

**ACORDO DE COOPERAÇÃO Nº PPP 05.02/22 QUE ENTRE SI CELEBRAM A COMPANHIA METROPOLITANA DE HABITAÇÃO DE SÃO PAULO - COHAB E A COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET.**

Pelo presente Instrumento, a **COMPANHIA METROPOLITANA DE HABITAÇÃO DE SÃO PAULO - COHAB-SP**, sociedade de economia mista, com sede nesta Capital, na Rua São Bento, nº 405, 12º ao 14º andar, Centro/SP, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 60.850.575/0001-25, neste ato representada pelo seu Diretor Presidente ALEXSANDRO PEIXE CAMPOS e pelo seu Diretor de Programas de Fomento Habitacional RICARDO CABRAL LEAL devidamente autorizados a firmar o presente instrumento nos termos da legislação de regência e dos estatutos sociais da Companhia, doravante denominada **COHAB-SP** e a **COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET**, com sede nesta Capital na Rua Barão de Itapetininga nº 18, Centro/SP, inscrita no CNPJ sob o nº 47.902.648/0001-17, neste ato representada por seus Representantes Legais ao final assinados, doravante designada **CET**, cada qual no âmbito das suas atribuições legais e competências funcionais.

**CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

Considerando que, no âmbito da PPP da Habitação Municipal, a COHAB-SP celebrou com a Concessionária UNO HABITAÇÃO S.A, inscrita no CNPJ sob nº 33.298.127/0001-98, com sede na Rua Álvaro de Carvalho, 118, sala 504, Centro/SP, vencedora do Lote 11 da Concorrência Internacional nº COHAB-SP 001/2018, o Contrato de Concessão Administrativa, registrado sob o nº PPP 05/19, que tem por objeto a implantação de 1220 (mil duzentos e vinte) unidades habitacionais, acompanhadas de infraestrutura pública, equipamentos públicos, empreendimentos não residenciais privados e da prestação de serviços correlatos e complementares à função habitacional;

Considerando o pleito apresentado pela **CET** formalizado no Processo SEI 7410.2022/0001850-4, solicitando a execução de Obras de reforma, adaptação e revitalização dos prédios administrativos situados à Av. Thomas Edison 852 a 910, Barra Funda, São Paulo/SP, na região do Lote 11 no âmbito da PPP da Habitação Municipal;

Considerando que a execução de Obras de reforma, adaptação e revitalização dos prédios administrativos situados à Av. Thomas Edison 852 a 910, Barra Funda, São Paulo/SP no âmbito de circunscrição do Lote 11 se coaduna perfeitamente com os objetivos a serem alcançados com a PPP da Habitação Municipal, trazendo como resultado a requalificação de espaços urbanos degradados, com o objetivo de tornar estes prédios administrativos aptos ao desenvolvimento das atividades operacionais da **CET**.

Considerando que dada a especificidade do objeto deste instrumento, todo o dimensionamento e as especificações técnicas competem à **CET**, sendo de sua exclusiva competência a aprovação e aceite das obras e serviços, e

Considerando a imissão de posse expedida nos autos da ação judicial de desapropriação nº 1031401-40.2020.8.26.0053 em trâmite na 15ª Vara da Fazenda Pública da Capital, em que litigam COHAB-SP e SP TRANS, cujo terreno "lote" objeto da ação é ocupado pela CET e é o mesmo terreno "lote" em que se



implantar a construção de unidades habitacionais, acompanhadas de infraestrutura pública, equipamentos públicos, empreendimentos não residenciais privados e prestação de serviços correlatos e complementares à função habitacional a ser executado por meio do Contrato nº PPP 05/19 e ante a premente necessidade de desocupação.

As partes resolvem, em regime de mútua COOPERAÇÃO na consecução de objetivos comuns e recursos administrados pela **CET**, celebrar o presente ACORDO DE COOPERAÇÃO, com a finalidade de implantar, no âmbito dos equipamentos públicos dimensionados na PPP da Habitação Municipal, a execução de Obras de reforma, adaptação e revitalização dos prédios administrativos situados à Av. Thomas Edison 852 a 910, Barra Funda, São Paulo/SP, com fulcro na Lei Federal nº 13.303/16 e de acordo com as seguintes cláusulas e condições:

## 1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. Constitui objeto do presente instrumento a execução de obras de reforma, adaptação e revitalização dos prédios administrativos situados à Av. Thomas Edison 852 a 910, Barra Funda, São Paulo/SP a serem implementadas na região do Lote 11 da PPP da Habitação Municipal, no âmbito do Contrato de Concessão Administrativa nº PPP 05/19, emergente da Concorrência Internacional nº COHAB-SP 001/2018.

1.2 A execução do objeto do presente ACORDO DE COOPERAÇÃO deverá ser precedida, necessariamente, da assinatura de Termo Aditivo ao Contrato de Concessão nº PPP 05/19, observando as condicionantes ali definidas.

1.3. As obras, projetos e serviços de engenharia e/ou arquitetura serão realizados pela Concessionária UNO HABITAÇÃO S.A. com verbas oriundas do orçamento da **CET**.

1.4. A execução do objeto constante do subitem 1.1 acima ocorrerá em conformidade com o Plano de Trabalho e Planilha Orçamentária, cuja data base deverá estar de acordo com a data prevista na cláusula quarta deste instrumento, previamente aprovados pelos partícipes e que passam a fazer parte integrante do presente Acordo.

## 2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO VALOR, DA ORIGEM E FORMA DE MOVIMENTAÇÃO DOS RECURSOS FINANCEIROS

2.1. O valor do presente ACORDO DE COOPERAÇÃO é de R\$ 4.823.582,65 (quatro milhões, oitocentos e vinte e três mil, quinhentos e oitenta e dois reais e sessenta e cinco centavos) e corresponde ao valor dos investimentos previstos para a execução das obras e serviços necessários ao fiel cumprimento do objeto deste instrumento.

2.2. Para atender às despesas decorrentes deste ajuste, a **CET** disponibilizará recursos na seguinte dotação orçamentária: conforme SBS GRA Nº 09/22 às fls. 001, Plano de Contas CET Nº 58, no valor total de R\$ 4.823.582,65 (quatro milhões, oitocentos e vinte e três mil, quinhentos e oitenta e dois reais e sessenta e cinco centavos).



Companhia de Engenharia de Tráfego

**2.3.** Para a consecução dos objetivos preconizados neste ACORDO DE COOPERAÇÃO a COHAB-SP encaminhará via processo administrativo eletrônico (SEI) a solicitação da Nota de Reserva com Transferência (NRT) a ser emitida pela **CET**, nos termos do artigo 12 do Decreto Municipal nº 60.052, de 2021.

**2.4.** A solicitação supracitada deverá estar de acordo ao planejamento orçamentário da **CET** e seguir as prerrogativas administrativas necessárias, devendo tal compatibilidade estar devidamente comprovada por COHAB-SP e formalizada no processo administrativo eletrônico (SEI).

**2.5.** Após emissão de Nota de Reserva com Transferência (NRT) pela **CET**, o processo administrativo eletrônico (SEI) deverá ser devolvido à COHAB-SP para prosseguimento.

**2.5.1.** A movimentação dos recursos necessários à execução do objeto deste ajuste deverá seguir o disposto no Anexo II - Plano de Aplicação dos Recursos.

**2.6.** O montante de recursos financeiros poderá ser alterado para adequação ao efetivamente necessário para a execução do objeto, em função da definição dos projetos, desde que, para tanto, seja firmado previamente termo aditivo ao presente instrumento.

### **3. CLÁUSULA TERCEIRA – DA LIBERAÇÃO DE RECURSOS E PRESTAÇÃO DE CONTAS**

**3.1.** A liberação dos recursos obedecerá, além do Plano de Aplicação dos Recursos constante do Anexo II e Plano de Trabalho - Anexo I, ao Anexo I.A - Cronograma Físico-Financeiro.

**3.2.** A movimentação dos recursos será efetuada de acordo com o disposto no Anexo II deste Instrumento.

**3.3.** A prestação de contas obedecerá aos termos estabelecidos nos itens 3, 4 e 5 do Anexo II deste Instrumento.

### **4. CLÁUSULA QUARTA – DO REAJUSTE E PERIODICIDADE**

**4.1.** O valor deste instrumento tem como data base 18/12/2018, mês definido no item 12.1 do Contrato de Concessão nº PPP nº 05/19, sendo reajustado anualmente, na data de aniversário do referido Contrato de Concessão, tendo como índice oficial de reajuste o INCC – Índice Nacional de Custo da Construção, calculado pela Fundação Getúlio Vargas.

**4.2.** Na hipótese de atraso no pagamento dos valores devidos pela **CET** deverão ser observadas as disposições contidas na Portaria Secretaria Municipal de Finanças – SF nº 5 de 6 de janeiro de 2012.

### **5. CLÁUSULA QUINTA – DO PRAZO**

**5.1.** O prazo deste ACORDO DE COOPERAÇÃO é de 04 (quatro) meses contados da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado, por menor ou igual período, mediante ajuste entre os partícipes convenientes, pelo período necessário à conclusão do trabalho.



Handwritten signatures in blue ink, including a large signature over the CET logo and several smaller ones to the right.



**5.2.** Caso necessário, o presente ACORDO DE COOPERAÇÃO poderá ser aditado por acordo entre as partes.

## **6. CLÁUSULA SEXTA – DAS ATRIBUIÇÕES DOS PARTICÍPES**

**6.1.** Caberá aos PARTICÍPES, conjuntamente:

**6.1.1.** A Conjugação de esforços para que as atividades necessárias à implantação do objeto deste ACORDO DE COOPERAÇÃO sejam executadas em prazos compatíveis, de modo a eliminar ou mitigar possíveis atrasos e/ou impactos negativos;

**6.1.2.** Designar em comum acordo e mediante a edição de atos próprios, cada qual um servidor ou empregado para o acompanhamento da execução dos serviços, dotado de conhecimento e competência técnica comprovada compatível com o objeto a ser executado, cujas responsabilidades serão:

- a) verificar a correta execução do objeto deste instrumento, em conjunto com a fiscalização da COHAB-SP;
- b) resolver os problemas corriqueiros na execução do objeto do presente ACORDO DE COOPERAÇÃO, comunicando à autoridade superior os de maior gravidade;
- c) gerenciar os riscos inerentes à execução do objeto;
- d) zelar pelos cumprimentos dos prazos;
- e) apresentar, mensalmente, relatório de execução físico-financeira do período, e em até 30 (trinta) dias, após o recebimento definitivo das obras/serviços/projetos vinculados a este ACORDO DE COOPERAÇÃO, a prestação final das contas.

**6.2.** Caberá à **COHAB-SP**

**6.2.1.** Responsabilizar-se por:

a) de acordo com as diretrizes da **CET** e apoio da Verificadora Independente, acompanhar a elaboração, aprovação e licenciamento dos projetos de execução de Obras de reforma, adaptação e revitalização dos prédios administrativos situados à Av. Thomas Edison 852 a 910, Barra Funda, São Paulo/SP, bem como dos respectivos memoriais, planilhas de custo, com base na tabela SIURB (EDIF ou INFRA) ou tabela oficial ou cotação de preço da unidade cedente, e respectivo cronograma físico financeiro, todos no âmbito do Contrato de Concessão Administrativa nº PPP 05/19;

b) Acompanhar a execução do objeto do presente ACORDO DE COOPERAÇÃO, a ser implantado no âmbito do Contrato de Concessão Administrativa nº PPP 05/19, emergente da Concorrência Internacional nº COHAB-SP 001/2018, em conformidade com os projetos aprovados e licenciados.

**6.2.2.** Providenciar e executar todas as ações administrativas de sua exclusiva competência, de forma a garantir o cumprimento do presente Instrumento.

**6.2.3.** Emitir ordem(ns) de serviço(s) à Concessionária, com individualização e especificação do objeto, autorizando o início das obras/serviços e fornecimento, indicando os recursos necessários à sua execução, em conformidade com



cronograma físico-financeiro, apresentado pela Concessionária e aprovado pela **CET**;

**6.2.4.** Verificar os documentos que comprovem a regularidade na inscrição do CNPJ; Regularidade perante a Seguridade Social e o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, Regularidade perante a Fazenda do Município de São Paulo, declaração firmada pelo representante legal de que nada deve à Fazenda do Município; e regularidade no CADIN MUNICIPAL.

**6.2.5.** Encaminhar para a **CET**, após a aprovação da Verificadora, os respectivos atestados de execução e relatórios de evolução das obras e serviços, vinculados aos eventos descritos no cronograma de desembolsos para plena aprovação quanto ao desempenho físico-financeiro das obras e ao correto cumprimento do contrato em conformidade com os valores, qualidade e todas as exigências previstas no contrato.

**6.2.6.** Realizar as movimentações dos recursos de acordo com o procedimento estabelecido no Anexo II deste Instrumento.

**6.2.7.** Publicar os documentos vinculados a este acordo de cooperação, em consonância com as exigências municipais, normas e regulamentos que regem a matéria.

**6.3. Caberá à COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET:**

**6.3.1.** Disponibilizar os locais para a execução de Obras de reforma, adaptação e revitalização dos prédios administrativos situados à Av. Thomas Edison 852 a 910, Barra Funda, São Paulo/SP.

**6.3.2.** Elaborar e apresentar para a COHAB-SP as diretrizes para elaboração dos projetos necessários à execução de Obras de reforma, adaptação e revitalização dos prédios administrativos situados à Av. Thomas Edison 852 a 910, Barra Funda, São Paulo/SP.

**6.3.2.1.** Para compor as diretrizes, fazem parte do presente instrumento os seguintes anexos:

ANEXO I.A – CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO

ANEXO I.B – MEMORIAL DESCRITIVO

ANEXO I.C – PROJETOS E PLANTAS

ANEXO I.D – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ANEXO I.E - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

**6.3.3.** Diligenciar para agilidade da aprovação e licenciamento dos projetos a seu cargo.

**6.3.4.** Manifestar concordância com o (s) projeto (s) aprovado(s) pelos órgãos competentes, verificando a sua conformidade com a solicitação contida na Ordem de Serviço.



Handwritten signature in blue ink, appearing to be "2001".



Handwritten signature in blue ink, appearing to be "97".

**6.3.5.** Acompanhar a execução das obras e serviços em conjunto com a COHAB-SP.

**6.3.6.** Fiscalizar o cumprimento do objeto deste instrumento, aferindo a conformidade em relação ao dimensionamento e especificações técnicas, emitindo o aceite quanto à sua execução física e financeira.

**6.3.7.** Receber as obras e serviços, bem como emitir o respectivo Termo de Aceite de acordo com as diretrizes e com o disposto no Contrato de Concessão Administrativa nº PPP 05/19, observadas as previsões legais dos artigos 67,68, 69, 73 e 76 todos da Lei Federal nº 8.666/93 e demais legislações correlatas.

**6.3.8.** Responsabilizar-se pela gestão dos prédios administrativos situados à Av. Thomas Edison 852 a 910, Barra Funda, São Paulo/SP implantados (as) por meio deste acordo depois de sua implantação e entrega no âmbito do Contrato de Concessão Administrativa nº PPP 05/19;

**6.3.9.** Zelar pelo orçamento e pelo aporte de recursos necessários à execução do objeto deste instrumento, inclusive junto a fontes externas.

**6.3.10.** Garantir o lastro orçamentário para a execução das obras e serviços, na forma e no limite estabelecido neste ACORDO DE COOPERAÇÃO.

**6.3.11.** Assegurar a existência de recursos orçamentários para realização de todo(s) o(s) objetos(s), sendo responsável por incluir anualmente na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA) os respectivos valores, com vistas a cumprir integralmente o disposto no Anexo I - Plano de Trabalho, conforme disposto no item 5 do Anexo II - Plano de Aplicação dos Recursos.

**6.3.12.** Prestar à COHAB-SP, sempre que solicitado, todas as informações relacionadas aos recursos financeiros disponíveis para os projetos/obras/serviços vinculados a este Instrumento.

## **7. CLÁUSULA SÉTIMA – DAS DESPESAS OPERACIONAIS**

**7.1.** As despesas operacionais, tais como serviços de terceiros, deslocamentos, comunicação entre os órgãos, e outras que fizerem necessárias no âmbito da estrutura operacional de cada ente conveniente correrão por conta de suas dotações específicas.

## **8. CLÁUSULA OITAVA – DAS ALTERAÇÕES**

**8.1.** O presente ACORDO DE COOPERAÇÃO poderá ser alterado, a qualquer tempo, por mútuo acordo entre os partícipes, durante a sua vigência, mediante termo aditivo, visando aperfeiçoar a execução dos trabalhos.

## **9. CLÁUSULA NONA – DA RESCISÃO**

**9.1.** O presente ACORDO DE COOPERAÇÃO e as obrigações dele decorrentes obrigam os partícipes a desenvolver seu objeto, cabendo rescisão apenas por



descumprimento relevante de qualquer de suas condições, ou por advento de disposições legais que impeçam sua continuidade.

## 10. CLÁUSULA DÉCIMA – DA PUBLICAÇÃO

10.1. A eficácia deste instrumento fica condicionada à publicação de seu extrato no Diário Oficial da Cidade, de acordo com as normas de regência.

## 11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DO FORO

11.1. Fica eleito o Foro da Comarca da Capital do Estado de São Paulo, para dirimir eventuais dúvidas oriundas do presente instrumento.

## 12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DO ENCERRAMENTO

12.1. Ter-se-á por encerrado o presente ACORDO DE COOPERAÇÃO com a satisfação do seu objeto e das demais condições estabelecidas e comprovadas, independente de celebração de Acordo.

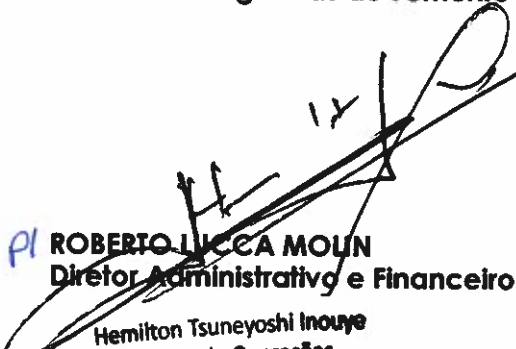
E, por se acharem justas e concordantes, assinam os partícipes o presente instrumento, em 02 (duas) vias de igual teor, na presença das testemunhas abaixo.

São Paulo, 01 de abril de 2022.

  
**RICARDO CABRAL LEAL**  
Diretor de Programas de Fomento Habitacional

PELA COHAB-SP

  
**ALEXSANDRO PEIXE CAMPOS**  
Diretor Presidente

  
**ROBERTO LUCCA MOUN**  
Diretor Administrativo e Financeiro  
Hemilton Tsuneyoshi Inouye  
Diretor de Operações  
DO

PELA CET

  
**JAIR DE SOUZA DIAS**  
Presidente

Testemunhas:

CET:

1)

Nome: Adriana Ramos dos Santos  
RG: 93.101.324-X  
CPF: 376.480.008-01

COHAB-SP

2)

Nome: Daniella Breches Böttcher  
RG: 24.578.650-8  
CPF: 135.577.326-86



## ANEXO I DO ACORDO DE COOPERAÇÃO Nº 05.02/22

### PLANO DE TRABALHO

Este Plano de Trabalho tem por objetivo estabelecer a forma operacional para a consecução a bom termo do objeto do **ACORDO DE COOPERAÇÃO** que entre si celebram a **COMPANHIA METROPOLITANA DE HABITAÇÃO DE SÃO PAULO – COHAB-SP** E A **COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET** para a execução de obras de reforma, adaptação e revitalização dos prédios administrativos situados à Av. Thomas Edison 852 a 910, Barra Funda, São Paulo/SP, no âmbito do **CONTRATO DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA Nº PPP 05/19 DA PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA, EMERGENTE DA CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº COHAB-SP 001/2018.**

#### 1. IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO

1.1. O objeto do ACORDO DE COOPERAÇÃO consiste na mútua cooperação para a execução de obras de reforma, adaptação e revitalização dos prédios administrativos situados à Av. Thomas Edison 852 a 910, Barra Funda, São Paulo/SP, utilizados pela Companhia de Engenharia de Tráfego – CET, com fornecimento de materiais e mão-de-obra, observadas as Normas Técnicas da ABNT e demais, além do respectivo Projeto Executivo, no âmbito do contrato de concessão administrativa nº PPP 05/19, emergente da Concorrência Internacional nº COHAB-SP 001/2018.

1.2. No Apêndice A deste Plano de Trabalho consta ilustração dos locais da implantação, sendo que os elementos técnicos constam nos Anexos I.A ao I.D.

1.3. A cooperação financeira para execução do objeto do ACORDO DE COOPERAÇÃO caberá à **CET**, mediante emissão de Nota de Reserva com Transferência (NRT), nos termos do artigo 12 do Decreto Municipal nº 60.052, de 2021, em conformidade com o Anexo II do ACORDO DE COOPERAÇÃO – Plano de Aplicação dos Recursos.

1.4. Eventuais serviços ou obras não previstos no detalhamento do Plano de Trabalho e demais anexos que integram o presente deverão ser submetidos previamente à COHAB-SP, para as análises e providências pertinentes no âmbito do ACORDO DE COOPERAÇÃO, desde já concordando os partícipes que, caso haja acréscimo de serviços e valores, este se dará por termo aditivo ao presente instrumento.

#### 2. JUSTIFICATIVAS E INTERESSES ECONÔMICO E SOCIAL DA OPERAÇÃO

Principais justificativas e interesses econômico e social norteadores para a celebração do ACORDO DE COOPERAÇÃO:

2.1. Considerando que as áreas identificadas como 21MS1a e 21MS1b, face sua adequação à implantação do projeto habitacional, foram incluídas originalmente no Edital de Concorrência Internacional nº COHAB-SP 001/2018.

2.2. Considerando que a **CET** atualmente ocupa as áreas mencionadas abrigando materiais e tecnologias, elementos essenciais no processo de sinalização viária e manutenção semafórica;



Companhia de Engenharia de Tráfego

2.3. Considerando que a implantação de 1.220 (um mil, duzentas e vinte) unidades habitacionais região do Lote 11 – Subprefeitura LAPA vem contribuir para diminuir a demanda habitacional do município;

2.4. Considerando que a colaboração mútua entre o Município e suas empresas de habitação é fundamental para o sucesso dos programas e ações que objetivem diminuir o déficit habitacional e mitigar os problemas dele decorrentes.

2.5. Considerando que a importância da parceria revela-se, ainda, na oportunidade real de requalificar espaços urbanos e equipamentos públicos subutilizados, devolvendo-lhes as funções sociais, de lazer e entretenimento, econômicas e de geração de emprego e renda e habitacionais dignas.

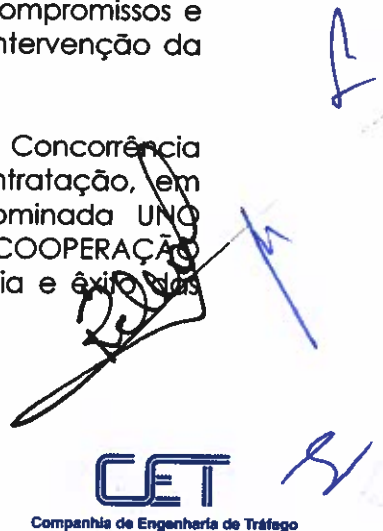
2.6. Considerando que, é por meio da parceria que os programas e ações podem ganhar escala realmente transformadora, muito difícil de ser alcançada em atuações unissetoriais de porte inexpressivo, pulverizado ou isolado.

2.7. Considerando que as funções conferidas à COHAB-SP para desenvolver parcerias público privadas multissetoriais com fundamento nas leis municipais nº 14.517, de 2007, e nº 16.703, de 2017, combinadas com a Lei Orgânica do Município (LOM), que preconiza que a política de habitação deve ser elaborada de modo integrado com a política de desenvolvimento urbano, cujos fundamentos, diretrizes e instrumentos estão estampados no Plano Diretor Estratégico, Lei nº 16.050, de 2014, e na Lei de Uso e Ocupação do Solo, Lei nº 16.402, de 2016.

2.8. Considerando que em todas as áreas onde a PPP da Habitação Municipal atuará são apresentadas necessidades de implantação de infraestrutura urbana e equipamentos públicos, mediante a realização de obras e serviços. Some-se a isto a necessidade de adequar ou construir equipamentos públicos para a melhoria na prestação de serviços públicos. As infraestruturas e equipamentos, exigíveis pela PPP Municipal de Habitação, guardam convergência com os planos de metas proposto pela Prefeitura para a cidade, cujo mote é proteger, cuidar e inovar, para transformar de maneira positiva os espaços urbanos e promover o desenvolvimento sustentável, justo e equilibrado da cidade.

2.9. Considerando que a conjugação de esforços entre os convenientes, além de estar expressamente prevista nos estatutos sociais da COHAB-SP, se coaduna perfeitamente com os objetivos do Contrato da PPP de Habitação Municipal da Cidade de São Paulo, que serão alcançados de maneira mais eficiente com a atuação integrada e combinada dos órgãos públicos que têm compromissos e planos de investimentos nas regiões circunvizinhas das áreas de intervenção da PPP.

2.10. Considerando, finalmente, o processo licitatório da Concorrência Internacional nº COHAB-SP 001/2018 que culminou com a contratação, em 12/06/2019, da Sociedade de Propósito Específico (SPE) denominada UNO HABITAÇÃO S.A vale dizer, que a assinatura do ACORDO DE COOPERAÇÃO viabilizará ações concretas e imediatas, com garantia de eficácia e êxito nas intervenções.



### 3. PROJETOS E LICENCIAMENTOS AMBIENTAIS

3.1. A elaboração dos projetos e a obtenção das respectivas aprovações e licenças são de responsabilidade exclusiva da Concessionária, na forma definida no Contrato de Concessão Administrativa Contrato nº PPP 05/19, emergente da Concorrência Internacional nº COHAB-SP 001/2018.

### 4. ÁREA DA IMPLANTAÇÃO

4.1. A área de EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA, ADAPTAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DOS PRÉDIOS ADMINISTRATIVOS localiza-se à Av. Thomas Edison, nº 852 a 910, Barra Funda São Paulo-SP, Zona Oeste do Município, melhor identificada no apêndice A deste Plano de Trabalho.

### 5. VALOR

5.1. O valor para o ACORDO DE COOPERAÇÃO é de R\$ 4.823.582,65 (quatro milhões, oitocentos e vinte e três mil, quinhentos e oitenta e dois reais e sessenta e cinco centavos) correspondente ao valor para realizar os investimentos de execução de obras de reforma, adaptação e revitalização dos prédios administrativos situados à Av. Thomas Edison 852 a 910, Barra Funda, São Paulo/SP valor este obtido com base nas tabelas de preços e especificações da Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana – SIURB, EDIF ou INFRA.

