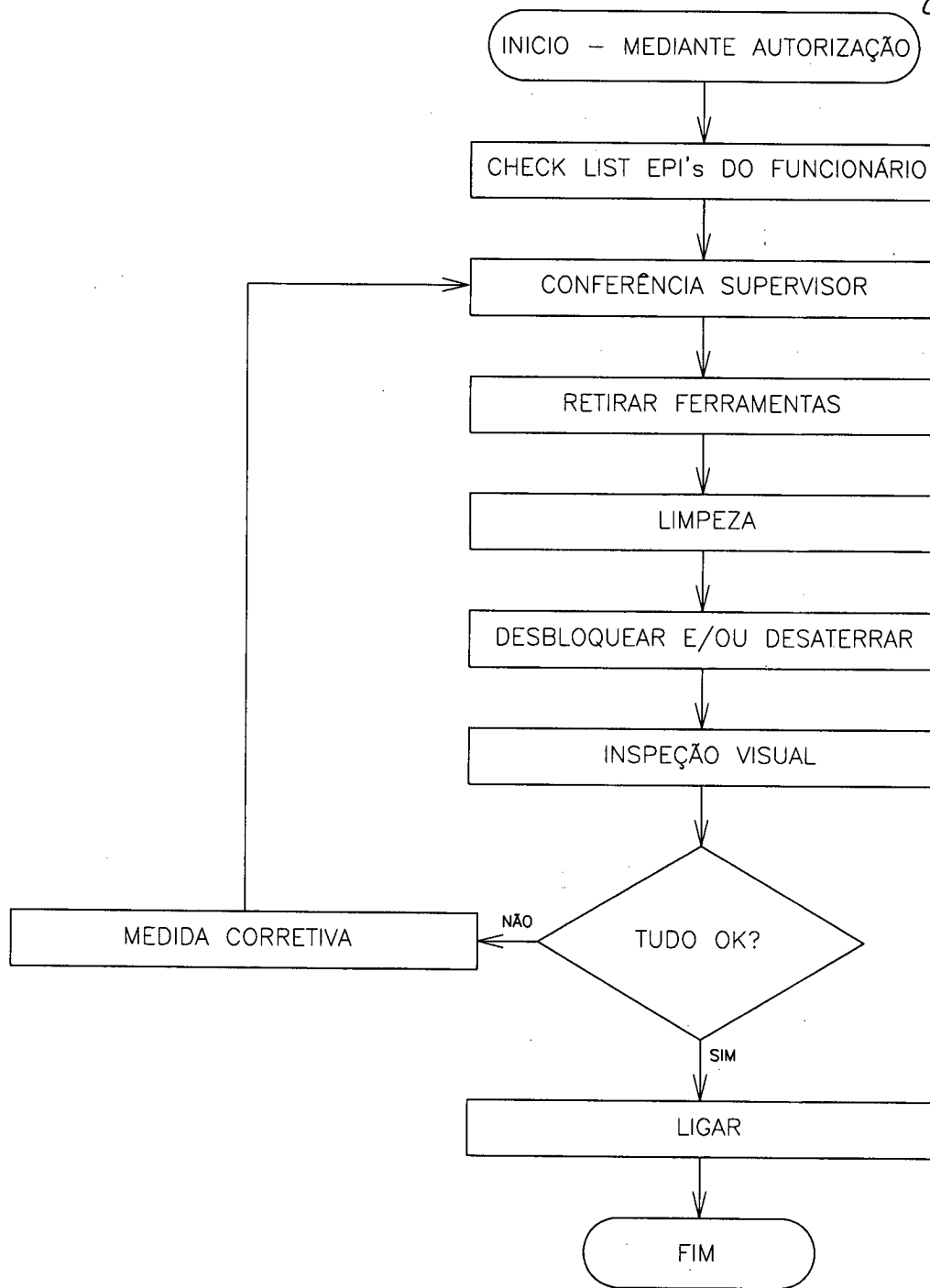
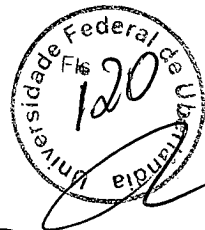
ESCALA

DATA
17/10/2010

VISTO PROJET
BASSI

FOLHA
07

PROCEDIMENTO DE ENERGIZAÇÃO SE



* O EMPREITEIRO MONTA DESCRIÇÃO DO SERVIÇO COM PASSO A PASSO DO PROCEDIMENTO, FERRAMENTAS E MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS, OBJETIVO DO SERVIÇO.

* A DESCRIÇÃO DEVE SER ENVIADA PARA A UFU, COM O INTUIUTO DE AVALIAR O PROCEDIMENTO E APROVÁ-LO PARA EXECUÇÃO.

OBS.: ESTE FLUXOGRAMA, COMPREENDE UM ESBOÇO DO QUE DEVE SER EXECUTADO NO PROCEDIMENTO.



CONTEM:

ESCALA

DATA
17/10/2010

VISTO PROJET

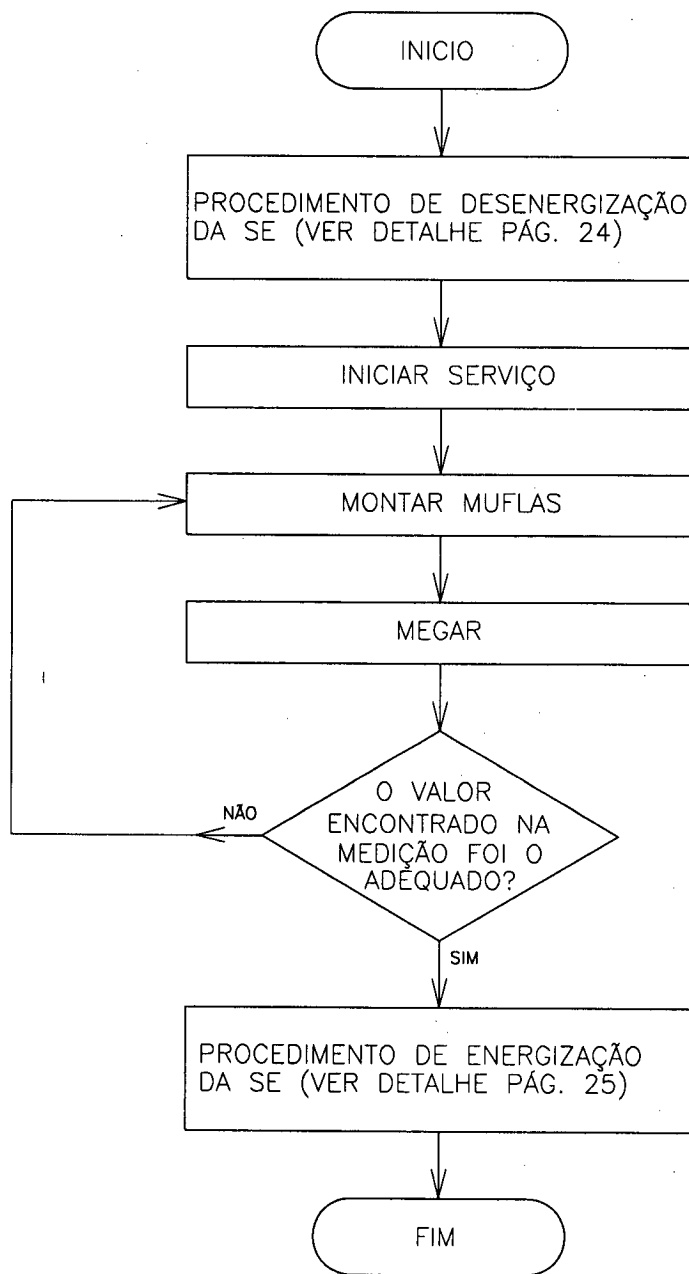
BASSI

FOLHA

08



TROCA DOS CABOS DE MÉDIA TENSÃO (13,8 kV)



* O EMPREITEIRO MONTA DESCRIÇÃO DO SERVIÇO COM PASSO A PASSO DO PROCEDIMENTO, FERRAMENTAS E MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS, OBJETIVO DO SERVIÇO.

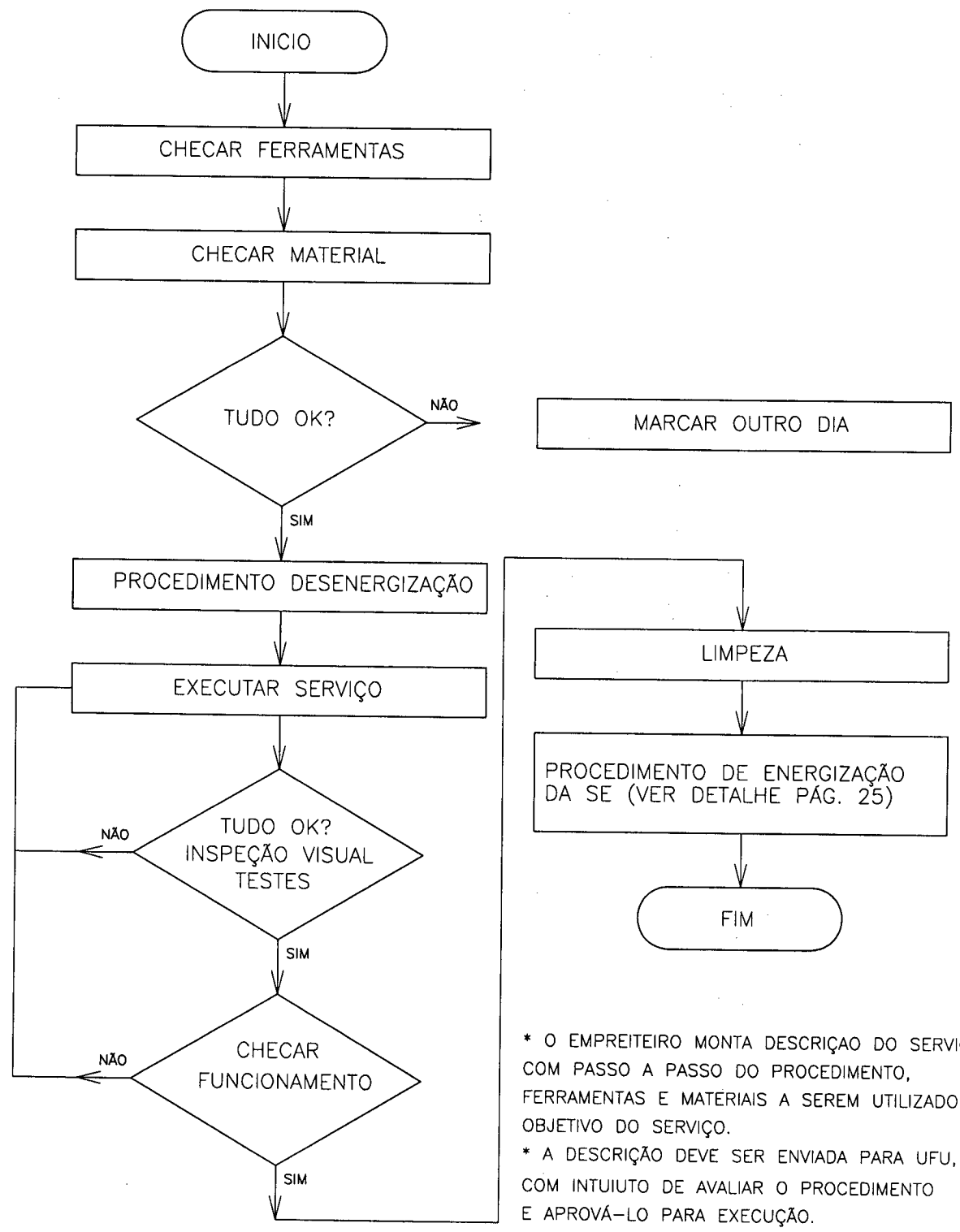
* A DESCRIÇÃO DEVE SER ENVIADA PARA A UFU, COM O INTUÍTO DE AVALIAR O PROCEDIMENTO E APROVÁ-LO PARA EXECUÇÃO.

OBS.: ESTE FLUXOGRAMA, COMPREENDE UM ESBOÇO DO QUE DEVE SER EXECUTADO NO PROCEDIMENTO.

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET BASSI	17/10/2010 FOLHA 09



TROCA DE EQUIPAMENTOS OU DISPOSITIVOS



* O EMPREITEIRO MONTA DESCRIÇÃO DO SERVIÇO COM PASSO A PASSO DO PROCEDIMENTO, FERRAMENTAS E MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS, OBJETIVO DO SERVIÇO.
* A DESCRIÇÃO DEVE SER ENVIADA PARA UFU, COM INTUIUTO DE AVALIAR O PROCEDIMENTO E APROVÁ-LO PARA EXECUÇÃO.

OBS.: ESTE FLUXOGRAMA, COMPREENDE UM ESBOÇO DO QUE DEVE SER EXECUTADO NO PROCEDIMENTO.

	CONTEM:	ESCALA	DATA
		VISTO PROJET	FOLHA
		BASSI	10

1.- ESTRUTURA

1.1.- Geometria

1.1.1.- Barras

1.1.1.1.- Resumo de medição



Resumo de medição												
Material	Descrição			Comprimento			Volume			Peso		
	Série	Perfil	Perf l	Série (m)	Material (m)	Perf (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perf (kg)	Série (kg)	Material (kg)	
Aço (A-570 280MPa)	T	T-280X100x6.3 perfil simples	17.2			0.080			624.46			
			6	17.26			0.080		624.46			
		Redondo 500x6.30, Perfil simples	4.00			0.039			306.82			
				4.00			0.039			306.82		
	Redondos 76.2->527mm				21.26			0.119			931.28	



AltoQi Eberick Next

Ricardo Ferreira Borges - Ribor Engenharia
10G79 BL MU 1C-CG
UFU - Campus Gloria

4/10/2010
19:44:40



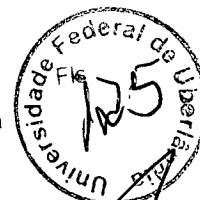
Resumo de Materiais: Reservatorio Superior (50000l), escadas de concreto, prédio principal, não inclui reservatório inferior (80000l) e rampas.

Pavimento	Elemento	Peso do aço +10 % (kg)	Volume de concreto (m³)	Área de forma (m²)	Consumo de aço (kg/m³)	Peso treliças (kg)
Respaldo	Vigas	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Pilares	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Lajes	133.8	3.6	35.8	37.4	
	Pré-moldados	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Escadas	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Fundações	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Reservatórios	1608.5	17.3	142.9	93.0	
	Muros	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Total	1742.2	20.9	178.7	83.5	0.0
Barrilete	Vigas	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Pilares	43.1	0.6	7.8	74.5	
	Lajes	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Pré-moldados	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Escadas	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Fundações	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Reservatórios	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Muros	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Total	43.1	0.6	7.8	74.5	0.0
Cobertura	Vigas	6115.3	68.6	835.4	89.1	
	Pilares	4199.6	23.7	304.2	177.2	
	Lajes	4617.7	104.0	30.0	44.4	
	Pré-moldados	596.5	0.0	0.0	0.0	1605.9
	Escadas	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Fundações	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Reservatórios	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Muros	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Total	15529.2	196.3	1169.7	79.1	1605.9
4	Vigas	8149.0	86.5	1105.1	94.2	
	Pilares	5057.2	24.4	314.3	207.6	
	Lajes	5138.2	96.0	6.3	53.5	
	Pré-moldados	1076.9	0.0	0.0	0.0	1711.2
	Escadas	2505.9	21.9	128.7	114.6	
	Fundações	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Reservatórios	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Muros	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Total	21927.2	228.7	1554.5	95.9	1711.2
3	Vigas	14653.9	179.0	2338.2	81.9	
	Pilares	8143.3	42.5	531.6	191.7	
	Lajes	7929.0	169.7	15.2	46.7	
	Pré-moldados	3329.7	0.0	0.0	0.0	4201.1
	Escadas	2137.0	21.9	128.7	97.8	
	Fundações	0.0	0.0	0.0	0.0	



AltoQi Eberick Next

Ricardo Ferreira Borges - Ribor Engenharia
10G79 BL MU IC-CG
UFU - Campus Gloria



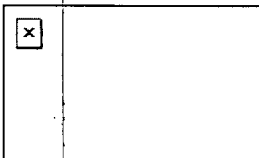
2

4/10/2010
19:44:46

Pavimento	Elemento	Peso do aço +10 % (kg)	Volume de concreto (m³)	Área de forma (m²)	Consumo de aço (kg/m³)	Peso treliças (kg)
	Reservatórios	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Muros	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Total	36192.8	413.0	3013.7	87.6	4201.1
2	Vigas	14524.0	168.9	2175.7	86.0	
	Pilares	8377.9	36.7	465.2	228.4	
	Lajes	11687.7	211.3	15.3	55.3	
	Pré-moldados	1822.3	0.0	0.0	0.0	3214.8
	Escadas	3209.6	31.2	190.5	103.0	
	Fundações	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Reservatórios	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Muros	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Total	39621.5	448.0	2846.7	88.4	3214.8
	Terreo	Vigas	1980.0	34.7	547.2	57.0
Pilares		4299.3	12.3	168.5	349.0	
Lajes		0.0	0.0	0.0	0.0	
Pré-moldados		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Escadas		0.0	0.0	0.0	0.0	
Fundações		3713.5	118.2	328.9	31.4	
Reservatórios		0.0	0.0	0.0	0.0	
Total		9992.8	165.2	1044.6	60.5	0.0

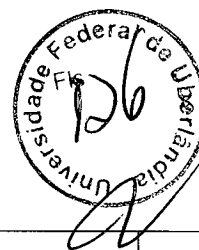
Aço	Diâmetro	Peso + 10 % (kg)								Total
		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muros	
CA50	6.3	5050.5	264.4	529.4	261.9	125.5	777.6	191.7		7201.1
CA50	8.0	7978.1	123.6	5230.9	2722.0	532.0	52.6	447.9		17087.2
CA50	10.0	8600.2	2483.9	6646.1	3131.8	1075.9	662.3	610.8		23211.0
CA50	12.5	6036.1	2105.4	6385.3	57.3	1975.3	774.0	132.0		17465.5
CA50	16.0	5103.6	7160.8	493.4	271.0	241.7	626.0	177.5		14073.9
CA50	20.0	4969.5	12755.7	3472.7		3902.0	448.4			25548.3
CA50	25.0	1641.0	3015.3				235.0			4891.3
CA60	4.2			5165.8	351.6					5517.4
CA60	4.6			10.3	29.8					40.2
CA60	5.0	6043.0	2211.3	1572.5			137.5	48.4		10012.7
CA60	TR 08645				2207.7					
CA60	TR 12646				1107.3					
CA60	TR 16745				1771.4					
CA60	TR 16747				4902.7					
CA60	TR 16856				699.6					
CA60	TR 20756				44.3					

		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muro	Total
Peso total + 10% (kg)	CA50	39379.1	27909.1	22757.7	6444.0	7852.4	3576.0	1560.0		109478.4
	CA60	6043.0	2211.3	6748.6	381.4		137.5	48.4		15570.3
	Total	45422.1	30120.4	29506.3	6825.5	7852.4	3713.5	1608.5		125048.7
Peso	CA60				10733.0					



AltoQi Eberick Next

Ricardo Ferreira Borges - Ribor Engenharia
10G79 BL MU 1C-CG
UFU - Campus Gloria

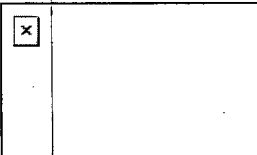


3

4/10/2010
19:44:46

		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muro	Total
treliças										
Volume concreto (m³)	C-25						118.2			118.2
	C-30	537.8	140.1	584.5		74.9		17.3		1354.6
	Total	537.8	140.1	584.5		74.9	118.2	17.3		1472.8
Área de forma (m²)		7001.7	1791.6	102.6		447.9	328.9	142.9		9815.6
Consumo de aço (kgf/m³)		84.5	215.0	50.5		104.9	31.4	93.0		84.9

Blocos de enchimento						
Pavimento	Tipo	Nome	Dimensões(cm)			Quantidade
			hb	bx	by	
2	EPS Unidirecional	B16/30/125	16	30	125	468
	EPS Unidirecional	B8/30/125	8	30	125	347
	EPS Bidirecional	B16/40/40	16	40	40	3027
	Cubetas ATEX	B40/80/80	40	80	80	182
	Cubetas ATEX	B35/80/80	35	80	80	464
	Cubetas ATEX	B30/80/80	30	80	80	24
	EPS Unidirecional	B12/30/125	12	30	125	108
3	EPS Unidirecional	B8/30/125	8	30	125	1237
	EPS Bidirecional	B16/40/40	16	40	40	1185
	EPS Unidirecional	B16/30/125	16	30	125	1425
	Cubetas ATEX	B40/80/80	40	80	80	299
	Cubetas ATEX	B30/80/80	30	80	80	14
	EPS Unidirecional	B12/30/125	12	30	125	108
4	Cubetas ATEX	B40/80/80	40	80	80	299
	Cubetas ATEX	B30/80/80	30	80	80	14
	EPS Unidirecional	B8/30/125	8	30	125	586
	EPS Unidirecional	B16/30/125	16	30	125	238
	EPS Bidirecional	B16/40/40	16	40	40	1020
Cobertura	Cubetas ATEX	B30/80/80	30	80	80	420
	EPS Unidirecional	B12/30/125	12	30	125	886
	EPS Bidirecional	B16/40/40	16	40	40	927



AltoQi Eberick Next

1

Ricardo Ferreira Borges - Ribor Engenharia
10G79 BL MU 1C-CG
UFU - Campus Gloria



5/10/2010
09:58:34

Resumo de Materiais Rampa

Pavimento	Elemento	Peso do aço +10 % (kg)	Volume de concreto (m³)	Área de forma (m²)	Consumo de aço (kg/m³)	Peso treliças (kg)
Cobertura	Vigas	5499.1	50.73	432.83	87.6	
	Lajes	5390.5	72.0	312.2	74.8	
	Pré-moldados	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total	10889.6	122.73	745.03	82.9	0.0
4	Vigas	7456.6	74.43	599.7	84.8	
	Lajes	6462.4	79.6	317.8	81.2	
	Pré-moldados	0.6	0.0	0.0	0.0	4.4
	Total	13919.0	154.03	917.5	83.5	4.4
3	Vigas	7860.2	71.26	573.0	83.6	
	Lajes	6780.8	79.1	316.3	85.8	
	Pré-moldados	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total	14641.0	150.36	889.3	84.1	0.0
2	Vigas	8245.2	74.37	602.21	84.0	
	Lajes	6901.5	79.2	316.7	87.2	
	Pré-moldados	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total	15146.7	153.57	918.91	84.8	0.0
Terreo	Lajes	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Pré-moldados	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Aço	Diâmetro	Peso + 10 % (kg)								Total
		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muros	
CA50	6.3	924.3		2730.4						3654.7
CA50	8.0	4140.1		2166.4						6306.5
CA50	10.0	487.5		4835.0						5322.5
CA50	12.5	6099.3		5470.3						11569.6
CA50	16.0	5870.0		6911.4						12781.4
CA50	20.0	4377.7		3417.2						7794.9
CA50	25.0	4090.3								4090.3
CA60	4.2			2.6	0.6					3.3
CA60	5.0	3068.9		1.9						3073.3
CA60	TR 08645				4.4					

		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muro	Total
Peso total + 10% (kg)	CA50	25992.2		25530.8						51523.0
	CA60	3068.9		4.5	0.6					3074.0
	Total	29061.1		25535.3	0.6					54597.0
Peso treliças	CA60				4.4					
Volume concreto (m³)	C-30	270.79		309.9						580.69
Área de forma (m²)		2207.74		1263.0						3470.0
Consumo de aço (kgf/m³)		84.6		82.4						84.0

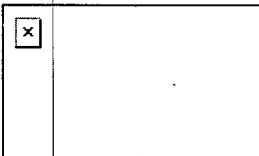


AltoQi Eberick Next

Ricardo Ferreira Borges - Ribor Engenharia
10G79 BL MU 1C-CG
UFU - Campus Gloria

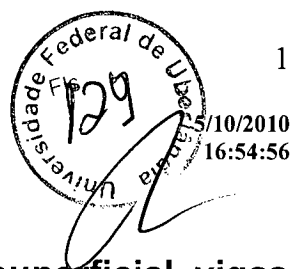
5/10/2010
09:58:34





AltoQi Eberick Next

Ricardo Ferreira Borges - Ribor Engenharia
10G79 BL MU 1C-CG
UFU - Campus Gloria



1

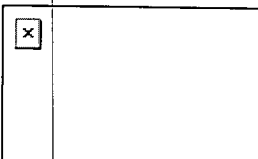
Resumo de Materiais Rampas: pilares, fundação superficial, vigas do terreno

Pavimento	Elemento	Peso do aço +10 % (kg)	Volume de concreto (m³)	Área de forma (m²)	Consumo de aço (kg/m³)	Peso treliças (kg)
Cobertura	Pilares	2718.5	21.7	228.2	125.1	
	Total	2718.5	21.7	228.2	125.1	0.0
4	Pilares	4067.6	24.1	246.1	168.5	
	Total	4067.6	24.1	246.1	168.5	0.0
3	Pilares	4734.5	41.7	456.6	113.5	
	Total	4734.5	41.7	456.6	113.5	0.0
2	Pilares	5135.5	42.1	467.0	122.1	
	Total	5135.5	42.1	467.0	122.1	0.0
Terreo	Vigas	3188.9	35.9	558.2	88.8	
	Pilares	2325.7	15.7	171.9	148.1	
	Fundações	2959.2	77.8	190.2	38.1	
	Total	8473.9	129.4	920.3	65.5	0.0

