

**PROJETO EXECUTIVO PARA REQUALIFICAÇÃO  
DO PAÇO MUNICIPAL DE GOIANA**

**PRODUTO 3  
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES  
E ORÇAMENTO**



**VOLUME I | REV.01  
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES**



Secretaria de  
Turismo



**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO



AGOSTO, 2015

Projeto Executivo de Requalificação  
do Paço Municipal de Goiana - PE

Caderno de Especificações e Orçamento  
**Volume I – Caderno de Especificações | REV.01**

Agosto/2015

## **GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO**

João Lyra Neto  
**Governador**

Romeu Baptista  
**Secretário de Turismo**

Luciana Carvalho  
**Secretário Executivo de Turismo**

Salo Bortman  
**Secretário Executivo Prodetur Nacional PE**

Ivete Lacerda  
**Gerente Geral Prodetur Nacional PE**

### **EQUIPE TÉCNICA PRODETUR NACIONAL PE**

Tiago Andrade Lima  
**Superintendente de Meio Ambiente**

Simone Jar  
**Superintendente de Turismo**

Carlos Estima  
**Superintendente de Infraestrutura**

Diogo Carvalho  
**Assessor Jurídico**

Mariza Jordão  
**Gestora de Projetos de Arquitetura e Patrimônio Histórico**

### **EQUIPE TÉCNICA CONSÓRCIO PROJETEC/ECOPLAN (GERENCIADORA)**

Luís Antônio Rosa  
**Coordenação Geral**

Anamélia Soares  
**Coordenação de Planejamento e Monitoramento**

Elizabeth Domingos  
**Coordenação de Meio Ambiente**

Cristiane Viana  
**Coordenação de Infraestrutura**

Ana Cláudia Fonseca  
**Especialista em Arquitetura e Patrimônio Histórico**

Adriana Custódio  
**Turismóloga**

## CL ENGENHARIA E URBANISMO Equipe Técnica

Marcelo Figueiredo  
**Coordenador Geral**

Evelyn Schor  
**Coordenadora do Projeto**

Roque Samudio  
**Coordenador de Campo**

Andresa Santana  
*Historiadora*  
Carolina Moura  
Eva Passavante  
Lucyana Mendonça  
Roque Samudio  
Vitor Ramos  
*Arquitetos*

**Levantamento Arquitetônico**  
**Projeto de restauro e Proposta de intervenção**  
**Projeto Executivo de Arquitetura**

Natália Mesquita  
*Arquiteta*  
**Projeto de Luminotécnica e Iluminação Externa**

Evelyn Schor  
Laís Pimentel  
*Arquitetas*  
**Projeto de Paisagismo e Agenciamento**

Glena Salgado Vieira  
Roberto Carneiro da Silva  
Ulisses Pernambucano de Melo Neto  
*Arqueólogos*  
Virgínia Pernambucano de Mello  
*Cientista Social*  
Rafael Campos Dália Maia  
*Fotógrafo*  
**Projeto de Monitoramento, Resgate e  
Salvaguarda de Achados Arqueológicos**

Denillo Candeia de Lima  
*Engenheiro Civil*  
**Projeto Estrutural, de Fundações e Contenções**

Alexandre A. Neves Falcão  
*Engenheiro Civil*  
**Projeto de Instalações Hidrossanitárias**  
**Projeto de Drenagem de Águas Pluviais**

Émerson Morais  
*Engenheiro Eletricista*  
**Projeto de Instalações Elétricas**  
**Projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA**

Ana Luiza de Barros Falcão  
*Engenheira Eletricista*  
**Projeto de Instalações de Cabeamento Estruturado (telefonia e lógica)**  
**Projeto de Instalações de Circuito Fechado de TV – CFTV**

Carlos Alberto G. da Silva  
*Técnico em Segurança do Trabalho*  
**Projeto de Detecção, Prevenção e Combate a Incêndios**

Alexandre José Piori J. Marques  
*Engenheiro Mecânico*  
**Projeto de Climatização**

Maira Bitencourt Rocha  
*Engenheira de Saneamento*  
**Projeto de Destino Final de Esgoto**

Renata Lira  
Vilberty Vasconcelos  
*Engenheiros Cívicos*  
Gleice Ramos  
*Técnica em Eletrotécnica*  
Juliana Cabral  
*Técnica em Edificações*  
**Orçamento**

Alexandre Braz da Silva  
*Arquiteto*  
**Topografia**

Rebeka Pontes  
Samuel Soares  
**Estagiário de Arquitetura e Urbanismo**

## APRESENTAÇÃO

O presente relatório é parte dos produtos obtidos no contrato nº. 007/2014 *Realização do Projeto Executivo de Requalificação do Paço Municipal de Goiana*, firmado entre o Programa Nacional de Desenvolvimento do Turismo (PRODETUR Nacional Pernambuco) e a Cunha Lanfermann Engenharia e Urbanismo.

Faz parte deste documento o Caderno de Especificações que consiste o produto do Volume I, de um total de dois, do Produto 3 – Caderno de Especificações e Orçamento, da fase homônima do contrato acima citado.

- PRODUTO 1 - PROJETO BÁSICO DE ARQUITETURA
  - VOLUME I – LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO, ARQUITETÔNICO E DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA
    - ANEXO I – Levantamento Topográfico
    - ANEXO II – Levantamento Arquitetônico
  - VOLUME II – PROJETO DE ARQUITETURA E ESTRUTURA
    - ANEXO I – Projeto de Arquitetura
    - ANEXO II – Projeto de Estrutura
- PRODUTO 2 - PROJETO EXECUTIVO
  - VOLUME I – PROJETO DE RESTAURO E PROPOSTA DE INTERVENÇÃO
    - ANEXO I – Projeto de Restauro
    - ANEXO II – Proposta de Intervenção
  - VOLUME II – PROJETO DE MONITORAMENTO, RESGATE E SALVAGUARDA DE ACHADOS ARQUEOLÓGICOS
  - VOLUME III – PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA
    - TOMO I
    - TOMO II
  - VOLUME IV – PROJETO DE ILUMINAÇÃO E PAISAGISMO
    - ANEXO I – Projeto de Luminotécnica e Iluminação Externa
    - ANEXO II – Projeto de Paisagismo e Agenciamento
  - VOLUME V – PROJETO ESTRUTURAL DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES
    - ANEXO I – Projeto Estrutural de Fundações e Contenções
  - VOLUME VI – PROJETOS COMPLEMENTARES
    - ANEXO I – Projeto de Instalações Hidrossanitárias
    - ANEXO II – Projeto de Drenagem de Águas Pluviais
    - ANEXO III – Projeto de Instalações Elétricas
    - ANEXO IV – Projeto de Instalações de Cabeamento Estruturado (telefonía e lógica)
    - ANEXO V – Projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA
    - ANEXO VI – Projeto de Instalações de Circuito Fechado de TV - CFTV
    - ANEXO VII – Projeto de Detecção, Prevenção e Combate a Incêndios
    - ANEXO VIII – Projeto de Climatização
    - ANEXO IX – Projeto de Destino Final de Esgoto
- **PRODUTO 3 – CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES E ORÇAMENTO**
  - **VOLUME I – CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES**
  - VOLUME II – ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
SUMÁRIO.....	6
INTRODUÇÃO .....	8
1. PROJETO DE RESTAURO E PROPOSTA DE INTERVENÇÃO .....	9
1.1. Especificações Técnicas.....	9
2. PROJETO DE ARQUITETURA .....	10
2.1. Partido Arquitetônico .....	10
2.2. Especificações Técnicas.....	11
2.3. Quantitativo .....	19
3. PROJETO DE PAISAGISMO E AGENCIAMENTO .....	32
3.1. Projeto conceitual .....	32
3.2. Identificação das Espécies Vegetais.....	33
3.3. Demais elementos paisagísticos.....	36
3.4. Especificações Técnicas – Vegetação .....	38
3.5. Recomendações .....	41
3.6. Quantitativo .....	41
4. PROJETO DE LUMINOTÉCNICA E ILUMINAÇÃO EXTERNA .....	43
4.1. Área Interna .....	43
4.2. Área Externa .....	44
4.3. Especificações Técnicas   Quantitativo .....	44
5. PROJETO ESTRUTURAL DE FUNDAÇÃO E CONTENÇÕES .....	48
5.1. Objetivo Geral .....	48
5.2. Fundações Superficiais .....	48
5.3. Formas .....	51
5.4. Concreto Estrutural .....	55
5.5. Estruturas Metálicas.....	62
5.6. Referências Bibliográficas.....	78
5.7. Especificações Técnicas   Quantitativo .....	79
6. PROJETOS COMPLEMENTARES .....	81
6.1. Instalações Hidrossanitárias .....	81
6.2. Drenagem Águas Pluviais.....	87
6.3. Projeto de Instalações Elétricas.....	88

<b>6.4. Projeto de Instalações de Cabeamento Estruturado (Telefonia e Lógica)</b>	<b>100</b>
<b>6.5. Sistema de Proteção contra Descargas Elétricas (SPDA)</b> .....	<b>105</b>
<b>6.6. Instalações de Circuito Fechado de TV (CFTV)</b> .....	<b>108</b>
<b>6.7. Projeto de Detenção, Prevenção e Combate a Incêndios</b> .....	<b>115</b>
<b>6.8. Projeto de Climatização</b> .....	<b>117</b>

## **INTRODUÇÃO**

Este relatório apresenta o Caderno de Especificação dos projetos para o Paço Municipal de Goiana – localizado na Avenida Marechal Deodoro da Fonseca (Rua Direita), inserido em Zona Especial de Preservação Cultural, Goiana / PE.

O Objetivo geral deste documento é definir os critérios e procedimentos necessários à implantação dos elementos que compõem os Projetos de Restauro e Proposta de Intervenção; Monitoramento, Resgate e Salvaguarda de achados Arqueológicos; Arquitetura; Paisagismo e Agenciamento; Luminotécnica e Iluminação Externa; Estrutura; e Complementares.

Em função da necessidade do respeito à memória cultural e preservação de edifícios históricos são adotadas soluções compatíveis com as estruturas destas edificações, de forma a intervir minimamente na mesma.

## 1. PROJETO DE RESTAURO E PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

### 1.1. Especificações Técnicas

#### 1.1.1. Vedações e Alvenarias e seus revestimentos.

No edifício existente, as fachadas, por serem históricas, deverão ser recuperadas e preservadas as características originais, retirando-se elementos espúrios e recompondo elementos que estiverem degradados conforme projeto.

Na Fachada Principal a área indicadas no Mapa de Danos com descolamento de reboco será reconsolidada com argamassa de cal e areia no traço 1:4 sem aplicação de chapisco. Outro dano encontrado na fachada principal foi a quebra de alvenaria que deverá ser recomposta por elementos similares.

As demais áreas das fachadas e paredes internas que foram indicadas com os danos de umidade, sujeidade, eflorescência e vegetação, antes de receberem a pintura, deverão receber uma limpeza com jato de alta pressão de ar e água. Assim, como deverão ser removidas as camadas de pintura descoladas.

#### 1.1.2. Ornatos

Alguns ornatos também deverão receber uma limpeza com jato de alta pressão de ar e água, antes de receberem a pintura, pois apresentam os danos de sujeidade ou vegetação.

Além disso, algumas áreas de cornija e um capitel estão deteriorados e outro capitel está fissuradas e, por isso, precisam ser recuperados por elementos similares.

#### 1.1.3. Itens diversos

Em alguns pontos identificados no Mapa de Danos foi verificada a presença de morcegos, por isso se faz necessário um plano de manutenção e limpeza.

Na Fachada Principal existe uma arandela solta que precisa ser recolocada no local.

## 2. PROJETO DE ARQUITETURA

### 2.1. Partido Arquitetônico

A primeira opção para o desenvolvimento do projeto foi integrar os espaços livres, terreno e praça contígua à edificação, tornando-o um espaço fluido e contínuo. Optou-se por “soltar” a edificação possibilitando uma leitura volumétrica completa, ao mesmo tempo que permite o acesso dos cidadãos para usufruírem esse espaço anteriormente “proibido” para eles.

Voltados para as características atuais do edifício percebe-se a inclusão, recente, nos fundos do corpo do prédio, de um anexo geminado ao bloco antigo que prejudica bastante a sua volumetria original, como também a sua característica inicial em função de fechamentos de janelas que, certamente, existiram nessa fachada dos fundos. Desta forma, propõe-se a retirada deste elemento espúrio com o objetivo de resgatar as características da edificação em sua forma original.

As soluções definitivas para estas intervenções só foram dadas após a realização das prospecções arquitetônicas, mapeamento de danos e pesquisas histórica e iconográfica. Estas ações geralmente são realizadas numa etapa anterior ao projeto de arquitetura com o intuito de lançar as propostas de intervenção física no bem com maior conhecimento e segurança. No presente contrato, o Projeto Básico de Arquitetura foi desenvolvido numa etapa anterior a estes estudos, motivo pelo qual houveram algumas alterações nesta etapa de Projeto Executivo.

O ponto de partida da proposta de restauro parte da necessidade de devolver à edificação as feições existentes em um momento anterior ao que apresenta atualmente, seguindo orientações dadas pela Carta de Veneza nos seus artigos 4º e 5º que fazem referência à conservação de monumentos onde esta, a conservação, “é sempre favorecida por sua destinação a uma função útil à sociedade”.

Este mesmo documento reforça, ainda, a adoção do partido e solução arquitetônica aqui apresentados no seu artigo 11º, onde diz que “...o que se elimina é de pouco interesse e o material revelado é de grande valor histórico, arquitetônico, arqueológico ou estético e seu estado de conservação é considerado satisfatório”.

Dentro dessa linha de raciocínio, propõe-se a eliminação de elementos de vedação internos, como as divisórias existentes atualmente, permitindo ao observador uma leitura franca e clara dos espaços internos da edificação. Apenas no segundo pavimento, e de forma estratégica são lançadas divisórias que não interrompem a leitura dos seus elementos.

A intervenção mais radical no corpo do edifício é feita no espaço destinado à instalação de um elevador de dimensões mínimas destinado a atender as exigências da ABNT na NBR9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos e a NBR13994 - Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência. Este elemento será instalado em estrutura metálica e vedação transparente, vidro, de forma a interferir o menos possível nos espaços da edificação antiga permitindo uma fluidez visual dos espaços.

Os espaços de serviços e de apoio são lançados externamente e por trás do corpo da edificação antiga. Propõe-se para o abrigo de três sanitários (sendo um deles acessível), dois vestiários, copa e depósito/DML, exigidos pelo programa básico apresentado no Termo de Referência para a elaboração destes projetos e complementado em reuniões com a Prefeitura Municipal de Goiana. Cria-se um volume simples, sem rebuscamentos ou intenções de “integração estética ou de estilo” porém com integração harmônica entre os edifícios.

Este volume mantém-se afastado da edificação antiga e é ligado por uma estrutura de elementos verticais, colunas de concreto, cobertos por uma laje plana de concreto que tem uma mínima interferência sobre a leitura da volumetria do bem a restaurar. Este elemento pode ser observado nos desenhos em anexo.

Como dito anteriormente na introdução deste relatório, serão identificadas mudanças no projeto quando comparado à proposta inicialmente apresentada na etapa de Projeto Básico. Essas mudanças devem-se, em grande parte, a compatibilizações realizadas em reuniões em conjunto com o IPHAN/Igarassu, órgão responsável pelo acervo arquitetônico de Goiana, que orientou as mudanças apresentadas nesta etapa de Projeto Executivo.

Mais dois volumes são criados próximos à edificação. Estes são destinados, o primeiro, a um café, e um segundo, para ponto de venda de revistas. Os dois volumes encontram-se recuados em relação ao paramento da edificação antiga de forma a interferir o menos possível na leitura da volumetria do bem em estudo. Estes equipamentos contam com uma cobertura de membrana tensionada sobre uma estrutura metálica e os móveis de apoio terão no máximo 1,25m de altura, conforme detalhes apresentados em anexo a esse relatório.

Todas as propostas aqui apresentadas são baseadas nas orientações das cartas internacionais de patrimônio, nas legislações vigentes e orientações ditadas pelo IPHAN. A essência do projeto não sofrerá alterações radicais, mesmo após as prospecções, mas em função destas poderão sofrer pequenos ajustes, somando-se a isto eventuais exigências em consequência das análises a serem realizadas pelos interessados no projeto ou dos órgãos responsáveis pelo licenciamento.

## **2.2. Especificações Técnicas**

Todas as especificações técnicas encontram-se devidamente definidas nas respectivas pranchas de desenho que acompanham este projeto.

### **2.2.1. Pisos**

O piso interno do pavimento térreo do edifício principal, por ser uma construção de cunho histórico, deverá ser em Tijoleira 30x15, assentado com argamassa de cimento e areia 1:5, com rejuntamento Flexível 7 mm, Quartzolit ou equivalente técnico, com paginação em fileiras desencontradas. Dessa forma, pretende-se reproduzir o piso original encontrado em prospecções arquitetônicas com materiais contemporâneos, devolvendo, desse modo, as feições existentes do edifício em um momento anterior ao que ele apresenta atualmente.

O piso do pavimento superior será em laminado de madeira disposto em régua (8x187x1200mm), na cor Savoy, Linha Nature da Durafloor ou equivalente técnico.

Ainda em relação ao piso da edificação, seguindo a norma de acessibilidade – NBR 9050 - deverá ser instalado piso tátil de sobrepor, em borracha sintética, do tipo alerta na cor preta, dimensões 250x250x5mm, Total Acessibilidade ou equivalente técnico, nas áreas de desnível de piso, no início e no término da escada, e junto à porta do elevador.

Na área de circulação entre o edifício histórico e o edifício anexo que será construído, bem como nas áreas molhadas, situadas nesse edifício anexo, deverão ser em Porcelanato Natural, 60x60cm, Linha Ecstone NA, cor branco, Eliane ou equivalente técnico, assentado com argamassa para Porcelanato Interno Quartzolit ou equivalente técnico, com rejuntamento para porcelanato interno, 2mm, na cor branco, Quartzolit ou equivalente técnico.

Todas as soleiras especificadas no bloco existente deverão ser em Pedra Granítica Cinza Andorinha, e=2 cm, com acabamento apicoado, conforme projeto executivo. Entretanto, as soleiras especificadas no bloco anexo a ser construído, deverão ser em Pedra Granítica Branca Aqualux, e=2 cm, com acabamento polido, conforme projeto executivo.

Na escada existente a ser mantida, o piso dos degraus em madeira deverão passar por uma revisão, limpeza e recomposição se necessário.

### 2.2.2. Vedações e Alvenarias e seus revestimentos.

No edifício existente, as fachadas, por serem históricas, deverão ser recuperadas e preservadas as características originais, retirando-se elementos espúrios e recompondo elementos que estiverem degradados conforme projeto. Essas fachadas serão emassadas com massa PVA e pintada com tinta PVA à base d'água na cor Fermento em Pó, ref.: C173, Suvinil ou equivalente técnico. Os ornatos serão emassados com massa PVA e pintados com tinta PVA a base d'água na cor Açúcar Cristal, ref.: A204, Suvinil ou equivalente técnico.

Ainda no edifício histórico, tanto no térreo quanto no primeiro pavimento, as paredes internas deverão ser emassadas com massa PVA e pintadas com tinta PVA à base d'água na cor Branco Neve, Suvinil, ou equivalente técnico.

No primeiro pavimento, serão utilizadas divisórias de compensado com revestimento Melamínico e perfil metálico na cor Areia Jundiá, Linha Divilux - Formidur DP, Eucatex ou equivalente técnico, como elementos de vedação internos. Esses elementos serão lançados de forma estratégica para não interromperem a leitura do espaço e seus elementos.

As paredes do bloco anexo a ser construído deverão ser em alvenaria de tijolos cerâmicos de 6 furos 9x14x19cm, 1/2 vez (espessura 9 cm), assentado em argamassa traço 1:4 (cimento e areia). Com chapisco traço 1:3 (cimento e areia media), espessura 0,5cm, preparo manual e emboço paulista (massa única) traço 1:2:8 (cimento, cal e areia media), espessura 1,5cm. Externamente, o bloco anexo receberá revestimento Cimentício Linha Craft 50x50cm, ref.: CR500 na cor Travertino, Solarium ou equivalente técnico. Assentado com argamassa ACIII.

As paredes internas no bloco anexo a ser construído, serão revestidas com cerâmica linha Soft Textil branco AC, 30x40cm, Eliane ou equivalente técnico, assentado com argamassa colante de uso interno AC I e rejunte flexível cor platina e=2mm, Solossantini ou equivalente técnico.

Os muros laterais situados nos limites do terreno do Paço Municipal de Goiana deverão ser emassados massa Acrílica e pintada com tinta Acrílica na cor Açúcar Cristal, ref.: A204, Suvinil ou equivalente técnico.

Nos limites da edificação deverá ser feita com instalação de grades de alumínio fixado nos muros laterais. As referidas grades deverão ser do tipo Gradinese Serie Angra, cód.: GRANG, ou equivalente técnico, em alumínio expandido, com acabamento Anodizado bronze.

### 2.2.3. Teto, forro e cobertura.

No edifício histórico, o forro do hall do pavimento térreo deverá ser mantido, em madeira do tipo "saia e camisa". Nos espaços em que não foram localizados e identificados forros especiais, deverão ser instalados forros em madeira tipo Ipê ou equivalente técnico, com

tábuas 10x01cm com encaixe macho/fêmea, liso, sem nós e sem branco com acabamento em Stain.

A estrutura existente da cobertura, composta por tesouras metálicas, deverá ser mantida, com a devida revisão dos elementos estruturais e sua recuperação ou reforço quando necessário. As telhas, que são de fibrocimento, serão substituídas por telhas canal tipo colonial. Dessa forma, será inserido o madeiramento com caibros e ripas sobre a estrutura metálica para sustentação das novas telhas.

No bloco anexo a ser construído a Laje será em concreto plana, com manta impermeabilizante tipo asfáltica, rebocada com argamassa no traço 1:4, com aditivo impermeabilizante SIKA 1 nas proporções indicadas pelo fabricante. Internamente, a laje será rebocada, emassada com massa Acrílica e pintada com tinta Acrílica na cor Branco Neve, Suvinil ou equivalente técnico.

#### 2.2.4. Louças e Metais sanitários.

Nos banheiros e vestiários, recomenda-se a utilização de bacia sanitária com caixa acoplada Linha Ravena ref.: P.909, na cor branca, acionamento dual flux, Deca ou equivalente técnico, com assento Poliéster Cod.: AP.01 na cor branca, Deca ou equivalente técnico. Com engate flexível em plástico branco ½ " x 30 cm, e acessórios específicos para a instalação desta bacia. No banheiro acessível recomenda-se a utilização de bacia sanitária convencional, Linha Izy, sem abertura frontal, ref.: P.11, Deca ou equivalente técnico, com assento poliéster Cod.: AP.01 na cor branca, Deca ou equivalente técnico. Com engate flexível em plástico branco ½ " x 30 cm, e acessórios específicos para a instalação desta bacia. Ainda no banheiro acessível, deve-se utilizar caixa de descarga de embutir, M9000A, com tubo de esgoto de 50 mm e espelho de acionamento tipo Montreal em aço Inox com acabamento polido, Montana ou equivalente técnico.

Recomenda-se ainda, a utilização de ducha higiênica com registro e com gatilho, Pertutti, cód.: 00455706, Docol ou equivalente técnico, tanto nos banheiros quanto nos vestiários.

As cubas dos banheiros serão de embutir redonda cód.: 10129, em louça branca, Celite ou equivalente técnico, com válvula de escoamento simples com acabamento cromado, enquanto que nos vestiários, recomenda-se a utilização de lavatório de semi-encaixe cód.: L.82, na cor branca Deca ou equivalente técnico com válvula de escoamento simples com acabamento cromado.

Pensando em promover a sustentabilidade, recomenda-se utilizar, tanto nos vestiários quanto nos banheiros, torneira de fechamento automático, de mesa para lavatório com bica baixa e acabamento cromado, cód.: B501800CR2, Celite ou equivalente técnico.

No banheiro acessível, recomenda-se utilizar lavatório suspenso de canto em louça branca P 01br, cód.: 04014 Celite ou equivalente técnico com válvula de escoamento simples com acabamento cromado.

Em relação à torneira do banheiro acessível, de acordo com a NBR:9050, deve-se utilizar torneira para lavatório de mesa com alavanca, bica baixa, Linha Loggica cód.: 00274006, Docol ou equivalente técnico.

Ainda no banheiro acessível, é necessária a utilização de sifão articulado para lavatório, recomenda-se o sifão articulado cód.: 1682.C.100.112, acabamento cromado, Deca ou equivalente técnico.

Nos lavatórios dos banheiros e vestiários, recomenda-se a utilização de sifão para lavatório 1"x1.1/2", com tubo de 300mm, cód.: B5816C5CRB, Celite ou equivalente técnico, enquanto que na copa, deve-se utilizar Sifão para cozinha 1.1/2"x1.1/2", adaptador para 2" e tubo de 300mm, cód.: B5817C5CRB, Celite ou equivalente técnico.

Nos vestiários, recomenda-se utilizar chuveiro elétrico comum de parede, corpo plástico tipo ducha, Linha Maxi Ducha, Lorenzetti ou equivalente técnico. Acompanha mangueira com ducha manual.

Na Copa, recomenda-se a utilização de Cuba para cozinha em aço Inox (40x34x14)cm, Linha Standard, Retangular BL, ref.:94081507, acabamento polido, Tramontina ou equivalente técnico. A torneira deverá ser de mesa bica móvel, cód.:B5001C9CR3, acabamento cromado, Celite ou equivalente técnico.

No DML, recomenda-se a utilização de Tanque de encaixe em aço Inox, Ref.: 94400107 acabamento acetinado, Tramontina ou equivalente técnico. A torneira deverá ser de mesa, com opção para tanque, Linha Trio, cód.: 00534706, Docol ou equivalente técnico.

#### 2.2.5. Granito

Nos banheiros e vestiários, deve-se utilizar divisória em pedra granítica Branco Aqualux e=2 cm, h=1,80 m, acabamento polido em ambos os lados.

Nos vestiários, será utilizada bancada em pedra granítica Branco Aqualux e=2 cm, 35 cm de largura, a ser chumbada na parede. Com respaldo de 20cm e testeira de 8 cm, acabamento polido.

Nos banheiros e na copa, será utilizada bancada em pedra granítica Branco Aqualux e=2 cm, 50 cm de largura, a ser chumbada na parede. Com respaldo de 8 cm e testeira de 8 cm, acabamento polido.

#### 2.2.6. Vidros e Espelhos

Nos banheiros e vestiários, será utilizado espelho cristal e=4 mm, colado sobre estrutura em compensado e=6 mm. No banheiro acessível, será utilizado Espelho cristal e=4mm, colado sobre estrutura em compensado e=6mm, com inclinação de 10° para banheiro acessível.

#### 2.2.7. Complementos

Nos banheiros e vestiários, deve-se utilizar Dispenser para sabonete, Linha Urban, ref.: C19161, cor branca, Premisse ou Equivalente técnico. Também se recomenda a utilização de Toalheiro com alavanca, Linha Bobina, ref.: C19432, cor branca, Premisse ou Equivalente técnico. Além disso, deve ser utilizado Dispenser múltiplo para papel higiênico, Linha Urban, ref.: C19281, cor branca, Premisse ou Equivalente técnico.

Sob as bancadas dos banheiros e vestiários, deve-se utilizar Lixeira Inox com aro preto, Ø 30x70cm, sem tampa, Linha Decorline, Brinox ou equivalente técnico. Nas cabines dos banheiros, bem como na copa, deve-se utilizar Lixeira Inox com aro Inox, Ø 25x46cm, sem tampa, Linha Decorline, Brinox ou equivalente técnico.

No banheiro acessível, está previsto a utilização de Cabide cromado Linha Evidence, ref. 2060 C EVD, Deca ou equivalente técnico. Também se deve utilizar Barra de apoio 80 cm, em aço Inoxidável, Cód.: 00446416 Docol ou equivalente técnico, de acordo com a NBR: 9050 de acessibilidade.

### 2.2.8. Equipamentos

A fim de promover a acessibilidade no edifício histórico, será instalado um elevador panorâmico de uso restrito a pessoas com dificuldades de locomoção, modelo EL 2000, com percurso de 4,67m com apenas uma parada e com acesso pelo mesmo lado. O acabamento da cabina será aço inox com caixa de corrida em vidro, as dimensões internas da cabina 90x120cm, e as dimensões internas da caixa de corrida 145x150cm. Pé direito da ultima parada 4,30m, inclui casa de máquina compacta e poço de 25 cm, Monte-le ou equivalente técnico. (Alimentação trifásica 380 v).

### 2.2.9. Caixas d'água

Devem ser instaladas duas Caixas d'água de Polietileno, capacidade 1.500 l, TIGRE ou equivalente técnico, sobre a escada do edifício principal, está previsto no projeto executivo uma estrutura em concreto para antepor essas caixas d'água.

Na área externa a edificação, será construído um reservatório inferior em concreto, com manta impermeabilizante tipo asfáltica, rebocada com argamassa no traço 1:4 com aditivo impermeabilizante SIKA 1 nas proporções indicadas pelo fabricante.

### 2.2.10. Corrimão

No palco, localizado na área externa da edificação, será utilizado Guarda-corpo tubular em aço Inox, com travessas, acabamento escovado e extremidades curvadas, fixado no piso com flange em aço Inox de  $\varnothing = 75$  mm, para montante de  $\varnothing = 1.1/2"$  conforme projeto executivo.

Na rampa, será utilizado Guarda-corpo tubular em aço Inox, com corrimão em aço Inox, h=70 cm. Com travessas, acabamento escovado e extremidades curvadas, fixado no piso com flange em aço Inox de  $\varnothing = 75$  mm, para montante de  $\varnothing = 1.1/2"$  conforme projeto executivo.

### 2.2.11. Marcenaria

No salão de exposição e vendas será contemplado com um Armário com estrutura em MDF e=18 mm e portas e prateleiras em MDF e=15 mm, a serem revestidos com laminado melamínico branco, cód. L120, acabamento brilhante, Fórmica ou equivalente técnico. Com Fechaduras em cilindros de pressão para armários com portas de correr, cód.: ART 419, Papaiz ou equivalente técnico (4un.), e puxadores retangulares de embutir para móveis, Linha Satori 400 mm, comprimento 160 mm, cód.: ZP1264, acabamento cromado, Zen ou equivalente técnico. Possui rodapé em MDF e=18 mm, a ser revestido com laminado melamínico branco, cód. L120, acabamento brilhante, Fórmica ou equivalente técnico. Com vidro temperado 6 mm, acabamento translúcido, a ser fixado com cilindros cromados. Ver projeto executivo.

O quiosque de café deverá ter Armários com estrutura em MDF e=18 mm e portas e prateleiras em MDF e=15 mm, a serem revestidos com laminado melamínico madeirado, cód. M 820 Ergonoce, acabamento texturizado, Fórmica ou equivalente técnico. Com fechaduras em cilindros de pressão para armários com portas de correr, cód.: ART 419, Papaiz ou equivalente técnico. Com puxadores retangulares de embutir para móveis, Linha Satori 400 mm, comprimento 160 mm, cód.: ZP1264, acabamento cromado, Zen ou equivalente técnico. Conforme detalhe. Com portinholas em MDF e=15 mm, a serem revestidas com laminado melamínico madeirado, cód. M 820 Ergonoce, acabamento texturizado, Fórmica ou equivalente técnico, e batedor para portinholas em perfil de alumínio em "L", com abas iguais.

O quiosque para revistas terá estrutura em MDF e=18 mm, a ser revestido com laminado melamínico madeirado, cód.: M820 Ergonoce, acabamento texturizado, Fórmica ou equivalente técnico. Com fechaduras em cilindros de pressão para armários com portas de correr, cód.: ART 419, Papaiz ou equivalente técnico. Com puxadores retangulares de embutir para móveis, linha Satori 400 mm, comprimento 160 mm, cód.: ZP1264, acabamento cromado, Zen ou equivalente técnico. Conforme detalhe. Com portinholas em MDF e=15 mm, a serem revestidas com laminado melamínico madeirado, cód. M 820 Ergonoce, acabamento texturizado, Fórmica ou equivalente técnico, e batedor para portinholas em perfil de alumínio em "L", com abas iguais.

#### 2.2.12. Mobiliário

A sala de Coworking receberá Mesas retangulares, 1200x700x730mm, cód.: PLU7027, Linha Pluri, Bortolini ou equivalente técnico. Com acabamento em MDP (Laminado Melamínico) na cor Branca, e acabamento preto para metais. Acompanha fixações com buchas metálicas e calha para passagem de cabos, com passa-cabos segmentado.

As salas de reunião serão contempladas com Mesas de reunião bote, 1600x1170x730mm, cód.: AUR3503, Linha Augustus, Bortolini ou equivalente técnico. Com acabamento em MDP (Laminado Melamínico) na cor Branco. Acompanha fixações com buchas metálicas, base em alumínio e aço, e calha para passagem de cabos, com passa-cabos segmentado.

Na sala de Administração central, recomenda-se mesa angular com gaveteiro 1600/600x1400/600x730mm DIR, cód.: ERM1027, Linha Ergon, Bortolini ou equivalente técnico. Com acabamento em MDP (Laminado Melamínico) na cor Branco. Com calha para fiação, cód.: ACC1500 e passa-cabos ACP0070, Bortolini ou equivalente técnico. Além disso, também deverá ser utilizada mesa angular com gaveteiro 1400/600x1600/600x730mm ESQ, cód.: ERM1028, Linha Ergon, Bortolini ou equivalente técnico. Com acabamento em MDP (Laminado Melamínico) na cor Branco. Com calha para fiação, cód.: ACC1500 e passa-cabos ACP0070, Bortolini ou equivalente técnico.

Na sala de Diretoria, recomenda-se mesa gerente com gaveteiro, 1530/600x1800/800x730 ESQ, cód.: BEX1219, Linha Express, Bortolini ou equivalente técnico, com acabamento em MDP (Laminado Melamínico) na cor Branco. Com calha para fiação, cód.: ACC1700 e passa-cabos ACP0070, Bortolini ou equivalente técnico.

Serão utilizadas nas salas de Administração central, Diretoria e Recepção, cadeiras para escritório, com braço, cód.: CCIC.MEGB2, Linha Cicla, Bortolini ou equivalente técnico, com acabamento crepe de poliéster T18 e acabamento preto para metal.

As salas de Exposição, Centro de atendimento ao turista, Recepção, Reunião, Diretoria, Administração e Coworking receberão cadeiras para escritório, sem braço, cód.: CCIC.BAGSE, Linha Cicla, Bortolini ou equivalente técnico, com acabamento crepe de poliéster T18 e acabamento preto para metal.

Nas salas de Exposição, Recepção e Coworking receberão Bancada baixa, 2000x600x730mm, cód.: VBB2060, Linha Venire, Bortolini ou equivalente técnico. Com acabamento em MDP (Laminado Melamínico) na cor Branco. Com calha para fiação, cód.: ACC1700 e passa cabos ACP0070, Bortolini ou equivalente técnico.

No Centro de atendimento ao turista, será utilizada Bancada alta, 1200x600x1100mm, cód.: VBA1263, Linha Venire, Bortolini ou equivalente técnico. Com acabamento em MDP (Laminado Melamínico) na cor Branco.

Na sala de Exposição serão utilizadas Gondolas para centro de loja, com estrutura metálica modular (0,95x0,30m), com pintura eletrostática na cor branco, com pé regulador, h=1,50m. Com 4 bandejas metálicas, Linha Plus, Metal Design ou equivalente técnico. Além disso, será utilizada ponta de gôndola, com estrutura metálica modular (0,65x0,30m), com pintura eletrostática na cor branco, com pé regulador, h=1,50m. Com 4 bandejas metálicas, Metal design ou equivalente técnico.

Serão utilizados armários para sobrepor 800x472x717mm, cód.: ARS8277 Linha Venire, Bortolini ou equivalente técnico. Com acabamento em MDP (Laminado Melamínico) na cor Branco, nas salas de Reunião, Diretoria e Coworking.

Na Administração central, serão utilizados painéis divisórios com rodapé, 700x1300mm, cód.: DIP5972, Bortolini ou equivalente técnico, com acabamento em MDP (Laminado Melamínico) na cor Branco. Também serão utilizados conectores 90 graus, 2 lados, para painel divisório, 1300mm cód.: DIC5938, Bortolini ou equivalente técnico, e conectores para fixação no chão, 1300mm cód.: DIC5972, Bortolini ou equivalente técnico. Além disso, devem ser utilizados arremates horizontais para painel divisório, 1400x50mm, cód.: DIA5987, Bortolini ou equivalente técnico, com acabamento em MDP (Laminado Melamínico) na cor Branco e arremates verticais para painel divisório, 1300 mm, cód.: DIA5962, Bortolini ou equivalente técnico, com acabamento em MDP (Laminado Melamínico) na cor Branco.

### 2.2.13. Esquadrias

A porta de acesso ao Edifício Histórico deverá receber revisão e reparo. Porta essa em madeira existente a ser mantida (1,60 x 3,47m), duas folhas de giro, com almofada e bandeira fixa em arco com vidro. Pintura em esmalte sintético para superfícies de madeira, na cor verde colonial, ref.: 674 Coral ou equivalente técnico, acabamento alto brilho. Retirar fechaduras de sobrepor para acrescentar ferrolho de sobrepor (2un.) e fechadura tipo cilindro, sem maçaneta, para uso externo ref.: 1501, com roseta em modelo colonial (RZL), Stam ou equivalente técnico. (1un.). Com dobradiças, tipo pino reto simples sem rodízio. (8un.)

A porta localizada na Fachada posterior do Edifício Histórico deverá receber revisão e reparo. Porta essa madeira existente a ser mantida (1,25 x 2,13 m), duas folhas de giro, com almofada. Pintura em esmalte sintético para superfícies de madeira, na cor verde colonial, ref.: 674 Coral ou equivalente técnico, acabamento alto brilho. Com ferrolho de sobrepor (4un.) dobradiças tipo pino reto simples sem rodízio, (4un.) e trava horizontal. Inserir “bacalhau” de 10 cm para nivelar porta com o piso, conforme detalhe.

As portas localizadas na Copa, nos banheiros e vestiários, serão em madeira Ipê pintada com Stein acetinado incolor uma folha de giro (0,80 x 2,10m). Com fechadura tipo alavanca sem espelho, para banheiro, Modelo Inoxvita MI600 office, acabamento cromado, Papaiz ou equivalente técnico. Com dobradiça, tipo pino reto (3 1/2" x 2 1/2"), acabamento cromado, Papaiz ou equivalente técnico. (3un.)

As portas das cabines dos Banheiros e Vestiários serão em Vidro Temperado com adesivo Jateado 8 mm, uma folha de giro (0,60 x 1,65 m). Com fechadura universal tipo tarjeta livre/ocupado com o corpo em nylon reforçado com fibra de vidro na cor preta fosca e espelhos de acabamento em policarbonato, na cor prata, Neocom System ou equivalente técnico. Com puxador convencional, incluso no sistema, dobradiças automáticas tipo “self-closing” em liga especial de alumínio (3un.), com duplo apoio para o pino eixo, articulado sobre buchas de nylon, com controle do ângulo de permanência de 30° (abertura parcial), 0° (fechada), ou qualquer outro ângulo múltiplo de 30° com acabamento Anodizado, Neocom System ou equivalente técnico.

A porta do Banheiro Acessível será sanfonada em PVC rígido de alto impacto, com trinco, não propaga fogo e resistente a umidade. Uma folha de correr (1,00 x 2,10 m). Com fechadura convencional incluso no sistema.

A porta do Depósito será de madeira Ipê pintada com Stein acetinado incolor uma folha de giro (1,00 x 2,10 m). Fechadura tipo alavanca sem espelho, para banheiro, modelo Inoxvita MI600 Office, acabamento cromado, Papaiz ou equivalente técnico. Com dobradiça, tipo pino reto (3 1/2" x 2 1/2"), acabamento cromado, Papaiz ou equivalente técnico. (3un.)