5.2. No caso de não haver previsão de algum item necessário à execução da obra nas tabelas oficiais, a Unidade Cedente deverá fornecer cotação de preço e anexá-la ao respectivo processo administrativo eletrônico (SEI).

### 6. META FÍSICA PARA IMPLANTAÇÃO E ETAPAS DE EXECUÇÃO

6.1 A totalidade da execução de obras de reforma, adaptação e revitalização dos prédios administrativos situados à Av. Thomas Edison 852 a 910, Barra Funda, São Paulo/SP, com a execução de todas as obras e serviços, se desenvolverá consoante as seguintes Etapas:

Etapas	Objeto	Responsável	Início	Término
1	Assinatura do Acordo de Cooperação	CET e COHAB	01/04/22	05/04/22
2	Emissão de Nota de Reserva com Transferência/Juntada de Nota de Empenho	CET e COHAB	01/04/22	05/04/22
3	Disponibilização/Indicação da área/local e apresentação das diretrizes para elaboração dos projetos (entrega dos projetos funcionais) para a execução de obras de reforma, adaptação e revitalização dos prédios administrativos situados à Avenida Thomas Edison, nº 852 a 910, Barra Funda, SP	CET	01/04/22	05/04/22
4	Aprovar os projetos funcionais elaborados pela Concessionária.	CET / Concessionária	01/04/22	05/04/22



	propor ajustes/revisões.			
5	Elaboração dos projetos básico e funcional para as obras	CET / Concessionária	01/04/22	05/04/22
6	Execução das Obras	Concessionária nos termos do Contrato de Concessão nº PPP 05/19	01/04/22	01/08/22

6.2. Os objetos pertinentes a cada etapa deverão ser formalizados com os respectivos documentos aplicáveis, aos quais deverá ser dada a ciência a cada um dos convenientes.

6.3. Sem a formalização dos objetos mediante os documentos aplicáveis, demonstrando o nexo entre as despesas previstas e a execução do objeto não poderá ocorrer a liberação de recursos.

6.4. As obras e serviços serão executados pela Concessionária por força do Contrato de Concessão nº PPP 05/19, no prazo estabelecido no item 6.1 supra, contado da emissão da Ordem de Início de Serviços emitida pela COHAB-SP, obedecidas as regras e demais condições estabelecidas no ACORDO DE COOPERAÇÃO, sem prejuízo de qualquer outra disposição consignada neste Anexo I – Plano de Trabalho e demais anexos, sendo ao final as obras e serviços recebidos por meio de termo próprio.

## 7. PLANO DE APLICAÇÃO DOS RECURSOS FINANCEIROS

7.1. O Plano de Aplicação dos Recursos para cumprimento do objeto do ACORDO DE COOPERAÇÃO é o seguinte:

- a) R\$ 4.823.582,65 (quatro milhões, oitocentos e vinte e três mil, quinhentos e oitenta e dois reais e sessenta e cinco centavos) no exercício de 2022;

## 8. DO CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS E MEDIÇÃO

8.1. O desembolso efetivo dos recursos obedecerá ao cronograma físico-financeiro da execução das obras e serviços (Anexo I.A - Cronograma Físico-Financeiro) e estará subordinado à apresentação pela COHAB-SP de medições encaminhadas conforme disposto no Anexo II.

8.1.1. A medição será realizada após a conclusão das etapas, conforme o cronograma físico-financeiro da execução das obras e serviços (Anexo I.A - Cronograma Físico-Financeiro).

8.2. A movimentação dos recursos será efetuada de acordo com o disposto no Anexo II deste instrumento.

8.3. O processo de liquidação e pagamento das despesas decorrentes do ACORDO DE COOPERAÇÃO nº PPP 05.02/22 deverá observar o regramento e prazos previstos no Decreto Municipal nº 60.052, de 2021 e Portaria Secretária Municipal de Finanças e Desenvolvimento Econômico – SF nº 92 de 16 de maio de 2014 e alterações.



## APÊNDICE A DO PLANO DE TRABALHO

### LOCALIZAÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA, ADAPTAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DOS PRÉDIOS ADMINISTRATIVOS SITUADOS À AVENIDA THOMAS EDISON, Nº 852 A 910, BARRA FUNDA, SÃO PAULO/SP

A imagem abaixo apresenta a localização da área das Obras de reforma, adaptação e revitalização dos prédios administrativos situados à Av. Thomas Edison 852 a 910, Barra Funda, São Paulo/SP



O Objeto do presente ACORDO DE COOPERAÇÃO poderá concatenar a implantação do Lote 11 da PPP da Habitação Municipal da Cidade de São Paulo, com ações concretas e necessárias consistentes das obras de reforma, adaptação e revitalização dos prédios administrativos situados à Av. Thomas Edison 852 a 910, Barra Funda, São Paulo/SP.



Companhia de Engenharia de Tráfego

## ANEXO II DO ACORDO DE COOPERAÇÃO Nº 05.02/22

### PLANO DE APLICAÇÃO DOS RECURSOS

A **COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO – CET**, doravante designada UNIDADE CEDENTE e a **COMPANHIA METROPOLITANA DE HABITAÇÃO DE SÃO PAULO – COHAB-SP**, doravante designada UNIDADE EXECUTORA definem o seguinte procedimento para aplicação dos recursos, visando cumprir o estabelecido no Anexo I - Plano de Trabalho, observado o disposto no artigo 12 do Decreto nº 60.052 de 14 de janeiro de 2021:

#### 1 - DA NOTA DE RESERVA COM TRANSFERÊNCIA

A UNIDADE EXECUTORA dará continuidade ao processo administrativo eletrônico (SEI) que contém a formalização do ACORDO DE COOPERAÇÃO entre a UNIDADE CEDENTE e UNIDADE EXECUTORA e solicitará a emissão de Nota de Reserva com Transferência (NRT) por parte da UNIDADE CEDENTE, nos termos do artigo 12 do Decreto Municipal nº 60.052, de 2021 e alterações.

A solicitação da emissão da Nota de Reserva com Transferência (NRT) deverá estar de acordo ao planejamento orçamentário da **CET** e seguir as prerrogativas administrativas necessárias, devendo tal compatibilidade estar devidamente comprovada pela UNIDADE EXECUTORA e formalizada no processo administrativo eletrônico (SEI).

A UNIDADE CEDENTE deverá emitir a Nota de Reserva com Transferência (NRT), encaminhando o processo administrativo eletrônico (SEI) para a UNIDADE EXECUTORA para prosseguimento.

Caso o Anexo I - Plano de Trabalho contenha mais de um objeto (equipamento público) a UNIDADE CEDENTE deve criar uma Nota de Reserva com Transferência (NRT) para cada objeto, discriminando no processo administrativo eletrônico (SEI) os valores de cada um deles e a Sociedade de Propósito Específico que realizará a obra, de acordo com o disposto no Anexo I.

#### 2 - DO EMPENHO

A UNIDADE EXECUTORA fica então autorizada a realizar o empenho de recursos para cumprimento do disposto no Anexo I - Plano de Trabalho, observando as formalidades e cautelas que regem o processo administrativo e a execução orçamentária da despesa.

A UNIDADE EXECUTORA, em seu despacho autorizatório do empenho, deverá nomear o fiscal de contrato, nos termos do Decreto Municipal de execução orçamentária.

Caso o Anexo I - Plano de Trabalho contenha mais de um objeto (equipamento público), a UNIDADE EXECUTORA fará o empenho para cada um dos valores discriminados no processo administrativo eletrônico (SEI) informado pela UNIDADE CEDENTE, de acordo com o disposto no Anexo I.



### 3 - DA LIQUIDAÇÃO

A UNIDADE EXECUTORA atuará processo administrativo eletrônico (SEI) de cada medição devidamente atestada pela Verificadora para cumprimento do disposto no Anexo I – Plano de Trabalho, encaminhando à UNIDADE CEDENTE para validação.

A UNIDADE CEDENTE, após a validação, restituirá o processo à UNIDADE EXECUTORA para prosseguimento com relação ao pagamento, informando o(s) objetos(s) (equipamento público)(s) empenhado(s) que será liquidado, o valor e o favorecido. O prazo para a validação e restituição não pode exceder 15 dias corridos, sob pena de causar atraso no pagamento.

### 4 - DO PAGAMENTO

A UNIDADE EXECUTORA observará os procedimentos previstos na legislação municipal e os prazos de pagamento estabelecidos no Anexo I - Plano de Trabalho, realizando o pagamento dos recursos para o favorecido, conforme definido no Anexo I – Plano de Trabalho.

A UNIDADE EXECUTORA, após a efetivação dos pagamentos, anexará os comprovantes dos pagamentos devidamente autenticados pelo Banco pagador, de forma a manter em registro todas as fases do desembolso da despesa por equipamento público.

### 5 - DA COMPROVAÇÃO DOS RECURSOS PARA EXECUÇÃO DO OBJETO

A UNIDADE CEDENTE deverá assegurar a existência de recursos orçamentários para realização de todo(s) o(s) objetos(s), sendo responsável por incluir anualmente na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA) os respectivos valores, com vistas a cumprir integralmente o disposto no Anexo I - Plano de Trabalho.

Caso a UNIDADE CEDENTE não possua recursos orçamentários para cumprimento do(s) objeto(s), fica a UNIDADE EXECUTORA autorizada a paralisar as obras até que a UNIDADE CEDENTE reestabeleça os recursos orçamentários necessários para a conclusão das obras.



A large, stylized handwritten signature in blue ink, possibly reading "Zelma".

**ANEXO I.A DO ACORDO DE COOPERAÇÃO Nº 05.02/22**

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

**ANEXO I.B DO ACORDO DE COOPERAÇÃO Nº 05.02/22**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**ANEXO I.C DO ACORDO DE COOPERAÇÃO Nº 05.02/22**

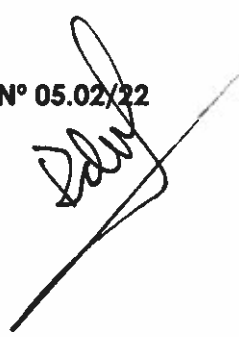
**PROJETOS E PLANTAS**

**ANEXO I.D DO ACORDO DE COOPERAÇÃO Nº 05.02/22**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

**ANEXO I.E DO ACORDO DE COOPERAÇÃO Nº 05.02/22**

**CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**





**ANEXO I.A - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**  
**REFORMA DE GALPÃO À RUA THOMAS EDSON 910 - BARRA FUNDA - SÃO PAULO**



Serviços		Valor dos Serviços	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Total
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO</b>						
1.1	Levantamento Cadastral e Administração	91.932,28	100,00% 91.932,28	-	-	-	100,00% 91.932,28
1.2	Administração	70.956,79	-	100,00% 70.956,79	-	-	100,00% 70.956,79
1.3	Administração	70.956,79	-	-	100,00% 70.956,79	-	100,00% 70.956,79
1.4	Administração	70.956,79	-	-	-	100,00% 70.956,79	100,00% 70.956,79
<b>2</b>	<b>COBERTURA FASE 1</b>						
2.1	Demolições	18.800,42	100,00% 18.800,42	-	-	-	100,00% 18.800,42
2.2	Estrutura Metalica	53.558,58	20,00% 10.711,72	80,00% 42.846,86	-	-	100,00% 53.558,58
2.3	Telhas	151.341,01	-	100,00% 151.341,01	-	-	100,00% 151.341,01
2.4	Rede Aguas Pluviais	18.667,57	-	100,00% 18.667,57	-	-	100,00% 18.667,57
2.5	Pintura	68.183,19	-	100,00% 68.183,19	-	-	100,00% 68.183,19
2.6	Impermeabilizações	46.635,54	-	100,00% 46.635,54	-	-	100,00% 46.635,54
<b>3</b>	<b>COBERTURA FASE 2</b>						
3.1	Demolições	17.897,58	100,00% 17.897,58	-	-	-	100,00% 17.897,58
3.2	Estrutura Metalica	50.986,57	20,00% 10.197,31	80,00% 40.789,26	-	-	100,00% 50.986,57
3.3	Telhas	144.073,27	-	100,00% 144.073,27	-	-	100,00% 144.073,27
3.4	Rede Aguas Pluviais	17.771,11	20,00% 3.554,22	80,00% 14.216,89	-	-	100,00% 17.771,11
3.5	Pintura	64.908,87	10,00% 6.490,89	90,00% 58.417,99	-	-	100,00% 64.908,87
<b>4</b>	<b>COBERTURA FASE 3</b>						
4.1	Demolições	14.666,97	-	100,00% 14.666,97	-	-	100,00% 14.666,97
4.2	Estrutura Metalica	41.783,22	-	20,00% 8.356,64	80,00% 33.426,57	-	100,00% 41.783,22
4.3	Telhas	118.067,26	-	-	100,00% 118.067,26	-	100,00% 118.067,26



*Handwritten signature*



**ANEXO I.A - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**  
**REFORMA DE GALPÃO À RUA THOMAS EDSON 910 - BARRA FUNDA - SÃO PAULO**



Serviços		Valor dos Serviços	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Total
4.4	Rede Aguas Pluviais	14.563,33	-	20,00% 2.912,67	80,00% 11.650,66	-	100,00% 14.563,33
4.5	Pintura	53.192,47	-	10,00% 5.319,25	90,00% 47.873,22	-	100,00% 53.192,47
<b>5</b>	<b>COBERTURA FASE 4</b>						-
5.1	Demolições	14.666,97	-	100,00% 14.666,97	-	-	100,00% 14.666,97
5.2	Estrutura Metalica	41.783,22	-	20,00% 8.356,64	80,00% 33.426,57	-	100,00% 41.783,22
5.3	Telhas	118.067,26	-	-	100,00% 118.067,26	-	100,00% 118.067,26
5.4	Rede Aguas Pluviais	14.563,33	-	20,00% 2.912,67	80,00% 11.650,66	-	100,00% 14.563,33
5.5	Pintura	53.192,47	-	10,00% 5.319,25	90,00% 47.873,22	-	100,00% 53.192,47
<b>6</b>	<b>COBERTURA FASE 5</b>						-
6.1	Demolições	23.507,10	-	100,00% 23.507,10	-	-	100,00% 23.507,10
6.2	Estrutura Metalica	66.966,95	-	20,00% 13.393,39	80,00% 53.573,56	-	100,00% 66.966,95
6.3	Telhas	189.229,19	-	-	100,00% 189.229,19	-	100,00% 189.229,19
6.4	Rede Aguas Pluviais	23.340,99	-	-	40,00% 9.336,40	60,00% 14.004,60	100,00% 23.340,99
6.5	Pintura	85.252,83	-	-	50,00% 42.626,41	50,00% 42.626,41	100,00% 85.252,83
<b>7</b>	<b>SETOR I</b>						-
7.1	Eletrica	53.033,70	-	30,00% 15.910,11	70,00% 37.123,59	-	100,00% 53.033,70
7.2	Instalações Hidráulica e Sanitárias	16.617,98	1.661,80	50,00% 8.308,99	40,00% 6.647,19	-	100,00% 16.617,98
7.3	Demolições Piso Calçada	1.467,55	-	-	100,00% 1.467,55	-	100,00% 1.467,55
7.4	Fundação Mezanino	12.205,01	10.984,51	10,00% 1.220,50	-	-	100,00% 12.205,01
7.5	Estrutura Mezanino	176.512,53	-	100,00% 176.512,53	-	-	100,00% 176.512,53
7.6	Pintura	27.632,59	-	35,00% 9.671,41	65,00% 17.961,18	-	100,00% 27.632,59
7.7	Piso	74.040,29	14.808,06	20,00% 14.808,06	80,00% 59.232,23	-	100,00% 74.040,29
7.8	Inventário	10.230,31	-	20,00% 2.046,06	80,00% 8.184,25	-	100,00% 10.230,31



*Handwritten signature*



**ANEXO I.A - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**  
**REFORMA DE GALPÃO À RUA THOMAS EDSON 910 - BARRA FUNDA - SÃO PAULO**



	Serviços	Valor dos Serviços	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Total
			-	2.046,06	8.184,25	-	10.230,31
7.9	Calçada	11.504,23	-	-	-	100,00%	100,00%
			-	-	-	11.504,23	11.504,23
<b>8</b>	<b>SETOR 2</b>						-
8.1	Elétrica	387.930,96	-	20,00%	65,00%	15,00%	100,00%
			-	77.586,19	252.155,13	58.189,64	387.930,96
8.2	Instalações Hidráulica e Sanitárias	121.557,25	-	-	80,00%	20,00%	100,00%
			-	-	97.245,80	24.311,45	121.557,25
8.3	Demolições	1.467,55	100,00%	-	-	-	100,00%
			1.467,55	-	-	-	1.467,55
8.4	Fechamentos / bancadas	49.346,69	-	40,00%	50,00%	10,00%	100,00%
			-	19.738,67	24.673,34	4.934,67	49.346,69
8.5	Pintura	202.126,88	-	-	65,00%	35,00%	100,00%
			-	-	131.382,47	70.744,41	202.126,88
8.6	Piso	273.886,90	-	55,00%	45,00%	-	100,00%
			-	150.637,80	123.249,11	-	273.886,90
8.7	Incendio	74.832,71	-	20,00%	80,00%	-	100,00%
			-	14.966,54	59.866,17	-	74.832,71
8.8	Bases de concreto	28.598,60	35,00%	55,00%	10,00%	-	100,00%
			10.009,51	15.729,23	2.859,86	-	28.598,60
8.9	Ar comprimido	20.660,52	-	20,00%	55,00%	25,00%	100,00%
			-	4.132,10	11.363,29	5.165,13	20.660,52
8.10	Calçada	11.504,23	-	-	-	100,00%	100,00%
			-	-	-	11.504,23	11.504,23
<b>9</b>	<b>SETOR 3</b>						-
9.1	Elétrica	162.392,84	-	20,00%	65,00%	15,00%	100,00%
			-	32.478,57	105.555,35	24.358,93	162.392,84
9.2	Instalações Hidráulica e Sanitárias	50.885,41	-	20,00%	80,00%	-	100,00%
			-	10.177,08	40.708,33	-	50.885,41
9.3	Demolições	3.534,06	100,00%	-	-	-	100,00%
			3.534,06	-	-	-	3.534,06
9.4	Pintura	84.612,89	-	40,00%	50,00%	10,00%	100,00%
			-	33.845,16	42.306,44	8.461,29	84.612,89
9.5	Piso	87.461,83	20,00%	-	80,00%	-	100,00%
			17.492,37	-	69.969,46	-	87.461,83
9.6	Incendio	31.325,93	-	20,00%	50,00%	-	100,00%
			-	6.265,19	25.060,74	-	31.325,93
9.7	Calçada	11.504,23	-	-	-	100,00%	100,00%
			-	-	-	11.504,23	11.504,23
<b>10</b>	<b>SETOR 4</b>						-
10.1	Elétrica	120.602,58	10,00%	70,00%	20,00%	-	100,00%
			12.060,26	84.421,81	24.120,52	-	120.602,58



*Handwritten signature*



**ANEXO I.A - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**  
**REFORMA DE GALPÃO À RUA THOMAS EDSON 910 - BARRA FUNDA - SÃO PAULO**



	Serviços		Valor dos Serviços	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Total
	10.2	Instalações Hidráulica e Sanitárias	37.790,53	20,00%	40,00%	30,00%	10,00%	100,00%
				7.558,11	15.116,21	11.337,16	3.779,05	37.790,53
	10.3	Demolições	31.306,55	100,00%				100,00%
				31.306,55	-	-	-	31.306,55
	10.4	Esquadrias	68.374,99	40,00%	60,00%			100,00%
				27.350,00	41.024,99	-	-	68.374,99
	10.5	Pintura	62.838,56		40,00%	60,00%		100,00%
				-	25.135,42	37.703,14	-	62.838,56
	10.6	Piso	162.549,21	25,00%	55,00%	20,00%		100,00%
				40.637,30	89.402,07	32.509,84	-	162.549,21
	10.7	Incendio	23.264,50		60,00%	40,00%		100,00%
				-	13.958,70	9.305,80	-	23.264,50
<b>II</b>	<b>ENTRADA DE ENERGIA</b>							
	11.1	Setor 1	13.606,20		35,00%	55,00%	10,00%	100,00%
				-	4.762,17	7.483,41	1.360,62	13.606,20
	11.2	Setor 2	13.606,20		35,00%	55,00%	10,00%	100,00%
				-	4.762,17	7.483,41	1.360,62	13.606,20
	11.3	Setor 3	13.606,20		35,00%	55,00%	10,00%	100,00%
				-	4.762,17	7.483,41	1.360,62	13.606,20
	11.4	Cabine Primaria	267.170,22			80,00%	20,00%	100,00%
				-	-	213.736,18	53.434,04	267.170,22
<b>12</b>	<b>SPDA</b>							
	12.1	Demolição	6.410,26	30,00%	50,00%	20,00%		100,00%
				1.923,08	3.205,13	1.282,05	-	6.410,26
	12.2	Aterramentos	41.086,92		50,00%	50,00%		100,00%
				-	20.543,46	20.543,46	-	41.086,92
	12.3	Malhas Superior e Descidas	11.250,17			60,00%	40,00%	100,00%
				-	-	6.750,10	4.500,07	11.250,17
<b>13</b>	<b>DRENAGEM</b>							
	13.1	Caixas de retardo	6.194,48		50,00%	50,00%		100,00%
				-	3.097,24	3.097,24	-	6.194,48
	13.2	Tubulações e canalotas	26.095,70		50,00%	50,00%		100,00%
				-	13.047,85	13.047,85	-	26.095,70
	13.3	Elétrica	10.150,82		50,00%	50,00%		100,00%
				-	5.075,41	5.075,41	-	10.150,82
<b>14</b>	<b>PROJETOS</b>							
	14.1	Projeto A1	33.316,76			100,00%		100,00%
				-	-	33.316,76	-	33.316,76
	14.2	Projeto Técnico AVCB	11.686,52		100,00%			100,00%
				-	11.686,52	-	-	11.686,52
<b>15</b>	<b>LIMPEZA FINAL DE OBRA</b>		45.331,20				100,00%	100,00%





ANEXO I.A - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO  
REFORMA DE GALPÃO À RUA THOMAS EDSON 910 - BARRA FUNDA - SÃO PAULO



	Serviços	Valor dos Serviços	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Total
	CONSERVAÇÃO DE OBRAS	45.331,69	-	-	-	45.331,69	45.331,69
<b>TOTAL</b>	<b>R\$</b>	<b>4.823.582,65</b>	<b>340.377,55</b>	<b>1.674.767,37</b>	<b>2.339.045,01</b>	<b>469.392,72</b>	<b>4.823.582,65</b>
	<b>%</b>	<b>100,00%</b>	<b>7,06%</b>	<b>34,72%</b>	<b>48,49%</b>	<b>9,73%</b>	<b>100,00%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ ACUMULADO</b>		<b>340.377,55</b>	<b>2.015.144,92</b>	<b>4.354.189,93</b>	<b>4.823.582,65</b>	
	<b>% ACUMULADO</b>		<b>7,06%</b>	<b>41,78%</b>	<b>90,27%</b>	<b>100,00%</b>	

*Delany*

*H* *A*



*[Handwritten signature]*



**Galpão à Av. Thomas Edson, Barra Funda, São Paulo.**  
**Reforma das Instalações.**  
**Memorial Descritivo.**

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



## 1. Objeto.

O objetivo do presente é o de elencar todas as obras necessárias à revitalização dos imóveis situados à Av. Tomás Edson 852 a 910, Barra Funda, SP. Neste local, a Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo, doravante denominada CET, pretende instalar algumas de suas operações.

A empresa forneceu as informações referentes ao partido arquitetônico no qual se baseia o presente trabalho.

## 2. Serviços previstos.

Para a reforma do local, tornando-o apto a receber trabalhadores e visitantes, em condições perfeitas de segurança e higiene do trabalho, deverão ser executadas diversas obras, as quais passamos a elencar:

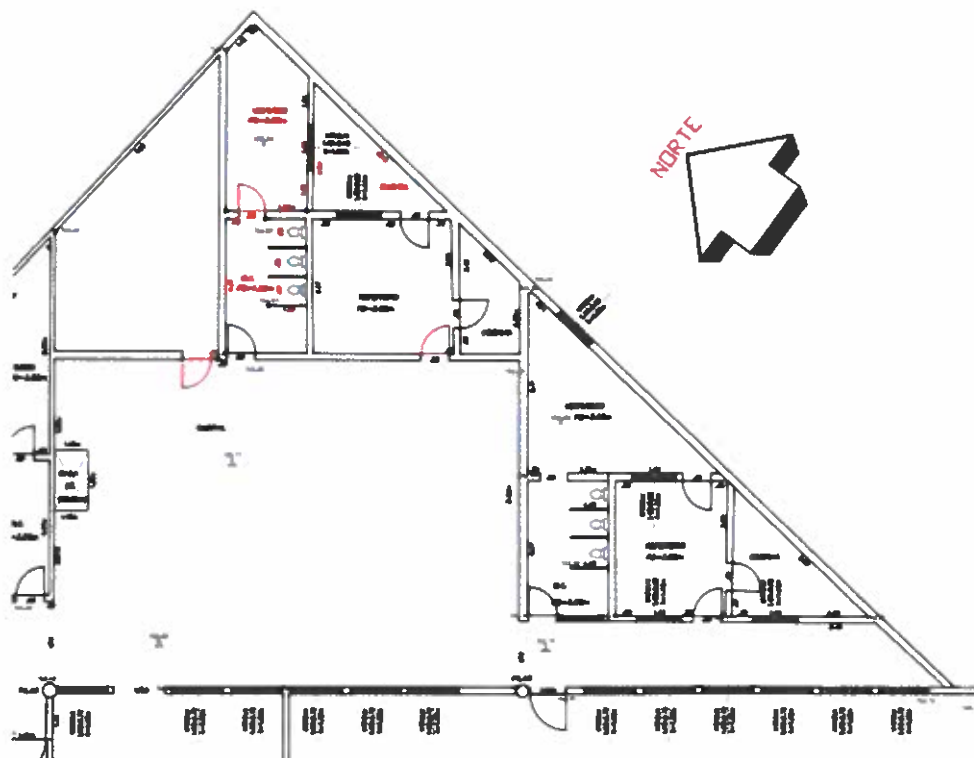
### 2.1. Instalação do Canteiro de obras e limpeza geral dos ambientes.