Aço	Diâmetro	Peso + 10 % (kg)								Total
		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muros	
CA50	6.3	126.8	128.0				367.0		621.8	
CA50	8.0		774.1				198.7		972.8	
CA50	10.0	22.1	4546.9				76.4		4645.4	
CA50	12.5	2509.2	2194.1				146.0		4849.3	
CA50	16.0	50.4	2395.9				1365.3		3811.6	
CA50	20.0		3631.3				736.5		4367.8	
CA50	25.0		3390.2						3390.2	
CA60	5.0	480.4	1921.5				69.4		2471.3	

		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muro	Total
Peso total + 10%(kg)	CA50	2708.5	17060.4				2889.8			22658.8
	CA60	480.4	1921.5				69.4			2471.3
	Total	3188.9	18981.9				2959.2			25130.1
Volume concreto (m³)	C-20						77.8			77.8
	C-30	35.9	145.4							181.3
	Total	35.9	145.4				77.8			259.0
Área de forma (m²)		558.2	1569.7				190.2			2318.1
Consumo de aço (kg/m³)		88.8	130.6				38.1			97.0

Blocos de enchimento						
Pavimento	Tipo	Nome	Dimensões(cm)			Quantidade
			hb	bx	by	
4	EPS Unidirecional	B8/30/125	8	30	125	0



AltoQi Eberick Next

Ricardo Ferreira Borges - Ribor Engenharia
10G79 UFU CI CG
Reservatorio Enterrado



1

5/10/2010
09:21:41

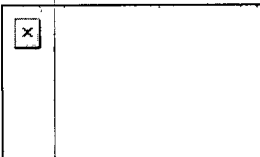
Resumo de Materiais Reservatorio enterrado R1

Pavimento	Elemento	Peso do aço +10 % (kg)	Volume de concreto (m³)	Área de forma (m²)	Consumo de aço (kg/m³)	Peso treliças (kg)
Terreo	Escadas	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Reservatórios	1597.3	18.1	153.8	88.5	
	Total	1597.3	18.1	153.8	88.5	0.0
Fundo	Escadas	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Reservatórios	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Aço	Diâmetro	Peso + 10 % (kg)								Total
		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muros	
CA50	8.0							469.7	469.7	
CA50	10.0							747.6	747.6	
CA50	12.5							274.0	274.0	
CA50	16.0							77.8	77.8	
CA60	5.0							28.1	28.1	

		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muro	Total
Peso total + 10% (kg)	CA50							1569.2		1569.2
	CA60							28.1		28.1
	Total							1597.3		1597.3
Volume concreto (m³)	C-30							18.1		18.1
Área de forma (m²)								153.8		153.8
Consumo de aço (kgf/m³)								88.5		88.5

Blocos de enchimento						
Pavimento	Tipo	Nome	Dimensões(cm)			Quantidade
			hb	bx	by	



AltoQi Eberick Next

Ricardo Ferreira Borges - Ribor Engenharia
10G79 UFU C1 CG
Reservatorio Enterrado



1

5/10/2010
09:24:50

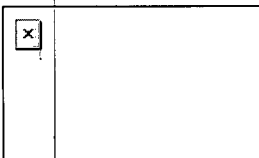
Resumo de Materiais Reservatorio enterrado R2

Pavimento	Elemento	Peso do aço +10 % (kg)	Volume de concreto (m³)	Área de forma (m²)	Consumo de aço (kg/m³)	Peso treliças (kg)
Terreo	Escadas	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Reservatórios	1654.5	19.4	169.6	85.3	
	Total	1654.5	19.4	169.6	85.3	0.0
Fundo	Escadas	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Reservatórios	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Aço	Diâmetro	Peso + 10 % (kg)								Total
		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muros	
CA50	6.3							85.8	85.8	
CA50	8.0							689.9	689.9	
CA50	10.0							686.9	686.9	
CA50	12.5							148.1	148.1	
CA60	5.0							43.8	43.8	

		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muro	Total
Peso total + 10% (kg)	CA50							1610.7		1610.7
	CA60							43.8		43.8
	Total							1654.5		1654.5
Volume concreto (m³)	C-30							19.4		19.4
Área de forma (m²)								169.6		169.6
Consumo de aço (kg/m³)								85.3		85.3

Blocos de enchimento						
Pavimento	Tipo	Nome	Dimensões(cm)			Quantidade
			hb	bx	by	



AltoQi Eberick Next

Ricardo Ferreira Borges - Ribor Engenharia
10G79 UFU CI CG
Reservatorio Enterrado



1

5/10/2010
09:26:52

Resumo de Materiais Reservatorio enterrado R3

Pavimento	Elemento	Peso do aço +10 % (kg)	Volume de concreto (m³)	Área de forma (m²)	Consumo de aço (kg/m³)	Peso treliças (kg)
Terreo	Escadas	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Reservatórios	972.1	11.3	99.9	86.1	
	Total	972.1	11.3	99.9	86.1	0.0
Fundo	Escadas	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Reservatórios	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Aço	Diâmetro	Peso + 10 % (kg)								Total
		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muros	
CA50	8.0							366.7		366.7
CA50	10.0							479.9		479.9
CA50	12.5							103.0		103.0
CA60	5.0							22.4		22.4

		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muro	Total
Peso total + 10% (kg)	CA50							949.7		949.7
	CA60							22.4		22.4
	Total							972.1		972.1
Volume concreto (m³)	C-30							11.3		11.3
Área de forma (m²)								99.9		99.9
Consumo de aço (kg/m³)								86.1		86.1

Blocos de enchimento						
Pavimento	Tipo	Nome	Dimensões(cm)			Quantidade
			hb	bx	by	



AltoQi Eberick Next

Ricardo Ferreira Borges - Ribor Engenharia
10G79 BL MU 1C-CG
UFU - Campus Gloria







1

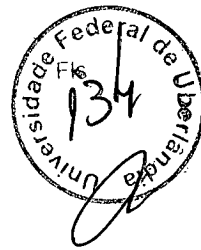
Resumo de Materiais Rampas: pilares, fundação superficial, vigas do terreo


Aço	Diâmetro	Peso + 10 % (kg)								Total
		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escadas	Fundações Blocos	Reservatórios	Muros	
CA50	6.3	0	115.2				113.1			228.3
CA50	8.0	0	774.1				133.5			907.6
CA50	10.0	11.3	8.4				0			19.7
CA50	12.5	54.5	0				146.0			200.5
CA50	16.0	0	1587.2				1365.3			2952.5
CA50	20.0	0	3140.0				736.5			3876.5
CA50	25.0	0	743.9							743.9
CA60	5.0	20.2	770.0				68.1			838.1

		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muro	Total
Peso total + 10% (kg)	CA50	86.0	6368.8				2494.4			8929.0
	CA60	20.2	770.0				68.1			838.1
	Total	106.2	7138.8				2562.5			25130.1
Volume concreto (m³)	C-20						68.52			68.52
	C-30	1.49	52.88							54.87
	Total	1.49	52.88				68.52			122.89
Área de forma (m²)		14.5	320.21				112.42			447.13
Consumo de aço (kg/m³)		88.8	130.6				38.1			97.0

Estacas			
Diâmetro (cm)	Comprimento unitário (m)	Comprimento Total (m)	
 17	20	840	
 23	25	1700	
 26.5	25	1500	
 29.5	25	1650	

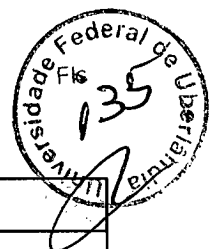
Obs.: usar estacas pré-fabricadas Protendit ou similar equivalente



Estacas			
Simbologia	de (cm)	Quantidade	Comprimento unitário (m)
	42	51	25
			Comprimento total (m)
			1275

Obs.: usar estacas préfabricadas. *Verificar com o engenheiro responsável pelo projeto.*





ORÇAMENTO ESTACAS PRE-MOLDADAS - BLOCO 1CCG- MULTIUSO

ESTACAS E CRAVAÇÃO

QUANTITATIVO			Custo Unitário		Custo	TOTAL
QTDDE	ESTACA	COMPTO				
unid	bitola	m				
42,00	17,0cm	20,00				
68,00	23,0cm	25,00				
60,00	26,5cm	25,00				
66,00	29,5cm	25,00				
51,00	42,0cm	25,00				
TOTAL DO ITEM						

Solda emenda estacas

QTDDE	ESTACA	COMPTO	Emenda	Total		Custo	Total
unid	bitola	m	unid	Emendas		por und	
42,00	17,0cm	20,00	1,00				
68,00	23,0cm	25,00	2,00				
60,00	26,5cm	25,00	2,00				
66,00	29,5cm	25,00	2,00				
51,00	42,0cm	25,00	2,00				
TOTAL DO ITEM							

Mobilização Equipamento 5.000,00

TOTAL DO SERVIÇO 5.000,00



ÔNOMA
ENGENHARIA

ÔNOMA ENGENHARIA LTDA
Orçamento Sintético Global (GLOBAL)

Data: 27/09/2010



OBRA: BLOCO 1CCG - MULTIUSO						
ORÇAM: LOCAL: U.F.U - UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA						
ITEM	DESCRIÇÃO	CLASS	UNIDADE	QUANT.	PREÇO(R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
SUBTOTAL (Etapa):						23.580,71
INSTALAÇÕES HIDRÁULICO SANITÁRIO						
ÁGUA FRIA						
1	TUBO PVC SOLDÁVEL EB892					
	DE 20-1/2"		m	40	8,45	337,92
	DE 25-3/4"		m	80	10,43	834,56
	DE 50-11/2"		m	12	22,43	269,11
	DE 60-2"		m	6	25,29	151,76
	DE 75-21/2"		m	6	28,38	170,27
	DE 85-3"		m	6	67,84	407,04
2	CONEXÕES PVC SOLDÁVEL EB892					
2.1	COTOVELO 90°					
	DE 20-1/2"		pç	8	1,04	8,29
	DE 25-3/4"		pç	22	1,34	29,57
	DE 50-11/2"		pç	40	8,63	345,09
	DE 60-2"		pç	2	34,57	69,15
	DE 75-21/2"		pç	2	110,98	221,99
	DE 85-3"		m	2	231,97	463,95
2.2	COTOVELO 90° CO BUCHA DE LATÃO					
	DE 20-1/2"		pç	7	8,18	57,25
	DE 25-3/4"		pç	60	10,57	634,37
2.3	TÊ 90° COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL					
	DE 25-1/2"		pç	8	6,05	48,40
2.4	TÊ 90°					
	DE 20-1/2"		pç	7	2,87	20,07
	DE 25-3/4"		pç	45	3,99	179,71
	DE 50-11/2"		pç	30	33,74	1.012,22
	DE 60-2"		pç	2	53,91	107,83
	DE 75-21/2"		pç	2	72,13	144,26
	DE 85-3"		pç	2	80,96	161,92
2.5	TÊ DE REDUÇÃO 90°					
	DE 60 x 50		pç	2	53,91	107,83
	DE 75 x 60		pç	2	72,13	144,26
	DE 85 x 50		pç	2	80,96	161,92
2.6	BUCHA DE REDUÇÃO					
	DE 25 x 20		pç	4	8,00	32,00
	DE 50 x 25		pç	10	17,25	172,54
	DE 60 x 50		pç	2	22,22	44,44
	DE 75 x 60		pç	2	24,78	49,56
	DE 85 x 75		pç	2	28,65	57,29
2.7	LUVA					
	DE 20-1/2"		pç	4	1,15	4,61
	DE 25-3/4"		pç	10	1,41	14,08
	DE 50-11/2"		pç	12	6,45	77,41
	DE 60-2"		pç	4	16,05	64,20
	DE 75-21/2"		pç	4	26,04	104,14
	DE 85-3"		pç	4	66,97	267,88
2.8	ADAPTADOR SOLDÁVEL C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO					
	DE 20-1/2"		pç	4	8,00	32,00
	DE 25-3/4"		pç	11	17,25	189,80
	DE 50-11/2"		pç	72	22,22	1.599,90
2.9	UNIÃO SOLDÁVEL					
	DE 20-1/2"		pç	4	20,89	83,56
	DE 25-3/4"		pç	11	29,71	326,80
	DE 50-11/2"		pç	36	48,93	1.761,64
3	LUVA SOLDÁVEL E COM ROSCA					
	DE 20-1/2"		pç	4	4,10	16,38
4	METAIS / ACESSÓRIOS					
4.1	REGISTRO DE GAVETA EM BRONZE					
	DE 25-3/4"		pç	4	48,82	195,28
	DE 50-11/2"		pç	12	149,61	1.795,28
4.2	REGISTRO DE PRESSÃO					
	DE 20-1/2"		pç	4	67,01	268,03
	DE 25-3/4"		pç	5	39,52	197,60
4.3	VALVULA DE DESCARGA DE 50-11/2"					
			pç	36	172,80	6.220,80
4.4	TUBO DE DESCARGA N°7 CIPLA					
			pç	36	108,80	3.916,80



ÔNOMA
ENGENHARIA

ÔNOMA ENGENHARIA LTDA
Orçamento Sintético Global (GLOBAL)

Data: 27/09/2010

OBRA:	BLOCO 1CCG - MULTIUSO					
ORÇAM:						
LOCAL:	U.F.U - UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA					
ITEM	DESCRIÇÃO	CLASS	UNIDADE	QUANT.	PREÇO(R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
					SUBTOTAL (Etapa):	47.981,90
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS ÁGUA PLUVIAL						
1	TUBO DE PVC SÉRIE NORMAL DN150		m	260	36,16	9.401,60
2	TUBO DE PVC SÉRIE R DN100		m	800	28,02	22.415,36
3	CURVA RAIO LONGO SÉRIE R DN100		pç	62	13,90	861,85
4	TÊ DE INSPEÇÃO SÉRIE REFORÇADA DN100x75		pç	62	25,84	1.602,28
5	RALO HEMISFÉRICO DN100		pç	62	46,57	2.887,12
6	MANILHA DE CONCRETO CA-10 DN 400		m	160	64,35	10.296,00
7	LUVA DE PVC SÉRIE R DN 100		pç	62	8,35	517,70



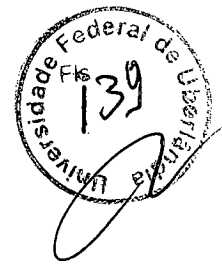
ÔNOMA
ENGENHARIA

ÔNOMA ENGENHARIA LTDA
Orçamento Sintético Global (GLOBAL)

Data: 22/09/2010



OBRA: BLOCO 1CCG - MULTIUSO						
ORÇAM						
LOCAL: U.F.U - UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA						
ITEM	DESCRIÇÃO	CLASS	UNIDADE	QUANT.	PREÇO(R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
SUBTOTAL (Etapa):						21.779,37
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS						
ESGOTO SANITÁRIO						
1 ESGOTO SECUNDÁRIO						
	TUBO PONTA E BOLSA PVC DN40 SN		m	102	22,43	2.287,41
	JOELHO 45° DN40 C/ BOLSAS LISAS		pç	56	7,97	446,57
	JOELHO 90°		pç	49	7,97	390,75
	JOELHO 90° C/ BOLSA P/ ANEL DN40x1/2"		pç	49	10,06	492,98
	JUNÇÃO DN40		pç	10	8,99	89,86
2 ESGOTO PRIMÁRIO SN						
2.1 TUBO PONTA E BOLSA						
	DN50		m	72	22,31	1.606,35
	DN75		m	108	25,89	2.796,60
	DN100		m	180	29,95	5.391,36
	DN 150		m	30	31,96	958,80
2.2 JOELHO 45°						
	DN50		pç	9	7,45	67,05
	DN100		pç	12	8,93	107,21
2.3 JOELHO 90°						
	DN50		pç	15	8,09	121,34
	DN75		pç	48	8,93	428,85
2.4 CURVA 45° CURTA						
	DN100		pç	4	16,90	67,60
2.5 CURVA 90° CURTA						
	DN100		pç	29	15,82	458,80
2.6 CURVA 90° LONGA						
	DN50		pç	1	14,39	14,39
	DN100		pç	3	21,64	64,93
2.7 JUNÇÃO DUPLA						
	DN100		pç	3	34,51	103,53
2.8 JUNÇÃO SIMPLES						
	DN50		pç	5	7,45	37,25
	DN100x50		pç	7	16,90	118,27
	DN100x75		pç	2	16,90	33,79
	DN100		pç	30	16,52	495,74
2.9 TÊ 90°						
	DN50		pç	9	7,45	67,05
	DN75		pç	50	16,90	844,80
	DN100X50		pç	2	8,59	17,18
	DN100x75		pç	42	17,60	739,20
	DN100		pç	15	16,52	247,87
	DN75x50		pç	4		
2.10 LUVA						
	DN50		pç	1	7,18	7,18
	DN75		pç	2	16,17	32,33
	DN100		pç	7	16,59	116,12
2.11 PLUG						
	DN100		pç	16	20,43	326,86
2.12 REDUÇÃO EXCÊNTRICA SÉRIE R						
	DN75X50		pç	1	0,94	0,94
3 CAIXAS E RALOS						
3.1 CAIXA SIFONADA						
	100x150x50		pç	3	31,00	93,00
	150x150x50		pç	9	33,87	304,82
	150x185x75		pç	11	46,57	512,23
3.2 CAIXA DE GORDURA						
	DN100 19 LITROS (TIGRE)		pç	1	30,82	30,82
3.3 RALO SECO						
	100x100x40		pç	11	13,90	152,91
3.4 PORTA GRELHA REDONDA						
	DN100		pç	14	16,38	229,38
	DN150		pç	19	19,52	370,88
3.5 GRELHA REDONDA P/ RALO E CX SIFONADA						
	DN100		pç	14	20,52	287,26
	DN150		pç	19	28,45	540,63
4 ACESSÓRIOS						
4.1 VEDAÇÃO P /SAIDA DE VASO SANITÁRIO						
	DN100		pç	36	5,53	199,07
4.2 TERMINAL DE VENTILAÇÃO (MITRA)						
	DN75		pç	2	39,71	79,41

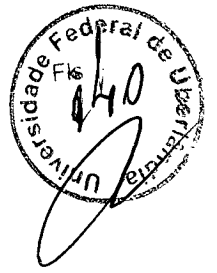


ÔNOMA ENGENHARIA LTDA
Orçamento Sintético Global (GLOBAL)

Data: 13/10/2010

OBRA :	BLOCO 1CCG - MULTIUSO					
ORÇAM						
LOCAL :	U.F.U - UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA					
ITEM	DESCRIÇÃO	DIÂM.	UNIDADE	QUANT.	PREÇO(R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
					SUBTOTAL (Etapa):	36.387,50
INSTALAÇÕES HIDRÁULICO SANITÁRIO						
SISTEMA DE IRRIGAÇÃO						
1	ASPERSOR FIXO SEMPRE VERDE 360° PRESSÃO DE BASE 20mca					
	VAZÃO-2,59 l/s - RAIO DE ALCANCE 4,7m - ALTURA DO JATO=1,4m	1/2"	pc	214	17,99	3.849,86
2	TUBO EM PVC SOLDÁVEL DN11/2"	11/2"	m	900	22,43	20.187,00
3	TÊ 90° EM PVC SOLDÁVEL DN11/2" x 1/2"	11/2" x 3/4"	pc	214	38,85	8.313,90
4	TÊ 90° EM PVC SOLDÁVEL DN11/2"	11/2"	pc	34	34,00	1.156,00
5	JOELHO 90° EM PVC SOLDÁVEL DN11/2"	11/2"	pc	20	8,63	172,60
6	LUVA SOLDÁVEL E COM ROSCA PVC DN25x1/2"	1/2"	pc	214	2,70	577,80
7	TUBO GOTEJADOR DUPLO LABIRINTO TURBONET VAZAO 2.3 (L/H)					
	PRESSÃO MÁXIMA DE SERVIÇO 5-40mca DE16mm	DE=16mm	m	320	3,58	1.145,60
8	REGISTRO DE ESFERA	11/2"	pc	6	31,51	189,06
9	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA	11/2"	pc	12	2,64	31,68
10	UNIAO SOLDÁVEL	11/2"	pc	6	14,00	84,00
11	TUBO DE AÇO GALVANIZADO	3/4"	m	8	15,00	120,00
12	REGISTRO DE ESFERA	3/4"	pc	14	13,76	192,64
13	TÊ 90° EM PVC SOLDÁVEL DN11/2" x 3/4"	11/2" x 3/4"	pc	14	8,61	120,54
14	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA	3/4"	pc	14	1,01	14,14
15	JOELHO 90° EM FERRO GALVANIZADO DN3/4"	3/4"	pc	14	3,50	49,00
16	CURVA MACHO 90 EM FERRO GALVANIZADO DN3/4"	3/4"	pc	14	10,32	144,48
17	ADAPTADOR PARA MANGUEIRA	3/4"	pc	14	2,80	39,20

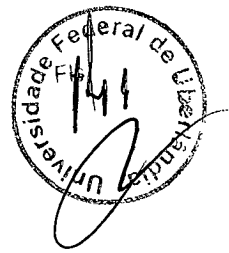
ÁREA 4855,43 7,494186921 por metro quadrado



ÔNOMA ENGENHARIA LTDA
Orçamento Sintético Global (GLOBAL)

Data:13/10/2010

OBRA : BLOCO 1CCG - MULTIUSO						
ORÇAM						
LOCAL : U.F.U - UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA						
ITEM	DESCRIÇÃO	DIAM.	UNIDADE	QUANT.	PREÇO(R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
SUBTOTAL (Etapa):						17.903,93
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS						
ELEVATÓRIA DE ÁGUA PLUVIAL (CONJUNTO MOTO BOMBA - 1)						
1	CRIVO FLANGEADO EM CHAPA DE AÇO PERFURADA	2"	unid	1	44,85	44,85
2	FLANGE COM SEXTAVADO BSP (TUPY)	2"	unid	1	38,41	38,41
3	TUBO DE AÇO GALVANIZADO ASTM A53 SCH40	2"	m	12,00	97,56	1.170,72
4	TÉ 90° FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	2"	unid	1	52,36	52,36
5	COTOVELO 90° FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	2"	unid	1	28,44	28,44
6	REGISTRO DE GAVETA EM BRONZE	2"	unid	2	163,07	326,14
7	UNIÃO EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	2"	unid	2	38,46	76,92
8	LUVA EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	2"	unid	2	45,68	91,36
9	BUCHA DE REDUÇÃO EXCÊNTRICA EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	2"x11/4"	unid	2	50,22	100,44
10	NIPLER EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/4"	unid	2	18,63	37,26
11	NIPLER EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	1"	unid	2	15,25	30,50
12	BUCHA DE REDUÇÃO EXCÊNTRICA EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/2"x1"	unid	2	25,94	51,88
13	LUVA EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/2"	unid	2	14,14	28,28
14	UNIÃO EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/2"	unid	3	11,05	33,15
15	VALVULA DE RETENÇÃO EM BRONZE	11/2"	unid	2	38,57	77,14
16	REGISTRO DE GAVETA EM BRONZE	11/2"	unid	2	54,33	108,66
17	NIPLER EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/2"	unid	2	6,58	13,16
18	LUVA EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/2"	unid	2	5,88	11,76
19	COTOVELO 90° FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/2"	unid	2	7,89	15,78
20	TÉ 90° FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/2"	unid	1	17,85	17,85
21	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA	11/2"	unid	1	16,67	16,67
22	CONJUNTO MOTO BOMBA MARCA SCHNEIDER MODELO BC-22R1A POTÊNCIA=3CV Q=7,0m3/h - Hm=29mca		unid	2	1.324,29	2.648,58
ELEVATÓRIA DE ÁGUA PLUVIAL (CONJUNTO MOTO BOMBA - 2)						
1	CRIVO FLANGEADO EM CHAPA DE AÇO PERFURADA	2"	unid	1	44,85	44,85
2	FLANGE COM SEXTAVADO BSP (TUPY)	2"	unid	1	38,41	38,41
3	TUBO DE AÇO GALVANIZADO ASTM A53 SCH40	2"	m	12,00	97,56	1.170,72
4	TÉ 90° FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	2"	unid	1	52,36	52,36
5	COTOVELO 90° FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	2"	unid	1	28,44	28,44
6	REGISTRO DE GAVETA EM BRONZE	2"	unid	2	163,07	326,14
7	UNIÃO EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	2"	unid	2	38,46	76,92
8	LUVA EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	2"	unid	2	45,68	91,36
9	BUCHA DE REDUÇÃO EXCÊNTRICA EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	2"x11/4"	unid	2	50,22	100,44
10	NIPLER EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/4"	unid	2	18,63	37,26
11	NIPLER EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	1"	unid	2	15,25	30,50
12	BUCHA DE REDUÇÃO EXCÊNTRICA EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/2"x1"	unid	2	25,94	51,88
13	LUVA EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/2"	unid	2	14,14	28,28
14	UNIÃO EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/2"	unid	3	11,05	33,15
15	VALVULA DE RETENÇÃO EM BRONZE	11/2"	unid	2	38,57	77,14
16	REGISTRO DE GAVETA EM BRONZE	11/2"	unid	4	54,33	217,32
17	NIPLER EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/2"	unid	2	6,58	13,16
18	LUVA EM FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/2"	unid	2	5,88	11,76
19	COTOVELO 90° FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/2"	unid	2	7,89	15,78
20	TÉ 90° FERRO MALEÁVEL BSP (TUPY)	11/2"	unid	1	17,85	17,85
21	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA	11/2"	unid	1	16,67	16,67
22	CONJUNTO MOTO BOMBA MARCA SCHNEIDER MODELO BC92GB Q=7,2m3/h - Hm=22mca		unid	2	1.625,05	3.250,10
RESERVATÓRIO DE ÁGUA POTÁVEL / PLUVIAL						
1	EXTREMIDADE FLANGE PONTA C/ ABA DE VEDAÇÃO DN100 L=0,70m	100	unid	10	156,89	1.568,90
2	CURVA 90° C/ FLANGES EM FERRO FUNDIDO DN100	100	unid	8	112,87	902,96
3	TUBO FLANGEADO DN100 L=0,70m	100	m	2	356,69	713,38
4	REGISTRO DE GAVETA CHATO C/ FLANGES EM FERRO FUNDIDO DN100	100	unid	2	363,31	726,62
5	EXTREMIDADE FLANGE PONTA C/ ABA DE VEDAÇÃO DN200 L=0,70m	200	unid	2	116,28	232,56
6	CURVA 90° C/ FLANGES EM FERRO FUNDIDO DN200	200	unid	2	244,21	488,42
7	EXTREMIDADE FLANGE PONTA C/ ABA DE VEDAÇÃO DN300 L=0,70m	300	unid	1	256,67	256,67
8	FLANGE AVULSO EM FERRO FUNDIDO DN300	300	unid	1	218,65	218,65
9	CHAVE BÓIA DN11/2"	11/2"	unid	2	63,35	126,70
10	TUBO EM PVC SOLDÁVEL	11/2"	m	25	25,90	647,50
11	JOELHO 90° SOLDÁVEL	11/2"	unid	4	14,36	57,44
12	TÉ 90° SOLDÁVEL	11/2"	unid	2	19,97	39,94
13	ADAPTADOR SOLDÁVEL LONGO P/ CAIXA D'ÁGUA	11/2"	unid	2	18,27	36,54
ACESSÓRIOS						
1	PARAFUSO P/ FLANGES 16x80	16x80	unid	168	3,33	559,44
2	JUNTA DE BORRACHA P/ FLANGES (ABF-10)	100	unid	21	18,46	387,66
3	PARAFUSO P/ FLANGES 20x90	20x90	m	24	4,24	101,76
4	JUNTA DE BORRACHA P/ FLANGES (ABF-10)	200	unid	3	29,33	87,99