Tanto no Coworking, quanto na Administração Central, às portas de acesso a marquise receberão revisão e reparo. Trata-se de portas de madeira existentes a serem mantidas (1,30 x 3,03 m). Duas folhas de giro, com almofada, postigo, veneziana e bandeira fixa com vidro. Pintura em esmalte sintético para superfícies de madeira, na cor verde colonial, ref.: 674 Coral ou equivalente técnico, acabamento alto brilho. Com ferrolho de sobrepor (6un.) dobradiças, tipo pino reto simples sem rodízio. (6un.)

No Hall 1º pavimento, a porta de acesso à marquise receberá revisão e reparo. Trata-se de porta de madeira existente a ser mantida (1,67 x 3,87 m). Duas folhas de giro, com almofada, postigo, veneziana e bandeira fixa com vidro. Pintura em esmalte sintético para superfícies de madeira, na cor verde colonial, ref.: 674 Coral ou equivalente técnico, acabamento alto brilho. Com ferrolho de sobrepor (3un.) e fechadura tipo Cremona (1un.). Com dobradiças, tipo pino reto simples sem rodízio. (6un.)

Ainda no 1º pavimento, na Administração Central, a porta de acesso receberá revisão e reparo. Trata-se de uma porta de madeira existente a ser mantida (1,78 x 2,89 m). Duas folhas de giro, com almofada. Pintura em esmalte sintético para superfícies de madeira, na cor verde colonial, ref.: 674 Coral ou equivalente técnico, acabamento alto brilho. Com ferrolho de sobrepor (2un.) e fechadura com espelho e maçaneta tipo bola (1un.) dobradiças, tipo pino reto simples sem rodízio. (8un.)

Nos Quiosques, as portas serão tipo esteira em aço galvanizado, com pintura eletrostática na cor cinza, perfil tipo meia cana perfurado h=aprox. 80 mm, abertura manual. Uma folha (2,40 x 2,20 m).

Nas salas de Exposição temporária e Exposição e Venda da Economia Criativa, as janelas receberão revisão e reparo. Trata-se de janelas de madeira existentes a serem mantidas (1,28 x 2,92/0,62 m) e (1,20 x 2,14/0,90 m). Duas folhas de giro, com almofada, postigo, veneziana e bandeira fixa com vidro. Pintura em esmalte sintético para superfícies de madeira, na cor verde colonial, ref.: 674 Coral ou equivalente técnico, acabamento alto brilho. Com ferrolho de sobrepor (2un.) e tranca de sobrepor (2un.), dobradiças, tipo pino reto simples sem rodízio. (12un.).

Ainda em relação às salas de Exposição Temporária e Exposição e Venda da Economia Criativa, algumas janelas, que possuem bandeira móvel, deverão ter as dobradiças retiradas tornando as bandeiras fixas. Trata-se de janelas de madeira existentes a serem mantidas (1,28 x 2,14/0,90 m) e (1,22 x 2,14/0,90 m). Duas folhas de giro, com almofada, postigo, veneziana e bandeira com vidro. Pintura em esmalte sintético para superfícies de madeira, na cor verde colonial, ref.: 674 Coral ou equivalente técnico, acabamento alto brilho. Com ferrolho de sobrepor (2un.) e tranca de sobrepor (2un.), dobradiças tipo pino reto simples sem rodízio. (8un.).

Na sala de Coworking as janelas receberão revisão e reparo. Trata-se de janelas de madeira existentes a serem mantidas (1,28 x 2,14/0,93 m), (1,34 x 2,14/0,93 m), (1,38 x 2,14/0,93 m) e (1,32 x 2,14/0,93 m). Duas folhas de giro, com almofada, postigo, veneziana e bandeira fixa com vidro. Pintura em esmalte sintético para superfícies de madeira, na cor

verde colonial, ref.: 674 Coral ou equivalente técnico, acabamento alto brilho. Com ferrolho de sobrepôr (2un.) e tranca de sobrepôr (2un.), dobradiças tipo pino reto simples sem rodízio. (8un.).

Em relação sala de Administração Central as janelas receberão revisão e reparo. Trata-se de janelas de madeira existentes a serem mantidas (1,29 x 2,14/0,93 m). Duas folhas de giro, com almofada, com postigo, veneziana e bandeira fixa com vidro. Pintura em esmalte sintético para superfícies de madeira, na cor verde colonial, ref.: 674 Coral ou equivalente técnico, acabamento alto brilho. Com ferrolho de sobrepôr (2un.) e tranca de sobrepôr (2un.), dobradiças tipo pino reto simples sem rodízio. (8un.).

Ainda em relação à sala de Administração Central, algumas janelas, que possuem bandeira móvel, deverão ter as dobradiças retiradas tornando as bandeiras fixas. Trata-se de janelas de madeira existentes a serem mantidas (1,31 x 2,14/0,93 m). Duas folhas de giro, com almofada, postigo, veneziana e bandeira com vidro. Pintura em esmalte sintético para superfícies de madeira, na cor verde colonial, ref.: 674 Coral ou equivalente técnico, acabamento alto brilho. Com ferrolho de sobrepôr (2un.) e tranca de sobrepôr (2un.), dobradiças tipo pino reto simples sem rodízio. (8un.).

A Fachada Posterior da edificação Histórica terá a reabertura dos vãos das esquadrias com a finalidade de resgatar a leitura original do edifício. Esses vãos receberão folha fixa de vidro temperado 6 mm, (1,00 x 1,73/0,40 m), (0,86 x 1,73/0,40 m), (0,78 x 1,73/0,40 m), (1,00 x 1,70/0,48 m) e (0,90 x 1,70/0,48 m), acabamento translúcido, fixado em perfis de alumínio com acabamento em pintura eletrostática branco.

No telhado, será feita uma abertura zenital para iluminação e ventilação dos equipamentos de ar condicionado através de um Lanterna.

No Hall situado no pavimento térreo, as grades de madeira dos vãos de passagem receberão revisão e reparo. Trata-se de vãos de passagem (1,55 x 2,96 m) com grade de madeira, bandeira fixa de madeira e vidro. Inserir bacalhau de 10 cm para nivelar a grade de madeira do vão com o piso, conforme detalhe.

No Bloco Anexo a ser construído, o vão de iluminação e ventilação será revestido por Chapim de madeira, tipo ipê, pintada com Stein acetinado incolor (0,15 x 22,64 m). E=2 cm, 15 cm de largura, a ser fixado nos vãos das paredes do bloco anexo em geral.

#### 2.2.14. Dos Acabamentos

Os acabamentos de todos os serviços, pintura, assentamento de cerâmica, polimento de piso, elementos em madeira, e todos os itens referentes à finalização da obra deverão ser de primeira linha, não pode ser permitido pela fiscalização a utilização de materiais fora das especificações técnicas ou similares fora da equivalência técnica especificada em todos os desenhos e relatórios do projeto.

### 2.3. Quantitativo

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	UNID.	QUANTIDADE
1.0	DEMOLIÇÕES			
1.1	PISO			

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	UNID.	QUANTIDADE
1.1.1	DEMOLIÇÃO MANUAL DE LAJE PREMOLDADA		m <sup>3</sup>	7,95
1.1.2	REMOÇÃO DE PISO EM CARPETE		m <sup>2</sup>	70,68
1.1.3	DEMOLICAO DE PISO VINILICO		m <sup>2</sup>	35,32
1.1.4	DEMOLIÇÃO DE PISO EM GRANILITE		m <sup>2</sup>	162,59
1.1.5	DEMOLIÇÃO DE MEIO FIO (GUIA) DE PARALELEPIDEDO, H=10cm		m	61,88
1.1.6	DEMOLIÇÃO DE PISO EM SEIXO ROLADO		m <sup>2</sup>	132,10
<b>1.2</b>	<b>PAREDE</b>			
1.2.1	RETIRADA DE DIVISÓRIAS EM CHAPAS OU TÁBUAS, COM RETIRADA DE ENTARUGAMENTO		m <sup>2</sup>	137,44
1.2.2	DEMOLIÇÃO MANUAL DE ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS SEM REAPROVEITAMENTO		m <sup>3</sup>	86,35
<b>1.3</b>	<b>TETO</b>			
1.3.1	RETIRADA DE TELHAS ONDULADAS DE FIBROCIMENTO		m <sup>2</sup>	226,05
1.3.2	RETIRADA DE FORRO EM REGUAS DE PVC, INCLUSIVE RETIRADA DE PERFIS		m <sup>2</sup>	171,30
1.3.3	RETIRADA DE FORRO DE GESSO		m <sup>2</sup>	129,51
<b>1.4</b>	<b>LOUÇAS SANITÁRIAS</b>			
1.4.1	RETIRADA DE APARELHOS SANITÁRIOS (LAVATÓRIO EM LOUÇA)		und	7,00
1.4.2	RETIRADA DE APARELHOS SANITÁRIOS (BACIA SANITARIA)		und	8,00
<b>1.5</b>	<b>METAIS SANITÁRIOS</b>			
1.5.1	RETIRADA DE BANCADA INOX 58cm DE LARGURA		m	1,60
1.5.2	RETIRADA DE CUBA INOX		und	1,00
<b>1.6</b>	<b>CORRIMÃO</b>			
1.6.1	RETIRADA DE CORRIMÃO EM TUBO DE FERRO 1.3/4"		m	4,67
<b>1.7</b>	<b>ESQUADRIAS</b>			
1.7.1	RETIRADA DE FOLHAS DE PORTA DE PASSAGEM OU JANELA, INCLUSIVE GUARNIÇÕES		und	32,00
1.7.2	RETIRADA DE BATENTES DE MADEIRA		und	32,00
1.7.3	RETIRADA DE GRADE DE FERRO, ENGASTADO NA PAREDE, PARA JANELAS		m <sup>2</sup>	6,42
1.7.4	RETIRADA DE GRADIL DE FERRO		m <sup>2</sup>	29,48
<b>1.8</b>	<b>ESCADAS</b>			
1.8.1	DEMOLIÇÃO DE ESCADA DE ALVENARIA, 13 DEGRAUS		m <sup>3</sup>	3,43
1.8.2	DEMOLIÇÃO DE ESCADA DE ALVENARIA, 25 DEGRAUS		m <sup>3</sup>	6,22
<b>1.9</b>	<b>ITENS DIVERSOS</b>			
1.9.1	RETIRADA DE CAIXA D'ÁGUA DE FIBROCIMENTO		und	1,00
1.9.2	RETIRADA DE TUBULACAO HIDROSSANITARIA APARENTE COM CONEXOES		m	9,31
1.9.3	REMOÇÃO DE QUADROS DE ENERGIA		und	8,00
1.9.4	REMOCAO DE FIAÇÃO ELETRICA		m	87,74
1.9.5	REMOÇÃO DE CAIXA DE CONCRETO PARA AR CONDICIONADO		und	10,00

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	UNID.	QUANTIDADE
1.9.6	RETIRADA DE ESTÁTUA DECORATIVA PARA JARDIM		und	1,00
<b>1.10</b>	<b>GRANITO</b>			
1.10.1	RETIRADA DE BALCÃO EM GRANITO e=2cm, 35cm DE LARGURA		m	3,01
<b>2.0</b>	<b>PROJETO DE RESTAURO E PROPOSTA DE INTERVENÇÃO</b>			
<b>2.1</b>	<b>PISOS</b>			
2.1.1	RECONSOLIDAÇÃO DE ELEMENTO ESTRUTURAL - RACHADURA DE PISO EM GRANILITE		m	8,68
<b>2.2</b>	<b>PAREDES</b>			
2.2.1	RECONSOLIDAÇÃO DE REBOCO DESCOLADO (COM ARGAMASSA DE CAL E AREIA COM 5% DE CIMENTO NO TRAÇO DE 1:3 SEM APLICAÇÃO DE CHAPISCO)		m <sup>2</sup>	3,75
2.2.2	LIMPEZA DE SUPERFÍCIES COM JATO DE ALTA PRESSÃO DE AR E ÁGUA		m <sup>2</sup>	411,91
2.2.3	REMOÇÃO DE PINTURA PVA/ACRÍLICA		m <sup>2</sup>	618,10
<b>2.3</b>	<b>ORNATOS</b>			
2.3.1	REFAZIMENTO PEÇA EM ARGAMASSA DE CAL E AREIA COM 5% DE CIMENTO COM FORMA DE SILICONE E ASSENTAMENTO NO LOCAL - CAPITEL		m <sup>2</sup>	0,43
2.3.2	INJEÇÃO DE NATA DE CAL COM CARACTERÍSTICA PASTOSA APLICADA COM SERINGA PLÁSTICA PARA PREENCHIMENTO DE FISSURAS - CAPITEL		m <sup>2</sup>	0,43
2.3.3	PREENCHIMENTO COM CACOS DE CERÂMICA E POSTERIOR APLICAÇÃO DE ARGAMASSA - CORNIJA		m <sup>2</sup>	0,27
<b>2.4</b>	<b>ITENS DIVERSOS</b>			
2.4.1	RECOLOCAÇÃO DA PEÇA NO LOCAL - ARANDELA		und	1
2.4.2	PLANO DE LIMPEZA E CONSERVAÇÃO - GERAL		und	1
<b>3.0</b>	<b>CONSTRUÇÕES</b>			
<b>3.1</b>	<b>ALICERCES</b>			
3.1.1	DEVERÃO SER SEGUIDAS COM RIGOR AS INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELO CÁLCULO ESTRUTURAL			
<b>3.2</b>	<b>PISO</b>			
<b>3.2.1</b>	<b>CONTRAPISO</b>			
3.2.1.1	CONTRAPISO/LASTRO DE CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL, E=5cm, PREPARO COM BETONEIRA		m <sup>2</sup>	117,42
<b>3.2.2</b>	<b>REVESTIMENTOS</b>			

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	UNID.	QUANTIDADE
3.2.2.1	PISO EM PORCELANATO NATURAL 60x60cm, LINHA ECOSTONE NA, COR BRANCO, ELIANE OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ASSENTADO COM ARGAMASSA PARA PORCELANATO INTERNO QUARTZOLIT OU EQUIVALENTE TÉCNICO, COM REJUNTAMENTO PARA PORCELANATO INTERNO 2mm, NA COR BRANCO, QUARTZOLIT OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		m <sup>2</sup>	94,30
3.2.2.2	PISO EM TIJOLEIRA 30x15cm, ASSENTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:5, COM REJUNTAMENTO FLEXÍVEL 7mm, QUARTZOLIT OU EQUIVALENTE TÉCNICO, COM PAGINAÇÃO EM FILEIRAS DESENCONTRADAS.		m <sup>2</sup>	166,70
3.2.2.3	PISO LAMINADO DE MADEIRA DISPOSTO EM RÉGUAS (8x187x1200mm), NA COR SAVOY, LINHA NATURE DA DURAFLOOR OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		m <sup>2</sup>	158,70
3.2.2.4	RODAPÉ EM LAMINADO DE MADEIRA, ALTURA 12cm, TIPO VOGUE, LINHA NATURE, DURAFLOOR OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		m	69,01
3.2.2.5	PISO TÁTIL DE SOBREPOR, EM BORRACHA SINTÉTICA, DO TIPO ALERTA NA COR PRETA, DIMENSÕES 250x250x5mm, TOTAL ACESSIBILIDADE OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		m <sup>2</sup>	2,10
3.2.2.6	PISO CIMENTADO TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA) COM ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2cm, COM JUNTAS PLÁSTICAS DE DILATAÇÃO.		m <sup>2</sup>	23,74
3.2.2.7	PISO EM CERÂMICA CRISTAL BRANCO 10x10cm, ELIZABETH OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE DE USO INTERNO AC I E REJUNTE FLEXÍVEL COR BRANCO E=3mm, QUARTZOLIT OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		m <sup>2</sup>	1,05
<b>3.3</b>	<b>PAREDE</b>			
<b>2.3.1</b>	<b>ALVENARIA</b>			
2.3.1.1	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO DE 6 FUROS 9X14X19CM, 1/2 VEZ (ESPESSURA 9 CM), ASSENTADO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, JUNTA 1 CM		m <sup>2</sup>	139,15
<b>3.3.2</b>	<b>CHAPISCO</b>			
3.3.2.1	CHAPISCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MANUAL		m <sup>2</sup>	278,30
<b>2.3.3</b>	<b>EMBOÇO</b>			
3.3.3.1	EMBOÇO PAULISTA (MASSA UNICA) TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA MEDIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA		m <sup>2</sup>	278,30
<b>2.3.4</b>	<b>REVESTIMENTOS</b>			
3.3.4.1	REVESTIMENTO CIMENTÍCIO LINHA CRAFT 50x50cm, REF.: CR500 NA COR TRAVERTINO, SOLARIUM OU EQUIVALENTE TÉCNICO. ASSENTADO COM ARGAMASSA ACIII		m <sup>2</sup>	63,88
3.3.4.2	PAREDE EMASSADA COM MASSA ACRÍLICA E PINTADA COM TINTA ACRÍLICA NA COR AÇÚCAR CRISTAL, REF.: A204, SUVINIL OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		m <sup>2</sup>	235,87
3.3.4.3	PAREDE EMASSADA COM MASSA PVA E PINTADA COM TINTA PVA A BASE D'ÁGUA NA COR BRANCO NEVE, SUVINIL, OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		m <sup>2</sup>	651,68
3.3.4.4	PAREDE EMASSADA COM MASSA PVA E PINTADA COM TINTA PVA A BASE D'ÁGUA NA COR FERMENTO EM PÓ, REF.: C173, SUVINIL OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		m <sup>2</sup>	503,25
3.3.4.5	PAREDE EMASSADA COM MASSA PVA E PINTADA COM TINTA PVA A BASE D'ÁGUA NA COR AÇÚCAR CRISTAL, REF.: A204, SUVINIL OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		m <sup>2</sup>	114,85
3.3.4.6	PAREDE EMASSADA COM MASSA ACRÍLICA E PINTADA COM TINTA ACRÍLICA NA COR FERMENTO EM PÓ, REF.: C173, SUVINIL OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		m <sup>2</sup>	22,68

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	UNID.	QUANTIDADE
3.3.4.7	REVESTIMENTO EM CERÂMICA LINHA SOFT TEXTIL BRANCO AC, 30x40cm, ELIANE OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE DE USO INTERNO AC I E REJUNTE FLEXÍVEL COR PLATINA E=2mm, SOLOSSANTINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		m <sup>2</sup>	146,55
3.3.4.8	REVESTIMENTO EM CERÂMICA CRISTAL BRANCO 10x10cm, ELIZABETH OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE DE USO INTERNO AC I E REJUNTE FLEXÍVEL COR PLATINA E=3mm, SOLOSSANTINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		m <sup>2</sup>	5,26
<b>3.4</b>	<b>TETO</b>			
<b>3.4.1</b>	<b>FORRO</b>			
3.4.1.1	REVISÃO, LIMPEZA E RECOMPOSIÇÃO DE FORRO EM MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDO		m <sup>2</sup>	24,67
3.4.1.2	FORRO DE MADEIRA, TIPO IPÊ OU EQUIVALENTE TÉCNICO, COM TÁBUAS 10x01cm COM ENCAIXE MACHO/FÊMEA, LISO, SEM NÓS E SEM BRANCO COM ACABAMENTO EM STAIN.		m <sup>2</sup>	298,22
<b>3.4.2</b>	<b>COBERTA</b>			
3.4.2.1	TETO EMASSADO COM MASSA ACRÍLICA E PINTADO COM TINTA ACRÍLICA NA COR BRANCO NEVE, SUVINIL OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		m <sup>2</sup>	96,07
3.4.2.2	REVISÃO, LIMPEZA E RECOMPOSIÇÃO, SE NECESSÁRIO, DE ESTRUTURA METÁLICA PARA COBERTURA.		m <sup>2</sup>	199,28
3.4.2.3	COBERTURA EM TELHA CERAMICA TIPO COLONIAL, COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)		m <sup>2</sup>	199,28
3.4.2.4	IMPERMEABILIZAÇÃO DE CALHA EM ALVENARIA COM MANTA ASFÁLTICA SIKA MANTA PS 3mm TIPO II, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. ROLO DE 1m DE LARGURA POR 10m DE COMPRIMENTO.	1x10m	m <sup>2</sup>	60,00
3.4.2.5	APLICAÇÃO DE ARGAMASSA DE CAL E AREIA 5% DE CIMENTO, TRAÇO 1:3		m <sup>2</sup>	112,04
3.4.2.6	TELA DE CHAPA EXPANDIDA PARA ESTUQUE TIPO STANDARD		m <sup>2</sup>	60,00
3.4.2.7	CAIBRO DE MADEIRA IPE APARELHADA 2 1/2" x 1 1/2"		m	461,86
3.4.2.8	RIPA DE MADEIRA IPE APARELHADA 1 x 5 cm		m	813,68
3.4.2.9	RECONSOLIDAÇÃO DE REBOCO DESCOLADO COM EXPOSIÇÃO DE FERRAGEM - PLATIBANDA (COM ARGAMASSA NO TRAÇO DE 1:4)		m <sup>2</sup>	7,45
3.4.2.10	LAJE EM CONCRETO PLANA, COM MANTA IMPERMEABILIZANTE TIPO ASFÁLTICA, REBOCADA COM ARGAMASSA NO TRAÇO 1:4, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE SIKA 1 NAS PROPORÇÕES INDICADAS PELO FABRICANTE.		m <sup>2</sup>	99,70
<b>3.5</b>	<b>LOUÇAS SANITÁRIAS</b>			
3.5.1	BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA, LINHA RAVENA REF.: P.909, NA COR BRANCA, ACIONAMENTO DUAL FLUX, DECA OU EQUIVALENTE TÉCNICO, COM ASSENTO POLIÉSTER COD.: AP.01 NA COR BRANCA, DECA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO 1/2" x 30cm, E ACESSÓRIOS ESPECÍFICOS PARA A INSTALAÇÃO DESTA BACIA.		und	6,00
3.5.2	BACIA SANITÁRIA CONVENCIONAL, LINHA IZY, SEM ABERTURA FRONTAL, REF.: P.11, DECA OU EQUIVALENTE TÉCNICO, COM ASSENTO POLIÉSTER COD.: AP.01 NA COR BRANCA, DECA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO 1/2" x 30cm, E ACESSÓRIOS ESPECÍFICOS PARA A INSTALAÇÃO DESTA BACIA.		und	1,00
3.5.3	CUBA DE EMBUTIR REDONDA CÓD.: 10129, EM LOUÇA BRANCA, CELITE OU EQUIVALENTE TÉCNICO. VÁLVULA DE ESCOAMENTO SIMPLES COM ACABAMENTO CROMADO.		und	4,00

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	UNID.	QUANTIDADE
3.5.4	LAVATÓRIO DE SEMI-ENCAIXE CÓD.: L.82, NA COR BRANCA DECA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. VÁLVULA DE ESCOAMENTO SIMPLES COM ACABAMENTO CROMADO.		und	2,00
3.5.5	LAVATÓRIO SUSPENSO DE CANTO EM LOUÇA BRANCA P 01BR, CÓD.: 04014 CELITE OU EQUIVALENTE TÉCNICO. VÁLVULA DE ESCOAMENTO SIMPLES COM ACABAMENTO CROMADO.		und	1,00
<b>3.6</b>	<b>METAIS SANITÁRIOS</b>			
3.6.1	TANQUE DE ENCAIXE EM AÇO INOX, REF.: 94400107, ACABAMENTO ACETINADO, TRAMONTINA OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	1,00
3.6.2	CUBA PARA COZINHA EM AÇO INOX (40X34X14)CM, LINHA STANDARD, RETANGULAR BL, REF.:94081507, ACABAMENTO POLIDO, TRAMONTINA OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	2,00
3.6.3	TORNEIRA PARA COZINHA DE MESA BICA MÓVEL, CÓD.:B5001C9CR3, ACABAMENTO CROMADO, CELITE OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	2,00
3.6.4	TORNEIRA DE MESA PARA LAVATÓRIO, BICA BAIXA E FECHAMENTO AUTOMÁTICO, COM ACABAMENTO CROMADO, COD.: B501800CR2, CELITE OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	6,00
3.6.5	TORNEIRA LAVATÓRIO MESA DE ALAVANCA, BICA BAIXA, LINHA LOGGICA CÓD.: 00274006, DOCOL OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	1,00
3.6.6	TORNEIRA LAVATÓRIO DE MESA, OPÇÃO PARA TANQUE, LINHA TRIO, CÓD.: 00534706, DOCOL OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	1,00
3.6.7	SIFÃO PARA COZINHA 1.1/2"x1.1/2", ADAPTADOR PARA 2" E TUBO DE 300mm, CÓD.: B5817C5CRB, CELITE OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	2,00
3.6.8	SIFÃO PARA LAVATÓRIO 1"x1.1/2", COM TUBO DE 300mm, CÓD.: B5816C5CRB, CELITE OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	6,00
3.6.9	SIFÃO DO TIPO GARRAFA EM PVC 1.1/4".		und	1,00
3.6.10	SIFÃO ARTICULADO PARA LAVATÓRIO, COD.:1682.C.100.112, ACABAMENTO CROMADO, DECA OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	1,00
3.6.11	CAIXA DE DESCARGA DE EMBUTIR, M9000A, COM TUBO DE ESGOTO DE 50mm E ESPELHO DE ACIONAMENTO TIPO MONTREAL EM AÇO INOX COM ACABAMENTO POLIDO, MONTANA OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	1,00
3.6.12	DUCHA HIGIÊNICA COM REGISTRO E COM GATILHO, PERTUTTI, CÓD.: 00455706, DOCOL OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	7,00
3.6.13	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM DE PAREDE, CORPO PLÁSTICO TIPO DUCHA, LINHA MAXI DUCHA, LORENZETTI OU EQUIVALENTE TÉCNICO. ACOMPANHA MANGUEIRA COM DUCHA MANUAL.		und	2,00
<b>3.7</b>	<b>GRANITO</b>			
3.7.1	DIVISÓRIA EM PEDRA GRANÍTICA BRANCO AQUALUX e=2cm, ACABAMENTO POLIDO EM AMBOS OS LADOS, ENGASTADO NA PAREDE PARA OS BOXES WC'S.	4 UND - 0,71x1,80m 2 UND - 1,30x1,80m 2 UND - 0,12x1,80m 4 UND - 0,35x1,80m 2 UND - 1,23x1,80m 2 UND - 0,10x1,80m	m <sup>2</sup>	17,48
3.7.2	BANCADA EM PEDRA GRANÍTICA BRANCO AQUALUX E=2cm, 35cm DE LARGURA, A SER CHUMBADA NA PAREDE. COM RESPALDO DE 20cm E TESTEIRA DE 8cm, ACABAMENTO POLIDO.	2 UND - 1,50m	m	3,00

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	UNID.	QUANTIDADE
3.7.3	BANCADA EM PEDRA GRANÍTICA BRANCO AQUALUX E=2cm, 50cm DE LARGURA, A SER CHUMBADA NA PAREDE. COM RESPALDO DE 8cm E TESTEIRA DE 8cm, ACABAMENTO POLIDO.	2 UND - 1,50m 1 UND - 1,00m 1 UND - 1,60m	m	5,60
3.7.4	BANCADA EM PEDRA GRANITICA BRANCO AQUALUX E=2cm, 60cm DE LARGURA, APOIADA SOBRE ALVENARIA DE 1/2 VEZ, COM TESTEIRA DE 8cm, CONFORME DETALHE, ACABAMENTO POLIDO.	1 UND - 1,45m 1 UND - 0,45m 1 UND - 2,40m 1 UND - 1,20m	m	5,50
3.7.5	RODAPÉ EM PEDRA GRANITICA BRANCO AQUALUX, ALTURA 15cm, ACABAMENTO POLIDO.		m	19,20
3.7.6	PISO EM PEDRA GRANÍTICA CINZA ANDORINHA, E=2cm, ACABAMENTO APICADO, CONFORME PROJETO.		m <sup>2</sup>	3,27
3.7.7	SOLEIRA EM PEDRA GRANÍTICA CINZA ANDORINHA, L= 31cm E=2cm, ACABAMENTO APICADO, CONFORME PROJETO.	2 UND - 2,00m	m	4,00
3.7.8	SOLEIRA EM PEDRA GRANÍTICA CINZA ANDORINHA, L= 23cm E=2cm, ACABAMENTO APICADO, CONFORME PROJETO.	2 UND - 1,45m	m	2,90
3.7.9	SOLEIRA EM PEDRA GRANÍTICA BRANCO AQUALUX, L=15cm E=2cm, ACABAMENTO POLIDO, CONFORME PROJETO.	5 UND - 0,84m 1 UND - 1,00m 1 UND - 1,04m	m	6,24
3.7.10	PRATELEIRA EM PEDRA GRANÍTICA BRANCO AQUALUX E=2cm, 25cm DE LARGURA, ACABAMENTO POLIDO EM AMBOS OS LADOS.	2 UND - 1,23x0,25m 4 UND - 1,36x0,25m	m <sup>2</sup>	1,96
3.7.11	DEGRAU DE PEDRA GRANÍTICA CINZA ANDORINHA, L= 28,5cm E=2cm, ACABAMENTO APICADO, CONFORME PROJETO.	1 UND - 1,58m	m	1,58
<b>3.8</b>	<b>VIDRO   ESPELHO</b>			
3.8.1	DIVISÓRIA EM VIDRO TEMPERADO (2,40x0,30)m, ACABAMENTO TRANSLÚCIDO, E=8mm, A SER FIXADA COM PERFIL BAGUETE PARA VIDRO SOBRE MONTANTE DE ALUMÍNIO E TARUCEL, DIVISYSTEM OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		m <sup>2</sup>	0,72
3.8.2	EXPOSITOR REFRIGERADO EM VIDRO RETO 0,60x1,60m, PROFUNDIDADE 45cm, MODULUS EXPOSITORES OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	1,00
3.8.3	ESPELHO CRISTAL E=4mm, COLADO SOBRE ESTRUTURA EM COMPENSADO E=6mm, COM INCLINAÇÃO DE 10º PARA BANHEIRO ACESSÍVEL.	1 UND - 0,50x1,00m	m <sup>2</sup>	0,50
3.8.4	ESPELHO CRISTAL E=4mm, COLADO SOBRE ESTRUTURA EM COMPENSADO E=6mm.	4 UND - 1,50x0,85m	m <sup>2</sup>	5,08
<b>3.9</b>	<b>COMPLEMENTOS</b>			
3.9.1	DISPENSER PARA SABONETE, LINHA URBAN, REF.: C19161, COR BRANCA, PREMISSE OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	5,00
3.9.2	TOALHEIRO COM ALAVANCA, LINHA BOBINA, REF.: C19432, COR BRANCA, PREMISSE OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	7,00
3.9.3	DISPENSER MÚLTIPLO PARA PAPEL HIGIÊNICO, LINHA URBAN, REF.: C19281, COR BRANCA, PREMISSE OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	7,00
3.9.4	LIXEIRA INOX COM ARO INOX, Ø 25x46cm, SEM TAMPA, LINHA DECORLINE, BRINOX OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	2,00

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	UNID.	QUANTIDADE
3.9.5	LIXEIRA INOX COM ARO PRETO, Ø 30x70cm, SEM TAMPA, LINHA DECORLINE, BRINOX OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	6,00
3.9.6	CABIDE CROMADO LINHA EVIDENCE, REF. 2060 C EVD, DECA OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	1,00
3.9.7	BARRA DE APOIO 80cm, EM AÇO INOXIDÁVEL, CÓD.: 00446416, DOCOL OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	2,00
<b>3.10</b>	<b>EQUIPAMENTOS</b>			
3.10.1	ELEVADOR DE USO RESTRITO - ACESSIBILIDADE, MODELO EL 2000, PERCURSO DE 4,67m COM APENAS 1 PARADA E COM ACESSO PELO MESMO LADO. ACABAMENTO DA CABINA EM AÇO INOX COM CAIXA DE CORRIDA EM VIDRO, DIMENSÕES INTERNAS DA CABINA 90x120cm, DIMENSÕES INTERNAS DA CAIXA DE CORRIDA 145x150cm. PÉ DIREITO DA ÚLTIMA PARADA 4,30m, INCLUI CASA DE MÁQUINA COMPACTA E POÇO DE 25cm. MONTELE OU EQUIVALENTE TÉCNICO. ALIMENTAÇÃO TRIFÁSICA 380V		und	1,00
<b>3.11</b>	<b>CAIXA D'ÁGUA</b>			
3.11.1	CAIXA D'ÁGUA EM CONCRETO, COM MANTA IMPERMEABILIZANTE TIPO ASFALTICA, REBOCADA COM ARGAMASSA NO TRAÇO 1:4 COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE SIKKA 1 NAS PROPORÇÕES INDICADAS PELO FABRICANTE.		m <sup>2</sup>	17,96
3.11.2	CAIXA D'ÁGUA DE POLIETILENO, CAPACIDADE 1.500L, TIGRE OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	2,00
<b>3.12</b>	<b>GUARDA-CORPO/CORRIMÃO</b>			
3.12.1	GUARDA-CORPO TUBULAR EM AÇO INOX, COM CORRIMÃO EM AÇO INOX, H=70cm. COM TRAVESSAS, ACABAMENTO ESCOVADO E EXTREMIDADES CURVADAS, FIXADO NO PISO COM FLANGE EM AÇO INOX DE Ø = 75mm, PARA MONTANTE DE Ø = 1.1/2" CONFORME DETALHE.		m	6,42
3.12.2	GUARDA-CORPO TUBULAR EM AÇO INOX, COM TRAVESSAS, ACABAMENTO ESCOVADO E EXTREMIDADES CURVADAS, FIXADO NO PISO COM FLANGE EM AÇO INOX DE Ø = 75mm, PARA MONTANTE DE Ø = 1.1/2" CONFORME DETALHE.		m	9,32
<b>3.13</b>	<b>MARCENARIA</b>			
3.13.1	ARMARIO COM ESTRUTURA EM MDF E=18mm E PORTAS E PRATELEIRAS EM MDF E=15mm, A SEREM REVESTIDOS COM LAMINADO MELAMÍNICO BRANCO, CÓD. L120, ACABAMENTO BRILHANTE, FÓRMICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM FECHADURAS EM CILINDROS DE PRESSÃO PARA ARMÁRIOS COM PORTAS DE CORRER, CÓD.: ART 419, PAPAIZ OU EQUIVALENTE TÉCNICO (4UN.). PUXADORES RETANGULARES DE EMBUTIR PARA MÓVEIS, LINHA SATORI 400mm, COMPRIMENTO 160mm, CÓD.:ZP1264, ACABAMENTO CROMADO, ZEN OU EQUIVALENTE TÉCNICO. RODAPÉ EM MDF E=18mm, A SER REVESTIDO COM LAMINADO MELAMÍNICO BRANCO, CÓD. L120, ACABAMENTO BRILHANTE, FÓRMICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM VIDRO TEMPERADO 6mm, ACABAMENTO TRANSLÚCIDO, A SER FIXADO COM CILINDROS CROMADOS.		und	1,00
3.13.2	QUIOSQUE PARA REVISTAS COM ESTRUTURA EM MDF E=18mm, A SER REVESTIDO COM LAMINADO MELAMÍNICO MADEIRADO, CÓD.: M820 ERGONOCE, ACABAMENTO TEXTURIZADO, FÓRMICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM FECHADURAS EM CILINDROS DE PRESSÃO PARA ARMÁRIOS COM PORTAS DE CORRER, CÓD.: ART 419, PAPAIZ OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM PUXADORES RETANGULARES DE EMBUTIR PARA MÓVEIS, LINHA SATORI 400mm, COMPRIMENTO 160mm, CÓD.:ZP1264, ACABAMENTO CROMADO, ZEN OU EQUIVALENTE TÉCNICO. CONFORME DETALHE.		und	1,00
3.13.3	ARMARIOS COM ESTRUTURA EM MDF E=18mm E PORTAS E PRATELEIRAS EM MDF E=15mm, A SEREM REVESTIDOS COM LAMINADO MELAMÍNICO MADEIRADO, CÓD. M 820 ERGONOCE, ACABAMENTO TEXTURIZADO, FÓRMICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM FECHADURAS EM CILINDROS DE PRESSÃO PARA ARMÁRIOS COM PORTAS DE CORRER, CÓD.: ART 419, PAPAIZ OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM PUXADORES RETANGULARES DE EMBUTIR PARA MÓVEIS, LINHA SATORI 400mm, COMPRIMENTO 160mm, CÓD.:ZP1264, ACABAMENTO CROMADO, ZEN OU EQUIVALENTE TÉCNICO. CONFORME DETALHE.		und	1,00

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	UNID.	QUANTIDADE
3.13.4	PORTINHOLAS EM MDF E=15mm, A SEREM REVESTIDAS COM LAMINADO MELAMÍNICO MADEIRADO, CÓD. M 820 ERGONOCE, ACABAMENTO TEXTURIZADO, FÓRMICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO		und	4,00
3.13.5	BATEDOR PARA PORTINHOLAS EM PERFIL DE ALUMÍNIO EM "L", COM ABAS IGUAIS.		und	2,00
<b>3.14</b>	<b>MOBILIÁRIO</b>			
3.14.1	MESA RETANGULAR, 1200x700x730mm, CÓD.: PLU7027, LINHA PLURI, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM ACABAMENTO EM MDP (LAMINADO MELAMÍNICO) NA COR BRANCO, E ACABAMENTO PRETO PARA METAIS. ACOMPANHA FIXAÇÕES COM BUCHAS METÁLICAS E CALHA PARA PASSAGEM DE CABOS, COM PASSA-CABOS SEGMENTADO.		und	12,00
3.14.2	MESA DE REUNIÃO BOTE, 1600x1170x730mm, CÓD.: AUR3503, LINHA AUGUSTUS, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM ACABAMENTO EM MDP (LAMINADO MELAMÍNICO) NA COR BRANCO. ACOMPANHA FIXAÇÕES COM BUCHAS METÁLICAS, BASE EM ALUMÍNIO E AÇO, E CALHA PARA PASSAGEM DE CABOS, COM PASSA-CABOS SEGMENTADO.		und	2,00
3.14.3	MESA ANGULAR COM GAVETEIRO 1600/600x1400/600x730mm DIR, CÓD.: ERM1027, LINHA ERGON, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM ACABAMENTO EM MDP (LAMINADO MELAMÍNICO) NA COR BRANCO. COM CALHA PARA FIAÇÃO, CÓD.: ACC1500 E PASSA-CABOS ACP0070, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	2,00
3.14.4	MESA ANGULAR COM GAVETEIRO 1400/600x1600/600x730mm ESQ, CÓD.: ERM1028, LINHA ERGON, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM ACABAMENTO EM MDP (LAMINADO MELAMÍNICO) NA COR BRANCO. COM CALHA PARA FIAÇÃO, CÓD.: ACC1500 E PASSA-CABOS ACP0070, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	2,00
3.14.5	MESA GERENTE COM GAVETEIRO, 1530/600x1800/800x730 ESQ, CÓD.: BEX1219, LINHA EXPRESS, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO, COM ACABAMENTO EM MDP (LAMINADO MELAMÍNICO) NA COR BRANCO. COM CALHA PARA FIAÇÃO, CÓD.: ACC1700 E PASSA-CABOS ACP0070, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	1,00
3.14.6	CADEIRA PARA ESCRITÓRIO, COM BRAÇO, CÓD.: CCIC.MEGB2, LINHA CICLA, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO, COM ACABAMENTO CREPE DE POLIÉSTER T18 E ACABAMENTO PRETO PARA METAL.		und	7,00
3.14.7	CADEIRA PARA ESCRITÓRIO, SEM BRAÇO, CÓD.: CCIC.BAGSE, LINHA CICLA, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO, COM ACABAMENTO CREPE DE POLIÉSTER T18 E ACABAMENTO PRETO PARA METAL.		und	38,00
3.14.8	BANCADA BAIXA, 2000x600x730mm, CÓD.: VBB2060, LINHA VENIRE, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM ACABAMENTO EM MDP (LAMINADO MELAMÍNICO) NA COR BRANCO. COM CALHA PARA FIAÇÃO, CÓD.: ACC1700 E PASSA CABOS ACP0070, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	3,00
3.14.9	BANCADA ALTA, 1200x600x1100mm, CÓD.: VBA1263, LINHA VENIRE, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM ACABAMENTO EM MDP (LAMINADO MELAMÍNICO) NA COR BRANCO.		und	1,00
3.14.10	GÔNDOLA PARA CENTRO DE LOJA, COM ESTRUTURA METÁLICA MODULAR (0,95x0,30m), COM PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR BRANCO, COM PÉ REGULADOR, H=1,50m. COM 4 BANDEJAS METÁLICAS. LINHA PLUS, METAL DESING OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	12,00
3.14.11	PONTA DE GÔNDOLA, COM ESTRUTURA METÁLICA MODULAR (0,65x0,30m), COM PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR BRANCO, COM PÉ REGULADOR, H=1,50m. COM 4 BANDEJAS METÁLICAS. METAL DESING OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	4,00
3.14.12	ARMÁRIO ALTO 400X472X1607MM, CÓD.: ARA4816 LINHA VENIRE, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM ACABAMENTO EM MDP (LAMINADO MELAMÍNICO) NA COR BRANCO.		und	11,00