- a. Limpeza geral de todos os ambientes, deixando-os em condições de trabalho aos operários que prestarão serviços no local.
- b. Instalação do escritório da obra, com sanitários masculino/feminino para engenharia, almoxarifado e pessoal administrativo da construção, aproveitando os espaços já existentes no local, com a anuência do engenheiro da CET.

---

**SERGIO EL BECK**  
SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br





- c. Instalação dos sanitários e vestiários com chuveiros e sanitários masculino/feminino para os operários aproveitando os espaços já existentes no local, com a anuência do engenheiro da CET.
- d. Instalação de espaço para refeitório dos operários, aproveitando os espaços já existentes no local, com a anuência do engenheiro da CET.
- e. Instalação de espaço de portaria aproveitando os espaços já existentes no local, com a anuência do engenheiro da CET.
- f. Retirada da tinta antiga dos pisos através de raspagem.
- g. Todas as instalações deverão obedecer a NR-18.

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



2.2 Retirada de divisórias, tubulação elétrica, caixas e enfição antiga.

- h. Retirada de todas as instalações elétricas existentes como caixas, quadros de luz e força, tubulações, aparelhos exceto os circuitos e peças destinados a ligações provisórias de apoio a construção, bem como iluminação de segurança.
- i. Religação de luz e força de forma provisória no período da reforma do local.
- j. Retirada de todas as divisórias antigas, exceto daqueles locais que serão utilizados como escritório de obra e/ou refeitórios.

2.3. Abertura/fechamento de vãos, construção/demolição de paredes.

- a. Abertura/fechamento de vãos em paredes, conforme planta específica.
- b. Construção/demolição de paredes, conforme planta específica.

c. Retirada de louças e metais.

- a. Retirada de todos os metais antigos existentes nos sanitários, exceto naqueles que serão utilizados como sanitários provisórios no período da obra.
- b. Retirada de todas as louças existentes nos sanitários, exceto naqueles que serão utilizados como sanitários provisórios no período da obra.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



*d. Retirada de azulejos e pisos de banheiros.*

- a. Retirada dos azulejos existentes nos sanitários, deixando aparente a camada de argamassa de assentamento, com retirada inclusive de eventuais rebarbas.
- b. Regularização da argamassa das paredes com fechamento de furos e dos sulcos do embutimento das tubulações onde este serviço for necessário, deixando as paredes lisas, aprumadas e prontas para receber novos azulejos.

*e. Embutimento das tubulações aparentes de hidráulica.*

- a. Nos sanitários onde ocorre a existência de tubulações aparentes, estas deverão ser embutidas, sem alteração de suas posições e diâmetros.
- b. Abertura de sulcos, embutimento das tubulações e fechamento dos sulcos com massa de cimento e areia.

*f. Limpeza nas redes de águas pluviais e esgoto.*

- a. As redes de esgoto e de águas pluviais, tubulações e caixas, deverão ser desentupidas e higienizadas, permitindo o fluxo de líquido sem intercorrências.
- b. Troca de tampas de concreto de caixas de água pluviais e esgotos sanitários.

*g. Instalação ou Reforma das bombas.*

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



- a. As bombas de água destinadas a abastecimento ou prevenção e combate a incêndios deverão ser reinstaladas.
- b. A bomba de combate a incêndios será de 10 CV.
- c. Reinstalação de todos os dispositivos de proteção das chaves elétricas das bombas.
  
- h. Ampliação da rede de hidrantes.
  - a. Instalação de novos hidrantes conforme projeto.
  
  - i. Instalação dos dispositivos de prevenção e combate a incêndios.
    - a. Instalação de novos abrigos de mangueiras, instalação das mangueiras e seus respectivos acessórios.
    - b. Instalação de novos extintores de incêndio.
    - c. Instalação de iluminação de emergência.
    - d. Sinalização de rotas de fuga, alarmes, botoeiras e todas os equipamentos para a renovação do respectivo AVCB.
  
    - j. Reforma do telhado.
      - a. Troca de todas as telhas furadas, deslocadas, trincadas ou danificadas de quaisquer espécies, refixação das telhas que estiverem em condições de uso, colocação de novas telhas em substituição às danificadas, calafetação de juntas, etc.
      - b. Limpeza e Reforma de todas as calhas e rufos, com troca das peças onde necessário.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



- c. Impermeabilização por cristalização das calhas do teto dos escritórios, a fim de preservar, ainda que haja algum vazamento no telhado, a documentação e aparelhos existentes nos escritórios.
- d. Reforma nos telhados com estrutura de madeira ao fundo do galpão.

*k. Instalação dos exaustores.*

- a. Instalação de exaustores nos locais onde já havia estas peças, nas furações já existentes no telhado, com diâmetro de boca mínimo de 500mm.

*l. Reforma nas portas frontais, metálicas e de madeira.*

- a. Reforma total nas portas frontais de madeira e metálicas, deixando-as em condições de uso, com troca de trincos e fechaduras e guias de deslizamentos.
- b. Troca de vidros quebrados.

*m. Reforma geral dos pisos do galpão.*

- a. Reforma geral dos pisos, com fechamento de trincas, deformações e buracos eventualmente existentes nos pisos do galpão.
- b. Retirada das antigas bases de concreto existentes no galpão.
- c. Repintura com tinta epóxi.

*n. Conservação da estrutura metálica do galpão.*

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



- a. Lixamento total da estrutura metálica do galpão.
  - b. Reforço metálico em pontos de corrosão.
  - c. Pintura de fundo com produto de proteção contra a oxidação.
  - d. Conservação das estruturas dos telhados de madeira.
- 
- o. Conservação de caixilhos, com troca de acessórios e vidros.
    - a. Reforma de todos os caixilhos danificados com eventual troca onde necessário.
    - b. Troca de vidros trincados, vidros faltantes ou quebrados.
    - c. Lixamento de todos os caixilhos do galpão, com pintura com fundo de proteção contra oxidação.
    - d. Limpeza e troca das peças danificadas das telhas translúcidas existentes no telhado, e aquelas de fechamento vertical.
    - e. Repintura dos caixilhos.
- 
- p. Construção de novas paredes e ambientes.
    - a. Construção de novas paredes conforme planta construir/demolir, constante de elevação em tijolos cerâmicos, emboço e reboco de ambos os lados.
    - b. Fechamento de vãos abertos no caso de eliminação de caixilhos, fechamento de paredes, deslocamento de caixilhos, conforme planta construir/demolir.
    - c. Construção de novo banheiro na área de fundos do galpão, atrás das bombas de prevenção a incêndios.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



*q. Construção do mezanino metálico.*

- a. Fornecimento e instalação de mezanino metálico, inclusive com escada de acesso, piso e guarda-corpos.
- b. Instalação de rede elétrica, de telefonia e de dados no mezanino metálico.

*r. Construção da sala de plotter.*

- a. Levantamento de paredes com lajotas cerâmicas.
- b. Instalação de forro de gesso garantindo-se o pé direito de 3,20m.
- c. Instalação de porta.

*s. Construção de nova tubulação da rede elétrica, telefonia e dados.*

- a. Instalação de novos quadros de luz e força, no galpão e na área de escritórios.
- b. Instalação de novos quadros de telefonia, no galpão e na área de escritórios.
- c. Instalação de novos quadros de dado, no galpão e na área de escritórios.
- d. Instalação das tubulações para passagem de cabos de luz e força, inclusive de ligação entre os quadros, no galpão e na área de escritórios.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



e. Instalação de tubulações para a rede de telefonia, no galpão e na área de escritórios.

*f. Instalação das tubulações para dados, no galpão e na área de escritórios.*

g. Montagem do quadro de entrada de luz e força.

h. Montagem do Distribuidor Geral de Telefonia.

i. Montagem que quadro de entrada junto ao poste na área frontal do imóvel.

j. Montagem da enfição de entrada no poste.

k. Instalação de pontos de eletricidade para os aparelhos de ar condicionado, e dispositivos de proteção nos quadros de força.

l. Instalação de tubulação de drenos nos aparelhos de ar condicionado.

*t. Construção de nova enfição da rede elétrica, telefonia e dados.*

a. Instalação dos circuitos de iluminação, no galpão e na área de escritórios.

b. Instalação dos circuitos de tomadas comuns, no galpão e na área de escritórios.

c. Instalação de circuitos de tomadas especiais, no galpão e na área de escritórios.

d. Instalação de circuitos de telefonia, no galpão e na área de escritórios.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



- e. Instalação da rede de dados, no galpão e na área de escritórios.
- f. Instalação de cabos de entrada de luz e força, até o Quadro Geral de Luz e Força.

*u. Instalação de luminárias e aparelhos.*

- a. Instalação de luminárias e arandelas, no galpão e na área de escritórios.
- b. Instalação de interruptores e tomadas, inclusive as especiais, no galpão e na área de escritórios.
- c. Instalação de sinalização de segurança, no galpão e na área de escritórios.
- d. Instalação da rede de luminárias de segurança, no galpão e na área de escritórios.
- e. Instalação de alarmes de emergência, no galpão e na área de escritórios.
- f. Instalação de tomadas de telefonia, no galpão e na área de escritórios.
- g. Instalação de tomadas de dados modelo USB, no galpão e na área de escritórios.

*v. Instalação de quadros de luz e força e telefonia.*

- a. Instalação dos quadros de luz e força com disjuntores, DRs e chaves gerais.
- b. Instalação da Caixa de Entrada de Energia.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



- c. Instalação do Distribuidor Geral de Telefonia.
- d. Verificação e recuperação da Caixa de Entrada de Telefonia na rua.

w. Execução de nova entrada de energia.

- a. Aprovação de novo projeto de entrada junto a Concessionária de Energia.
- b. Reforma do poste de entrada de energia e do quadro na rua.

x. Construção de azulejos nos banheiros.

- a. Recolocação dos azulejos.
- b. Rejunte geral.
- c. Instalação de rede hidráulica de água fria e esgotos sanitários do novo banheiro a ser construído.

y. Instalação do piso dos escritórios.

- a. Instalação do piso vinílico nos escritórios.
- b. Instalação de rodapés e soleiras.

z. Construção de pisos nos banheiros.

- a. Impermeabilização por cristalização de todos os pisos de banheiros e cozinhas.
- b. Recolocação de pisos, respeitados os caimentos para ralos, em todos os banheiros e cozinhas.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



- c. Rejunte geral dos novos pisos de banheiros e cozinhas.
- d. Troca de tampas de ralos e de caixas de passagem.

*aa. Instalação da rede de ar condicionado, inclusive drenos.*

- a. Instalação da rede frigorígena.
- b. Instalação de drenos dos aparelhos de ar condicionado.
- c. Instalação final dos aparelhos.

*bb. Retirada do piso externo do prédio.*

- a. Limpeza, lavagem sob máquina pressurizada e cloro.
- b. Retirada e estocagem do piso intertravado externo.

*cc. Reforma da base do piso externo do prédio.*

- a. Recompactação do piso da base do piso intertravado externo com respectivo renivelamento.
- b. Recolocação da camada de pedrisco do piso externo, compactado.
- c. Recolocação de camada de areia.
- d. Recolocação do piso intertravado.

*dd. Instalação de linha pressurizada.*

- a. Instalação de linha de ar comprimido, com o uso de tubulação de PPR Industrial (Polipropileno Randon) 32mm Tigre ou similar ou em tubulação de cobre.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



*ee. Pintura das estruturas metálicas.*

- a. Pintura de todas as estruturas metálicas do telhado.
- b. Pintura da estrutura metálica do mezanino.
- c. Pintura das escadas de acesso aos escritórios.

*ff. Pintura das telhas.*

- a. Pintura da face exposta das telhas da cobertura do telhado.

*gg. Pintura das paredes e esquadrias.*

- a. Pintura das paredes do galpão com tinta latéx PVA.
- b. Aplicação de massa corrida e gesso onde necessário, nas paredes, portas e tetos do escritório.
- c. Pintura das paredes e portas dos escritórios.
- d. Lixamento e aplicação de verniz naval nos caixilhos do escritório.
- e. Lixamento e aplicação de verniz naval nos caixilhos das portas frontais.
- f. Lixamento, aplicação de massa corrida e pintura com tinta látex PVA das paredes dos ambientes ao fundo do galpão.

*hh. Pintura dos pisos.*

- a. Aplicação de primer para tinta epóxi.
- b. Pintura de pisos do galpão com tinta epóxi com poliamida para pisos.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



*ii. Pintura dos caixilhos metálicos.*

- a. Pintura dos caixilhos metálicos com tinta esmalte grafite.

*jj. Instalação de divisórias no escritório.*

- a. Instalação de divisórias, portas e acabamentos do escritório.  
b. Instalação de portas, dobradiças e fechaduras.

*kk. Limpeza geral para entrega.*

### **3 Disposições gerais dos serviços a serem executados.**

#### **3.1. DEMOLIÇÕES, DESMOBILIZAÇÕES, REMOÇÕES E RETIRADAS**

Para os serviços integrantes deste grupo, deverão ser executados considerando que para a CET, são considerados na sua composição a execução dos sub-serviços tais como: carregamento, descarregamento, proteção conforme normas, transporte para bota-fora apropriado e certificado, licenças,

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



taxas, certidões, cadastros, caçambas, equipamentos, escavações, escoramento de valas, furos em concreto para passagem de eletrodutos, dutos e tubulações executado com extratora e demais necessários para a execução dos serviços com a requerida perfeição.

**Demolições e retiradas:** A Contratada deverá executar todos os serviços de demolições e retiradas das edificações existentes no terreno de acordo com orientações dos projetos. Caberá a Contratada antes do início dos serviços, apresentar o Alvará de Reforma da Edificação da Prefeitura do Município e ao término dos serviços a obtenção de Auto de Conclusão e CND (Certidão negativa de débitos) referentes aos serviços.

O serviço inclui a carga e transporte dos produtos provenientes da demolição para bota-fora, limpeza das rodas dos caminhões, limpeza das ruas circunvizinhas à obra, deixando a área no terreno natural.

Os equipamentos e materiais de instalações reutilizáveis serão de propriedade da CET, somente podendo ser librados para bota-fora mediante autorização expressa do engenheiro responsável pela obra da CET.

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às especificações do projeto, bem como às prescrições da NBR 5682.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



A Contratada deverá atender todas as disposições deste Memoriais Descritivos e as orientações da equipe da CET, para a realização da demolição e destinação dos materiais provenientes da demolição.

Os materiais serão cuidadosamente armazenados, em local seco e protegidos, durante a execução deste serviço devem ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, dentre outros, os procedimentos a serem determinados pela equipe de Gestão Ambiental, a seguir descritos:

a) Todo o material excedente das operações de escavação, demolições e limpeza, ou da própria execução dos serviços contratados, deve ser removido das proximidades dos trabalhos, cuidando para que não seja conduzido para a rede pública, de modo a não causar seu assoreamento, entupimento e provável contaminação dos leitos d'água.

b) Durante a execução dos serviços deve ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou de veículos por terrenos naturais. Além destes procedimentos, devem ser atendidas, quando cabíveis, todas as recomendações da legislação ambiental vigente.

#### **ASSENTAMENTO DO PISO EXTERNO.**

Após passagem de tubulações e construção de caixas de passagem das concessionárias de serviços públicos, seguir projeto de pavimentação, orientado pela NBR 15.953, que estipula verificar a base e espessura do sistema, que deve

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



estar bem compactada; a execução da camada de assentamento em relação ao material utilizado (que deverá ser feito com pedrisco limpo); e o alinhamento inicial na partida do assentamento das peças. As peças devem ser travadas na guia, para evitar o deslizamento das mesmas e fazer o travamento das do piso com um rolo compactador.

## **ESTRUTURAS METÁLICAS E COBERTURAS**

### **•• Estruturas Metálicas**

Sendo estrutura metálica, deverá ser executada por empresa devidamente capacitada de acordo com as normas e legislações vigentes.

A Contratada deverá submeter à aprovação da CET, no caso do mezanino metálico, os projetos executivos de fabricação, detalhamento e montagem que será previamente submetido à análise do projetista estrutural, antecipadamente, e proposta de Data-Book, de forma a deverão instalar suas aprovações em datas anteriores à encomenda de materiais e de acordo com o "Cronograma Físico Financeiro Analítico".

No caso de eventuais coberturas, os projetos de fabricação e montagem devem considerar sobrecarga mínima de 25 kg/m<sup>2</sup>

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



para estruturas metálica, além da previsão de cargas de forros, luminárias, tratamento acústico, passarelas, linhas de vida, etc.

Os projetos executivos de fabricação e montagem para as estruturas de coberturas deverão estabelecer reforço perimetral para suportar sobrecargas para as calhas de escoamento que são utilizadas como passarelas técnicas.

Para fixação e suporte de quaisquer elementos sobre as coberturas deverão ser utilizados os acessórios comercializados para tal fim pelas empresas fornecedoras das telhas. O dimensionamento de calhas considerado para a CET é com chapas em alumínio de até 1,20 m em sua base, e demais dimensões para dobraduras e cortes, deverão ocorrer na fase de projetos de fabricação para cobertura tendo em vista o levantamento real das medidas conferidas nos locais das futuras montagens.

Toda a estrutura metálica deverá ter proteção passiva, de acordo com normas e legislações vigentes, e seguindo as orientações do Projeto Específico desenvolvido por empresa especializada.

**Normas:** O detalhamento e a fabricação das estruturas deverão obedecer às Normas e, em geral a utilização dos materiais, abaixo listados:

NBR 8800/86 - Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios;

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



NBR 6123 - Forças devido ao vento em edificações;

AISC: (American Institute of Steel Construction) - 9ª Edição;

ANSI: American Iron and Steel Institute / Specification for Design of Cold-Formed, Steel

Structural Members;

ASTM: (American Society for Testing and Materials);

**Fornecimento de materiais:** Todos os materiais empregados deverão ser de primeira qualidade, adquiridos de fornecedores conceituados na praça, e devidamente cobertos por certificados. Não será permitido o emprego de materiais que apresentem quaisquer sinais de início de corrosão. As seguintes especificações deverão ser seguidas:

Aço para estruturas, laminados, emendas e Chapas de ligação a momento fletor: ASTM A 572 Gr50

Perfis soldados e demais Perfis: Aço USI CIVIL 300

Perfis de Chapa Dobrada: ASTM A570 Gr36

Parafusos de alta resistência: ASTM A 325 galvanizados a quente

Eletrodos: E -70XX

Chumbadores, Ferro redondo e Tirantes: SAE 1020

Chumbadores químicos: tipo Hilt

Conectores tipo "Stud": ASTM A108 – Gr1020

Chapa dobrada: ABNT -CF 26

Tubos estruturais: ASTM-A-53-B

Tubos não estruturais: ASTM-A-120

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



**Ligações:** Todas as ligações deverão ser compatíveis com a resistência das peças principais e serão projetadas de forma a consumir um mínimo de material.

**Ligações parafusadas:** Será permitida apenas uma ligeira acomodação nas peças da estrutura para trazê-las à posição de montagem, não sendo permitidas acomodações de peças com furos defeituosos.

Todas as ligações parafusadas principais serão com parafusos ASTM A 325 galvanizados a quente. As tensões admissíveis nestes parafusos, assim como os materiais, métodos de fabricação, instalação e aperto, deverão estar de acordo com a especificação para ligações estruturais com parafusos ASTM A 325 da última edição do A.I.S.C. O fornecedor deverá providenciar todos os equipamentos necessários para Instalação destes parafusos.

**Ligações soldadas:** Todas ligações soldadas de oficina deverão ser executadas de preferência com solda de ângulo, por arco elétrico conforme a A.W.S. As soldas deverão ser executadas de conformidade com a A.W.S. A-5.1 ou A-5.5, e com eletrodos da série E-70XX ou por arco submerso GRADE SAW-2.

**Oxicorte:** Será permitida a utilização de equipamento comum de corte a maçarico na oficina. As peças cortadas deverão apresentar um bom acabamento, equivalente a um corte por

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



serra mecânica. Não será permitido alargamento de furos com maçarico, seja de oficina ou de obra.

A utilização de maçarico, fora dos casos comuns deverá ser aprovada pelo engenheiro da CET responsável pela obra.

**Furações:** Todos os furos deverão ser executados de forma precisa para possibilitar a inserção de parafusos com diâmetro 1,5 mm inferior ao diâmetro do furo. As furações poderão ser executadas por puncionamento ou através de furadeiras.

**Inspeção de fabricação:** Deverá ser fornecido todos os documentos pertinentes e componentes do DataBook, tais como:

- Certificado de matéria prima fornecida por terceiros;
- Certificado dos eletrodos, parafusos, porcas ou quaisquer outros materiais;
- Qualificação dos procedimentos de soldagem e soldadores;
- Certificado de galvanização a quente.

Os critérios para a inspeção, seja para aceitação ou rejeição das estruturas, serão baseados nos seguintes códigos e especificações:

- Norma NBR 8800 da ABNT;
- Specification for Design, Fabrication and Erection of Structural Steel for Buildings AISC;
- Specification for Welding in Building Construction - AWS

**Tratamento Superficial (ambiente urbano):**

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



- Limpeza (executada na fábrica) das superfícies com jato de areia ou granalha tipo quase-branco Sa 21/2;
- Pintura de fundo: (executada na fábrica), com primer epoxídico poliamida , rico em zinco, tipo InterZinc 52, de primeira linha, espessura da película seca 75 micrômetros (demão);
- Pintura Intermediária (executada onde não houver Proteção Passiva Intumescente) com a aplicação de 2 (duas) demãos, com espessura mínima de 100 micrometros por demão, em atinta de base epoxídica MIO tipo Intergard 475HS;
- Pintura de acabamento: em uma demão, com Polisiloxano Acrílico, de primeira linha tipo Interfine87, espessura da Película seca de 50 micrômetros (cada demão);
- Retoques e reparos; deverão ser executados em conformidade à etapa lesionada;
- Repintura nas áreas afetadas após a montagem, para entrega, com no mínimo 01 demão, com Polisiloxano Acrílico, de primeira linha tipo Interfine87, espessura da película seca de mínima 35 micrômetros;
- Espessura final para as pinturas: 360 micrometros.

## •• Coberturas

### Normas gerais

Todas as coberturas, independentemente de detalhes do projeto, deverão apresentar todos os acessórios necessários

---

# SERGIO EL BECK

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



para sua fixação e funcionamento, atendendo às especificações e recomendações do fabricante dos elementos que a compõe.

As aberturas nas coberturas destinadas a passagem de dutos de ventilação, bem como outros acessórios, deverão sempre deverão instalar arremates adequados de modo a impedir a entrada de águas pluviais.

Não serão admitidos furos executados a prego ou punção. Todos os furos de parafusos deverão ser executados nas cristas de ondulações com o emprego de brocas adequadas. Toda madeira utilizada na cobertura deve receber tratamento imunizante, fungicida, inseticida e impermeabilizante.

Na fixação dos rufos, das calhas, das platibandas e das paredes deve ser prevista a colocação de contrarufos. Todas as calhas, rufos, contra-rufos e arremates em chapa, deverão ser executados em alumínio ou cobre, nas mesmas dimensões indicadas nos projetos, mesmo se indicados em ferro galvanizado.

Todos os vãos livres, entre a cobertura e telhas, deverão ser fechados com telas apropriadas de maneira evitar entrada de animais e insetos. As calhas deverão instalar "ladrão" para escoamento e aviso de entupimento das tubulações de decidas.

*Relevante*

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



- Fornecimento, transporte (externo e interno) e instalação de calhas de aço;
- Fornecimento, transporte (externo e interno) e instalação de rufos (de topo, laterais, chapéu, pingadeira, espigão, de parede), contra rufos, cumeeiras lisas, arremates de bordas laterais, acessórios de fixação e demais elementos pertinentes à cobertura em telhas metálicas;
- Instalação de esperas para para-raios, cordoalhas, outros acessórios que sejam fixados na cobertura ou que causem perda na garantia da cobertura.

O projeto executivo deverá ser aprovado pelo engenheiro da CET responsável pela obra.

O caimento mínimo da cobertura não poderá ser inferior a 7% após a deformação.

Para fixação, deverão ser utilizados parafusos auto perfurantes e auto-atarrachantes em aço carbono, com acabamento climaseal e a vedação deverá ser assegurada pelo emprego de um par de arruelas (uma cônica no mesmo material do parafuso e outra de neoprene). Deverá ser observado que, após o aperto, a arruela de vedação deverá apresentar uma borda exposta ligeiramente maior do que a arruela de aço. Não será admitido o emprego de rebites para fixação de telhas e arremates.

Deverão ser retiradas, de imediato, todas as limalhas provenientes da furação das telhas, para evitar marcas de

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



corrosão. Caso haja a necessidade de se efetuar a fixação através de ganchos, estes deverão ser galvanizados, com diâmetro mínimo de 3/4" e mesmo acabamento dos parafusos.

Em toda cobertura deverá ser aplicada obrigatoriamente fita de vedação nas sobreposições de telhas, tanto laterais como longitudinais.

Deverá haver fita de vedação na emenda de todas as telhas, independente da inclinação do telhado.

Nos pontos onde serão montados rufos ou cumeeiras, deverá ser executada uma virada para cima na borda da telha.

Todo e qualquer vão entre alvenarias, lajes ou estrutura do telhado deverão ser fechados com telas ou algum dispositivo apropriado de maneira a evitar entrada de animais ou insetos.

## 8. IMPERMEABILIZAÇÕES

Os serviços integrantes deste grupo, deverão ser executados considerando que para a CET, na sua composição encontram-se formulados com a execução de seus subserviços: preparação de superfícies, regularização, primmer, proteção intermediária, camadas separadoras, camadas Drenantes, isolantes térmicos, proteção mecânica, arremates de rodapés, sistemas de fixação e aderência, descidas e ralos, testes, fornecimento, montagem e desmontagem de andaimes.

Os serviços de impermeabilização deverão atender na plenitude as recomendações quanto aos procedimentos de

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



execução, sequência dos trabalhos, garantia de proteção dos locais quanto ao trânsito de pessoas, atender à todas as recomendações de inspeções realizadas pelo projetista responsável, bem como aos testes e ensaios constantes das NBR 's aplicáveis.

O sistema de impermeabilização utilizado para as áreas de coberturas, sanitários e terraços deverão ser do tipo "manta asfáltica" com espessuras e classes adequadas conforme o local. Terraço deverão ser do tipo manta asfáltica.

A Contratada deverá impermeabilizar os tetos e paredes dos acessos aos reservatórios e áreas técnicas, no mínimo com película cristalizante em número de demão necessárias, a fim de se evitar a corrosão das armaduras ocasionadas pelas condições de ventilação e excesso de umidade do local.

Para proteção termomecânica da impermeabilização, quando necessário conforme as melhores práticas executivas, deverá-se utilizar camada de cinasita solta em espessura média de 10 cm ou isopor em camada dupla na espessura de 6 cm. Na utilização da 2ª opção será necessário o acréscimo de piso final armado na espessura de 4cm, conforme detalhe específico.