ÔNOMA
ENGENHARIA

ÔNOMA ENGENHARIA LTDA
Orçamento Sintético Global (GLOBAL)

Data: 13/10/2010

OBRA : BLOCO 1CCG - MULTIUSO						
ORÇAM						
LOCAL : U.F.U - UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA						
ITEM	DESCRIÇÃO	CLASS	UNIDADE	QUANT.	PREÇO(R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
SUBTOTAL (Etapa):						6.439,55
BARRILETE DO RESERVATÓRIO SUPERIOR						
ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL						
1	TUBO PVC SOLDÁVEL DE40-11/4"		m	24	22,67	544,08
2	COTOVELO 90° DE40-11/4"		pç	5	19,98	99,90
3	TÊ 90° DE40-11/4"		pç	1	21,88	21,88
4	LUVA DE40-11/4"		pç	4	6,47	25,88
5	REGISTRO DE GAVETA EM BRONZE DE40-11/4"		pç	1	51,03	51,03
6	ADAPTADOR BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO DE40-11/4"		pç	2	13,67	27,34
7	UNIÃO SOLDÁVEL DE40-11/4"		pç	1	10,51	10,51
8	ADAPTADOR LONGO C/ FLANGES P/ CAIXA D'ÁGUA DE40-11/4"		pç	1	15,55	15,55
9	CHAVE BÓIA DN11/4"		pç	1	89,65	89,65
10	NIPLÉ C/ ROSCA EM PVC DN11/4"		pç	1	5,78	5,78
DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL						
11	TUBO PVC SOLDÁVEL DE85-3"		m	24	78,40	1.881,60
12	COTOVELO 90° DE85-3"		pç	6	55,48	332,88
13	TÊ 90° DE85-3"		pç	1	85,81	85,81
14	LUVA DE85-3"		pç	4	27,76	111,04
15	REGISTRO DE GAVETA EM BRONZE DE85-3"		pç	1	189,24	189,24
16	ADAPTADOR BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO DE85-3"		pç	2	36,34	76,68
17	UNIÃO SOLDÁVEL DE85-3"		pç	1	33,50	33,50
18	ADAPTADOR LONGO C/ FLANGES P/ CAIXA D'ÁGUA DE85-3"		pç	1	41,20	41,20
19	LUVA DE REDUÇÃO DN4"x3"		pç	1	56,82	56,82
EXTRAVASOR E DESCARGA						
20	TUBO PVC SOLDÁVEL DE50-11/2"		m	22	26,22	576,84
21	COTOVELO 90° DE50-11/2"		pç	5	23,67	118,35
22	COTOVELO 45° DE50-11/2"		pç	1	25,36	25,36
23	TÊ 90° DE50-11/2"		pç	1	26,26	26,26
24	LUVA DE50-11/2"		pç	4	7,77	31,08
25	REGISTRO DE GAVETA EM BRONZE DE50-11/2"		pç	1	60,56	60,56
26	ADAPTADOR BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO DE50-11/2"		pç	2	16,40	32,80
27	UNIÃO SOLDÁVEL DE50-11/2"		pç	1	12,67	12,67
28	ADAPTADOR LONGO C/ FLANGES P/ CAIXA D'ÁGUA DE50-11/2"		pç	2	18,67	37,34
VENTILAÇÃO						
29	CURVA 90° EM FERRO FUNDIDO FLANGEADA DN100		pç	8	147,89	1.183,12
30	EXTREMIDADE EM FERRO FUNDIDO PONTA E FLANGE DN100 L=0,70m		pç	4	68,50	274,00
ACESSÓRIOS						
31	PARAFUSO PARA FLANGES 16x80		pç	64	3,33	213,12
32	JUNTA DE BORRACHA PARA FLANGES (ABF-10)		pç	8	18,46	147,68



ÔNOMA
ENGENHARIA

Data:27/09/2010

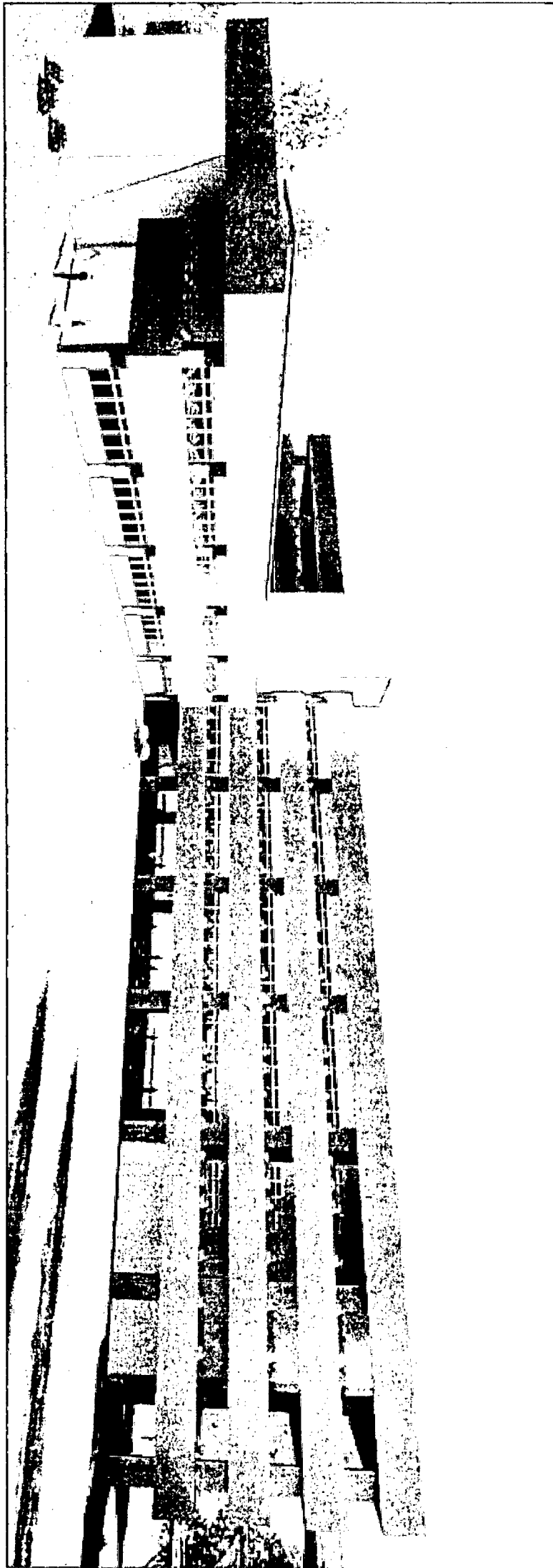
ÔNOMA ENGENHARIA LTDA
Orçamento Sintético Global (GLOBAL)

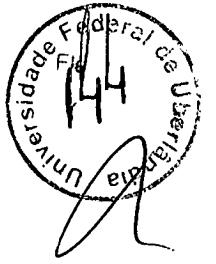
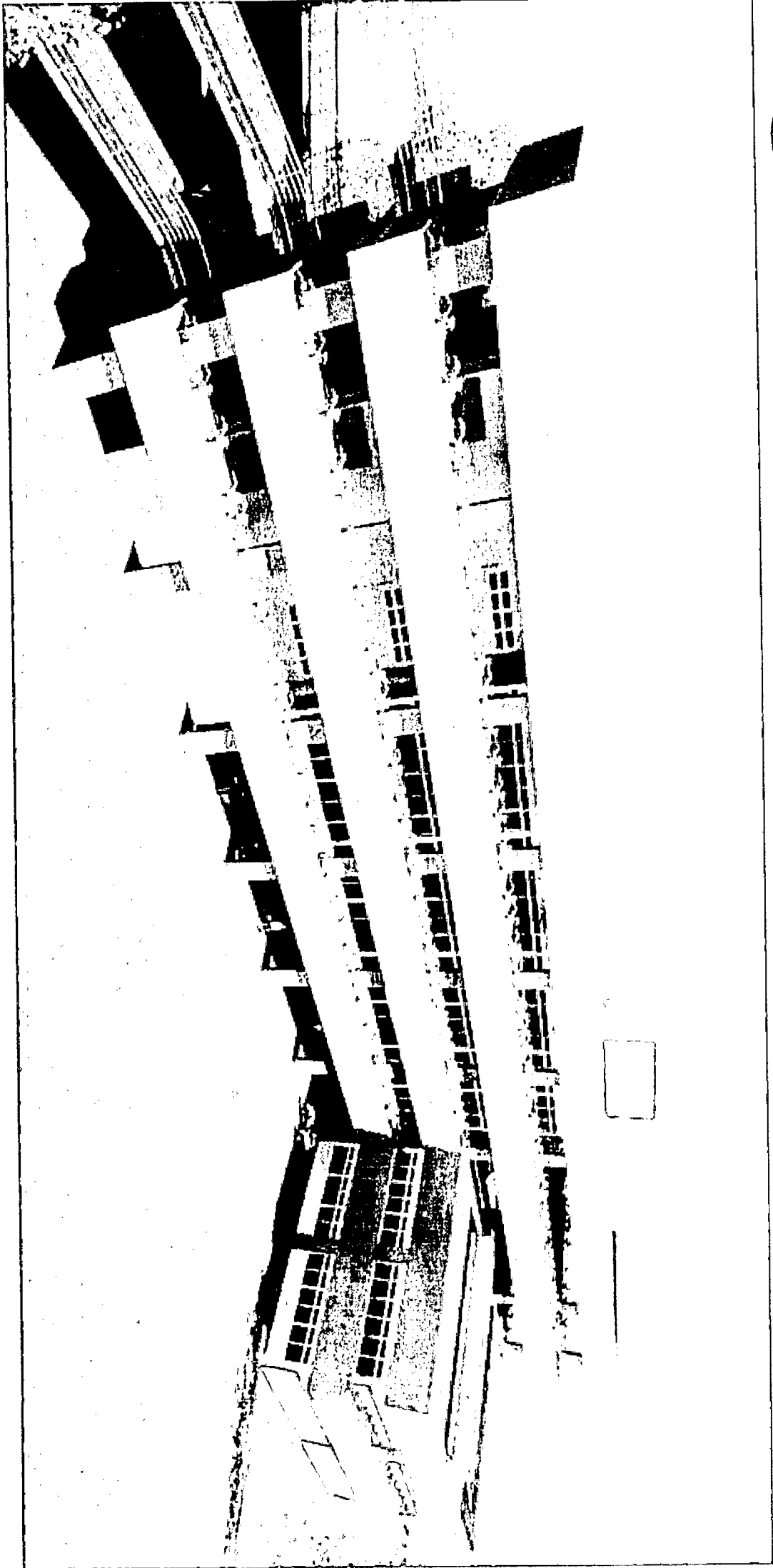


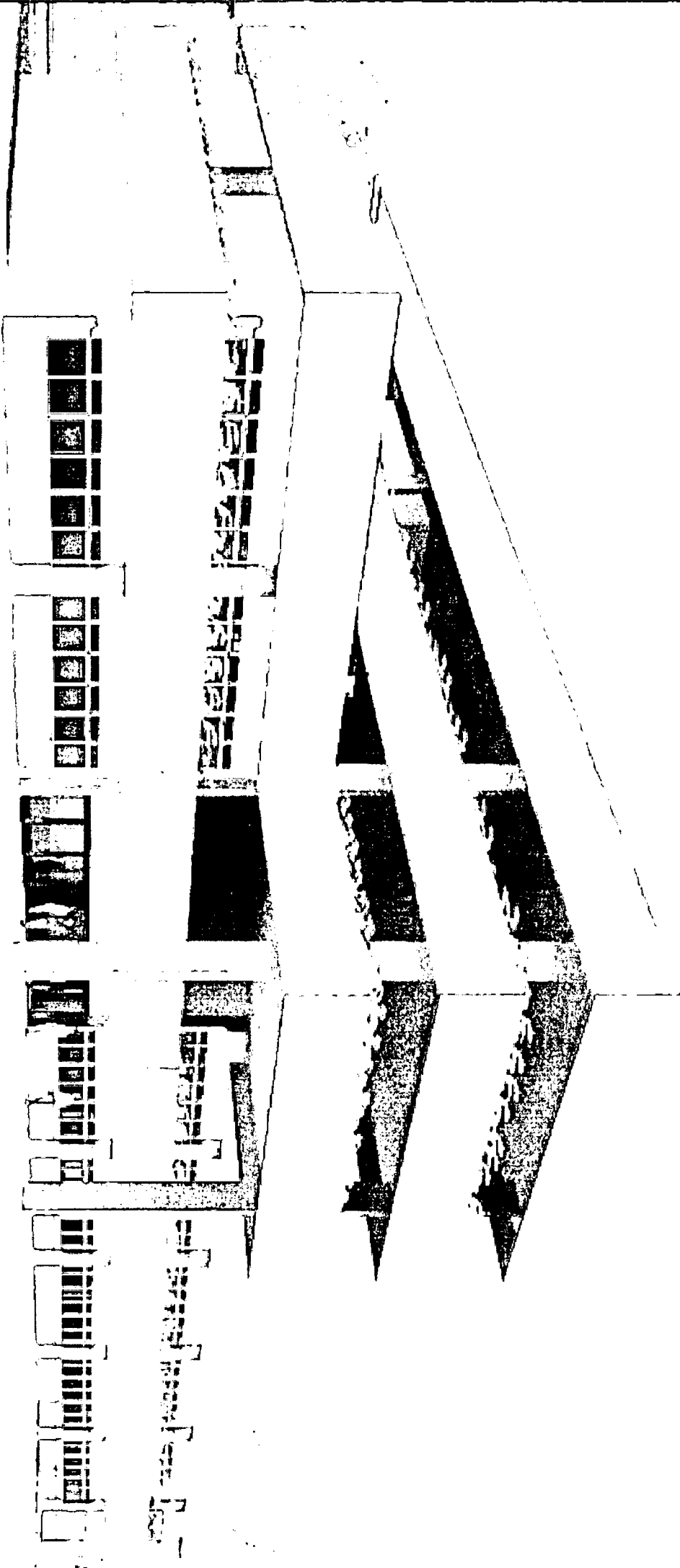
OBRA : BLOCO 1CCG -MULTIUSO						
LOCAL : U.F.U - UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA						
INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCENDIOS						
LISTA DE MATERIAL						
ITEM	DESCRIÇÃO	CLASS	UNIDADE	QUANT.	P. Unit.	P.Total
1	Adaptador 65mm-engate rápido		unid	10	44,68	446,85
2	Registro de globo angular 45° 65mm		unid	11	98,88	1.087,68
3	Tampa 60x40cm de ferro fundido-vermelho		unid	1	119,31	119,31
4	Caixa de alvenaria 60x40cm		unid	1	196,67	196,67
5	Tubo galvanizado 65mm		m	170	65,91	11.204,22
6	JOELHO 90° 63MM GALVANIZADO		unid	14	47,10	659,46
7	TEE GALV. 65mm galv.		unid	13	56,72	737,32
8	Válvula de retenção horizontal 63mm		unid	1	191,87	191,87
9	Válvula de retenção vertical 63mm		unid	1	112,22	112,22
10	Registro de gaveta 63mm		unid	2	170,47	340,94
11	União		unid	1	77,07	77,07
12	Extintor PQS 6 kg		unid	26	128,00	3.328,00
13	Extintor AP - 10l		unid	25	140,80	3.520,00
14	Iluminação de emergencia aclaramento		unid	14	57,60	806,40
15	Iluminação de emergencia tipo balizamento		unid	55	57,60	3.168,00
16	Abrigo, chapa 20 - 60x90x17cm		unid	10	235,61	2.356,10
17	Accionador de bomba de incêndio		unid	11	66,56	732,16
18	Niple duplo de ferro galvanizado		unid	10	25,93	259,33
19	Chave conexão storz		unid	20	20,48	409,60
20	Avisador sonoro e visual		unid	7	44,80	313,60
21	Mangueira 38 mm - 15m		unid	20	286,67	5.733,38
22	Tubo industrial preto di 50mm		ml	445	10,67	4.746,67
23	Tela galv. De proteção h=1,05m		m2	82	51,20	4.198,40
24	Bomba modelo THSI-18 Thebe- Øsucção- recalque=21/2" HMT=26,0mca. Q=15m3/h, pot. 3cv		unid	1	1.190,40	1.190,40
25	Reserva de incêndio 12m3		unid	1		
TOTAL ÁGUA FRIA - BLOCO 1C- MULTI USO						45.935,63

BDI= 28%
1,28

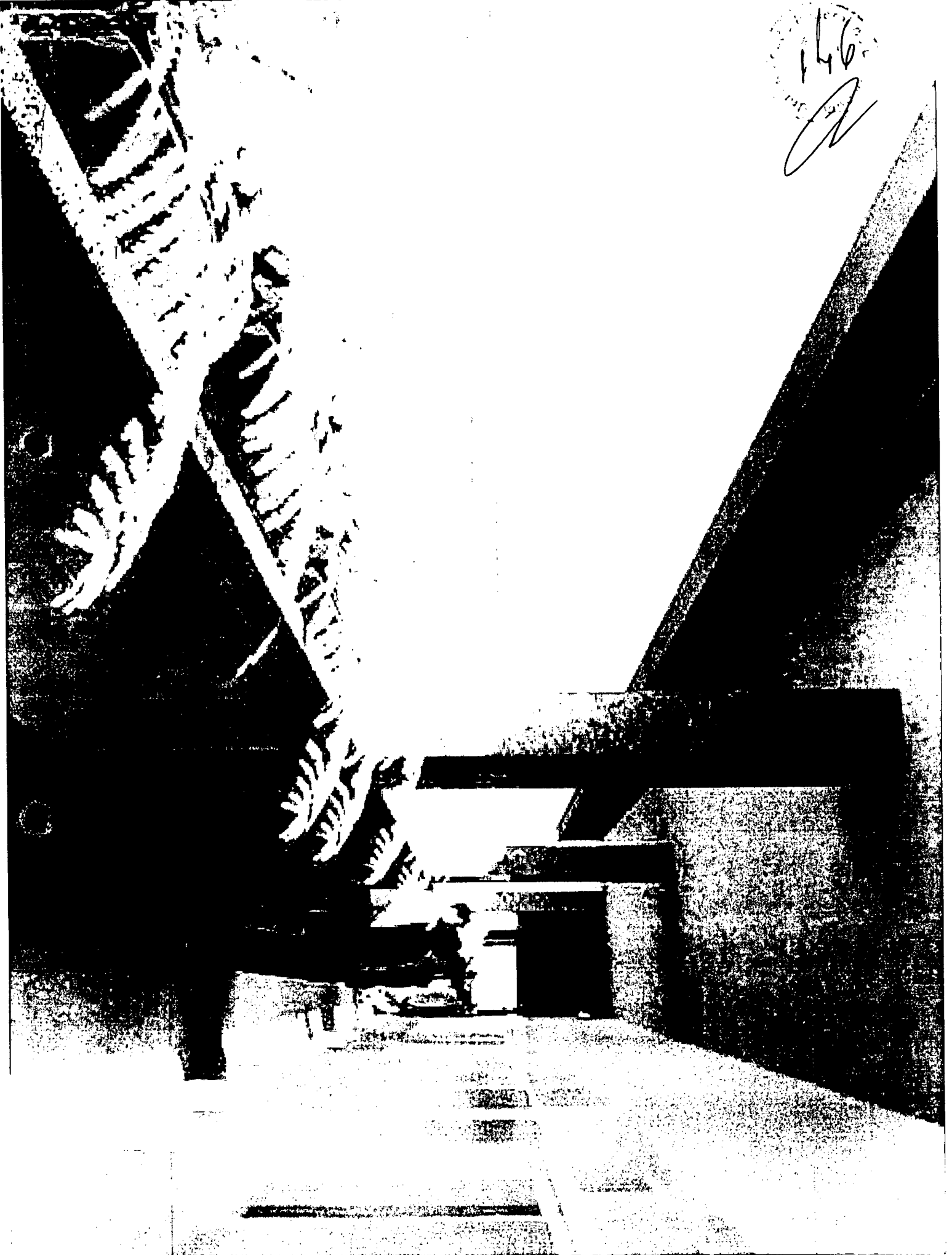
34,91
77,25
93,21
153,65
51,49
36,8
44,31
149,9
87,67
133,18
60,21
100,00
110,00
45,00
45,00
184,07
52,00
20,26
16,00
35,00
223,96
8,33
40,00
930,00

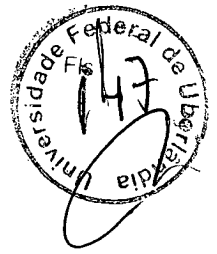




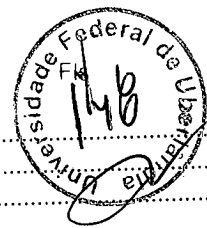


146
R





**MEMORIAL DESCRITIVO DE
PROCEDIMENTOS E ESPECIFICAÇÕES
TÉCNICAS PARA A EXECUÇÃO DA
CONSTRUÇÃO DE UM BLOCO MULTIUSO –
TIPO PADRÃO A SER EDIFICADO
REPETIDAMENTE NOS CAMPI: GLÓRIA(
Bloco 1CCG), MONTE CARMELO(Bloco 1AMC)
e PATOS DE MINAS(Bloco 1APM) DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA.**



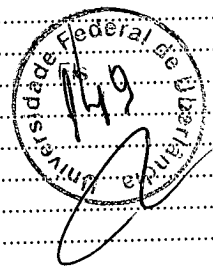
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Diretoria de Infraestrutura

1 - OBSERVAÇÕES PRELIMINARES.....	1
1.1 - Observações Gerais.....	5
1.2 - Objeto da Contratação.....	7
2 - EXECUÇÃO E CONTROLE.....	8
2.1 - Responsabilidades.....	11
2.2 - Acompanhamento.....	11
2.3 - Normas Técnicas Aplicáveis e Controle.....	13
3 - MATERIAIS E OU EQUIPAMENTOS.....	14
3.1 - Observações Gerais.....	15
3.2 - Cimentos.....	15
3.3 - Agregados.....	16
3.4 - Águas.....	17
3.5 - Aditivos.....	18
3.6 - Cal Hidratada.....	18
4 - CANTEIRO DE OBRAS.....	19
4.1 - Localização e Descrição.....	19
4.2 - Segurança em geral.....	20
4.3 - Mobiliário e Aparelhos.....	20
5 - SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E DE MARCAÇÃO EM GERAL.....	20
6 - ESCAVAÇÕES E ATERROS EM GERAL.....	20
6.1 - Escavações de valas, etc.....	21
6.2 - Terraplanagem, desaterros, aterros, reaterros, demolições, etc.....	22
7 - FUNDACÕES.....	23
8 - NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS.....	23
8.1 - Acessibilidade.....	24
8.2 - Alvenaria de tijolos.....	24
8.3 - Argamassas.....	24
8.4 - Aterros e Escavações.....	24
8.5 - Coberturas.....	24
8.6 - Concretos/argamassas.....	25
8.6.a - Cimentos.....	25
8.6.b - Agregados.....	26
8.6.c - Concretos.....	27
8.6.d - Aços para armaduras.....	27
8.6.e - Estruturas de madeira/Escoramentos.....	28
8.7 - Esquadrias.....	28
8.8 - Estruturas metálicas.....	29
8.9 - Drywall.....	29
8.10 - Ferragens.....	29
8.11 - Fundações.....	29
8.12 - Impermeabilizações.....	30
8.13 - Instalações Hidráulicas, Pluviais, Combate à Incêndio, Especiais e Similares.....	30
8.14 - Instalações elétricas e sistemas diversos.....	32
8.15 - Materiais de Revestimento.....	34
8.16 - Pinturas.....	35
8.17 - Pisos.....	35
8.18 - Segurança.....	35
8.19 - Sondagens.....	35
8.20 - Vidros.....	36
9 - CONCRETO.....	36
9.1 - Composição e dosagem.....	36
9.2 - Materiais componentes.....	36
9.3 - Dosagem.....	37
9.4 - Preparo do Concreto.....	37
9.5 - Transporte.....	37
9.6 - Lançamento.....	37
9.7 - Adensamento.....	38
9.8 - Cura.....	39
9.9 - Controle de qualidade.....	39
10 - ARMADURAS.....	39