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	UNID.	QUANTIDADE
3.14.13	PAINEL DIVISÓRIO, COM RODAPÉ, 700x1300mm, CÓD.: DIP5972, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO, COM ACABAMENTO EM MDP (LAMINADO MELAMÍNICO) NA COR BRANCO.		und	4,00
3.14.14	CONECTOR 90 GRAUS, 2 LADOS, PARA PAINEL DIVISÓRIO, 1300mm CÓD.: DIC5938, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	2,00
3.14.15	CONECTOR PARA FIXAÇÃO NO CHÃO, 1300mm CÓD.: DIC5972, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	4,00
3.14.16	ARREMATE HORIZONTAL PARA PAINEL DIVISÓRIO, 1400x50mm, CÓD.: DIA5987, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO, COM ACABAMENTO EM MDP (LAMINADO MELAMÍNICO) NA COR BRANCO.		und	2,00
3.14.17	ARREMATE VERTICAL PARA PAINEL DIVISÓRIO, 1300mm, CÓD.: DIA5962, BORTOLINI OU EQUIVALENTE TÉCNICO, COM ACABAMENTO EM MDP (LAMINADO MELAMÍNICO) NA COR BRANCO.		und	2,00
<b>3.15</b>	<b>ESCADAS</b>			
3.15.1	REVISÃO, LIMPEZA E RECOMPOSIÇÃO DE DEGRAUS DE MADEIRA E=3cm, 24 UND. EXISTENTE A SER MANTIDO.		m <sup>2</sup>	12,94
<b>3.16</b>	<b>ESQUADRIAS/FERRAGENS</b>			
3.16.1	<b>PORTAS</b>			
3.16.1.1	REVISÃO E REPARO DE PORTA DE MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDA (1,60x3,47m). DUAS FOLHAS DE GIRO, COM ALMOFADA E BANDEIRA FIXA EM ARCO COM VIDRO. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA, NA COR VERDE COLONIAL, REF.: 674 CORAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ACABAMENTO ALTO BRILHO. RETIRAR FECHADURAS DE SOBREPOR. ACRESCENTAR FERROLHO DE SOBREPOR (2UN.) E FECHADURA TIPO CILINDRO, SEM MAÇANETA, PARA USO EXTERNO REF.: 1501, COM ROSETA EM MODELO COLONIAL (RZL), STAM OU EQUIVALENTE TÉCNICO. (1UN.). COM DOBRADIÇAS TIPO PINO RETO SIMPLES SEM RODÍZIO. (8UN.)		und	1,00
3.16.1.2	REVISÃO E REPARO DE PORTA DE MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDA (1,25x2,13m). DUAS FOLHAS DE GIRO, COM ALMOFADA. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA, NA COR VERDE COLONIAL, REF.: 674 CORAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ACABAMENTO ALTO BRILHO. FERROLHO DE SOBREPOR (4UN.) DOBRADIÇAS TIPO PINO RETO SIMPLES SEM RODÍZIO. (4UN.) COM TRAVA HORIZONTAL. INSERIR BACALHAU DE 10cm PARA NIVELAR PORTA COM O PISO, CONFORME DETALHE.		und	1,00
3.16.1.3	PORTA EM MADEIRA IPÊ PINTADA COM STEIN ACETINADO INCOLOR UMA FOLHA DE GIRO (0,80x2,10m). COM FECHADURA TIPO ALAVANCA SEM ESPELHO, PARA BANHEIRO, MODELO INOXVITA MI600 OFFICE, ACABAMENTO CROMADO, PAPAIZ OU EQUIVALENTE TÉCNICO. COM DOBRADIÇA TIPO PINO RETO (3 1/2" X 2 1/2"), ACABAMENTO CROMADO, PAPAIZ OU EQUIVALENTE TÉCNICO. (3UN.)		und	5,00
3.16.1.4	PORTA EM VIDRO TEMPERADO COM ADESIVO JATEADO 8 mm, UMA FOLHA DE GIRO (0,60x1,65m). FECHADURA UNIVERSAL TIPO TARJETA LIVRE/OCUPADO COM O CORPO EM NYLON REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO NA COR PRETA FOSCA E ESPELHOS DE ACABAMENTO EM POLICARBONATO, NA COR PRATA, NEOCOM SYSTEM OU EQUIVALENTE TÉCNICO. PUXADOR CONVENCIONAL, INCLUSO NO SISTEMA. DOBRADIÇAS AUTOMÁTICAS TIPO "SELF-CLOSING" EM LIGA ESPECIAL DE ALUMÍNIO (3UN.), COM DUPLO APOIO PARA O PINO EIXO, ARTICULADO SOBRE BUCHAS DE NYLON, COM CONTROLE DO ÂNGULO DE PERMANÊNCIA DE 30° (ABERTURA PARCIAL), 0° (FECHADA), OU QUALQUER OUTRO ÂNGULO MÚLTIPLO DE 30° COM ACABAMENTO ANODIZADO, NEOCOM SYSTEM OU EQUIVALENTE TÉCNICO.		und	8,00
3.16.1.5	PORTA SANFONADA EM PVC RÍGIDO DE ALTO IMPACTO, COM TRINCO, NÃO PROPAGA FOGO E RESISTENTE A UMIDADE. UMA FOLHA DE CORRER (1,00x2,10m). COM FECHADURA CONVENCIONAL INCLUSO NO SISTEMA.		und	1,00

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	UNID.	QUANTIDADE
3.16.1.6	PORTA DE MADEIRA IPÊ PINTADA COM STEIN ACETINADO INCOLOR UMA FILHA DE GIRO (1,00x2,10m). FECHADURA TIPO ALAVANCA SEM ESPELHO, PARA BANHEIRO, MODELO INOXVITA MI600 OFFICE, ACABAMENTO CROMADO, PAPAIZ OU EQUIVALENTE TÉCNICO. DOBRADIÇA TIPO PINO RETO (3 1/2" X 2 1/2"), ACABAMENTO CROMADO, PAPAIZ OU EQUIVALENTE TÉCNICO. (3UN.)		und	1,00
3.16.1.7	REVISÃO E REPARO DE PORTA DE MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDA (1,30x3,03m). DUAS FOLHAS DE GIRO, COM ALMOFADA. COM POSTIGO, VENEZIANA E BANDEIRA FIXA COM VIDRO. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA, NA COR VERDE COLONIAL, REF.: 674 CORAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ACABAMENTO ALTO BRILHO. COM FERROLHO DE SOBREPOR (6UN.) DOBRADIÇAS TIPO PINO RETO SIMPLES SEM RODÍZIO. (6UN.)		und	2,00
3.16.1.8	REVISÃO E REPARO DE PORTA DE MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDA (1,67x3,87m). DUAS FOLHAS DE GIRO, COM ALMOFADA. COM POSTIGO, VENEZIANA E BANDEIRA FIXA COM VIDRO. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA, NA COR VERDE COLONIAL, REF.: 674 CORAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ACABAMENTO ALTO BRILHO. COM FERROLHO DE SOBREPOR (03UN.) E FECHADURA TIPO CREMONA (01UN.). DOBRADIÇAS TIPO PINO RETO SIMPLES SEM RODÍZIO. (6UN.)		und	1,00
3.16.1.9	REVISÃO E REPARO DE PORTA DE MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDA (1,78x2,89m). DUAS FOLHAS DE GIRO, COM ALMOFADA. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA, NA COR VERDE COLONIAL, REF.: 674 CORAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ACABAMENTO ALTO BRILHO. COM FERROLHO DE SOBREPOR (2UN.) E FECHADURA COM ESPELHO E MAÇANETA TIPO BOLA (1UN.) DOBRADIÇAS TIPO PINO RETO SIMPLES SEM RODÍZIO. (8UN.)		und	1,00
3.16.1.10	PORTA ESTEIRA EM AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR CINZA, PERFIL TIPO MEIA CANA PERFURADO H=APROX.80mm, ABERTURA MANUAL. UMA FOLHA (2,40X2,20m).		und	8,00
<b>3.16.2</b>	<b>JANELAS</b>			
3.16.2.1	REVISÃO E REPARO DE JANELA DE MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDA (1,28x2,92/0,62m). DUAS FOLHAS DE GIRO, COM ALMOFADA. COM POSTIGO, VENEZIANA E BANDEIRA FIXA COM VIDRO. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA, NA COR VERDE COLONIAL, REF.: 674 CORAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ACABAMENTO ALTO BRILHO. COM FERROLHO DE SOBREPOR (2UN.) E TRANCA DE SOBREPOR (2UN.), DOBRADIÇAS TIPO PINO RETO SIMPLES SEM RODÍZIO. (12UN.).		und	2,00
3.16.2.2	REVISÃO E REPARO DE JANELA DE MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDA (1,20x2,14/0,90m). DUAS FOLHAS DE GIRO, COM ALMOFADA. COM POSTIGO, VENEZIANA E BANDEIRA FIXA COM VIDRO. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA, NA COR VERDE COLONIAL, REF.: 674 CORAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ACABAMENTO ALTO BRILHO. COM FERROLHO DE SOBREPOR (2UN.) E TRANCA DE SOBREPOR (2UN.), DOBRADIÇAS TIPO PINO RETO SIMPLES SEM RODÍZIO. (8UN.).		und	3,00
3.16.2.3	REVISÃO E REPARO DE JANELA DE MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDA (1,28x2,14/0,90m). DUAS FOLHAS DE GIRO, COM ALMOFADA. COM POSTIGO, VENEZIANA E BANDEIRA COM VIDRO (RETIRAR DOBRADIÇAS DA BANDEIRA, TORNANDO-A FIXA). PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA, NA COR VERDE COLONIAL, REF.: 674 CORAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ACABAMENTO ALTO BRILHO. COM FERROLHO DE SOBREPOR (2UN.) E TRANCA DE SOBREPOR (2UN.), DOBRADIÇAS TIPO PINO RETO SIMPLES SEM RODÍZIO. (8UN.).		und	2,00
3.16.2.4	REVISÃO E REPARO DE JANELA DE MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDA (1,22x2,14/0,90m). DUAS FOLHAS DE GIRO, COM ALMOFADA. COM POSTIGO, VENEZIANA E BANDEIRA COM VIDRO (RETIRAR DOBRADIÇAS DA BANDEIRA, TORNANDO-A FIXA). PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA, NA COR VERDE COLONIAL, REF.: 674 CORAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ACABAMENTO ALTO BRILHO. COM FERROLHO DE SOBREPOR (2UN.) E TRANCA DE SOBREPOR (2UN.), DOBRADIÇAS TIPO PINO RETO SIMPLES SEM RODÍZIO. (8UN.).		und	1,00

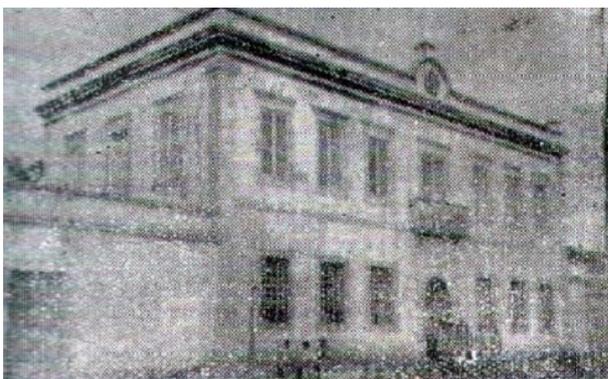
ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	UNID.	QUANTIDADE
3.16.2.5	REVISÃO E REPARO DE JANELA DE MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDA (1,28x2,14/0,93m). DUAS FOLHAS DE GIRO, COM ALMOFADA. COM POSTIGO, VENEZIANA E BANDEIRA FIXA COM VIDRO. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA, NA COR VERDE COLONIAL, REF.: 674 CORAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ACABAMENTO ALTO BRILHO. COM FERROLHO DE SOBREPOR (2UN.) E TRANCA DE SOBREPOR (2UN.), DOBRADIÇAS TIPO PINO RETO SIMPLES SEM RODÍZIO. (8UN.).		und	1,00
3.16.2.6	REVISÃO E REPARO DE JANELA DE MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDA (1,34x2,14/0,93m). DUAS FOLHAS DE GIRO, COM ALMOFADA. COM POSTIGO, VENEZIANA E BANDEIRA FIXA COM VIDRO. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA, NA COR VERDE COLONIAL, REF.: 674 CORAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ACABAMENTO ALTO BRILHO. COM FERROLHO DE SOBREPOR (2UN.) E TRANCA DE SOBREPOR (2UN.), DOBRADIÇAS TIPO PINO RETO SIMPLES SEM RODÍZIO. (8UN.).		und	1,00
3.16.2.7	REVISÃO E REPARO DE JANELA DE MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDA (1,38x2,14/0,93m). DUAS FOLHAS DE GIRO, COM ALMOFADA. COM POSTIGO, VENEZIANA E BANDEIRA FIXA COM VIDRO. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA, NA COR VERDE COLONIAL, REF.: 674 CORAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ACABAMENTO ALTO BRILHO. COM FERROLHO DE SOBREPOR (2UN.) E TRANCA DE SOBREPOR (2UN.), DOBRADIÇAS TIPO PINO RETO SIMPLES SEM RODÍZIO. (8UN.).		und	1,00
3.16.2.8	REVISÃO E REPARO DE JANELA DE MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDA (1,32x2,14/0,93m). DUAS FOLHAS DE GIRO, COM ALMOFADA. COM POSTIGO, VENEZIANA E BANDEIRA FIXA COM VIDRO. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA, NA COR VERDE COLONIAL, REF.: 674 CORAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ACABAMENTO ALTO BRILHO. COM FERROLHO DE SOBREPOR (2UN.) E TRANCA DE SOBREPOR (2UN.), DOBRADIÇAS TIPO PINO RETO SIMPLES SEM RODÍZIO. (8UN.).		und	1,00
3.16.2.9	REVISÃO E REPARO DE JANELA DE MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDA (1,29x2,14/0,93m). DUAS FOLHAS DE GIRO, COM ALMOFADA. COM POSTIGO, VENEZIANA E BANDEIRA FIXA COM VIDRO. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA, NA COR VERDE COLONIAL, REF.: 674 CORAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ACABAMENTO ALTO BRILHO. COM FERROLHO DE SOBREPOR (2UN.) E TRANCA DE SOBREPOR (2UN.), DOBRADIÇAS TIPO PINO RETO SIMPLES SEM RODÍZIO. (8UN.).		und	2,00
3.16.2.10	REVISÃO E REPARO DE JANELA DE MADEIRA EXISTENTE A SER MANTIDA (1,31x2,14/0,93m). DUAS FOLHAS DE GIRO, COM ALMOFADA. COM POSTIGO, VENEZIANA E BANDEIRA COM VIDRO (RETIRAR DOBRADIÇAS DA BANDEIRA, TORNANDO-A FIXA). PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA, NA COR VERDE COLONIAL, REF.: 674 CORAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO, ACABAMENTO ALTO BRILHO. COM FERROLHO DE SOBREPOR (2UN.) E TRANCA DE SOBREPOR (2UN.), DOBRADIÇAS TIPO PINO RETO SIMPLES SEM RODÍZIO. (8UN.).		und	4,00
3.16.2.11	FOLHA FIXA DE VIDRO TEMPERADO 6mm, (1,00x1,73/0,40m) ACABAMENTO TRANSLÚCIDO, FIXADO EM PERFIS DE ALUMÍNIO COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCO.		und	2,00
3.16.2.12	FOLHA FIXA DE VIDRO TEMPERADO 6mm, (0,86x1,73/0,40m) ACABAMENTO TRANSLÚCIDO, FIXADO EM PERFIS DE ALUMÍNIO COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCO.		und	1,00
3.16.2.13	FOLHA FIXA DE VIDRO TEMPERADO 6mm, (0,78x1,73/0,40m) ACABAMENTO TRANSLÚCIDO, FIXADO EM PERFIS DE ALUMÍNIO COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCO.		und	1,00
3.16.2.14	FOLHA FIXA DE VIDRO TEMPERADO 6mm, (1,00x1,70/0,48m) ACABAMENTO TRANSLÚCIDO, FIXADO EM PERFIS DE ALUMÍNIO COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCO.		und	3,00
3.16.2.15	FOLHA FIXA DE VIDRO TEMPERADO 6mm, (0,90x1,70/0,48m) ACABAMENTO TRANSLÚCIDO, FIXADO EM PERFIS DE ALUMÍNIO COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCO.		und	1,00
<b>3.16.3</b>	<b>GRADES</b>			
3.16.3.1	GRADINESE SERIE ANGRA, CÓD.: GRANG, EM ALUMÍNIO EXPANDIDO, ACABAMENTO ANODIZADO BRONZE. TIPO FIXA (1,66x2,10m) COM 1 FOLHA DE GIRO 0,80x2,10m, INCLUSO GUARNIÇÃO.		und	1,00
3.16.3.2	GRADINESE SERIE ANGRA, CÓD.: GRANG, EM ALUMÍNIO EXPANDIDO, ACABAMENTO ANODIZADO BRONZE. TIPO MÓVEL, (10,64x2,10m), INCLUSO GUARNIÇÃO.		und	1,00

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	UNID.	QUANTIDADE
3.16.3.3	PORTA DE VENEZIANA EM ALUMINIO (1,60x1,72m) COM ACABAMENTO ANODIZADO BRONZE. FECHADURA PARA PORTA DE CORRER, LINHA 901, STAM OU EQUIVALENTE TÉCNICO COM ACABAMENTO ESPELHO OXIDADO. DUAS FOLHAS DE CORRER 0,80x1,72m, INCLUSO GUARNIÇÃO.		und	1,00
3.16.3.4	GRADINESE SERIE ANGRA, CÓD.: GRANG, EM ALUMINIO EXPANDIDO, ACABAMENTO ANODIZADO BRONZE. TIPO FIXA (1,05x2,10m) COM 1 FOLHA DE GIRO 0,80x2,10m, INCLUSO GUARNIÇÃO.		und	1,00
3.16.3.5	GRADINESE SERIE ANGRA, CÓD.: GRANG, EM ALUMINIO EXPANDIDO, ACABAMENTO ANODIZADO BRONZE. TIPO FIXA, (21,79x2,10m), INCLUSO GUARNIÇÃO.		und	1,00
<b>3.16.4</b>	<b>DIVISÓRIAS</b>			
3.16.4.1	DIVISÓRIA DE COMPENSADO COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO E PERFIL METÁLICO NA COR AREIA JUNDIAÍ, LINHA DIVILUX - FORMIDUR DP, EUCATEX OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TIPO FIXA 3,56x2,10m COM MÓDULO DE PORTA DE 82CM, INCLUSO GUARNIÇÃO.		und	2,00
3.16.4.2	DIVISÓRIA DE COMPENSADO COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO E PERFIL METÁLICO NA COR AREIA JUNDIAÍ, LINHA DIVILUX - FORMIDUR DP, EUCATEX OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TIPO FIXA 3,41x2,10m, INCLUSO GUARNIÇÃO.		und	1,00
3.16.4.3	DIVISÓRIA DE COMPENSADO COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO E PERFIL METÁLICO NA COR AREIA JUNDIAÍ, LINHA DIVILUX - FORMIDUR DP, EUCATEX OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TIPO FIXA 4,07x2,10m COM MÓDULO DE PORTA DE 82CM, INCLUSO GUARNIÇÃO.		und	1,00
3.16.4.4	DIVISÓRIA DE COMPENSADO COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO E PERFIL METÁLICO NA COR AREIA JUNDIAÍ, LINHA DIVILUX - FORMIDUR DP, EUCATEX OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TIPO FIXA 2,93x2,10m, INCLUSO GUARNIÇÃO.		und	1,00
3.16.4.5	DIVISÓRIA DE COMPENSADO COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO E PERFIL METÁLICO NA COR AREIA JUNDIAÍ, LINHA DIVILUX - FORMIDUR DP, EUCATEX OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TIPO FIXA 5,66x2,10m, INCLUSO GUARNIÇÃO.		und	1,00
3.16.4.6	DIVISÓRIA DE COMPENSADO COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO E PERFIL METÁLICO NA COR AREIA JUNDIAÍ, LINHA DIVILUX - FORMIDUR DP, EUCATEX OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TIPO FIXA 1,06x2,10m COM MÓDULO DE PORTA DE 82CM, INCLUSO GUARNIÇÃO.		und	1,00
<b>3.16.5</b>	<b>VÃOS</b>			
3.16.5.1	REVISÃO E REPARO DE VÃO DE PASSAGEM (1,55x2,96m) COM GRADE DE MADEIRA, BANDEIRA FIXA DE MADEIRA E VIDRO. INSERIR BACALHAU DE 10cm PARA NIVELAR A GRADE DE MADEIRA DO VÃO COM O PISO, CONFORME DETALHE.		und	2,00
3.16.5.2	CHAPIM DE MADEIRA, TIPO IPÊ, PINTADA COM STEIN ACETINADO INCOLOR (0,15x22,64m). E=2cm, 15cm DE LARGURA, A SER FIXADO NOS VÃOS DAS PAREDES DO BLOCO ANEXO EM GERAL.		und	1,00

### 3. PROJETO DE PAISAGISMO E AGENCIAMENTO

#### 3.1. Projeto conceitual

Figurando como espaço público aberto desde a primeira metade do século XX, a pequena praça lateral do edifício do Paço Municipal, por sua localização e características, foi desde esta época um espaço aglutinador de pessoas.



Figuras 1 e 2 - O Paço Municipal e sua área lateral em dois momentos: na primeira imagem (sem data definida) sem área lateral aberta e na segunda, já com características de praça, em 1935.

Fonte: Acervo Fundarpe

É objetivo principal da proposta a manutenção desta característica, para que enquanto área de uso coletivo, este espaço público seja valorizado. Para tanto, amplia-se a atual área de praça, agregando-se o espaço livre posterior ao edifício do Paço, resultando em uma área de aproximadamente 850 m<sup>2</sup>.



Figuras 3 e 4 - Pequena praça na lateral do edifício do Paço Municipal e área posterior a este. Espaços que estarão conectados no projeto.

Fonte: CL Engenharia e Urbanismo, 2014.

Como programas principais da proposta têm-se a criação de uma praça com quiosques e uma área dedicada a exposições ao ar livre. O espaço passa a ter jardins bem definidos, contornando a área de passeio com o plantio de vegetação nativa e em consonância com algumas árvores existentes que permanecerão no projeto paisagístico.

A intervenção parte da calçada do edifício, que terá o mesmo revestimento do espaço reservado ao passeio e estar, originando um pavimento único, fluido e com ares rústicos, proporcionado pela pedra natural tipo quartzito em tons bege. Bancos de praça pontuam o perímetro da área pavimentada, definindo pequenas áreas de descanso. Ao final do

percurso, a instalação de um palco para pequenas apresentações de artistas locais arremata o espaço.

Como resultado, tem-se a criação um espaço amplo, rodeado de vegetação, com o apoio de iluminação adequada para o passeio e a permanência, onde é possível apreciar obras de arte dispostas pontualmente pelo percurso, ao mesmo tempo em que se cria uma área de apoio, com a instalação de dois quiosques para comercialização de café e revistas.

A parte posterior ao edifício do Paço será limitada por um gradil a ser instalado, possibilitando o fechamento desta área, permanecendo a área dos quiosques sempre aberta.

Na escolha das espécies vegetais buscou-se equilibrar cores e escalas, produzindo sensações e ambientes distintos com o plantio de espécies herbáceas. Ao fundo do terreno é proposto um gradil instalado na parede com plantio de espécie trepadeira.

Quanto à arborização, de acordo com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Goiana, a taxa de arborização é o coeficiente obtido pela divisão da área coberta por árvores de grande porte, na proporção de 25 m<sup>2</sup>/árvore, pela área total do terreno. As taxas mínimas de arborização variam conforme o zoneamento. Para as Zonas Especiais de Preservação Histórico-cultural e Monumental (ZEPHM), na qual o Paço Municipal está inserido, a taxa mínima de arborização é de 5%. Pelo cálculo seriam necessárias duas árvores de grande porte. Hoje existem no terreno três árvores de grande porte, sendo uma delas da espécie fícus que será retirada, devido a sua proximidade com a edificação histórica, pois sua espécie pode causar danos à edificação.

Portanto, a proporção de árvores existentes e que permanecerão no projeto, já atende ao disposto no Plano Diretor Municipal.

### **3.2. Identificação das Espécies Vegetais**

Foram utilizadas no projeto apenas espécies nativas. As dimensões das plantas quando adultas são compatíveis com o espaço físico destinado a elas, permitindo o pleno desenvolvimento da vegetação, um melhor aproveitamento da insolação e da configuração de áreas sombreadas. Na distribuição das espécies observa-se o livre trânsito de pedestres, evitando danos à vegetação, evitando, ainda, conflito com a iluminação e demais elementos paisagísticos.

A lista das espécies utilizadas na elaboração do projeto de paisagismo apresenta informações sobre o porte da muda e o tipo de ambiente em que serão plantadas. Suas respectivas imagens estão disponíveis na mesma ordem numérica logo após o término da referida lista. A tabela e as imagens com as espécies vegetais definidas para o projeto de paisagismo da área encontram-se a seguir.

### 3.2.1. Tabela de Vegetação

ÁRVORES				
SÍMBOLO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DA MUDA	TOTAL (unidade)
	Árvore existente	---	---	05
	Árvore existente a ser removida	---	---	12
HERBÁCEAS				
SÍMBOLO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DA MUDA	TOTAL (unidade)
	Lírio-aranha	<i>Hymenocallis littoralis</i> (Jacq.)	0,50m	55,95m <sup>2</sup>
	Maranta-variegada	<i>Ctenanthe oppenheimiana</i> (E. Morren) K. Schum.	0,80m	14,12m <sup>2</sup>
	Imbê	<i>Philodendron imbê</i> (Schott ex Endl.)	1,00m	37,71m <sup>2</sup>
	Maranta-zebra	<i>Calathea zebrina</i> (Sims) Lindl	1,00m	10,88m <sup>2</sup>
	Abacaxi-vermelho	<i>Ananas bracteatus</i> (Lindl.) Schult. & Schult. f.	0,70m	35,48m <sup>2</sup>
	Taioba	<i>Xanthosoma robustum</i> (Schott)	1,20m	58,68m <sup>2</sup>
	Dicondra	<i>Dichondra microcalyx</i> (Hallier f.)	0,15m	132,30m <sup>2</sup>
	Brilhantina	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm	0,10m	22,14m <sup>2</sup>
	Caeté-vermelho	<i>Heliconia pendula</i> (Wawra)	1,00m	19,10m <sup>2</sup>
TREPADEIRA				
SÍMBOLO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DA MUDA	TOTAL (m)
	Cipó-de-São-João	<i>Pyrostegia Venusta</i> (Ker Gawl.)	1,00m	7,60

### 3.2.2. Espécies



Nome popular: Lírio-aranha  
Nome científico: *Hymenocallis littoralis* (Jacq.)  
Tipo: Herbácea (40-60 cm)  
Cultivo: Meia sombra



Nome popular: Maranta-variegada  
Nome científico: *Ctenanthe oppenheimiana* (E. Morren) K. Schum.  
Tipo: Herbácea (70-90 cm)  
Cultivo: Meia sombra



**Nome popular:** Imbê  
**Nome científico:** *Philodendron imbe* Schott ex Endl.  
**Tipo:** Herbácea  
**Cultivo:** Pleno sol ou meia sombra



**Nome popular:** Maranta-zebra  
**Nome científico:** *Calathea zebrina*  
**Tipo:** Herbácea (80-120 cm)  
**Cultivo:** Sombra ou meia sombra



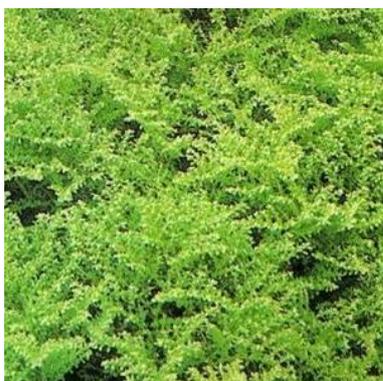
**Nome popular:** Abacaxi-vermelho  
**Nome científico:** *Ananas bracteatus* (Lindl.) Schult. & Schult. f.  
**Tipo:** Herbácea (50-80 cm)  
**Cultivo:** Pleno sol ou meia sombra



**Nome popular:** Taioba  
**Nome científico:** *Xanthosoma robustum*  
**Tipo:** Herbácea (80-140 cm)  
**Cultivo:** Pleno sol ou meia sombra



**Nome popular:** Dicondra  
**Nome científico:** *Dichondra microcalyx* (Hallier f.)  
**Tipo:** Herbácea  
**Cultivo:** Pleno sol ou meia sombra



**Nome popular:** Brilhantina  
**Nome científico:** *Pilea microphylla* (L.) Liebm  
**Tipo:** Herbácea (20-30 cm)  
**Cultivo:** Pleno sol ou meia sombra

### 3.3. Demais elementos paisagísticos

PISOS E REVESTIMENTOS		
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO	ÁREA
	Pedra tipo quartzito São Tomé, branca, com corte manual, serrada, lisa e antiderrapante, com espessura de 3,5 a 4cm, medindo 10 x 10cm, ou equivalente técnico	630,70m <sup>2</sup>
	Pedra tipo quartzito São Tomé, branca, com corte manual, serrada, lisa e antiderrapante, com espessura de 3,5 a 4cm, medindo 20 x 20cm, ou equivalente técnico	33,78m <sup>2</sup>
MOBILIÁRIO E OUTROS ITENS		
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO	TOTAL
	Banco Vitória, com estrutura em tubo "oblongo". Assento e Encosto em Madeira de lei tratada e envernizada. C= 1.70m. Ref. BC057 da Goloni ou equivalente técnico	11 un
	Espaço reservado para esculturas	06 un
	Pontos de água para mangueira de 15m	03 un
	Luminária circular para poste, h=3,5m	09 un
	Luminária circular de embutir no solo	12 un
	Luminária de sobrepor tipo spot com foco orientável	06 un
	Balizador em alumínio na cor cinza para 1 lâmpada fluorescente compacta tripla, medindo 705x130x130mm	04 un
	Mini Balizador com corpo em alumínio na cor preta.	14 un
	Alegrete de concreto	1,00m
	Separador de canteiro flexível em PVC, com borda passante na cor verde, da Verdeal ou equivalente técnico	66,97m
	Meio-fio em pedra granítica, blocos de 1,00x0,15x0,40cm	42,92m
	Argila expandida com granulometria de 22/32mm, h = 7cm	6,17m <sup>3</sup>
	Gradil de apoio para trepadeira em tela metálica de arame galvanizado 60x60mm e cordalha Ø 4mm, nas dimensões 1,28x1,80m (1 módulo)	12 módulos
	Solo preparado para jardim, h = 5cm. Mistura preparada com 1/3 de húmus de minhoca, 1/3 de terra vegetal e 1/3 de argila (em toda a área de jardim)	366,97m <sup>2</sup>



Pedra tipo quartzito São Tomé, branca, com corte manual, serrada, lisa e antiderrapante, com espessura de 3,5 a 4 cm, medindo 10 x 10cm, ou equivalente técnico



Encabeiramento em Pedra tipo quartzito São Tomé, branca, com corte manual, serrada, lisa e antiderrapante, com espessura de 3,5 a 4 cm, medindo 20 x 20cm, ou equivalente técnico



Banco Vitória, com estrutura em tubo "oblongo". Assento e Encosto em Madeira de lei tratada e envernizada. C= 1.70m. Ref. BC057 da Goloni ou equivalente técnico.



Argila expandida com granulometria de 22/33mm, h=7cm



Separador de canteiro flexível em PVC, com borda passante na cor verde, da Verdeal ou equivalente técnico, h=12 cm.

### 3.4. Especificações Técnicas – Vegetação

#### 3.4.1. Serviços Preliminares

- Limpeza e preparo do solo

O terreno deverá ser limpo de todo material prejudicial ao desenvolvimento da vegetação especificada, removendo-se as árvores que serão retiradas do projeto, tocos, materiais não biodegradáveis, materiais ferruginosos, torrões, rizomas de outras plantas, dentre outros. Além disso, toda a vegetação daninha deverá ser totalmente retirada da área de plantação.

As áreas de demolição ou que tenham sido compactadas durante a execução de outros serviços do projeto, deverão ser submetidas a uma aragem profunda. No caso de taludes resultantes de cortes, estes deverão ser levemente escarificados, de modo a evitar a erosão antes da colocação da terra de plantio.

Após a limpeza final, o terreno para plantio de forrações deverá ser nivelado, fazendo-se necessário as quedas d'água direcionadas rumo às captações pluviais existentes. O início da distribuição da terra de plantio só poderá ocorrer após vistoria e autorização da fiscalização.

Recomenda-se que a terra de plantio seja de boa qualidade, de preferência terra preta adubada organicamente (ref. Terra Nossa ensacada ou similar em sacos de 30 kg), destorroada e armazenada em local apropriado para este fim, de preferência no local de execução dos serviços e obras.

Adbos químicos, entregues a granel ou ensacados, serão depositados em local próximo à terra de plantio, sendo prevista uma área para a mistura desses componentes.

- Mudas

As mudas deverão ser adquiridas conforme projeto e caderno de especificações técnicas, respeitando as especificações de tipo, cor, alturas e outras observações relevantes.

Deverá ser verificado o estado das mudas, respectivos torrões e embalagens, para maior garantia do plantio. Todas as mudas com má formação, atacadas por pragas ou doenças deverão ser rejeitadas. Se o período de espera das mudas for maior que 2 ou 3 dias, deverá ser providenciada uma cobertura impedindo a incidência direta do sol.

O transporte das mudas deverá ser feito de maneira a evitar danos em suas partes. As forrações poderão ser “encavaladas” desde que as mudas não sejam prejudicadas. As de maior porte deverão ter suas folhas e galhos amarrados.

Antes do plantio, manter as mudas protegidas da ação do sol excessivo e do vento de acordo com a necessidade de cada uma. Plantá-las o mais rapidamente possível após o recebimento.

- Locação dos elementos

A locação de todos os elementos deverá ser feita conforme projeto. As áreas de plantio, canteiros, covas, calçamentos, separadores de canteiros, deverão ser demarcadas com a utilização de estacas, mangueiras, cal, etc.

No caso de incompatibilidade entre a configuração real do terreno e elementos do projeto, com necessidade de alterações deste, deverá ser comunicado à fiscalização para autorização das modificações.

- Abertura das covas

De conformidade com a escala dos serviços, a abertura deverá ser realizada por meio de operações manuais ou através de utilização de trados. No caso de utilização de trados, o espelhamento das covas deverá ser desfeito com ferramentas manuais, de modo a permitir o livre movimento da água entre a terra de preenchimento e o solo original. A abertura das covas deverá ser realizada alguns dias antes do plantio.

O tamanho da cova será, no mínimo, nos valores a seguir, devendo-se respeitar o tamanho do torrão. As especificações a seguir deverão ser rigorosamente obedecidas.

TIPO VEGETAÇÃO	ALTURA DA MUDA	COVA OU CAVOUCAÇÃO	PREPARO DA COVA PARA PLANTIO/ INSUMOS (*)
ARBUSTOS TREPadeiras FOLHAGENS ARBUSTIVAS	0,50 a 0,80 m	40x40x40 cm	- terra fértil local ou fornecida 40% do volume; - 15 litros de adubo orgânico curtido; - 0,25 kg de calcário dolomítico; - 0,25 kg de adubo químico NPK fórmula base (10-10-10); - 0,25 kg de fosfato de rochas ou semelhante; - 1,5 litros de vermiculite.
FORRAÇÕES CANTEIROS	0,20 a 0,30 m	Cavoucar 25 cm	- 15 litros de adubo orgânico curtido/ m <sup>2</sup> ; - 0,25 kg de calcário dolomítico/ m <sup>2</sup> ; - 0,25 kg de adubo químico NPK fórmula base (10-10-10)/ m <sup>2</sup> ; - 0,25 kg de fosfato de rochas ou semelhante/m <sup>2</sup> ; - 1,5 litros de vermiculite/ m <sup>2</sup> .

Fonte: Manual Técnico FDE (Fundação para o Desenvolvimento da Educação)

A terra a ser colocada deverá ter as seguintes características:

- Terra vegetal isenta de pedregulhos, raízes, etc.
- Para as floríferas, acrescentar 200g de farinha de osso (\*).
- Para a área de gramado e forração, escarificar o solo e incorporar terra vegetal necessária ao nivelamento do terreno, ou para as elevações, polvilhando toda a área com húmus de minhoca ou de gado na proporção de 750g/m<sup>2</sup>.
- Toda a área deverá estar livre de detritos tais como torrões, raízes e outros.

Obs.: (\*) Estes valores deverão ser revistos antes da aplicação e após a análise do solo.

### 3.4.2. Plantio

Para facilitar o processo, o plantio das mudas deverá ser realizado na seguinte sequência:

- a) Canteiros para herbáceas, folhosas e floreiras;
- b) Forrações e gramados.

Em todos os casos, a região do coleto, transição entre raízes e caule, não deve ficar abaixo e nem acima do nível do terreno.

#### a) Plantio em canteiros

- Após o preparo correto dos canteiros, distribuir as mudas sobre suas superfícies, obedecendo ao espaçamento adequado a cada espécie;
- Abrir pequenas covas (proporcionais aos torrões);
- Retirar as embalagens das mudas e plantá-las nas covas abertas, completando com terra ao redor e fazendo a necessária pressão para que a muda fique firme;
- Tomar o cuidado de deixar o colo da planta no nível do solo;
- Regar convenientemente o canteiro recém-plantado.

#### b) Plantio de forrações

O solo local deverá ser previamente escarificado (manual ou mecanicamente) com camada de 15 centímetros de profundidade. Este solo deverá ser recoberto por uma camada de no mínimo 5 centímetros de terra fértil. O terreno deverá ser regularizado e nivelado antes da colocação das placas da forração.

A forração deve ser plantada em placas, perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento, usando-se no mínimo 0,90 m<sup>2</sup> da planta por m<sup>2</sup> de solo. O terreno, canteiro ou floreira deverá ser abundantemente irrigado após o plantio.

### 3.4.3. Serviços Complementares

- Pós-plantio

A rega pós-plantio deve ser intensa, não devendo ser feita nas horas de maior insolação e sempre nas primeiras horas da manhã e fim da tarde.

Durante os primeiros 60 dias após o final do plantio deve-se fazer:

- Limpeza de pragas e substituição das espécies mortas e doentes;
- Desinfecção fitossanitária;
- Adubação de cobertura com adubo químico (50gr/m<sup>2</sup> de NPK 10-10-10) e orgânico (50gr/m<sup>2</sup> de torta de mamona).