As impermeabilizações deverão ser contínuas, formando uma verticalização (rodapé) nas paredes, em geral, de no mínimo 0,30 m e para as áreas de sanitários e cozinha de no mínimo 1,40 m, inclusive em áreas externas prevendo-se, para tanto,

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



quando for o caso, rebaixamento na estrutura de concreto-armado ou vedações.

As partes da construção a serem impermeabilizadas estão detalhadas e especificadas em projeto específico, quando não, prevalecem as especificações aqui contidas.

A Contratada deverá apresentar relatórios técnicos que comprovem a realização de ensaios dos materiais a serem aplicados na obra.

A Contratada só deverá iniciar os serviços em locais que estejam previamente liberados pela CET, porém antes de iniciar os serviços, deverá alertar o engenheiro da mesma, responsável pela obra, sobre eventuais interferências que prejudiquem o resultado final dos serviços.

A contratada deverá observar os cuidados relativos aos serviços de impermeabilização previstos no projeto como dimensões e caimentos adequados, soluções de cobertura de juntas de dilatação, arremates de tubos, grelhas ou quaisquer outros elementos que resultem em descontinuidade das superfícies a serem impermeabilizadas; encontros em cantos internos ou externos horizontais ou verticais de forma a que não apresentem arestas vivas; proteção contra umidade do solo e possíveis infiltrações de água pluviais; perímetros e limites em geral.

Não serão permitidas soluções de impermeabilização que não tenham sido previstas, completamente detalhadas e

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



especificadas nas folhas do projeto arquitetônico, projeto específico e neste memorial descritivo, incluindo-se, quando for o caso, proteções térmicas e mecânicas.

As superfícies de concreto a serem impermeabilizadas deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se os excessos de argamassa, partículas soltas e materiais estranhos. As falhas e "nichos" porventura existentes deverão ser obturados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A mão-de-obra para aplicação e execução de impermeabilizações em geral deverá ser idônea e de experiência comprovada, de firma especializada, sujeita à aprovação do engenheiro da CET responsável pela obra, que, juntamente com a boa qualidade dos materiais empregados, concorrem para as condições básicas de qualquer sistema de impermeabilização, a saber: longevidade, impermeabilidade efetiva e capacidade de expansão e auto retração.

Não será permitida a execução de impermeabilizações em tempo excessivamente úmido.

Os materiais a serem aplicados nos serviços de impermeabilização deverão ser depositados em local protegido, seco e fechado. As áreas a serem impermeabilizadas deverão ser interditadas ao trânsito de operários estranhos aos serviços, antes, durante e após a conclusão destes; após a cura a área poderá ser liberada ao acesso com cuidados especiais de proteção.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Os serviços de impermeabilização deverão ser testados com "prova-d'água", tomando-se as devidas precauções quanto à sobrecarga originada por esse teste.

O teste de lâmina d'água deve ser executado de acordo com a NBR 9574/1986. Deverão ser colocadas barreiras na área impermeabilizada e ser executado teste com lâmina d'água (5 cm), com duração mínima de 72 horas.

Não será tolerada penetração, aparecimento ou desenvolvimento de umidade ou água em qualquer superfície, sob qualquer pretexto, ficando a cargo da Construtora as providências e despesas necessárias para eliminar os defeitos.

A impermeabilização de pisos em contato com o solo, não havendo especificação no projeto, deverá ser pelo processo de adição de impermeabilizante de pega normal na água de amassamento da argamassa, na proporção indicada pelo fabricante.

A impermeabilização de alvenaria de embasamento será executada pela adição de impermeabilizante de pega normal na água de amassamento da argamassa, na proporção indicada pelo fabricante e posterior pintura com emulsão asfáltica.

Deverão ser adotadas medidas especiais de segurança contra o perigo de intoxicação ou inflamação de gases quando da execução de serviços que, eventualmente, incluam elastômeros em ambientes confinados.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Todas as impermeabilizações terão garantia não inferior a dez anos, abrangendo, esta garantia, todos os danos diretos e indiretos causados pela infiltração em materiais e equipamentos.

Todo piso de área molhada como copa, cantina, sanitários, etc., deverá receber impermeabilização e obedecer ao disposto neste memorial.

As paredes dos boxes dos chuveiros deverão ser impermeabilizadas com no mínimo argamassa impermeabilizante.

As impermeabilizações executadas com membranas asfálticas ou membranas de polímeros devem ser aplicadas sobre camada de regularização; nos encontros com paredes a impermeabilização deve prolongar-se no mínimo 30cm acima do nível do piso acabado.

Para execução de impermeabilizações com argamassa devem ser tomadas as seguintes precauções no que se refere aos materiais e ao preparo de argamassa:

- Deve ser utilizado cimento do tipo portland comum, novo, não empedrado;
- A areia deve ser média e lavada, isenta de impurezas e de sais;
- A água deve ser potável e a relação água-cimento deve ser baixa;

---

**SERGIO EL BECK**  
SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



••O preparo da solução de aditivos deve se feito na proporção indicada pelo fabricante segundo os diversos serviços para os quais são destinados, dissolvendo uniformemente e não utilizando após 12 horas depois da preparação.

••Deve ser tomado cuidado especial nos ralos e passagens de tubos, vedando-se as juntas com mastique ou outro que atenda tecnicamente o solicitado.

Os aditivos de pega normal devem ser aplicados somente em locais sem infiltração. No caso de infiltração o aditivo a ser usado deve ser de pega rápida.

Deverá ser previsto e executado nas vigas de concreto, alvenarias e etc., nicho e rebaixos para ancoragem das mantas.

### **IMPERMEABILIZAÇÃO DE ÁREAS COM CRISTALIZANTES (cimentos poliméricos):**

A superfície a ser impermeabilizada deve ser previamente regularizada com uma camada fina de massa de cimento ("massa zero").

Com a superfície regularizada e isenta de qualquer tipo de sujeira, a mesma deve ser **"saturada com água pura"** (não encharcar), com o objetivo de facilitar a aplicação do produto.



Com o produto preparado conforme orientações da embalagem, aplica-se a primeira demão, através de pintura com brocha.

Após 4 (quatro) horas da primeira aplicação, molhar novamente a superfície com água pura, sem encharcar, e aplicar a segunda demão (cruzada). Repetir novamente o processo, após novo intervalo de quatro horas.

O processo de impermeabilização com argamassa de cimento polimérico deverá ser com acabamento liso, para receber as forrações ou o piso projetado.

## **9. ALVENARIAS, VEDAÇÕES E DIVISÓRIAS, SOLEIRAS, PEITORÍS, TAMPO E PRATELEIRAS**

### **Alvenarias**

*Alvenarias de vedação assentadas com argamassa impermeabilizante.*

Especifica os serviços necessários para a execução das alvenarias de vedação assentadas com argamassa impermeabilizante.

As alvenarias de vedação serão executadas em blocos de concreto ou tijolos cerâmicos furados.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Os blocos de concreto terão altura de 19,00cm e comprimento de 39,00cm, tendo espessura compatível com o exigido no projeto arquitetônico, podendo ser de 9,00cm, 11,50cm, 14,00cm ou 19,00cm, devendo ser perfeitamente prensados, apresentando arestas vivas, curados e secos e que atendam as normas da ABNT.

Já os tijolos cerâmicos furados terão altura de 19,00cm, comprimento de 19,00cm, 29,00cm ou 39,00cm e espessura de 9,00cm, 14,00cm ou 19,00cm, o que for compatível com o projeto arquitetônico. Deverão ser bem desempenados e com arestas vivas.

Para o assentamento das duas primeiras fiadas das alvenarias da edificação será utilizada argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 com adição de aditivo impermeabilizante ou argamassa de cimento e areia no traço 1:7 também com adição de aditivo impermeabilizante.

Todas as fiadas serão perfeitamente niveladas e aprumadas. As juntas horizontais e verticais serão executadas com até 1,20cm de espessura.

*Alvenarias de vedação*

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



As alvenarias de vedação serão executadas em blocos de concreto ou tijolos cerâmicos furados.

Os blocos de concreto terão altura de 19,00cm e comprimento de 39,00cm, tendo espessura compatível com o exigido no projeto arquitetônico, podendo ser de 9,00cm, 11,50cm, 14,00cm ou 19,00cm, devendo ser perfeitamente prensados,

Apresentando arestas vivas, curados e secos e que atendam as normas da ABNT. Já os tijolos cerâmicos furados terão altura de 19,00cm, comprimento de 19,00cm, 29,00cm ou 39,00cm e espessura de 9,00cm, 14,00cm ou 19,00cm, o que for compatível com o projeto arquitetônico. Deverão ser bem desempenados e com arestas vivas.

Para o assentamento a partir da terceira fiada das alvenarias da edificação será utilizada argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 ou argamassa de cimento e areia no traço 1:7.

Todas as fiadas serão perfeitamente niveladas e aprumadas.

As juntas horizontais e verticais serão executadas com até 1,20cm de espessura.

### **Normas Gerais**

Paredes de meio-tijolo com comprimento superior a 3 (tres) metros devem ser estruturadas. É vedado a utilização de paredes com tijolo em espelho.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



As paredes que repousam sobre vigas contínuas, devem ser levantadas simultaneamente; não devendo ter alturas com mais de 1m de diferença.

Deve-se evitar a superposição de juntas, para garantir uma amarração perfeita.

Eventuais falhas no nivelamento da laje devem ser corrigidas com enchimento na primeira fiada e/ou modificação na espessura das juntas.

Eventuais defeitos da estrutura de concreto, como estufamento, desaprumo ou desalinhamento de peças devem ser corrigidos quando da definição do posicionamento da fiada de marcação, procurando sempre o menor enchimento possível na camada de revestimento. Em se tratando de paredes de fachada, é desejável um maior enchimento no lado interno e menor no lado externo.

Os vãos para colocação de portas deverão possuir folga compatível com o processo de colocação de batentes.

Nas aberturas de janelas deve-se garantir o alinhamento dos vãos observando a modulação da alvenaria.

Em paredes com previsão de quadros ou caixas de instalações, ao alcançar a altura apropriada deve-se posicionar o gabarito de madeira do tamanho do quadro ou da caixa para que o vão fique moldado.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Para manter o conforto acústico, todas as paredes internas, executadas por quaisquer materiais deverão ser executadas em toda sua altura, do piso ao teto, ou seja, até a laje. Existindo interferências por dutos, tubulações, calhas, etc., haverá de ser previstas as passagens necessárias durante a execução das alvenarias e, posteriormente, vedadas com as mesmas características construtivas e de desempenho da principal.

Qualquer alvenaria, independentemente de sua espessura ou tipo, deverá ser executada com a adequada estruturação, considerando todos dispositivos necessários de montagem e para a fixação de elementos que provoquem esforços nas paredes tais como: raio "X" odontológico, suportes para equipamentos de som e vídeo, peças sanitárias, bancadas, divisórias, armários, lousas, quadros de avisos, quadros elétricos, telas de projeção, bate-macas, régua, filtros, etc.

Para o "encunhamento" de alvenarias somente serão realizados com a utilização de tijolos de barro "requeimados", assentados ângularmente com argamassa adequada para tal fim. A utilização de argamassas expansivas, a critério de liberação pelo engenheiro da CET responsável pela obra, somente será admitida para calafetação de espaços com pequena dimensão, de "brechas" remanescentes de encunhamento com "trabalho" e, ainda, onde não for possível o fechamento da maneira convencional.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Blocos de Concreto ou cerâmicos com no mínimo 2 horas de resistência a fogo.

### **De tijolos de barro**

Os tijolos a serem utilizados deverão ser maciços e molhados antes de sua colocação e assentados com argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 ou com uso de argamassa industrializada conforme orientação do fabricante.

O assentamento obedecerá o prumo na vertical e o nível de pedreiro na horizontal, devendo-se, por ocasião do levantamento das paredes, deixar abertos os vãos onde devem ser fixadas as esquadrias.

As juntas, tanto na vertical quanto na horizontal, não devem ultrapassar a espessura máxima de 15mm, devendo ser rebaixadas com colher, a fim de garantir uma perfeita aderência do revestimento.

Sempre que uma alvenaria encostar a um pilar ou viga de concreto suas faces deverá estar previamente chapiscada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, de modo a garantir aderência e amarradas à estrutura de concreto através de barras de ferro Ø 6,3mm.

O encunhamento dos panos de alvenaria sob vigas ou lajes será feito com peças de concreto pré-moldadas em forma de cunhas ou argamassa com aditivo expensor.

Nas alvenarias destinadas a disfarçar elementos de instalação hidráulica será exigido que sejam esses elementos

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



preliminarmente envolvidos em tela "deploye" de maneira a melhorar as condições de aderência.

Em caso de paredes com altura superior a 3m, deverão ser previstas cintas de amarração intermediárias, dimensionadas, sobretudo para absorver a ação de cargas laterais. Acima dos 5m de altura, as paredes deverão ser calculadas de acordo com os preceitos das alvenarias estruturais.

### **De blocos de concreto e cerâmico**

As alvenarias de blocos de concreto deverão atender as mesmas exigências das alvenarias de tijolos de barro, somente seu assentamento deverá ser com argamassa de cimento e areia no traço 1:3; e os blocos de concreto não devem ser molhados.

Os blocos deverão ser entregues na obra em paletes, garantindo assim o bom estado de conservação dos mesmos. Deverá ser feita uma rigorosa fiscalização quanto a mudanças abruptas entre os lotes referentes a medidas e qualidade dos blocos.

Sempre que uma alvenaria se encostar a um pilar ou viga de concreto suas faces deverão estar previamente chuviscada com argamassa industrializada ou aplicada com desempenadeira dentada, de modo a garantir aderência.

Para amarração da alvenaria com estrutura de concreto deverão ser utilizadas telas de aço galvanizado, comprimento 30cm, espessura da parede, malha 15x15mm, (1,50mm



fixadas com pinos e arruelas galvanizados aplicados por meio de tiro).

Os blocos devem apresentar aspecto homogêneo, ser compactos, ter arestas vivas e ser livres de trincas ou outras imperfeições, que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e a durabilidade da construção, não sendo permitida qualquer pintura que os oculte. Somente os blocos da

classe BE podem apresentar superfície áspera, desde que homogênea, para facilitar a aderência do revestimento. Os blocos destinados à alvenaria aparentem não devem apresentar imperfeições nas faces expostas, em conformidade aos requisitos descritos na NBR 6136 a utilização em obras da CET deverão, no mínimo, as seguintes características:

Classe de uso:

- Classe A – Resistência = Acima de 6,0 Mpa
- Classe B - Resistência = 4,0 a 6,0 Mpa

Textura e Acabamentos homogêneos, inclusive quanto a pigmentação:

- Estrutural
- Aparente

Dimensões:

- Família M-10, linha 10x40 (9x19x39cm);
- Família M-15, linha 15x40, (14x19x39cm);
- Família M-20, linha 20x40, (19x19x39cm);

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Obs.: tolerâncias admissíveis:

••2 mm para largura e 3 mm para altura e para comprimento.

Espessura das paredes dos blocos:

••M-10, M-15 e M-20: longitudinal e transversal  $\geq 18$ mm.

Obs.: tolerância:  $-1,0$ mm.

Blocos complementares da mesma família, que interagem modularmente entre si, com as mesmas características (canaletas, meio bloco, blocos de amarração L e T, etc.).

Argamassa de assentamento de cimento, cal hidratada e areia no traço 1: 0,5: 4,5

### **Aplicação**

Paredes externas, internas, fechamentos de divisa e outros elementos sem função estrutural, conforme indicação em projeto.

Obs.: Quando utilizados como elementos vazados (assentados "em espelho", com os furos a vista), o projeto deve especificar a amarração junto a estrutura e/ou a outras alvenarias.

### **Execução**

Os blocos devem ser utilizados após 20 dias de cura cuidadosa, mantendo as peças em local fresco (quando isto não for previamente executado pelo fabricante).

---

# **SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Os blocos devem ser assentados com juntas desencontradas (em amarração) ou a prumo, conforme especificado em projeto, de modo a garantir a continuidade vertical dos furos, especialmente para as peças que deverão ser armadas.

A espessura máxima das juntas deve ser de 1,5 cm, sendo 1,0cm a espessura recomendada.

Os blocos devem ser nivelados, prumados e alinhados durante o assentamento.

Nas alvenarias aparentes, as juntas devem ser uniformes, rebaixadas e frisadas em "U" e rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1: 2.

Nos elementos armados, deverão ser executadas visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5 cm x 10 cm) ao pé de cada vazio a gratear, para possibilitar a limpeza, a remoção de detritos, a verificação do posicionamento das ferragens e evitar falhas na concretagem.

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.

### **Execução / Aceitação**

Conferir protótipo comercial, através do certificado de Selo da Qualidade ABCP para a classe especificada.

A classe do bloco pode ser verificada, preliminarmente, medindo-se a espessura das paredes do bloco.

As especificações do bloco a ser aplicado (classe, resistência, dimensões, etc.), deverão ser verificadas através da

---

# **SERGIO EL BECK**

**SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME** sergioelbeck.com.br



discriminação constante da Nota Fiscal, sendo de exclusiva responsabilidade da Contratada por todas as características de conformidade ao solicitado e Normas aplicáveis

Verificar visualmente o assentamento, as juntas e a textura dos blocos, que devem ser uniformes em toda a extensão.

Não devem ser admitidos desvios significativos entre peças contiguas.

Verificar o prumo, o nível e o alinhamento. Colocada a régua de 2 metros em qualquer posição, não poderá haver afastamentos maiores que 5mm (8mm para alvenarias revestidas) nos pontos intermediários da régua e 1cm (2cm para alvenarias revestidas) nas pontas.

### **Vergas, contra vergas, pilaretes e cintas de amarração em concreto armado**

Serão em concreto convenientemente armado  $f_{ck}=15\text{MPa}$ , com pedrisco e comprimento tal que excedam 30cm, no mínimo, para cada lado do vão, para o caso de vergas e contra-vergas.

Deverão ser obedecidas as disposições constantes do item "preparo de concreto" naquilo que couber.

Todos os vãos de portas e janelas, cujas travessas superiores não encostem nas lajes do teto e que não levem vigas previstas no projeto estrutural ao nível das respectivas padieiras, terão vergas de concreto.

---

## **SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Além das vergas na parte superior das aberturas deve-se executar também na parte inferior, uma contraverga de concreto ultrapassando no comprimento de 30cm para cada lado.

Pilaretes, vergas, contra-vergas e cintas de amarração deverão ser convenientemente armadas, recomendando-se no mínimo quatro barras com Ø8mm, estribos com Ø4,2mm distanciados a cada 20cm, com as seguintes dimensões:

- Pilaretes com 20 cm x 19 cm para paredes de 25 cm
- Pilaretes com 20 cm x 10 cm para paredes de 15cm
- Vergas com comprimento até 1,20m (15x13 a 23) cm conforme espessura da parede.
- Vergas com comprimento acima de 1,20m (20 x 13 a 23) cm conforme espessura da parede.
- Contra-vergas (15 x 10 a 19 cm) conforme espessura da parede.

**Painéis cimentícios** – chapas compostas de argamassa cimentícia, com espessuras e formas de fixação de acordo com o projeto de montagem e os padrões mínimos e requisitos técnicos do fabricante.

## Dry-Wall

### Generalidades



As paredes internas em que deverão ser construídas com sistema a seco, Dry-wall, composto por placas de gesso acartonado estruturados por perfis metálicos em aço galvanizado, tendo como base para as espessuras as instalações e elementos embutidos na paredes e com a utilização de todos os dispositivos e acessórios que garantem as características mínimas de desempenho e qualidade.

Nas áreas molhadas (sanitários, comedoria, vestiários, DML's, expurgos, áreas técnicas, etc.) as placas Dry-Wall deverão ser do tipo verde, assim como as placas que estiverem em contato direto com bancadas molhadas (áreas de serviços, sala de gesso, consultórios, copa, café etc.).

O projeto de montagem para sistemas Dry-wall deverá ser elaborado por empresa especializada a fim de garantir todos os requisitos técnicos e básicos do sistema de resistência, estabilidade e conforto acústico.

No caso da proteção passiva ser executada com placas de gesso acartonado, as mesmas deverão ser "tipo rosa".

A execução de paredes de gesso acartonado deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 10636 – Divisórias sem Função Estrutural – Determinação da resistência ao fogo;
- NBR 11675 – Divisórias Leves Internas Moduladas;
- NBR 14715 – Chapas de Gesso Acartonado – Requisitos;

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



- NBR 14716 – Chapas de Gesso Acartonado – Verificação das características geométricas;

- NBR 14717 – Chapas de Gesso Acartonado – Verificação das características físicas

Serão utilizadas placas com 12,5 mm de espessura e dimensões de 1,20 m de largura e entre 1,80 m e 3,00 metros de comprimento. As placas deverão ser uniformes, com faces planas e lisas. Placas com ondulações, quebras e outros defeitos deverão ser rejeitadas;

Os tipos de chapas normalmente consideradas em obras serão as seguintes:

- Chapa padrão: para paredes e vedações de uso geral;

- Chapa RU: para paredes empregadas em ambientes sujeitos à ação da umidade, como banheiros, cozinhas e áreas de serviço;

- Chapas RF: para paredes com exigências especiais de resistência ao fogo.

As características gerais mínimas exigidas para as chapas de gesso acartonado são as seguintes, conforme NBR 14715:

Característica Valores de referência

Tolerância na espessura  $\pm 0,5$  mm

Tolerância na largura  $+ 0 / - 4$  mm

Tolerância no comprimento  $+ 0 / - 5$  mm

Desvio de esquadro  $\leq 2,5$  mm/m de largura

Rebaixo de borda Largura: mín = 40 mm, máx = 80 mm

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Profundidade: mín = 0,6 mm e máx = 2,5 mm

Densidade superficial de massa 8,0 a 12,0 kg/m<sup>2</sup> (para chapas de 12,5 mm)

Resistência à flexão transversal 210 N para chapas de 12,5 mm

Resistência à flexão longitudinal 550 N para chapas de 12,5 mm

Absorção de água para chapas RU Máxima de 5%

Os perfis metálicos galvanizados deverão possuir espessura de chapa de, no mínimo, 0,50 mm. As guias de instalação das chapas serão os perfis U48, U70 e U90, com larguras nominais de 48, 70 e 90 mm respectivamente. São comumente utilizados para montantes os perfis C48-35, C70-35 e C90-35, com larguras nominais de 47, 69 e 89 mm, respectivamente, com alturas nominais de abas de 35 mm.

#### **Materiais e acessórios:**

- Fita de papel microperfurada, empregada as juntas entre chapas;
- Fita de papel com reforço metálico e cantoneiras metálicas para acabamento e proteção das chapas nos cantos de paredes e bordas cortadas;
- Fita elástica auto-adesiva, empregada como isolamento entre as guias e montantes perimetrais e a estrutura ou outros componentes construtivos;

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



- Massa especial para juntas e massa especial para calafetação e colagem de chapas.

### **Metodologia de execução:**

- Marcação e fixação das guias
- Marcar no piso e no teto a localização das guias e os pontos de referência dos vãos de todas as portas e dos locais de fixação de cargas pesadas, definidas previamente nos projetos;
- Dever-se observar um espaçamento entre as guias na junção entre as paredes, para colocação das chapas de gesso acartonado;
- As guias devem ser fixadas no piso e no teto no máximo a cada 60 cm, com parafuso e bucha ou pino de aço.

### **Colocação dos montantes**

- Os montantes devem possuir aproximadamente a altura do pé direito, com pelo menos 10 cm a menos. Quando duplos, devem ser solidarizados entre si com parafusos espaçados no máximo em 40 cm;
- Fixar os montantes de partida nas paredes laterais e nas guias. Os demais devem ser colocados verticalmente no interior das guias e posicionados a cada 40 cm ou 60 cm, dependendo da espessura e do tipo de parede a ser construída.

### **Instalação das chapas de gesso**

---

# **SERGIO EL BECK**

**SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME** sergioelbeck.com.br



••As chapas de gesso devem possuir a altura do pé direito, com pelo menos 10 cm a menos. As aberturas para caixas elétricas e outras instalações podem ser feitas antes ou após a montagem das chapas;

••Posicionar as chapas de encontro aos montantes, encostadas no teto e deixando a folga na parte inferior. As juntas em uma face das paredes devem ser desencontradas em relação às da outra face.

No caso de paredes com chapas duplas, as juntas da segunda camada devem ser defasadas da primeira;

••As chapas serão então parafusadas aos montantes com espaçamento entre os parafusos de 25 cm, no mínimo a 1 cm da borda da chapa. Quando os montantes são duplos, parafusar alternadamente sobre cada montante;

••Após a colocação das chapas em um dos lados da parede, proceder ao posicionamento e execução das instalações elétricas, hidráulicas e outras e da colocação de reforços. Tubulações de cobre ou bronze deverão ser isolados dos perfis metálicos. Todos os fios e cabos elétricos deverão ser embutidos em eletrodutos.

••Colocar manta de lã mineral para melhor desempenho acústico ou térmico.

### **Tratamento das juntas**

••O tratamento das juntas é feito com uma primeira aplicação de massa sobre a região da junta. Em seguida, deve-se

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



colocar a fita sobre o eixo da junta e pressionar firmemente com uma espátula.

Com a desempenadeira metálica, dar acabamento à junta, de forma que a massa fique faceando as superfícies da chapa de gesso contíguas;

••Para paredes com mais de uma chapa de gesso acartonado em uma face, calafetar as juntas das camadas com massa para juntas e executar a junta somente na camada externa.

••As cabeças dos parafusos também deverão ser cobertas com massa para juntas.

### **Juntas de movimentação**

••Para paredes de grandes dimensões devem ser adotadas juntas de movimentação;

••Em paredes simples, com uma camada de chapa de gesso em cada face, recomenda-se uma junta de movimentação a cada 50 m<sup>2</sup>. Para paredes duplas, recomenda-se juntas de movimentação a cada 70 m<sup>2</sup>. Em qualquer caso, a distância máxima entre juntas deve ser de 15,0 metros.

### **Paredes em ambientes molháveis**

••Para paredes executadas em ambientes molháveis, devem ser utilizadas chapas resistentes à umidade (chapas RU). Deve-se deverão instalar detalhes especiais de impermeabilização na base da parede e no encontro com o piso, de forma a não haver contato entre a chapa de gesso e a água;

---

# **SERGIO EL BECK**

**SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME** [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



- Como revestimentos das paredes, devem ser empregadas placas cerâmicas ou pinturas impermeáveis;
- Os pontos de utilização e passagens de tubulações devem ser vedados com vedantes flexíveis apropriados.