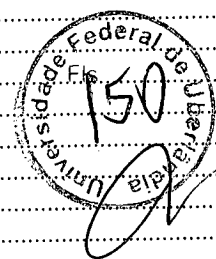
Diretoria de Infraestrutura

Diretoria de Infraestrutura	39
10.1 - Aço	39
10.2 - Recebimento e estocagem	40
10.3 - Preparo das armaduras	40
10.4 - Colocação das armaduras	41
11 - FORMAS PARA CONCRETO	41
11.1 - Painéis	42
11.2 - Travamentos	43
11.3 - Cimbramentos	43
12 - METODOLOGIA NAS CONCRETAGENS	45
13 - EMBUTIDOS	45
14 - DESFORMA E DESCIMBRAMENTO	45
15 - REPAROS NA ESTRUTURA	46
16 - ESTRUTURAS METÁLICAS	49
17 - COBERTURAS	50
18 - ARGAMASSAS	51
18.1 - Preparo e dosagem	51
18.2 - Traços	52
19 - ALVENARIAS, VEDAÇÕES, DIVISÓRIAS, FECHAMENTOS DIVERSOS, ETC	52
19.1 - Considerações gerais	53
19.2 - Alvenaria de tijolos cerâmicos furados	54
19.3 - Alvenaria de tijolos maciços comuns	54
19.4 - Divisórias sanitárias baseplac	55
19.5 - Drywall	56
19.5.1 - Perfis de aço	56
19.5.2 - Fixações	57
19.5.3 - Massas	57
19.5.4 - Fitas	57
19.5.5 - Acessórios	58
19.5.6 - Isolamento acústico	58
20 - IMPERMEABILIZAÇÕES, CALAFETAÇÕES, ETC	58
20.1 - Considerações gerais	59
20.2 - Calafetação de fissuras em lajes, fachadas, caixilhos, etc	59
20.3 - Tratamento de Fissuras	59
20.4 - Calafetação de Caixilhos	60
20.5 - Impermeabilização de Juntas de Dilatação	60
20.6 - Impermeabilização horizontal das vigas baldrame, alvenarias de embasamento, fundações e contenções da praça	60
20.7 - Impermeabilização das alvenarias das fachadas sob a placa Eterplac, alvenarias dos sanitários, DML, copas, cantina, áreas de apoio e demais áreas molhadas	61
20.8 - Impermeabilização dos muros de arrimo	61
20.9 - Impermeabilização das lajes externas expostas às chuvas	61
20.9.1 - Lajes de forro da rampa e demais lajes impermeabilizadas indicadas no projeto arquitetônico sem proteção térmica	61
20.9.2 - Lajes de forro do edifício com proteção térmica	61
ESTOCAGEM	64
20.10 - Impermeabilização dos reservatórios inferiores	65
20.11 - Impermeabilização dos reservatórios superiores	68
21 - REVESTIMENTOS DE PISOS	71
21.1 - Considerações gerais	71
21.2 - Especificações particulares	72
21.2.1 - Pavimentação em concreto e contra-pisos	72
21.2.2 - Contrapiso de regularização de argamassa de cimento e areia	72
21.2.3 - Pisos Cerâmicos/porcelanatos	72
21.2.4 - Pisos em granito levigado tipo Aqualux ou Itaúnas	73
21.2.5 - Soleiras de granito	74
21.2.6 - Pisos em concreto polido	75
21.2.7 - Pisos Segato Linha Granazzo	76
22 - REVESTIMENTOS DIVERSOS SOBRE ALVENARIAS, TETOS, CONCRETOS, ETC	81
22.1 - Considerações gerais	81
22.2 - Chapisco sobre alvenarias, tetos e concretos	82



Diretoria de Infraestrutura

22.3 - Massa Paulista.....	83
22.4 - Concreto aparente.....	83
22.5 - Revestimento em pastilhas 10x10 cm Portobello.....	84
22.6 - Revestimento Portobello 30x60 cm.....	84
22.7 - Revestimento com placa cimentícia Eterplac da Eternit.....	85
23 - ESQUADRIAS, SIMILARES METÁLICOS E FERRAGENS.....	86
23.1 - Esquadrias e similares metálicos de ferro, aço e alumínio.....	86
23.2 - Esquadrias e outros similares em madeira.....	89
23.2.1 - Folhas das Portas.....	90
23.2.2 - Lousa (Quadro Negro/Branco).....	90
23.2.3 - Quadros de avisos(10 peças).....	90
23.2.4 - Quadro de chaves(1 peça).....	91
23.2.5 - Réguas de proteção das alvenarias.....	91
23.2.6 - Armários.....	91
23.2.7 - Prateleiras em madeira.....	92
23.3 - Ferragens.....	92
23.4 - Observações Complementares.....	93
24 - VIDROS E ESPELHOS.....	93
25 - PINTURAS.....	94
25.1 - Considerações gerais.....	94
25.2 - Pintura tinta látex PVA, sem massa corrida.....	96
25.3 - Pintura em alvenarias, etc. com tinta 100% acrílica com ou sem massa corrida acrílica.....	96
25.4 - Pintura em Tubulações aparentes, Equipamentos aparentes, etc.....	97
25.5 - Pintura com esmalte sintético sobre esquadrias metálicas e similares metálicos.....	97
25.6 - Pintura tinta látex PVA, com massa corrida.....	98
25.7 - Verniz acrílico incolor semi-brilhante.....	99
25.8 - Pintura eletrostática.....	100
26 - INSTALAÇÕES.....	101
26.1 - Instalações hidráulicas e sanitárias, de combate a incêndios, pluviais, especiais, etc.....	102
26.1.1 - Marcas e modelos adotados para equipamentos, materiais hidráulicos, sanitários, pluviais, de combate a incêndios, especiais e demais elementos de outras instalações, etc.....	102
26.1.2 - Instalações de água fria e de combate a incêndios.....	104
26.1.3 - Proteção e Verificação.....	106
26.1.4 - Drenagem de Águas Pluviais.....	107
26.1.5 - Instalações de Esgoto Sanitário.....	107
26.1.6 - Informações Gerais das Instalações.....	108
26.2 - Instalações elétricas, telefônicas, lógica e sistemas diversos.....	112
26.2.1 - Marcas e modelos adotados para os equipamentos e materiais elétricos, de telefonia, lógica e sistemas diversos.....	112
26.2.2 - Considerações gerais.....	113
26.2.3 - Montagem dos eletrodutos, eletrocalhas, rodapés, etc.....	115
26.2.4 - Instalação de condutores elétricos, de telefonia, de lógica e de sistemas diversos.....	116
26.2.5 - Montagem de quadros, caixas, luminárias, postes, etc.....	119
26.3 - Verificação Final.....	121
26.3.1 - Prescrições gerais.....	121
27 - SERVIÇOS DIVERSOS.....	122
27.1 - Juntas de Dilatação.....	122
27.2 - Reaterros e paisagismo.....	123
27.3 - Barras e acessórios para deficientes físicos.....	123
27.4 - Diversos.....	123
27.5 - Forros.....	124
27.5.1 - Forro Tipo Colméia da Novel.....	124
27.5.2 - Forro em gesso acartonados tipo FGA ou FGE.....	125
27.5.3 - Forro Acústico Hunter Douglas tipo Propus.....	125
27.6 - Guarda Corpos e Corrimãos.....	126
27.7 - Brises.....	126
27.8 - Elementos pré-moldados.....	128
27.9 - Peitoris em granito.....	128
27.10 - Ecotelhado.....	128
27.11 - Elevador.....	132



Diretoria de Infraestrutura

27.12 – Enchimento com Cinasita.....	134
28 - REPAROS E LIMPEZA GERAL DA OBRA.....	134
28.1 - Remoção do Canteiro.....	134
28.2 - Limpeza.....	134
28.2.1 - Limpeza Preventiva.....	134
28.2.2 - Limpeza Final.....	134
28.3 - Tratamento final.....	135
29 - RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS.....	135





1 - OBSERVAÇÕES PRELIMINARES.

Este memorial em muitos casos abaixo descritos é de caráter geral, sendo que talvez não sejam utilizadas determinadas técnicas, serviços ou materiais indicados a seguir, que muitas vezes só serão definidos após a elaboração e aprovação final de todos os projetos complementares básicos e executivos pela FISCALIZAÇÃO DA DIRINFRA e pelos poderes competentes.

Todas as instalações deverão ser tanto quanto possível, embutidas, exceto nos casos especificados em projeto específico fornecido e ou elaborado pela CONTRATADA e devidamente aprovado pela DIRINFRA.

Para as obras e serviços em questão deverão ser contratados obrigatoriamente no mínimo guardas, e um mestre de obras (em período integral de trabalho na obra), pois a CONTRATANTE não se responsabilizará por nenhum desvio, roubo, acidente, etc. havido no canteiro e nas obras e serviços.

As bacias sanitárias para os deficientes físicos deverão ser instaladas, conforme detalhado no projeto com altura de 46 cm, sendo para isto necessário elevar o piso no local de assentamento da bacia, conforme NBR 9050.

As portas/portões de saída para o exterior deverão possuir além da fechadura normal tipo externa indicada no item ferragens a seguir, uma fechadura tipo tetrachave com 3 voltas da marca PAPAIZ, PADO ou LA FONTE acabamento cromado, exceto no caso de portas de correr ou camarão que será fechadura do tipo bico de papagaio La Fonte, Papaiz ou Pado.

Todas as pontas de ferros ou aço, durante a execução das obras e serviços deverão ser protegidas com elemento especial de plástico, para se evitar acidentes.

Todas as alimentações de energia elétrica, de telefonia, lógica, água e despejo de esgotos e águas pluviais, quando constantes dos projetos, fazem parte do objeto deste contrato.

Os muros de arrimo necessários a todas contenções projetadas, quando constantes dos projetos, deverão ser construídos em concreto armado e ou blocos de concreto, conforme projeto estrutural fornecido e deverão ser devidamente impermeabilizados, conforme descrito em item específico.

Os contrapisos para passeios externos terão a espessura mínima de 8 cm.

Os serviços de construção objetos deste memorial deverão ser executados, de forma a não interferir nas atividades normais dos edifícios, e unidades adjacentes, ou do próprio Campus Universitário, que deverá continuar em funcionamento durante a execução das obras e serviços.

Em todas as salas de aula, laboratórios e demais locais indicados no projeto arquitetônico deverão ser executadas as instalações elétricas e similares necessárias à instalação futura de projetores multimídia, redes, suportes dos projetores, etc. (sendo que os projetores serão fornecidos pela UFU), telas de projeção às custas da CONTRATADA, tudo conforme padrão existente nas salas de aula dos blocos padrão UFU.

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra de primeira linha, necessários ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos básicos fornecidos e nos demais projetos a serem elaborados bem como nos respectivos memoriais descritivos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos, etc., e por todos os danos causados às obras e ou serviços, bem como a terceiros, reparando, consertando, substituindo, ressarcindo, etc., os seus respectivos proprietários.

TODOS OS DANOS CAUSADOS A UFU OU A TERCEIROS PELA CONTRATADA DEVERÃO SER REPARADOS AS CUSTAS DA MESMA.

Quando houver dúvidas nos projetos, nas especificações, no memorial deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO e a arquiteta projetista para as definições finais.

Os eletricitas e pessoal instalador de sistemas elétricos, de telefonia e de lógica deverão possuir curso de NR 10, sendo que o comprovante deverá ser apresentado na época da execução.

Faz parte do objeto desta licitação a execução total das rampas e demais entornos constantes do projeto fornecido.

Todas as estruturas metálicas serão executadas preferencialmente em aço anti corrosivos que poderão ser dos tipos: SAC 41, USI SAC 300, COSACOR, A588 grau 50, A572 grau 50, ou equivalentes, anticorrosivos, de preferência perfis laminados de fábrica. Os revestimentos dos pilares indicados em projetos serão obrigatoriamente em aço CORTEN.

TODAS AS OBRAS E SERVIÇOS CONSTANTES DOS PROJETO DEVERÃO SER ADAPTADAS PARA ATENDER A NBR 9050/2004(EM ESPECIAL ITENS 5.12, 5.13, 5.14, 5.15, 6.5, 6.6, 6.7 E OUTROS), CASO O PROJETO NÃO ESTEJA DE ACORDO COM A REFERIDA NORMA A CONTRATADA DEVERÁ ADAPTÁ-LOS AS SUAS EXPENSAS.

Nas portas das saídas de emergência indicadas no projeto deverão ser instaladas fechaduras do tipo anti-pânico da La Fonte , em alumínio ou aço escovado, com barra longitudinal, acionamento interno pela barra e externo pela maçaneta, cilindro e maçaneta externa, chave Yale, com travamentos, a serem instaladas de acordo com recomendações da fabricante.

Nas janelas, brises, grades, portas em geral e demais fechamentos tipo camarão serão instalados trincos intermediários com a finalidade de fechamento e travamento.

Nos desníveis de até 1,5 cm não deixar degrau executar rampa 1:2, acima de 1,5 cm considerar como degraus e sinalizar conforme NBR 9050.

Ficará à cargo da CONTRATADA a execução dos reservatórios inferiores e dos superiores, em concreto armado constantes do projeto hidráulico e estrutural que deverão ser devidamente impermeabilizados conforme descrito abaixo, sendo que dos inferiores um será para a reserva de água potável e outro para reserva de água pluvial, devidamente dotado de filtro.

Todas as grelhas para escoamento de águas pluviais a serem fornecidas e instaladas deverão possuir as ferragens posicionadas no sentido transversal ao escoamento das águas para que as mesmas não adentrem ao recinto passando por cima dos perfis.





DEVERÃO SER OBSERVADAS E ATENDIDAS TODAS AS NORMAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO, EM ESPECIAL A NR18.

As áreas, bem como as dimensões lineares de pisos, rodapés, peitoris, revestimentos, impermeabilizações, brises, telhados, esquadrias, vidros, alvenarias e demais vedações, drywall, forros diversos, etc., constantes da planilha de custos são as áreas e ou dimensões de projeto, portanto as eventuais perdas, superposições, acréscimos de fixação, etc., caso hajam, deverão ser consideradas nas respectivas composições de custo unitário.

O projeto inicial não previa a instalação de elevadores, portanto o cálculo estrutural deverá ser ajustado para a instalação dos mesmos, incluindo-se os custos na planilha.

As ligações provisórias de água, esgoto e energia elétrica deverão ser objeto de aditivo a ser firmado oportunamente, quando das definições finais das locações dos edifícios.

QUANTO AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, LÓGICAS, SPDA E SIMILARES OBEDECER TODAS AS RECOMENDAÇÕES FORNECIDAS NA LICITAÇÃO, CADERNO DE DETALHES, CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES, NR 10, PROEJTOS, ETC.

A CONTRATADA DEVERÁ DISPONIBILIZAR UM ENGENHEIRO ELETRICISTA PARA SER O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, LÓGICAS, SPDA E SIMILARES, BEM COMO PARA ACOMPANHAR TODA A EXECUÇÃO DESTAS INSTALAÇÕES.

1.1 - Observações Gerais.

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com os demais projetos complementares e outros projetos a serem elaborados, com os detalhes a serem elaborados e ou modificados pela **CONTRATADA**, com as prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos complementares fornecidos e ou a serem elaborados, com as técnicas da **ABNT**, outras normas abaixo citadas em cada caso particular ou suas sucessoras e legislações Federal, Estadual e Municipal vigentes e pertinentes e com o contrato.

Os projetos básicos fornecidos incompletos, ou desatualizados, necessários à execução do objeto da licitação, bem como outros projetos básicos não fornecidos ou os detalhes que não constarem dos projetos, das especificações fornecidas, deverão ser elaborados, alterados ou modificados pela **CONTRATADA** após esclarecidas antecipadamente todas as dúvidas juntamente com a **FISCALIZAÇÃO, com os projetistas e ou seus prepostos**, que deverá aprová-los, quando da execução das obras e ou serviços, sendo que o original em papel sulfite 75 g em CD em ACAD 2009 arquivos dwg deverão ser entregues na **DIRINFRA**, antes do início das obras e serviços, bem como todas as modificações executadas no decorrer até o final da obra deverão ser cadastradas e ou

Diretoria de Infraestrutura

alteradas pela **CONTRATADA**, e fornecidos os originais "as built" à **DIRINFRA/FISCALIZAÇÃO** quando do recebimento provisório.

Nos casos em que este memorial especifica a necessidade de elaboração pela **CONTRATADA** de projetos de fabricação e ou detalhamento, tais projetos deverão ser apresentados levando em conta a programação dos trabalhos, bem como o tempo necessário para estudos, aprovação e eventuais ajustes.

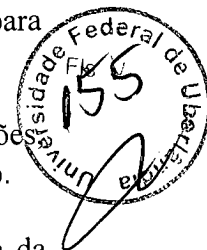
A execução, bem como os novos projetos, os projetos de complementações, alterações e cadastramentos, etc. deverão ser registrados no **CREA**, através de ART específica para cada caso.

Todas as obras e serviços a serem sub-empregados, desde que com autorização prévia da **Diretoria de Infraestrutura da Universidade Federal de Uberlândia**, deverão ter ART em separado da execução total da obra, tendo como contratante a proponente ou **CONTRATADA**, e que deverá ser entregue uma cópia na **Diretoria de Infraestrutura** para fins de arquivo.

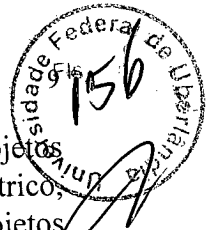
Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, seguir orientação da **FISCALIZAÇÃO** e dos respectivos projetistas de cada área em questão.

1.2 - Objeto da Contratação.

1.2.1 – Execução completa da construção de um bloco denominado ICCG, multiuso, tipo padrão a ser edificado repetidamente nos Campi: Glória(Bloco ICCG), Monte Carmelo(1AMC) e Patos de Minas(1APM), incluindo-se na execução os acessos, entornos, rampas e demais itens constantes do projeto fornecido, com as seguintes áreas aproximadas a serem construídas: pavimento térreo – 1.265,00 m², pilotis – 513,00 m², 2º pavimento – 1.552,75 m², 3º pavimento – 762,34 m²; 4º pavimento – 762,34 m², totalizando 4.855,43 m², composto basicamente de **pavimento térreo**: 5 salas administrativas, sala para prefeitura, sala para Prograd, atendimento ao aluno, arquivo e circulação, saguão, elevadores, escada, biblioteca (reserva, renovação, guarda volume, referência e recepção, DML, instalações sanitárias masculina e feminina, sala técnica, obras de reserva e reservadas, empréstimo e devolução, secretaria, depósito e gerente, circulação, serviços internos, copa, acervo, pesquisa online, estudo em grupo, estudo individual, multimídia, e periódicos, leitura deficiente visual), 02 escadas de emergência, área para convívio, cantina, instalações sanitárias masculina e feminina, rampas completas; **2º pavimento**: escada, área de convívio, elevadores, 16 salas de aula, 01 sala de informática – laboratório para 33 micros, circulações, 02 conjuntos de instalações sanitárias masculina e feminina, sala técnica, xerox, 02 escadas de emergência, rampas completas; **3º pavimento**: escada, área para convívio, elevadores, almoxarifado elétrica, 16 salas (para 2 professores), sala técnica, copa, 02 escadas de emergência, rampas completas; **4º pavimento**: escada, área para convívio, elevadores, almoxarifado e acesso às caixas de água, 10 salas (para 2 professores), suporte, servidores e rede, sala técnica, copa, 02 escadas de emergência, rampas completas, e que consistirá na execução das diversas obras e serviços descritos e projetados, bem como o fornecimento e instalação dos equipamentos especificados nos projetos e neste memorial a serem entregues pela **CONTRATADA** prontos, acabados, limpos e em perfeitas condições de funcionamento nos termos deste memorial descritivo, com a seguinte discriminação:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Diretoria de Infraestrutura



1.2.1.1 - Elaboração das possíveis alterações, atualizações e compatibilizações dos projetos executivos fornecidos de: arquitetura, cálculo estrutural em concreto armado, fundações, elétrico, telefonia e lógica, hidráulico sanitário, prevenção e combate à incêndios, elaboração dos projetos complementares básicos e executivos não fornecidos, tais como: cálculo estrutural das estruturas metálicas e escada helicoidal e outros projetos e detalhes não fornecidos, bem como outros itens e detalhes não citados e necessários à execução da completa das obras e serviços e finalmente a elaboração dos levantamentos "as built" de todos os projetos e ou detalhes após execução final de todas as obras e serviços.

1.2.1.2 - Instalação do canteiro de obras e serviços necessário para execução de todas as obras e serviços.

1.2.1.3 - Execução das obras e serviços e pagamentos das taxas necessárias às interligações com as redes públicas, caso necessárias.

1.2.1.4 - Anotação e pagamento das ART's necessárias.

1.2.1.5 - Execução dos possíveis remanejamentos, refazimentos, demolições, adaptações, etc., de instalações diversas, redes de água pluvial, caixas de esgoto, água, energia elétrica, telefone, lógica, etc., por ventura existentes na área destinada a execução das obras e dos serviços, ou danificadas com a execução de terraplanagens, limpeza do terreno e outros serviços.

1.2.1.6 - Execução dos serviços topográficos necessários à implantação e acompanhamento das obras e serviços.

1.2.1.7 - Execução das locações, limpeza do terreno, terraplenagens, cortes, aterros, escavações, taludes, etc. necessários à implantação das obras e serviços discriminados.

1.2.1.8 - Execução do remanejamento, remoção e ou corte das árvores porventura existentes no local de execução das obras e serviços, para os locais determinados pela **FISCALIZAÇÃO**.

1.2.1.9 - Execução de todas as fundações e infraestruturas, conforme projeto básico fornecido.

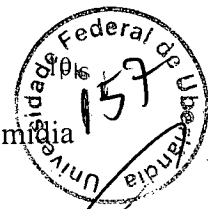
1.2.1.10 - Execução de todas as estruturas metálicas e em concreto armado convencional, conforme projetos básicos de concreto armado fornecido e de estruturas metálicas a ser elaborado, conforme orientação da **FISCALIZAÇÃO** e dos arquitetos projetistas.

1.2.1.11 - Execução de todo o sistema de coberturas projetado, completo e acabado incluindo-se estruturas metálicas, entelhamentos e demais fechamentos metálicos projetados, passarelas e sistemas de segurança do telhado, escadas de marinheiro, lajes impermeabilizadas, fornecimento e instalação dos ecotelhados constantes do projeto, enchimentos com cinasita.

1.2.1.12 - Execução de todas as alvenarias, divisórias e demais vedações projetadas prontas e acabadas, bem como execução dos arrimos projetados e ou necessários, impermeabilizados, muretas, parapeitos, guarda corpos, etc.

1.2.1.13 - Execução completa de todas as instalações hidráulicas; sanitárias, de prevenção e combate à incêndios, águas pluviais e esgoto até o despejo em caixas internas, Ruas e ou Avenidas

circundantes mais próximas, das instalações elétricas e de emergência, telefonia, lógica, multimídia das salas de aula, e de alarmes dos projetores multimídia.



1.2.1.14 - Fornecimento e instalação dos ventiladores de teto das salas de aula e dos demais locais indicados nos projetos, conforme projeto fornecido.

1.2.1.15 - Execução de todas as impermeabilizações, calafetações, tratamentos de fissuras, etc.

1.2.1.16 - Execução de todos os contra-pisos, pisos, passeios e circulações externas projetadas, rodapés, soleiras, peitoris, meios-fios internos e externos, pavimentações dos acessos, entornos, contrapisos e pisos finais de escadas externas constantes no projeto, contrapisos e pisos finais internos, de toda a obra e de seus entornos constantes do projeto arquitetônico fornecido.

1.2.1.17 - Execução de todos os revestimentos, placas Eterplac e demais tratamentos e acabamentos internos e externos, acabamentos finais e detalhes das fachadas, rampas, acessos, etc.

1.2.1.18 - Execução de todas as esquadrias e similares metálicas de ferro, aço ou alumínio, guarda corpos, corrimãos, suportes, etc., internos e externos, esquadrias de madeira e outros similares em madeira (quadros verdes e brancos, quadros de avisos, quadro de chaves, régua de proteção das alvenarias, mesas de apoio ao professor, armários, etc.) bem como suas ferragens e demais acessórios.

1.2.1.19 - Execução das juntas de dilatação e dos seus respectivos tratamentos quando for o caso.

1.2.1.20 - Fornecimento e colocação de todos os vidros normais e temperados, bem como dos espelhos e suas respectivas ferragens.

1.2.1.21 - Execução de todas as pinturas internas e externas e demais acabamentos e tratamentos externos e internos especificados nos projetos e neste memorial.

1.2.1.22 - Execução das obras e dos serviços necessários às alimentações das instalações, despejos, etc.