É necessário o acompanhamento de cada etapa para que o projeto paisagístico seja o mais fiel possível, sem riscos de descaracterização e até suprimindo as plantas em suas necessidades básicas.

O solo deverá manter-se úmido durante todo o dia, evitando-se que haja acúmulo de água, o que pode ser extremamente prejudicial pra as plantas, causando maior incidência de doenças. Coordenar os turnos de rega junto à empresa responsável pela irrigação.

Realizar o manejo e o controle de plantas invasoras, pragas e doenças de acordo com a necessidade. Essas práticas apresentam demandas diferenciadas ao longo do ano de acordo com cada espécie. Por isso, a visita de equipe de jardineiros é recomendada quinzenalmente.

Realizar podas, retirada de galhos secos e mortos que possam comprometer o desenvolvimento e a estética das plantas, assim como adubações periódicas específicas para cada tipo de vegetação, garantindo o ótimo estado nutricional das plantas. Deve ser feita no início do verão (época de maior crescimento vegetativo) e início da primavera e quando achar necessário. Recomenda-se apenas adubação com húmus de minhoca ou esterco curtido.

A irrigação será feita manualmente através de pontos de torneiras locados no projeto paisagístico.

### 3.5. Recomendações

Todos os fornecimentos estarão sujeitos à checagem a fim de verificar se todos os requisitos estabelecidos no projeto foram cumpridos. A proteção e manutenção das áreas de plantio serão de responsabilidade da Fiscalização da Obra por um período de tempo de, no mínimo, três meses após o recebimento. Somente após esse período, verificando o estado geral das áreas plantadas quanto à necessidade de substituição de mudas não vingadas e/ou de restauração de áreas danificadas, é que os serviços poderão ser aceitos.

Finalizando a obra, deverá ser efetuada uma limpeza final, consistindo na remoção do entulho, materiais não aproveitáveis, limpeza dos canteiros e das áreas afetadas pela obra.

### 3.6. Quantitativo

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	UNID.	QUANTIDADE
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES			
1.1	Capina e limpeza manual de terreno com pequenos arbustos		m <sup>2</sup>	993,10
2.0	VEGETAÇÃO			
2.1	Destocamento mecânico de árvores, Ø até 30 cm	-	un	4,00
2.2	Destocamento mecânico de árvores, Ø entre 30 e 50 cm	-	un	1,00
2.3	Destocamento mecânico de árvores, Ø maior que 50 cm	-	un	5,00
2.4	NOME POPULAR: Lírio-aranha / NOME CIENTÍFICO: <i>Hymenocallis littoralis</i> (Jacq.)	h = 0,50m; Espaçamento = 0,80m	m <sup>2</sup>	55,95
2.5	NOME POPULAR: Maranta-variegada / NOME CIENTÍFICO: <i>Ctenanthe oppenheimiana</i> (E. Morren) K. Schum.	h = 0,80m; Espaçamento = 1,20m	m <sup>2</sup>	14,12
2.6	NOME POPULAR: Imbê / NOME CIENTÍFICO: <i>Philodendron imbê</i> (Schott ex Endl.)	h = 1,00m; Espaçamento = 2,50m	m <sup>2</sup>	37,71
2.7	NOME POPULAR: Maranta-zebra / NOME CIENTÍFICO: <i>Calathea zebrina</i> (Sims) Lindl.	h = 1,00m; Espaçamento = 1,50m	m <sup>2</sup>	10,88
2.8	NOME POPULAR: Abacaxi-vermelho / NOME CIENTÍFICO: <i>Ananas bracteatus</i> (Lindl.) Schult. & Schult. f.	h = 0,70m; Espaçamento = 0,50m	m <sup>2</sup>	35,48
2.9	NOME POPULAR: Taioba / NOME CIENTÍFICO: <i>Xanthosoma robustum</i> (Schott)	h = 1,20m; Espaçamento = 1,20m	m <sup>2</sup>	58,68

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	UNID.	QUANTIDADE
2.10	NOME POPULAR: Dicondra / NOME CIENTÍFICO: <i>Dichondra microcalyx (Hallier f.)</i>	h = 0,15m	m <sup>2</sup>	132,30
2.11	NOME POPULAR: Brilhantina / NOME CIENTÍFICO: <i>Pilea microphylla (L.) Liebm</i>	h= 0,10m; Espaçamento = 0,70m	m <sup>2</sup>	22,14
2.12	NOME POPULAR: Caeté vermelho / NOME CIENTÍFICO: <i>Heliconia pendula Wawra</i>	h = 1,00m; Espaçamento = 0,40m	m <sup>2</sup>	19,10
2.13	NOME POPULAR: Cipó-de-São-João / NOME CIENTÍFICO: <i>Pyrostegia venusta (Ker Gawl.)</i>	h = 1,00m; Espaçamento = 1,00m	m	7,60
<b>3.0</b>	<b>PISO</b>			
3.1	Pedra tipo quartzito São Tomé, branca, com corte manual, serrada, lisa e antiderrapante, com espessura de 3,5 a 4 cm, medindo 10 x 10cm, ou equivalente técnico, aplicada sobre lastro de saibro compactado e contrapiso de concreto armado com tela soldada. Assentamento do piso no contrapiso com argamassa umedecida de cimento e areia média no traço 1:3; juntas de 1cm preenchidas com argamassa fluida de cimento e areia média no traço 1:2,5.	10 x 10 x 4cm	m <sup>2</sup>	630,70
3.2	Pedra tipo quartzito São Tomé, branca, com corte manual, serrada, lisa e antiderrapante, com espessura de 3,5 a 4 cm, medindo 20 x 20cm, ou equivalente técnico, aplicada sobre lastro de saibro compactado e contrapiso de concreto armado com tela soldada. Assentamento do piso no contrapiso com argamassa umedecida de cimento e areia média no traço 1:3; juntas de 1cm preenchidas com argamassa fluida de cimento e areia média no traço 1:2,5.	20 x 20 x 4cm	m <sup>2</sup>	33,78
<b>4.0</b>	<b>MOBILIÁRIO</b>			
4.1	Banco Vitória, com estrutura em tubo "oblongo". Assento e encosto em madeira de lei tratada e envernizada. C= 1.70m. Ref. BC057 do Fabricante Goloni ou equivalente técnico	1,70m	un	11,00
<b>5.0</b>	<b>OUTROS ITENS</b>			
5.1	Pontos de água para mangueira de 15m	-	un	3,00
5.2	Alegrete em concreto	h = 20cm	m	1,00
5.3	Separador de canteiro flexível em PVC, com borda passante na cor verde, da Verdeal ou equivalente técnico	h = 12cm	m	66,97
5.4	Meio-fio em pedra granítica	blocos de 1,00x0,15x0,40 cm	m	42,92
5.5	Argila expandida com granulometria de 22/32mm	h = 7cm	m <sup>3</sup>	6,17
5.6	Gradil de apoio para trepadeira em tela metálica de arame galvanizado 60 x 60mm e cordalha AÆ 4mm	módulo de 1,28 x 1,80m	un	12,00
5.7	Solo preparado para jardim com mistura de 1/3 de húmus de minhoca, 1/3 de terra vegetal e 1/3 de argila	h = 5cm	m <sup>2</sup>	366,97

## 4. PROJETO DE LUMINOTÉCNICA E ILUMINAÇÃO EXTERNA

### 4.1. Área Interna

A concepção para o projeto de iluminação do Paço Municipal de Goiana se deu a partir de sua arquitetura, optando-se por luminárias específicas para cada ambiente da edificação, estas se adequando as exigências da NBR ISO/CIE 8995-1.

Na entrada principal do Paço existem hoje dois pendentes que serão substituídos por novos, com características mais contemporâneas. Estes, serão dotados de sistema RGB onde, no dia a dia, será utilizada a iluminação branca e, quando houver eventos diferenciados, essas luminárias poderão mudar de cor através do sistema, adaptando-se às cores dos eventos.

Nas salas de exposição, foram propostos trilhos eletrificados com Spots para lâmpadas de foco marcantes. Estes trilhos permitem acrescentar spots ou se for o caso reduzir a quantidade em cada um destes, para adequar-se aos diversos tipos de exposições.



Figuras 5 e 6 - Pendentes que serão utilizados na entrada principal e os trilhos para as salas de exposição  
Fonte: Google 2014

Nas salas de trabalho, serão instalados pendentes sobre as mesas, devido ao pé direito alto, para melhor desempenho das atividades e Plafon com lâmpadas fluorescentes complementando a iluminação geral.



Figura 7 - Exemplo de instalação do pendente na área de trabalho.  
Fonte: Google 2014

## 4.2. Área Externa

Já na parte externa, juntamente ao paisagismo foi desenvolvida uma iluminação para que durante a noite sejam criados cenários de aconchego e contemplação. Luminárias tipo Spot com foco orientável geram uma iluminação direcional nas esculturas. Para as árvores, foram especificadas luminárias circulares de embutir no solo. Já para iluminação geral especificou-se postes tipo pétala.

Para as fachadas foram dispostos refletores lineares para fazer a marcação da platibanda, assim como refletores embutidos no piso marcando de baixo para cima os pilares e as extremidades do edifício. Nas janelas superiores das fachadas laterais e nas varandas da fachada principal foram propostos refletores lineares com potência mais alta para realçar todo o vão das esquadrias.



Figura 8- Exemplo de instalação dos embutidos de solo  
Fonte: Google 2014



Figura 9 - Exemplo de iluminação de fachada  
Fonte: Google 2014

## 4.3. Especificações Técnicas | Quantitativo

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.
1.1	LUMINÁRIAS INTERNAS		
1.1.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA TIPO PENDENTE DE LUZ DIFUSA COM SISTEMA DE LED RGB (INCLUSO) - MODELO MAMMA MIA COD. 5326 FABRICANTE ILUMINAR OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	2,00
1.1.2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA TIPO PLAFON DE EMBUTIR EM ALUMINIO COM LED DE 12W E DRIVER BIVOLT (INCLUSO), NAS DIMENSÕES Ø=180MM E H=14MM NA COR BRANCA - MODELO SLIM COD. SLED 8040, FABRICANTE MISTER LED OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	2,00
1.1.3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA QUADRADA DE SOBREPOR, PARA 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS ELETRÔNICA, EM PINTURA ELETROSTÁTICA EPÓXI-PÓ NA COR BRANCA E DIFUSOR EM VIDRO PLANO TEMPERADO JATEADO - MODELO PLATINA COD. 8030.2A1.340, FABRICANTE ITAIM OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	30,00
1.1.4	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TRILHO ELETRIFICADO DE 1 METRO EM ALUMINIO EXTRUDADO COM ACENDIMENTO EM 3 CIRCUITOS INDEPENDENTES NA COR BRANCA - MODELO ALTRAC PRO COD. TRA00034 FABRICANTE ALTENA OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	1,00
1.1.5	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TRILHO ELETRIFICADO DE 3 METRO EM ALUMINIO EXTRUDADO COM ACENDIMENTO EM 3 CIRCUITOS INDEPENDENTES NA COR BRANCA - MODELO ALTRAC PRO COD. TRA00036 FABRICANTE ALTENA OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	11,00

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.
1.1.6	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA TIPO SPOT ORIENTÁVEL PARA 1 LÂMPADA HALÓGENA PAR 30, EM ALUMINIO EXTRUDADO NA COR BRANCA - MODELO THOR COD. PRO10127 FABRICANTE ALTENA OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	45,00
1.1.7	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA TIPO SPOT ORIENTÁVEL PARA 1 LÂMPADA HALÓGENA AR 111, EM ALUMINIO EXTRUDADO NA COR BRANCA - MODELO THOR COD. PRO10131 FABRICANTE ALTENA OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	34,00
1.1.8	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA TIPO CALHA DE SOBREPOR PARA 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBULARES, EM PINTURA ELETROSTÁTICA EPÓXI-PÓ NA COR BRANCA - MODELO 3532 COD. 3532.232.300 FABRICANTE ITAIM OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	1,00
1.1.9	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA QUADRADA DE EMBUTIR PARA 2 LÂMPADAS FLUORESCENTE COMPACTAS. CORPO E ALETAS PLANAS EM CHAPA DE AÇO TRATADA COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA EPOXI-PÓ NA COR BRANCA - MODELO SAFIRA COD. 8023.2C6.100 FABRICANTE ITAIM OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	51,00
1.1.10	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA PENDENTE TIPO CALHA DE LUZ DIRETA E INDIRETA PARA 2 LÂMPADAS FLUORESCENTE TUBULAR DE 14W. CORPO E ALETAS PLANAS EM CHAPA DE AÇO TRATADA COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA EPÓXI-PÓ NA COR BRANCA - MODELO 3416 COD. 3416.214.500 FABRICANTE ITAIM OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	3,00
1.1.11	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA PENDENTE TIPO CALHA DE LUZ DIRETA E INDIRETA PARA 2 LÂMPADAS FLUORESCENTE TUBULAR DE 28W. CORPO E ALETAS PLANAS EM CHAPA DE AÇO TRATADA COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA EPÓXI-PÓ NA COR BRANCA - MODELO 3416 COD. 3416.228.500 FABRICANTE ITAIM OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	6,00
1.1.12	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE SOBREPOR TIPO PLAFON, PARA 1 LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA, CORPO EM ALUMINIO REPUXADO COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA EPÓXI PÓ NA COR BRANCA REFLETOR EM ALUMINIO ANODIZADO E DIFUSOR EM VIDRO PLANO TEMPERADO TRANSPARENTE - MODELO MARFIM COD. 8028.1A1.3X0, FABRICANTE ITAIM OU EQUIVALENTE TECNICO.	UND	2,00
1.1.13	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA TIPO PENDENTE EM ALUMINIO NA COR BRANCA PARA 1 LAMPADA HALOGENA PAR 16 - MODELO SOTTILE COD. ST20014, FABRICANTE NEW LINE OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	4,00
<b>1.2</b>	<b>LUMINÁRIAS EXTERNAS</b>		
1.2.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA CIRCULAR PARA POSTE, TIPO PÉTALA, PARA 1 LÂMPADA DE VAPOR METÁLICO TUBULAR DE 250W, NA COR PRETA, DIFUSOR EM VIDRO PLANO TRANSPARENTE TEMPERADO, ALOJAMENTO PARA OS EQUIPAMENTOS AUXILIARES NA PRÓPRIA LUMINÁRIA; MODELO SODALITA-P 1X HIT 250W REFERENCIA 8371.1A3.610, FABRICANTE ITAIM OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	9,00
1.2.2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA CIRCULAR DE EMBUTIR NO SOLO, PARA 1 LÂMPADA HALÓGENA REFLETORA PAR-30 DE 75W, PINTURA ELETROSTÁTICA EPÓXI-PÓ NA COR PRETA, DIFUSOR EM VIDRO PLANO TEMPERADO TRANSPARENTE E TUBO RÍGIDO EM PVC COM GRAU DE PROTEÇÃO IP65 PARA INSTALAÇÃO DA LUMINÁRIA; MODELO YBYPÉ 1XOPAR30 75W, REFERENCIA 8264.1A1.71P, FABRICANTE ITAIM OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	12,00
1.2.3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MINI BALIZADOR COM CORPO EM ALUMINIO, DOTADA DE LED DE 0,2W COM EMISSÃO DIFUSA, NA COR PRETA. IP 67, LED COM TEMPERATURA DE COR DE 3.000K MODELO FIT FABRICANTE LED PLUS OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	14,00
1.2.4	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE SOBREPOR TIPO SPOT COM FOCO ORIENTÁVEL, PARA 1 LÂMPADA HALÓGENA PAR30 DE 75W. CORPO EM ALUMÍNIO REPUXADO COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA EPÓXI-PÓ NA COR PRETA. POSSUI ESPETO PARA FIXAÇÃO NO SOLO - MODELO TURQUESA COD. 8077.1A1.70P, FABRICANTE ITAIM OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	6,00

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.
1.2.5	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZADOR EM ALUMÍNIO TRATADO E PINTADO POR PROCESSO ELETROSTÁTICO NA COR CINZA PARA 1 LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA TRIPLA 18W, (HXLXP) 705X130X130MM IP 54, FABRICANTE KUBE H COD. 18 T LC, FABRICANTE LUMINI OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	4,00
1.2.6	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POSTE METALICO DECORATIVO EXTERNO PARA JARDIM H = 3,50M D = 75MM, FLANGEADO	UND	8,00
1.2.7	PROJETOR DE EMBUTIR NO SOLO PARA LAMPADA VAPOR METÁLICO DE BULBO CERÂMICO, COM FECHAMENTO EM VIDRO TEMPERADO 19MM, FACHO FECHADO, TEMPERATURA DE COR 3.000K	UND	4,00
1.2.8	LUMINÁRIA LINEAR COM 48 LEDS DE POTÊNCIA, TEMP. DE COR 2700K, COMPRIMENTO DE 1219MM, FACHO DE ABERTURA 30°X60° FIXAÇÃO ATRAVÉS DE SUPORTE NA COR ALUMÍNIO COM INCLINAÇÃO DO PROJETOR PARA FOCALIZAÇÃO DE ATÉ 115°.	UND	9,00
1.2.9	LUMINÁRIA LINEAR COM LEDS DE POTÊNCIA NA COR BRANCA, TEMP. DE COR 2700K, COMPRIMENTO DE 1219MM, FACHO DE ABERTUA 90°X90°, FIXAÇÃO ATRAVÉS DE SUPORTE NA COR ALUMÍNIO COM INCLINAÇÃO DO PROJETOR PARA FOCALIZAÇÃO DE ATÉ 115°.	UND	46,00
<b>1.3</b>	<b>LAMPADAS E REATORES</b>		
1.3.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA ELETRONICA 20W, MOD. DULUXSTAR 20W/827, SOQUETE E-27, FAB. OSRAW OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	6,00
1.3.2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA ELETRONICA 20W, MOD. DULUXSTAR 20W/865, SOQUETE E-27, FAB. OSRAW OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	60,00
1.3.3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LÂMPADA HALÓGENA REFLETORA PAR-30 DE 75W, SOQUETE E-27	UND	63,00
1.3.4	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LAMPADA FLUORESCENTE TUBULAR T8 32W, COMP. 1200MM MOD. FLUORESCENTE TUBULAR T8 F032W/830, FAB. OSRAW OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	2,00
1.3.5	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REATOR ELETRONICO PARA 2 LAMPADA TUBULAR 32W MODELO QUICKTRONIC PROFESSIONAL QTP8 2X32 T8 UNV ISN-SC 220V, FAB. OSRAW OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	1,00
1.3.6	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DUPLA 26W, MOD. DULUX D 26W/840, FAB. OSRAW OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	102,00
1.3.7	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REATOR ELETRONICO PARA 2 LÂMPADAS FLUORESCENTE COMPACTAS DE 26W MOD. QTP-M2X26-32/220-240 FAB. OSRAM OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	51,00
1.3.8	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LAMPADA FLUORESCENTE TUBULAR T5 14W, COMP. 549MM, MOD. LUMILUX T5 HE 14W/840, FAB. OSRAW OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	6,00
1.3.9	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LAMPADA FLUORESCENTE TUBULAR T5 28W, COMP. 1149MM, MOD. LUMILUX T5 HE 28W/840, FAB. OSRAW OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	12,00
1.3.10	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REATOR ELETRONICO PARA 2 LAMPADA TUBULAR 14W OU 28W MODELO QUICKTRONIC PROFESSIONAL QTP5 2X14-35/220-240, FAB. OSRAW OU EQUIVALENTE TECNICO	UND	9,00
1.3.11	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LÂMPADA DE VAPOR METÁLICO TUBULAR DE 250W, SOQUETE E-40 MOD. POWERSTAT HQI T 250W/D PRO FAB. OSRAM OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	9,00
1.3.12	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REATOR ELETRONICO PARA LAMPADA DE VAPOR METALICO 250W, ALOJAMENTO ABRIGADO	UND	9,00

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.
1.3.13	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA ELETRONICA 23W, MOD. DULUXSTAR 23W/865, SOQUETE E-27, FAB. OSRAW OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	2,00
1.3.14	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LÂMPADA HALÓGENA REFLETORA PAR-16 DE 50W, SOQUETE GU10 35° MOD. HALOPAR 16 64828FL FAB. OSRAM OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	4,00
1.3.15	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LÂMPADA HALÓGENA REFLETORA AR 111 50W, SOQUETE G53 24° MOD. HALOSPOT 111 41835FL FAB. OSRAM OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	34,00
1.3.16	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR PARA LÂMPADA HALÓGENA AR 111 DE 50W MOD. ET-ZL 50/220-240 FAB. OSRAM OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	34,00
1.3.17	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA TRIPLA 18W, MOD. DULUX T 18W/840 PLUS, FAB. OSRAW OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	4,00
1.3.18	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REATOR ELETRONICO PARA 1 LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DE 18W MOD. EZ-T/E1X18/220-240 FAB. OSRAM OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	4,00
1.3.19	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LÂMPADA DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDADE MASTER COLOUR MOD. CDM-TD70W/830 FAB. PHILIPS OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	4,00
1.3.20	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REATOR ELETROMAGNÉTICO PARA LAMPADA DE ALTA INTENSIDADE MOD. VTE70A26 E FAB. PHILIPS OU EQUIVALENTE TÉCNICO	UND	4,00
<b>1.4</b>	<b>DIVERSOS</b>		
1.4.1	EXECUÇÃO DE BASE EM CONCRETO, DIMENSÕES 400X400X500MM, PARA POSTE FLANGEADO	UND	8,00
1.4.2	EXECUÇÃO DE BASE EM TUBO DE CONCRETO 200MM H=25CM, INCLUSIVE FUNDO DE BRITA, PARA INSTALAÇÃO DE LUMINARIA EMBUTIDA EM SOLO	UN	12,00

## 5. PROJETO ESTRUTURAL DE FUNDAÇÃO E CONTENÇÕES

### 5.1. Objetivo Geral

O Objetivo geral de todo este documento é definir os critérios e procedimentos executivos necessários à implantação dos elementos estruturais que compõem o Projeto Estrutural de Reforma e Ampliação do Paço Municipal de Goiana, localizada em Goiana / PE. Este memorial estabelece as condições que deverão orientar a CONTRATADA.

Todos os materiais (em particular o cimento Portland, o aço para o concreto armado e as estruturas metálicas), devem ser aprovados pela fiscalização e cumprir as condições estabelecidas para esta obra nas presentes Especificações.

Quando no texto das Especificações se fizer referência a ensaios ou tomadas de amostra segundo a norma, sem identificá-la expressamente, se entenderá que deve ser aplicada a norma ABNT, relativas ao ensaio em questão, ou em caso necessário, a norma ASTM, de acordo com a decisão da Fiscalização.

Além do cumprimento destas Especificações, caberá à CONTRATADA a realização de todos os trabalhos dentro das exigências da boa norma da engenharia.

Todos os Serviços deverão ser executados em total observância ao que dispõe a Lei nº 6.514/77 e legislação complementar, no que se refere à Segurança e Medicina do Trabalho.

### 5.2. Fundações Superficiais

#### 5.2.1. Objetivo

Definir os critérios e procedimentos executivos necessários à implantação de fundações superficiais.

#### 5.2.2. Definição

As fundações em pauta devem transmitir as cargas estruturais através de bases diretamente assentadas no terreno, desconsiderando-se eventuais parcelas transmitidas por atrito lateral.

Incluem-se, neste caso, as fundações diretas, superficiais ou rasas, constituídas por:

- Bloco de fundação: é uma fundação de superfície isolada, rígida, em concreto, podendo ou não ser armada na base;
- Sapata: é uma fundação em superfície isolada, semi-flexível ou semi-rígida, ou contínua;
- Radier: é uma fundação em superfície contínua, apresentando a disposição de uma laje de concreto armado; as cargas são transmitidas ao solo através de uma superfície igual ou superior a da obra.

#### 5.2.3. Materiais

Na execução desses tipos de fundação, a executante deve prever a utilização dos seguintes materiais:

- Formas: as formas utilizadas devem atender as prescrições do item - Formas;

- Escoramento: os escoramentos utilizados devem atender as prescrições do item - Cimbramentos;
- Concreto: o concreto utilizado deve atender as prescrições do item - Concreto Estrutural, e a da NBR 6118(1), devendo ser compatível com as condições em que devem ser implantadas as fundações;
- Aço: o aço empregado na armadura deve atender a NBR 7480(2) da ABNT.

#### 5.2.4. Equipamentos

Os tipos, capacidade e quantidade dos equipamentos a serem utilizados devem ser em função do tipo, dimensão e prazos previstos no projeto. Desta forma, a executante deve prever os seguintes tipos básicos de equipamentos:

- a) Caminhão basculante;
- b) Betoneiras;
- c) Guindaste de médio porte;
- d) Pequenas centrais de concreto – eventuais;
- e) Bancadas completas de carpintaria e armação;
- f) Ferramentas manuais, tais como: pás, picaretas, enxadas, bombas e outros.

#### 5.2.5. Execução

- Procedimentos Executivos de Caráter Geral

A executante deve proceder à locação dos elementos de fundação superficiais em atendimento ao projeto.

Antes do início da implantação das fundações superficiais, as dúvidas ou problemas devem ser resolvidos com a fiscalização.

A implantação dos elementos de fundações superficiais deve atender às dimensões e profundidades previstas no projeto, salvo se não ocorrer camada de solo com resistência suficiente para suportar as cargas de projeto.

De forma, que quaisquer alterações das profundidades dos elementos de fundações superficiais, somente podem ser executadas após autorização prévia da fiscalização, e ouvido o projetista.

- Procedimentos Executivos de Caráter Específicos

Preparo para o lançamento:

- a) O procedimento necessário para um preparo satisfatório da superfície de fundação, sobre a qual o concreto deve ser lançado, é determinado pelas exigências de projeto e pelas condições e tipo do material de fundação;
- b) Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, o local deve ser cuidadosamente limpo, isento de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto;
- c) Em caso de existência de água nas valas da fundação, deve haver total esgotamento, e a área devidamente protegida. Não é permitida a concretagem antes dessa providência;
- d) O fundo da vala deve ser recoberto com uma camada de brita, posteriormente, com uma camada de concreto magro, nas espessuras definidas em projeto;
- e) Em nenhuma hipótese os elementos devem ser concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.

Preparo de fundação em rocha:

- a) Quando o projeto determinar a perfeita aderência rocha-concreto, a superfície da rocha deve ser preparada com certa rugosidade, seguida de limpeza total e lavagem completa da área de fundação;
- b) Rochas soltas, argamassas secas, depósitos orgânicos, substâncias oleosas, friáveis e outros materiais estranhos, devem ser removidos;
- c) Fissuras abertas, impregnadas de argila ou outros materiais finos devem ser limpas com jatos de ar e água até uma profundidade adequada;
- d) A complementação da limpeza deve ser feita através do uso de picaretas, alavancas, vassouras duras, jatos de ar e água a alta velocidade, jatos de areia ou outros métodos adequados, seguidos de uma total lavagem;
- e) As rochas que não se desprendem facilmente com alavancas aplicadas manualmente não devem ser removidas;
- f) O acúmulo de água de lavagem, que resulta nas depressões da fundação, deve ser removida, antes do início do lançamento;
- g) Os corrimentos de água, que procedem da parte externa da fundação a ser concretada, devem ser secos e orientados para locais de bombeamento;
- h) Durante o lançamento do concreto, a rocha deve estar isenta de materiais finos e nas condições de saturado superfície seca, a fim de que não haja absorção de água do concreto fresco.

No caso de sapatas contíguas, assentes em cotas diferentes, deve-se concretar primeiramente a sapata situada na cota mais baixa, respeitando-se, também, as condições impostas na NBR-6122(3) em seu item 6.2.

Atenção especial deve ser dada para manter durante a concretagem a espessura recomendada, e o recobrimento das armaduras.

#### 5.2.6. Controle

Antes da concretagem dos elementos de fundação deve-se verificar:

- a) Dimensões em planta das fundações;
- b) Alturas máximas e mínimas dos elementos;
- c) Resistência característica do concreto a ser utilizado;
- d) Conferência da alteração em termo de tipos de aço, espaçamentos, posicionamento e bitolas.

#### 5.2.7. Aceitação

As dimensões dos elementos concretados não podem ter valores inferiores a 5% das previstas no projeto.

Deve ser utilizada idêntica tolerância para as alturas, espessuras previstas.

A resistência característica obtida em ensaios de compressão axial não poderá ser inferior à prevista em valor superior a 10%.

#### 5.2.8. Controle Ambiental

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente que deve ser observado no decorrer da execução das fundações superficiais.

Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos:

- a) Deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) Deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- c) Caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder ao cadastro de acordo com a legislação vigente;
- d) As áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;
- e) Todos os resíduos de materiais utilizados devem ser recolhidos e dada a destinação apropriada;
- f) O material resultante da escavação deve ser transportado para depósito de material excedente previamente aprovado;
- g) Evitar o carreamento do concreto utilizado para os cursos d'água e sistema de drenagem;
- h) A área afetada pelas operações de construção e execução deve ser recuperada, mediante a limpeza do canteiro de obras, efetuando ainda a recomposição ambiental;
- i) É obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

#### 5.2.9. Critérios de Medição e Pagamento

O volume de escavação, o esgotamento da água, se houver a área da forma, o volume do escoramento, o volume do concreto e o peso do aço deverão ser medidos separadamente, segundo as quantidades calculadas a partir do projeto e da profundidade real executada e de acordo com as especificações em questão.

O pagamento das fundações superficiais deve ser feito após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base nos respectivos preços unitários contratuais de cada serviço medido e de acordo com as especificações em pauta.

### 5.3. Formas

#### 5.3.1. Objetivo

Definir os critérios que orientam a execução, aceitação e medição do sistema de formas, para execução das estruturas de concreto.

#### 5.3.2. Definição

O sistema de formas compreende as formas, as escoras, os cimbres, incluindo seus apoios, bem como as uniões entre os diversos elementos.

#### 5.3.3. Material

O material deve atender às prescrições das NBR 14931(1) e NBR 7190(2) ou NBR 8800(3), respectivamente quando se tratar de estruturas de madeira ou metálicas.

O sistema de formas deve ser projetado de modo a ter:

- a) Resistência às ações a que possa ser submetida durante o processo de construção, considerando:
  - Ação de fatores ambientais;
  - Carga da estrutura auxiliar;

- Carga das partes da estrutura permanente a serem suportadas pela estrutura auxiliar até que o concreto atinja as características estabelecidas pelo responsável pelo projeto estrutural para remoção do escoramento;
  - Efeitos dinâmicos acidentais produzidos pelo lançamento e adensamento do concreto, em especial o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto nas formas, respeitando os limites estabelecidos na NBR 14931(1);
- b) Rigidez suficiente para assegurar que as tolerâncias especificadas para a estrutura no item 9 da NBR 14931(1) nas especificações de projeto sejam satisfeitas e a integridade dos elementos não seja afetada.

O formato, a função, a aparência e a durabilidade de uma estrutura de concreto permanente não devem ser prejudicados devido a qualquer problema com as formas, o escoramento ou sua remoção.

Somente podem ser utilizadas madeiras com autorização ambiental para exploração.

O uso adequado possibilita o reaproveitamento de formas e do material utilizado em sua execução. Todo material é passível de reaproveitamento, em maior ou menor grau, em função da qualidade própria do material e do desgaste inerente às sucessivas utilizações.

O reaproveitamento depende sempre de inspeções prévias e aval da fiscalização.

#### 5.3.4. Execução

Na execução do sistema de formas deve-se prever a retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário.

As formas devem ser executadas com rigor, obedecendo às dimensões indicadas, devem estar perfeitamente alinhadas, niveladas e apuradas.

A tolerância dimensional deve obedecer ao definido no item 9.2.4 da NBR 14931(1), para os diversos elementos estruturais.

Não são aceitas formas com incorreções ou desvios métricos que superem os índices de tolerância.

As formas devem ter solidez garantida.

As emendas das formas devem ser estanques para impedir fuga de nata.

A existência de furos exige cuidados especiais relativos à estanqueidade e desforma.

O reaproveitamento de formas pode ser autorizado, a critério da fiscalização, quando constatada a inexistência de danos: fraturas ou empenamentos.

As formas, quando tratadas para proporcionar texturas de superfície, devem atender à manutenção das tolerâncias métricas do contexto geométrico da estrutura.

Para concreto aparente recomenda-se o uso de compensado plastificado ou chapas metálicas.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

A junção de painéis deve garantir a continuidade da superfície sem ocorrência de ressaltos.

A utilização de chapas galvanizadas tem como pré-requisito o emprego de chapas lisas e sem ondulações.

O solo não constitui substrato passível de ser considerado como forma.

A garantia da manutenção do prumo e da linearidade do conjunto durante as operações de avanço das formas é fundamental, tanto na determinação do projeto funcional, como nos cuidados operacionais que envolvem deslocamentos e concretagem. A metodologia construtiva deve ser apresentada a fiscalização para análise junto a projetista.

### 5.3.5. Desforma

A desforma somente deve ser iniciada quando decorrido o prazo necessário para que o concreto obtenha a resistência especificada e o módulo de elasticidade necessário. O prazo para desforma está condicionado ao resultado dos ensaios em corpos de prova do concreto, moldados no ato da concretagem da peça.

Devem ser obedecidas as prescrições do item 10.2 da NBR 14931(1).

Inexistindo indicações específicas, e a critério da fiscalização, devem ser adotados, para concreto comum, os seguintes tempos mínimos:

- a) retirada das laterais das formas: 3 dias;
- b) inferiores das formas, permanecendo as escoras principais espaçadas: 14 dias;
- c) retirada total das formas e escoras: 21 dias.

O material resultante da desforma, não sendo reaproveitado, deve ser removido das proximidades da obra.

### 5.3.6. Controle

O controle consiste na observância dos quesitos apresentados e deve constar no livro de registro da obra como referência executiva.

O controle deve ser elaborado através das seguintes etapas:

- a) Verificar o certificado de procedência das madeiras, de modo a confirmar a autorização ambiental de exploração;
- b) Verificar se as formas estão suficientemente estanques de modo a impedir a perda da pasta de cimento do concreto;
- c) Verificar se as formas estão lisas e solidamente estruturadas, para suportar as pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto;
- d) Verificar se as formas estão mantidas rigorosamente na posição correta e não sofrem deformações além dos limites especificados;
- e) Verificar se as formas apresentam geometria, alinhamentos e dimensões conforme indicado nos desenhos de projeto, admitindo-se as seguintes tolerâncias:
  - Desvio máximo no prumo estabelecido + 5 mm;
  - Desvio máximo no nível estabelecido:
    - Em vãos de até 3m: - 5 mm
    - Em vãos de até 6m: -10 mm

- Para o comprimento total da estrutura: - 20 mm
- Desvio máximo nos alinhamentos estabelecidos:
  - Em vãos de até 6m: -10 mm
  - Para o comprimento total da estrutura: - 20 mm
- Variações máximas nas dimensões a de peças estruturais moldadas no local : ± 6 mm
- Variações máximas nas dimensões de peças estruturais pré-moldadas : ± 3 mm.

#### 5.3.7. Aceitação

As formas são aceitas desde que todos os todos os itens de controle sejam atendidos. A concretagem da peça só pode ser liberada em função desta constatação.

A aceitação final deve ser realizada após a confirmação da remoção do material descartado para o local apropriado, definido pela fiscalização, em acordo com as condições de preservação ambiental.

#### 5.3.8. Controle Ambiental

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e à segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução das formas.

- a) Somente podem ser utilizadas madeiras com autorização ambiental para sua exploração;
- b) O material descartado deve ser removido para locais apropriados, definido pela fiscalização, de forma a preservar as condições ambientais, e não ser conduzido a cursos d'água;
- c) É obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

#### 5.3.9. Critérios de Medição e Pagamento

O serviço é medido por metro quadrado (m<sup>2</sup>). A área a ser considerada, é relativa à superfície em contato com o concreto das diferentes faces das estruturas de acordo com as dimensões do projeto.

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: o fornecimento de materiais, transporte, reaproveitamento e serviços necessários a sua confecção, tais como: escoramento lateral, travamentos, perdas, desforma e remoção dos detritos ou sobras; inclui ainda, mão de obra com encargos sociais, BDI, ferramentas e equipamentos necessários à perfeita execução do serviço.

DESIGNAÇÃO	UNIDADE
Forma plana para concreto armado comum	m <sup>2</sup>
Forma plana para concreto aparente	m <sup>2</sup>
Escoramento para formas	m <sup>2</sup>

## 5.4. Concreto Estrutural

### 5.4.1. Objetivo

Definir os critérios que orientam a produção, execução, aceitação e medição do concreto utilizado nas estruturas de concreto.

### 5.4.2. Definição

O termo Concreto Estrutural refere-se a toda gama das aplicações do concreto como material estrutural.

### 5.4.3. Material

#### Considerações de Caráter Geral

Toda e qualquer alteração de componentes do concreto ou alteração de metodologias executivas previamente definidas ou acordadas, que possam direta ou indiretamente afetar as solicitações, o comportamento ou o desempenho das estruturas, quer seja no plano provisório, quer seja no plano definitivo, deve ter o aval da fiscalização para ser efetivada.

Cimento:

- a) A escolha do tipo de cimento deve ter presente a finalidade última da estrutura e considerar parâmetros como: a característica das unidades estruturais, tempos de aplicação, de desforma e resistência, condições ambientais;
- b) Nenhuma unidade estrutural deve ser executada com diferentes cimentos, quer quanto ao tipo, quer quanto à resistência;
- c) Os cimentos devem atender, em cada caso, às suas regulamentações específicas:  
NBR 5732(1): Cimento Portland Comum – CP;  
NBR 5733(2): Cimento Portland de Alta Resistência Inicial – ARI;  
NBR 5736(3): Cimento Portland Pozolânico – POZ;  
NBR 5737(4): Cimento Resistente a Sulfatos – MRS/ARS;  
NBR 5735(5): Cimento Portland de Alto-Forno – AF.
- d) Recebimento do cimento: catalogar procedência, tipo, classe, data de fabricação e data de recebimento; caracterizar o estado inviolado das embalagens; atenção especial para evidências de hidratação precoce.
- e) Armazenamento do cimento: o cimento deve ficar protegido das intempéries, com cuidados especiais relativos à contaminação por umidade; o cimento fornecido em sacos deve ser armazenado sobre plataformas ou estrados de madeira, suficientemente afastados do chão, e cada pilha de sacos deve conter no máximo 10 unidades.

Agregados:

- a) Os agregados devem atender à NBR 7221(6);
- b) Os agregados não devem conter teores minerais passíveis de proporcionar reações químicas alcali-agregado;
  - Com agregados potencialmente ativos, recomenda-se a utilização de cimento com limite de 0,6% para teor de álcalis;
  - Desgaste Los Angeles: inferior a 50%;
  - Agregados graúdos: devem atender à NBR 7809(7) e ter índice de forma < 3,0;
  - A granulometria básica deve levar em conta a garantia do módulo de deformação especificado, se for o caso;

- Agregado graúdo: preferência por pedra britada; alternativas devem ter o aval da fiscalização;
- Agregado miúdo: deve atender à NBR 7211(8);
- c) Recebimento dos agregados:
  - Caracterizar procedência e granulometria;
  - A NBR 7211(8) regulamenta os ensaios necessários sempre que os agregados apresentarem formato lamelar ou formato de agulhas.
  - Armazenamento dos agregados: os diferentes padrões de agregados devem ser armazenados separadamente e protegidos das intempéries ventanias e outros vetores de impureza como óleos e graxas.

#### Água:

A água destinada ao amassamento e cura do concreto deve ser isenta de teores prejudiciais de substâncias estranhas. São consideradas satisfatórias as águas potáveis e que tenham PH entre 6,0 e 8,0 e respeitem os seguintes limites máximos:

- a) Matéria orgânica (expressa em oxigênio consumido).....5mg/l.
- b) Sólidos totais.....4000mg/l.
- c) Sulfatos (expressos em íons SO<sub>4</sub>--)...300mg/l.
- d) Cloretos (expresso em íons Cl-)...250mg/l.
- e) Açúcar.....ausente (pelo teste alfaaftol).