### **Execução de revestimentos**

- As paredes de gesso acartonado poderão receber revestimentos somente após o tratamento de todas as juntas;
- Para o caso de colocação de placas cerâmicas, recomenda-se a utilização de parede dupla na face que irá receber o revestimento. O assentamento deverá ser feito com argamassas especiais, tipo III;
- Texturas poderão ser aplicadas diretamente sobre as paredes. Pinturas lisas recomendam a aplicação de massa corrida, massa acrílica e selador antes de sua execução.

### **Execução de peças suspensas e reforços**

- Peças suspensas poderão ser fixadas diretamente sobre as paredes de gesso, desde que observados os limites de carga recomendados pelos fabricantes das placas;
- A contratada deverá empregar o sistema de fixação apropriado para cada tipo de carga. Quando da fixação de peças pesadas, que suplantem os valores recomendados para fixação diretamente nas chapas, deverão ser previstos reforços internos, como sarrafos ou placas de madeira.

A contratada deverá apresentar à aprovação da CET o projeto de montagem para sistemas tipo "Dry-wall", elaborado por

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



empresa especializada a fim de garantir todos os requisitos técnicos e básicos do sistema de resistência, estabilidade e conforto acústico.

No caso da proteção passiva ser executada com placas de gesso acartonado, as mesmas deverão ser "tipo rosa" (RF).

Serão utilizadas placas com 12,5 mm de espessura e dimensões de 1,20 m de largura e entre 1,80 m e 3,00 metros de comprimento. As placas deverão ser uniformes, com faces planas e lisas. Placas com ondulações, quebras e outros defeitos deverão ser rejeitadas;

Os perfis metálicos galvanizados deverão possuir espessura de chapa de, no mínimo, 0,50 mm. As guias de instalação das chapas serão os perfis U48, U70 e U90, com larguras nominais de 48, 70 e 90 mm respectivamente. São comumente utilizados para montantes os perfis C48-35, C70-35 e C90-35, com larguras nominais de 47, 69 e 89 mm, respectivamente, com alturas nominais de abas de 35 mm.

••Em paredes simples, com uma camada de chapa de gesso em cada face, recomenda-se uma junta de movimentação a cada 50 m<sup>2</sup>. Para paredes duplas, recomenda-se juntas de movimentação a cada 70 m<sup>2</sup>. Em qualquer caso, a distância máxima entre juntas deve ser de 15,0 metros.

••Os pontos de utilização e passagens de instalações ou tubulações devem ser vedados com vedantes flexíveis apropriados.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



- As paredes de gesso acartonado poderão receber revestimentos somente após o tratamento de todas as juntas;
- Peças suspensas poderão ser fixadas diretamente sobre as paredes de gesso, desde que observados os limites de carga recomendados pelos fabricantes das placas;
- A contratada deverá empregar o sistema de fixação apropriado para cada tipo de carga. Quando da fixação de peças pesadas, que suplantem os valores recomendados para fixação diretamente nas chapas, deverão ser previstos reforços internos, como sarrafos ou placas de madeira.
- Os pontos de fixação e reforços executar antes da montagem das placas.

## 10. REVESTIMENTOS DE PAREDES – INTERNAS E EXTERNAS

### Normas gerais

Os serviços descritos nos itens a seguir, assim como os demais serviços de revestimentos

especiais como gesso, laminado melamínico, etc., estão pormenorizados no projeto. Deverão ser executados de acordo com a boa norma de execução e especificações dos fabricantes dos materiais.

---

**SERGIO EL BECK**  
SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



**Rasgos em Alvenaria** – em período que antecede o início dos revestimentos em paredes deverão ser realizados os seguintes procedimentos:

- Preferencialmente deverão ser abertos com o uso de máquina de corte própria para essa tarefa. Se abertos manualmente com o uso de talhadeiras, deverão ser tomados cuidados especiais em relação ao alinhamento e à profundidade.
- Não se deve utilizar ponteiros metálicos.
- A largura e profundidade de corte dependem do diâmetro da tubulação a embutir, sendo que o corte não poderá ter profundidade nem largura superior a duas vezes o diâmetro externo da tubulação a embutir.
- Fixação das tubulações em alvenaria antes do enchimento
- Dispostos os tubos nos cortes efetuados, grampeá-los com o uso de arame ou de massa de cimento em pontos estratégicos que favoreçam o perfeito equilíbrio, antes do enchimento final dos rasgos.
- A tarefa de enchimento a ser executada por profissional, deverá ser rigidamente acompanhada e supervisionada pelo oficial responsável pela instalação.

Antes de ser iniciado qualquer serviço de revestimento deverão ser testadas as canalizações ou redes condutoras de fluídos em geral com pressão recomendada pela norma vigente.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Os revestimentos deverão apresentar-se perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados com as arestas "vivas".

Todo canto "vivo" de massa deverá ser provido com cantoneira até a altura de 2,00m.

Todas as escadas com revestimentos em piso desempenado liso deverão ser providas de perfil em "L" para proteção dos cantos dos degraus.

A contratada deverá executar a fixação das cantoneiras (portas-grelhas) para futura instalação de grelhas.

Quando o revestimento com argamassa conter 2 tipos de acabamento no mesmo plano de peças de concreto, a junta entre os dois deverá ser através de friso de 1cm largura para 1cm de profundidade (perfil 'U', de 1 x 1cm), ressalvando se houver especificação em contrário nos projetos de arquitetura e memoriais.

O emboço deve ser executado no mínimo após três dias da aplicação do chapisco. O reboco, no mínimo, após seis dias da aplicação do emboço.

Os contra-marcos devem ser chumbados. Os batentes devem estar ao menos com suas referências definidas caso não estiverem chumbados.

Antes do início do revestimento, as paredes devem ser convenientemente preparadas, como segue:

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



- A alvenaria deve ser limpa e não ter eventuais saliências de argamassa das juntas;
- A alvenaria de qualquer tipo deve ser umedecida;
- As alvenarias de tijolos prensados ou furados, blocos de concreto e as superfícies de concreto armado devem receber um chapisco de cimento e areia.
- As alvenarias de blocos cerâmicos, blocos de concreto e as superfícies de concreto armado devem receber um chapisco de cimento e areia ou de argamassa industrializada.

As argamassas empregadas em revestimentos devem satisfazer às seguintes condições:

- Os materiais e as respectivas proporções de dosagem devem ser compatíveis com o acabamento e as condições de exposição previstas;
- Ter resistência mecânica compatível com o acabamento decorativo selecionado;
- Quando coloridas, o pigmento empregado deve resistir à ação da radiação ultravioleta e à alcalinidade das argamassas.
- No caso de argamassa industrializada, as mesmas deverão ser ensaiadas e aprovadas pelo engenheiro da CET responsável pela obra. Os revestimentos devem satisfazer às seguintes condições:
- Ser compatível com o acabamento decorativo (pintura, revestimento cerâmico e outros);

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



- Ter resistência mecânica decrescente ou uniforme, a partir da primeira camada em contato com a base, sem comprometer a sua durabilidade ou acabamento final;
- Ser constituído por uma ou mais camadas superpostas de argamassas contínuas e uniformes;
- Ter propriedade hidrofugante, em caso de revestimento externo de argamassa aparente, sem pintura e base porosa. No caso de não se empregar argamassa hidrofugante, deve ser executada pintura específica para este fim;
- Ter propriedade impermeabilizante, em caso de revestimento externo de superfícies em contato com o solo;
- Resistir à ação de variações normais de temperatura e umidade do meio, quando externos.

Com relação a planeza (Estado ou qualidade de plano) do revestimento, as ondulações não devem superar 3mm em relação a uma régua com 2m de comprimento. As irregularidades abruptas não devem superar 2mm em relação a uma régua com 20cm de comprimento.

O revestimento de argamassa deve apresentar aderência com a base de revestimento e entre suas camadas constituintes.

Os revestimentos executados devem atender a todos os requisitos das normas da ABNT.

A recomposição parcial de qualquer revestimento deverá ser executada com perfeição a fim de não apresentar diferenças ou discontinuidades. Todo revestimento refeito ou reparado

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



deverá ser submetido novamente à inspeção pelo engenheiro da CET responsável pela obra devendo ser aceito se estiver em conformidade com a norma (NBR-13749).

Os forros com revestimento em argamassa convencional deverão seguir os preceitos do item "revestimento" do presente memorial e dados do projeto.

Os encontros entre paredes e tetos devem estar perfeitamente apurados ou nivelados.

A contratada deverá ter estoque de argamassa ensacada do mesmo tipo da fornecida através dos Silos, para suprir a falta ou impedimento técnico do fornecimento dos Silos.

A Contratada deverá utilizar argamassa de assentamento, rejuntas e até material de lavagem, como é o caso das pastilhas, conforme normas e procedimentos dos fabricantes de cerâmica e pastilhas especificadas em projeto.

### **Chapisco / Chapisco Rolado (preparado no canteiro ou industrializado)**

Sobre superfícies de concreto, a aplicação de chapiscos deve cobrir totalmente a base, de forma que sua textura final resulte numa película rugosa, aderente, resistente e contínua. Não umedecendo a base.

Sobre superfícies em alvenaria, o chapisco deve cobrir parcialmente a base, de maneira que sua textura final resulte numa película rugosa, aderente, resistente, não contínua e irregular.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Umedecendo a base somente quando apresentar elevada capacidade de absorção de água.

A aplicação de Chapisco poderá ser realizada por método de projeção manual (colher), proteção mecânica (bombeamento) ou rolado (rolos tipo textura) cuja diluição do material não comprometa o resultado normatizado (NBR) como ponte de aderência dos revestimentos.

As argamassas para chapisco, preparadas no canteiro deverão obedecer o traço de cimento e areia (1:3); para as industrializadas deverão obedecer a classificação e traço em conformidade à ABNT; O índice de fluidez necessário aos diversos modos de aplicação não poderão ultrapassar aos critérios estabelecidos pelas normas vigentes quanto à sua composição, preparo e aplicação de maneira a preservar as determinações das normas vigentes.

### **Emboço (massa grossa)**

Todas as superfícies a serem revestidas serão previamente chapiscada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, isto após terem sido limpas com vassouras e jato d'água, além de já terem recebido as tubulações. A seguir, quando o chapisco estiver bem seco será aplicada argamassa constituída de cimento e areia no traço 1:3, que deverá ser perfeitamente desempenada com acabamento áspero para posterior aplicação de azulejos ou mesmo de massa fina. No caso da

---

## **SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



aplicação de laminado melamínico a base deverá ser bem desempenada com feltro e isenta de cal.

O emboço deve ter sempre resistência maior ou igual à camada a ser aplicada sobre ele, o que é obtido com a quantidade de cimento a ser acrescida.

### **Reboco (massa fina)**

Após a massa grossa estar bem seca esta será limpa e, novamente, abundantemente molhada, para então receber a massa fina, constituída de argamassa no traço 1:4 de cal hidratada e areia ou argamassa industrializada. O acabamento deverá ser perfeitamente liso de acordo com amostra prévia e obrigatoriamente aprovada pelo engenheiro da CET responsável pela obra. A massa fina só será aplicada, no mínimo, seis dias após a respectiva massa grossa e estando já colocados os caixilhos e batentes e terá, no máximo, 5mm de espessura.

Para não prejudicar a pintura, em interiores, nunca deve ser usado cimento. A não ser no caso de barras lisas.

Externamente recomenda-se usar argamassa pronta com impermeabilizante, obedecendo às recomendações do fabricante.

Quando se executar reboco externo com argamassa preparada no canteiro, aumentar o cimento e usar um aditivo impermeabilizante adequado, para proteger a parede contra a ação da chuva.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



## **Massa Única**

As superfícies a serem revestidas com massa única industrializada (isenta de cal) serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 ou através de argamassa fluída industrializada, isto após terem sido limpas com vassouras e jato d'água e já terem recebido as tubulações. A seguir, quando o chapisco estiver bem seco será aplicada argamassa Única, que deverá ser perfeitamente desempenada com acabamento áspero para posterior aplicação de azulejos, ou liso (feltrado) de acabamento similar à massa fina, para receber tratamentos de pintura ou aplicação de laminado melamínico a base deverá ser bem desempenada com feltro e isenta de cal.

A massa única, a espelho do emboço, deve ter sempre resistência maior ou igual à camada a ser aplicada sobre ele, o que é obtido com a utilização de materiais devidamente certificados e ensaiados.

## **Revestimentos cerâmicos e acessórios**

Antes do assentamento do revestimento cerâmico deve ser verificado o prumo, o esquadro e a planicidade das paredes, corrigindo qualquer irregularidade encontrada.

A superfície deve ser preparada removendo a poeira, partículas soltas, graxas e outros resíduos.

Os revestimentos cerâmicos serão de primeira qualidade devendo apresentar esmalte liso, vitrificação homogênea,

---

# **SERGIO EL BECK**

**SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME** [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



dureza, sonoridade característica, boa resistência e dimensões e tons uniformes, conforme projeto e/ou Memorial Descritivo.

O rejuntamento deverá ser feito com rejunte pronto de acordo com as especificações do fabricante.

Os revestimentos cerâmicos deverão ser assentes com argamassas especiais para assentamento.

As juntas de expansão ou movimentação devem alcançar a superfície do emboço.

Após um período mínimo de 48 horas do assentamento pode ser iniciado o rejuntamento das peças.

Para a limpeza final do revestimento cerâmico, lavar com produto indicado pelo fabricante.

No caso de revestimentos colados usar somente colas de qualidade comprovada; aplicar a cola somente em paredes perfeitamente secas. Tubos e peças galvanizadas e de ferro, em contato direto com cola, devem receber uma proteção (concreto, pintura asfáltica ou outro tipo de pintura de proteção).

Quando houver juntas de movimentação ou juntas estruturais nas paredes, estas devem ser respeitadas também em todas as camadas que constituem o revestimento, de forma a haver correspondência entre elas.

Na vedação das juntas de movimentação, de dessolidarização e estruturais, devem ser empregados selantes à base de elastômeros, tais como poliuretano, polissulfeto, silicone, etc.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Devem ser previstas uma disposição do assentamento e das juntas de assentamento para que haja o mínimo possível de cortes de placas cerâmicas.

A superfície que irá receber a argamassa colante, deve estar:

- Limpa, isenta de materiais estranhos, a exemplo de pó, óleos, tintas, etc., que possam impedir a boa aderência da argamassa colante.

- Alinhada em todas as direções, de forma que tenha em toda a sua extensão um mesmo plano, já que a argamassa colante, em virtude de sua pequena espessura, não consegue corrigir grandes ondulações ou diferenças da base. As placas devem estar isentas de pó, engobes pulverulentos ou partículas soltas, notadamente no tardez, e assentados a seco sobre a argamassa colante estendida sobre superfície da base. O assentamento das placas cerâmicas só deve ocorrer após um período mínimo de cura da base de sete dias sobre o emboço e de 14 dias sobre as demais bases.

As placas cerâmicas destinadas ao arremate da parede, no entorno de janelas, espelhos, portas, encontros de paredes, etc. Devem ser cortadas mediante emprego de ferramenta com ponta de vídia ou diamante.

Não serão aceitos cortes irregulares, , admitindo-se a utilização desta ferramenta somente para executar pequenos cortes nos cantos das placas cerâmicas. O emprego da argamassa colante deve ocorrer no máximo 2 horas e 30

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



minutos após seu preparo, sendo vedada neste período à adição de água ou outros produtos. É vedado o aproveitamento de sobra de pasta de argamassa colante de um período a outro de trabalho, ou de um dia para outro.

O projeto do revestimento das fachadas deve evitar que se usem frações de placas cerâmicas.

Não devem ser executados o assentamento com o emboço saturado de água, logo após a ocorrência de chuvas.

Deve-se proteger o revestimento recém executado da ocorrência de chuvas.

Em estruturas verticais de concreto, quando for o caso, deverão instalar rebaixo "mínimo" de 5 cm x 40cm de altura, para verticalização da impermeabilização e rodapés, para áreas de boxes de banho e comedoria atender "h" da impermeabilização.

Para as áreas molhadas de atendimento aos portadores de necessidades especiais, os revestimentos não poderão conter cantos vivos e, ainda, deverão ser providos de soluções quanto a proteção contra impactos.

Para os cantos das paredes, formados pelo assentamento dos revestimentos cerâmicos deverão receber cantoneiras de alumínio, com dimensões das abas iguais a espessura do revestimento cerâmico, e pintura eletrostática em coloração aproximada ao revestimento, assentadas com vértice do ângulo da peça voltado para a alvenaria através de grapas

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



formadas pelos perfis industrializados do material e/ou adesivos de alta performance.

Exceção ao parágrafo anterior serão as cantoneiras destinadas às áreas de alimentação, e outras, em que a legislação sanitária determine condição mais restritiva; a exemplo cantoneiras em aço inoxidável 316 com assentamento por adesivos de alta performance e vedação contínua de arestas por silicone.

## **ARGAMASSAS**

### **Argamassa para camada de regularização:**

A argamassa para a camada de regularização deve ter o traço em volumes 1:6 de cimento, e areia média úmida.

### **Argamassa de contra piso:**

A argamassa para a camada de regularização deve ter o traço em volumes 1:6 de cimento, e areia média úmida ou 1:0,25:6 de cimento, cal hidratada e areia úmida.

### **Argamassa colante:**

Argamassa colante, também conhecida como cimento colante, cimento cola ou argamassa adesiva, é um produto industrializado, utilizado na colocação de peças cerâmicas de revestimento, tanto de paredes como de pisos.

A qualidade do material de assentamento é o segundo fator relacionado à durabilidade do **revestimento cerâmico**.

---

# **SERGIO EL BECK**

**SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME** sergioelbeck.com.br



A argamassa colante e a argamassa de rejuntamento também devem ser escolhidas de acordo com o ambiente a ser revestido, de forma a garantir um sistema de assentamento de alta qualidade. As argamassas colantes são um tipo de "cola" utilizada para assentar cerâmica.

A maioria dessas argamassas são a base de **cimento portland** contendo retentor de água (as peças cerâmicas não precisam ser previamente molhadas) e superplastificantes, aditivadas ou não com látex (para aumentar a adesividade em superfícies não porosas e, para proporcionar flexibilidade à argamassa em áreas úmidas ou em áreas sujeitas a grandes variações de temperatura, como fachadas expostas ao sol).

A escolha da argamassa colante depende do local de aplicação, da absorção de água da placa, e de alguma condição especial que possa existir tais como proteção contra a água, isolamento sonoro, resistência química ou condutibilidade elétrica.

Escolha a argamassa de assentamento ideal de acordo com o tipo e o local de uso do revestimento cerâmico.

---

## **SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



As argamassas colantes são compradas em sacos.

- designação da mesma: AC-I, AC-II, AC-III ou AC-III-E
- prazo de validade
- condições de armazenamento
- instruções e cuidados necessários para a aplicação, manuseio, quantidade de água de amassamento e tempo de maturação (repouso)

Os sacos devem ser empilhados sobre estrados secos. As pilhas não devem ter mais de 1,5 m de altura

### **Laminado de Madeira Natural**

Revestimento com laminado em madeira natural visa recuperar ou obter um móvel, esquadria, obra de arte, trabalho artesanal ou equipamento público, originalmente fabricado em madeira de qualquer aspecto ou idade, como sendo uma produção nova.

A madeira é um material único que com seus diversificados métodos de apresentação comercial possibilita a criação de objetos customizados.

Laminar e revestir objetos, independentemente de suas formas, uso e dimensões, tem sido o método mais eficiente

---

# **SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



em maximizar o uso de diversas espécies caras, raras e/ou exóticas. O corte das lâminas, com espessuras que variam de 0,2 até 1mm, atualmente resultam de um grande processo de produção, a principiarem-se no estudo do aproveitamento do tronco, passando cozimento, laminação individual das folhas, secagem, triagem, corte e padronização até atingir a alta qualidade necessárias à diversas aplicações.

### **Piso Vinílicos**

Produzido com matéria-prima a base de óleos naturais monômero de cloreto de vinilo (VCM) (-43%) e polimerizado com sais, tipo Policloreto de vinilo (PVC).

A base da linha Acoustic possui PVC expandido, o que promove a diminuição de ruídos em até 13dB.

O resultado e conforto acústico tanto no pavimento onde houver o produto aplicado quanto no pavimento inferior. E agora, com a adição do PUR TOP. Disponível em mantas de 2x20m com 3mm de espessura.

Sua aplicação deve ocorrer preservando-se as orientações dos fabricantes e as especificações contidas neste Memorial Descritivo Complementar; a atividade além de obedecer aos critérios e dados técnicos mínimos de aceitabilidade, comprovados pela apresentação de laudos e ensaios realizados por entidades públicas renomadas.

As Características principais da aplicação dos pisos vinílicos devem propiciar altíssima resistência ao fogo, deve atender

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



aos requisitos máximos de segurança Norma NBR 9442/IT-10 e Normas da construção civil:

Quesitos Físicos a serem atendidos:

Absorção Sonora: Mínima 13 dB;

Energia Radiante: Máximo Classe III-A para edificações categoria "F";

Ignitabilidade: 150mm/15s;

Para aplicação:

Seco e isento de qualquer umidade: perfeitamente curado, impermeabilizado contra infiltrações do subsolo quando for piso térreo e totalmente isento de vazamentos hidráulicos;

- A base deve ser feita com massa de regularização na proporção de 3:1 (cimento e areia respectivamente), com, no mínimo, 3cm de espessura.

- Caso exista uma superfície irregular, desigual, inclinada ou rachaduras, use um composto de nivelamento: a aplicação de uma camada de nivelamento composto de 3-6 mm para produzir o grau desejado de igualdade, através da preparação de massa de emulsão combinando cimento Portland e cola PVA.

- Independente do tipo de contrapiso, ele deve estar sempre impermeabilizado, regularizado e nivelado.

- Limpo: livre de sujeiras, graxas, gesso, ceras e óleos;

- Firme: sem fissuras/rachaduras, pedras de cerâmica ou pedras soltas, movimentações estruturais ou de cura;

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



- Liso (não queimado-aderência): sem depressões ou desníveis maiores que 1mm que não possam ser corrigidos com a massa de preparação;

-Para a instalação de pisos vinílicos, a unidade máxima do contrapiso deve ser de 2,5% sob teste de umidade CM (método de carbureto de cálcio).

-As Mantas, antes da aplicação, devem descansar abertas (esticadas) no chão durante 24 horas em temperatura média de 18° a 25°C.

-Na colagem do piso deverão ser utilizados adesivos, preferencialmente a base d'agua, mas que não diminuam as características e resistências especificadas.

Sob o ponto de vista da construção verde, estão alinhados com conceitos atuais de sustentabilidade ambiental porque são 100% recicláveis, permitem flexibilidade de uso; a instalação deve ser feita com adesivos a base de agua, e a fácil aplicação gera economia não só na hora da troca como também na remoção de entulhos, etc.

### **Soleiras \ Peitoris \ Cobremuros**

As soleiras externas devem ter sempre um degrau e uma leve inclinação para fora, para evitar penetração de água empoçada na calçada.

O desnível máximo entre soleiras e piso deverá ser de 0,5 cm.

Soleiras em portas devem receber os cortes necessários referentes ao desenho dos batentes.

---

# **SERGIO EL BECK**

**SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME** sergioelbeck.com.br



O peitoril deve ter uma boa inclinação para fora, ficar saliente em relação ao revestimento externo e ter uma pingadeira eficiente.

Todos os peitoris, independente do material de fabricação, deverão ter, em sua extremidade inferior do avanço (2 cm) da face externa de seu vão, detalhe de pingadeira executada de maneira a impossibilitar a percolação de líquidos e umidade para as paredes e, nas extremidades da peça para os vãos de instalação, detalhe para engastamento da peça, em forma de "L", de abas iguais (2 x 2 cm). Após o adequado assentamento do peitoril, todos os cantos e vãos de engastamento e linearmente na face inferior da peça, junto às paredes, devem receber vedação elástica impermeabilizante em filete homogêneo e contínuo.

### **LOUÇAS, BARRAS DE APOIO, ACESSÓRIOS E METAIS SANITÁRIOS**

A posição das peças acessórias em relação às peças sanitárias estará de acordo com indicações do projeto e, na falta destas, terão as seguintes cotas em relação ao piso acabado.

- ..... Papeleiras. 0,45 m
- ..... Saboneteira de chuveiro 1,20 m
- ..... Saboneteira de lavatório 1,20 m
- ..... Cabides 1,50 m
- ..... Cabides de ferro esmaltado 1,50 m

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



••..... Porta toalhas 1,20 m

••..... Toalheiro 1,30 m

Os lavatórios terão seu bordo a 0,82m do piso acabado.

Os mictórios terão seus bordos a 0,60m do piso acabado.

As louças sanitárias deverão ser assentes perfeitamente alinhadas e niveladas, redundando em acabamento esmerado.

As frestas entre louças e pisos, tampos e paredes deverão ser as menores possíveis e rejuntadas com silicone.

••Obrigatório que todos os aparelhos e metais sanitários, por serem de uso coletivo e público, deverão ser fornecidos com dispositivos antivandalismo sem acarretar ônus adicional ao contratante.

••Para a áreas de Alimentação e Comedoria a Contratada fornecerá, aos conjuntos de esgotamento e ligações, dispositivo com registros rápidos e conexões hidráulicas, montado em obra, os sifões para as cubas e equipamentos das áreas.

## LUMINÁRIAS

### Normas gerais

São consideradas instalações para luminárias, todo o sistema de iluminação e tomadas de força controlada para tal fim, a ser instalado externamente às edificações, ou seja, no pátio da subestação, consistindo de postes com respectivas luminárias e acessórios para atender às vias de circulação, postes de

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



concreto onde serão instalados projetores para atender o pátio da subestação, bem como, todo o sistema dimerizável.

Montagem e Instalação – Para a mão de obra referenciada no item de serviço, incluem-se, a instalação de postes, montagem de luminárias e sua instalação, testes e fixação, de projetores, tomadas e acessórios que compõem o sistema. Os cabos serão instalados em eletrodutos e canaletas, conforme projeto executivo.

A infraestrutura destinada ao sistema de iluminação e luminárias devem ser considerados, e instalados paralelamente e adequadamente distribuídos, sistema de dutos "secos", em eletrodutos galvanizados de  $\varnothing$  1" com arame guia, para reserva técnica destinada à monitoração e supervisão.

As ligações para as luminárias de embutir em forro ou teto se farão através de conector 3 pólos tipo plug (macho e fêmea), confeccionado em corpo poliamida, contatos em latão estanhado, corrente máxima admissível: 6A/250V, em "rabicho" de alimentação por cabo tipo "PP".