1.2.1.23 - Execução de todos os ensaios e testes solicitados pela Fiscalização e previstos nas normas técnicas da ABNT e demais pertinentes.

1.2.1.24 - Execução dos tratamentos e revestimentos acústicos e isolamentos térmicos especificados no projeto e neste memorial.

1.2.1.25 - Execução dos cortes, aterros e ou reaterros e paisagismos/gramados dos acessos, praças e entornos, taludes, plantio de jardineiras, etc.

1.2.1.26 - Execução dos forros tipos: colméia da Novel, acústico Propus da Hunter Douglas, gesso cartonado, etc., especificados nos projetos e neste memorial.

1.2.1.27 - Fornecimento e instalação das telas de projeção sobre os quadros verdes/brancos das salas de aula e demais locais indicados nos projetos, bem como dos suportes, instalações elétricas, de lógica e sistema de alarmes para projetores multimídia, sendo que os projetores

Diretoria de Infraestrutura

multimídia serão adquiridos posteriormente pela UFU em outra licitação e fornecidos para a instalação final.

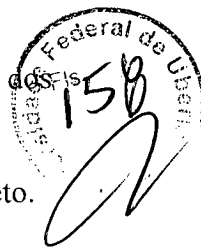
1.2.1.28 – Fornecimento e instalação dos brises e dos demais fechamentos de fachadas dos tipos e nos locais especificados no projeto de arquitetura.

1.2.1.29 – Fornecimento e instalação dos elementos pré-moldados especificados no projeto.

1.2.1.30 – Fornecimento e instalação dos elevadores especificado no memorial descritivo no local especificado no projeto de arquitetura.

1.2.1.31 - Execução dos serviços diversos e outros serviços citados neste memorial e demais serviços não citados explicitamente, mas constantes dos projetos ou dos demais documentos fornecidos, mas necessários à entrega das obras e serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações praças e entornos, acabados e em perfeitas condições de utilização e funcionamento **nos termos deste memorial descritivo e dos demais documentos fornecidos no processo licitatório e objeto acima definido.**

1.2.1.32 - Execução da limpeza geral das obras e serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações e entornos, e demais partes afetadas com a execução das obras e dos serviços e tratamento final das partes executadas.



2 - EXECUÇÃO E CONTROLE.

2.1 - Responsabilidades.

Fica reservado a **CONTRATANTE**, neste ato representada pela **Diretoria de Infraestrutura ou suas sucessoras**, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, nos projetos fornecidos e a serem elaborados, nos demais documentos técnicos, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou os projetos ou outros elementos fornecidos.

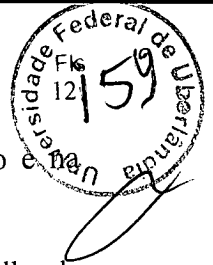
Na existência de serviços não descritos, a **CONTRATADA** somente poderá executá-los após aprovação da **FISCALIZAÇÃO**. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a **CONTRATADA** da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da **ABNT** vigentes, e demais pertinentes.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela **CONTRATADA**, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do edital, dos projetos, das especificações técnicas, dos memoriais, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da **ABNT**, e outras normas pertinentes. A existência e a atuação da **FISCALIZAÇÃO**, em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da **CONTRATADA** no que concerne às obras e serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Diretoria de Infraestrutura

Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes, no Município, Estado e União.



É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e ou R.T. promovam um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, e demais envolvidos na obra, durante todas as fases de organização e construção, bem como com o pessoal de equipamento e instalação, e com usuários das obras. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação.

Deverão ser fornecidas obrigatoriamente aos sub-empresários autorizados pela CONTRATANTE as cópias das partes dos memoriais e projetos referentes às suas obras e serviços específicos e suas implicações.

Caso haja discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos, bem como os projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas, os detalhes específicos predominam sobre os gerais e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à **FISCALIZAÇÃO**, para as providências e compatibilizações necessárias.

OBS:

1) NO CASO DE DISCREPÂNCIAS OU FALTA DE ESPECIFICAÇÕES DE MARCAS E MODELOS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, SERVIÇOS, ACABAMENTOS, ETC, DEVERÁ SEMPRE SER OBSERVADO QUE ESTES ITENS DEVERÃO SER DE QUALIDADE EXTRA, DEFINIDO NO ITEM MATERIAIS/EQUIPAMENTOS, E QUE AS ESCOLHAS DEVERÃO SEMPRE SER APROVADAS ANTECIPADAMENTE PELA FISCALIZAÇÃO E PELOS PROJETISTAS.

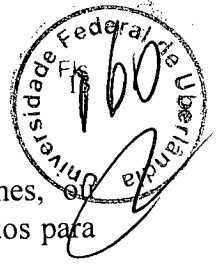
2) MARCAS E OU MODELOS NÃO CONTEMPLADOS NESTE MEMORIAL, PODERÃO ESTAR DEFINIDAS NOS PROJETOS DE ARQUITETURA OU ESPECÍFICOS, SEMPRE PREVALECENDO A APROVAÇÃO ANTECIPADA DA FISCALIZAÇÃO E PROJETISTAS PARA SUA UTILIZAÇÃO.

As cotas e dimensões sempre deverão ser conferidas "In loco", antes da execução de qualquer serviço.

As especificações, os desenhos dos projetos e os memoriais descritivos destinam-se a descrição e a execução das obras e serviços completamente acabados nos termos deste memorial e objeto da contratação, e com todos os elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em todos os demais.

A **CONTRATADA** aceita e concorda que as obras e os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

O profissional residente deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o término das obras e dos serviços de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a **FISCALIZAÇÃO** e os autores dos projetos.



Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes, parcialmente desenhados, para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes das obras e dos serviços apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

O projeto básico compõe-se do conjunto dos seguintes projetos: Arquitetônico, elétrico, telefonia e lógica, cálculo estrutural de concreto armado, fundações, instalações hidráulicas sanitárias, pluviais de prevenção e combate a incêndios fornecidos e de estruturas metálicas das coberturas a ser elaborado pela **CONTRATADA** e outros projetos complementares e ou detalhes a serem elaborados pela **CONTRATADA**, das especificações técnicas neles contidas, e dos memoriais descritivos, referentes a cada uma das áreas componentes da obra geral, e deste memorial descritivo geral.

A **CONTRATADA**, quando for o caso deverá manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações das obras e dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções pertinentes e providenciar todos os materiais e serviços necessários a estas ligações às suas expensas.

A **CONTRATADA** deverá obrigatoriamente visitar o local das obras e serviços e inspecionar as condições gerais do terreno e seus desníveis, as condições gerais dos acessos, construções, ruas e obras ou serviços vizinhos, as diversas instalações, caixas existentes, as obras e os serviços a executar, as alimentações e despejos das instalações, passagens, derivações, interligações, bem como verificar as cotas e demais dimensões do projeto, comparando-as com as medidas "In loco"; pois deverá constar da proposta todos os itens que não constam dos dados ou da **planilha estimativa fornecida pela UFU**, e mais as complementações e ou alterações da estrutura, os reforços, as reconstituições, os enchimentos, os revestimentos e regularizações com espessura excessiva (além das citadas nos itens a seguir), os reparos, os estuques, os tratamentos no concreto, as infra-estruturas necessárias a montagem de equipamentos específicos, com quadros elétricos, cabeaões, caixa de incêndio, etc., bases para plataformas/elevadores, bem como todas as outras demolições e adaptações necessárias à conclusão das obras e dos serviços, não cabendo após assinatura do contrato nenhum termo aditivo visando acrescentar tais itens.

Qualquer tipo de complementação da estrutura e ou alteração, enchimento, regularização ou revestimento excessivo deverá ser previamente apresentado à **FISCALIZAÇÃO** e ao engenheiro calculista, para que seja verificado o acréscimo de peso à estrutura, os alinhamentos, níveis, prumos, etc.

Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do inicio das obras e serviços.

2.2 - Acompanhamento.

As obras e serviços serão fiscalizados por pessoal credenciado pela UFU, e que será designado pela **Universidade Federal de Uberlândia**, através da **Diretoria de Infraestrutura** ou sucessora, a qual será doravante, será aqui designada **FISCALIZAÇÃO**.



A obra será conduzida por pessoal pertencente à **CONTRATADA**, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

A supervisão dos trabalhos, tanto da **FISCALIZAÇÃO** como da **CONTRATADA**, deverá estar sempre a cargo de profissionais, devidamente habilitados e registrados no **CREA**, com visto no Estado de Minas Gerais, quando for o caso, e que no caso da **CONTRATADA** deverá ser o ou os responsáveis técnicos, cujos currículos serão apresentados no ato da licitação, e no caso da **FISCALIZAÇÃO** serão indicados pela **Diretoria de Infraestrutura da Universidade Federal de Uberlândia**, e oficializado através de Portaria do Reitor.

Caso haja necessidade de substituição de algum profissional residente ou RT da **CONTRATADA**, deverá ser comunicado previamente a **DIRINFRA**, cujo curriculum também deverá ser apresentado para fins de aprovação, e que também deverá ter visto no **CREA-MG**.

O R.T., não poderá ausentar-se da obra por mais de 48 horas, bem como nenhum serviço técnico em que sua responsabilidade técnica for exigível, do tipo concretagem ou montagem de estruturas em geral, etc., poderá ser executado sem sua supervisão técnica.

A **CONTRATADA** não poderá executar, qualquer serviço que não seja autorizado pela **FISCALIZAÇÃO**, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança da obra.

As autorizações para execução dos serviços serão efetivadas através de anotações no "Diário de Obra" (Modelo Próprio - **DIRINFRA**).

2.3 - Normas Técnicas Aplicáveis e Controle.

Além dos procedimentos técnicos indicados nos capítulos a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela **ABNT** e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato de construção das obras.

A programação dos testes de ensaios deverá abranger no que couber, entre outros, os seguintes itens, e a critério da **FISCALIZAÇÃO**:

- Ensaios e testes para materiais destinados a aterros e reaterros.
- Ensaios e testes de materiais destinados à execução de concretos e argamassas.
- Ensaios e testes para materiais destinados às alvenarias e demais vedações.
- Ensaios e testes de materiais destinados à execução de estruturas metálicas.
- Testes hidrostáticos das tubulações, de calhas e demais elementos destas instalações.
- Teste de qualidade e bom funcionamento de equipamentos e materiais hidráulicos, elétricos, lógica, telefonia.

- Teste de impermeabilidade nos locais a serem impermeabilizados e ou calafetados.
- Teste das iluminações em geral, inclusive emergências.
- Ensaios de isolamento (tensão aplicada durante 1 minuto, 60 Hz).
- Ensaios e testes de redes de telefonia e lógica.
- Outros ensaios citados nos itens a seguir, ou em normas da **ABNT** e outras pertinentes.
- Demais ensaios necessários e solicitados pela **FISCALIZAÇÃO**.



No caso de obras ou serviços executados com materiais e ou equipamentos fornecidos pela **CONTRATADA**, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos às custas da mesma e com material e ou equipamento às suas expensas.

3 - MATERIAIS E OU EQUIPAMENTOS.

3.1 - Observações Gerais.

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela **CONTRATADA**, deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da **ABNT**, do **INMETRO**, e das demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos especificados nos projetos, nos memoriais de cada projeto, neste memorial ou nas especificações gerais, e devidamente aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Caso o material e ou equipamento especificado nos projetos e ou memoriais, tenham saído de linha, ou encontrarem-se obsoletos, deverão ser substituídos pelo modelo novo, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à **FISCALIZAÇÃO** antes da aquisição do material e ou equipamento.

O material e ou equipamento, etc. que, por qualquer motivo, for adquirido sem aprovação da **FISCALIZAÇÃO** deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela **CONTRATADA**, sem ônus adicional para a **CONTRATANTE**. O mesmo procedimento será adotado no caso do material e ou equipamento entregue não corresponder à amostra previamente apresentada. Ambos os casos serão definidos pela **FISCALIZAÇÃO**.

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da **CONTRATADA**.

É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado

adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

Não será permitido o emprego de materiais e ou equipamentos usados e ou danificados.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material e ou equipamento especificado por outro, a **CONTRATADA**, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da **FISCALIZAÇÃO**, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre as partes sobre a equivalência.

O estudo e aprovação pela Universidade, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a **CONTRATANTE**, no caso de materiais e ou equipamentos equivalentes.

- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, a critério da **FISCALIZAÇÃO**.

- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerida.

- A substituição do material e ou equipamento especificado, de acordo com as normas da **ABNT**, só poderá ser feita quando autorizada pela **FISCALIZAÇÃO** e nos casos previstos no contrato.

- Outros casos não previstos serão resolvidos pela **FISCALIZAÇÃO**, depois de satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las.

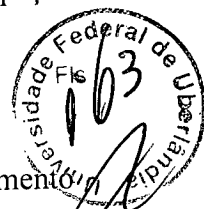
A **FISCALIZAÇÃO** deverá ter livre acesso a todos os almoxarifados de materiais, equipamentos, ferramentas, etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, prazos de validade, etc.

Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado.

3.2 - Cimentos.

Os tipos de cimento a serem utilizados deverão ser adequados às condições de agressividade do meio a que estarão sujeitas as peças estruturais, alvenarias, pisos, etc.

Para locais não sujeitos a agressividade, o tipo de cimento, caso não haja especificação particular em contrário, deverá ser o Portland comum **CPII 32**, e deverá atender às especificações das normas da **ABNT** citadas a seguir e ou sucessoras.



Para a substituição do tipo, classe de resistência e marca do cimento, deverão ser tomadas as precauções para que não ocorram alterações sensíveis na trabalhabilidade e cura do concreto, das argamassas e natas em geral. Uma mesma peça estrutural, alvenaria, etc., só deverá ser executada com iguais tipos e classes de resistências de cimento.

As embalagens do cimento deverão apresentar-se íntegras por ocasião do recebimento, devendo ser rejeitados todos os sacos que apresentarem sinais de hidratação.

Os sacos deverão ser armazenados em lotes, que serão considerados distintos, quando:

- forem de procedência ou marcas distintas
- forem do tipo ou classe de resistência diferente
- tiverem mais de 400 sacos.

Os lotes de cimento deverão ser armazenados de tal modo que se torne fácil a sua inspeção e identificação.

As pilhas deverão ser de no máximo 10 sacos, e o seu uso deverá obedecer à ordem cronológica de chegada aos depósitos, sendo depositados sobre estrados de madeira, ao abrigo de umidade e intempéries.

O controle de qualidade do cimento será feito através de inspeção dos depósitos e por ensaios executados em amostras colhidas de acordo com a normas da **ABNT** citadas à seguir e ou sucessoras.

As amostras deverão ser submetidas aos ensaios necessários constantes das normas da **ABNT** e aos indicados pela **FISCALIZAÇÃO**.

O lote que não atender as especificações implicará na rejeição.

3.3 - Agregados.

O agregado miúdo será a areia natural, de origem quartzosa, cuja composição granulométrica e quantidade de substâncias nocivas deverão obedecer à condições impostas pelas normas da **ABNT** citadas à seguir ou sucessoras.

A areia dever ser natural, lavada, peneirada, sílico-quartzoza, áspera ao tato, limpa, isenta de argila e de substâncias orgânicas ou terrosas, obedecendo à seguinte classificação, conforme estabelecido pela **ABNT**:

Grossa: granulometria entre 4,8 e 0,84 mm.

Média: granulometria entre 0,84 e 0,25 mm.

Fina: granulometria entre 0,25 e 0,05 mm.

O agregado graúdo deverá ser constituído de britas obtidas através de britagem de rochas sãs.



O diâmetro máximo do agregado deverá ser inferior a 1/4 da menor espessura da peça a concretar e a 2/3 do espaçamento entre as barras de aço das armaduras.

A estocagem dos agregados deverá ser feita de modo a evitar a sua segregação e a mistura entre si, ou com terra.

Os locais de estocagem deverão ser adequados, com superfícies regulares e com declividade para facilitar o escoamento das águas de chuvas ou de lavagem.

Todos os agregados poderão ser submetidos a critério da **FISCALIZAÇÃO** a ensaios de qualidade, de acordo com as condições impostas pela **ABNT** itens que se referem ao assunto citados à seguir ou sucessores.

As amostras dos agregados aprovados nos ensaios serão armazenadas na obra, para servirem como padrão de referência.

3.4 - Águas.

A água destinada ao preparo dos concretos, argamassas, diluição de tintas e outros tipos de utilização deverá ser isenta de substâncias estranhas, tais como: óleo, ácidos, álcalis, sais, matérias orgânicas e quaisquer outras substâncias que possam interferir com as reações de hidratação do cimento e que possam afetar o bom adensamento, a cura e aspecto final dos concretos e argamassas e outros acabamentos.

3.5 - Aditivos.

Os aditivos que se tornarem necessários, para a melhoria das qualidades do concreto e das argamassas, de acordo com as especificações e orientação da **FISCALIZAÇÃO**, deverão atender às normas da **ABNT**, **ASTM C-494** ou sucessoras.

A percentagem de aditivos deverá ser fixada conforme recomendações do fabricante, levando em consideração a temperatura ambiente e o tipo de cimento adotado, sempre de acordo com as instruções da **FISCALIZAÇÃO**.

A eficiência dos aditivos deverá ser sempre previamente comprovada através de ensaios, que referenciam ao tempo de pega, resistência da argamassa e consistência.

Cuidados especiais deverão ser observados quanto à estocagem e idade de fabricação, considerando a fácil deterioração deste material.

3.6 - Cal Hidratada.

É um pó seco obtido pelo tratamento de cal virgem, sem água, constituído essencialmente de hidróxido de cálcio, ou de uma mistura de hidróxido de cálcio e hidróxido de magnésio, ou ainda de uma mistura de hidróxido de cálcio, hidróxido de magnésio e óxido de magnésio.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Diretoria de Infraestrutura

Todo material a ser fornecido deverá satisfazer as condições mínimas estabelecidas pela ABNT, de acordo com as Normas NBR-6453 - Cal Virgem para Construção; NBR-6471 - Cal Virgem e Cal Hidratada - Retirada e Preparação de Amostra; NBR-6472 - Cal - Determinação do Resíduo em Extinção; NBR-6473 - Cal Virgem e Cal Hidratada - Análise Química; NBR-7175 - Cal Hidratada para Argamassas e demais atinentes ao assunto.

Marcas: Itacal, Itaú, Supercal.



4 - CANTEIRO DE OBRAS.

Obedecer às normas da ABNT, NBR-12284 - Áreas de Vivência dos Canteiros de Obras - Procedimento, e demais pertinentes.

4.1 - Localização e Descrição.

O canteiro de obras e serviços poderá localizar-se-á junto à obra ou em local a ser determinado pela **FISCALIZAÇÃO** e deverá ser fornecido pela **CONTRATADA**, e todas as adaptações, que se fizerem necessárias, para o melhor andamento e execução da obra deverão ser executadas às expensas da mesma, bem como todas aquelas adaptações necessárias à Segurança do Trabalho exigidas por lei, e à segurança dos materiais, equipamentos, ferramentas, etc., a serem estocados, sendo que deverá também ser previsto espaço físico para acomodação da **FISCALIZAÇÃO**.

Deverão ser previstas às custas da **CONTRATADA**, todas as placas necessárias à obra, exigidas por lei, bem como a placa da **CONTRATANTE**, conforme padrão, e também aquelas exigidas por convênios específicos da obra. Serão necessárias no mínimo duas placas que deverão ser incluídas na planilha da proposta, a da UFU - padrão UFU e a do Governo Federal. A placa da Contratada ficará à critério da mesma.

4.2 - Segurança em geral.

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, através de placas, quanto à movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes.

Instalações apropriadas para combate a incêndios deverão ser previstas em todas as edificações e áreas de serviço sujeitas a incêndios, incluindo-se o canteiro de obras, almoxarifados e adjacências.

Todos os panos, estopas, trapos oleosos e outros elementos que possam ocasionar fogo deverão ser mantidos em recipiente de metal e removidos da edificação, cada noite, e sob nenhuma hipótese serão deixados acumular. Todas as precauções deverão ser tomadas para evitar combustão espontânea.

Deverá ser prevista uma equipe de segurança interna para controle e vigia das instalações, almoxarifados, portaria e disciplina interna, cabendo à **CONTRATADA** toda a responsabilidade

Diretoria de Infraestrutura

por quaisquer desvios ou danos, furtos, decorrentes da negligência durante a execução das obras até a sua entrega definitiva.

Deverá ser obrigatória pelo pessoal da obra, a utilização de equipamentos de segurança, como botas, capacetes, cintos de segurança, óculos, máscaras e demais proteções de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho.

A segurança do trabalho será fiscalizada pela UFU e pelo Ministério do Trabalho.

**4.3 - Mobiliário e Aparelhos.**

O mobiliário e aparelhos necessários ao canteiro de obra ficarão a cargo da **CONTRATADA**, exceto nos locais de uso da **FISCALIZAÇÃO**, que serão às custas da **CONTRATANTE**.

5 - SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E DE MARCAÇÃO EM GERAL.

A **CONTRATADA** deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados a perfeita locação, execução da obra e ou serviços e seu respectivo acompanhamento, e de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início da obra.

A **CONTRATADA** deverá aceitar as normas, métodos e processos determinados pela **FISCALIZAÇÃO**, no tocante a qualquer serviço topográfico de nivelamento, de marcações em geral e acompanhamentos relativos à obra.

Antes do início dos serviços de nivelamento, a **FISCALIZAÇÃO** indicará a **CONTRATADA** o R.N a ser considerado, com a sua respectiva cota de nível, que deverá compatibilizar-se com os pisos e obras existentes.

6 - ESCAVAÇÕES E ATERROS EM GERAL.**6.1 - Escavações de valas, etc.**

As escavações de valas, etc. deverão propiciar depois de concluídas, condições para montagem das tubulações em planta e perfil, caixas em geral, fundações, etc., conforme elementos do projeto.

O fundo das valas deverá ser perfeitamente regularizado e apiloado, para melhor assentamento das tubulações, fundações, infraestruturas, etc., e concretado no caso de tubulações envelopadas.

Diretoria de Infraestrutura

Os locais escavados deverão ficar livres de água, qualquer que seja a sua origem (chuva, vazamento de lençol freático, etc.), devendo para isso ser providenciada a sua drenagem através de esgotamento, para não prejudicar os serviços, ou causar danos à obra.

Sempre que as condições do solo exigirem será executado o escoramento das valas e dos desaterros em geral a critério da **CONTRATADA**, e sob sua responsabilidade.

Toda escavação em geral, valas, etc. para passagem de tubulações, instalação de caixas, fundações, etc., em que houver danos aos pisos existentes ou recém construídos, estes deverão ser refeitos pela **CONTRATADA**, no mesmo padrão do existente, ou conforme indicado neste memorial, seja ele de qualquer natureza, paviflex, granitina, cimentados, grama, asfalto, etc.



6.2 - Terraplanagem, desaterros, aterros, reaterros, demolições, etc.

O reaterro das valas será processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou de forma designada pelos projetos, e deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às tubulações, etc. e bom acabamento da superfície, não permitindo seu posterior abatimento.

Os aterros e ou reaterros em geral, serão executados com material de primeira categoria, em camadas de 20 em 20 cm, devidamente umedecidas até atingir a umidade ótima, e compactadas até a compactação ideal, de 100% do Proctor Normal.

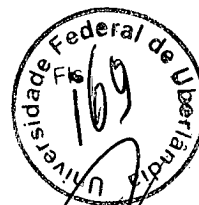
O reaterro das valas das tubulações será feito em 02 etapas sendo a primeira de aterro compactado, manualmente com soquete de ferro ou madeira em camadas de 10 cm de espessura, colocando-se o material simultaneamente dos dois lados da tubulação ou do envelope de concreto, até 25cm acima da geratriz superior dos tubos, sem com isso perfurar ou promover o amassamento da tubulação, diminuindo sua seção útil, e a segunda etapa superpõe-se ao primeiro aterro, até a cota final do reaterro, com o mesmo material empregado na primeira etapa, em camadas de 20cm de espessura máxima, compactados por soquetes de madeira ou equipamento mecânico, não se admitindo o uso de soquetes de ferro.

Deverá ser executada toda a terraplanagem necessária, incluindo-se os cortes e ou aterros/reaterros em geral, as demolições, os remanejamentos e ou corte de árvores, etc., para acerto das plataformas de implantação do edifício, dos entornos e acessos projetados, aterros estes que serão executados com material de primeira categoria, em camadas de 20 em 20 cm, devidamente umedecidas até atingir a umidade ótima, e compactadas até a compactação ideal, de 100% do Proctor Normal.

A terraplanagem deverá ser feita de forma a permitir no mínimo a construção ao redor dos blocos de um passeio de no mínimo 1,00 metro de largura ou das larguras indicadas no projeto, bem como para construção dos acessos, praças e interligações, que também serão executados nestas etapas.

Até o recebimento definitivo da obra, qualquer serviço de reaterro, mesmo em valas ou buracos causados por chuvas e ou erosões deverá ser feito por conta da **CONTRATADA**.

7 - FUNDAÇÕES.



Será fornecido o projeto básico das fundações, para elaboração da planilha de custos. Deverão ser executadas novas sondagens para adequação do projeto de fundações. Na planilha deverão ser cotados os furos previstos, mobilização e por metro linear, sendo que a Diretoria de Infraestrutura poderá aumentar ou diminuir a quantidade furos possíveis, dependendo do caso.