#### Aditivos:

A utilização de aditivos deve ser analisada e aprovada pela fiscalização, sempre que inexistir determinação específica de projeto a respeito.

- a) Os aditivos são regulamentados pela NBR 1401(9) e NBR 11768(10), e complementados oficiosamente pela ASTM 260(11) e 494(12);
- b) Os aditivos são definidos para alterar características do concreto normal. As porcentagens de aditivo são normalmente definidas pelo fabricante, mas é recomendável que a aplicabilidade de um traço composto por aditivos seja previamente comprovada para a liberação, a critério da fiscalização;
- c) Não devem ser aceitos aditivos com compostos de cloreto;
- d) Os aditivos devem ser, preferencialmente, misturados na pasta, antes de se adicionar os agregados, para que a mistura atinja grau de homogeneidade satisfatório;
- e) Se for utilizado mais de um aditivo, é imperativa a garantia da compatibilidade entre os produtos;
- f) Recebimento dos aditivos:
  - Verificar a exatidão do produto especificado, e sua data de fabricação e validade, se for o caso;
  - Caracterizar o estado inviolado das embalagens.
- g) Armazenamento dos aditivos:
  - Os aditivos devem estar protegidos das intempéries, umidade e calor;
- h) Ensaio comparativos comprobatórios, ou quando indicados pela fiscalização, devem ser executados sob a regulamentação normativa da NBR 7215(13). Os ensaios são obrigatórios sempre que a data da fabricação superar 6 meses.

#### 5.4.4. Execução

- a) Os ensaios dos materiais constituintes do concreto e composição do traço são da responsabilidade da contratada, que deve manter laboratório próprio na obra ou utilizar serviço de laboratório idôneo;
- b) A fiscalização deve ter pleno acesso para utilização do laboratório montado na obra;
- c) Sempre que o concreto for misturado na obra, a contratada deve dispor de central de concreto, preferencialmente automatizada, para controlar a mistura dos componentes. As balanças devem ser aferidas sistematicamente a cada 30 dias ou, após cada lote produzido de 5000 m<sup>3</sup>. Em qualquer situação a tolerância das medidas efetuadas não deve superar 2% da massa real;
- d) A dosagem do concreto, traço, deve decorrer de experimentos; deve considerar todos os condicionantes que possam interferir na trabalhabilidade e resistência;
- e) Para concretos de estruturas destinadas a drenagem, em contato com água corrente, inexistindo recomendação específica de projeto, é exigido o consumo mínimo de cimento de 300 kg/m<sup>3</sup>.
- f) O tempo de mistura depende das características físicas do equipamento e deve oferecer um concreto com características de homogeneidade satisfatória. O transporte do concreto recém preparado até o ponto de lançamento deve ser o menor possível e com cuidados dirigidos para evitar segregação ou perda de material;
- g) A fiscalização pode vetar qualquer sistema de transporte que entenda inadequado e passível de provocar segregação;
- h) As retomadas de lançamentos sucessivos pressupõem a existência de juntas de concretagem tratadas para garantir aderência entre os dois lances, monoliticidade e impermeabilidade;
- i) Por junta tratada entende-se a remoção da película superficial de nata, remoção de excessos e elementos estranhos; o processo de limpeza deve ser aprovado pela fiscalização;
- j) O concreto deve ser lançado de um ponto o mais próximo possível da posição final, através de sucessivas camadas, com espessura não superior a 50 cm, e com cuidados especiais para garantir o preenchimento de todas as reentrâncias, cantos-vivos, e prover adensamento antes do lançamento da camada seguinte;
- k) Concretagens sucessivas com intervalo inferior a 30 minutos são consideradas concretagens contínuas;
- l) Em nenhuma situação o concreto deve ser lançado de alturas superiores a 2,0m. No caso de peças altas, e principalmente se forem estreitas, o lançamento deve se dar através de janelas laterais em número suficiente que permita o controle visual da operação;
- m) Cuidados complementares:
  - Concretos com suspeita de terem iniciado pega antes do lançamento devem ser recusados;
  - Evitar evaporação precoce, controle da cura, mantendo úmida a superfície exposta com sacos de estopa molhados ou utilização de geradores de neblina. O tempo de cura é função do tipo de cimento utilizado e deve ser considerado um tempo, médio mínimo de 3 dias nas condições usuais;
  - Pode ser empregada cura química com aval da fiscalização;
  - Devem ser tomados cuidados especiais quando a temperatura ambiente se afastar do intervalo 10o - 40o. Estas situações exigem procedimentos específicos com apoio ensaios de laboratório;
  - Não deve ser iniciado o desempenamento antes do início de pega.

n) Adensamento:

- O adensamento, que objetiva atingir a máxima densidade possível e a eliminação de vazios, deve ser executada por equipamentos vibratórios mecânicos;
- Os vibradores de imersão devem trabalhar na posição vertical, exigindo-se frequências superiores a 8.000 Hz. A frequência do equipamento deve ser aferida sistematicamente; o tempo de vibração não pode ser demasiado de modo a provocar segregação. O controle deve ser visual no início de exsudação da nata;
- É permitido o uso de vibrador de forma, mas deve ser associado com o emprego de vibradores de imersão nos pontos críticos das formas, onde possam existir reentrâncias de qualquer tipo.

o) Cuidados com armadura

- Devem ser obedecidas as prescrições referentes às classes, categorias, limpeza, dobramento, emendas, montagem, proteção e tolerâncias da NBR 6118(14).
- Devem ser tomadas precauções especiais na colocação da armadura, seja sob a forma de barras ou telas, visando evitar a criação de áreas congestionadas, evitando a formação de bolsões de areia atrás das barras.
- O cobrimento da armadura deve estar dentro os valores prescritos pela NBR 6118(14).
- Deve-se deixar um espaço mínimo de 1 cm entre a armadura de reforço e a superfície de concreto preparada, de modo a permitir o preenchimento deste espaço com o material projetado.
- A armadura deve ser adequadamente fixada de modo a manter-se na posição de projeto durante as operações de projeção.
- As pastilhas ou espaçadores da armadura não devem ser dispostos diretamente sob a armadura, o que enfraqueceria a seção, mas sob uma barra adicional de menor diâmetro, disposta transversalmente à armadura de reforço.
- Após a projeção deve ser evitado todo movimento ou deslocamento da armadura para que não advenham defeitos na região recém concretada.

#### 5.4.5. Controle

#### Material

##### Cimento:

- a) Verificar se os cimentos atendem, em cada caso, às suas regulamentações específicas, conforme item 5.4.3. Cimento;
- b) Verificar se o cimento se encontra dentro do prazo de validade, as embalagens estão invioladas, e não existem evidências de hidratação precoce.

##### Agregados:

- a) Verificar se os agregados atendem à NBR 7221(6);
- b) Verificar se os agregados não contêm teores minerais passíveis de proporcionar reações químicas alcali-agregado;

- c) Verificar se os agregados graúdos atendem à NBR 7809(7) e tem índice de forma <3,0;
- d) Verificar se os agregados graúdos atendem à NBR 7211(8);

#### Água:

- a) Verificar se a água de amassamento apresenta os limites máximos de pH e substâncias estranhas, confirmadas por ensaios de laboratório, dentro do especificado na NBR 11560(15) e indicados no item 5.4.3. Água.

#### Aditivos:

- a) Verificar se os aditivos atendem ao disposto no item 5.4.3. Aditivos.

#### Concreto:

- a) Verificar se o traço adotado para o concreto corresponde ao especificado;
- b) Verificar se as juntas de concretagem foram tratadas para garantir aderência entre os dois lances, monoliticidade e impermeabilidade;
- c) Verificar que o concreto seja lançado de um ponto o mais próximo possível da posição final, através de sucessivas camadas, com espessura não superior a 50 cm, e com cuidados especiais para garantir o preenchimento de todas as reentrâncias, cantos-vivos, e prover adensamento antes do lançamento da camada seguinte;
- d) Verificar que em nenhuma situação o concreto seja lançado de alturas superiores a 2,0 m
- e) Verificar que não sejam utilizados concretos com suspeita de terem iniciado pega antes do lançamento, determinar se o *slump* se encontra dentro da variação definida no traço;
- f) Verificar que seja realizado controle da cura, mantendo úmida a superfície exposta com sacos de estopa molhados ou utilização de geradores de neblina, por um período mínimo de 3 dias;
- g) Verificar que o adensamento atinja a máxima densidade possível e a eliminação de vazios, e que seja executado por equipamentos vibratórios mecânicos;
- h) Verificar que o tempo de vibração não seja excessivo, de modo a provocar segregação;
- i) Verificação a conformidade das propriedades especificadas para o estado fresco do concreto, conforme seção 7 da NBR 12655(16).

#### 5.4.6. Aceitação

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que sejam atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.

#### **Materiais**

Os materiais são aceitos desde que os itens de controle sejam atendidos.

#### **Concreto Fresco**

O concreto fresco é aceito desde que as propriedades especificadas na seção 7 da NBR 12655(16) sejam atendidas.

## **Concreto**

A estrutura de concreto deve ser aceita desde que as exigências das normas NBR 14931(17), NBR 12655(16) tenham sido cumpridas, atendendo também ao estabelecido nas especificações de projeto, e na NBR 6118(14).

Quando  $F_{ck}$  estimado <  $F_{ck}$  projeto, a aceitação fica condicionada aos resultados de ensaios comprobatórios, através de provas-de-carga, autorizadas pela fiscalização, ou referendo técnico decorrente de análises da projetista.

### **5.4.7. Controle Ambiental**

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação limdeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da produção e aplicação de concretos.

### **Exploração de Ocorrência de Materiais**

Devem ser observados os seguintes procedimentos na exploração das ocorrências de materiais:

- a) Para as áreas de apoio necessárias a execução dos serviços devem ser observadas as normas ambientais vigentes no DER da UF do local da obra;
- b) O material somente será aceito após a executante apresentar a licença ambiental de operação da pedreira e areal;
- c) Não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- d) Não é permitida a exploração de areal em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- e) Deve-se planejar adequadamente a exploração dos materiais, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e facilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;
- f) Caso seja necessário promover o corte de árvores, para instalação das atividades, deve ser obtida autorização dos órgãos ambientais competentes; os serviços devem ser executados em concordância com os critérios estipulados pelos órgãos ambientais constante nos documentos de autorização. Em hipótese alguma, será admitida a queima de vegetação ou mesmo dos resíduos do corte: troncos e arvores.
- g) Deve-se construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água;
- h) Caso os agregados britados sejam fornecidos por terceiros, deve-se exigir documentação que ateste a regularidade das instalações, assim como sua operação, junto ao órgão ambiental competente;
- i) Instalar sistemas de controle de poluição do ar, dotar os depósitos de estocagem de agregados de proteção lateral e cobertura para evitar dispersão de partículas, dotar o misturador de sistema de proteção para evitar emissões de partículas para a atmosfera.

## **Execução**

Durante a execução devem ser observados os seguintes procedimentos:

- a) Deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;

- b) Deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- c) Caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder o cadastro de acordo com a legislação vigente;
- d) As áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;
- e) Todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;
- f) É proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado, junto ao sistema de drenagem lateral, evitando seu assoreamento, bem como o soterramento da vegetação;
- g) Caso o concreto seja fornecido por terceiros, deve-se exigir a documentação que ateste a regularidade de operação do fornecedor;
- h) É proibido o lançamento da água de lavagem das betoneiras na drenagem superficial e em corpos d'água. A lavagem só deve ser executada nos locais pré-definidos e aprovada pela fiscalização;
- i) É obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

#### 5.4.8. Critérios de Medição e Pagamento

O serviço é medido em metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto acabado, cujo volume é calculado com base nas dimensões de projeto.

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: o fornecimento de materiais e transporte de materiais para usinagem do concreto, eventuais perdas por manuseio, transporte e material para execução de ensaios tecnológicos; as operações de transporte, lançamento, adensamento, acabamento e cura do concreto; inclui ainda mão de obra com encargos sociais, BDI e todos os equipamentos necessários à perfeita execução; está incluso o bombeamento.

O preço do concreto independe do fornecimento de terceiros ou usinagem própria.

<b>DESIGNAÇÃO</b>	<b>UNIDADE</b>
24.07.01 Concreto Fck 10 MPa	m <sup>3</sup>
24.07.01 Concreto Fck 15 MPa	m <sup>3</sup>
24.07.04 Concreto Fck 20 MPa	m <sup>3</sup>
24.07.05 Concreto Fck 25 MPa	m <sup>3</sup>
24.07.07 Concreto Fck 30 MPa	m <sup>3</sup>
24.07.12 Concreto Fck 35 MPa	m <sup>3</sup>
24.07.13 Concreto Fck 40 MPa	m <sup>3</sup>

## 5.5. Estruturas Metálicas

### 5.5.1. Generalidades

#### Objetivo

O objetivo deste trecho do documento é descrever como executar as estruturas metálicas.

#### Definições

**FABRICANTE:** Firma encarregada do fornecimento das estruturas de aço e seus acessórios.

**FISCALIZAÇÃO:** Pessoa e/ou organização indicada pela CONTRATANTE para inspecionar o fornecimento, conferir a matéria prima, o produto acabado, o processo de fabricação, acompanhar o curso da fabricação e da montagem, bem como verificação dos Desenhos do Fabricante, no sentido de verificar o atendimento as especificado nos Documentos de Projeto.

**MONTADORA:** Firma encarregada pela montagem das estruturas de aço.

**CONTRATADA:** Empresa responsável pela execução global e mantém contrato de execução da obra com a CONTRATANTE.

**PROJETISTA:** Empresa Responsável pela elaboração dos projetos.

#### Prescrições Gerais:

Considera-se que a empresa tem conhecimento pleno das dificuldades do local da obra, tendo esse fato sido levado em consideração quando da definição de sua proposta, não cabendo assim qualquer duvida quanto à sua qualidade.

Entende-se em conseqüência, que os preços apresentados em sua proposta, compreendem na integra, todos os serviços necessários à execução do edifício e das obras. Os serviços serão executados com qualidade.

A especificação procura definir a natureza, quantidade, dimensões e localização dos serviços a realizar, porém e conveniente salientar que:

- A descrição não tem caráter limitativo, assim entende-se estarem incluídos no preço proposto, sem exceção ou reserva, todos os serviços necessários, dentro das regras da arte, para a completa e perfeita conclusão do seu trecho do empreendimento
- A empresa, pelo simples fato de apresentar sua proposta, compromete-se automaticamente a respeitar todos os dispositivos da especificação.
- Antes da execução de qualquer serviço, a empresa de verificar todas as dimensões dos desenhos fornecidos, como também as características especificações que possam afetar seus serviços (prumo, alinhamentos, deslocamentos e outros)
- Ela deve reclamar em tempo hábil, todas as informações complementares. Caso contrário ela se tornara responsável por todas as falhas encontradas ao longo da execução bem como suas conseqüências e resultados.
- A empresa não poderá então, argumentar que omissões em desenhos ou quantitativos possam eximi-las de executar seus serviços ou que tais omissões sejam objeto de pleitos adicionais de preço.

### Desenhos de Projeto:

Os desenhos de projeto serão fornecidos pelo CONTRATANTE.

### Escopo de Fornecimento:

#### **Do Fabricante**

O FABRICANTE deverá executar os desenhos de fabricação, fabricar e fornecer todas as estruturas constantes dos desenhos de projeto fornecido pelo fabricante.

Estão incluídos no fornecimento todos os elementos que, embora não indicados nos desenhos de projeto, são necessários para a montagem das estruturas, tais como: parafusos, porcas, arruelas, chapas de ligação, etc.

#### **Da Montadora**

A MONTADORA deverá montar todas as estruturas constantes dos desenhos de montagem a serem preparados pelo FABRICANTE.

Deverá também fornecer todas as ferramentas, máquinas e materiais necessários para a adequada execução dos serviços de montagem das respectivas estruturas.

### Documentos a serem Elaborados pelo Fabricante:

#### **Desenhos de Fabricação**

O FABRICANTE deverá fabricar a estrutura a partir dos desenhos de fabricação por ele elaborados, baseados nos desenhos de projeto fornecido pelo CONTRATANTE, e devidamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Os desenhos de fabricação deverão ser feitos de acordo com as disposições do manual do AISC “STRUCTURAL STEEL DETAILING”, exceto no que possa ser modificado explicitamente na presente especificação. O formato deverá ser A1 ou A0.

Os símbolos de solda deverão seguir os padrões da AWS (American Welding Society).

Tendo em vista que todos os desenhos de fabricação da estrutura são de responsabilidade do FABRICANTE, este deverá mostrar em seus desenhos claramente, quais os elementos de ligação (parafusos, soldas) que serão instalados na oficina, e quais os de montagem.

#### **Desenhos de Montagem**

Os desenhos de montagem preparados pelo FABRICANTE constituirão os documentos a serem utilizados na montagem das estruturas e deverão conter as informações necessárias à sua perfeita e completa montagem.

Cada desenho de montagem deverá mostrar o conjunto de peças constituintes da unidade, os seus componentes e demais partes.

Cada peça deverá ser identificada pela sua marca de montagem, que deverá ser idêntica à marcação indicada nos desenhos de fabricação.

Também deverá fazer parte dos Desenhos de Montagem a indicação de todas as chapas de piso e/ou grelhas, quando existentes, as quais receberão marcas de montagem.

As marcas de montagem devem ser feitas de modo a não confundir com outras indicações do desenho.

Nos desenhos de montagem só devem ter marcas os conjuntos compostos na fábrica ou peças avulsas.

Por exemplo, se a placa de apoio for montada separada da coluna, ela deverá possuir marca própria (como peça avulsa). Se soldada à coluna, apenas esta terá marca do conjunto.

Todos os desenhos de fabricação e montagem deverão ser submetidos à aprovação da CONTRATANTE, de acordo com o roteiro abaixo:

- A CONTRATADA enviará duas cópias de todos os desenhos, datados, assinados e contendo a indicação da revisão em que se encontra. A CONTRATANTE comentará os projetos no seu aspecto conceitual, não eximindo a CONTRATADA da responsabilidade de exatidão dos detalhes, dimensões, etc.
- Os comentários da CONTRATANTE serão anotados na cópia a ser devolvida à CONTRATADA e serão enquadrados num dos seguintes tipos, expresso em carimbo e assinado pelo responsável.

A. Sem comentários

A CONTRATADA deverá enviar o desenho certificado e iniciar a fabricação.

B. Com comentário

A CONTRATADA deverá atender os comentários, reenviar o documento para apreciação e iniciar a fabricação.

C. Documento rejeitado

A CONTRATADA deverá preparar novo desenho. Não iniciar fabricação.

D. Documento certificado aceito

Após receber o documento tipo D, a CONTRATADA entregará à CONTRATANTE este documento em formato eletrônico.

### **Lista de Parafusos**

As listas de parafusos, preparadas em formato A4, deverão indicar quantidades, dimensões e especificação dos parafusos. Deverão também conter a indicação das peças que são por eles ligadas e do desenho a que se referem.

Os resumos de parafusos, preparados em formato A4, deverão indicar as quantidades globais para cada tipo de parafuso, caracterizado por especificação, diâmetro, comprimento de fuste, e alguma eventual característica especial (por ex., escareado).

Nestes resumos deverá ser considerado para todos os parafusos com suas correspondentes porcas, arruelas e contra-porcas, um adicional como margem de excesso, de acordo com o seguinte:

*Até 10 parafusos : 50%*

*De 11 a 30 parafusos : 25%*

*De 31 a 100 parafusos : 10%*

*Acima de 100 parafusos : 5%*

### Aprovação dos Documentos do Fabricante:

Os documentos mencionados no item 5.5.1. "escopo de fornecimento", deverão ser submetidos à FISCALIZAÇÃO para aprovação, nas quantidades e tipos indicados na requisição da(s) estrutura(s).

Todos os documentos, ao serem enviados para comentários ou aprovação, deverão estar verificados, datados, e conter a indicação da revisão em que se encontram.

Os comentários feitos nos desenhos do FABRICANTE, assim como a aprovação dos desenhos, não o eximem da total e exclusiva responsabilidade pelo correto detalhamento e fabricação das estruturas.

### Substituição de Material:

Ao FABRICANTE será permitido propor substituições, nos casos em que o material especificado não exista na praça para pronta entrega, ou que possa causar atrasos nos prazos de entrega das estruturas. Todas as substituições ficarão sujeitas à aprovação da FISCALIZAÇÃO e deverão ser feitas por perfis de resistência igual ou superior àqueles especificados nos desenhos de Projeto.

Estas substituições somente serão aceitas se não provocarem interferências ou mudanças de detalhes de outros fornecedores, bem como não prejudicarem peças adjacentes ou folgas predeterminadas.

### Observação Adicional:

Alguns itens desta especificação técnica podem não corresponder ao encontrado na obra, isto se dá devido o fato de haver termos gerais que podem por ventura a vir ser utilizados. Não procedendo à utilização ou necessidade deste item, este deve ser desconsiderado.

#### 5.5.2. Normas Aplicáveis:

O detalhamento, a fabricação e a montagem das estruturas deverão estar de acordo com as seguintes normas:

- Specification for the Design, Fabrication and Erection of Structural Steel for Buildings, AISC, última edição.
- Specification for Structural Joints using ASTM A325, A490 Bolts e A307, AISC, última edição.
- Code of Standard Practice, AISC, última edição.
- D1.1 – da AWS (American Welding Society), última edição.
- ASTM A36 – perfis laminados e chapas.
- EB 276 (NBR 8800) – perfis dobrados.
- EB 639 (NBR 8800) – tubos.
- AWS – E70XX – eletrodos.
- NBR 8800-Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios

#### 5.5.3. Materiais

Todos os materiais deverão ser novos, de primeira qualidade e possuir certificados de qualidade e procedência. Na falta desses certificados a CONTRATANTE poderá exigir realização de ensaios para a determinação das características mecânicas do material. Os

ensaios serão feitos por firmas ou instituições especializadas, de acordo com as normas ASTM e ABNT, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

Para fins de concorrência, deverão ser considerados os seguintes materiais:

### **Aço Estrutural**

- Perfis Soldados e Chapas grossas
  - a) ASTM A572 Gr 50 ou similar
  - b) Perfis Laminados tipo I e H
  - c) ASTM A572 Gr 50
- Perfis laminados tipo cantoneiras e demais
  - ASTM A-36
  - Perfis Dobrados
  - SAE\_1020 A570 grc

\* Exceto anotado lista de material

- PARAFUSOS
  - Ligações principais: ASTM A-325
  - Ligações secundárias: ASTM A-307

São consideradas ligações secundárias as referentes à:

- Escadas comuns e tipo marinho
- Corrimãos
- Terças e longarinas
- TIRANTES EM BARRA REDONDA
  - ASTM A36
- ELETRODOS PARA SOLDA
  - E7018
- CHUMBADORES
  - ASTM-A36

O FABRICANTE deverá fornecer à FISCALIZAÇÃO cópias de certificados de ensaios físicos e químicos do aço, realizados em amostras representativas de cada lote, para que constate que o material utilizado está de acordo com o estabelecido nos documentos de projeto.

#### **5.5.4. Fabricação**

### **Disposições Gerais**

A fabricação deverá ser executada de modo a se obter um produto da melhor qualidade, de acordo com a melhor e a mais moderna técnica. Todas as partes das estruturas deverão ser bem acabadas e deverão atender às tolerâncias especificadas no item 5.5.4 A fabricação deverá ser dividida em conjuntos, conforme detalhado nos desenhos de fabricação, orientada no sentido de minimizar o trabalho de campo e dar velocidade à montagem.

Colunas, vigas, treliças, etc., deverão ser fabricadas no maior comprimento possível, observando as limitações de transporte e de montagem.

Todos os cortes de chapas ou perfis deverão ser feitos preferencialmente em tesouras ou serras. Admite-se o corte feito a maçarico, desde que acabado de forma a apresentar-se com bom aspecto e livre de imperfeições.

Todos os furos para parafusos deverão ser executados com diâmetro 1,6 mm maior que o diâmetro nominal do parafuso, exceto onde indicado em contrário nos desenhos de projeto.

Se a espessura do material a ser furado for inferior ao diâmetro nominal do parafuso mais 3,0 mm, os furos poderão ser puncionados. Em caso contrário, deverão ser broqueados. Em nenhum caso será permitido o uso de maçarico para alargamento ou abertura de furos.

Não serão permitidas rebarbas nos furos devido ao processo de puncionamento. Quando isso ocorrer, as rebarbas deverão ser eliminadas por esmerilhamento.

### **Conexões**

Todas as conexões deverão ser compatíveis com a resistência das peças principais e deverão ser detalhadas pelo FABRICANTE, de tal forma que seja usado um mínimo de materiais.

As conexões de extremidades de barras tracionadas ou comprimidas em treliças ou contraventamentos deverão ser dimensionadas para a carga atuante na barra ou para uma carga equivalente a 50% da resistência efetiva da peça, adotando-se o maior dos valores, porém não inferior a 3 toneladas. Nas conexões parafusadas, quando não indicado explicitamente de outra forma, os parafusos são admitidos trabalhando por esmagamento com o plano de cisalhamento passando pela rosca. As conexões deverão Ter no mínimo 2 parafusos. As conexões de extremidade de vigas deverão ser detalhadas preferencialmente com cantoneiras duplas, conforme padronização do AISC, exceto quando for indicado em contrário nos desenhos de projetos.

Todas as conexões de oficina deverão ser soldadas e as de montagem parafusadas, exceto indicação contrária nos desenhos de projeto.

As conexões de peças secundárias tais como terças, escadas e corrimãos, poderão ser feitas com parafusos ASTM-A307.

Todas as conexões soldadas deverão ser feitas com solda de filete, exceto quando indicado de forma diferente nos desenhos. Quando forem exigidas soldas de topo, elas deverão ser de penetração total.

### **Soldas**

Os serviços de solda deverão ser executados por soldadores qualificados. A qualificação dos soldadores e dos processos da execução das juntas soldadas deverá ser feita de acordo com o Método para a Qualificação dos Processos de Sondagem, de Soldadores e Operadores – MB-262 da ABNT.

O FABRICANTE deverá fornecer cópias de certificados de qualificação dos soldadores, compreendendo o período dos seis meses anteriores.

Todas as soldas deverão ser feitas a arco elétrico, de acordo com a AWS D1.1, devendo-se proceder de modo a não causar empenos nem tensões adicionais. As superfícies a serem

soldadas devem ser isentas de escamas soltas, escória, ferrugem, graxa e outros materiais estranhos. Não poderão ser realizadas soldas nas estruturas expostas à chuva ou ao vento.

Na execução das soldas em várias camadas a superfície de cada uma delas deverá ser perfeitamente limpa e isenta de porosidade, inclusões, fissura ou quaisquer outros defeitos. Se algum defeito for averiguado, ela deverá ser removida e refeita. Os trechos soldados não devem sofrer resfriamento brusco. Durante a soldagem e o resfriamento, as partes soldadas não devem ser submetidas a vibrações e abalos.

O método e a seqüência dos serviços de solda deverão ser tais que provoquem mínimos esforços de contração, e as peças apresentem a forma prevista nos desenhos, sem a necessidade de desempenamento posterior.

Poderão ser escolhidas ao acaso, pela FISCALIZAÇÃO, soldas para serem ensaiadas sob o ponto de vista de eficiência. Se qualquer uma delas não satisfizer aos padrões de qualidade e não seguir os Métodos e Especificações da AWS, deverão ser removidas e substituídas por novas soldas a contento da FISCALIZAÇÃO.

No caso de ligações de soldas importantes, poderá ser exigido o controle das soldas por métodos não destrutivos (radiografia ou ultra-som).

Nenhuma solda resistente deverá ser inferior a 5mm, a menos que a espessura do material exija o uso da solda de 4mm, ou quando indicado nos desenhos do projeto.

### **Perfis Soldados**

As emendas das chapas a serem usadas no perfil composto deverão estar defasadas (alma e flanges) na composição do mesmo.

As peças prontas deverão ser retilíneas e manter a forma desejada, livre de distorções, empenos ou outras deformações, de acordo com as tolerâncias especificadas no item 5.5.4. "Tolerância".

### **Placas de Base**

As placas de base deverão estar perfeitamente desempenadas, não sendo necessário, em princípio, usiná-las.

As placas que servem de apoio a colunas com extremidades usinadas deverão também ter a face de topo usinado, bem como aquelas com espessuras acima de 64 mm.

Em todas as placas em que a menor dimensão for superior a 700mm deverão ser executados um ou dois furos  $D=75\text{mm}$  próximos do seu centro para facilitar o grouteamento.

### **Colunas**

As extremidades das colunas só deverão ser usinadas quando houver indicação nos desenhos de projeto.

### **Vigas**

Quando as vigas sofrerem esforços repetidos que possam levá-la à ruína por fadiga, e for necessário o uso de enrijecedores na alma da viga, os mesmos não deverão ser soldados na mesa inferior, exceto quando necessário para a transmissão de carga concentrada por contato. A solda de ligação de enrijecedores intermediários à alma deverá ser interrompida a

uma distância da mesa tracionada não inferior a 4 vezes, nem superior a 6 vezes a espessura da alma, exceto nos enrijecedores de apoio que deverão ser soldados em ambas as mesas. As conexões a cisalhamento das vigas deverão ser dimensionadas para as reações indicadas nos desenhos de projeto.

Quando não houver essa indicação, deverão ser dimensionadas da seguinte forma:

Perfis laminados: para a reação na viga devida a carga máxima uniforme distribuída indicada nas tabelas de “Uniform Load Constants”, parte 2 do Manual do AISC;

Perfis soldados: para a metade da reação ( $V = e_a \cdot h \cdot F_v$ ) tabelada no catálogo de perfis soldados, dos fornecedores.

As conexões de montagem (obra) deverão ser aparafusadas. Conexão de vigas, nós de treliças, contraventamentos, emendas, etc., quando não detalhadas nos desenhos do projeto básico, deverão ser projetadas pela CONTRATADA de acordo com os critérios aqui estabelecidos.

Ligações de extremidade de uma viga deverão ser dimensionadas para absorver a reação devida a máxima carga admissível uniformemente distribuída sobre a viga considerada.

Ligações em contraventamento e barras de treliças deverão ser dimensionadas para satisfazer a maior das exigências de resistência discriminadas a seguir, utilizando no mínimo dois parafusos por ligação:

Para o esforço indicado no Projeto Básico.

Para 50% da carga máxima admissível à tração. Todas as soldas deverão ser feitas por soldadores qualificados, de acordo com as prescrições do código AWS.D1.1.

## Calhas

As calhas deverão ser fabricadas de acordo com o desenho de projeto, providas de bocais para ligação com condutores de descida.

As calhas deverão ser montadas sobre suportes, como indicado no projeto, prevendo um caimento de 1% em direção aos bocais de descida.

## Tolerância

- Comprimento total de peças com extremidades acabadas para contato =  $\pm 1,0$  mm
- Comprimento total de peças sem acabamento para contato: . até 9,0 m =  $\pm 1,5$  mm
- Acima de 9,0 m =  $\pm 3,0$  mm
- Distância entre furos de uma mesma ligação =  $\pm 1,0$  mm
- Distância entre grupo de furos =  $\pm 2,0$  mm
- Distância entre furos e bordas de peças =  $\pm 2,5$  mm
- Afastamento do eixo de furação ao vértice de cantoneiras =  $\pm 1,0$  mm
- Diâmetro de furos =  $\pm 0,5$  mm
- Empeno das peças: conforme tabelas 17, 18, 19, 22 e 25 da ASMT-A6.
- Empenos em peças compridas, além de atender aos itens anteriores deverão ter suas flechas entre pontos lateralmente suportados, limitados a 1/1000 do vão.

## **Marcas de Montagem**

O FABRICANTE deverá marcar todas as peças e conjuntos de forma idêntica à convencional nos desenhos de montagem e fabricação.

É preferível a marcação à tinta, para facilidade de controle e montagem. Entretanto, é aceitável a marcação por punção com um círculo de tinta em volta da marca

As marcações deverão ser aplicadas às faces externas das cantoneiras, perfis e vigas, próximo de uma das extremidades, em um local facilmente visível após a montagem.

### **5.5.5. Montagem**

#### **Disposições Gerais**

A MONTADORA deverá proceder à montagem das estruturas em estrita concordância com os desenhos de montagem. Dúvidas e/ou impasses que surjam durante os serviços da montagem deverão ser esclarecidos com a FISCALIZAÇÃO.

Os serviços de montagem só deverão ser iniciados com autorização da FISCALIZAÇÃO, após a verificação da locação de todos os eixos da estrutura, elevações de todas as superfícies acabadas, locação e alinhamento dos chumbadores e insertos. Essas verificações são consideradas parte do escopo da MONTADORA, e deverão ser executadas com todo o rigor, utilizando-se de instrumentos de medição apropriados.

A FISCALIZAÇÃO deverá ser notificada da existência de qualquer erro encontrado nesta verificação.

Erros de fabricação que impeçam montagem adequada também devem ser comunicados imediatamente a FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser tomadas todas as precauções para proteger as estruturas existentes e outras partes da obra que possam estar sujeitas a danos durante os serviços de montagem. Atenção especial deverá ser dada às estruturas em concreto aparente.

#### **Movimentação das Estruturas de Aço**

A movimentação das estruturas de aço na obra deverá ser feita obedecendo aos seguintes requisitos gerais:

As treliças e tesouras devem ser transportadas, de preferência na posição vertical, e suspensas por dispositivos colocados em posições tais que evitem inversão de esforços de tração e compressão nos banzos.

Deverão ser tomados cuidados especiais para os casos de peças esbeltas e que devem ser devidamente contraventadas provisoriamente para a movimentação.

As operações de carga e descarga das peças deverão ser feitas com todos os cuidados necessários para evitar deformações que as inutilizem parcial ou totalmente e que resultem em custos adicionais.

#### **Elementos Provisórios de Montagem**

A MONTADORA deverá tomar as providências necessárias para que a estrutura permaneça estável durante a montagem, utilizando contraventamentos, estaiamentos e ligações

provisórias, em quantidade adequada e com resistência suficiente de modo a suportar os esforços atuantes durante a montagem. Todos os contraventamentos e estaiamentos provisórios deverão ser retirados após a montagem. Todas as ligações provisórias, inclusive pontos de solda, deverão ser retiradas após a montagem.

### **Argamassa de Nivelamento e Enchimento**

A execução dos serviços de nivelamento e enchimento nos apoios das estruturas de aço será de responsabilidade da MONTADORA.

Após a conclusão da montagem das estruturas, esta será vistoriada pela FISCALIZAÇÃO, para fins de liberação. Somente após a liberação deverão ser iniciados os serviços de enchimento.

A argamassa de nivelamento deverá ter um fck mínimo de 20 Mpa.

A argamassa deverá ser aplicada tão logo a inspeção o permita, antes da estrutura ser colocada em carga. Deverá ser executada de maneira a preencher completamente o espaço existente entre o nível inferior da placa de base e o nível superior da estrutura de apoio.

### **Equipamento**

A MONTADORA será responsável pelo emprego, segurança, manutenção e capacidade do equipamento de montagem.

Sendo possível, todas as montagens deverão ser executadas utilizando equipamentos móveis. O emprego de mastros ancorados só será permitido com a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os andaimes deverão ser protegidos contra acidentes. Atenção especial deverá ser dada à proteção dos transeuntes e veículos. A MONTADORA será responsável por qualquer dano que venha a ocorrer. A FISCALIZAÇÃO, a qualquer momento, poderá exigir segurança adicional.

### **Montagem, Tópicos Diversos**

A MONTADORA será responsável pela execução correta da montagem e preservação dos elementos da estrutura em seu devido estado, isentos de deformações.

Não será permitida a montagem de partes ou peças da estrutura que estejam nas seguintes condições:

Peças com comprimento inadequado: não será permitido forçá-las para adaptarem-se às respectivas conexões com a estrutura.

Peças que apresentem fissuras, inclusão de escória bolhas ou outros defeitos.

Peças deformadas ou empenadas.

A montagem de peças que possuam furações para a fixação de equipamentos, deverá ser executada com o máximo rigor, a fim de posicionar as ligações corretamente em relação aos eixos dos mesmos. A MONTADORA deverá tomar precauções para minimizar os danos à pintura durante a montagem. Alargamentos de furos para facilitar a montagem só serão possíveis se e autorizados pela FISCALIZAÇÃO, que deverá por sua vez consultar a PROJETISTA antes da liberação. Não será permitido o uso de maçarico para abertura de furos. Será permitida apenas ligeira chamada nas peças da estrutura para trazê-las à

posição de montagem, exceto no caso de contraventamentos. Não serão permitidas chamadas para acomodar peças com furos defeituosos ou desalinhados.

A CONTRATADA deverá proceder à montagem das estruturas em estrita concordância com os desenhos de montagem.

A CONTRATADA deverá prever, ao prever seus métodos de montagem e distribuição de materiais, as dificuldades e obstáculos que serão encontrados na obra, decorrentes dos serviços de terceiros e do funcionamento das instalações da CONTRATANTE, não sendo aceitos custos adicionais decorrentes dessas situações.

Antes do início da montagem, a CONTRATADA deverá verificar o alinhamento, nivelamento e locação de todos os chumbadores e insertos.

A CONTRATANTE deverá ser notificada por escrito da existência de qualquer erro encontrado Nessa verificação, a fim de que terceiros responsáveis possam fazer as correções necessárias. Caso as verificações ou notificações não sejam feitas, a CONTRATADA será considerada responsável e arcará com os custos decorrentes para reparar os erros. A CONTRATADA deverá garantir a estabilidade da estrutura durante as diferentes fases da montagem através de escoramentos e travamentos temporários. Deformações permanentes e outros problemas estruturais que possam acontecer durante a montagem, por falta de maiores precauções, serão de responsabilidade da CONTRATADA, tendo a mesma ter que arcar com os custos dos reparos que forem necessários.

A CONTRATANTE não permitirá a montagem de conjuntos ou peças avulsas que apresentem qualquer das condições abaixo:

Peças com comprimento inadequado, que não se adaptem às suas conexões na estrutura exceto peças pré-tracionadas de contraventamentos. Peças que apresentem fissuras, inclusão de escória, bolhas e outros defeitos.

Peças deformadas ou empenadas.

Alargamento de furos para facilitar a montagem deverá ser previamente comunicado à CONTRATANTE. Não será permitido uso de maçarico para alargar furos.

Antes de serem montadas, as partes que ficarão inacessíveis após a montagem, deverão a sua pintura verificada e eventualmente retocada.

Parafusos de tamanhos diferentes deverão ser acondicionados em caixas separadas e conter identificação do conteúdo. Todo o material deverá ser entregue completo no canteiro de obra, limpo e em perfeito estado, em data não posterior à estabelecida no cronograma.

Deverão ser tomadas precauções adequadas a fim de evitar amassamentos, distorções e deformações durante o manuseio, transporte e armazenamento. O material que for danificado deverá ser consertado ou substituído, antes de ser montado.

O armazenamento deverá ser feito em local isento de umidade e sujeira, adequado à guarda de estruturas metálicas.

A carga na oficina e a descarga no campo são responsabilidade da CONTRATADA.

### **Conexões Parafusadas**

Deverão ser observadas as instruções que se seguem relativas a parafusos ASTM-A325:

A instalação dos parafusos deverá atender à especificação “Structural Joints Using ASTM-A325 ou A490 Bolts.

As superfícies de contato nas juntas deverão estar preparadas de acordo com 3(b) e 3(c) da especificação do parafuso ASTM-A325 . Quando a inclinação de uma das faces da peça a ser parafusada for maior que 1:20 em relação a um plano normal ao eixo do parafuso, deverão ser usadas arruelas biseladas para compensar a falta de paralelismo.

Admite-se o aperto dos parafusos de alta resistência pelos seguintes processos:

Por meio de chaves manuais, as quais deverão ser munidas de medidores de torque e calibradas pelo menos uma vez por dia.