## **ESQUADRIAS – Madeiras e Especiais**

### **Normas gerais**

Todas as portas externas, de madeira ou metálicas (exceto portas de enrolar), devem ser dotadas de pingadeiras, colocadas na parte inferior do lado externo da folha.

---

# **SERGIO EL BECK**

**SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME** sergioelbeck.com.br



Para a fixação de batentes e portas, a alvenaria deve estar concluída e com os vãos prontos para o recebimento dos batentes, ou seja, faces planas e aprumadas e vão com folga variando de 10mm a 15mm de cada lado para o encaixe do batente montado. No caso de batentes fixados por parafusos, os blocos de alvenaria, que estiverem posicionados nas alturas em que serão parafusados os batentes, devem estar posicionados no ambiente e com esquadros conferidos. O contrapiso deve estar pronto ou com suas taliscas posicionadas.

Os batentes e folhas de porta em áreas de chuveiro devem ficar 20cm acima do piso.

Para resistir às solicitações mecânicas, em especial as causadas pelo vento, as janelas não poderão apresentar problemas de funcionamento, estanqueidade ou deformações. Toda madeira a ser utilizada deverá ser seca e isenta de defeitos como: rachaduras, nós, escoriações, falhas, empenamentos ou outros que comprometam a sua finalidade. Não serão aceitos materiais com tais características.

Antes da colocação das folhas, deve ser verificado o alinhamento e prumo das dobradiças, para evitar que a folha fique torta, não feche bem e não pare em qualquer posição. Caso isto ocorra, a regulagem deve ser feita com relação à posição das dobradiças. Nunca se deve corrigir as arestas da folha com plaina.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Os parafusos, quando empregados na fixação de batentes por meio de tacos de madeira, deverão ter as cabeças embutidas, dando-lhes o devido acabamento. Este será feito através de cavilhas, permitindo continuidade da superfície.

As folgas necessárias às movimentações das partes móveis deverão ser compatíveis com o bom acabamento do conjunto.

Toda madeira utilizada deverá receber tratamento imunizante, fungicida, inseticida e impermeabilizante.

## **ESQUADRIAS – Metálicas**

### **Normas gerais**

Todas as portas externas, de madeira ou metálicas (exceto portas de enrolar), devem ser dotadas de pingadeiras, colocadas na parte inferior do lado externo da folha.

Para a fixação de batentes e portas, a alvenaria deve estar concluída e com os vãos prontos para o recebimento dos batentes, ou seja, faces planas e aprumadas e vão com folga variando de 10mm a 15mm de cada lado para o encaixe do batente montado. No caso de batentes fixados por parafusos, os blocos de alvenaria, que estiverem posicionados nas alturas em que serão parafusados os batentes, devem estar posicionados no ambiente e com esquadros conferidos. O contrapiso deve estar pronto ou com suas taliscas posicionadas.

---

# **SERGIO EL BECK**

**SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME** [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Os batentes e folhas de porta em áreas de chuveiro devem ficar 20cm acima do piso.

Para resistir às solicitações mecânicas, em especial as causadas pelo vento, as janelas não poderão apresentar problemas de funcionamento, estanqueidade ou deformações. Todos os trabalhos de serralheria tais como portões, janelas, caixilhos, gradis, corrimões, guardacorpo, etc. serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos detalhes do projeto.

Todo material a ser utilizado deverá ser de boa qualidade e sem defeitos de fabricação. Os perfis metálicos empregados na fabricação de peças deverão ser idênticos às amostras aprovadas pelo engenheiro da CET responsável pela obra.

Todos os caixilhos de alumínio entregues na obra deverão estar com película protetora.

Quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadriados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências da solda.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escareados e as asperezas limadas. As emendas deverão apresentar ajustamento perfeito sem folgas, rebarbas ou diferenças de nível.

Os elementos de fechamento deverão ser perfeitamente estanques a penetração de ar e água.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



As partes móveis deverão ter livre movimento, sem atrito ou ruído.

Apresentar projeto executivo para aprovação prévia da CET.

Quando se utilizar caixilhos tipo maxim-ar em locais de circulação de pessoas deve-se deverão instalar limitador de abertura para evitar acidentes.

Os caixilhos do tipo maxim-ar assentados com cota do fecho superior a 1,50m, deverão ser dotados de fecho com braço articulado.

Os caixilhos do tipo maxim-ar deverão ser do tipo reversível, de forma a permitir sua limpeza.

Os caixilhos deverão ser dotados de sistema telescópio, quando sob elementos em concreto estrutural.

As venezianas do sistema de ar condicionado, ventilação e exaustão deverão ser em alumínio e receber o mesmo acabamento da caixilharia da obra.

Todos os elementos e dispositivos de fechamento metálicos e a este incluem-se os demais tipos de esquadrias, deverá receber dispositivo de equipotencializado e aterramento de cargas estáticas ligados em cada área igual ou superior à 6 m<sup>2</sup>.

## 22. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### Notas Gerais

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



Deverá ser apresentado pela contratada os projetos executivos de serviços específicos, como quadros elétricos, etc.

O custo global remunera o fornecimento e instalação de toda a forma de condução de cabos especificada (dutos, eletrodutos, calhas, perfis, tubos, tubulações, bandejas, calhas e perfilados), inclusive eventuais perdas de corte, o material de vedação ou colagem necessário e as respectivas conexões, bem como a abertura e fechamento de rasgos em paredes, nos trechos em que for embutida, ou a escavação e reaterro de valas com profundidade média de até 0,60m, nos trechos em que for enterrada, serviços de envelopamento em concreto (proteção mecânica) ou ainda sua fixação por meio de buchas metálicas, hastes roscadas, grampos e/ou presilhas, quando se tratar

de tubulação suspensa e/ou aparente.

A execução das instalações elétricas obedecerá rigorosamente ao projeto das Instalações elétricas e respectivo memorial descritivo, bem como as normas técnicas da ABNT e da concessionária local que regem o assunto.

As instalações elétricas somente serão aceitas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas à rede da empresa concessionária de energia local.

## **INFRAESTRUTURA**

### **a) Tipos de eletrodutos para construção linhas de dutos e conexões**

---

# **SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Deverão ser utilizados somente eletrodutos de fornecedores cadastradas pelo sendo eles:

- **dutos em Aço Galvanizado à Fogo** - rígido de aço carbono com costura, zincado a quente por imersão e com rosca – NBR 5624
- **dutos em Aço Galvanizado à Fogo a prova de explosão** - Eletroduto rígido de aço carbono e acessórios, com revestimento protetor, com rosca ANSI/ASME B1.20.1 (NPT) – NBR 5597;
- **dutos de polietileno de alta densidade - PEAD** - corrugado flexível, podem ser diretamente enterrados;
- **dutos de PEAD de camada simples** (corrugada helicoidalmente no sentido do eixo longitudinal), podem ser diretamente enterrados;
- **dutos de PEAD de camada/parede dupla** (interna lisa e externa corrugada / espiralada), podem ser diretamente enterrados;
- **dutos de PVC rígido** - cloreto de polivinila não plastificado PVC – NBR 15.465;

**b) Linhas de dutos aparentes, embutidos e/ou aéreos**

Os eletrodutos embutidos nas estruturas serão sempre colocados depois da armadura;

As emendas nos eletrodutos serão feitas por meio de luvas rosqueada, tendo-se o cuidado de eliminar rebarbas que possam prejudicar a enfição.



As ligações dos eletrodutos às caixas de derivação deverão ser feitas por intermédio de arruelas e buchas galvanizadas ou de alumínio.

Os eletrodutos que correrem "aparentes" serão convenientemente fixados por braçadeiras, tirantes ou outro dispositivo que lhes garanta perfeita estabilidade.

### **c) Linhas de dutos envelopados**

Nos dutos de PVC rígido as linhas de dutos deverão ser envelopadas com concreto. Serão utilizadas nas vias, travessias, calçadas, ajardinamentos e locais de trafego intenso.

Os dutos deverão ser perfeitamente alinhados, tanto no sentido horizontal como no vertical.

Deverá ser respeitada uma distância mínima de 3 cm, com uso obrigatório de espaçadores a cada 3 m. Esses espaços entre os tubos, deverão ser preenchidos com concreto.

Caso haja quaisquer deformações nos dutos, quer vertical, quer horizontalmente, devido a problemas de execução, os mesmos deverão ser substituídos. Se for verificada a irregularidade dos dutos, e/ou infiltração de água pela linha, o Contratado deverá refazer inteiramente a linha.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)

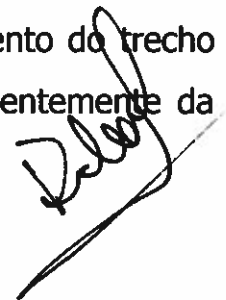


Antes do assentamento das linhas de dutos, a empresa executora, deverá aprumar bem as paredes da escavação e nivelar o fundo, a fim de que não haja distorção, nem horizontal, nem vertical nos dutos que irão ser assentados.

O serviço de envelopamento da infraestrutura enterrada em concreto executado, considerando-se o comprimento do trecho de tubulação efetivamente protegido, independentemente da bitola do(s) duto/tubo(s) envelopado(s).

O fornecimento e lançamento de concreto simples deverá ter consumo mínimo 150,00kg cimento/m<sup>3</sup>, para envelopamento protetor de tubulação (proteção mecânica), com garantia de cobrimento mínimo de 5,00cm.

Serviço de envelopamento da infraestrutura metálica enterrada e ou sujeita à fogo e altas temperaturas, somente será permitida se aplicada a proteção através de concreto flexível impermeabilizante e aprova de fogo com 40-MPA. Cura com 48 horas após hidratado e trabalhabilidade após hidratado 2 horas, considerando-se o comprimento do trecho de tubulação efetivamente protegido, independentemente da bitola do(s) duto/tubo(s) envelopado(s).



---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



F

M

J

H

#### **d) Linha de dutos tipo PEAD ou metálicos diretamente enterrados**

A utilização de dutos tipo PEAD (corrugados) diretamente enterrados serão permitidos em qualquer tipo de via em condomínios/loteamento fechados (loais de baixa tráfego), nas vias públicas urbanas somente nas calçadas.

Nos locais de tráfego intenso poderão ser utilizados dutos tipo PEAD, entretanto deverão ser envelopados em concreto.

Antes de ser efetuado o assentamento dos dutos no interior da vala, o fundo da mesma deverá estar nivelado, compactado e limpo (sem a presença de agentes externos, a fim de evitar que a linha de dutos seja danificada durante a colocação e compactação).

Os espaçadores podem ser pontaletes de madeira, pré-moldados de madeira ou concreto, garfos ou pentes de madeira ou ferro, podendo ser removidos e reutilizados ao longo da linha.

Durante o processo de lançamento os dutos deverão estar tamponados. As distâncias entre dutos, espaçadores e espessura de recobrimento deverão obedecer aos mesmos critérios da operação para concretagem, porém substituída por areia.

A linha deverá ser obrigatoriamente sinalizada com fita de advertência.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



**e) Extremidades dos dutos**

Nas extremidades dos dutos são instalados:

- Bocal na forma de boca de sino, para os dutos de PVC.
- Tampões rosqueáveis, que poderão ser cortados quando da passagem dos cabos, para dutos tipo PEAD ou metálicos.

**f) Emenda dos dutos:**

As emendas deverão ser totalmente estanques.

- Dutos de PVC

Será feita por intermédio de tubos de ponta e bolsa, tendo os tubos um chanfro para evitar danos ao cabo, ou no caso de tubos ponta e ponta, deverão ser utilizadas luvas de junção, não se admitindo o aquecimento dos tubos para formação de bolsas. A junção dos tubos deverá ser feita sempre com o uso de cola para PVC, e auxílio de uma máquina (alavanca) apropriada, com a finalidade de se obter encosto perfeito entre as pontas dos tubos, permitindo uma superfície interna a mais homogênea possível ou poderão ser utilizados acessórios específicos para essa finalidade.

- Dutos tipo PEAD ou metálicos

Deverá ser realizado com acessório específico e do mesmo fabricante do eletroduto.

**g) Fio guia**

Todos os dutos devem possuir obrigatoriamente, fio guia interno, constituído de fio de aço recoberto ou corda de nylon.

**h) Fita de advertência**

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



É recomendável a utilização de uma fita de advertência de polietileno de baixa densidade, acima de todos os bancos de dutos, sendo obrigatória para aqueles diretamente enterrados.

### **i) Generalidades nas instalações de Infraestrutura elétrica**

As caixas de derivação que ficarem embutidas nas estruturas deverão ser cheias de serragem molhada e rigidamente fixadas às fôrmas.

Antes da concretagem a tubulação deverá estar perfeitamente fixada às fôrmas e devidamente obturada, a fim de evitar penetração de nata de cimento.

Antes da enfição, toda tubulação será limpa, seca e desobstruída de qualquer corpo estranho que possa prejudicar a passagem dos fios.

Serão rejeitados os tubos cuja curvatura tenha causado fendas ou redução de seção.

A tubulação será instalada de modo a se evitar "cotovelos".

Para facilitar a enfição os condutores deverão ser lubrificados com talco ou parafina, não se admitindo o emprego de outros lubrificantes.

A enfição só será executada após o revestimento completo dos pisos e paredes previstos no projeto arquitetônico.

Todas as emendas dos condutores deverão ser tomadas nas caixas de passagem, não sendo toleradas emendas dentro dos eletrodutos.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Para mudanças de direção em rede de eletrodutos é obrigatório o uso de curvas industrializadas, quando esta solução não for possível poderão ser executadas na obra curvas em eletrodutos com curvadores especiais e com raio mínimo não inferior a seis vezes o seu diâmetro.

A execução da enfição só será feita protegida da chuva.

Os espelhos e equipamentos de iluminação só serão colocados após os serviços de pintura previstos para os edifícios.

Nas caixas de derivação só serão abertos os olhais destinados a ligações de eletrodutos.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento previsto e estarem niveladas e prumadas.

Toda tubulação para telefone deverá ser entregue limpa e com os fios e cabos telefônicos.

A fixação de interruptores, tomadas, etc., nas caixas estampadas será feita com parafusos de aço zincado.

A fixação dos espelhos somente deverá ser feita com parafusos de latão cromado, não sendo permitido o uso de parafusos de plástico.

Não será tolerada qualquer modificação no projeto de instalações elétricas sem o prévio consentimento do engenheiro da CET responsável pela obra e projetista.

O engenheiro da CET responsável pela obra poderá solicitar a qualquer instante, sempre que julgar necessário, ensaios de

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



resistência, isolamento e condutibilidade das instalações em execução.

Todas as modificações que se fizerem necessárias no caminhamento das tubulações ou outros elementos deverão ser anotadas nos projetos para posterior elaboração do "as-built".

As tampas das caixas de passagem e/ou inspeção deverão ser de ferro fundido, onde conste a inscrição da respectiva tubulação em alto relevo (Elétrica AT, Elétrica BT, Telefone, Som, Informática, etc.).

Todas as caixas elétricas/telefone/som, no piso, ou em áreas laváveis deverão ser providas de dreno, ou seja, executar a caixa sem fundo ou com furo de Ø 20cm no fundo e encher com brita até 20cm acima da cota de assentamento da alvenaria.

### **LUMINÁRIAS**

Todas as luminárias que forem providas de outros dispositivos, além da lâmpada, como transformadores, reatores, etc, deverão ser providas de plugues para a conexão elétrica, inclusive quando embutidas em forro.

### **QUADROS**

As portas dos quadros deverão ser providas de fecho tipo triângulo.

Os quadros de distribuição devem ser instalados de forma a não permitirem acesso involuntário do público.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Os quadros de distribuição devem possuir indicações claras das funções dos diversos dispositivos elétricos, bem como das posições aberta e fechada das diversas chaves.

Todas as tomadas de corrente devem possuir terminal de aterramento.

Para o fornecimento de quadros QD's e QGBT's observar as especificações conforme segue:

- Portas de acesso em chapa virada afim de assegurar adequada rigidez.
- Dobradiças e partes móveis, onde a tinta possa soltar ou descascar, deverão ser feitas de material não ferroso, como latão, bronze ou aço inoxidável.
- Pinos e arruelas de dobradiças devem ser feitos de aço inoxidável.
- Venezianas para ventilação, deverão ser protegidas internamente com tela de metal não corrosível, para evitar a entrada de insetos.
- A pintura deverá ser realizada após o desengraxamento, decapagem, fosfatização e passivação, com uma demão de Pronto ALQ-5160 Primer Sintético de Cromado de Zinco, uma demão de Pronto ESP-5980 Shop Primer Vinílico e uma demão de tinta Vinílica na cor ANSI 61 cinza claro.
- Deverão ser previstas canaletas de PVC para fiação entre compartimentos horizontais e seções verticais. Toda a fiação

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



interna deverá ser executada pelo fornecedor, incluindo-se as ligações entre as seções.

•• Barramentos de cobre eletrolítico trifásico mais neutro, onde indicado, rígidos e dimensionados para suportar os esforços técnicos e mecânicos de correntes de curto circuito de 20 kA ou conforme indicado nos diagramas unifilares, pintados nas cores convenientes. - Isoladores de porcelana ou epóxi, dimensionados para as mesmas condições de curto circuito dos barramentos, com espaçamento mínimo à terra de 4 cm.

•• Barramento de terra com capacidade mínima de 25% do barramento principal, ao longo de toda a parte interna inferior dos quadros, com conectores de pressão nas extremidades para cabos de cobre  $6 \text{ mm}^2$  à  $35 \text{ mm}^2$ .

•• Este barramento e conectores deverão ser capazes de suportar à corrente de curto circuito de 100 kA por 2 segundos.

### **QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO - QD's**

Os quadros deverão atender a Norma DIN (padrão europeu) e normas brasileiras pertinentes. Seus componentes, tais como chaves seccionadoras, disjuntores, etc., deverão ser montados em trilhos de engate rápido de 35mm conforme DIN 50022. Deverão ser compostos de placas de montagem em seu fundo, que permita o atendimento à Norma. Essas placas de montagem deverão ser aparafusadas em buchas espaçadoras que permitam a regulagem da distância dessas placas.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



O fornecedor de quadros, painéis, cubículos, motores e quaisquer equipamentos e dispositivos, onde o grau de proteção é estabelecido na especificação ou na norma de construção, deverá obrigatoriamente, providenciar o certificado de ensaio atestando aquela característica, fornecido pelo IPT ou outro estabelecimento de reconhecida idoneidade científica.

A construção dos painéis elétricos deverá obedecer à norma ABNT, NBR 6880 e, além desta norma, a IEEE 333, na sua última versão, dando atenção especial aos seguintes itens:

- Identificação dos Componentes no Painel
- Marcação de fiação
- Cor da fiação
- Fiação interna do painel
- Fiação Externa do painel
- Conexões elétricas

A Contratada deverá fornecer antes da fabricação dos quadros 2 cópias de todos os "desenhos para execução" dos quadros, acompanhados com os catálogos de todos os componentes utilizados na fabricação.

A fabricação do quadro só poderá ser efetuada após a liberação e aprovação dos desenhos pelo engenheiro da CET responsável pela obra.

A Contratada deverá reparar ou substituir, sem ônus para a CET, qualquer material que se apresentar defeituoso durante o

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



período de garantia de 18 (dezoito) meses após o recebimento dos quadros pelo projetista.

A Contratada deverá entregar ao engenheiro da CET responsável pela obra todos os ensaios e testes realizados pelo fabricante dos quadros descritos neste memorial.

Os fornecedores deverão informar nos desenhos as normas utilizadas para a confecção dos diagramas, na fabricação dos quadros, painéis, cubículos e demais conjuntos, e ainda, as normas a serem obedecidas para teste dos equipamentos e dispositivos objetos do fornecimento.

O dimensionamento interno dos quadros deverá ser sobre Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão da ABNT, adequado à perfeita ventilação dos componentes elétricos.

Os quadros deverão possuir espaços reservas conforme indicados nos desenhos, ou no mínimo 10% do total de circuitos, o que for maior, mesmo que esse aspecto não esteja contemplado no projeto original.

Deverá ser previsto, além dos espaços indicados nos desenhos, o espaço para eventual condensação de umidade.

Alterações nas dimensões projetadas não deverão ser profundas e estarão sempre sujeitas à análise e aprovação da CET. Esta se reserva ao direito de estabelecer dimensões máximas para os quadros, se for o caso, secciona-los para acomodá-los nos espaços físicos disponíveis.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



A estrutura do conjunto deverá ser adequada, em especial aos danos decorrentes de curtos-circuitos internos e/ou externos.

Para os espelhos deverão ser utilizados "fechos rápidos".

As faces inferiores dos quadros serão providas de flanges com guarnições de borracha vulcanizada ou material termoplástico, destinado à entrada e saída dos cabos alimentadores de quadros e barramentos de baixa tensão do transformador.

Internamente aos quadros, em uma de suas laterais, deverá ser instalado terminal de aterramento.

Deverá acompanhar o quadro uma via do desenho, certificado do diagrama unifilar e esquema funcional, colocada em portadesenhos, instalado internamente ao quadro e deverá ser fornecido, obrigatoriamente, cópia heliográfica dos respectivos desenhos do quadro.

Deverá ser fornecido o desenho certificado do diagrama de fiação.

Além dos desenhos referidos anteriormente deverão ser fornecidos à CET cópia plotada e CD com cópia de trabalho.

Para a elaboração dos desenhos deverá ser utilizado Autocad.

Todos os quadros deverão estar identificados, tanto pelo seu fabricante quanto os seus componentes, circuitos, aplicação, etc. Essas identificações obedecerão ao critério abaixo:

• - Identificação do fabricante:

Placa em acrílico com letras brancas em fundo preto, localizada no canto inferior direito da porta do quadro em seu

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



lado interno. Nesta placa deverão constar nome, endereço e telefone do fabricante.

Deverá constar ainda os dados de placa conforme previsto na Norma Brasileira. Poderá se optar por placa padronizada do fabricante mantendo-se a mesma localização anteriormente referida. Nos dados de placa deverão conter pelo menos:

- tipo e número de identificação,
- tensão nominal do circuito principal,
- corrente nominal do circuito principal,
- Freqüência nominal,
- capacidade de curto-circuito (em kA) e
- grau de proteção.
- Identificação do Quadro:

Placa em acrílico com letras brancas em fundo preto, localizada no centro superior do quadro em seu lado externo.

- Identificação de eventos/funções/sinalizações:
- Atuação térmica/defeito:

Placa de acrílico com letras brancas em fundo vermelho localizada externamente ao quadro sob o sinalizador.

- Ligado:

Placa de acrílico com letras brancas em fundo verde localizada externamente ao quadro sob o sinalizador.

- Desligado:

Placa de acrílico com letras brancas em fundo vermelho localizada externamente ao quadro sob o sinalizador.

---

**SERGIO EL BECK**  
SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



**Demais sinalizações:**

Placa de acrílico com letras brancas em fundo preto localizada externamente ao quadro sob o indicador do evento.

**Circuitos/componentes:**

Placa de acrílico com letras brancas em fundo verde, para os circuitos normais de iluminação de corrente alternada, ou com letras brancas em fundo vermelho para os circuitos vigia, tomadas, ou de emergência, de corrente alternada ou qualquer circuito de corrente contínua, localizada internamente ao quadro ao lado do disjuntor ou chave de manobra/proteção do circuito. A placa deverá estar localizada internamente ao quadro ao lado do disjuntor ou chave de manobra/proteção do circuito e deverá conter, além do número do circuito constante do projeto, a indicação de "iluminação", "tomada", etc, e respectivo local/ambiente. Todas as inscrições deverão ser em baixo relevo.

**Demais componentes:**

Para os demais componentes tais como contadores, fusíveis, etc, essa identificação deverá ser localizada internamente ao quadro acima do elemento a ser identificado.

OBS.: As placas de acrílico externas ao quadro deverão ser parafusadas. As placas internas ao quadro deverão ser auto-adesivas.

---

**SERGIO EL BECK**SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)

### **Réguas de Bornes, fios e cabos**

As réguas de bornes deverão estar sempre identificadas em plena concordância com os diagramas funcionais. Fiação e cabos de comando e controle deverão estar sempre identificados com anilhas obedecendo sempre o diagrama aprovado para fabricação.

Os quadros deverão receber tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxe, desoxidação, e fosfatização à base de fosfato de zinco). A pintura dos quadros deverá ser executada como abaixo:

#### **Quadros de embutir:**

Instalação abrigada:

Porta, espelho e moldura:

Tinta de fundo: uma demão de primer epóxi curado com poliamina pigmentado com óxido de ferro com espessura de 30 +/- 5 microns.

Tinta de acabamento: uma demão de acabamento epóxi curado com poliamida de dois componentes com espessura de 30 +/- 5 microns na cor cinza RAL 7032.

#### **Caixa trilhos e suportes:**

Aplicação de duas demãos de primer epóxi anticorrosivo na cor cinza RAL 7032.

#### **Placa de Montagem:**

Aplicação de duas demãos de primer epóxi anticorrosivo na cor Laranja RAL 2003.

---

## **SERGIO EL BECK**

**SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME** [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



**Instalação desabrigada:**

Porta, espelho e moldura:

**Tinta de fundo:** duas demãos de primer epóxi curado com poliamina pigmentado com óxido de ferro com espessura seca de 30 +/- 5 microns por demão.

**Tinta de acabamento:** duas demãos de poliuretano à base de resina poliéster curada com isocinato alifático com espessura seca de 30 +/- 5 microns por demão. Cor Cinza Ral 7032.

**Caixa, trilhos e suportes:**

Aplicação de duas demãos de primer epóxi anticorrosivo na cor cinza RAL 7032.

**Placa de montagem:**

Aplicação de duas demãos de primer epóxi anticorrosivo na cor laranja RAL 2003.

**Quadros de sobrepor:**

Instalação abrigada:

**Caixa e espelho:**

**Tinta de fundo:** uma demão de primer epóxi curado com poliamina pigmentado com óxido de ferro com espessura seca de 30 +/- 5 microns.

**Tinta de acabamento:** uma demão de acabamento epóxi curado com poliamida de dois componentes com espessura de 30 +/- 5 microns. Cor Cinza RAL 7032.

**Trilhos e suportes:**

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Aplicação de duas demãos de primer epóxi anticorrosivo na cor cinza RAL 7032.

**Placa de montagem:**

Aplicação de duas demãos de primer epóxi anticorrosivo na cor laranja RAL 2003.

**Instalação desabrigada:**

**Caixa e espelho:**

**Tinta de fundo:** duas demãos de primer epóxi curado com poliamina pigmentado com óxido de ferro com espessura seca de 30 +/- 5 microns por demão.