O projeto de fundações foi elaborado e orçado de forma que o estaqueamento seja executado com estacas pré-moldadas Protendit ou equivalente. A proponente poderá optar por utilizar estacas tipo hélice contínua, Strauss ou escavadas mecanicamente, caso sejam comprovadamente adequadas, e que o tempo de execução seja igual ou menor do que o das fundações propostas no projeto fornecido, baseando-se em sondagem do local, a ser executada conforme acima, e desde que sejam economicamente viáveis e que o projeto, bem como a planilha de custos sejam aprovados antecipadamente pela DIRINFRA antes de sua execução.

A definição das profundidades e os critérios e índices dinâmicos necessários a execução das fundações, serão estabelecidos e confirmados no início dos serviços, de acordo com a cravação de "estacas piloto".

Para a execução das fundações, deverão ser tomadas precauções para que não haja danos nos prédios existentes e vizinhos, torres, outras obras vizinhas e ou adjacentes ou ainda de terceiros, nas instalações hidráulicas, elétricas, telefônicas, etc., existentes e nas demais obras, bem como não serão permitidos processos que causem tremores no solo ou grande quantidade de lama.

Deverão ser apresentadas especificações detalhadas de todos os serviços a serem executados, assim como dos materiais e equipamentos a serem utilizados na execução das fundações.

A empresa vencedora da licitação, posteriormente deverá apresentar a **DIRINFRA-UFU** o projeto definitivo "as built" das fundações, em papel sulfite 75 g/cm², desenho em ACAD 2006, e em CD, arquivo dwg.

Os serviços especificados serão executados sob o regime de empreitada global, incluídos no preço global, os preços das novas sondagens, das fundações, etc., utilizando-se para isto a previsão do comprimento das estacas constantes do projeto básico fornecido, sendo que neste preço deverão estar incluídos todos os custos com materiais, mão de obra, equipamentos e ferramentas, mobilizações, locações, administração, custos indiretos, encargos sociais, demolições e demais encargos, tributos e taxas exigidas por lei.

A concretagem de fundações somente poderá ser efetuada após a conferência efetuada pela **FISCALIZAÇÃO**.

Na concretagem dever-se-á adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, ou mistura com terra.

Caso seja verificada alguma excentricidade no estaqueamento depois de executado, estas serão objeto de estudo dos projetistas de cálculo estrutural e de fundações, às custas da **CONTRATADA**, sendo que qualquer alteração do estaqueamento, bem como dos blocos e cintas ficarão a cargo da mesma.

Diretoria de Infraestrutura

A empresa que executar as fundações deverá apresentar a **DIRINFRA** em separado da execução global da obra a **ART** registrada no **CREA-MG**, dos serviços em questão.

Deverão ser tomadas precauções para que o estaqueamento não intercepte ou destrua instalações e ou obras ou serviços existentes, cujos reparos correrão as custas da **CONTRATADA**.

O cálculo das estacas de fundações quer utilizando formulações teóricas, quer utilizando correlações empíricas, é sempre sujeito a incertezas mais ou menos acentuadas.

1. Propriedades dos solos são em regra medidas com pouca precisão e apresentam variações apreciáveis dentro da área a identificar;
 2. As correlações entre as características mecânicas dos solos e a capacidade de carga, contém sempre uma certa margem de erro;
 3. As condições efetivas de execução das estacas variam de estaca para estaca e não são possíveis de ser contempladas no método de dimensionamento.
- devido às considerações feitas acima, é extremamente importante a confirmação da carga admissível das estacas através de prova de carga.

Deverão ser analisados os projetos de Instalações elétricas, hidráulicas, pluviais especiais, etc., redes e demais obras a serem executadas bem como os serviços e obras existentes, para se verificar a necessidade de rebaixamento das fundações, blocos e ou vigas baldrames, furos em estruturas, etc., e para que também os blocos não apareçam externamente, bem como para que os mesmos não interceptem instalações e ou obras existentes.

Para a execução das vigas baldrames, blocos, vigas de travamento, alavancas, arrimos, etc. deverão ser utilizadas formas em compensado tipo madeirit resinado colagem fenólica, ou de tábuas devidamente enrijecidas e travadas, sendo que inicialmente será lançado sobre o fundo da vala um concreto magro $f_{ck} > \text{ou} = 9 \text{ Mpa}$, com espessura de 5 cm para regularização, e sobre este as pastilhas separadoras de argamassa ou plástico para dar o recobrimento mínimo da ferragem conforme normas da **ABNT** (caso o calculista não obedeça os recobrimentos das normas, a **FISCALIZAÇÃO** exigirá o cumprimento das normas da **ABNT**, em especial a **NBR 6118**).

8 - NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS.

As normas abaixo e ou suas sucessoras, bem como as demais citadas ou não citadas neste e nos demais itens a seguir e que se referem aos serviços, materiais e ou equipamentos objeto da obra deverão ser os parâmetros mínimos a serem obedecidos para sua perfeita execução.

Os casos não abordados serão definidos pela **FISCALIZAÇÃO** e ou **projetistas**, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão e de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais, e as melhores técnicas preconizadas para o assunto.

8.1 - Acessibilidade.

NBR-9050
2004

Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos



8.2 - Alvenaria de tijolos.

- NBR-6460 Tijolo Maciço Cerâmico para Alvenaria - Verificação da Resistência à compressão
- NBR-6461 Bloco Cerâmico para Alvenaria - Verificação da Resistência à Compressão
- NBR-7170 Tijolos maciços cerâmicos para alvenaria.
- NBR-7171 Bloco Cerâmico para Alvenaria - Especificação
- NBR-8041 Tijolo Maciço Cerâmico para Alvenaria - Forma e Dimensões
- NBR-8042 Bloco Cerâmico para Alvenaria - Formas e Dimensões
- NBR-8545 Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos.

8.3 - Argamassas.

- NBR-7175 Cal hidratada para argamassas.
- NBR-7200 Revestimento de Paredes e Tetos com Argamassas - Materiais - Preparo, Aplicação e Manutenção.
- NBR-7222 Argamassas de Concreto - Determinação. Da Resistência a Tração por Compressão Diametral de Corpos de Prova Cilíndricos.
- NBR-10908 Aditivos para Argamassa e Concretos - Ensaio de uniformidade

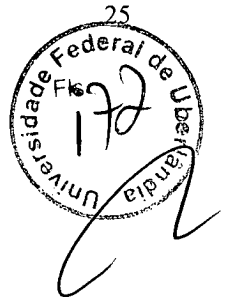
8.4 - Aterros e Escavações.

- NBR-5681 Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações
- NBR-12266 Projeto e Execução da Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana.

8.5 - Coberturas.

- NBR-5642 Telha Ondulada e Chapa Estrutural de Fibrocimento - Determinação da Impermeabilidade
- NBR-5643 Telha de Fibrocimento - Verificação da Resistência a Cargas uniformemente Distribuídas.
- NBR-5720 Coberturas.
- NBR-6468 Telha Ondulada de Fibrocimento - Determinação da Resistência à Flexão
- NBR-6470 Telha Ondulada de Fibrocimento - Determinação da Absorção de Água.
- NBR-7581 Telha Ondulada de Fibrocimento
- NBR-8055 Parafusos, Ganchos e Pinos Usados para a Fixação de Telhas de Fibrocimento - Dimensões e Tipos.
- NBR-9066 Peças Complementares para Telhas Onduladas de Fibrocimento - Funções Tipos e Dimensões.
- Norma NFPECCA
34301

8.6 - Concretos/argamassas.



8.6.a - Cimentos.

NBR-5732	Cimento Portland Comum - Especificação
NBR-5733	Cimento Portland de alta resistência inicial - Especificação
NBR-5735	Cimento Portland de Alto Forno
NBR-5740	Análise Química de Cimento Portland - Disposições Gerais - Método de Ensaio
NBR-5741	Cimentos - Extração e Preparação de amostras - Método de Ensaio
NBR-6118	Item 08 - Obras de Concreto
NBR-6118	Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado
NBR-7215	Cimento Portland - Determinação da Resistência à compressão - Método de Ensaio
NBR-7226	Cimentos, terminologia.
NBR-11579	Cimento Portland - Determinação da finura por meio da peneira 75 Mm (nº 200)
NBR-11580	Cimento Portland - Determinação da água da Pasta de Consistência Normal.
PNB 116	Cálculo e Execução de Obras de Concreto Protendido
PEB 780	Fios de Aço para Concreto Protendido
PEB 781	Cordoalhas de Aço para Concreto Protendido

8.6.b - Agregados.

NBR-5734	Peneiras para Ensaio
NBR-6458	Grãos de Pedregulho Retidos na Peneira de 4,8 mm - Determinação da Massa Específica, Massa Específica Aparente e da Absorção de Água.
NBR-6465	Agregados - Determinação da Abrasão "Los Angeles"
NBR-6467	Agregados - Determinação do Inchamento de Agregado Miúdo
NBR-6491	Reconhecimento e Amostragem para Fins de Caracterização de Pedregulhos e Areia
NBR-7211	Agregados para concreto - Especificação
NBR-7214	Areia Normal para Ensaio de Cimento
NBR-7216	Amostragem de Agregados
NBR-7217	Agregado - Determinação da Composição Granulométrica
NBR-7218	Agregado - Determinação do Teor de Argila em Torrões e Materiais Friáveis
NBR-7219	Agregado - Determinação do Teor de Materiais Pulverulentos
NBR-7220	Agregado - Determinação de Impurezas Orgânicas Húmicas em Agregado Miúdo
NBR-7221	Agregado - Ensaio de Qualidade de Agregado Miúdo
NBR-7225	Materiais de Pedra e Agregados Naturais
NBR-7251	Agregado em Estado Solto - Determinação da Massa Unitária
NBR-7389	Apreciação Petrográfica de Agregados
NBR-7809	Agregado Graúdo - Determinação do Índice Forma Pelo Método do Paquímetro
NBR-7810	Agregado em Estado Compactado e Seco - Determinação da Massa

Diretoria de Infraestrutura

Unitária

- NBR-9773 Agregado - Reatividade Potencial do Alcalis em Combinações Cimento - Agregado
- NBR-9774 Agregado - Verificação da Reatividade Potencial Pelo Método Químico
- NBR-9775 Agregado - Determinação da unidade Superficial em Agregados Miúdos por Meio do Frasco de Chapman
- NBR-9776 Agregado - Determinação da Massa Específica de Agregados Miúdos por Meio do Frasco de Chapman
- NBR-9777 Agregados - Determinação da Absorção de Água em agregados Miúdos
- NBR-9917 Agregados para Concretos - Determinação de Sais, Cloretos e Sulfatos Solúveis
- NBR-9935 Agregados
- NBR-9936 Agregados - Determinação do Teor de Partículas Leves
- NBR-9937 Agregados - Determinação da Absorção e da Massa Específica de Agregado Miúdo
- NBR-9938 Agregados - Determinação da Resistência ao Esmagamento de Agregados Graúdos
- NBR-9939 Agregados - Determinação do Teor de Umidade Total por Secagem, em Agregado Graúdo
- NBR-9940 Agregados - Determinação do Índice de Manchamento em Agregados Leves
- NBR-9941 Redução de Amostra de Campo de Agregados para Ensaio de Laboratório
- NBR-9942 Constituintes Mineralógicos dos Agregados Naturais
- NBR-10340 Agregados - Avaliação da Reatividade Potencial das Rochas Carbonáticas com Alcalis de Cimento
- NBR-10341 Agregado - Determinação do Módulo de Deformação Estático e Coeficiente de Poisson de Rochas
- NBR-12695 Agregados - Verificação do Comportamento Mediante Ciclagem Natural
- NBR-12696 Agregados - Verificação do Comportamento Mediante Ciclagem Artificial Água Estufa
- NBR-12697 Agregados - Avaliação do Comportamento Mediante Ciclagem Acelerada com Etilenoglicol



8.6.c - Concretos.

- NBR- Aditivos Superplastificantes para Concreto de Cimento Portland
- NBR- Projeto e Execução de Obras de Concreto Simples
- NBR-5627 Exigências Particulares das Obras de Concreto Armado e Protendido em Relação à Resistência ao Fogo
- NBR-5672 Diretrizes para o Controle Tecnológico de Materiais Destinados a Estruturas de Concreto
- NBR-5673 Diretrizes para o Controle Tecnológico de Processos Executivos em Estruturas de Concreto
- NBR-5738 Moldagem e Cura de Corpos de Prova de Concreto Cilíndricos ou Prismáticos
- NBR-5739 Ensaio de compressão de C.P. cilíndricos de concreto - Método de Ensaio.
- NBR-5750 Amostragem de concreto fresco produzido em betoneiras estacionárias - Método de ensaio.
- NBR-6118 Itens 8,12,13,14,15 Projeto e execução de obras de concreto armado.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**Diretoria de Infraestrutura**

NBR-6119	Cálculo e Execução de Lajes Mistas
NBR-6120	Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
NBR-7212	Execução de concreto dosado em central - Especificação
NBR-7223	Concreto - Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone - Método de Ensaio.
NBR-7584	Concreto Endurecido - Avaliação da Dureza Superficial pelo Esclerômetro de Reflexão
NBR-8045	Concreto - Determinação da Resistência Acelerada à Compressão - Método da Água em Ebulição
NBR-8224	Concreto Endurecido - Determinação da Fluência
NBR-8522	Concreto - Determinação do Módulo de Deformação Estática e Diagrama Tensão - Deformação
NBR-8953	Concreto para Fins Estruturais - Classificação por Grupos de Resistência
NBR-9204	Concreto Endurecido - Determinação da Resistividade Elétrica Volumétrica
NBR-9605	Reconstituição do Traço de Concreto Fresco
NBR-9606	Concreto - Determinação da Consistência pelo Espalhamento do Tronco de Cone
NBR-9607	Prova de Carga em Estruturas de Concreto Armado e Protendido
NBR-9832	Concreto e Argamassa - Determinação dos Tempos de Pega por meio da Resistência à Penetração
NBR-9833	Concreto Fresco - Determinação da Massa Específica e do Teor de Ar pelo Método Gravimétrico
NBR-10342	Concreto Fresco - pedra de Abatimento
NBR-10786	Concreto Endurecido - Determinação do Coeficiente de Permeabilidade à Água
NBR-10787	Concreto Endurecido - Determinação da Penetração de Água sob Pressão
NBR-11768	Aditivos para Concreto de Cimento Portland
NBR-12142	Concreto - Determinação da Resistência à Tração na Flexão em Corpos de Prova Prismáticos - Método de Ensaio
NBR-12317	Verificação de Desempenho de Aditivos para Concreto - Procedimento
NBR-12654	Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
NBR-12655	Preparo, controle e recebimento de concreto

**8.6.d - Aços para armaduras.**

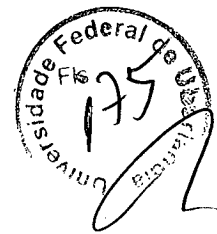
NBR-	Barra para Concreto Armado - Verificação de Emendas Metálicas
NBR-6118	Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado
NBR-7477	Determinação do Coeficiente de Conformidade Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armaduras de Concreto Armado
NBR-7478	Método de Ensaio de Fadiga de Barras de Aço para Concreto Armado
NBR-7480	Barras e Fios de Aço Destinados a Armaduras para Concreto Armado

8.6.e - Estruturas de madeira/Escoramentos.

NBR-7190	Cálculo e Execução de Estrutura de madeira
NBR-6118	Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

8.7 - Esquadrias.

- NB-346/73 Esquadrias modulares.
NB-423/74 Detalhes modulares de esquadrias.
ABNT-6060 Perfis.
ABNT-6063 Perfis.
ABNT-1050 Laminados.
ABNT-1100 Laminados.
ABNT-5005 Laminados.
ABNT-5052 Laminados.
ABNT-5357 Laminados.
NBR - 3756 Esquadrias de alumínio – Guarnição elastomérica em EPDM para vedação - Especificação
NBR-5426 Plano de amostragem e procedimento na inspeção por atributos/Procedimento.
NBR-7202 Desempenho de Janelas de Alumínio em Edificações de Uso Residencial e Comercial
NBR-8037 Portas de Madeira de Edificação
NBR-8052 Porta de Madeira de Edificação – Dimensões
NBR-8542 Desempenho de Porta de Madeira de Edificação
NBR-10820 Caixilho para Edificação – Janela – Terminologia
NBR-10821 Caixilho para Edificação – Janela
NBR-10822 Caixilho para Edificação - Janela dos Tipos de Abrir e Pivotante - Verificação da Resistência às Operações de Manuseio
NBR-10823 Caixilho para Edificação - Janela do Tipo Projetante - Verificação da Resistência às Operações de Manuseio
NBR-10824 Caixilho para Edificação - Janela do Tipo Tombar - Verificação da Resistência às Operações de Manuseio
NBR-10825 Caixilho para Edificação - Janela do Tipo Basculante - Verificação da Resistência às Operações de Manuseio
NBR-10826 Caixilho para Edificação - Janela do Tipo Reversível - Verificação da Resistência às Operações de Manuseio
NBR-10827 Caixilho para Edificação - Janela do Tipo de Correr - Verificação da Resistência às Operações de Manuseio
NBR-10828 Caixilho para Edificação - Janela do Tipo Guilhotina - Verificação da Resistência às Operações de Manuseio
NBR-10831 Projeto e Utilização de Caixilhos para Edificações de Uso Residencial e Comercial – Janelas
NBR 11742 Porta corta fogo para saída de emergência
ABRIL 2003
NBR 12609 Tratamento de superfície de alumínio e suas ligas – anodização para fins arquitetônicos
NBR - 12613 Tratamento de superfície de alumínio e suas ligas – Determinação da qualidade de selagem na anodização pelo método da absorção de corantes – Método de ensaio

**8.8 – Estruturas metálicas.**

- NB-14/86 Projeto e execução de estruturas de aço em edifícios – Método dos estados

Diretoria de Infraestrutura

	limites (NBR - 8800)
NB 143/67	Cálculo de estruturas de aço constituídas por perfis leves
EB -782/85	Elementos de fixação dos componentes das Estruturas Metálicas.(NBR 9971)
EB -1742/86	Aços para perfis laminados, chapas grossas e garras, usados em estruturas fixas. (NBR-9763).
PB - 347/79	Perfis estruturais de aço formados à frio.(NBR 6355).
PB - 348/78	Perfis estruturais soldados de aço
NB 559	Ação do vento nas edificações - (NBR - 6123)
AISC	American Institute of Steel Construction
ASTM	American Society for tending and materiais
AWS	American weiding society
ANSI	American National Stander Institute.

**8.9 - Drywall.**

NBR 15.217	Requisitos mínimos de qualidade para os perfis de aço para Drywall
2005	
PSQ-Drywall	
NBR 14715:2001,	
NBR 14716:2001	
NBR 14717:2001	

8.10 - Ferragens.

NBR-	Cilindro para Fechaduras com Travamento por Pinos
NBR-5632	Fechadura de Embutir com Cilindro - Padrão superior.
NBR-5634	Fechadura de Embutir tipo interna - Padrão superior.
NBR-5638	Fechadura de Embutir Tipo Banheiro - Padrão Superior
NBR-7177	Trincos e Fechos
NBR-7779	Alavanca para Basculantes - Padrão Superior
NBR-7787	Trinco e Fecho - Ensaio de Laboratório
NBR-7788	Trinco e Fecho - Ensaio de Campo
NBR-7794	Fecho de Embutir - Padrão Superior
NBR-7797	Fecho de Segurança - Padrão Luxo
NBR-8208	Fechadura de Embutir - Ensaio de Campo
NBR-8489	Fechadura de Embutir - Ensaio de Laboratório
NBR-13053	Fechaduras de Embutir Externa para Portas de Correr - Requisitos

8.11 - Fundações.

NBR-6118	Projeto e Execução de obras de concreto armado
NBR-6122	Projeto e execução de fundações.
NBR-6484	Execução de sondagens de simples reconhecimento
NBR-6489	Prova de Carga Direta sobre Terreno de Fundação

NBR-6497	Levantamento Geotécnico
NBR-6502	Solos e rochas - Terminologia
NBR-7250	Identificação e descrição de amostras de solos obtidos em sondagens de simples reconhecimento.
NBR-7678	Segurança na execução de obras e serviços de construção
NBR-8036	Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios.
NBR-9061	Segurança e Escavação à Céu Aberto
NBR-12131	Estacas - Prova de Carga Estática - Método de Ensaio



8.12 - Impermeabilizações.

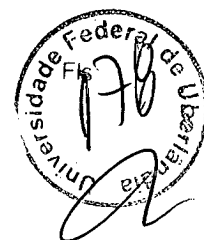
NBR-	Materiais Asfálticos para Impermeabilização na Construção Civil
NBR-8083	Materiais e Sistemas Utilizados em Impermeabilização
NBR-8521	Emulsões Asfálticas com Fibras de Amianto para Impermeabilização
NBR-9227	Véu de Fibras de Vidro para Impermeabilização
NBR-9228	Feltros Asfálticos para Impermeabilização
NBR-9229	Mantas de Butil para Impermeabilização
NBR-9396	Elastômeros em solução para Impermeabilização
NBR-9574	Execução de impermeabilização
NBR-9575	Execução de Projetos de Impermeabilização
NBR-9685	Emulsões Asfálticas sem Carga para Impermeabilização
NBR-9686	Solução Asfáltica Empregada como Material de Imprimação na Impermeabilização
NBR-9687	Emulsão Asfáltica com carga para Impermeabilização
NBR-9689	Materiais e Sistemas de Impermeabilização
NBR-9690	Mantas de Polímeros para Impermeabilização
NBR-9910	Asfaltos Oxidados para Impermeabilização
NBR-9952	Mantas Asfálticas com Armadura, para Impermeabilização
NBR-9953	Mantas Asfálticas - Flexibilidade a Baixa Temperatura
NBR-9954	Mantas Asfálticas - Resistência ao Impacto
NBR-9955	Mantas Asfálticas - Puncionamento Estático
NBR-9956	Mantas Asfálticas - Estanqueidade a Água
NBR-9957	Mantas Asfálticas - Envelhecimento Acelerado por Ação de Temperatura
NBR-11797	Mantas de Etileno-Propileno-Dieno-Monômero (EPDM) para Impermeabilização
NBR-11905	Sistemas de Impermeabilização Compostos por Cimento Impermeabilizante e Polímeros - Cristalização
NBR-12170	Potabilidade da Água Aplicável em Sistemas de impermeabilização - Método de Ensaio.
NBR-12171	Cimento Impermeabilização e Polímeros - Aderência Aplicável em Sistema de Impermeabilização - Composto por Cimento Impermeabilizante e Polímeros - Método de Ensaio
NBR-12190	Seleção da Impermeabilização.

8.13 - Instalações Hidráulicas, Pluviais, Combate à Incêndio, Especiais e Similares.