Por meio de chave de impacto sem calibragem especial, pelo método de rotação das porcas. A tensão mínima será atingida, para cada diâmetro, por uma rotação determinada do parafuso indicada na tabela 4 da especificação do parafuso ASTM-A325. Após ter sido completado o aperto dos parafusos de uma junta, aqueles que tiverem sido inicialmente aplicados para unir os elementos da junta na montagem, deverão ser reapertados.

Numa fila extensa de parafusos, o aperto deve iniciar-se da parte central, progredindo daí para as extremidades.

No caso de várias filas paralelas, o serviço deve desenvolver-se da mesma maneira, progredindo conjuntamente em todas elas, do centro para os lados.

A verificação do aperto dos parafusos de alta resistência será feita de acordo com o item 6 da especificação do parafuso ASTM-A325.

### **Solda de Campo**

As soldas, só poderão ser executadas no campo, se indicadas nos desenhos de montagem.

Para realização das soldas de campo, deverá se atendido o especificado no item 5.5.4. “Solda”.

As chapas xadrez de piso deverão ser fixadas aos perfis, com soldas de filete de 5mm, com comprimento de 5cm e espaçadas a cada 15 cm, exceto para as chapas desmontáveis que deverão ser fixadas por meio de parafusos com cabeça escareada. Nas emendas de chapa com chapa solda deverá apresentar acabamento uniforme.

### **Pisos**

A MONTADORA deverá cuidar para que as juntas e as extremidades do piso resultem perfeitamente alinhadas.

Caso esteja indicado nos desenhos de montagem, a MONTADORA deverá providenciar a execução de recortes para passagens de tubulações não previstos na fabricação. Estes recortes deverão ser feitos com base em marcação prévia a qual deve prever folgas de montagem.

### **Tolerâncias**

A locação dos chumbadores deverá atender ao item 7.5.1 do “Code of Standard Practice”, AISC.

Quando não especificado nos desenhos de montagem, os elementos da estrutura serão considerados corretamente apurados e nivelados quando os desvios de verticalidade não excederem 1:500 do seu comprimento.

A tolerância do alinhamento e nivelamento dos trilhos da ponte rolante deverá atender ao disposto no item 5.18.2 do AISE Standard Nº 13.

As demais tolerâncias (locação de colunas, elevação de pisos, nivelamento e desvios de verticalidade dos elementos da estrutura, etc.) deverão atender às disposições do item 7.11 do “Code of Standard Practice”, AISC.

## **Modificações**

Toda e Qualquer modificação da estrutura, com relação aos desenhos, desde que aprovada pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser registrada e catalogada pela MONTADORA. Uma cópia deverá ser enviada à FISCALIZAÇÃO para que este providencie a atualização do desenho (“as built”) a final da montagem.

### **5.5.6. Fiscalização**

O FABRICANTE deverá permitir e facilitar o livre acesso da FISCALIZAÇÃO às instalações da oficina em que estiverem sendo fabricadas as estruturas de aço, durante todo o período de tempo em que durar a fabricação.

A FISCALIZAÇÃO realizará a inspeção de modo a verificar se o FABRICANTE e a MONTADORA atenderam ao especificado nos itens em que são mencionados nesta especificação.

Os requisitos gerais de inspeção a serem seguidos pela FISCALIZAÇÃO serão os seguintes:

### **Inspeção da Matéria Prima**

- Laminados

O FABRICANTE deverá apresentar o Certificado de Qualidade do material, onde conste a composição química, as características mecânicas e o tipo de acabamento, ou relatório de ensaio comprovando que o material está de acordo com o especificado. Sob o aspecto dimensional e de acabamento, a inspeção deverá obedecer à norma ASTM-A6; quanto às características mecânicas deverá ser seguida a norma específica (ASTM-A36, SAE 1020, etc.)

- Parafusos e Porcas

O FABRICANTE deverá apresentar o Certificado de Qualidade do material, onde conste a composição química, as características mecânicas e o tipo de acabamento.

Deverão ser feitas, por amostragem, as seguintes inspeções:

- visual e dimensional, conforme ANSI-B-18-2;
- mecânica, conforme norma específica (ASTM-A307, ASTM-A325, ASTM-A490, etc.)

- Eletrodos

O FABRICANTE deverá apresentar o Certificado de Qualidade do material, onde conste a composição química, as características mecânicas e o tipo de revestimento.

Deverão ser feitos tantos corpos de prova quantos necessários para testar as soldas, conforme tabela 8.4.1 de AWS D1-1-80 (um corpo de prova para cada tipo de solda).

### 5.5.7. Inspeção e Fabricação

#### **Preparação do Material**

Não deverão ser aceitas as peças que apresentarem empenos acima dos especificados nas tabelas 12, 13, 17, 18, 19, 22 e 25 da ASTM-A6.

Peças que não satisfizerem às condições acima e que, a critério da FISCALIZAÇÃO, puderem ser reparadas, poderão ser liberadas após o desempenho, desde que este seja feito por meio de prensas ou calandras.

Admitir-se-á desempenho a quente, se a temperatura da peça não ultrapasse 650° C.

#### **Fabricação**

Todos os gabaritos para furação ou recorte de peças deverão ser inspecionados antes de usado. Todas as peças que farão parte de subconjuntos principais (colunas, tesouras, vigas de rolamento, vigas principais, etc.), deverão sofrer inspeção na marcação dos furos, antes que estes sejam puncionados ou broqueados.

Subconjuntos secundários (terças, longarinas, vigas secundárias, etc.) deverão ser inspecionados por amostragem e por lote.

#### **Montagem de Oficina**

Todos os subconjuntos principais deverão ser inspecionados antes de sua montagem definitiva. Todos os gabaritos para montagem de subconjuntos deverão ser inspecionados antes de usados.

#### **Soldas de Oficina**

A FISCALIZAÇÃO deverá certificar-se de que a dimensão, comprimento e locação das soldas estão de acordo com o indicado nos desenhos de fabricação; de que nenhuma solda pedida foi omitida e que as não indicadas nos desenhos de fabricação foram devidamente aprovadas.

Os eletrodos, de acordo com o tipo, deverão ser usa dos somente nas posições, tipos de solda, corrente e polaridade para os quais foram classificados. A FISCALIZAÇÃO deverá, periodicamente, observar a técnica e performance de cada soldador, para certificar-se da observância das normas e especificações exigidas.

A dimensão e contorno das soldas deverão ser medidos com gabaritos apropriados. A inspeção visual de trincas nas soldas e no metal-base, assim como qualquer outra descontinuidade no cordão de solda, deverão ser verificadas com luz forte, lente, ou qualquer outro meio que melhore as condições de inspeção.

A FISCALIZAÇÃO deverá verificar o perfeito atendimento ao item 5.5.4."Soldas", e em especial o recomendado para o caso de ligações soldadas importantes.

### 5.5.8. Embalagem e Transporte

#### **Considerações Gerais**

Todo o material deverá ser embalado adequadamente para o transporte ao local de destino. Somente deverão ser usadas embalagens novas e suficientemente fortes para suportar manuseio grosseiro.

Peças pesadas tais como montantes de colunas e banzos de vigas, deverão ser embarcadas separadamente e em volumes que não excedam 0,5 t. Todas as peças menores, tais como parafusos, chapas e outras conexões, deverão ser embalados em sacos ou caixas com peso bruto entre 50 a 100 Kg. Parafusos de tamanhos diferentes deverão ser embalados em sacos ou caixas separadas, antes da embalagem final.

Grupos de sacos ou caixas poderão ser embalados numa mesma caixa.

De um modo geral não deverão ser usados volumes com menos de 50 Kg cada. Cada amarrado deverá conter apenas peças para o mesmo tipo de coluna ou viga e, sempre que possível, da mesma espécie.

Quando especificado na Ordem de Compra ou nas instruções subseqüentes e abrangido pela cotação do FABRICANTE, o empacotamento e o acondicionamento deverão ser feitos em lotes por colunas e vigas individuais.

Amarrados, caixas e recipientes deverão ser claramente marcados, indicando o tipo de coluna e viga, o conteúdo e a quantidade, a fim de que eles possam ser conferidos com precisão, contra a lista de embarque.

### **Lista de Embarque de Peças**

O FABRICANTE deverá preparar lista de embarque das peças. Nas listas devem constar no mínimo as seguintes informações:

- Designação
  - Quantidade de peças iguais
  - Dimensões gerais da peça
  - Peso em Kg
  - Número de desenho de fabricação

### **Transportes**

Todos os componentes das estruturas deverão ser bem acomodados no meio de transporte utilizado, a fim de se evitar avarias na estrutura.

As peças eventualmente danificadas durante o transporte para a obra deverão ser substituídas sem ônus para a CONTRATANTE.

#### **5.5.9. Pintura**

A estrutura deverá sofrer limpeza através de jato de granalha de aço, respondendo aos padrões visuais da norma sueca SIS 05 5900, Sa 2.1/2.(metal quase branco), e “Steel Structures Paint Council” – SSPC – SP – 10.

Deverão ser eliminadas quaisquer rebarbas ocasionadas por corte, maçarico ou punctionamento de peças, respingos de solda, escória, etc. A fiscalização exigirá que a tinta seja aplicada com os equipamentos necessários conforme as especificações do fornecedor da tinta, sendo indicado o sistema de pistola “airless spray”.

Para retoques de danos mecânicos ocorridos durante o transporte e montagem, deverá ser providenciados reparos nos pontos atingidos através de lixamento e pintura, constituindo todo o sistema anteriormente descrito.

O sistema de pintura a ser utilizado deverá ser o seguinte:

Tratamento de superfície da estrutura: Jateamento padrão AS 2 ½ - Metal quase branco.

Estrutura aparente:

**TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DA ESTRUTURA: JATEAMENTO PADRÃO SA 2 1/2 - METAL QUASE BRANCO**

**PINTURA – SHOP PRIMER - 1 DEMÃO REVRAN PLB 530 – EPOXI ESP. 125µ  
ACABAMENTO OBRA – 1 DEMÃO RETHANE DHG 652 – POLIURETANO ESP. 50µ  
PARA COR VER PROJETO ARQUITETÔNICO**

- Os produtos acima citados são tintas Renner, e poderão ser propostos produtos similares de fornecedores qualificados com a mesma performance em desempenho e qualidade desde que aprovado pela fiscalização.
- O preparo e aplicação das tintas deverão respeitar rigorosamente as especificações técnicas do fabricante das mesmas.
- Não pintar quando a umidade relativa do ar exceder 85%.
- A fiscalização poderá solicitar por amostragem os ensaios para verificar a espessura de película e aderência do filme sobre o substrato de acordo com sua conveniência.

## 5.6. Referências Bibliográficas

- 1) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118. Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.
- 2) NBR 7480. Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado. Rio de Janeiro, 1996.
- 3) NBR 6122. Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, 1996.
- 4) Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos ABEF, Editora PINI, 3ª edição.
- 5) NBR 5739. Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 1994.
- 6) NBR 14931. Execução de estrutura de concreto. Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.
- 7) NBR 7190. Execução de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 1997.
- 8) NBR 8800. Projeto e execução de estrutura de aço de edifícios (métodos dos estados limites). Rio de Janeiro, 1997.
- 9) NBR 5732. Cimento Portland comum. Rio de Janeiro, 1991.
- 10) NBR 5733. Cimento Portland de alta resistência inicial. Rio de Janeiro, 1991.
- 11) NBR 5736. Cimento Portland Pozolânico. Rio de Janeiro, 1991.
- 12) NBR 5737. Cimento Portland resistente a sulfatos. Rio de Janeiro, 1992.
- 13) NBR 5735. Cimento Portland de alto forno. Rio de Janeiro, 1991.
- 14) NBR 7221. Agregado. Ensaio de qualidade de agregado miúdo. Rio de Janeiro, 1987.
- 15) NBR 7809. Agregado graúdo - Determinação do índice de forma pelo método do paquímetro - Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2006.
- 16) NBR 7211. Agregado para concreto - Especificação. Rio de Janeiro, 2005.
- 17) NBR 1401. Bases metálicas para bombas hidráulicas de fluxo radial, horizontais, pressões nominais 1,0 MPa e 1,6 MPa. Dimensões principais. Rio de Janeiro, 1990.
- 18) NBR 11768. Aditivos para concreto de cimento Portland. Rio de Janeiro, 1992.
- 19) AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. ASTM C 260. Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
- 20) ASTM C 494. Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
- 21) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7215. Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão. Rio de Janeiro, 1996.
- 22) NBR 6118. Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.
- 23) NBR 11560. Água destinada ao amassamento do concreto para estruturas classe I, em centrais nucleoeletricas - Qualidade. Rio de Janeiro, 1990.
- 24) NBR 12655. Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento – Procedimento. Rio de Janeiro, 2006.
- 25) NBR 14931. Execução de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.

Fonte: DER/SP

## 5.7. Especificações Técnicas | Quantitativo

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
<b>I</b>	<b>SERVIÇOS DIVERSOS - EDIFICAÇÃO EXISTENTE</b>		
1.1	Demolição SEM reaproveitamento de estrutura metálica de cobertura	m3	180,48
1.2	Demolição COM reaproveitamento de estrutura metálica de cobertura	m3	180,48
1.3	Correção com reforço de fissura conforme projeto incluindo demolição de capeamento de piso, aplicação de adesivo Sikadur 32 ou similar, tela de estuque, grout e armadura de reforço	m2	6,00
<b>II</b>	<b>INFRA ESTRUTURA - EDIFICAÇÃO ANEXA</b>		
2.1	Escavação Manual de solo de 1ª categoria em profundidade de até 2,5m	m3	257,97
2.2	Reaterro manual com adensamento	m3	206,76
2.3	Forma lateral estruturas em concreto armado SEM escoramento em chapa de madeira compensada resinada, de 1,10 x 2,20, espessura = 12 mm, 02 utilizações. (fabricação, montagem e desmontagem)	m2	174,32
2.4	Forma lateral estruturas em concreto armado COM escoramento em chapa de madeira compensada resinada, de 1,10 x 2,20, espessura = 12 mm, 02 utilizações. (fabricação, montagem e desmontagem)	m2	196,51
2.5	Concreto, Fck>=30Mpa, preparado e lançado para radier, blocos de fundação, reservatório enterrado e sistema de esgoto	m3	44,32
2.6	Aço CA-50 cortado, dobrado e montado	kg	2.589,15
2.7	Aço CA-60 cortado, dobrado e montado	kg	178,57
<b>III</b>	<b>SUPER ESTRUTURA - EDIFICAÇÃO ANEXA</b>		
3.1	FORMA LATERAL PARA PILARES EM CONCRETO ARMADO COM ESCORAMENTO EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m2	53,94
3.2	FORMA DE FUNDO PARA LAJES EM CONCRETO ARMADO COM ESCORAMENTO EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m2	85,83
3.3	FORMA PARA VIGAS EM CONCRETO ARMADO COM ESCORAMENTO EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m2	61,52
3.4	Concreto, Fck>=30Mpa, preparado e lançado para pilares	m3	2,39
3.5	Concreto, Fck>=30Mpa, preparado e lançado para lajes maciças	m3	12,87
3.6	Aço CA-50 cortado, dobrado e montado	kg	326,50
3.7	Aço CA-60 cortado, dobrado e montado	kg	155,73
<b>IV</b>	<b>SUPORTE ÀS CAIXAS DÁGUA - EDIFICAÇÃO EXISTENTE</b>		
4.1	FORMA LATERAL PARA PILARES EM CONCRETO ARMADO COM ESCORAMENTO EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m2	17,25
4.2	FORMA DE FUNDO PARA LAJES EM CONCRETO ARMADO COM ESCORAMENTO EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m2	14,12
4.3	FORMA PARA VIGAS EM CONCRETO ARMADO COM ESCORAMENTO EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	m2	15,64
4.4	Concreto, Fck>=30Mpa, preparado e lançado para pilares	m3	0,93
4.5	Concreto, Fck>=30Mpa, preparado e lançado para lajes maciças e vigas	m3	3,29

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
4.6	Aço CA-50 cortado, dobrado e montado	kg	300,06
4.7	Furos em concreto Ø16 x 550mm	und	16,00
<b>V</b>	<b>QUIOSQUES</b>		
5.1	Escavação Manual	m3	8,75
5.2	Concreto, Fck>=30Mpa, preparado e lançado para laje de fundação (radier)	m3	3,60
5.3	Concreto magro, Fck>=10Mpa, preparado e lançado para laje de fundação (radier)	m3	1,25
5.4	Aço CA-50 cortado, dobrado e montado	kg	42,25
5.5	Aço CA-60 cortado, dobrado e montado	kg	19,08
5.6	Tela Q-196 anti-retração	kg	77,75
5.7	Estruturas Metálicas	kg	891,49
	<i>2xCR (150x75x25x#6,35)</i>	kg	872,10
	<i>Chapa lisa #1/4"</i>	kg	9,88
	<i>Chapa lisa #3/8"</i>	kg	3,74
	<i>Barra redonda Ø3/8"(Chumbadores)</i>	kg	1,79
	<i>Perfil Tubular Ø 152 x #4,75</i>	kg	3,98
5.8	Pintura de Fundo em primer acrílico, em duas demãos, espessura por demão (40µm), <i>SUVINIL FUNDO SECA RÁPIDO</i> ou similar.	m2	32,40
5.9	Pintura de acabamento em esmalte sintético <i>SUVINIL COR E PROTEÇÃO- BRILHO</i> ou similar, em duas demãos, espessura por demão (50µm), conforme cores especificadas em projeto arquitetônico.	m2	32,40
5.10	Membrana em tecido sintético com fios de poliéster de alta tenacidade, pré tensionados, amalgamados em PVC, fiação 1100/1670 Dtex, peso 1050 g/m2, espessura 0,78mm, resistência 560/560 kgf/5 cm, retardante ao fogo (normas europeias classe M1/NFP 92-507/B1-DIN4102-1), película antiaderente de partículas, alta resistência aos raios UV, garantia 10 anos marca FERRARI Precontraint 1202.S2 ou similar - Branco translucido, inclusive feragens, fornecimento e instalação.	m2	48,00
<b>VI</b>	<b>LANTERNIM - EDIFICAÇÃO EXISTENTE</b>		
6.1	Estruturas Metálicas	kg	124,04
	<i>Perfil Tubular Retangular 40 x 60 x #3</i>	kg	124,04
6.2	Pintura de Fundo em Zarcão, em duas demãos, espessura por demão (40µm) <i>SUVINIL ZARCÃO</i> ou similar.	m2	5,60
<b>VII</b>	<b>COBERTA METÁLICA - EDIFICAÇÃO EXISTENTE</b>		
7.1	Estruturas Metálicas	kg	1.500,45
	<i>Perfil "U" dobrado de chapa enrijecido Ue125x50x25x4,75mm</i>	kg	1432,50
	<i>Perfil "L" 50x50x6,35</i>	kg	67,95
7.2	Pintura de Fundo em Zarcão, em duas demãos, espessura por demão (40µm) <i>SUVINIL ZARCÃO</i> .	m2	250,80
7.3	Pintura de proteção e acabamento em esmalte epoxídico <i>SUVINIL ESMALTE PREMIUM EPÓXI ANTICORROSIVO</i> ou similar, em duas demãos, espessura por demão (50µm), conforme cores especificadas em projeto arquitetônico.	m2	250,80

## 6. PROJETOS COMPLEMENTARES

### 6.1. Instalações Hidrossanitárias

#### 6.1.1. Especificações dos Materiais das Instalações Hidráulicas

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das tubulações serão vedadas com bujões e tampões, não sendo permitido o uso de buchas de madeira ou papel para esse fim.

As mudanças de direção ou de diâmetro, assim como as derivações, serão efetuadas através de conexões próprias.

As tubulações verticais (prumadas) em casos de vãos livres deverão ser fixadas na alvenaria ou concreto por abraçadeiras, devendo as curvas ser ancoradas.

Nas mudanças de direção e nos terminais de linhas de recalque o tubo deverá ser ancorado.

Os registros deverão ser apoiados convenientemente, para evitar tensões nos tubos, resultantes de manobras e do seu próprio peso.

As juntas das conexões de PVC rígido deverão ficar descobertas de modo a possibilitar a execução e verificação dos ensaios de estanqueidade da rede.

As tubulações e conexões do barrilete, do recalque, da sucção e da distribuição serão de PVC rígido, soldável, com pressão máxima de serviço a 20°C de 0,75 MPa (ref.: Tigre, Amanco ou similar).

Nos pontos de saída d'água, serão utilizadas conexões de PVC rígido com bucha de latão (ref.: Tigre, Amanco ou similar).

Tubulações e conexões de PVC rígido marrom soldável (ref.: Tigre, Amanco ou similar).

Deverão ser utilizados tubos ponta e bolsa para anel (PBA) e conexões, de PVC rígido, em barras de 6,00 m, para adutoras e redes de água, na cor marrom, em sistema de junta ponta e bolsa para anel de borracha (PBA), classe 12, para 6,00 kgf/cm<sup>2</sup> de pressão de serviço a 20° C (ref.: Tigre, Amanco ou similar).

#### **Tubulações e Conexões na Edificação**

Deverão ser utilizados tubos e conexões de PVC rígido, em barras de 6,00 m, para instalações prediais de água fria, na cor marrom, em sistema de junta soldável, ponta e bolsa, para 7,50 kgf/cm<sup>2</sup> de pressão de serviço a 20° C (ref.: Tigre, Amanco ou similar).

- Torneira de jardim, tipo pressão, bitola 1/2" com adaptador para 3/4", bica de 1/2" com adaptador para mangueira de 3/4", acabamento cromado (ref.: Deca, Docol, Fabrimar ou similar), para os pontos dos jardins.

- Torneira bóia, bitola 1" e 3/4", para o reservatório inferior e superiores (ref.: Deca, Docol, Fabrimar ou similar).

- Registro de pressão em bronze, com rosca e diâmetros indicados em projeto (ref.: Deca, Fabrimar, Docol ou similar).

- Registros de gaveta em bronze, com rosca e diâmetros indicados em projeto (ref.: Deca, Docol, Fabrimar ou similar).
- Volante hemisférico de metal cromado, com seis entalhes e canopla, para encaixe em registro de gaveta (ref.: Deca, Docol, Fabrimar ou similar).
- Registro de gaveta em ferro fundido dúctil, classe PN 10, com volante bruto, com diâmetro indicado em projeto (ref.: Deca, Niágara ou similar).
- Ligação flexível de 25 cm de comprimento em metal cromado com canopla, para alimentação da torneira (ref.: Tigre, Amanco ou similar).
- Adaptador com flanges, para caixa d'água, bitolas 25mm ,32mm e 50mm (ref.:Tigre, Amanco ou equivalente).

• **Especificações Técnicas | Quantitativo**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
1.0	Tubo 50mm de PVC Soldável marrom (NBR 5648/pe CP19)/Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	m	3,6
1.1	Tubo 40mm de PVC Soldável marrom (NBR 5648/pe CP19)/Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	m	23,4
1.2	Tubo 25mm de PVC Soldável marrom (NBR 5648/pe CP19)/Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	m	157,2
1.3	Tubo 20mm de PVC Soldável marrom (NBR 5648/pe CP19)/Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	m	18,6
1.4	Adaptador 40mmx1.1/4" soldável marrom curto bolsa e rosca /Fab.: Tigre ou Equiv. Técnico	Pç	3,0
1.5	Adaptador 25mmx3/4" soldável marrom curto bolsa e rosca /Fab.: Tigre ou Equiv. Técnico	Pç	22,0
1.6	Bucha de redução de redução curta 40mmx25mm. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	1,0
1.7	Bucha de redução de redução curta 25mmx20mm. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	5,0
17	Joelho 90° 50mm. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	2,0
1.8	Joelho 90° 40mm. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	5,0
1.9	Joelho 90° 25mm. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	38,0
1.10	Joelho 90° 20mm. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	2,0
1.11	Joelho 90° 25mmx1/2" com rosca. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	1,0
1.12	Joelho 90° 25mmx3/4" com rosca. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	4,0
1.13	Joelho 90° 20mmx1/2" com rosca . Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	18,0
1.14	Luva com rosca 25mmx3/4". Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	2,0
1.15	Tê 40mm, Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	1,0
1.16	Tê 25mm, Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	18,0
1.17	Tê 25mmx1/2" , Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	2,0

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
1.18	Tê de redução 25mmx20mm, Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	7,0
2.0	<b>REGISTROS</b>		
2.1	Registro de Gaveta base de 1 1/4". Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	pç	1,0
2.2	Registro de Gaveta base de 3/4". Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	pç	9,0
2.3	Registro de Pressão de 3/4". Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	pç	2,0
2.4	Válvula de Descarga de 1 .1/4". Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	pç	1,0
2.5	Bomba Centrífuga monoestagio Rotor Fechado 1CV - Schneider ASP-56 S	pç	2,0

### 6.1.2. Especificações dos Materiais das Instalações Sanitárias

As aberturas nas paredes devem ser feitas de forma a permitir a colocação de tubos livres de tensões.

As valas abertas no solo, para assentamento das canalizações, só poderão ser fechadas após a verificação das condições das juntas dos tubos, de sua proteção e dos níveis e declividades da rede.

Nas mudanças de direção da rede, deverão ser empregadas curvas de raio longo.

As juntas das canalizações e conexões deverão ser executadas de maneira a garantir a estanqueidade e manter uniforme a seção de escoamento.

As extremidades das tubulações deverão ser vedadas até a montagem dos aparelhos, com a utilização de plug de PVC, não sendo permitido o emprego de buchas de papel.

As interligações deverão ser executadas com a utilização do adesivo recomendado pelo fabricante, com as precauções exigidas pelos fabricantes. Não deverá ser permitida a fabricação de conexões na obra.

Os tubos de ventilação deverão ser prolongados 40,00 cm acima da superfície superior das telhas de cobertura, instalando-se em sua saída um "Tê" sanitário de 90º, como acabamento e proteção.

#### **Tubulações e Conexões de PVC**

Os tubos e conexões deverão ser em PVC rígido, seções circular, em barras de 6,00m, para Esgotos Primários, na cor branca, em sistemas de junta ponta-bolsa para anel de borracha, ou soldável (ref.: Tigre, Amanco ou similar).

Execução de ventilação com tubos e conexões de PVC rígido (ref.: Tigre, Amanco ou similar). Na extremidade aparente dos tubos de ventilação deverá ser colocado o terminal de ventilação.

Interligação da rede de esgoto do prédio à rede existente, em tubos de PVC rígido, Ø 150,00 mm (ref.: Tigre, Amanco ou similar). A declividade mínima da rede será de 1 %, conforme desenhos do projeto.

Curva de PVC rígido nos locais onde se tornar necessário conforme indicação em planta (ref.: Tigre, Amanco ou similar).

- Joelhos de PVC rígido nos locais onde se tornar necessário conforme indicação em planta (ref.: Tigre, Amanco ou similar).

- Junção de PVC rígido nos locais onde se tornar necessário conforme indicação em planta (ref.: Tigre, Amanco ou similar).

- Luva de PVC rígido nos locais onde se tornar necessário conforme indicação em planta (ref.: Tigre, Amanco ou similar).

- Redução nos locais onde se tornar necessário conforme indicação em planta (ref.: Tigre, Amanco ou similar).

### **Ventilação**

Execução de ventilação com tubos e conexões de PVC rígido, marca TIGRE, BRASILIT ou equivalente. Na extremidade aparente dos tubos de ventilação deverá ser colocado o terminal de ventilação.

### **Coletores**

Interligação da rede de esgoto do prédio à rede existente, em tubos de PVC rígido, Ø150,00mm e Ø100,00mm, marca TIGRE, BRASILIT ou equivalente. A declividade mínima da rede será de 0,5%, conforme desenhos do projeto.

Acessórios:

Ralo sifonado em PVC com grelha em aço inoxidável, nas seguintes dimensões: diâmetro =100 mm; altura = 53 mm; saída = 40 mm, conforme indicação em planta (ref.: Tigre, Amanco ou similar).

Caixa Sifonada em PVC com grelha em aço inoxidável, Ø 150,0 mm, conforme indicação em planta (ref.: Tigre, Amanco ou similar).

Caixa Sifonada em PVC com tampa cega, Ø 150,00 mm, Ø100,00mm ,conforme indicação em planta (ref.: Tigre, Amanco ou similar).

### **Lastros**

Lastro de areia:

As tubulações deverão ser assentadas sobre lastro de areia grossa com 15,00 cm de espessura, devidamente nivelado para proporcionar apoio contínuo em toda a extensão do tubo.

As tubulações serão envoltas em uma camada de areia com espessura mínima de 15,00 cm em torno de sua geratriz.

## Caixas

Caixas de Passagem e de Inspeção:

As caixas de passagem ou de inspeção para esgoto serão quadradas, com lados internos de 60 cm, terão fundo em concreto simples no traço 1:3:5, com 5 cm de espessura mínima.

As caixas para esgotos terão canaletas que deverão dirigir o fluxo em direção à saída.

As paredes serão constituídas em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços - 10 cm de espessura - assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, chapiscadas e revestidas interna e externamente com argamassa impermeável no mesmo traço.

Todas as entradas e saídas serão efetuadas pela parte inferior das caixas, devendo as entradas ficarem, no mínimo, a 2 cm acima das saídas.

As tampas das caixas serão em concreto armado no traço 1:2:4 (cimento, areia e brita), com 5 cm de espessura, armadas com malha de ferro diâmetro 6.3 mm, formando quadrados de 10 cm de lado.

- **Especificações Técnicas | Quantitativo**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
1.0	Tubo 100mm de pvc esgoto série N. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	m	61,7
1.1	Tubo 75mm de pvc esgoto série N. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	m	23,8
1.2	Tubo 50mm de pvc esgoto série N. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	m	14,2
1.3	Tubo 40mm de pvc esgoto série N. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	m	8,3
1.4	Caixa sinfonada 100x150x50mm. FAB: Tigre ou equivalente técnico.	Pç	12,0
1.5	Joelho 45° 100mm. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	8,0
1.6	Joelho 45° 50mm. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	8,0
1.7	Joelho 45° 40mm. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	9,0
1.8	Joelho 90° 100mm. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	7,0
1.9	Joelho 90° 50mm. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	14,0
1.10	Joelho 90° 40mm. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	7,0
1.11	Joelho 90° 40x38mm. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	7,0
1.12	Junção simples 100x50mm. Fab: Tigre ou equivalente técnico.	Pç	9,0
1.13	Junção simples 100mm. Fab: Tigre ou equivalente técnico.	Pç	2,0
1.14	Junção simples 50mm. Fab: Tigre ou equivalente técnico.	Pç	1,0
1.15	Luva simples 100mm. Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	Pç	17,0

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
1.16	Luva simples 75mm. Fab.: Tigre ou Equivante Técnico	Pç	6,0
1.17	Luva simples 50mm. Fab.: Tigre ou Equivante Técnico	Pç	10,0
1.18	Tê 75x50mm. Fab.: Tigre ou Equivante Técnico	Pç	3,0
1.19	Tê 75mm. Fab.: Tigre ou Equivante Técnico	Pç	3,0
1.20	Tê 50mm. Fab.: Tigre ou Equivante Técnico	Pç	10,0

## 6.2. Drenagem Águas Pluviais

O projeto de drenagem da edificação do PAÇO MUNICIPAL DE GOIANA tem por finalidade a captação e escoamento das águas pluviais ocorrentes nessa edificação até o despejo das mesmas no coletor público de águas pluvial mais próximo.

### 6.2.1. Precipitação Pluviométrica

É estimativa da precipitação pluviométrica máxima que deve ser considerada para fins de definição da VAZÃO DE PROJETO, e, a partir desse valor, se calcular o DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES HORIZONTAIS (CALHAS OU RAMAIS) E OS CONDUTORES VERTICAIS (COLUNAS) DE ÁGUAS PLUVIAIS.

O dimensionamento de CALHAS E COLUNAS de águas pluviais prediais deve ser feito para chuvas de grande intensidade, de modo que, integralmente e em espaço de tempo muito pequeno, as águas sejam drenadas, evitando-se que ocorram alagamentos, transbordamentos e infiltrações.

A PRECIPITAÇÃO é expressa por sua intensidade, a qual é medida em milímetros de altura d'água por hora (mm/h). Os valores estatísticos de ocorrências de Chuvas Críticas, de conformidade com observações existentes, caracterizadas por uma grande INTENSIDADE pluviométrica em milímetros de altura d'água por hora, apresentam valores máximos da ordem de 172 mm/h.

### 6.2.2. Especificações Técnicas | Quantitativo

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
1	Tubo 150mm de PVC Esgoto Série N /Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	m	21,7
2	Tubo 40mm de PVC Esgoto Série N /Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	m	20,0
3	Tubo 100mm de PVC Esgoto Série N /Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	m	45,6
4	Tubo 50mm de PVC Esgoto Série N /Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	m	3,4
5	Caixa Sifonada de 100x150x50mm /Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	pc	20,0
6	Caixa Sifonada 150x185x75mm /Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	pc	7,0
7	Ralo sifonado circ. 100mmx40mm de PVC Esg. Série N/Fab.: Tigre ou Equiv. Técnico	pc	4,0
8	Joelho 45° 40mm de PVC Esgoto Série N /Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	pc	11,0
9	Joelho 45° 100mm de PVC Esgoto Série N/Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	pc	5,0
10	Joelho 45° 50mm de PVC Esgoto Série N/Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	pc	3,0
11	Joelho 90° 100mm de PVC Esgoto Série N/Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	pc	21,0
12	Junção Simples 100mmx50mm de PVC Esgoto Série N/Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	pc	2,0
13	Junção Simples 50mm de PVC Esgoto Série N/Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	pc	23,0
14	Luva Simples 100mm de PVC Esgoto Série N/Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	pc	36,0
15	Grelha Hemisférico Flexível /Fab.: Tigre ou Equivalente Técnico	pc	5,0

### 6.3. Projeto de Instalações Elétricas

#### 6.3.1. Normas de Referencia

O Projeto descrito é balizado pela NBR-5410, Norma Brasileira de Instalações em Baixa Tensão. Todos os Materiais citados devem estar em acordo com as normas brasileiras de cada um.

#### 6.3.2. Descrição do Projeto Elétrico

O prédio em questão irá ser utilizado para fins culturais de modo geral, como exposição de artes, realização de eventos, entre outros. Como não está definida a demanda de utilização de espaço, bem como não há uma função fixa do prédio, foi considerado um fator de demanda igual a 1 para a realização dos cálculos.

O circuito de fornecimento será trifásico e aéreo até a entrada do quadro de medição, recebendo da rede elétrica cabos de fase e neutro. Por se tratar de uma instalação de aproximadamente 63 kva, serão utilizados cabos de 50mm<sup>2</sup>, com isolamento em termofixo 0,6/1kV de borracha EPR para a alimentação do medidor trifásico e do quadro geral de baixa tensão e eletroduto de PVC rígido de  $\Phi 1.1/4"$ , conforme norma SM01.00-00-001 da CELPE.

Do QGBT ele se conecta aos quadros QDLF1 com cabos de 6 mm<sup>2</sup>, QDLF2 com cabos de 16mm<sup>2</sup> e QDLF3 com cabos de 10mm<sup>2</sup> e dos QDLF's se conectam ao restante dos quadros elétricos, conforme os diagramas unifilares do projeto.

##### ▪ Quadro de Medição

A medição será realizada no lado de baixa tensão através de um medidor trifásico instalado logo após o ponto de entrega da rede CELPE.

##### ▪ Proteção e Acionamento

Para a proteção de nossa instalação utilizamos um disjuntor trifásico de 125A e um DPS classe 1 logo após o medidor trifásico, onde os condutores fases devem ser ligados ao disjuntor e o condutor neutro não deve ser seccionado. No DPS, todos os condutores devem ser conectados. No QGBT e nos QDLFS, haverá proteções através de DR com função de disjuntor conforme indicado no diagrama unifilar. Nos circuitos presentes em área molhada e externa, haverá também a instalação de DR's mais sensíveis, para evitar choques elétricos acidentais.

##### ▪ Eletrodutos

Os eletrodutos a serem utilizados no projeto serão de PCV rígido, rosqueáveis, com isolamento antichama, de diâmetro externo mínimo de 3/4" que deverão ser conectados a caixas de inspeção/passagem por buchas e arruelas galvanizadas. Também serão utilizados no projeto, eletrodutos flexíveis corrugados reforçados para a instalação dos circuitos após os quadros gerais de baixa tensão (QGBT).

##### ▪ Cabos

Os cabos utilizados para a alimentação do QDG serão cabos unipolares com isolamento de 0,6/1kV do tipo eprotenax de 50mm<sup>2</sup>, instalados desde a saída do medidor até a chegada no quadro geral de baixa tensão (QGBT). Os cabos utilizados para as alimentações dos quadros subseqüentes são cabos sintenax flex de 6mm<sup>2</sup> - QDLF1; 16mm<sup>2</sup> - QDLF2 e 10mm<sup>2</sup>

- QDLF3 com 0,6/1kV de isolamento. E os cabos utilizados na conexão dos quadros até as cargas finais serão do tipo unipolar de 1,5mm<sup>2</sup> (mínimo em projeto), com isolamento de 750V.

Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores prevista na NBR-5410 para a identificação dos cabos:

- AZUL CLARO PARA OS CONDUTORES DO NEUTRO;
- VERDE PARA OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO (TERRA);
- VERMELHO PARA OS CONDUTORES DA FASE R;
- BRANCO PARA OS CONDUTORES DA FASE S;
- PRETO PARA OS CONDUTORES DA FASE T;
- MARROM PARA OS CONDUTORES DE RETORNO.

No caso de cabos com bitola 6 mm<sup>2</sup> ou superior, poderão ser utilizados cabos com isolamento na cor preta marcados com fita isolante colorida em todos os pontos visíveis (quadros de distribuição, caixas de saída e de passagem). Como nosso circuito é monofásico podemos utilizar a cor vermelha ou preta para a fase. No trecho subterrâneo devemos ter os cabos enterrados a no mínimo 0,7 m, devidamente sinalizadas com fitas coloridas 0,10 m acima da linha. As emendas devem ser soldadas com estanho e isoladas com fita tipo auto fusão. As emendas só poderão ser feitas em caixas de passagem ou caixa da própria luminária.

▪ **Caixas de Inspeção**

As caixas de inspeção localizadas na parte externa da edificação devem ter chapa de concreto USG 18, de dimensões (500x500x700).

▪ **Generalidades**

Todas as luminárias devem ser ligadas ao condutor de proteção. Os possíveis reatores de lâmpadas de descarga devem ser de alto fator de potencia >0,92. Todas as junções entre eletrodutos e caixas devem ser bem acabadas. Nas luminárias, onde não houver caixa de passagem atrelada, a derivação para a lâmpada deve ser feita na própria caixa da luminária.