**Tinta de acabamento:** duas demãos de poliuretano à base de resina poliéster curada com isocinato alifático com espessura seca de 30 +/- 5 microns por demão. Cor Cinza RAL 7032.

**Trilhos e suportes:**

Aplicação de duas demãos de primer epóxi anticorrosivo na cor cinza RAL 7032.

**Placa de montagem:**

Aplicação de duas demãos de primer epóxi anticorrosivo na cor laranja RAL 2003.

**Chaparia:**

A chaparia deverá ser em chapa de aço # 16 MSG. Suas placas de montagem serão em chapa de aço # 13 MSG.

O dobramento das chapas deverá ser feito a frio, mediante processo de estamparia.

---

**SERGIO EL BECK**  
SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



Os encostos dos batentes deverão ser garantidos pelo fornecedor por período mínimo de dois anos.

Durante esse período, estarão a cargo do fornecedor toda e qualquer correção de eventuais defeitos, causados por má qualidade dos materiais ou por sua aplicação de maneira inadequada.

**Os conjuntos de medição** dos quadros serão constituídos de instrumentos de formato quadrado no tamanho 96 x 96 mm, escala em quadrante, precisão de 1,5%, para embutir em painel. No caso de equipamentos inteligentes, deverá ser apresentada sugestão de montagem para aprovação.

No caso de haver algum motor associado ao quadro e/ou comandado a partir do mesmo, os instrumentos de medição de corrente (Amperímetros) deverão ter fundo de escala reduzido.

**Os amperímetros** deverão ser apropriados para medição indireta.

**Os voltímetros** serão de conexão direta, através de chave comutadora.

**As escalas dos conjuntos de medição** deverão obedecer às indicações de projeto.

Quando da utilização de transformadores para medição os mesmos deverão ser do tipo seco, isolados em epóxi, nas relações indicadas nos projetos. Suas classes de precisão deverão ser adequadas às finalidades da medição.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



**Os barramentos** deverão ser de cobre eletrolítico, dimensionados para a corrente nominal indicada nos documentos do projeto.

**Os barramentos** deverão ser trifásicos, recobertos com "espaguetes" termo-contractil, considerando sua disposição no quadro, como segue:

**Fases A, B e C vistas de frente:**

- Da esquerda para a direita
- De cima para baixo
- De frente para trás

**Cores (corrente alternada)**

- Fase A: Azul-escuro
- Fase B: Branco
- Fase C: Violeta ou Marrom

**Cores (corrente contínua)**

- Positivo: Vermelho
- Negativo: Preto

A padronização de cores para identificação de cabos de cobre deverá obedecer ao estabelecido para barramentos de cobre eletrolítico.

Para os condutores de proteção e neutro, no caso de cabos ou barramentos, devem ser usadas, no caso de identificação por cor, as cores verde-amarelo (ou verde) e azul claro, como indicado na NBR-5410.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



O dimensionamento das barras de cobre considerará como se o barramento fosse de barras lisas e sem pintura.

Os barramentos serão dimensionados também para os esforços eletromecânicos, decorrentes de curto-circuito.

As junções do barramento principal serão feitas com parafusos passantes sendo os pontos de contato previamente prateados.

As proteções para distribuição dos alimentadores serão do tipo classe 600V, corrente alternada.

A capacidade de ruptura mínima dos disjuntores e seccionadoras deverá ser conforme projeto.

Deve ser prevista a uniformização dos tipos de disjuntores de entrada e de saída (um só fabricante).

Os dispositivos de proteção deverão ser regulados para os pontos de trabalho especificados em projeto.

Todos os quadros serão inspecionados em fábrica quanto a:

- Estrutura
- Chaparia
- Espessura da pintura
- Análise dimensional
- Funcional (Operação elétrica)
- Funcional (Operação mecânica)
- Tensão aplicada
- Nível de Isolamento
- Layout
- Grau de proteção

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



- Identificação do quadro
- Identificação de componentes
- Frequência nominal
- Identificação de circuitos
- Identificação de fiação
- Identificação de barramentos
- Existência de porta-desenhos
- Exatidão das especificações
- Elevação de temperatura
- Ensaio de curto-circuito
- Eficácia do circuito de proteção
- Distâncias de isolamento e escoamento
- Tensão nominal
- Corrente nominal
- Corrente suportável de curta duração
- Corrente nominal condicionada de curto-circuito

O fornecedor, na ocasião da inspeção em fábrica deverá ter disponível no local todo o instrumental e ferramental necessários à consumação dessa inspeção.

O fato de haver inspeção em fábrica dos quadros não exime a proponente de suas responsabilidades sobre o funcionamento posterior dos mesmos.

A entrega dos quadros nos locais determinados deve ser feita sempre com a anuência da CET.

O grau de proteção dos quadros deverá atender:

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



- IP 44 - Corpos sólidos superiores a 1mm e projeção de água em qualquer direção para áreas internas / secas.
- IP 54 - Poeira e areia (sem depósito prejudicial) e projeção de água de qualquer direção, áreas molhadas e de serviço.
- IP 55 - Poeira e areia (sem depósito prejudicial) e jato de água de qualquer direção para áreas molhadas, para casa de bombas.

Os quadros deverão ser fornecidos pintados nas cores:

- Parte Externa: cinza RAL 7032
- Parte Interna: cinza RAL 7032
- Placa de Montagem: laranja RAL 2003

Os quadros deverão ser projetados e fabricados de tal forma que certas operações possam ser feitas quando este estiver em serviço e sob tensão como:

- Inspeção visual dos dispositivos de manobra
- Inspeção visual dos relés
- Inspeção visual de conexões
- Inspeção visual de condutores
- Inspeção visual de identificações
- Ajuste de relés e outros dispositivos
- Substituição de lâmpadas indicadoras e de iluminação
- Medições de corrente
- Medições de tensão

Possibilidade de tomada de medidas adequadas para que a manutenção seja executada sem a necessidade do

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



M

desligamento total da energia do quadro com o uso de um compartimento para cada unidade ou grupo funcional.

••O fornecedor é o responsável pela existência de espaços internos ao quadro que permitam, quando de sua instalação, a entrada e/ou saída de cabos e/ou barramentos previstos em projeto sem que venham estes elementos a impedir a perfeita operação ou sua manutenção com espaço físico adequado.

Os porta-desenhos dos quadros deverão estar localizados internamente aos mesmos e serão confeccionados em PVC rígido, devendo conter em seu interior, quando da entrega do quadro, o respectivo desenho em cópia heliográfica.

A dimensão máxima fixada é quanto à largura dos QD's que será de 600mm, devendo portanto os contadores estarem agrupados na parte superior dos mesmos.

Nos casos de existência de Sistema de Supervisão Predial o quadro deverá ser contemplado com os seguintes complementos:

Contatos para interligação de contadores nos circuitos secundários de distribuição, conforme projeto específico e plenamente compatibilizado com este.

Previsão de bornes de saída para instalação de relés de falta de fase/supervisores trifásicos.

Régua de bornes para interligação com ECL's do Sistema de Supervisão Predial, devidamente compatibilizados com o

---

**SERGIO EL BECK**  
SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



projeto de Supervisão, conforme projeto específico. Nestes casos os quadros deverão ter suas borneiras e componentes devidamente identificados em conformidade com o projeto específico de Supervisão Predial.

Toda a fiação (comando, controle, etc.) dos quadros, deverá estar obrigatoriamente contida no interior de canaletas, não se aceitando a confecção de "chicotes" aparentes.

### **QUADROS GERAIS DE BAIXA TENSÃO - QGBT's**

A função dos quadros elétricos é de abrigar toda a aparelhagem elétrica de comando, controle, medição, sinalização, etc, de forma que sejam montados mecanicamente em suportes apropriados, de modo a proteger as partes sob tensão expostas contra contatos acidentais seja de pessoas, animais ou objetos.

Os quadros deverão atender a Norma NBR 6808.

O dimensionamento interno dos quadros deverá ser sobre Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão da ABNT, adequado à perfeita ventilação dos componentes elétricos.

Os quadros deverão possuir espaços reservas conforme indicados nos desenhos, ou no mínimo 10% do total de circuitos, o que for maior, mesmo que esse aspecto não esteja contemplado no projeto original.

Deverá ser previsto, além dos espaços indicados nos desenhos, o espaço para eventual condensação de umidade.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)

*Relev*

*J*

*W*



Alterações nas dimensões projetadas não deverão ser profundas e estarão sempre sujeitas a análise e aprovação da CET ou seu preposto. A contratante se reserva o direito de estabelecer dimensões máximas para os quadros, se for o caso, seccioná-los para acomodá-los nos espaços físicos disponíveis.

Os QGBT's serão quadros destinados à montagem aparente, para instalação abrigada, conforme projeto devendo, portanto, ser autoportante com rodapé.

A estrutura do conjunto deverá ser adequada, em especial aos danos decorrentes de curtos-circuitos internos e/ou externos.

As portas serão fixadas à caixa ou à estrutura, conforme o caso, através de dobradiças e serão providas de fecho triângulo para todos os quadros.

Todo o quadro deverá conter em seu interior, barra para aterramento adequado de cabos de cobre.

Haverá ainda uma barra de neutro. Essas barras deverão ser executadas em cobre eletrolítico.

Deverá acompanhar o quadro uma via do desenho certificado do diagrama unifilar e esquema funcional, colocada em porta-desenhos, instalado internamente ao quadro. Esses porta-desenhos deverão ser confeccionados em PVC rígido e deverá conter, obrigatoriamente, cópia heliográfica dos respectivos desenhos do quadro.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Deverá ser fornecido o desenho, certificado do diagrama de fiação e, se for o caso, de cablagem.

Além dos desenhos referidos anteriormente deverão ser fornecidos à CET cópia plotada e CD com cópia de trabalho. Para a elaboração dos desenhos deverá ser utilizado programa Autocad.

Todos os quadros deverão estar plenamente identificados, tanto pelo seu fabricante quanto aos seus componentes, circuitos, aplicação, etc. Essas identificações obedecerão ao critério abaixo:

- Identificação do fabricante:
- Placa em acrílico com letras brancas em fundo preto, localizada no canto inferior direito da porta do quadro em seu lado interno. Nesta placa deverão constar nome, endereço e telefone do fabricante. Deverá constar ainda os dados de placa conforme previsto na Norma NBR - 6808.

Poderá se optar por placa padronizada do fabricante mantendo-se a mesma localização anteriormente referida. Nos dados de placa deverão conter pelo menos:

- Tipo e número de identificação,
- Tensão nominal do circuito principal,
- Corrente nominal do circuito principal,
- Frequência nominal,
- Capacidade de curto-circuito (em kA) e
- Grau de proteção.

---

**SERGIO EL BECK**  
SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



- Identificação do Quadro:
- Canto superior esquerdo. Nesta placa deverá constar a identificação de projeto estabelecida para o mesmo.
- Identificação de eventos/funções/sinalizações:
- Atuação térmica/defeito:
- Placa de acrílico com letras brancas em fundo vermelho localizada externamente ao quadro sob o sinalizador.
- Ligado:
- Placa de acrílico com letras brancas em fundo verde localizada externamente ao quadro sob o sinalizador.
- Desligado:
- Placa de acrílico com letras brancas em fundo vermelho localizada externamente ao quadro sob o sinalizador.
- Demais sinalizações:
- Placa de acrílico com letras brancas em fundo preto localizada externamente ao quadro sob o indicador do evento.
- Circuitos/componentes:
- Placa de acrílico com letras brancas em fundo verde, para os circuitos normais de iluminação de corrente alternada, ou com letras brancas em fundo vermelho para os circuitos vigia, tomadas, ou de emergência, de corrente alternada ou qualquer circuito de corrente contínua, localizada internamente ao quadro ao lado do disjuntor ou chave de manobra/proteção do circuito.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



••A placa deverá estar localizada internamente ao quadro ao lado do disjuntor ou chave de manobra/proteção do circuito e deverá conter, além do número do circuito constante do projeto, a indicação de "iluminação", 'tomada', etc, e respectivo local/ambiente.

••Demais componentes:

••Para os demais componentes tais como contadores, fusíveis, etc, essa identificação deverá ser localizada internamente ao quadro acima do elemento a ser identificado.

••OBS.: As placas de acrílico externas ao quadro deverão ser parafusadas. As placas internas ao quadro deverão ser auto-adesivas.

••Réguas de bornes, fios e cabos

••As réguas de bornes deverão estar sempre identificadas em plena concordância com os diagramas funcionais. Fiação e cabos de comando e controle deverão estar sempre identificados com anilhas obedecendo sempre o diagrama aprovado para fabricação.

Os QGBT's deverão obedecer às características construtivas conforme NEMA I-A e mais as abaixo descritas:

Deverão ser em chapa de aço #14, com dobras adequadas para a garantia de sua rigidez.

Chapa dos quadros deverão ser tratadas e pintadas seguindo-se o processo dado a seguir:

Instalações internas (abrigadas):

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)

*Beck*

*f*

*SV*



Pré-tratamento: desengraxar, decapar e fosfatizar.

Acabamento final para superfícies internas: tinta de fundo, secagem ao ar. Acabamento liso a pó epóxi eletrostático. Cor RAL 7032.

Acabamento final para superfícies externas: tinta de fundo, secagem ao ar. Acabamento liso a pó epóxi eletrostático. Cor RAL 7032.

Instalações externas (ao tempo):

Pré-tratamento: Jato de areia ao metal branco.

Acabamento final para superfícies internas: tinta epóxi a pó eletrostático de dois componentes na tonalidade RAL 7032.

Grau de brilho: Semifosco.

Acabamento final para superfícies externas: marcas de solda tratadas com tinta a pó de zinco, aplicação de Wash Primer e pintura de acabamento poliuretânica na cor RAL 7032. Grau de brilho:

Brilhante.

A pintura de acabamento deverá ser sempre em epóxi a pó eletrostático na cor cinza RAL 7032 com camada de 70 microns.

Para ambientes corrosivos o preparo de superfície deverá ser feito através de jateamento abrasivo ao metal branco ou fosfatização a quente com formação de cristais finos. O revestimento protetor deverá ser executado como abaixo:

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)

*Handwritten notes and signatures:*  
- A large handwritten signature "Sergio" in black ink, partially overlapping the company name.  
- A blue ink signature "S" on the right side.  
- A blue ink signature "H" at the bottom right.  
- A blue ink signature "Sergio" at the bottom right, overlapping a circular stamp.  
- A circular blue ink stamp from the "Associação Brasileira de Engenharia" (ABR) with the text "Associação Brasileira de Engenharia" and "ABR" in the center.

Tinta de fundo: uma demão de primer epóxi curado com poliamina pigmentado com óxido de ferro com espessura seca de 30 + 5 microns.

Tinta de acabamento: uma demão de acabamento epóxi curado com poliamida de dois componentes com espessura de 40 + 5 microns.

Painéis Desabrigados:

Tinta de fundo: duas demãos de primer epóxi curado com poliamina ou poliamida pigmentado com óxido de ferro com espessura seca de 30 +5 microns por demão.

Deverão ser em chapa de aço #14, com dobras adequadas para a garantia de sua rigidez.

Chapa dos quadros deverão ser tratadas e pintadas seguindo-se o processo dado a seguir:

Instalações internas (abrigadas).

Pré-tratamento: desengraxar, decapar e fosfatizar.

Acabamento final para superfícies internas: tinta de fundo, secagem ao ar. Acabamento liso a pó epóxi eletrostático. Cor RAL 7032.

Acabamento final para superfícies externas: tinta de fundo, secagem ao ar. Acabamento liso a pó epóxi eletrostático. Cor RAL 7032.

Instalações externas (ao tempo):

Pré-tratamento: Jato de areia ao metal branco.

---

## **SERGIO EL BECK**

**SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME** [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Acabamento final para superfícies internas: tinta epóxi a pó eletrostático de dois componentes na tonalidade RAL 7032. Grau de brilho: Semifosco.

Acabamento final para superfícies externas: marcas de solda tratadas com tinta a pó de zinco, aplicação de Wash Primer e pintura de acabamento poliuretânica na cor RAL 7032. Grau de brilho: Brilhante.

Tinta de acabamento: duas demãos de poliuretano à base de resina poliéster curada com isocianato alifático com espessura seca de 40 + 5 microns por demão.

Testes de Aderência:

De acordo com a Norma ABNT NBR-985.

O dobramento das chapas deverá ser feito a frio, mediante processo de estamparia.

Os encostos dos batentes deverão ser garantidos pelo fornecedor por período mínimo de dois anos.

Durante esse período, estarão a cargo do fornecedor toda e qualquer correção de eventuais defeitos, causados por má qualidade dos materiais ou por sua aplicação de maneira inadequada.

Os conjuntos de medição dos quadros serão constituídos de instrumentos de formato quadrado no tamanho 96 x 96 mm, escala em quadrante, precisão de 1,5%, para embutir em painel. No caso de equipamentos inteligentes, deverá ser apresentada sugestão de montagem para aprovação. No caso

---

**SERGIO EL BECK**  
SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



de haver algum motor associado ao quadro e/ou comandado a partir do mesmo, os instrumentos de medição de corrente (Amperímetros) deverão ter fundo de escala reduzido.

Os amperímetros deverão ser apropriados para medição indireta.

Os voltímetros serão de conexão direta, através de chave comutadora.

As escalas dos conjuntos de medição deverão obedecer às indicações de projeto.

Quando da utilização de transformadores para medição os mesmos deverão ser do tipo seco, isolados em epóxi, nas relações indicadas nos projetos. Suas classes de precisão deverão ser adequadas às finalidades da medição.

Os barramentos deverão ser de cobre eletrolítico, dimensionados para a corrente nominal indicada nos documentos do projeto.

Os barramentos deverão ser trifásicos, recobertos com "espaguete" termo-contrátil ou pintados com tinta isolante, nas cores padronizadas pela ABNT - NBR 6808, considerando sua disposição no quadro:

Fases A, B e C vistas de frente:

- Da esquerda para a direita
- De cima para baixo

De frente para trás Cores (corrente alternada)

- Fase A: Azul-escuro

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



- Fase B: Branco
- Fase C: Violeta ou Marrom

Cores (corrente contínua)

- Positivo: Vermelho
- Negativo: Preto

A padronização de cores para identificação de cabos de cobre deverá obedecer ao estabelecido para barramentos de cobre eletrolítico.

Para os condutores de proteção e neutro, no caso de cabos ou barramentos, devem ser usadas, no caso de identificação por cor, as cores verde-amarelo (ou verde) e azul claro, como indicado na NBR-5410.

O dimensionamento das barras de cobre considerará como se o barramento fosse de barras lisas e sem pintura.

Os barramentos serão dimensionados também para os esforços eletromecânicos, decorrentes de curto-circuito. As junções do barramento principal serão feitas com parafusos passantes sendo os pontos de contato previamente prateados.

Os QGBT's deverão possuir uma barra de terra, com dimensões compatíveis com o sistema, instalada na parte inferior do quadro e correndo toda a extensão do mesmo.

Essa barra deverá possuir no mínimo dois terminais para conexão à malha de aterramento, através de cabo.

As proteções para distribuição dos alimentadores serão do tipo classe 600V, corrente alternada.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)

*Revisão*

*L*

*L*

*W*





- Ensaio de curto-circuito
- Eficácia do circuito de proteção
- Distâncias de isolamento e escoamento
- Tensão nominal
- Corrente nominal
- Corrente suportável de curta duração
- Corrente nominal condicionada de curto-circuito e
- Frequência nominal

A contratada, na ocasião da inspeção em fábrica deverá ter disponível no local todo o instrumental e ferramental necessários à consumação dessa inspeção. A não-observância poderá levar a contratante a considerar a atividade programada como "Visita Improdutiva", arcando a contratada, neste caso, com os custos decorrentes.

O fato de haver inspeção em fábrica dos quadros não exime a contratada de suas responsabilidades sobre o funcionamento posterior dos mesmos.

A entrega dos quadros nos locais determinados deve ser feita sempre com a anuência da CET.

O grau de proteção dos quadros deverá atender:

- IP 44 - Corpos sólidos superiores a 1mm e projeção de água em qualquer direção para áreas internas / secas.
- IP 54 - Poeira e areia (sem depósito prejudicial) e projeção de água de qualquer direção para áreas molhadas e de serviços.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)

*[Handwritten signatures and stamps in blue ink]*

- IP 55 - Poeira e areia (sem depósito prejudicial) e jato de água de qualquer direção para casa de bombas.

Os quadros deverão ser fornecidos pintados nas cores:

- Parte Externa: cinza RAL 7032
- Parte Interna: cinza RAL 7032
- Placa de Montagem: laranja RAL 2003

Os quadros deverão ser projetados e fabricados de tal forma que certas operações possam ser feitas quando este estiver em serviço e sob tensão como:

- Inspeção visual dos dispositivos de manobra
- Inspeção visual dos relés
- Inspeção visual de conexões
- Inspeção visual de condutores
- Inspeção visual de identificações
- Ajuste de relés e outros dispositivos
- Substituição de lâmpadas indicadoras e de iluminação
- Medições de corrente
- Medições de tensão

Possibilidade de tomada de medidas adequadas para que a manutenção seja executada sem a necessidade de desligamento total do quadro com o uso de um compartimento para cada unidade ou grupo funcional.

O contratado é responsável pela existência de espaços internos ao quadro que permitam, quando de sua instalação, a entrada e/ou saída de cabos e/ou barramentos previstos em

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



projeto sem que venham estes elementos a impedir a perfeita operação ou sua manutenção com espaço físico adequado.

Os porta-desenhos dos quadros deverão estar localizados internamente aos mesmos e serão confeccionados em PVC rígido, devendo conter em seu interior, quando da entrega do quadro, o respectivo desenho em cópia.

O fornecedor de quadros, painéis, cubículos, motores e quaisquer equipamentos e dispositivos, onde o grau de proteção é estabelecido na especificação ou na norma de construção, deverá obrigatoriamente, providenciar o certificado de ensaio atestando aquela característica, fornecido pelo IPT ou outro estabelecimento de reconhecida idoneidade científica.

A construção dos painéis elétricos deverá obedecer à norma ABNT, NBR 6880 e, além desta norma, a IEEE 333, na sua última versão, dando atenção especial aos seguintes itens:

- Identificação dos Componentes no Painel
- Marcação de fiação
- Cor da fiação
- Fiação interna do painel
- Fiação Externa do painel
- Conexões elétricas

Os fornecedores deverão informar nos desenhos as normas utilizadas para a confecção dos diagramas, na fabricação dos

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)

*[Handwritten signatures and stamps in blue ink, including a circular professional stamp and several initials.]*

quadros, painéis, cubículos e demais conjuntos, e ainda, as normas a serem obedecidas para teste dos equipamentos e dispositivos objetos do fornecimento.

••Os bancos de resistência dos aquecedores de água para banho serão controlados por controladora microprocessada local, através de reles de estado sólido (tiristores com "zero crossing trigger"), utilizando-se a técnica de PWM (Pulse Width Modulation), com tempo máximo de ciclo 1 segundo, garantindo menor desgaste ao longo do tempo dos bancos de resistência e racionalizando o consumo de energia.

••O controle do aquecedor de água para banho deverá ser efetuado por uma única controladora microprocessada local, que será acoplada ao painel de força do aquecedor. Esta controladora deverá obrigatoriamente ter um display para interface homem-máquina com os valores e parâmetros ajustáveis, com acesso restrito.

••O painel de aquecimento de água para banho deverá ser compartimentado em força e comando.

••O quadro de comando do aquecimento de água para banho deverá ter um disjuntor de entrada com bobina de mínima, que no caso de falta de energia de comando ou através do sistema de proteção, deverá desarmar o disjuntor.

••No quadro de comando do aquecimento de água para banho deverá ser previsto um relê de subtensão, que no caso

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)

*Sergio*

*S*

*guf*



*11*

de sub-tensão em qualquer fase, deverá desarmar o disjuntor principal.

••O quadro do aquecedor da água para banho deverá ter ventilação forçada, com insuflamento de ar com filtro e pressão positiva dentro do quadro.

••O quadro do aquecedor de água para banho deverá ter grau de proteção IP54.

Deverá a Contratada atender na integridade o estabelecido no Grupo "Pinturas de infraestruturas para instalações específicas" para a infraestrutura necessária a este projeto específico.

••O Integrador ou Contratada é responsável por quaisquer adaptações na instalação de sistemas específicos, conforme as normas, para todas as áreas a serem implantadas, de modo a permitir sua plena, segura e correta utilização; vez que é responsável pelo projeto executivo de montagem/fabricação;

## **INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS**

### **Normas gerais**

Qualquer alteração ou adaptação do projeto só poderá ser feita com autorização do projetista responsável ou do engenheiro da CET responsável pela obra.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)

*Sergio El Beck*

*1*

*M*



*91*

O custo unitário remunera o fornecimento e instalação de toda a forma de condução hídrica e/ou gasosa especificada (canos, tubos, tubulações, calhas, etc.), inclusive eventuais perdas de corte, o material de vedação ou colagem necessário e as respectivas conexões hidráulicas em materiais quaisquer, bem como a abertura e fechamento de rasgos em paredes, nos trechos em que for embutida, ou a escavação e reaterro de valas com profundidade média de até 0,60m, nos trechos em que for enterrada, serviços de bases, leitos e envelopamento em concreto (proteção mecânica) ou ainda sua fixação por meio de buchas metálicas, hastes roscadas, grampos e/ou presilhas, quando se tratar de tubulação suspensa e/ou aparente,

A execução de qualquer serviço deverá obedecer às:

- Prescrições contidas na ABNT relativas à execução do serviço, específicas para cada caso.
- Disposições legais constantes de atos do Estado, do Município e da concessionária local,
- Especificações e detalhes do projeto,
- Recomendações e prescrições dos fabricantes dos diversos materiais a serem empregados
- Determinações deste memorial. Na instalação de tubulações em geral deverá ser obedecido o quanto segue:
  - O serviço de envelopamento (proteção mecânica) em concreto, deverá ser executado, considerando-se o

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



comprimento do trecho de tubulação efetivamente protegido, independentemente da bitola do (s) tubo (s) envelopado (s),

- O fornecimento e lançamento de concreto simples para envelopamento terá consumo mínimo 150,00kg cimento/m<sup>3</sup>, para proteção de tubulação, com garantia de cobrimento mínimo de 5,00cm,
- O fundo da vala para tubulações enterradas deverá ser bem apilado antes do assentamento. A tubulação deverá ser assentada sempre sobre embasamento contínuo - "berço", constituído por camada de concreto simples com espessura média de 6cm. O engenheiro da CET responsável pela obra poderá dispensar este embasamento desde que as condições de resistência e qualidade do terreno assim o permitir,
- As tubulações deverão ter suas extremidades vedadas com "plugs" ou tampões a serem removidos na ligação final dos aparelhos sanitários. Não será permitido o uso de buchas de papel ou de madeira com essa finalidade,
- Serão exigidas as provas de pressão interna especificada para cada tipo e instalação, conforme norma vigente. As provas serão realizadas antes do revestimento da alvenaria,
- Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares, vigas ou outros elementos estruturais. As buchas, bainhas e caixas necessárias à passagem prevista de tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas e colocadas antes da concretagem,

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



- Passagens para embutir tubulações deverão ser deixadas nas estruturas e alvenarias quando da sua execução,
- As tubulações aparentes deverão ser convenientemente fixadas por braçadeiras, por tirantes de aço ou outro dispositivo que lhes garanta perfeita estabilidade; para tubos de PVC as braçadeiras deverão estar distantes uma das outras, no máximo, quinze vezes o diâmetro nominal da tubulação,
- As tubulações de aço galvanizado que correrem enterradas receberão previamente uma demão de neutrol ou asfalto quente,
- O assentamento de tubos de ponta e bolsa será feito de jusante para montante com as bolsas voltadas para o ponto mais alto,
- o preenchimento da vala será feito usando-se areia até 15 cm acima da tubulação e o restante com material de boa qualidade em camadas de 0,20m, sucessiva e cuidadosamente apiloadas e molhadas, isentas de entulhos, pedras, etc. e as tubulações passarão a distâncias convenientes de qualquer baldrame ou fundação a fim de se prevenir à ação de eventuais recalques.
- Ramais horizontais sobre lajes serão apoiados sobre contínuo de tijolos com argamassa de cal e areia
- Não serão permitidos curvas forçadas nos encanamentos. Nas tubulações de secção e recalque de bombas devem ser

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



utilizadas curvas de raio longo, quando houver deflexão das mesmas.