ANSI-304	Aço Inoxidável em Válvulas Esferas e Válvula de Retenção.
----------	---

Diretoria de Infraestrutura

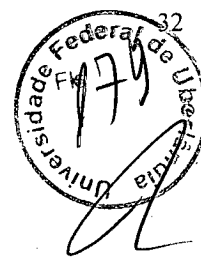
ASTM-A53	Aço Carbono em Válvula de Retenção.
DIN-2440	
DMAE	Código de Instalações Hidráulicas.
EB-182	Tubo de Aço Carbono .
EB-366	Conexões de Cobre para Instalações de Água Quente e Gás Combustível.
EB-368/72	Torneiras.
NB-337/83	Locais e Instalações Sanitárias Modulares.
NBR-	Instalações para Utilização de Gases Liquefeitos de Petróleo
NBR-	Execução de Redes Prediais de Gases Combustíveis para Uso Doméstico
NBR-	Usos de Centrais de GLP
NBR-	Instalações Hidráulico Prediais Contra Incêndio sob comando.
NBR-	Extintor de Incêndio do Tipo Carga D'água
NBR-	Extintor de Incêndio com Carga de Gás Carbônico
NBR-	Manutenção e Recarga de Extintores de incêndio
NBR-	Extintores de Incêndio com Carga de Espuma Mecânica
NBR-	Vistoria Periódica de Extintores de Incêndio
NBR-	Conexões para Unir Tubos de Cobre por Soldagem ou Brasagem Capilar
NBR-5020	Tubos de Cobre e de Ligas de Cobre, sem Costura - Requisitos Gerais
NBR-5030	Tubo de Cobre sem Costura para Usos Gerais
NBR-5626	Instalações Prediais de Água Fria.
NBR-5648	Tubo de PVC Rígido para Instalações Prediais de Água Fria
NBR-5651	Recebimento de Instalações Prediais de Água Fria
NBR-5657	Instalações Prediais de Água Fria - Verificação da Estanqueidade à Pressão Interna
NBR-5658	Instalações Prediais de Água Fria - Determinação das Condições de Funcionamento das Peças de Utilização
NBR-5667	Hidrante Urbano de Incêndio
NBR-5669	Desempenho de Válvula de Descarga em Instalações Prediais de Água Fria
NBR-5680	Tubo de PVC Rígido - Dimensões
NBR-5683	Tubo de PVC Rígido - Determinação da Pressão Interna Instantânea de Ruptura
NBR-5684	Tubos de PVC Rígido - Efeitos Sobre a Água
NBR-5688	Tubos e Conexões de PVC Rígido para Esgoto Predial e Ventilação
NBR-6125	Chuveiros Automáticos para Extinção de Incêndio
NBR-6135	Chuveiros Automáticos para Extinção de Incêndio
NBR-6318	Tubos de Cobre para Instalações de Água Quente e Gás Combustível.
NBR-6452	Aparelho Sanitário de Material Cerâmico
NBR-6476	Tubo de PVC Rígido - Resistência ao Calor
NBR-6498	Bacia Sanitária de Material Cerâmico de Entrada Horizontal e Saída Embutida Vertical - Dimensões
NBR-6499	Lavatório de Material Cerâmico de Fixar na Parede - Dimensões
NBR-6500	Mictórios de Material Cerâmico - Dimensões
NBR-7252	Válvula de Descarga para Bacias Sanitárias em Instalações Hidráulicas Prediais
NBR-7257	Válvula de Descarga com Corpo e Tampa em Liga de Cobre para Bacias Sanitárias em Instalações Hidráulicas Prediais
NBR-7362	Tubo de PVC Rígido de Seção Circular, Coletor de Esgoto
NBR-7367	Projeto e Assentamento de Tubulações de PVC Rígido para Sistemas de Esgoto Sanitário
NBR-7372	Execução de Tubulações de PVC Rígido com Juntas Soldadas, Rosqueadas, ou com Anéis de Borracha
NBR-7417	Tubos Extra Leves de Cobre sem Costura para Condução de Água e outros Fluidos.
NBR-7532	Identificação de Extintores de incêndio - Dimensões e Cores



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Diretoria de Infraestrutura

NBR-7542	Tubo Médio e Pesado de Cobre sem Costura para Condução de Água
NBR-8160	Instalações Prediais de Esgotos Sanitários
NBR-8611	aMangueiras de PVC para Instalações Prediais de Gás
8617	
NBR-9060	Bacia Sanitária de Material Cerâmico - Verificação do Funcionamento
NBR-9256	Montagem de Tubos e Conexões Galvanizadas para Instalações Prediais de Água Fria
NBR-9441	Execução de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio
NBR-9443	Extintor de Incêndio Classe A - Ensaio de Fogo em Engradado de Madeira
NBR-9444	Extintor de Incêndio Classe B - Ensaio de Fogo em Líquido Inflamável
NBR-9649	Projetos de Redes Coletoras de Esgotos Sanitários
NBR-9814	Execução de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário
NBR-9815	Conexões de Junta Elástica para Tubos de PVC Rígido para Adutora e Redes de Água - Tipos
NBR-9821	Conexões de PVC Rígido de Junta Soldável para Redes de Distribuição de Água - Tipos
NBR-10071	Registros de Pressão Fabricados com Corpo e Castelo em Ligas de Cobre para Instalações Hidráulicas e Prediais
NBR-10072	Registros de Gaveta de Liga de Cobre para Instalações Hidráulicas e Prediais
NBR-10281	Torneira de Pressão
NBR-10721	Extintores de Incêndio com Carga de Pó Químico
NBR-10843	Tubos de PVC Rígido para Instalações Prediais de Águas Pluviais
NBR-10844	Instalações Prediais de Águas Pluviais
NBR-10979	Válvulas de Escoamento com Ladrão para Bidês e Lavatórios
NBR-11146	Válvula de Escoamento, sem Ladrão, para Lavatórios e Pias
NBR-11778	Aparelho Sanitário de Material Plástico
NBR-11836	Detectores Automáticos de Fumaça para Proteção Contra Incêndio - Especificação
NBR-11990	Aparelho Sanitário de Material Plástico - Verificação das Características Físicas, Químicas e de Acabamento
NBR-11991	Aparelho Sanitário de Material Plástico - Verificação das Características Mecânicas
NBR-12100	Mangueira de Incêndio - Resistência a Abrasão - Método de Ensaio
NBR-12488	Lavatório de Embutir de Material Cerâmico
NBR-12563	Sifões Tipo Copo para Lavatórios e Pias
NBR-14162	Aparelhos Sanitários - Sifão - Requisitos e Métodos de Ensaio
PB-134/72	Torneiras.

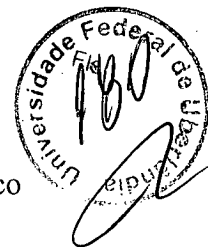


8.14 - Instalações elétricas e sistemas diversos.

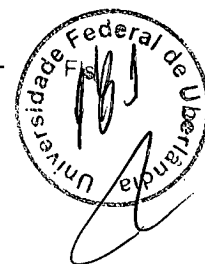
ASA	American Standard Association.
CEMIG	Normas vigentes
IEC	International Electrical Commission.
MB-211	Condutores elétricos isolados com composto termoplástico polivinílico.
MB-240	Fita isolante adesiva de cloreto de polivinílico.
NBR-	Plugues e Tomadas de Uso Doméstico
NBR-4113	Fusíveis rolha e cartucho.
NBR-5037	Fitas adesivas sensíveis a pressão para fins de isolamento elétrica.
NBR-5111	Fios de cobre nu de seção circular para fins elétricos.
NBR-5033	Roscas Edson
NBR-5112	Porta lâmpadas de rosca Edison.

Diretoria de Infraestrutura

- NBR-5121 Lâmpadas elétricas incandescentes para iluminação geral.
- NBR-5123 Relé Fotoelétrico para Iluminação Pública
- NBR-5159 Ensaios de fios de cobre nu de seção circular para fins elétricos.
- NBR-5160 Lâmpada Fluorescente para Iluminação Geral
- NBR-5281 Condutores elétricos isolados e composto termoplástico polivinílico (PVC) até 600V e 69°C.
- NBR-5361 Disjuntores de Baixa Tensão
- NBR-5283 Disjuntores em caixas moldadas.
- NBR-5288 Determinação das características isoladas composto termoplástico.
- NBR-5290 Disjuntores em caixas moldadas.
- NBR-5311 Fusíveis - Rolha
- NBR-5349 Cabos nu de cobre.
- NBR-5354 Requisitos gerais para material de instalações elétricas prediais.
- NBR-5361 Disjuntores secos de baixa tensão.
- NBR-5370 Conectores empregados em ligações de condutores elétricos de cobre.
- NBR-5382 Verificação de Iluminação de Interiores.
- NBR-5386 Disjuntores secos de baixa tensão.
- NBR-5410 Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR-5413 Iluminâncias de Interiores.
- NBR-5414 Execução de instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR-5419 Proteção de Edificações Contra Descargas Elétricas Atmosféricas
- NBR-5444 Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais
- NBR-5461 Iluminação.
- NBR-5470 Instalação de baixa tensão - terminologia
- NBR-5471 Condutores Elétricos - terminologia
- NBR-5473 Instalação Elétrica Predial
- NBR-5598 Eletrodutos rígidos de aço carbono.
- NBR-6120 Eletrodutos de PVC rígido.
- NBR-6147 Plugues e Tomadas para Uso Doméstico.
- NBR-6148 Condutores Elétricos com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivinila (PVC) para Tensões até 750 Volts sem Cobertura.
- NBR-6150 Eletrodutos de PVC Rígido.
- NBR-6244 Fios e Cabos Elétricos - Ensaio de Resistência à Chama
- NBR-6253 Fusíveis Cartucho
- NBR-6256 a) Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Ensaios
- 6263
- NBR-6264 Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Funcionamento dos Contato Terra
- NBR-6265 Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Movimento de Conexão e Desconexão - Durabilidade
- NBR-6266 Tomadas de Uso Doméstico - Ensaio de Ciclagem Térmica
- NBR-6267 Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Proteção Contra Choque Elétrico
- NBR-6516 Starter - A Descarga Luminescente
- NBR-6527 Interruptores de Uso Doméstico
- NBR-6689 Requisitos Gerais para Condutos de Instalações Elétricas Prediais.
- NBR-6791 Porta Fusíveis - Rolha e Cartucho
- NBR-6808 Quadros Gerais de Baixa Tensão.
- NBR-6854 Aparelhos de iluminação para interiores.
- NBR-6980 Cabos e Cordões Flexíveis com Isolação Extrudada de Cloreto de Polivinila (PVC) para Tensões até 750V
- NBR-7863 Aparelhos de Conexão (Junção e ou Derivação) para Instalações Elétricas,

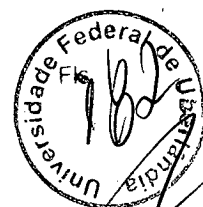


	Domésticas e Similares
NBR-7864	Aparelhos de Conexão para Instalações Elétricas, Domésticas e Similares - Proteção Contra Choques Elétricos
NBR-8176	Disjuntores de Baixa Tensão - Ensaio
NBR-9122	Dispositivos Fusíveis de Baixa Tensão para Uso Doméstico
NBR-9311	Cabos Elétricos Isolados - Designação
NBR-9312	Receptáculo para Lâmpadas Fluorescentes e Starter
NBR-9886	Cabo Telefônico Interno - CCI - Isolado com Cloreto de Polivinila (PVC) e Revestimento Externo de Cloreto de Polivinila (PVC)
NBR-10496	Cabo Telefônico CTP-PB Isolado com Cloreto de Polivinila (PVC), Protegido por Revestimento de Cloreto de Polivinila (PVC) e capa de Chumbo
NBR-10501	Cabo Telefônico CI Isolado com Cloreto de Polivinila (PVC), Blindado com Fita de Alumínio e Revestimento Externo Cloreto de Polivinila (PVC)
NBR-10637	Bloco Autônomo de Iluminação de Segurança para Balizamento e Aclaramento
NBR-10898	Sistema de Iluminação de Emergência
NBR-11839	Dispositivos - Fusíveis de Baixa Tensão para Proteção de Semicondutores
NBR-11840	Dispositivos - Fusíveis de Baixa Tensão
NBR-11880	Cabo Telefônico "CTS-APL" Isolado com Termoplástico Expandido, Núcleo Preenchido com Geleia de Petróleo Protegido por Capa APL - Especificação
NBR-12132	Cabos Telefônicos - Ensaio de Compressão - Método de Ensaio
NEC	National Electric Code.
NEMA	National Electrical Manufacturers Association.
NFPA	National Fire Protection Association.
TB-47	Vocabulo de termos de telecomunicações.
VDE	Verbandes Deutscher Elektrote.



8.15 - Materiais de Revestimento.

NBR-5644	Azulejo
NBR-5719	Revestimentos.
NBR-6126	Azulejo - Determinação da Estabilidade de Cores
NBR-6127	Azulejo - Determinação da Absorção da Água
NBR-6128	Azulejo - Determinação da Resistência ao Ataque Químico
NBR-6129	Azulejo - Determinação da Diferença de Comprimento entre Lados Opostos e Adjacentes
NBR-6130	Azulejo - Determinação da Curvatura Diagonal
NBR-6131	Azulejo - Determinação da Resistência ao Gretamento
NBR-6132	Azulejo - Determinação da Tensão de Ruptura à Flexão
NBR-6133	Azulejo - Determinação das Dimensões
NBR-7169	Azulejo
NBR-7200	Execução de Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento
NBR-8040	Azulejos - Formato e Dimensões
NBR-8214	Assentamento de Azulejos
NBR-9201	Azulejo - Determinação do Empeno



8.16 - Pinturas.

EB-095/96	Esmalte a base de resina sintética.
EB-175/64	Removedor de tintas e vernizes.
EB-226	
MB-061/45	Pigmentos para tintas.
MB-062/51	Secantes em pó.
MB-063/51	Solventes para tintas.
MB-229/56	Esmalte à base de resina sintética para exteriores.
NB-769/73	Teor de substâncias voláteis e não voláteis em tintas e vernizes.
PMB-396	
NBR-11702	Tintas para Edificações não Industriais - Classificação
NBR-12554	Tintas para Especificações Não Industriais

8.17 - Pisos.

NBR-6482	Piso Cerâmico - Determinação das Dimensões
NBR-6501	Piso Cerâmico - Formatos e Dimensões
NBR-6504	Piso Cerâmico
NBR-7374	Ladrilho Vinílico Semiflexível
NBR-7375	aPlaca Vinílica para Revestimento de Piso e Parede
7380 de 7382	
à 7385; 7387;	
7388	
NBR-9445	Piso Cerâmico
NBR-9817	Execução de Piso com Revestimento Cerâmico
ASTM	D - 635 - Flamabilidade

8.18 - Segurança

NBR-6494	Segurança nos Andaimos
NBR-7678	Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção
NBR-8681	Ações e Segurança nas Estruturas

8.19 - Sondagens.

NBR-6484	Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos
NBR-7250	Identificação e Descrição de Amostras de Solos Obtidos em Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos
NBR-9603	Sondagem a Trado
NBR-9604	Abertura de Poço e Trincheira de Inspeção em Solo com Retirada de Amostras Deformadas e Indeformadas
NBR-9820	Coleta de Amostras Indeformadas de Solos em Furos de Sondagem

NBR-7199	Projeto, Execução e Aplicações de Vidros na Construção – Procedimento
NBR-7210	Vidro na Construção Civil - Terminologia
NBR-11706	Vidros na Construção Civil.
NBR-12067	Vidro Plano - Determinação da Resistência à Tração na Flexão



9 - CONCRETO.

Todas as estruturas, obras e ou serviços em concreto, deverão ser executados atendendo às especificações deste memorial e normas técnicas da ABNT pertinentes.

9.1 - Composição e dosagem.

O concreto será composto pela mistura de cimento Portland, água, agregados inertes e, eventualmente, de aditivos químicos especiais.

A composição ou traço da mistura deverá ser determinado pelo laboratório de concreto, de acordo com a ABNT, baseado na relação do fator água/cimento e na pesquisa dos agregados mais adequados e com granulometria conveniente, com a finalidade de se obter:

- Mistura plástica com trabalhabilidade adequada.
- Produto acabado que tenha resistência, impermeabilidade, durabilidade e boa aparência, por se tratar de concreto aparente.

9.2 - Materiais componentes.

Cimentos, Agregados, Água e Aditivos, vide especificação para cada um destes itens no item específico - **MATERIAIS E OU EQUIPAMENTOS - Item 3.**

9.3 - Dosagem.

A dosagem do concreto deverá ser racional, objetivando a determinação de traços que atendam economicamente às resistências especiais do projeto, bem como a trabalhabilidade necessária e a durabilidade.

A dosagem racional do concreto deverá ser efetuada atendendo a qualquer método que correlacione a resistência, fator água/cimento, durabilidade, relação aquecimento e consistência.

A trabalhabilidade deverá atender às características dos materiais componentes do concreto, sendo compatível com as condições de preparo, transporte, lançamento e adensamento, bem como as características e das dimensões das peças a serem concretadas, e os tipos se aparentes ou não.

9.4 - Preparo do Concreto.



O preparo do concreto deverá ser sempre através de uma central de concreto, convenientemente dimensionada para atendimento ao plano de concretagem estabelecido de acordo com o cronograma da obra.

A central de concreto deverá ser operada por pessoal especializado, com constante assistência do laboratório de campo, para as correções que se fizerem necessárias no traço do concreto.

Antes do início das operações de produção do concreto, deverão ser feitas as aferições dos dispositivos de pesagem e as determinações das umidades dos agregados, para correção do fator água/cimento.

Para cada carga de concreto preparado, deverá constar: peso do cimento, peso dos agregados miúdo e graúdo, fator água/cimento, hora do término da mistura e identificação do equipamento de transporte.

9.5 - Transporte.

O concreto deverá ser transportado, desde o seu local de mistura até o local de colocação com a maior rapidez possível, através de equipamentos transportadores especiais que evitem a sua segregação e vazamento da nata de cimento.

Quando transportados por caminhões betoneiras, o tempo máximo permitido neste transporte será de uma hora, contado à partir do término da mistura até o momento de sua aplicação; caso o concreto contenha aceleradores de pega este tempo será reduzido.

Para qualquer outro tipo de transporte, este tempo será de no máximo, 30 minutos.

Para prazos superiores, a **FISCALIZAÇÃO** estudará juntamente com a **CONTRATADA** as providências necessárias.

Todo equipamento transportador deverá ter dispositivo de identificação e características de funcionamento que permitam à **FISCALIZAÇÃO** determinar as suas condições de operação.

9.6 - Lançamento.

O concreto deverá ser depositado nos locais de aplicação, diretamente em sua posição final, através da ação adequada de vibradores, evitando-se a sua segregação.

Não será permitido o lançamento do concreto com alturas superiores a 2,00 metros, devendo-se usar funil e tubos metálicos articulados de chapa de aço para o lançamento.

Antes do lançamento do concreto, os locais a serem concretados, deverão ser vistoriados e retirados destes quaisquer tipos de resíduos prejudiciais ao concreto.

O lançamento do concreto, através de bombeamento, deverá atender às normas da ABNT e especificações da **ACI-304** e ou sucessoras, e o concreto deverá ter um índice de consistência adequado às características do equipamento.



9.7 - Adensamento.

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta frequência, com diâmetro adequado às dimensões das formas, e com características para proporcionar bom acabamento.

Os vibradores de agulha deverão trabalhar sempre na posição vertical e movimentados constantemente na massa de concreto, até a caracterização do total adensamento, e os seus pontos de aplicação deverão ser distantes entre si cerca de uma vez e meia o seu raio de ação.

Deverão ser evitados os contatos prolongados dos vibradores junto às formas e armaduras.

As armaduras parcialmente expostas, devido a concretagem parcelada de uma peça estrutural, não deverão sofrer qualquer ação de movimento ou vibração antes que o concreto onde se encontram engastadas adquira suficiente resistência para assegurar a eficiência da aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as formas e as armaduras possam ser deslocadas.

Toda concretagem deverá obedecer a um plano previamente estabelecido, onde necessariamente serão considerados:

- Delimitação da área a ser concretada em uma jornada de trabalho, sem interrupções de aplicação do concreto, com definição precisa do volume a ser lançado.
- Na delimitação desta área, ficarão definidas as juntas de concretagem, que deverão ser sempre verticais e atender à condições de menores solicitações das peças. O concreto junto às formas verticais das juntas deverá ser bem vibrado. As juntas de concretagem deverão ser providas de pontas de ferro para reforço conforme indicado anteriormente.
- Planejamento dos recursos de equipamentos e mão-de-obra necessários à concretização dos serviços.
- Verificação dos sistemas de formas e se as condições do cimbramento estão adequadas às sobrecargas previstas.
- Estudos dos processos de cura a serem adotados para os setores delimitados por este plano de concretagem.

Todo concreto deverá ser cadastrado de forma a estabelecer uma correlação entre o local de aplicação e o número do lote do concreto lançado, para possibilitar um adequado controle de qualidade.



A cura do concreto deverá ser feita por um período mínimo de 7 dias após o lançamento garantindo uma umidade constante neste período, de tal forma que a resistência máxima do concreto, preestabelecida, seja atingida.

9.9 - Controle de qualidade.

Durante a concretagem deverão ser moldados corpos de prova, em quantidades determinadas pelas normas brasileiras para rompimento aos 7 e 28 dias e obtido o slump para todos os lotes do concreto.

Os relatórios sobre a resistência a compressão aos 7 dias e slump deverão ser entregues a **FISCALIZAÇÃO** até 10 dias no máximo, após a respectiva concretagem e 31 dias para o rompimento aos 28 dias.

Para as peças em que o concreto não atinja a resistência especificada poderão ser necessários reforços ou refazimento, a critério da **FISCALIZAÇÃO**, e dos projetistas, e de acordo com as normas da **ABNT**.

Deverá ser feita a contra prova de preferência pelo Departamento de Engenharia Civil da **CONTRATANTE**, ou outro laboratório indicado pela **FISCALIZAÇÃO**, às custas da **CONTRATADA**.

10 - ARMADURAS.

10.1 - Aço.

Quando não especificados em contrário, os aços serão de classe A, laminados a quente, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão-deformação.

Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto, sem a aprovação da **FISCALIZAÇÃO**.

Todo aço a ser utilizado na obra deverá, preferencialmente ser de um único fabricante, visando facilitar o recebimento.

10.2 - Recebimento e estocagem.

As partidas de aço recebidas na obra deverão ser subdivididas em lotes, que serão nomeados através de etiquetas de identificação, nas quais deverão constar os seguintes dados:

- Número do lote.
- Tipo de aço e bitola.

Diretoria de Infraestrutura

- Data de entrada.
- Número da nota fiscal do fornecedor.
- Procedência da fabricação.
- Identificação da amostra retirada, para ensaios de qualidade.



Todo aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo estar disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.

De cada lote definido deverá ser remetido, para ensaios de qualidade, amostras características do lote, devidamente identificadas.

As amostras deverão ser submetidas a ensaios de qualidade, de acordo com as determinações da NBR 7480 da ABNT, e ou sucessoras que poderão ser feitos pelo Departamento de Engenharia Civil da UFU, ou em laboratório aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**.

Os lotes de aço só serão liberados após terem sido aceitos os resultados de todos os ensaios das amostras.

Estes resultados serão analisados e aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**, que emitirá a ordem de liberação do lote.

Na eventualidade dos resultados dos ensaios não serem aprovados, novas amostras do mesmo lote poderão ser ensaiadas, até que se obtenha uma definição precisa sobre a qualidade do material do lote.

Todo lote não aceito deverá ser imediatamente retirado do canteiro de obras e a utilização dos outros lotes do canteiro ficarão bloqueados até que isto se efetue.

10.3 - Preparo das armaduras.

As barras de aço deverão ser previamente retificadas por processos manuais e ou mecânicos, quando então serão vistoriadas quanto às suas características aparentes, como sejam, desbitolagem, rebarbas de aço, ou quaisquer outros defeitos aparentemente visíveis.

O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes, dimensões de projeto e conferência nas formas.

Não será permitido o uso do corte óxido-acetileno e nem o aquecimento das barras para facilidade da dobragem, pois alteram as características das mesmas.

10.4 - Colocação das armaduras.

As armaduras deverão ser transportadas para os locais de aplicação, já convenientemente preparadas e identificadas.

O posicionamento das armaduras nas peças estruturais será feito rigorosamente de acordo com as posições e espaçamentos indicados nos projetos.



Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores ou pastilhas de concreto, principalmente para as nervuras das lajes não pré-moldadas.

As pastilhas de concreto deverão ser fabricadas com o mesmo tipo de argamassa a ser utilizado no concreto e deverão conter dispositivos adequados que permitam a sua fixação nas armaduras.

As espessuras mínimas de recobrimento das armaduras, deverão ser as especificadas pelas normas da **ABNT**, ou de acordo com as indicações dos projetos se estas forem maiores do que as das normas da **ABNT**.

As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas.

Na seqüência construtiva, antes da retomada dos serviços de concretagem, estas armaduras bem como as existentes, deverão estar perfeitamente limpas e intactas.

Após montadas e posicionadas nas formas e convenientemente fixadas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelo pessoal e equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores.

As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos indicados nos projetos, ou os determinados pelas normas da **ABNT**.

Quaisquer outros tipos de emenda só poderão ser adotados com a expressa autorização da **FISCALIZAÇÃO**.

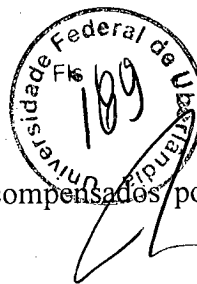
11 - FORMAS PARA CONCRETO.

11.1 - Painéis.

Os painéis de formas, conforme os locais a que se destinarem e rigorosamente de acordo com desenhos dos projetos: arquitetônico e estrutural, e em função de acabamento superficial do concreto aparente ou não, serão em chapas de madeira compensada, à prova d'água, de primeiro uso, revestidas de plástico, com espessura adequada à dimensão da peça a ser concretada, tipo "Gethalit", "Madeirit FSN", ou "Wagnerit", aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**.

As formas destinadas à concretos aparentes só poderão ser reaproveitadas no máximo 3 vezes e se em bom estado, para utilização de maior número de vezes consultar a **FISCALIZAÇÃO** mediante anotação em Diário de Obras.

As posições e o tipo das peças componentes das formas deverão obedecer rigorosamente os desenhos do projeto de arquitetura referentes a concreto aparente e, em nenhuma hipótese, poderão ser modificadas sem autorização, por escrito dos projetistas.



Para as superfícies de concreto que não forem aparentes, estes compensados poderão ter acabamento apenas resinado com colagem fenólica.

A fim de não se deformarem por ação de variações térmicas e de umidade, ou quando da montagem de armadura, e do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente reforçadas por travessas, gravatas, escoras e chapuzes.

Poderão ser exigidos pela **FISCALIZAÇÃO** reforços especiais nos painéis de forma da estrutura, para que seja garantida uma superfície plana, sem ondulações e com bom acabamento.

Para evitar o escoamento de água e da nata de cimento, as formas deverão ser tanto quanto possível, estanques e as juntas entre as placas de madeira deverão ser "secas", de topo e vedadas com mata-juntas, sendo que os mata-juntas deverão ser aplicados no exterior das formas.

Os painéis de forma poderão ser várias vezes reaproveitados, desde que não apresentem defeitos em suas superfícies, que não possam deixar marcas no concreto, e que o revestimento impermeabilizante não esteja danificado, podendo serem recusados pela **FISCALIZAÇÃO**.

As formas deverão ser rigorosamente alinhadas, niveladas e aprumadas (com instrumento ótico, quando for o caso), conforme projeto arquitetônico e estrutural, mantendo vivas as arestas e sem ondulações nas superfícies.

Não será permitido o contato direto entre o concreto e ferros introduzidos nas formas para fixação de suas paredes e manutenção do paralelismo entre elas.

Para se manterem fixas e rígidas as faces internas das formas, e se garantirem as espessuras das peças de concreto indicadas nos projetos, deverão ser usados tubos separadores, de material plástico (polietileno) do tipo "Poliflex" ou similar, de seção circular, 12mm, cujo interior deverá ser longitudinalmente atravessado por barras redondas de ferro de 6,3mm de espessura, para amarração.

Para facilitar a desforma, as faces internas das formas deverão ser pintadas com agentes de desforma do tipo óleo diesel misturado com parafina aquecido em banho maria, para não danificar o concreto, manchando-o ou interferindo em sua cor ou textura.