6.3.3. Especificações Técnicas | Quantitativo

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QDLF 1	QDFL 2	QDLF 3	AREA EXTERNA	SOMATÓRIO
1.0	ELÉTRICO						
1.1	SISTEMA DE FORÇA / ALIMENTADORES						
1.1.1	CABO TETRAPOLAR ISOLADO PARA TENSÕES DE 1kV, SEÇÃO NOMINAL 4 X 6mm <sup>2</sup> , COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TEMPÊRA MOLE, EXTRAFLEXÍVEL CLASSE 5, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA E COBERTURA EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA NA COR PRETA. REF.: SINTENAX FLEX 0,6/1kV DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	25				25
1.1.2	CABO UNIPOLAR ISOLADO PARA TENSÕES DE 1kV, SEÇÃO NOMINAL 1 X 6mm <sup>2</sup> , COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TEMPÊRA MOLE, EXTRAFLEXÍVEL CLASSE 5, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA E COBERTURA EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA NA COR VERDE. REF.: SINTENAX FLEX 0,6/1kV DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	25				25

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QDLF 1	QDFL 2	QDLF 3	AREA EXTERNA	SOMATÓRIO
1.1.3	CABO TETRAPOLAR ISOLADO PARA TENSÕES DE 1KV, SEÇÃO NOMINAL 4 X 10mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TEMPÊRA MOLE, EXTRAFLEXÍVEL CLASSE 5, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA E COBERTURA EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA NA COR PRETA. REF.: SINTENAX FLEX 0,6/1KV DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m			25		25
1.1.4	CABO UNIPOLAR ISOLADO PARA TENSÕES DE 1KV, SEÇÃO NOMINAL 1 X 10mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TEMPÊRA MOLE, EXTRAFLEXÍVEL CLASSE 5, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA E COBERTURA EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA NA COR VERDE. REF.: SINTENAX FLEX 0,6/1KV DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m			25		25
1.1.5	CABO TETRAPOLAR ISOLADO PARA TENSÕES DE 1KV, SEÇÃO NOMINAL 4 X 16mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TEMPÊRA MOLE, EXTRAFLEXÍVEL CLASSE 5, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA E COBERTURA EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA NA COR PRETA. REF.: SINTENAX FLEX 0,6/1KV DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m		40			40
1.1.6	CABO UNIPOLAR ISOLADO PARA TENSÕES DE 1KV, SEÇÃO NOMINAL 1 X 16mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TEMPÊRA MOLE, EXTRAFLEXÍVEL CLASSE 5, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA E COBERTURA EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA NA COR VERDE. REF.: SINTENAX FLEX 0,6/1KV DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m		40			40
1.1.7	CABO TETRAPOLAR ISOLADO PARA TENSÕES DE 1KV, SEÇÃO NOMINAL 4 X 50mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TEMPÊRA MOLE, EXTRAFLEXÍVEL CLASSE 5, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA E COBERTURA EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA NA COR PRETA. REF.: SINTENAX FLEX 0,6/1KV DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m				10	10
1.1.8	CABO UNIPOLAR ISOLADO PARA TENSÕES DE 1KV, SEÇÃO NOMINAL 1 X 50mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TEMPÊRA MOLE, EXTRAFLEXÍVEL CLASSE 5, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA E COBERTURA EM TERMOPLÁSTICO DE PVC FLEXÍVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA NA COR VERDE. REF.: SINTENAX FLEX 0,6/1KV DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m				10	10
1.1.9	POSTE DE CONCRETO DT, Ø85mm, COMPRIMENTO 7m, REFORÇADO COM VERGALHÃO DE FERRO #3/8", RESISTÊNCIA 200 daN, CONFORME PADRÃO CELPE DE ENTRADA DE FORNECIMENTO DE ENERGIA.	un				1	1
1.1.10	HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD, ALTA CAMADA Ø3/4" x 2,40m	un				9	9
1.1.11	CAIXA DE MEDIÇÃO TRIFÁSICA, COM ESPAÇO PARA DISJUNTOR TRIPOLAR DE CAIXA MOLDADA, CONFORME ANEXO XI DA NORMA SM04.13-00.01 E SR01.03-00.07	un				1	1
1.1.12	DISJUNTOR TRIPOLAR DE CAIXA MOLDADA, CORRENTE NOMINAL 125A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 40kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm. REF:COMPACT NS DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.	un				1	1
1.1.13	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS), CLASSE I-II, VERSÃO EXTRAÍVEL (PLUG-IN), TENSÃO NOMINAL 230V, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 25kA, 230Vca/60Hz. FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm. REF.: PRD1 25r 3P+N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.	un				1	1

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QDLF 1	QDFL 2	QDLF 3	AREA EXTERNA	SOMATÓRIO
1.1.14	ELETRODUTO CORRUGADO PEAD COR PRETA, ENTERRADO, $\phi 1"$ , FORNECIDO EM ROLOS DE 50m. REF.: TECHDUTO OU SIMILAR.	m			18		18
1.1.15	ELETRODUTO ROSCÁVEL DE PVC RÍGIDO PRETO $\phi 3/4"$ , ROSCA "BSP", FORNECIDO EM VARAS DE 3m DE COMPRIMENTO E COM 1 LUIVA DE MESMO MATERIAL. REF.: TIGRE OU SIMILAR.	m	25				25
1.1.16	ELETRODUTO ROSCÁVEL DE PVC RÍGIDO PRETO $\phi 1"$ , ROSCA "BSP", FORNECIDO EM VARAS DE 3m DE COMPRIMENTO E COM 1 LUIVA DE MESMO MATERIAL. REF.: TIGRE OU SIMILAR.	m		40			40
1.1.17	ELETRODUTO ROSCÁVEL DE PVC RÍGIDO PRETO $\phi 1.1/2"$ , ROSCA "BSP", FORNECIDO EM VARAS DE 3m DE COMPRIMENTO E COM 1 LUIVA DE MESMO MATERIAL. REF.: TIGRE OU SIMILAR.	m	10				10
1.1.18	CURVA 90 GRAUS DE PVC RÍGIDO, PARA ELETRODUTO ROSCÁVEL PRETO, $\phi 3/4"$ ROSCA "BSP". REF.: TIGRE OU SIMILAR.	un	2				2
1.1.19	CURVA 90 GRAUS DE PVC RÍGIDO, PARA ELETRODUTO ROSCÁVEL PRETO, $\phi 1"$ ROSCA "BSP". REF.: TIGRE OU SIMILAR.	un		4			4
1.1.20	CURVA 90 GRAUS DE PVC RÍGIDO, PARA ELETRODUTO ROSCÁVEL PRETO, $\phi 1.1/2"$ ROSCA "BSP". REF.: TIGRE OU SIMILAR.	un	3				3
1.1.21	LUIVA DE PVC RÍGIDO, PARA EMENDA DE ELETRODUTO ROSCÁVEL PRETO, $\phi 3/4"$ ROSCA "BSP". REF.: TIGRE OU SIMILAR.	un	6				6
1.1.22	LUIVA DE PVC RÍGIDO, PARA EMENDA DE ELETRODUTO ROSCÁVEL PRETO, $\phi 1"$ ROSCA "BSP". REF.: TIGRE OU SIMILAR.	un		12			12
1.1.23	LUIVA DE PVC RÍGIDO, PARA EMENDA DE ELETRODUTO ROSCÁVEL PRETO, $\phi 1.1/2"$ ROSCA "BSP". REF.: TIGRE OU SIMILAR.	un	8				8
1.1.24	CAIXA OCTOGONAL 4"x4" DE EMBUTIR, COM FUNDO MÓVEL, EM MATERIAL TERMOPLÁSTICO(PVC). REF.: TIGRE OU SIMILAR.	un	4	8	3		15
1.1.25	RASGO E RECOMPOSIÇÃO EM ALVENARIA PARA PASSAGEM DE ELETRODUTO COM DIÂMETRO DE 3/4"	m	7				7
1.1.26	RASGO E RECOMPOSIÇÃO EM ALVENARIA PARA PASSAGEM DE ELETRODUTO COM DIÂMETRO DE 1"	m		12	3		15
1.1.27	RASGO E RECOMPOSIÇÃO EM ALVENARIA PARA PASSAGEM DE ELETRODUTO COM DIÂMETRO DE 1.1/2"	m	7				7
<b>1.2</b>	<b>CAIXAS E CONDULETES</b>						
1.2.1	CAIXA RETANGULAR 4"x2" DE EMBUTIR, EM MATERIAL TERMOPLÁSTICO(PVC). REF.: TIGRE OU SIMILAR.	pç	55	40			95
1.2.2	CAIXA OCTOGONAL 4"x4" DE EMBUTIR, COM FUNDO MÓVEL, EM MATERIAL TERMOPLÁSTICO(PVC). REF.: TIGRE OU SIMILAR.	pç	25	90			115
<b>1.3</b>	<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b>						
1.3.1	ELETRODUTO CORRUGADO PEAD COR PRETA, ENTERRADO, $\phi 3/4"$ , FORNECIDO EM ROLOS DE 50m. REF.: TECHDUTO OU SIMILAR.	m				250	250
1.3.2	ELETRODUTO CORRUGADO PEAD COR PRETA, ENTERRADO, $\phi 1"$ , FORNECIDO EM ROLOS DE 50m. REF.: TECHDUTO OU SIMILAR.	m				90	90

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QDLF 1	QDFL 2	QDLF 3	AREA EXTERNA	SOMATÓRIO
1.3.3	ELETRODUTO CORRUGADO PEAD COR PRETA, ENTERRADO, Ø1.1/2", FORNECIDO EM ROLOS DE 50m. REF.: TECHDUTO OU SIMILAR.	m				35	35
1.3.4	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO Ø3/4", FORNECIDO EM ROLOS DE 50m REF.: TIGRE OU SIMILAR.	m	220	320	185		725
1.3.5	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO Ø1", FORNECIDO EM ROLOS DE 50m REF.: TIGRE OU SIMILAR.	m	40	0			40
1.3.6	RASGO E RECOMPOSIÇÃO EM ALVENARIA PARA PASSAGEM DE ELETRODUTO COM DIÂMETRO DE 3/4"	m	95	68	63	10	236
1.3.7	CANALETAS EM TERMOPLÁSTICO AUTO-EXTINGUÍVEL SISTEMA X SEM DIVISÓRIAS, DIMENSÕES 20 x 10mm. FORNECIDO EM PEÇAS DE 2,10m. COR BRANCA. REF.: 308 02 SISTEMA X DA PIAL LEGRAND OU SIMILAR.	pç	0	18			18
1.3.8	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 750V, SEÇÃO NOMINAL DE 1,5mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOFIXO COR VERMELHA.REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	0	130	120		250
1.3.9	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 750V, SEÇÃO NOMINAL DE 1,5mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOFIXO COR AZUL CLARO. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	0	190	120		310
1.3.10	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 750V, SEÇÃO NOMINAL DE 1,5mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOFIXO COR VERDE. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	0	190	120		310
1.3.11	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 750V, SEÇÃO NOMINAL DE 1,5mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOFIXO COR CINZA. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	0	265	135		400
1.3.12	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 750V, SEÇÃO NOMINAL DE 2,5mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOFIXO COR VERMELHA. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	290	290	180		760
1.3.13	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 750V, SEÇÃO NOMINAL DE 2,5mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOFIXO COR BRANCA. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	15				15
1.3.14	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 750V, SEÇÃO NOMINAL DE 2,5mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOFIXO COR PRETA. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	15				15
1.3.15	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 750V, SEÇÃO NOMINAL DE 2,5mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOFIXO COR AZUL CLARO. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	425	290	180		895
1.3.16	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 750V, SEÇÃO NOMINAL DE 2,5mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOFIXO COR VERDE.	m	425	290	180		895

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QDLF 1	QDFL 2	QDLF 3	AREA EXTERNA	SOMATÓRIO
	REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.						
1.3.17	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 750V, SEÇÃO NOMINAL DE 2,5mm <sup>2</sup> , COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOFIXO COR CINZA. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	1200	0			1200
1.3.18	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 750V, SEÇÃO NOMINAL DE 4,0mm <sup>2</sup> , COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOFIXO COR VERMELHA. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	315	230			545
1.3.19	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 750V, SEÇÃO NOMINAL DE 4,0mm <sup>2</sup> , COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOFIXO COR AZUL CLARO. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	315	230			545
1.3.20	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 750V, SEÇÃO NOMINAL DE 4,0mm <sup>2</sup> , COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOFIXO COR VERDE. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	315	230			545
1.3.22	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 0,6/1kV, SEÇÃO NOMINAL DE 1,5mm <sup>2</sup> , COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO COR VERMELHA. REF.: SINTENAX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m				280	280
1.3.23	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 0,6/1kV, SEÇÃO NOMINAL DE 1,5mm <sup>2</sup> , COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO COR AZUL CLARO. REF.: SINTENAX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m				360	360
1.3.24	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 0,6/1kV, SEÇÃO NOMINAL DE 1,5mm <sup>2</sup> , COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO COR VERDE. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m				360	360
1.3.25	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 0,6/1kV, SEÇÃO NOMINAL DE 1,5mm <sup>2</sup> , COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO COR CINZA. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m				70	70
1.3.26	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 0,6/1kV, SEÇÃO NOMINAL DE 2,5mm <sup>2</sup> , COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO COR VERMELHA. REF.: SINTENAX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	12			310	322
1.3.27	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 0,6/1kV, SEÇÃO NOMINAL DE 2,5mm <sup>2</sup> , COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO COR AZUL CLARO. REF.: SINTENAX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	45			310	355
1.3.28	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 0,6/1kV, SEÇÃO NOMINAL DE 2,5mm <sup>2</sup> , COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO COR VERDE. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	45			310	355

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QDLF 1	QDFL 2	QDLF 3	AREA EXTERNA	SOMATÓRIO
1.3.29	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 0,6/1KV, SEÇÃO NOMINAL DE 2,5mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO COR CINZA. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m	35				
1.3.30	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 0,6/1KV, SEÇÃO NOMINAL DE 4,0mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO COR VERMELHA. REF.: SINTENAX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m				80	80
1.3.31	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 0,6/1KV, SEÇÃO NOMINAL DE 4,0mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO COR AZUL CLARO. REF.: SINTENAX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m				80	80
1.3.32	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 0,6/1KV, SEÇÃO NOMINAL DE 4,0mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO COR VERDE. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m				80	80
1.3.33	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 0,6/1KV, SEÇÃO NOMINAL DE 6,0mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO COR VERMELHA. REF.: SINTENAX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m				140	140
1.3.34	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 0,6/1KV, SEÇÃO NOMINAL DE 6,0mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO COR AZUL CLARO. REF.: SINTENAX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m				150	150
1.3.35	CABO SINGELO ISOLADO PARA TENSÕES DE 0,6/1KV, SEÇÃO NOMINAL DE 6,0mm², COMPOSTO DE FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO NU, TÊMPERA MOLE CLASSE 2, COM ISOLAÇÃO EM TERMOPLÁSTICO DE PVC SEM CHUMBO COR VERDE. REF.: AFUMEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR.	m				150	150
1.3.36	INTERRUPTOR UNIPOLAR 1 TECLA SIMPLES DE EMBUTIR, COM CONTATOS DE PRATA E DEMAIS COMPONENTES DE FUNÇÃO ELÉTRICA EM LIGA DE COBRE, COM PARAFUSOS NIQUELADOS DE FIXAÇÃO, 10A-250Vca E PLACA EM MATERIAL TERMOPLÁSTICO NA COR BRANCA. REF.: ILUS DA SIEMENS OU SIMILAR.	un	2	0	1		3
1.3.37	INTERRUPTOR UNIPOLAR 2 TECLAS SIMPLES DE EMBUTIR, COM CONTATOS DE PRATA E DEMAIS COMPONENTES DE FUNÇÃO ELÉTRICA EM LIGA DE COBRE, COM PARAFUSOS NIQUELADOS DE FIXAÇÃO, 10A-250Vca E PLACA EM MATERIAL TERMOPLÁSTICO NA COR BRANCA. REF.: ILUS DA SIEMENS OU SIMILAR.	un	1	3	1		5
1.3.38	INTERRUPTOR UNIPOLAR 3 TECLAS SIMPLES DE EMBUTIR, COM CONTATOS DE PRATA E DEMAIS COMPONENTES DE FUNÇÃO ELÉTRICA EM LIGA DE COBRE, COM PARAFUSOS NIQUELADOS DE FIXAÇÃO, 10A-250Vca E PLACA EM MATERIAL TERMOPLÁSTICO NA COR BRANCA. REF.: ILUS DA SIEMENS OU SIMILAR.	un	10	1			11
1.3.40	INTERRUPTOR UNIPOLAR 2 TECLAS PARALELO DE EMBUTIR, COM CONTATOS DE PRATA E DEMAIS COMPONENTES DE FUNÇÃO ELÉTRICA EM LIGA DE COBRE, COM PARAFUSOS NIQUELADOS DE FIXAÇÃO, 10A-250Vca E PLACA EM MATERIAL TERMOPLÁSTICO NA COR BRANCA. REF.: ILUS DA SIEMENS OU SIMILAR.	un	2	0			2

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QDLF 1	QDFL 2	QDLF 3	AREA EXTERNA	SOMATÓRIO
1.3.43	CONJUNTO MISTO COM DUAS FUNÇÕES, INTERRUPTOR SIMPLES COM TOMADA SIMPLES 2P+T DE EMBUTIR, COM CONTATOS DE PRATA E DEMAIS COMPONENTES DE FUNÇÃO ELÉTRICA EM LIGA DE COBRE, COM PARAFUSOS NIQUELADOS DE FIXAÇÃO, 10A-250Vca E PLACA EM MATERIAL TERMOPLÁSTICO NA COR CINZA CLARA. REF.: ILUS DA SIEMENS OU SIMILAR.	un	0	0	6	2	8
1.3.44	INTERRUPTOR UNIPOLAR DE 1 TECLA SIMPLES DE SOBREPOR, SISTEMA X. REF.: 6750 00 WORKSTATION DA PIAL LEGRAND OU SIMILAR.	un	0	1			1
1.3.45	INTERRUPTOR UNIPOLAR DE 2 TECLAS SIMPLES DE SOBREPOR, SISTEMA X. REF.: 6750 20 WORKSTATION DA PIAL LEGRAND OU SIMILAR.	un	0	6			6
1.3.46	TOMADA SIMPLES DE SOBREPOR 2P+T - 10A-250V~, SISTEMA X. REF.: 6750 60 WORKSTATION DA PIAL LEGRAND OU SIMILAR.	un	0	1			1
1.3.47	TOMADA DUPLA DE SOBREPOR 2P+T - 10A-250V~, SISTEMA X. REF.: 6750 62 WORKSTATION DA PIAL LEGRAND OU SIMILAR.	un	0	1			1
1.3.48	TOMADA DE MATERIAL TERMOFIXO, TIPO SIMPLES, COMPONENTES DE FUNÇÃO ELÉTRICA EM LIGA DE COBRE, COM 2 PÓLOS UNIVERSAL + TERRA 20A-250Vca, COM PARAFUSOS NIQUELADOS DE FIXAÇÃO E PLACA EM MATERAIL TERMOPLÁSTICO NA COR CINZA CLARA. REF.: ILUS DA SIEMENS OU SIMILAR.	un	4	6	7		17
1.3.49	TOMADA DE MATERIAL TERMOFIXO, TIPO DUPLA, COMPONENTES DE FUNÇÃO ELÉTRICA EM LIGA DE COBRE, COM 2 PÓLOS UNIVERSAL + TERRA 15A-250Vca, COM PARAFUSOS NIQUELADOS DE FIXAÇÃO E PLACA EM MATERAIL TERMOPLÁSTICO NA COR CINZA CLARA. REF.: ILUS DA SIEMENS OU SIMILAR.	un	10	9	6	3	28
1.3.50	COLUNETE DLP DE ALTURA FIXA 0,68m. CORPO EM ALUMÍNIO, COM QUATRO FACES EQUIPÁVEIS, PARA SEPARAÇÃO DO CABEAMENTO DE ELÉTRICA E VDI. REF.: 307 42 WORKPLUS DA PIAL LEGRAND OU SIMILAR.	un	1	7			8
1.3.51	SUORTE PIALPLUS PARA COLUNETE. REF.: 306 37 WORKPLUS DA PIAL LEGRAND OU SIMILAR.	un	2	14			16
1.3.52	PLACA PARA COLUNETE DLP, PARA MÓDULOS PIALPLUS, COM DOIS POSTOS. REF.: 6487 31 WORKPLUS DA PIAL LEGRAND OU SIMILAR.	un	1	7			8
1.3.53	MÓDULO DE TOMADA 2P+T 10A COM IDENTIFICADOR DE TENSÃO. COR BRANCA. REF.: 6150 40 PIALPLUS DA PIAL LEGRAND OU SIMILAR.	un	2	22			24
1.3.54	CAIXA DE TOMADAS PARA ESCRITÓRIO DE MESA COM OITO POSTOS COMPATIVIEIS COM PIALPLUS.REF.: 535 90 WORKPLUS DA PIAL LEGRAND OU SIMILAR.	un	0	2			2
1.3.55	SUORTE DE FIXAÇÃO PARA CAIXA DE TOMADAS PARA ESCRITÓRIO DE MESA. REF.: 535 99 WORKPLUS DA PIAL LEGRAND OU SIMILAR.	un	0	2			2
1.3.56	RELÉ FOTOELÉTRICO	un				9	9
1.3.57	TOMADA AQUATIC EMB 4X2 2P+T PB 10A/250V. REF.: AQUATIC DA PIAL LEGRAND OU SIMILAR.	un					4
1.4	<b>QUADROS</b>						

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QDLF 1	ODFL 2	QDLF 3	AREA EXTERNA	SOMATÓRIO
1.4.1	<p>QDLF-1: QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARCIAL, PARA INSTALAÇÃO DE SOBREPOR, COMPOSTO DE CAIXA CONSTRUÍDA EM CHAPA DE AÇO Nº 18, GALVANIZADA, CHASSI INTERNO COM CONTRA-ESPELHO E PORTA, BARRAMENTO TRIFÁSICO, NEUTRO E TERRA EM COBRE ELETROLÍTICO, E ACABAMENTO COM PINTURA ELETROSTÁTICA EM EPOXI NA COR BRANCA - RAL 7032, GRAU DE PROTEÇÃO IP 54 CONFORME NBR 6146, E EQUIPADO CONFORME RESPECTIVO DIAGRAMA UNIFILAR CONSTANTE EM PROJETO, DE FABRICAÇÃO CEMAR OU EQUIVALENTE TÉCNICO:</p> <p>1- 8(OITO) DISJUNTORES UNIPOLARES, CORRENTE NOMINAL 10A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm.  REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>2- 4(QUATRO) DISJUNTORES UNIPOLARES, CORRENTE NOMINAL 16A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm.  REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>3- 3(TRÊS) DISJUNTORES UNIPOLARES, CORRENTE NOMINAL 20A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm.  REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>4- 4(QUATRO) DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS), CLASSE III, VERSÃO EXTRAÍVEL (PLUG-IN), TENSÃO NOMINAL 230V, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 8kA, 230Vca/60Hz. FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm.  REF.: PRD8 - CLASSE III DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>5-1 (UM) BLOCO DIFERENCIAL RESIDUAL (DDR), CLASSE AC, 4 POLOS, CORRENTE NOMINAL 25A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 230V, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA, SENSIBILIDADE DE FUGA A TERRA 300mA.  REF.: VIGI C60 DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>6-1 (UM) DISJUNTOR TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL 20A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm.  REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>7-1 (UM) BLOCO DIFERENCIAL RESIDUAL(DDR), CLASSE AC, 2 POLOS, CORRENTE NOMINAL 10A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 230V, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA, SENSIBILIDADE DE FUGA A TERRA 30mA.  REF.: VIGI C60 DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p>	un	1				1

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QDLF 1	ODFL 2	QDLF 3	AREA EXTERNA	SOMATÓRIO
1.4.2	<p>QDLF-2: QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARCIAL, PARA INSTALAÇÃO DE SOBREPOR, COMPOSTO DE CAIXA CONSTRUÍDA EM CHAPA DE AÇO Nº 18, GALVANIZADA, CHASSI INTERNO COM CONTRA-ESPELHO E PORTA, BARRAMENTO TRIFÁSICO, NEUTRO E TERRA EM COBRE ELETROLÍTICO, E ACABAMENTO COM PINTURA ELETROSTÁTICA EM EPOXI NA COR BRANCA - RAL 7032, GRAU DE PROTEÇÃO IP 54 CONFORME NBR 6146, E EQUIPADO CONFORME RESPECTIVO DIAGRAMA UNIFILAR CONSTANTE EM PROJETO, DE FABRICAÇÃO CEMAR OU EQUIVALENTE TÉCNICO:</p> <p>1- 12(DOZE) DISJUNTORES UNIPOLARES, CORRENTE NOMINAL 10A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm.  REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>2- 5(CINCO) DISJUNTORES UNIPOLARES, CORRENTE NOMINAL 16A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm.  REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>3- 5(CINCO) DISJUNTORES UNIPOLARES, CORRENTE NOMINAL 20A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm.  REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>4- 4(QUATRO) DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS), CLASSE III, VERSÃO EXTRAÍVEL (PLUG-IN), TENSÃO NOMINAL 230V, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 8kA, 230Vca/60Hz. FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm.  REF.: PRD8 - CLASSE III DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>5-1 (UM) BLOCO DIFERENCIAL RESIDUAL (DDR), CLASSE AC, 4 POLOS, CORRENTE NOMINAL 63A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 230V, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA, SENSIBILIDADE DE FUGA A TERRA 300mA.  REF.: VIGI C60 DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>6-1 (UM) DISJUNTOR TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL 63A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm.  REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p>	um		1			1

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QDLF 1	QDFL 2	QDLF 3	AREA EXTERNA	SOMATÓRIO
1.4.3	<p>QDLF-3: QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARCIAL, PARA INSTALAÇÃO DE SOBREPOR, COMPOSTO DE CAIXA CONSTRUÍDA EM CHAPA DE AÇO Nº 18, GALVANIZADA, CHASSI INTERNO COM CONTRA-ESPELHO E PORTA, BARRAMENTO TRIFÁSICO, NEUTRO E TERRA EM COBRE ELETROLÍTICO, E ACABAMENTO COM PINTURA ELETROSTÁTICA EM EPÓXI NA COR BRANCA - RAL 7032, GRAU DE PROTEÇÃO IP 54 CONFORME NBR 6146, E EQUIPADO CONFORME RESPECTIVO DIAGRAMA UNIFILAR CONSTANTE EM PROJETO, DE FABRICAÇÃO CEMAR OU EQUIVALENTE TÉCNICO:</p> <p>1- 21(VINTE E UM) DISJUNTORES UNIPOLARES, CORRENTE NOMINAL 10A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm. REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>2- 3(TRÊS) DISJUNTORES UNIPOLARES, CORRENTE NOMINAL 20A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm. REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>3- 1(UM) DISJUNTOR UNIPOLAR, CORRENTE NOMINAL 30A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm. REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>4- 4(QUATRO) DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS), CLASSE III, VERSÃO EXTRAÍVEL (PLUG-IN), TENSÃO NOMINAL 230V, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 8kA, 230Vca/60Hz. FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm. REF.: PRD8 - CLASSE III DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>5-1 (UM) DISJUNTOR DIFERENCIAL RESIDUAL (DDR), CLASSE AC, 4 POLOS, CORRENTE NOMINAL 63A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 230V, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA, SENSIBILIDADE DE FUGA A TERRA 300mA. REF.: ID-RCCB DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>6- 1(UM) DISJUNTOR TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL 40A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm. REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>7-7 (SETE) BLOCOS DIFERENCIAIS RESIDUAIS(DDR), CLASSE AC, 2 POLOS, CORRENTE NOMINAL 10A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 230V, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA, SENSIBILIDADE DE FUGA A TERRA 30mA. REF.: VIGI C60 DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>8-1 (UM) BLOCO DIFERENCIAL RESIDUAL (DDR), CLASSE AC, 2 POLOS, CORRENTE NOMINAL 30A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 230V, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA, SENSIBILIDADE DE FUGA A TERRA 30mA. REF.: VIGI C60 DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p>	un			1		1

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QDLF 1	QDFL 2	QDLF 3	AREA EXTERNA	SOMATÓRIO
1.4.4	<p>QGBT: QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL, PARA INSTALAÇÃO DE SOBREPOR, COMPOSTO DE CAIXA CONSTRUÍDA EM CHAPA DE AÇO Nº 18, GALVANIZADA, CHASSI INTERNO COM CONTRA-ESPELHO E PORTA, BARRAMENTO TRIFÁSICO, NEUTRO E TERRA EM COBRE ELETROLÍTICO, E ACABAMENTO COM PINTURA ELETROSTÁTICA EM EPÓXI NA COR BRANCA - RAL 7032, GRAU DE PROTEÇÃO IP 54 CONFORME NBR 6146, E EQUIPADO CONFORME RESPECTIVO DIAGRAMA UNIFILAR CONSTANTE EM PROJETO, DE FABRICAÇÃO CEMAR OU EQUIVALENTE TÉCNICO:1- 1(UM) DISJUNTOR TRIPOLAR DE CAIXA MOLDADA, CORRENTE NOMINAL 125A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 40kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm.REF:COMPACT NS DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.2-1 (UM) DISJUNTOR TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL 20A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm.REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.3-1 (UM) DISJUNTOR TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL 40A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm.REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.4-1 (UM) DISJUNTOR TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL 63A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm.REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p>	un				1	1
1.4.5	<p>QUADRO DE COMANDO ELEVADOR: QUADRO DE COMANDO, PARA INSTALAÇÃO DE SOBREPOR, COMPOSTO DE CAIXA CONSTRUÍDA EM CHAPA DE AÇO TRATADA A BASE DE FOSFATO DE FERRO E PINTURA A PÓ, CHASSI INTERNO COM CONTRA-ESPELHO E PORTA, BARRAMENTO TRIFÁSICO, NEUTRO E TERRA EM COBRE ELETROLÍTICO, E ACABAMENTO COM PINTURA ELETROSTÁTICA EM EPÓXI NA COR BEGE - RAL 7032, GRAU DE PROTEÇÃO IP 54 CONFORME NBR 6146, E EQUIPADO CONFORME RESPECTIVO DIAGRAMA UNIFILAR DO EQUIPAMENTO, DE FABRICAÇÃO 902126 CEMAR OU EQUIVALENTE TÉCNICO:</p> <p>1-1 (UM) DISJUNTOR TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL 10A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm. REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>2- 1(UM) DISJUNTOR UNIPOLAR, CORRENTE NOMINAL 10A, TERMOMAGNÉTICO PADRÃO EUROPEU, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220Vca, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA/220Vca/60Hz, CURVA CARACTERÍSTICA DE DISPARO "C". FIXAÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO SOBRE TRILHO DE 35mm. REF: C60N DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p> <p>3-1 (UM) BLOCO DIFERENCIAL RESIDUAL (DDR), CLASSE AC, 4 POLOS, CORRENTE NOMINAL 25A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 230V, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO 10kA, SENSIBILIDADE DE FUGA A TERRA 300mA. REF.: VIGI C60 DA SCHNEIDER ELECTRIC OU SIMILAR.</p>	un					1

## 6.4. Projeto de Instalações de Cabeamento Estruturado (Telefonia e Lógica)

### 6.4.1. Considerações Gerais

Visando melhor entendimento faremos uma sucinta descrição de cada pavimento, onde a partir do layout disposto pela arquitetura se previu pontos de dados e voz sendo estes utilizados de acordo com as necessidades. Segue então a descrição por pavimento.

#### ▪ Pavimento Térreo

Todo o cabeamento chega à tomada especificada através de eletroduto tipo leve aparente e embutido em alvenaria e piso indicados no projeto, onde cabos UTP 4 pares, cat. 6 para conectorização em RJ-45. Esta infraestrutura permite a flexibilidade de ser o ponto de dados ou voz, a depender da necessidade do Paço sendo contemplados 8 pontos de Cabeamento estruturado.

#### ▪ Primeiro Pavimento

Saindo do Rack Geral localizado no primeiro pavimento, no “coworking”, todo o cabeamento chega ao ponto de dados e voz. O encaminhamento é feito através de eletrocalhas e eletroduto tipo leve aparente embutido na alvenaria e piso, indicados no projeto, onde cabos UTP 4 pares, cat. 6 para conectorização em RJ-45. Esta infraestrutura permite a flexibilidade de ser o ponto de dados ou voz, totalizando 54 pontos de Cabeamento estruturado.

### 6.4.2. Interligação com a Rede de Telefonia e TI existente no Paço

Este projeto contempla a demanda do edifício a ser revitalizado, na interligação de telefonia, fica a critério do Paço a quantidade de ramais a serem utilizados, no entanto, estamos deixando um cabo de interligação com a rede de telefonia existente de 20 pares, 1 CCI- 20 PARES.

### 6.4.3. Especificações

#### ▪ Tomadas

Também conhecido por ponto de telecomunicação PT, trata-se de um conjunto composto por um espelho com previsão de instalação de no mínimo, duas tomadas RJ45/8 vias fêmea categoria 6. O padrão de pinagem a ser adotado será o T-568AA categoria da cabeaço adotada será a 6. Serão 116 cabos UTP/4 pares.

Será obedecida a distância mínima de 10 cm entre tomadas elétricas e tomadas para cabeamento estruturado. Serão utilizadas tomadas Furukawa ou equivalente técnico.

#### ▪ Cabo

Condutor de cobre nu, coberto por polietileno termoplástico adequado. Os condutores são trançados em pares. Capa externa em material não propagante a chama em cumprimento com as diretivas europeias RoHS, constituídos por fios sólidos de 23AWGx4P de categoria 6 e impedância nominal de 100 ohms, capa externa na cor azul Condustar ou equivalente técnico.

- **Eletrodutos Aparentes**

Nas redes aparentes serão em galvanizado, tip. leve, da ABNT, DIN 2440, APOLO ou equivalente técnico, rebarbas removidas, fixados na estrutura metálica com abraçadeiras metálicas tipo cunha.

- **Eletrodutos Embutidos**

Nas redes embutidas serão em pvc , Apolo ou equivalente técnico, rebarbas removidas, fixados na estrutura metálica com abraçadeiras metálicas tipo cunha. Sendo as curvas e emendas executadas com condutes. Não serão utilizadas mangueiras e eletrodutos corrugados ou de polietileno.

- **Rack Padrão 16 U”**

Confeccionado em aço SAE 1020 – Chapa 1,5mm espessura. Base Soleira com 4 pés niveladores confeccionados em aço, abertura traseira da base soleira para a passagem de cabos. A porta frontal com fechadura escamoteável e chave com segredo, armação em aço e visor em acrílico ou vidro. Laterais removíveis e fundos com aletas de ventilação e fecho rápido facilitando a remoção. Plano de fixação interno para fixação de equipamentos, sendo 02 planos frontais, 02 planos traseiros. Pintura em epóxi – pó texturizada nas cores Bege, preto e grafite. Nas dimensões 16ux570mm, TIBIX ou equivalente técnico.

- **Pach Panel**

Estrutura confeccionada em aço, painel frontal e guia em termoplástico de alto impacto não propagante e chama UL 94V-0, Disponível em 24 ou 48 portas. Suporte para condutores de 26 a 22AWG. Resistência de contato de 20mΩ. Dimensões 1ux482, 6 mm FURUKAWA ou equivalente técnico.

- **Voice Panel**

Estrutura confeccionada em aço, painel frontal e guia em termoplástico de alto impacto não propagante e chama UL 94v-0, disponível em 30 portas, resistência de contato de 20mΩ. Dimensões 1u(44,2 mm)x480 mm FURUKAWA ou equivalente técnico.

- **Conector U/UTP**

Confeccionado em termoplástico de alto impacto não propagante a chama UL 94 V-0. Disponível nos diâmetros de 26 a 22 AWG. Dimensões 22,3x17mm Gigalan ou equivalente técnico.

- **Patch Cord U/UTP**

Cabo de Cobre eletrolítico, flexível, nú, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20 mm, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama. Cabo U/UTP categoria 6. Com conector RJ-45. Diâmetro nominal de 6,0 mm. Disponível entre 0,5 a 20 metros FURUKAWA ou equivalente técnico.

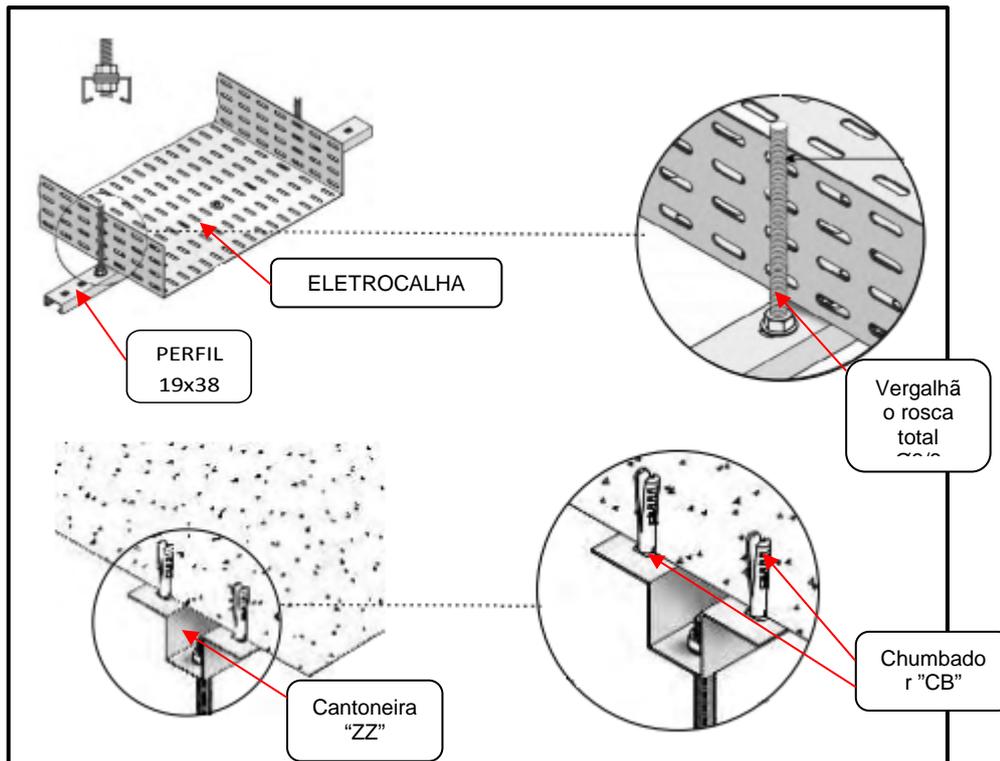
- **Switch Ethernet Rack**

Aparelho que permite integração de dispositivo de rede e compartilhamento do acessório à internet, Switch 24 portas 10/100 19"+ Qos INTELBRAS - SF2400QR- 11507 - Fast Ethernet FAB:INTELBRAS ou equivalente técnico. Auto MDI/MDI-X para detecção automática do padrão do cabo (normal/crossover). Taxa de transferência de até 200 Mbps. Interligação de

computadores, ATA's, telefones IP e outros dispositivos de rede INTELBRAS ou equivalente técnico.

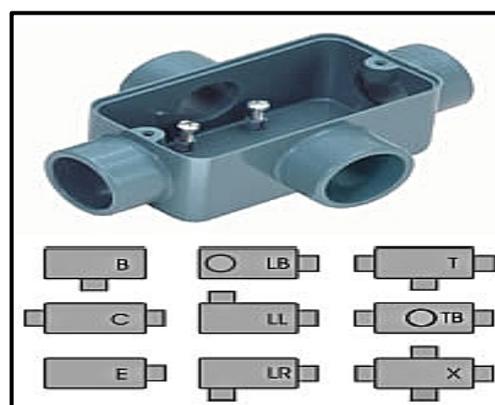
#### ▪ Eletrocalha

Eletrocalha perfurada tipo “U”, 50x50x3000 mm com tampa de pressão, galvanizada a quente por imersão, segundo norma NBR 6323. Sua fixação será feita através de perfil 19x38 mm como base, fixado no teto através de chumbador “CB” e cantoneira “ZZ” conforme mostra figura abaixo. Maxtil ou equivalente técnico.



#### ▪ Caixa de Passagem “Condutele”

Caixa de passagem em liga de alumínio silício injetada de alta resistência mecânica e à corrosão, com tampa de alumínio, à prova de tempo, com junta de vedação pré-moldada flexível, entradas com rosca BSP, IP 54, conforme norma NBR 5598. Diferenciando-se pelos tipos de saída conforme figura abaixo. Daisa ou equivalente técnico.



Detalhe de caixa de passagem

#### 6.4.4. Especificações Técnicas | Quantitativo

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
	<b>Fixação</b>		
1	Arruela lisa Ø1/4"; Fabricante: MAXTIL ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	UND.	522
2	Parafuso cabeça lenticilha com fenda Ø1/4" x 5/8"; Fabricante: MAXTIL ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	UND.	522
3	Porca sextavado Ø1/4"; Fabricante: MAXTIL ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	UND.	522
4	Vergalhão rosca total Ø1/4"; fornecido em barra com 3m; Fabricante: MAXTIL ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	UND.	12
5	Chumbador expansivo "CB", de 1/4", completo em aço zincado galvanizado a fogo. Fabricante: MAXTIL ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	UND.	144
	<b>Caixas</b>		
6	Caixa de passagem em liga de alumínio silício injetado de alta resistência mecânica e à corrosão., com tampa de alumínio, à prova de tempo, com junta de vedação pré-moldada flexível, entradas com rosca BSP, IP 54, conforme norma NBR 5598, tipo de saída "LL"; Com Ø1"; Fabricante: DAISA ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	UND.	6
7	Caixa de passagem em liga de alumínio silício injetado de alta resistência mecânica e à corrosão., com tampa de alumínio, à prova de tempo, com junta de vedação pré-moldada flexível, entradas com rosca BSP, IP 54, conforme norma NBR 5598, tipo de saída "TÉ"; Com Ø1"; Fabricante: DAISA ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	UND.	2
8	Caixa de passagem em liga de alumínio silício injetado de alta resistência mecânica e à corrosão., com tampa de alumínio, à prova de tempo, com junta de vedação pré-moldada flexível, entradas com rosca BSP, IP 54, conforme norma NBR 5598, tipo de saída "C"; Com Ø1"; Fabricante: DAISA ou EQUIVALENTE TÉCNICO	UND.	2
9	Caixa de passagem 4 x2 "de embutir, de tomada de lógica dupla, com espelho da Furukawa , ou equivalente técnico.	UND.	31
	<b>Eletrodutos</b>		
10	ELETRODUTO leve, Ø1", galvanizado a fogo; roscado nas duas extremidades conforme norma NBR NM ISO 7-1; Fabricante: TUBOS APOLO ou SIMILAR;	UND.	12
11	Abraçadeira metálica, tipo CUNHA para Ø1"; Fabricante: MAXTIL ou SIMILAR.	UND.	28
	<b>Eletrocalha /Perfilado</b>		
12	Eletrocalha perfurada, 50x50x3000 mm ,com tampa de pressão , tipo U, com abas, galvanizada à quente por imersão, segundo norma NBR 6323; MAXTIL ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	UND.	18
13	Junção Simples , eletrocalha 50x50 mm. Fab: REFE.:JSC.50,Maxtil ou eq Técnico	UND.	200
14	Perfilado 38x38 mmx 3000mm.REFE.:JSC.50,Maxtil ou eq Técnico	UND.	6
15	Terminal liso para eletrocalha, 50x50 mm galvanizado à quente por imersão, segundo norma NBR 6323; Fabricante: MAXTIL ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	UND.	9
16	Curva horizontal 90° com tampa para eletrocalha perfurada com virola, 50x50 mm com tampa, galvanizado á quente por imersão; Chapa: #16; Fabricante: MAXTIL ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	UND.	1
17	Te horizontal com tampa para eletrocalha perfurada com virola, 50x50 mm com tampa, galvanizado á quente por imersão; Chapa: #16; Fabricante: MAXTIL ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	UND.	1

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
	<b>Cabos</b>		
18	Cabo UTP, categ 6, cor azul, fast-lan, caixa com 305 metros fab.: FURUKAWA ou equivalente técnico	m	1133
	<b>Tomadas</b>		
20	Tomada dupla lógica RJ 45, 4"X2", embutir, completa. FURUKAWA ou equivalente técnico.	UND.	31
21	Conector Gigalan fêmea GIGALAN-CM CAT.6 BRANCO- FURUKAWA-3503030601-66, ou equivalente técnico.	UND.	58
	<b>Rack</b>		
22	Gabinete(RACK) w38 16x570mm c/ porta de vidro sv are. FAB:- womer-light-we ou Equivalente Técnico.	PÇ	3
23	Voice Panel 30 portas, cat.3- FURUKAWA 35030301-fu066, ou equivalente técnico.	UND.	3
26	Patch painel GIGALAN cat.6 24P 568A/B ROHS preto- FURUKAWA-3503001, ou equivalente técnico.	PÇ	6
26	Patch cord.Gigalan-CM cat.6 2,5m AZUL- FURUKAWA- 35123604-631, ou equivalente técnico.	PÇ	62
26	Patch cord.Gigalan-CM cat.6 2,5m VERMELHO- FURUKAWA- 35123604-631, ou equivalente técnico.	UND.	62
26	Switch 24 portas 10/100 19"+ Qos INTELBRAS - SF2400QR- 11507 - Fast Ethernet FAB.: INTELBRAS ou equivalente técnico.	PÇ	5
27	Guia de cabos fechado horizontal 1Ux69x19" - FURUKAWA - 351- 6678R. Ou equivalente técnico.	PÇ	9
28	Etiqueta LAT 1000"x1330" (25.40mmx33.78mm) c/1.000 ET- LAT- 18 - 361-1- 1BRADY - BD001, ou equivalente técnico.	PÇ	116
29	Fornecimento e instalação de Etiquetas de identificação dos pontos nas tomadas.	PÇ	1

## 6.5. Sistema de Proteção contra Descargas Elétricas (SPDA)

### 6.5.1. Normas de Referência

O Projeto descrito é balizado pela NBR-5419, Norma Brasileira de Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas. Todos os materiais citados devem estar em acordo com as normas brasileiras de cada um.

### 6.5.2. Descrição do Projeto de SPDA

O Sistema de Prevenção Contra Descargas Atmosféricas é constituído de três elementos: Malha captora, Cabos de descida e Malha de aterramento. Foi utilizado o método da gaiola de Faraday, devido a tipologia da edificação, possibilitando uma maior proteção. O projeto possui nível normal de proteção – Nível II.

#### ▪ Malha Captora

A malha captora de descargas é composta por um anel de cabo de cobre nú de 35mm<sup>2</sup>, que percorre toda a platibanda da edificação e é fixada através de presilhas de latão, parafuso e bucha de nylon, conforme detalhe no projeto.

#### ▪ Cabos de Descida

Os cabos de descida são compostos de barras chatas de alumínio 3/4" x 1/4" x 3m, que são conectadas através de terminal 4 furos, de mesmo material. A conexão com a malha captora e de aterramento é realizada através de terminal de compressão 2 furos, que derivam para um cabo de cobre nú de 16mm<sup>2</sup> que é conectado nas malhas citadas anteriormente.

A 2,5m do piso, é instalada uma proteção mecânica para os cabos de descida, para isso é utilizado um eletroduto aparente de PVC 1" percorrido pelo cabo de cobre nú de 16mm<sup>2</sup>, que será conectado a malha de aterramento.

#### ▪ Malha de Aterramento

A malha de aterramento é composta de cabos de cobre nu de 50mm<sup>2</sup>, que devem ser enterrados a distancia mínima de 1m no eixo horizontal da estrutura e a 0,5m de profundidade. Nela também há hastes de aterramento tipo Copperweld 3/4" x 3m, em aço niquelado alta camada, que são conectados na malha através de solda exotérmica, a ser realizada na instalação.

Após a instalação do SPDA, deve-se medir a resistência de aterramento para atestar que ela seja menor que 10Ω. Se durante o ensaio a resistência der maior que o limite estabelecido na norma, o projeto deve ser revisto.

#### ▪ Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção localizadas na parte externa da edificação devem ter chapa de polipropileno, com diâmetro de 300mm, com tampa aba larga de mesmo diâmetro. Elas estão presentes em toda a instalação de haste de aterramento.

#### ▪ Generalidades

As barras de alumínio a serem utilizadas nas descidas devem ser pintadas na cor da fachada para diminuição do impacto visual. O eletroduto de descida deve ser fixado através

de abraçadeiras tipo D, conforme detalhe em projeto. Todas as ferragens utilizadas devem ser galvanizadas a fogo.

### 6.5.3. Especificações Técnicas | Quantitativo

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	SOMATÓRIO
1	SPDA		
1.1	CABO DE COBRE NÚ 35mm <sup>2</sup> . REF.: TEL-5735 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	m	65
1.2	CABO DE COBRE NÚ 16mm <sup>2</sup> . REF.: TEL-5716 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	m	30
1.3	CABO DE COBRE NÚ 50mm <sup>2</sup> . REF.: TEL-5750 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	m	100
1.4	HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD 3,0m x 3/4" EM AÇO NIQUELADO, ALTA CAMADA. REF.: TEL-5823 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pc	7
1.5	CAIXA DE INSPEÇÃO EM POLIPROPILENO, COM DIÂMETRO DE 300mm E PROFUNDIDADE DE 400mm, COM TAMPA ABA LARGA, COM MESMO DIÂMETRO. REF.: TEL-505 E TEL-551 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pc	7
1.6	BARRA CHATA EM ALUMÍNIO PERFURADA E ESTAMPADA 3/4" x 1/4" x 3m	pc	12
1.7	PARAFUSO INOX 4,2 X 32mm	pc	35
1.8	BUCHA NYLON Nº 6	pc	35
1.9	ELETRODUTO ROSCÁVEL DE PVC RÍGIDO PRETO Ø1", ROSCA "BSP", FORNECIDO EM VARAS DE 3m DE COMPRIMENTO E COM 1 LUVA DE MESMO MATERIAL. REF.: TIGRE OU SIMILAR.	pc	5
1.10	ABRAÇADEIRA TIPO D	pc	20
1.11	TERMINAL 2 FUIROS PARA CABO DE 35mm <sup>2</sup>	pc	9
1.12	TERMINAL 4 FUIROS PARA BARRA DE 3/4" x 1/4"	pc	9
1.13	PRESILHA LATÃO COM FURO PARA CABO DE 35mm <sup>2</sup>	pc	30
1.14	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO, COM SETE CONECTORES, ISOLADORES DE BAIXA TENSÃO DE φ 25mm E BARRAMENTO DE COBRE 150 x 150 x 6,3mm, CONFORME DETALHE EM PROJETO. REF.: TEL-901 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pc	1
1.15	CONECTOR SPLIT-BOLT EM LIGA DE COBRE ESTANHADO PARA CABO DE COBRE DE 16mm <sup>2</sup> . REF.: TEL-5015 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pc	8
1.16	FITA PERFURADA EM LATÃO NIQUELADA. REF.: TEL-750 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pc	6
1.17	TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 50mm <sup>2</sup> REF.: TEL-5150 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pc	12
1.18	PARAFUSO AÇO INOX, φ1/4". REF.: TEL-5329 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pc	6
1.19	PORCA AÇO INOX, φ1/4". REF.: TEL-5314 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pc	6
1.20	ARRUELA LISA AÇO INOX, φ1/4". REF.: TEL-5303 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pc	6
1.21	FIXADOR UNIVERSAL DE CABOS. REF.: TEL-5019 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pc	60
1.22	MOLDE TIPO HCL PARA SOLDA EXOTÉRMICA. REF.: TEL-905611 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pc	1
1.23	CARTUCHO 115 PARA SOLDA EXOTÉRMICA. REF.: TEL-999115 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pc	1
1.24	ALICATE Z-201 PARA SOLDA EXOTÉRMICA. REF.: TEL-996201 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pc	1

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	SOMATÓRIO
1.25	BUCHA DE NYLON Nº08. REF.: TEL-5308 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pç	6
1.26	ABRAÇADEIRA METÁLICA, COM ARRUELA INOX PRESSÃO. REF.: TEL-5311 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pç	6
1.27	PARAFUSO SEXTAVADO EM AÇO INOX ROSCA SOBERBA M6 X 45mm. REF.: TEL-5346 DA TERMOTÉCNICA OU SIMILAR.	pç	6
1.28	ESCAVAÇÃO E REATERRO DE VALAS PARA COLOCAÇÃO DA MALHA DE ATERRAMENTO	m³	15

## 6.6. Instalações de Circuito Fechado de TV (CFTV)

### 6.6.1. Normas, Legislação e Regulamentos

O Projeto de CFTV deverá obedecer às seguintes normas, legislação e regulamentos:

- NBR 5474 - Eletrotécnica e Eletrônica - conectores elétricos;
- NBR 5471 - Condutores Elétricos;
- NBR 14565 – Normas de Cabeamento Estruturado para Rede Interna de Telecomunicações;
- Normas da ABNT e do INMETRO;
- Práticas SEAP - Governo Federal;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de Concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA / CONFEA;
- ANATEL - Resolução Nº. 300, de 20 de Junho de 2002.
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NR10
- ANSI/TIA/EIA 568-B (B.1, B.2, e B.3)
- ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1
- ANSI/TIA/EIA 569-A
- ANSI/TIA/EIA 606
- ANSI/TIA/EIA 492
- ANSI/TIA/EIA 526-14
- ANSI/TIA/EIA 598

Demais Normas pertinentes e as publicadas posteriormente à data deste documento;

### 6.6.2. Características Técnicas dos Equipamentos

As características técnicas mínimas dos equipamentos, aparelhos e dispositivos, que deverão ser utilizados para a instalação e montagem do sistema de circuito fechado de televisão digital estão definidas a seguir:

#### ▪ Câmera Colorida Tipo Fixa

As câmeras deverão ter dispositivo de imagem CCD (charged coupe device), com as seguintes condições técnicas básicas:

- Sensor de imagem de 1/3” ou 1/4”;
- Geração de imagens coloridas;
- Padrão de cor: NTSC;
- Saída de sinal: 1,0 Vpp, 75 Ω;
- Resolução horizontal: mínima de 520 linhas;
- Iluminação mínima: 0,5 lux
- Controle automático de ganho – ACG;
- Compensação de luz de fundo – BLC;
- Razão sinal ruído: >50dB
- Própria para uso com íris automática;
- Acoplamento lente/câmera do tipo C/CS-MOUNT;
- Conector para sinal de vídeo tipo BNC;
- Alimentação: 12 Vcc ou 24 Vac - 60 Hz ;
- Faixa de operação de temperatura: - 10°C a 50°C.

#### ▪ **Lente Varifocal Auto-Íris**

Todas as câmeras tipo fixas deverão possuir lentes com distância focal variável, com as seguintes características:

- Lente de cristal;
- Distância focal ajustável manualmente de 3,5 a 8 mm ou 6 a 12 mm;
- Adequada ao formato da câmera;
- Auto-íris;
- Acoplamento lente/câmeras: C/CS-MOUNT.

#### ▪ **Caixas de Proteção das Câmeras Fixas**

- As caixas de proteção deverão ser adequadas para os ambientes de instalação das câmeras, sejam eles internos ou externos, possuindo grau de proteção IP64 ou IP66, respectivamente;
- As caixas deverão ser de alumínio anodizado ou em chapa de aço com pintura eletrostática;
- Todas as caixas externas deverão ser apropriadas para instalação ao tempo;
- Possuir vidro de proteção na parte frontal, com desmbeaçador quando em uso externo;
- Os suportes de fixação das caixas deverão ser adaptáveis às estruturas onde serão instalados e permitir o ajuste da posição da câmera, visando à otimização do local de foco. Deverão ser metálicos com articulação de 360° na direção horizontal e 90° na direção vertical.

#### ▪ **Gravadores de Vídeo em Formato Digital**

Os Gravadores de Vídeo em Formato Digital deverão possuir no mínimo as seguintes características:

- Tipo stand alone (não serão aceitos placas de captura de vídeo instaladas em microcomputadores);
- Resolução de visualização: mínimo CIF (320x240);
- Resolução de gravação: mínimo CIF (320x240);
- Sistema operacional Linux;
- Interface para conexão à rede telemática padrão Ethernet, TCP/IP;
- Exibição em tempo real para cada câmera (30 fps por câmera em CIF), perfazendo o total de:
  - 120 fps para equipamento 4 câmeras;
  - 240 fps para equipamento 8 câmeras;
  - 480 fps para equipamento 16 câmeras.
- Temperatura de operação de 0° C até 40° C;
- Colorido, padrão NTSC, preferencialmente;
- Compatível com os demais sinais de vídeo;
- Gravação programável de 1 (um) à 30 (trinta) 'frames' por entrada de vídeo e independente da quantidade de entradas utilizadas;
- Deverá ser, no mínimo, quadriplex (exibição, gravação, reprodução e acesso remoto simultâneos) sem prejuízo de velocidade ou qualidade das imagens;
- Detecção de movimento;
- Pré-alarme e pós-alarme;
- Modo de gravação contínua ou por acionamento de alarmes;

- Com 'software' para sua configuração, programação e visualização de imagens via computador remoto;
- Gravação em disco rígido interno, de no mínimo:
- 80 (oitenta) GB para sistema de 04 (quatro) câmeras;
- 160 (cento e sessenta) GB para sistema de 08 (oito) câmeras;
- 240 (duzentos e quarenta) GB para sistema de 16 (dezesesseis) câmeras;
- Para qualquer caso acima, a capacidade deverá permitir no mínimo 30 dias de gravação, de acordo com o número total de câmeras instaladas no DVR, com regravação automática das imagens mais novas sobre as mais antigas por esgotamento da capacidade do disco. Como orientação do cálculo da capacidade do disco rígido, considerar gravação contínua no horário comercial (07:00 às 18:00h de segunda a sábado) e gravação por alarme nos demais horários, considerando 15 minutos diários;
- Deverá possuir gravador de DVD interno para realização de *back up*;
- Deverá possuir a facilidade para controle dos movimentos PTZ de câmeras móveis, inclusive de outras marcas além da do fabricante do DVR;
- No mínimo 1 saída digital (padrão VGA ou SVGA) e uma analógica (padrão sinal composto de vídeo);

O equipamento deverá permitir, através de aplicativo de gerenciamento e controle, a visualização das imagens das câmeras na tela dos monitores de computadores, em rede de telecomunicações, certificados e permitidos pelo sistema.

#### ▪ Fonte Centralizada de Alimentação para Câmeras de Vídeo

- Entrada 127/220VAC - 60 Hz;
- Saída de 12 Vcc ou 24 Vac - 60 Hz;
- Transformador com saída isolada;
- Proteção por fusíveis individuais nas saídas. Deverá possuir a mesma quantidade de saídas que a capacidade de câmeras do DVR;
- Supresor de surto de tensão;
- Fusível de proteção geral;
- LED indicador da fonte ligada e das saídas ligadas;
- Chave liga/desliga;
- Unidade de sincronização para câmeras;
- Modulo chassis de até 2U;
- "Construída para fixação em rack de 19";
- Terminais com parafuso para fixação dos cabos de alimentação das câmeras.

#### 6.6.3. Funcionalidades

O circuito fechado de televisão digital será dimensionado com a finalidade de monitorar as áreas críticas solicitadas do edifício, tanto interna com externamente, permitindo o acompanhamento de pessoas e gravação das imagens, de forma rápida, precisa e segura em regime contínuo, 24 h/dia, 365 dias/ano.

Para atender a finalidade descrita acima, o sistema de CFTV deverá contar com as seguintes funcionalidades:

- Câmeras de vídeo coloridas, fixas, posicionadas estrategicamente, conforme representado nos desenhos do projeto;
- As imagens captadas pelas câmeras serão enviadas via cabo para um armário de equipamentos de telecomunicações, onde ficará o gravador digital;

- A operação do sistema será feita nos computadores da Unidade da Rede de CFTV, habilitados para tanto;
- Haverá visualização das imagens em tempo real, por câmera;
- A programação dos parâmetros de gravação deverá ser feita por câmera;
- A programação deverá permitir: a gravação contínua, gravação por detecção de movimento, gravação por acionamento de alarme (com pós e pré-alarme) e gravação por acionamento do operador;
- Regravação automática das imagens mais novas sobre as mais antigas após o período mínimo de 30 dias;
- Permitir interface com os sistemas de alarme eletrônico, se houver;

#### 6.6.4. Infraestrutura de Dutos

Os eletrodutos aparentes serão galvanizados, sob o forro. Fabricantes: Apolo, ou equivalente técnico.

Os eletrodutos quando embutidos em PVC Rígidos. Fabricantes: Tigre ou equivalente técnico.

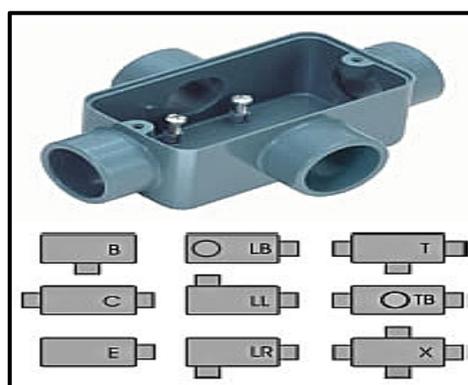
Os eletrodutos deverão ser unidos por meio de luvas.

As curvas para os eletrodutos, quando necessárias, deverão ser longas.

Quando não houver lajes, a montagem da infraestrutura poderá ser executada, preferencialmente através de “mão-francesa” fixadas nas paredes, acima do forro ou ainda, através de fixação na estrutura de sustentação do telhado.

#### 6.6.5. Caixa de Passagem “Condulete”

Caixa de passagem em liga de alumínio silício injetada de alta resistência mecânica e à corrosão, com tampa de alumínio, à prova de tempo, com junta de vedação pré-moldada flexível, entradas com rosca BSP, IP 54, conforme norma NBR 5598. Diferenciando-se pelos tipos de saída conforme figura abaixo.



Detalhe de caixa de passagem

#### 6.6.6. Eletrocalhas

Calha perfurada com tampa, com abas, bitola Ø20 aparafusada ou de pressão, acabamento a fogo, material pré-zincado a quente, nas dimensões especificadas neste projeto (ver plantas). Será da responsabilidade do instalador o fornecimento de todos os acessórios necessários à perfeita instalação do sistema tais como peças como: curvas, T's, cruzetas, curvas de inversão, cantoneiras ZZ suportes, vergalhão, saídas para eletrodutos, etc., nas

dimensões especificadas. A sustentação das eletrocalhas se dará pelos vergalhões fixados na laje através das cantoneiras ZZ colocados num afastamento de no máximo 1,5m ao longo da extensão da eletrocalha. Quando não houver lajes, a montagem da infraestrutura poderá ser executada, preferencialmente através de “mão-francesa” fixadas nas paredes, acima do forro ou ainda, através de fixação na estrutura de sustentação do telhado.

Fabricantes: Maxtil ou equivalente técnico.

#### 6.6.7. Curvas e Luvas

Todas as curvas e luvas devem ser do mesmo material e tipo do eletroduto. Em cada trecho de tubulação delimitado, de um lado e de outro, por caixa ou extremidade de linha, qualquer que seja esta combinação (caixa-caixa, caixa-extremidade, extremidade-extremidade), podem ser instaladas no máximo 3(três) curvas de 90° ou seu equivalente de no máximo 270°.

Fabricante: embutidos PVC Rígido Tigre ou equivalente Técnico, aparentes utilizar conduletes.

#### 6.6.8. Sistemas de Fixação

Nas tubulações entre forro e a laje, a fixação será a cada 2,0 m de comprimento da tubulação, por uma abraçadeira tipo D com cunha para suportar o eletroduto. O sistema de fixação deve impedir a livre movimentação das tubulações.

#### 6.6.9. Arruelas e Buchas

As arruelas e buchas metálicas deverão ser em ferro galvanizado ou liga especial de alumínio, cobre, zinco e magnésio e sempre empregadas nas uniões dos eletrodutos e caixas de passagem como a caixa de piso que servir de derivação para os balcões.

As arruelas e buchas deverão ser instaladas de forma a eliminar as arestas dos eletrodutos, buscando, assim, danificar a isolamento dos cabos utilizados.

A borracha protetora deverá ser utilizada nas bordas de aberturas feitas em caixas e quadros cuja finalidade é de proteger a isolamento dos cabos condutores.

#### 6.6.10. Caixas de Passagem Metálicas

Peça metálica constituída em chapa de aço galvanizado a fogo, na espessura mínima nº 16 (BWG) ou nº 15 (MSG), com o devido tratamento antiferruginoso, ou em liga de alumínio, com tampa aparafusada, nas dimensões especificadas em planta. Todas as entradas de eletrodutos deverão ser aparafusáveis ou rosqueáveis com ou sem elementos de transição e utilizem buchas e/ou arruelas em seu interior.

O instalador deverá fornecer a quantidade de caixa de passagem necessária à correta instalação da infraestrutura.

Fabricante: Wetzell ou equivalente técnico

#### 6.6.11. Cabeamento Horizontal

Abrange o cabeamento compreendido entre a Central de CFTV e as câmeras inclusive a tomada de conexão dos equipamentos. O cabo a ser utilizado deverá ser do tipo UTP

Categoria 6 - 4P. O cabeamento horizontal possuirá 1 (um) cabo para cada ponto a ver no projeto, iniciando-se no painel da Central de CFTV e terminando nas câmeras.

### 6.6.12. Especificações Técnicas | Quantitativo

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
	<b>Caixas</b>		
1	Caixa de passagem em liga de alumínio silício injetado de alta resistência mecânica e à corrosão., com tampa de alumínio, à prova de tempo, com junta de vedação pré-moldada flexível, entradas com rosca BSP, IP 54, conforme norma NBR 5598, tipo de saída "LL"; Com Ø3/4"; Fabricante: DAISA ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	Und.	10
2	Caixa de passagem em liga de alumínio silício injetado de alta resistência mecânica e à corrosão., com tampa de alumínio, à prova de tempo, com junta de vedação pré-moldada flexível, entradas com rosca BSP, IP 54, conforme norma NBR 5598, tipo de saída "LR"; Com Ø3/4"; Fabricante: DAISA ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	Und.	1
3	Caixa de passagem em liga de alumínio silício injetado de alta resistência mecânica e à corrosão., com tampa de alumínio, à prova de tempo, com junta de vedação pré-moldada flexível, entradas com rosca BSP, IP 54, conforme norma NBR 5598, tipo de saída "T"; Com Ø3/4"; Fabricante: DAISA ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	Und.	4
4	Caixa de passagem em liga de alumínio silício injetado de alta resistência mecânica e à corrosão., com tampa de alumínio, à prova de tempo, com junta de vedação pré-moldada flexível, entradas com rosca BSP, IP 54, conforme norma NBR 5598, tipo de saída "E"; Com Ø3/4"; Fabricante: DAISA ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	Und.	1
5	Caixa de passagem em liga de alumínio silício injetado de alta resistência mecânica e à corrosão., com tampa de alumínio, à prova de tempo, com junta de vedação pré-moldada flexível, entradas com rosca BSP, IP 54, conforme norma NBR 5598, tipo de saída "C"; Com Ø3/4"; Fabricante: DAISA ou EQUIVALENTE TÉCNICO.	Und.	1
	<b>Eletrodutos</b>		
6	ELETRODUTO leve, Ø3/4" , galvanizado a fogo; roscado nas duas extremidades conforme norma NBR NM ISO 7-1; Fabricante: APOLO ou SIMILAR;	Und.	18
7	ELETRODUTO leve, Ø1" , galvanizado a fogo; roscado nas duas extremidades conforme norma NBR NM ISO 7-1; Fabricante: APOLO ou SIMILAR;	Und.	4
8	ELETRODUTO leve, Ø1.1/4" , galvanizado a fogo; roscado nas duas extremidades conforme norma NBR NM ISO 7-1; Fabricante: APOLO ou SIMILAR;	Und.	4
9	Abraçadeira metálica, tipo D C/ CUNHA para Ø3/4"; Fabricante: MAXTIL ou SIMILAR. REF: MAX AA.TDC.	Und.	34
10	Abraçadeira metálica, tipo D C/ CUNHA para Ø1"; Fabricante: MAXTIL ou SIMILAR. REF: MAX AA.TDC.	Und.	8
11	Abraçadeira metálica, tipo D C/ CUNHA para Ø1.1/2"; Fabricante: MAXTIL ou SIMILAR. REF: MAX AA.TDC.	Und.	9
	<b>Fixação</b>		
12	Parafuso cabeça lenticilha com fenda Ø1/4" x 5/8"; Fabricante: MAXTIL ou EQUIVALENTE TÉCNICO. REF: MAX AF.PCL.	Und.	55

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
13	Porca sextavado Ø1/4"; Fabricante: MAXTIL ou EQUIVALENTE TÉCNICO. REF: MAX AF.PS.	Und.	55
14	Arruela lisa Ø1/4 "; Fabricante: MAXTIL ou EQUIVALENTE TÉCNICO. REF: MAX AF.AL.	Und.	55
	<b>Cabo</b>		
15	Cabo UTP, categ 6, cor azul, fast-lan, caixa com 305 metros fab.; FURUKAWA ou equivalente técnico.	m	86
	<b>Câmera</b>		
16	Câmera IP 3.0MP tipo DOME - lente 2,8mm - POE - IR CUT - Mod. THK-IDM30 - Fabr. TECVOZ.	Und.	9
17	Câmera SPEED DOME IP 2.0MP IP66-PTZ 20x16-3D DNR-D-WDR-BLC-ONVIF.	Und.	2
18	Patchview - Patch Panel Gerenciável 48 portas alta densidade - cat. 6 UTP - 1U.	Und.	1
	<b>Gravador</b>		
19	Gravador NVR 16CH IP - Multi Streaming-H.264 - HDMI/RS-485 - Fabr. TECVOZ.	Und.	1

## 6.7. Projeto de Detecção, Prevenção e Combate a Incêndios

### 6.7.1. Apresentação e Normas Técnicas utilizadas para o desenvolvimento do projeto

Apresentamos neste memorial o Projeto de Detecção, Prevenção e Combate a Incêndios, foi elaborado tendo como referência as normas abaixo:

- NBR-10897 – Proteção contra incêndio por chuveiros automáticos.
- NBR-17240:2010, que substitui a NBR-9441:1998 - Execução de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio-“National Fire Protection Association” (NFPA) - 70.1/ 72A/ 72B / 72C / 72D / 72E / 73 /74 / 101
- Serão adotadas as disposições da norma NR – 23, Portaria 06 da SUSEP. Todos os projetos de combate a incêndio deverão se adaptar a essas determinações, mesmo que alguma exigência seja mais restritiva que aquelas do COSCIP-PE (CÓDIGO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO DO ESTADO DE PERNAMBUCO).

### 6.7.2. Descrição dos Sistemas aplicados à instalação do Paço Municipal de Goiana

**Classe do Sistema:** Risco “A”.

### 6.7.3. Sistema de Extintores

Serão utilizadas 05 unidades extintoras com capacidade para 4,0kg de pó ABC, uma de água 10L e uma de gás carbônico 6 Kg, Bucka Spiero, Yannes ou equivalente técnico, conforme projeto.

As unidades extintoras descritas acima deverão ser instaladas no piso e deverão possuir disco ou seta de sinalização, marcação de piso e suporte de piso para extintor modelo tripé, conforme projeto, possuindo obrigatoriamente os selos VISTORIADO e/ou CONFORMIDADE fornecida pela ABNT e pelo Corpo de Bombeiros.

Os extintores estarão dispostos de maneira que possam ser alcançados de qualquer ponto da área protegida, sem que haja necessidade de percorrer uma distância superior a 15m.

### 6.7.4. Iluminação de Emergência

Serão utilizadas 05 (cinco) Luminárias de emergências de aclaramento, tipo bloco autônomo, fabricação PIAL LEGRAND, com autonomia para 01 hora, potência de 1x11w, fluorescente, de 680 lumens, e 07(sete) luminárias com indicativo de saída, tipo bloco autônomo, fabricação PIAL LEGRAND, com autonomia para 01 hora, potência de 1x11w, fluorescente, de 680 lumens, difusor prismático, bidirecional com símbolo de saída. (conforme projeto).

### 6.7.5. Especificações Técnicas | Quantitativo

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
1	Luminárias de emergências de aclaramento, tipo bloco autônomo, fabricação PIAL LEGRAND, com autonomia para 01 hora, potência de 1x11W, fluorescente, de 680 lumens.	und.	5
2	Extintor portátil de pó químico de 4kg, inclusive placa de identificação e suporte	und.	5
3	Extintor portátil de água pressurizada de 10 L, inclusive placa de identificação e suporte	und.	1
4	Extintor portátil de gás carbônico de 6 Kg, inclusive placa de identificação e suporte	und.	1
5	Luminárias com indicativo de saída, tipo bloco autônomo, fabricação PIAL LEGRAND, com autonomia para 01 hora, potência de 1x11w, fluorescente, de 680 lumens, difusor prismático, bidirecional com símbolo de saída.	und	7

## 6.8. Projeto de Climatização

### 6.8.1. Normas adotadas para o projeto

O projeto foi desenvolvido com base nas seguintes normas e recomendações:

- **ABNT - NBR-16401** - Instalações de ar condicionado para conforto; Parte 1 – Projeto das Instalações, Parte 2 – Parâmetros de Conforto Térmicos, Parte 3 – Qualidade do ar interior.
- **ABNT - NBR-13971** – Sistemas de Refrigeração, condicionamento de ar e ventilação – Manutenção programada.
- **ABNT - NBR-14518** – Sistemas de Ventilação para cozinha profissional.
- Portaria nº3.523 de 28/08/1998 do Ministério da Saúde, complementada pela Resolução nº 9 de 16/01/2003 da **ANVISA**, que regulamenta os padrões a serem obedecidos para garantia da qualidade do ar interno em ambientes climatizados;
- Normas e recomendações da **ASHRAE** - American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.

### 6.8.2. Premissas fornecidas pelo cliente

A distribuição do ar nos ambientes será feita por insuflação direta de ar dos equipamentos que estarão instalados nos ambientes a serem refrigerados. Os ambientes contemplados pelo sistema de ar condicionado serão os seguintes: sala de coworking, administração central, gerência e salas de reunião.

### 6.8.3. Especificação dos materiais

#### ▪ **Condicionador de Ar**

Os equipamentos de ar condicionado serão do tipo expansão direta, utilizando-se unidades evaporadoras individuais conforme a necessidade de zoneamento e visando-se satisfazer a necessidade acústica e nível de ruído adequado às instalações, considerando-se o menor custo para execução do sistema.

Os equipamentos serão instalados sob o forro de madeira do pavimento, sendo fixados nesta através de chumbadores e sustentados por barras de aço, sendo imprescindível prever no forro acesso para manutenção dos equipamentos. Os equipamentos deverão insuflar o ar condicionado diretamente no ambiente e deverão estar parcialmente embutidos no forro, deixando visível ao ambiente apenas a face onde exista a grelha de insuflamento e retorno do ar, ou seja, serão do tipo cassette.

Todos os equipamentos deverão operar na tensão elétrica de 380V trifásica (medida de fase para fase) ou 220V monofásica (medida de fase para neutro), na frequência de 60 Hz.

Adota-se como modelo base os equipamentos da marca Carrier conforme tabela abaixo – Modelos Base dos Equipamentos, entretanto modelos similares de fabricantes diversos tais como Hitachi, Toshiba, Trane, York, LG, Midea, Fujitsu e outros que atendam o bom padrão de qualidade que se deseja para às instalações poderão ser utilizados. O fabricante do equipamento deverá obrigatoriamente fornecer catálogo para instalação, operação e manutenção do equipamento em língua portuguesa.

MODELOS BASE DOS EQUIPAMENTOS					
PVTO	ZONA	EQUIPAMENTO	CAP. NOMINAL	QUANT	CAP. TOTAL
1	Coworking	KWCB36C5	36.000 BTU/h	2	72.000 BTU/h
	Administração	KWCB48C5	46.000 BTU/h	1	46.000 BTU/h
	Gerência	KWCB18C5	18.000 BTU/h	1	18.000 BTU/h
	Reuniões 1	KWCB18C5	18.000 BTU/h	1	18.000 BTU/h
	Reuniões 2	KWCB18C5	18.000 BTU/h	1	18.000 BTU/h

Os equipamentos fornecidos devem garantir as condições internas a serem mantidas conforme item 8.1.4 do Memorial Descritivo e as vazões de ar e pressões estáticas disponíveis mínimas conforme tabela abaixo – Vazões de Ar e Pressão Estática.

VAZÕES DE AR E PRESSÃO ESTÁTICA					
PVTO	ZONA	EQUIPAMENTO	VAZÃO DE AR (m <sup>3</sup> /h)	PRESSÃO (mmCA)	QUANT
1	Coworking	Cassete Ambiente	1850	NA	2
	Administração	Cassete Ambiente	1900	NA	1
	Gerência	Cassete Ambiente	700	NA	1
	Reuniões 1	Cassete Ambiente	700	NA	1
	Reuniões 2	Cassete Ambiente	700	NA	1

OBS: NA=Não aplicável.

Os equipamentos para condicionamento de ar serão instalados no sobre forro, dotado de ponto de força para alimentação elétrica dos equipamentos. Deverá ser previsto no projeto hidráulico ponto para drenagem de água de condensação próximo aos equipamentos. Este não poderá ser conectado diretamente ao esgoto (selo hidráulico – sifão).

Será previsto no sistema de ventilação uma tomada de ar exterior para o ambiente a fim de permitir uma renovação de ar no ambiente refrigerado. Este ar exterior deverá ser tratado, no mínimo através de filtro tipo G3 e deverá ter uma vazão mínima de 17m<sup>3</sup>/h/pessoa.

O equipamento deverá estar em ambiente separado, com grelha de retorno, com filtro G3, conforme portaria 3523/98 da ANVISA/Ministério da Saúde. O espaço no sobre forro onde ficarão os equipamentos deverá possuir espaço que permitam as manutenções, conforme dimensões mostradas em desenho. Não poderá ser utilizado o espaço para guarda/estoque de materiais de qualquer natureza. O caminho a ser seguido pelo ar entre a grelha de retorno e o equipamento deverá formar uma caixa (duto) estanque, não sendo permitido o retorno “a plenum” a fim de garantir a qualidade do ar interior.

#### ▪ Comando do Condicionador e Controle de Temperatura

Cada ambiente determinado na tabela “Definição de Zoneamento” terá um equipamento. Este equipamento terá a sua interface com o operador através de controle remoto sem fio, instalado no ambiente (zona), cujas funções mínimas que devem apresentar são temperatura de “set point” e botão ON/OFF (liga/desliga).

#### ▪ Tubulação frigorífica para fluido refrigerante

As tubulações de fluido refrigerante serão em tubos de cobre sem costura classe A e devem obedecer (manter) as mesmas bitolas especificadas nos desenhos devendo ser isoladas termicamente em espuma elastomérica, espessura crescente tipo Armaflex AF ou similar.

Tanto a linha de expansão como a linha de líquido deverão ser isoladas individualmente, independentemente de onde ocorra a expansão do fluido refrigerante (evaporador ou condensador).

Todas as emendas tanto entre tubos quanto entre tubos e conexões devem ser soldadas. Não serão permitidas curvas maiores que 25° em tubulações sem a utilização de conexões apropriadas a fim de evitar esmagamento e redução da seção do tubo.

Todos os tubos ou conexões de cobre ou bronze devem estar rigorosamente de acordo com a NBR 11720 e NBR 13206 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que rege a composição e fabricação de peças de cobre e suas ligas e suportar as pressões de serviço.

#### 6.8.4. Especificações Técnicas | Quantitativo

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
1	Split System, tipo cassete, capacidade 18.000 BTU/h, modelo 42KWCB18C5 / 38KCD018515MC, MARCA carrier OU SIMILAR.	und.	3,00
2	Split System, tipo cassete, capacidade 36.000 BTU/h, modelo 42KWCB36C5 / 38CCD036515MC, MARCA carrier OU SIMILAR.	und.	2,00
3	Split System, tipo cassete, capacidade 18.000 BTU/h, modelo 42KWCB48C5 / 38KCD048235MC, MARCA carrier OU SIMILAR.	und.	1,00
4	Duto flexível para tomada de ar exterior diâmetro 100mm s/ isolamento	m	12,00
5	Tomada de ar exterior, tamanho 147x147, fabricação Trox	und	6,00
6	Ventilador tipo Ventokit, Multivac	und	6,00
7	Tubo cobre 1 1/8"	kg	16,00
8	Tubo Cobre 7/8"	kg	8,00
9	Tubo Cobre 3/8"	kg	5,00
10	Tubo Cobre 1/4"	kg	10,00
11	Isolamento tubulação 1 1/8" AF Armacell	pç	10,00
12	Isolamento tubulação 7/8" AF Armacell	pç	10,00
13	Isolamento tubulação 3/8" AF Armacell	pç	20,00
14	Isolamento tubulação 1/4" AF Armacell	pç	20,00
15	Eletrodos para soldagem	kg	5,00