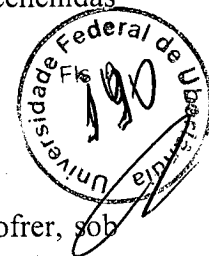
11.2 - Travamentos.

Todos os materiais necessários aos reforços e travamentos dos painéis, quer sejam de madeira ou metálicos, deverão ser convenientemente dimensionados e posicionados, de tal forma a garantir a perfeita estabilidade dos painéis.

Nas peças esbeltas, para que sejam garantidos os alinhamentos e paralelismo dos painéis das formas, poderão ser utilizados tirantes metálicos passantes que se fixarão externamente nas peças de travamento.

Para estruturas aparentes e não estanques, estes tirantes poderão ser isolados através de bainhas plásticas, encabeçadas por dispositivos de apoio, de plástico semi-flexível, de formato tronco-cônico.

Após a desforma, estes dispositivos de plástico serão removidos e as cavidades preenchidas com argamassa forte e compacta.



11.3 - Cimbramentos.

Os cimbramentos deverão ser convenientemente dimensionados de modo a não sofrer, sob ação do peso próprio da estrutura e das sobrecargas advindas dos trabalhos de concretagem, deformações ou movimentos prejudiciais à estrutura.

Todos os cimbramentos poderão ser executados com peças de madeira retangulares ou roliças ou metálicas em perfis tubulares, de acordo com as normas **NBR 7190** e **NBR 8800** e ou sucessoras.

Para peças retangulares de madeira, a seção mínima deverá ser de 8 cm x 8 cm e quando roliças, o diâmetro mínimo deverá ser de 10 cm, não sendo permitida a utilização de madeiras leves do tipo pinus, cuja carga de trabalho é muito pequena.

Escoras verticais de madeira, quando não dimensionadas a flambagem, não poderão ter comprimento livre superior a 3 metros.

Em qualquer caso, será necessário o travamento horizontal em duas direções ortogonais.

Em cada escora de madeira só poderá existir uma emenda e esta deverá estar posicionada fora do terço médio da sua altura.

Os topos de duas peças emendadas deverão ser bem justapostos e sem excentricidades, e acoplados por cobre-juntas em todo o perímetro de emenda.

Os pontos de apoio das peças do cimbramento deverão ter condições de suporte condizentes com as cargas e não estar sujeitas a recalques.

Quando de madeiras, as peças deverão ser calçadas com cunhas de madeira, de forma a facilitar a operação de descimbramento.

12 - METODOLOGIA NAS CONCRETAGENS.

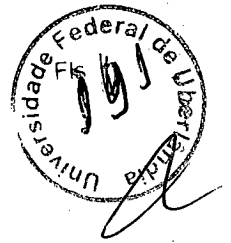
Todos os serviços de preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto, deverão ser executados de acordo com o presente memorial, e com as normas da **ABNT** já citadas anteriormente e ou suas sucessoras e demais normas pertinentes.

Nenhuma etapa poderá ser concretada, sem a respectiva liberação e vistoria da **FISCALIZAÇÃO**, mediante anotação no Diário de Obras, e deverá ser executada na presença do R.T.

A solicitação de vistoria, deverá ser feita pela **CONTRATADA** com 24 horas de antecedência mediante pedido de vistoria verbal e anotação no Diário de Obras, tão logo tenham sido terminadas as armações e limpeza completa das formas para concretagem.

No pedido de vistoria deverão ser indicados:

- Numeração das peças a serem concretadas.
- Data e hora prevista para a concretagem.
- Tipo de concreto a ser utilizado.
- Volume de concreto a ser lançado.
- Número de corpos de prova a serem recolhidos.
- Data prevista no cronograma oficial para concretagem da peça.



A **FISCALIZAÇÃO** anotará no Diário de Obras a liberação no prazo máximo de 24 horas, onde deverá ser indicado:

- Data, peças liberadas e não liberadas para concretagem, motivos, providências imediatas solicitadas.

Nas liberações para concretagem, nem a **CONTRATADA** nem a **FISCALIZAÇÃO** poderão efetuar liberações parciais que impliquem na criação de juntas de concretagem além das já programadas no plano de concretagem da obra previamente elaborado de acordo com os projetos.

Toda junta de concretagem anteriormente programada no plano de concretagem (paradas do concreto para retomada posterior) deverão possuir plano horizontal ou vertical, mediante formas apropriadas, e reforço com pontas de ferro com o mesmo diâmetro da armação da peça, na razão de uma ponta de ferro para 200 cm² de seção de concreto, distribuídos em toda altura da peça. O comprimento das pontas de ferro deverá ser de 100 vezes o diâmetro, com a metade embutida no concreto. O concreto nas proximidades da junta deverá ser bem vibrado.

Na concretagem de pilares, é comum a formação de ninhos de brita no pé do mesmo. Isso ocorre porque ao ser lançado o concreto, a brita que é mais pesada cai com maior velocidade que a argamassa, formando os ninhos e brocas. Para evitar esse defeito, a **CONTRATADA** deverá lançar imediatamente antes do concreto, meia lata de argamassa pura de cimento e areia (10 litros), na mesma dosagem da argamassa do concreto. No caso de pilares de seção maior, deverá ser mantida a proporção do volume de argamassa pura.

No caso de vigas e lajes, tem-se observado que depois de terminada a armação, carpinteiros, serventes, etc. circulam sobre a mesma para fazer revisão de formas e limpeza. Com isso a ferragem fica deformada e os ferros negativos ficam amassados e fora de posição. Nesse caso é obrigatório fazer a substituição dos ferros deformados, consertando aqueles que se apresentem com pequenos empenos.

A limpeza e lavagem de formas em qualquer caso deverá ser feita com água sob pressão e ar comprimido encaminhada para janela. Tais janelas só deverão ser fechadas, depois de efetuada a vistoria pela **FISCALIZAÇÃO** e antes da concretagem.

No caso de formas reutilizadas, especial atenção deve ser dada à limpeza das mesmas para nova utilização. Tal limpeza deve ser feita com farta lavagem e escova.



13 - EMBUTIDOS.

Eventuais núcleos a serem acoplados nas formas e necessários para futuras passagens de dutos ou ancoragens deverão estar corretamente locados e com fixação adequada, para que sejam resistentes aos serviços de concretagem.

Quaisquer peças a serem embutidas no concreto deverão estar perfeitamente limpas e livres de qualquer tipo de impedimento que prejudique a aderência do concreto.

Tubulações embutidas deverão estar bem posicionadas, com fixação adequada e perfeitamente estanques contra penetração de nata do concreto.

14 - DESFORMA E DESCIMBRAMENTO.

Os prazos mínimos para desformas serão aqueles estabelecidos nas Normas Brasileiras da ABNT.

Nos serviços de desforma, deverão ser evitados impactos ou choques sobre a estrutura e contatos de ferramentas metálicas sobre a superfície aparente do concreto.

Durante as operações de desforma, deverão ser cuidadosamente removidas da estrutura quaisquer rebarbas de concreto formadas nas juntas das formas e todas as pontas de arame ou tirantes de amarração.

Após a retirada das formas, deverá ser efetuada a limpeza das superfícies de concreto aparente, com lavagem com água e escova de cerdas duras.

Os descimbramentos deverão obedecer a um plano previamente estabelecido, de acordo com a **FISCALIZAÇÃO**, de modo a atender aos prazos mínimos necessários, determinados pela **ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas, e adequadas às condições de introdução de esforços nas estruturas advindas de seu peso próprio.

Os descimbramentos deverão ser cuidadosamente executados, sem que sejam provocados golpes ou choques que possam transmitir vibrações nas estruturas.

15 - REPAROS NA ESTRUTURA.

Os reparos superficiais do concreto são medidas adotadas para corrigir defeitos da concretagem, aparentes após a desforma, e antes do tratamento do concreto aparente ou outro tipo de revestimento.

As falhas detectadas serão analisadas pelo laboratório de campo para mapeamento e análise dos processos de reparos a serem adotados.

Não será permitido qualquer reparo da estrutura sem a devida recomendação do laboratório de campo e autorização da **FISCALIZAÇÃO**, e através de processos por ela recomendados.



16 - ESTRUTURAS METÁLICAS.

A execução das estruturas metálicas em geral compõe-se da compatibilização com o projeto arquitetônico dos sistemas de estruturas metálicas das coberturas projetados, da escada helicoidal a ser dimensionada, com os tipos perfis, tipos de telhas e demais componentes dos sistemas especificados nos projetos e neste memorial, com a estrutura em concreto armado projetada, conferindo-se distâncias de apoios, terças, etc. e adequá-la de acordo com as recomendações dos fabricantes das telhas, bem como do fornecimento de todos os materiais necessários, fabricação de peças, acabamentos finais, carga, transporte até o local da obra, descarga, armazenamento e proteção até a entrega definitiva da obra, incluindo-se todos os elementos para montagem que se fizerem necessários e toda mão de obra especializada para a sua perfeita montagem e execução, inclusive tratamentos, acabamentos e pinturas finais.

Todas as estruturas metálicas serão executadas preferencialmente em aços anti corrosivos que poderão ser dos tipos: SAC 41, USI SAC 300, COSACOR, A588 grau 50, A572 grau 50, ou equivalentes, anticorrosivos, de preferência perfis laminados de fábrica.

Toda a execução da estrutura metálica, bem como todos os materiais utilizados, e acabamentos, como pinturas, etc., deverão ter garantia mínima de 05 anos, sendo substituídos às custas da **CONTRATADA**, sem nenhum ônus para a **CONTRATANTE** se apresentarem defeitos ou deficiências, erros de execução, etc., durante este período, portanto as pinturas indicadas à seguir poderão ser substituídas por outros tipos e marcas de melhor qualidade, visando assegurar a garantia necessária, desde que haja aprovação da **FISCALIZAÇÃO**.

As normas mínimas a serem seguidas serão: perfis laminados e chapas - **ASTM-A-36**; tubos estruturais - **ASTM-A-500** e **A-513** tipo 1 e 2; perfis em chapa dobrada - **ASTM-A-570 C** (L.E. min = 2320 Kg/cm²), ligações parafusadas - **ASTM-A-(325X, 394, 307)**.

Todas as estruturas metálicas, sem exceção deverão receber fundo anticorrosivo, primeira linha duas demãos, secagem rápida, bem como pintura final em esmalte sintético automotivo em três demãos, secagem rápida. Todas as partes aparentes da estrutura metálica deverão ter pintura e tratamento para tal, ou seja: não possuir rebarbas de soldas, efetuar pintura com fundo anticorrosivo, secagem rápida, primeira linha em duas demãos, massamento com massa plástica e pintura final em três ou mais demãos com esmalte sintético automotivo, secagem rápida, conforme descrição no item Pinturas.

Não serão aceitos parafusos que não tenham na cabeça estampagem que indique o seu tipo, ou sem arruelas.

Todos os parafusos deverão ser dimensionados tendo a rosca e a saída da ferramenta fora do plano de corte.

As ligações por meio de parafusos deverão ser acessíveis à inspeção até serem examinadas pela **FISCALIZAÇÃO**.

Todas as soldas deverão ser contínuas e nas dimensões especificadas nos projetos, e obedecer à AWS (E-6016, E-6018, E-7018), sendo executadas por mão de obra especializada de boa qualidade em todas as fases, assegurando assim uma perfeita montagem das estruturas.

Todos os cortes, furações e o dobramento deverão ser executados com precisão, sendo não serão tolerados rebarbas, trincas e outros defeitos.

Todo e qualquer material empregado, deverá ter seu respectivo Certificado de Qualidade, tendo em vista garantia solicitada.

Poderão, a critério da **FISCALIZAÇÃO** serem efetuados testes nos materiais e estruturas, e serão às custas da **CONTRATADA**.

Todos os serviços serão executados e acabados, de primeira qualidade, seguindo a melhor, mais moderna e adequada técnica de fabricação e montagem.

Todas as peças deverão ter aspecto estético agradável sem apresentar mordeduras de maçarico, rebarbas nos furos, etc., não sendo aceitáveis peças que prejudiquem o conjunto.

As peças cortadas com maçarico só serão aceitas se perfeitamente limpas, livres de rebarbas, saliências e reentrâncias.

Não deverão existir nas peças respingos de solda.

Peças com curvaturas moderadas deverão ser realinhadas por processos que não introduzam tensões residuais apreciáveis.

Será admissível o corte de peças de aço com o maçarico guiado a mão, a critério da **FISCALIZAÇÃO**, se elas durante o processo não estiverem sujeitas a grandes esforços.

O encurvamento de chapas ou barras será feito sem distorção da peça e de modo a não apresentar fissuração ou ruptura.

Os cantos reentrantes serão arredondados com o maior raio possível.

As juntas deverão ser perfeitas e sem folgas, empenamentos ou falhas.

Os parafusos de montagem no campo deverão entrar sem dificuldade na justaposição dos furos.

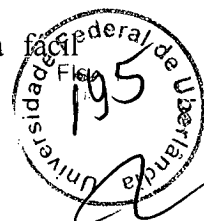
Será aceito o auxílio de espigas para facilitar a colocação dos parafusos, entretanto, não será permitida em hipótese alguma a utilização de maçarico para acerto de furação.

Serão aceitas variações máximas nas distâncias entre os furos de 1/16", correspondente à folga dos parafusos.

As peças com furação errada serão rejeitadas individualmente.



Todas as peças devem ser gravadas com punção de modo a proporcionar sua identificação após pintura.



Não serão aceitas peças deformadas, com avarias, empenamentos, etc.

Os materiais depositados na obra deverão ser cobertos e protegidos contra possíveis ferrugens, sujeiras, abrasão de superfície, óleo, condições climáticas, ambientes corrosivos, etc.

As chapas de aço deverão ser depositadas em local bem seco e ventilado para evitar condensação.

Os raios de curvatura deverão ser pelo menos iguais à espessura do metal considerado.

Todos os elementos deverão apresentar-se ao exame visual limpos, lisos, com os cantos retos e alinhados. As superfícies não deverão apresentar ondulações ou amassados.

Materiais e peças sujas deverão ser limpas antes da sua montagem.

Deverão ser previstos, sendo os elementos fabricados e instalados de maneira a que não sejam distorcidos ou danificados, assim como também para que os elementos de fixação não fiquem muito solicitados por dilatação, contração ou outros movimentos.

Estes esforços poderão ser evitados na maior parte dos casos por meio de juntas de sobreposição de 2 cm, preenchidos com mastique elástico aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**.

Todo material rejeitado pela **FISCALIZAÇÃO** deverá ser retirado do canteiro de obras imediatamente, e prontamente substituído.

Para a solda de oficina deverão ser observados os seguintes cuidados mínimos:

- Superfícies limpas de escórias, ferrugem, escamas, graxa, óleo de corte e outros materiais estranhos.

- Ter sob controle os esforços de contração.

- Usar gabaritos para pontear os conjuntos antes da solda completa, para minimizar distorções de posição relativa das diversas chapas de um nó.

- Em soldas que requeiram mais de um passe, limpar perfeitamente o passe anterior e verificar se não há porosidade ou qualquer outro defeito que possa ser encoberto pelo cordão seguinte.

- Não resfriar bruscamente as soldas.

- Os soldadores serão qualificados com métodos para qualificação dos processos de soldagem de soldadores e operadores **NB 262 ABNT**.

A estabilidade de montagem deve ser especialmente assegurada durante todo o processo, e deverá ser feita com todo cuidado para não deformar os elementos esbeltos.

Todas as espigas (de aço) ou ligações provisórias deverão ser mantidas enquanto necessárias à segurança dos trabalhos.

Os parafusos devem ser conferidos por junta antes da elevação dos conjuntos.

Não será permitida a elevação de conjuntos incompletos.

Os elementos das estruturas, apumados e nivelados, serão considerados corretamente aplicados quando a diferença em relação ao prumo a ao nível não exceder 1:500.

Seguir sempre as recomendações de cada fabricante.

A **FISCALIZAÇÃO** poderá designar um representante para acompanhar na fábrica das estruturas, durante todo período de fabricação, com poderes para recusar peças defeituosas e sustar serviços inadequados.

A **CONTRATADA** deverá programar antecipadamente todas as etapas previstas no projeto e fabricação das estruturas, tendo em vista o prazo do cronograma da obra.

A cor a ser utilizada para as estruturas metálicas de engradamento das coberturas será a branca tipo Combilux ou equivalente em três ou mais demãos, sobre primer industrial secagem rápida, também Combilux em duas demãos, sendo feita inicialmente a limpeza adequada, tendo em vista a garantia requerida de 5 anos. Poderão ser utilizadas outras marcas de tintas desde que equivalentes e aprovadas pela **FISCALIZAÇÃO** e que mantenham a garantia requerida de 5 anos.

OBS: Todas as estruturas metálicas aparentes ou não deverão ser pintadas com aplicação de fundo e tinta de acabamento, conforme descrito acima e no item pinturas.

17 - COBERTURAS.

Logo após o término das estruturas de concreto armado e respectivas estruturas metálicas de suporte e de engradamento das coberturas, deverão ser construídas as coberturas e seus complementos, acabamentos e pinturas finais constantes do memorial e dos projetos.

Todo o sistema de coberturas projetado deverá ser composto basicamente de engradamento metálico e entelhamento com telhas em liga de alumínio e zinco tipo zincalume (galvalume), sem pintura, cor natural das marcas Isoeste, Haironvile, Tupper, Perkron ou equivalente perfil 33/343, trapezoidal ou equivalente, não utilizar perfil tipo ondulada, espessura mínima da telha de **0,8 mm**, sendo com acabamentos e inclinações conforme projeto e recomendações do fabricante, recobrimentos laterais e longitudinais, espaçamento mínimo entre apoios conforme recomendações do fabricante.

As coberturas dos lanternins e demais locais indicados nos projetos serão em telhas iguais as anteriores conforme indicado acima ou no caso de locais destinados a áreas de iluminação em chapas de policarbonato tipo alveolar leitoso, espessura mínima de 10 mm, apoiadas sobre estrutura



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA****Diretoria de Infraestrutura**

metálica pintura branca, e emendadas com fita especial do tipo recomendado pelo fabricante da chapa de policarbonato.

A lajes impermeabilizadas de cobertura do edifício e da rampa e demais locais indicados no projeto de arquitetura serão impermeabilizadas conforme indicado em item específico.

As cumeeiras normais, sheds, etc., deverão ser executadas com as próprias cumeeiras e acessórios recomendados pelo fabricante.

Outros acessórios tais como: rufos, arremates junto às calhas, arremates de canto, etc., deverão ser executadas com os próprios acessórios recomendados pelo fabricante escolhido, ou quando não existirem modelos e tipos específicos utilizar chapa galvanizada 22, todos apenas galvanizados.

Os parafusos de fixação das telhas serão do tipo auto brocantes com arruela metálica e de borracha para vedação, da ITW, ou das marcas recomendadas pelo fabricante das telhas.

Nos pontos críticos, do tipo cumeeiras, rufos, calhas, fixações, etc., e em todos os pontos indicados nos detalhes do projeto ou solicitados pela **FISCALIZAÇÃO**, bem como em outros pontos em que a **CONTRATADA** julgar necessários à perfeita estanqueidade do sistema de coberturas, deverá ser prevista a colocação de outros acessórios, bem como de selante de vedação, do tipo AVISEAL da Avibrás Aeroespacial S.A., cor branca, silicone ou sikaflex.

Todo o sistema de coberturas deverá ser executado de acordo com todas as recomendações deste memorial, com relação a materiais, equipamentos e serviços, bem como todas as normas e recomendações dos fabricantes dos materiais a serem utilizados no sistema de coberturas, utilizando-se sempre a melhor técnica para todos os trabalhos, sendo de inteira e total responsabilidade da **CONTRATADA**, mesmo nas condições mais adversas, a garantia da perfeita estabilidade e estanqueidade do sistema de coberturas.

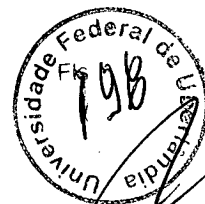
Deverão ser executadas e ou instaladas pingadeiras em todos os locais necessários das coberturas, mesmo que não indicadas no projeto arquitetônico, inclusive onde desagua em calhas.

Todos os acessórios metálicos a serem utilizados na cobertura deverão ser zincados/galvanizados.

As coberturas deverão ser executadas de acordo com todas as recomendações acima, bem como todas as do fabricante, sendo que serão refugadas todas as telhas com defeitos, e demais peças ou acessórios com defeitos que comprometam os futuros sistemas de coberturas.

As calhas e ou rufos a serem instalados deverão ser em chapas galvanizadas 22, sendo que as partes aparentes deverão ser pintadas com Supergalvite e esmalte sintético na cor do elemento adjacente ou a ser escolhida.

18 - ARCAMASSAS.



As argamassas serão preparadas mecanicamente. O amassamento mecânico deve ser contínuo e durar pelo menos 90 segundos ou o tempo necessário para homogeneizar a mistura, a contar do momento em que todos os componentes da argamassa, inclusive a água, tiverem sido lançados na betoneira ou misturador.

Só será permitido o amassamento manual quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla mecânica.

O amassamento manual será de regra para as argamassas que contenham cal em pasta.

Será ele feito preferencialmente sob área coberta, e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro da obra, em masseiras, tabuleiros, estrados ou superfícies planas impermeáveis e resistentes.

Misturar-se-ão primeiramente, a seco os agregados (areia, etc.) com os aglomerantes (cimento, etc.) revolvendo-se os materiais à pá, até que a mesma adquira coloração uniforme. Será então, depositada a mistura em forma de coroa e adicionada, paulatinamente, a água necessária no centro da cratera assim formada. Terá prosseguimento o amassamento, com o devido cuidado, para evitar-se perda de água ou segregação dos materiais, até se conseguir uma massa homogênea de aspecto uniforme e adequado.

No caso de argamassas cujo aglomerante é a cal, após o amassamento da mesma com a areia, deve-se esperar no mínimo 24 horas para a cura antes da adição do cimento e posterior utilização.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de modo a ser evitado o início de endurecimento antes de seu emprego.

Argamassas de cal com pequena proporção de cimento, a adição deste deverá ser realizada no momento do emprego.

As argamassas com vestígios de endurecimento e retiradas ou caídas das alvenarias e revestimentos em execução não poderão ser reaproveitadas, devendo ser inutilizadas.

As dosagens adiante especificadas serão rigorosamente, observadas, salvo quanto ao seguinte:

- não poderá ser alterada a proporção entre o conjunto dos agregados e o dos aglomerantes.
- jamais será admitida a mescla de cimento Portland e gesso, dada a incompatibilidade química destes materiais.

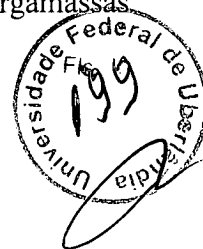
Não será admitida a utilização de saibro e cal virgem nas argamassas.

Utilizar somente cimentos tipo CPH e com certificado do INMETRO.

18.2 - Traços.

Diretoria de Infraestrutura

Serão adotados, conforme o fim a que se destinarem, os seguintes tipos de argamassas definidos pelos seus traços volumétricos, e especificados em cada caso:



- A-2 Traço 1:2 de cimento e areia lavada seca.
- A-3 Traço 1:3 de cimento e areia lavada seca.
- A-4 Traço 1:4 de cimento e areia lavada seca.
- A-5 Traço 1:5 de cimento e areia lavada seca.
- A-7 Traço 1:0,5:4 de cimento, cal hidratada e areia lavada média seca.
- A-8 Traço 1:1:4 de cimento, cal hidratada em pó, areia fina e média lavada peneirada em partes iguais
- A-12 Traço 1:3:5 de cimento, cal hidratada em pó, areia fina e média lavada peneirada em partes iguais.
- A-13 Traço 1:2:6 de cimento, cal hidratada em pó, areia fina e média lavada peneirada em partes iguais.
- A-14 Traço 1:2:8 de cimento, cal hidratada em pó, areia fina e média lavada peneirada em partes iguais

Obs: Poderão ser ainda utilizados outros traços não descritos acima, mas definidos em itens específicos, ou ainda à critério da **FISCALIZAÇÃO**.

19 – ALVENARIAS, VEDAÇÕES, DIVISÓRIAS, FECHAMENTOS DIVERSOS, ETC.

19.1 - Considerações gerais.

As alvenarias, vedações, divisórias, fechamentos diversos, etc. serão iniciados após a execução total das estruturas, ou logo após as mesmas atingirem a resistência de projeto, de acordo com programação constante do projeto estrutural.

Os pontos principais a cuidar na execução são: prumo, alinhamento, nivelamento, extremidades e ângulos.

O local de trabalho deve permanecer sempre limpo.

Nos cantos vivos, verticais e ou horizontais de todas as alvenarias, vedações e ou estruturas a serem reestidas, deverão ser instaladas cantoneiras galvanizadas, sendo que as verticais com altura igual ao pé direito do compartimento, e as horizontais a critério da **FISCALIZAÇÃO**.

Serão colocadas vergas nos paramentos de alvenaria e que deverão ser em concreto armado, com seção e armaduras devidamente dimensionadas, sobre os vãos de portas, janelas e outras esquadrias, que não estejam imediatamente sob vigamento, excedendo-se 50 cm de cada lado ou em todo o vão entre estruturas, ou engastadas em estrutura.

Todos os vãos com nível de peitoril acima do piso receberão uma segunda verga, imediatamente sob a abertura, excedendo no mínimo 50 cm de cada lado ou em todo o vão entre estruturas e devidamente dimensionadas.