••Na montagem de equipamentos, tais como bombas, aquecedores, devem ser colocadas uniões a fim de facilitar a sua desmontagem

••Nas passagens retas, nas vigas ou pilares deixar tubo de passagem uma bitola acima da projetada.

••O Integrador ou Contratada é responsável por quaisquer adaptações na instalação de sistemas específicos, conforme as normas, para todas as áreas a serem implantadas, de modo a permitir sua plena, segura e correta utilização; vez que é responsável pelo projeto executivo de montagem/fabricação;

Para emendas e juntas serão feitas as seguintes exigências:

••O corte de tubulação só poderá ser feito em seção reta, sendo apenas rosqueada a porção que ficará dentro da conexão,

••As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos, sem rebarbas, que se ajustarão perfeitamente às conexões,

••A junta, na ligação de tubulações, deverá ser executada de maneira a garantir perfeita estanqueidade, tanto para passagem de líquidos quanto de gases,

••A junta de canalizações de ferro fundido deverá ser feita com anel de neoprene apropriado,

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



- A junta de canalização de aço galvanizado, quando em instalação de água fria, deverá ser feita com fita de teflon,
- a tubulação de aço galvanizado não deverá ser curvada ou soldada. Todas as mudanças de direção serão feitas sempre por conexão,

- A junta de canalizações de PVC rígido poderá ser feita:

- Com adesivo e solução limpadora nas tubulações de instalação de água fria para tubos soldáveis e com adesivo e solução limpadora ou com anéis de borracha nas tubulações das instalações de águas pluviais ou de esgoto. O projeto indicará o tipo de junção a ser empregada, na ligação de tubulação de PVC rígido com metais em geral deverão ser utilizadas conexões com bucha de latão rosqueada e fundida diretamente na peça, tipo azul.

A junta de canalizações de cobre deverá ser feita com conexões próprias de latão ou do mesmo material, sendo sua soldagem feita por meio de calor após lixamento e aplicação da pasta na forma recomendada pelo fabricante.

As tampas das caixas de passagem e/ou inspeção deverão ser de ferro fundido, onde conste a inscrição da respectiva tubulação em alto relevo (águas pluviais, esgoto, etc.).

As prumadas verticais em tubo de pvc deverão ser executadas com junta elástica para absorver as tensões de contração e dilatação.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Todos os motores deverão ser assentes sobre coxins antivibratórios.

### **Água fria**

Nas instalações prediais de água fria deverão ser obedecidos os seguintes itens:

••As canalizações de água fria não poderão passar dentro de fossa, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetas de canalização de esgoto;

••O diâmetro mínimo para tubulações, mesmo para subramais, será de  $\frac{3}{4}$  ";

••A ligação da instalação predial à rede pública será executada pela concessionária local, por solicitação prévia da Construtora, mediante pagamento, por parte desta, de todas as despesas daí decorrentes até a conclusão da obra;

O abrigo será construído em alvenaria de tijolos, completamente revestido; (emboço e reboco) e deverá atender ao seguinte critério:

••Ter cobertura em laje de concreto devidamente impermeabilizada, com saliência de 0,10m sobre a portinhola,

••Ter piso revestido com cerâmica com declividade tal que permita o fácil escoamento das águas de respingo,

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



- Possuir portinhola em alumínio com ventilação permanente, trinco e dobradiças de latão.

### **Incêndio**

Nas instalações de prevenção e combate à incêndio deverá ser observado os seguintes itens:

- As instalações deverão atender o mínimo indispensável contido nas especificações estabelecidas pelo CBESP - Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo,
- As tubulações para rede de adução deverão ser de aço galvanizado quando não especificadas;
- As válvulas de retenção serão do tipo horizontal, fabricadas em bronze;
- O registro de recalque será instalado no passeio em local próximo à entrada do prédio e terá diâmetro de 2 1/2". Será do tipo de tampão globo dotado de adaptador de engate rápido. Será colocado em caixa de alvenaria embutida no passeio, com tampo de ferro fundido, identificável pela expressão "Incêndio". A boca do registro não deverá situar-se a uma profundidade maior que 0,15m da borda da caixa,
- Os abrigos para mangueira serão em chapa de aço nº 16, conforme projeto. A tampa deverá ter ventilação adequada e visor de inspeção com inscrição "Incêndio". Serão providos de suporte giratório para abrigar a mangueira e esguicho e

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



41

os extintores a serem empregados deverão ter inscrito no corpo a expressão "Aprovado pela ABNT".

Deverão instalar válvula de retenção nos hidrantes que estiverem próximo ao passeio.

Deverão instalar uma eletrobomba, instalada em by-pass para elevação da pressão nos hidrantes mais desfavoráveis;

### **Águas pluviais**

Não será permitida a ligação de águas pluviais à rede coletora de esgotos.

Os condutores deverão ser em ferro fundido quando não houver especificação em contrário no memorial específico e projeto.

A ligação entre os condutores verticais e horizontais deve ser sempre feita por curva de raio longo, com inspeção ou caixa de areia, estando o condutor horizontal aparente ou enterrado.

Nas tubulações aparentes, devem ser previstas inspeções sempre que houver conexões com outra tubulação, mudança de declividade, mudança de direção e ainda a cada trecho de 20m nos percursos retilíneos.

Os condutores verticais devem ser projetados, sempre que possível, em uma só prumada. Quando houver necessidade de desvio, devem ser usadas curvas de 90° de raio longo ou curvas de 45° e devem ser previstas peças de inspeção.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



O diâmetro interno mínimo dos condutores verticais de seção circular deve ser de 75mm.

Os condutores horizontais devem ser projetados e executados, sempre que possível, com declividade uniforme, com valor mínimo de 0,5%.

### **SISTEMAS DE SUPERVISÃO PREDIAL, DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO**

Todas as áreas referentes às instalações devem ser providas de todos os necessários dispositivos de alarme, detecção e combate a incêndio, bem como demais itens de segurança, conforme projeto específico a ser desenvolvido e aprovado pelo Contratado junto ao Corpo de Bombeiros local, de modo a permitir a plena utilização das áreas.

É de responsabilidade da Contratada o fornecimento e instalação de extintores e demais equipamentos de combate a incêndio dispostos ao longo do espaço, devidamente sinalizados e conforme projeto específico aprovado, respeitando-se o correto uso das áreas em questão.

A Contratada é responsável por quaisquer adaptações de segurança e instalação de sistemas específicos, conforme as normas, para todas as áreas a serem implantadas, de modo a permitir sua plena, segura e correta utilização; vez que é responsável pelo projeto executivo de montagem/fabricação.

Deve ser prevista sinalização de rotas de fuga e balizadores de saída em todas as portas da área, conforme as normas locais.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Ao redor da área devem ser previstas rotas de acesso para combate a incêndio ou atendimento emergencial.

Para as enfições, cabeamentos, fibras óticas, distribuidores fazem parte integrante do escopo de fornecimento, de responsabilidade exclusiva do Contratado, constantes ou não dos projetos específicos, as conexões, conectores, fusões e demais dispositivos físicos ou de serviços necessários à perfeita realização e operação dos sistemas em conformidade aos Memoriais Descritivos de Instalações específicas e complementares.

Deverá a Contratada atender na integridade o estabelecido no Grupo "Pinturas de infraestruturas para instalações específicas" para a infraestrutura necessária a este projeto específico.

## **26. SISTEMAS DE LÓGICA, TELEFONIA, ENERGIA ESTABILIZADA**

O Integrador/Contratada deverá realizar "todas" as interligações e conexões necessárias à perfeita utilização e funcionamento dos sistemas específicos, inclusive com obrigatoriedade de fornecimento do Plano de Face Telefônico; da interligação, DGs, DGEs até os Ramais específicos, realizando as nomeações dos blocos e usuários, etc, quadros fixados em áreas visíveis junto aos distribuidores e em arquivo eletrônico editável de Planilhas.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



W

Para as enfiacões, cabeamentos, fibras óticas, distribuidores fazem parte integrante do escopo de fornecimento, de responsabilidade exclusiva do Contratado, as conexões, conectores, fusões e demais dispositivos físicos ou de serviços necessários à perfeita realização e operação dos sistemas em conformidade aos projetos executivos.

Deverá a Contratada atender na integridade o estabelecido no Grupo "Pinturas de infraestruturas para instalações específicas" para a infraestrutura necessária a este projeto específico.

**PINTURAS; TRATAMENTO E RECUPERAÇÃO DE SUPERFÍCIES; ESPECIAIS; PISOS; TETOS; FORROS; CONCRETO; METÁLICAS E DE FACHADA; SINALIZAÇÕES E COMUNICAÇÃO VISUAL; e DISPOSITIVOS ACESSÍVEIS**

**Normas gerais**

**"Pinturas de infraestruturas para instalações específicas"**

A contratada obriga-se a apresentar, em data anterior ao início da pintura de fundo/base das instalações da infraestrutura elétrica, de força, comando iluminação, lógica, supervisão, Áudio, Vídeo, Alarme e Detecção, dentre as demais especialidades à serem executadas nas obras da futura

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



W

unidade da CET, de Tabela de coloração de identificação dos variados sistemas em eletro dutos, caixas, leitos, bandejas e outros, em contraste à determinada por normas através de faixas/fitas, com largura mínima de 2,5 cm a cada 3,00 m e nas extremidades de todos os terminais e derivações das linhas. O mesmo molde, ora determinado, deverá ser espelhado às instalações hidráulicas, de qualquer natureza, acrescidos da identificação do sentido de fluxo dos líquidos e gases dos sistemas, observados todos os processos de pintura sobre superfícies metálicas e/ou PVC.

### **"Demais Pinturas"**

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam, devendo-se, em qualquer caso, respeitar as recomendações do fabricante.

••A Contratada deverá realizar, dentre sua programação de serviços de Pinturas, demão completa de acabamento e repasse em paredes, espaços e áreas, à critério do engenheiro da CET, responsável pela obra, sobre todas as superfícies em até 7 (sete) dias que antecederem a inauguração/entrega das obras, sem acarretar qualquer ônus adicional ao Contratante.

Toda vez que uma superfície tiver sido lixada esta será cuidadosamente limpa com uma escova e, depois, com um pano seco para remover todo o pó antes de se aplicar à demão seguinte.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca.

Recomenda-se observar intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas ou conforme recomendação do fabricante. Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura (vidros, pisos, aparelhos, etc.). Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

Nas esquadrias em geral deverão ser removidos ou protegidos com papel colante os espelhos, fechos, rosetas, puxadores, etc. antes do início dos serviços de pintura.

Toda superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho.

Os revestimentos de paredes e tetos devem estar concluídos com uma antecedência mínima de 30 dias. Os revestimentos de pisos também devem estar concluídos, à exceção de carpetes têxteis ou de madeira. No caso de assoalho de madeira, recomenda-se que a pintura seja feita depois da sua colocação, mas antes do acabamento.

*Delia*

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



*L*

*M*

*M*

Todos os batentes, as portas e os caixilhos devem estar instalados e acabados. As guarnições e os arremates devem ser colocados antes da última demão.

A diluição das tintas e seladores devem seguir rigorosamente as recomendações dos fabricantes, uma vez que a correta proporção entre os elementos decorre das características específicas de cada produto.

Em ambientes internos úmidos (teto de banheiro, etc) deve ser utilizada pintura acrílica. Durante a aplicação da tinta, deve ser mantido o ambiente ventilado e utilizar-se de EPI'S, tais como óculos, máscaras e luvas.

Para realização da pintura, indicam-se como adequadas temperaturas na faixa de 10°C e 40°C e umidade relativa do ar não superior a 80%, não sendo aconselhável à aplicação de tintas sob insolação direta, ventos fortes ou em dias chuvosos.

### **Preparo da base**

Os detalhes que não irão receber pintura deverão ser protegidos, revestindo a superfície com fita crepe e jornal.

Devem ser eliminadas todas as partes soltas ou mal aderidas, sujeiras e eflorescências por meio de raspagem ou escovação da superfície. Todas as manchas de óleo, graxa ou qualquer agente de contaminação gorduroso devem ser removidos, lavando a superfície a ser pintada com água e detergente.

Proteger caixilhos e outros acabamentos de forma a evitar manchas.

---

## **SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



As imperfeições profundas devem ser corrigidas com o mesmo tipo de argamassa ou gesso utilizado na execução do revestimento. Imperfeições menores podem ser corrigidas com massa PVA, aguardando um período de cura de cerca de quatro horas.

A base deve ser lixada com lixa grana 100, eliminando totalmente o pó da superfície.

Trincas e fissuras devem ser cuidadosamente avaliadas e tratadas conforme recomendações do fabricante.

### **Pintura com tinta látex PVA**

#### **Aplicação direta sobre a base, sem o uso de massa corrida**

Devem ser verificadas as condições do emboço ou reboco, o selamento da base e utilizados os seguintes procedimentos:

- Reboco ou emboço normal: Aplicar uma demão de selador à base de PVA diluído em água na proporção indicada pelo fabricante.

- Revestimentos em gesso liso, reboco fraco ou com elevada porosidade: Aplicar uma demão de fundo preparador para paredes, à base de solvente, com diluição em proporção indicada pelo fabricante.

A base deve ser lixada com lixa com grana 150 e 180, eliminando totalmente o pó da superfície.

Após aplicação dos selantes, aplicar três demãos de tinta látex PVA, diluído de acordo com as recomendações do fabricante.

---

## **SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)

*Handwritten signatures and stamps in blue ink, including a circular professional stamp and several illegible signatures.*

### **Aplicação sobre a base preparada, com uso de massa corrida.**

Devem ser verificadas as condições do emboço ou reboco e utilizados os seguintes procedimentos:

••Reboco, emboço fraco ou com elevada porosidade e revestimentos em gesso liso: Aplicar uma demão de fundo preparador para paredes, à base de solvente, com diluição na proporção indicada pelo fabricante.

Aplicar sucessivas camadas finas de massa corrida PVA sobre a base, até obter o nivelamento desejado, aguardando um período de secagem de quatro horas. A massa corrida deve ser aplicada diretamente, na consistência original do produto; porém se necessário, pode ser diluída com água na proporção indicada pelo fabricante.

Executar lixamento da superfície com lixa com grana 180, fazendo com que a base fique perfeitamente lisa.

Aplicar três demãos de tinta látex PVA, diluído de acordo com as recomendações do fabricante. Após a 1ª demão, verificar a presença de imperfeições e ondulações, corrigindo os defeitos com massa corrida, se necessário.

### **Pintura com tinta látex acrílica**

#### **Aplicação da pintura diretamente sobre a base preparada, sem o uso de massa corrida.**

Devem ser verificadas as condições do emboço e reboco, o selamento da base e utilizados os seguintes procedimentos:

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



••Reboco ou emboço normal: Aplicar uma demão de selador à base de resina acrílica diluído em água na proporção indicada pelo fabricante.

••Reboco ou emboço fraco, pouco coeso ou com elevada porosidade: Aplicar uma demão de fundo preparador para paredes, à base de solvente, com diluição na proporção indicada pelo fabricante.

A base deve ser lixada com lixa com grana 150 e 180, eliminar totalmente o pó da superfície.

Aplicar três demãos de tinta látex acrílico, diluído de acordo com as recomendações do fabricante.

••Nota: No caso de pinturas externas é importante que a frente de serviço desça uniformemente pela fachada, isto é, evitando emendas na vertical ou na horizontal, à exceção de detalhes arquitetônicos (juntas, quinas ou bordas); o que minimiza o risco de surgimento de defeitos na pintura.

### **Aplicação de pintura sobre a base preparada, com o uso de massa corrida acrílica.**

Devem ser verificadas as condições do emboço ou reboco e utilizados os seguintes procedimentos:

Reboco ou emboço fraco, pouco coeso ou com elevada porosidade: Aplicar uma demão de fundo preparador para paredes, à base de solvente, com diluição na proporção indicada pelo fabricante.

---

## **SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Aplicar sucessivas camadas finas de massa corrida acrílica, até se obter o nivelamento desejado, aguardando um período de secagem de quatro horas. A massa corrida deve ser aplicada diretamente e na consistência original do produto.

A base deve ser lixada com lixa com grana 150 e 180, fazendo com que a base fique perfeitamente lisa.

Aplicar três demãos de tinta látex acrílica, diluído de acordo com as recomendações do fabricante.

••Nota: No caso de pinturas externas é importante que a frente de serviço desça uniformemente pela fachada, isto é, evitando emendas na vertical ou na horizontal, à exceção de detalhes arquitetônicos (juntas, quinas ou bordas); o que minimiza o risco de surgimento de defeitos na pintura.

### **Pintura com tinta óleo ou esmalte**

Aplicar uma demão de líquido preparador de parede e aguardar secagem.

Aplicar massa óleo em camadas finas deixando cada demão secar e lixando em seguida com lixa para madeira nº 60 ou 80, não deixando passar 24 horas após a aplicação da massa.

Remover o pó e aplicar uma demão de fundo adequado a óleo.

Aplicar duas demãos de tinta óleo ou esmalte de acordo com as recomendações do fabricante.

---

## **SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



## **Pintura em superfícies de madeira**

### **Pintura em verniz**

A superfície deve ser previamente lixada com uma lixa para madeira nº 60. Depois de lixado deve ser removido o pó e lixado novamente com lixa nº 100. Deve ser removido novamente o pó e aplicado a 1ª demão de verniz diluído na proporção 1:1 com aguarrás.

Depois de seco a 1ª demão de verniz, lixar novamente com lixa nº 120 e aplicar a 2ª demão, diluído na proporção 2:1 (verniz e aguarrás).

Depois da secagem da 2ª demão, lixar novamente com lixa para madeira nº 150, remover o pó, aplicar a última demão de verniz puro ou diluído como na 2ª demão.

### **Pintura com tinta óleo ou esmalte**

Lixar a superfície com lixa para madeira nº 80 ou 100.

Remover o pó com um pano embebido em aguarrás.

Aplicar uma demão de fundo sintético nivelador.

Lixar novamente com lixa nº 120 e remover o pó.

Aplicar uma massa a óleo, lixando antes de 24 horas após a aplicação com lixa nº 100 e removendo o pó.

Aplicar uma demão de tinta fundo, com tonalidade semelhante à do acabamento, lixando com lixa nº 120 e removendo o pó.

Aplicar três demãos de tinta óleo ou esmalte, aguardando a secagem entre as demãos.

---

# **SERGIO EL BECK**

**SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME** [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Handwritten signatures and a circular stamp in blue ink. The stamp is circular and contains text, likely a professional registration or company seal. There are several handwritten marks, including a large signature that appears to be 'Sergio El Beck' and other smaller initials or marks.

**Pintura sobre ferro**

É obrigatória a aplicação de fundo preparador.

**Pintura de esquadrias metálicas**

Remover graxas, gorduras, vestígios de ferrugem, etc.

Aplicar uma demão da tinta anticorrosiva.

Lixar a pintura com lixa de ferro nº 150 e remover o pó.

Aplicar uma demão de tinta esmalte, óleo ou grafite especificada no projeto, antes da colocação dos vidros e duas demãos após colocação dos vidros.

**Pintura em estruturas metálicas**

Aplicar uma demão de tinta anticorrosiva antes da montagem da estrutura e uma demão após a montagem da estrutura.

Lixar a estrutura com lixa de ferro nº 150 e remover o pó.

Aplicar três demãos da tinta de acabamento especificado no projeto.

**Pintura sobre gesso**

Eliminar toda poeira do gesso para obter uma boa pintura.

Aplicar selador acrílico sobre o gesso antes de usar a tinta.

Corrigir falhas do gesso com massa corrida.

Remova toda poeira que esteja sobre o gesso para obter uma pintura perfeita.

Aplique uma demão de selador acrílico de parede sobre o gesso.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)

Handwritten signature in black ink, a large blue checkmark, and several other blue ink marks and scribbles.



Corrija buracos ou falhas no gesso com massa corrida e aguarde secar.

Lixe a massa corrida e aplique três demão de tinta acrílica antimofa sobre o gesso.

Aplique demão adicional de selador acrílico antes de pintar com tinta acrílica.

### **30. SERVIÇOS DE FINALIZAÇÃO**

#### **Normas gerais**

Serão executados todos os trabalhos necessários para desmoldagens e demolições das instalações provisórias que foram utilizadas na obra, como desmontagem de torres, andaimes, tapumes, barracões, depósitos, bem como instalações provisórias de luz e força, hidráulica e esgotos.

A Contratada deverá proceder constantemente à limpeza da obra e de seus complementos removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de obras e serviços e adjacências provocadas com a execução dos serviços, acondicionando-os dejetos e sobras e posterior encaminhamento para bota fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento aos demais serviços. O escopo de que trata o exposto, é condição determinante para a execução da obra, não se enquadrando nos termos de "Limpeza Final", e assim já remunerada na

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Handwritten signature and blue ink marks on the right side of the page, including a circular stamp and several scribbles.

conclusão e medição dos eventos constantes da proposta comercial e cronograma de serviços da Contratada.

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação e apresentar funcionamento perfeito em todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações de água e luz devidamente ligadas às redes.

Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos. Todas as pavimentações, revestimentos, pisos especiais, etc., serão limpos, abundantemente e cuidadosamente lavados, com especial atenção, a fim de não serem danificadas outras partes da obra por esse serviço de limpeza.

A limpeza compreende todos os tipos de pisos, divisórias, paredes, forros, tetos, esquadrias, grades, fachadas, vidros, estruturas metálicas, coberturas, equipamentos diversos, louças, metais, etc.

Os produtos químicos utilizados deverão ser rigorosamente apropriados para o tipo de limpeza a que se destinam. O uso inadequado de produtos químicos, aplicados na limpeza, que venham a ocasionar danos ou prejuízos à CET será de inteira responsabilidade da contratada;

Após a conclusão da limpeza interna e externa da obra deverão ser aplicados produtos para conservação e embelezamento dos pisos, das esquadrias, dos vidros, etc.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)

Handwritten signature in black ink and several blue ink scribbles and marks on the right side of the page.

Executar a dedetização e a desratização de todo prédio um mês antes da entrega final.

Será procedida cuidadosa verificação por parte do engenheiro da CET responsável pela obra das perfeitas condições de funcionamento e segurança dos elementos da obra, instalações de água potável, esgoto, águas pluviais, bombas elétricas, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, etc.

Serão procedidos todos os serviços destinados aos arremates finais da obra para a sua entrega em perfeito estado tais como, pinturas, decorações, revestimentos diversos e pavimentações.

Serão procedidos testes para verificação de todos aparelhos e equipamentos da edificação, constante de verificação de funcionamento normal das diversas instalações, aparelhos sanitários e de iluminação, controles e instalações mecânicas e todos os circuitos elétricos de iluminação e energia.

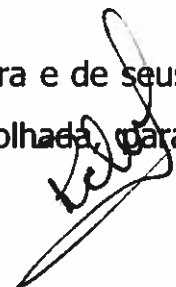
Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes da obra e de seus complementos, que serão removidos para o bota fora apropriado.

Em seguida será feita uma varredura geral da obra e de seus complementos com o emprego de serragem molhada, para evitar formação de poeira.

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



Posteriormente será feita uma limpeza prévia de todos os pisos, paredes, tetos, portas, janelas e vidros, com flanela umedecida ligeiramente em solução de sabão neutro e flanela seca, limpa, para retirada de toda poeira.

### **Recebimento dos serviços e obras**

Concluídos todos os serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestado pelo engenheiro a CET, responsável pela obra, e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório Parcial, emitido em conformidade aos Termos Contratuais Iniciais.

O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a NBR-5675.

### **Manual NBR 14.073;**

O Manual de conservação, uso, manutenção e operação das edificações, deverá ser realizado e fornecido pela Contratada de acordo com os requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos a serem incluídos de forma a:

••Informar aos usuários as características técnicas da edificação construída;

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME sergioelbeck.com.br



J

M

N

- Descrever procedimentos recomendáveis e obrigatórios para a conservação, uso e manutenção da edificação, bem como da operação dos equipamentos;
  - Informar e orientar os proprietários e usuários com relação as suas obrigações no tocante à realização de atividades de manutenção e conservação, e de condições de utilização da edificação;
  - Prevenir a ocorrência de falhas ou acidentes decorrentes de uso inadequado; e
  - Contribuir para que a edificação atinja a vida útil de projeto.
- Esta Norma se aplica ao fornecimento de informações técnicas estritamente necessárias ao desenvolvimento das atividades de uso, conservação, operação dos equipamentos e manutenção das edificações.

Complementarmente, o Manual deverá conter:

- Descritivo de operação do sistema, passo por passo.
- Relação dos principais problemas que podem ocorrer, com procedimento de ajuste.
- Rotina de manutenção dos equipamentos e acessórios.
- Relação de peças que o cliente deve manter em estoque.

Juntamente com o Manual, deverá ser entregue à CET, todo o acervo documental, garantias, especificações e de dados referentes aos materiais, dispositivos e componentes, devidamente organizados por categorias, em documentos originais, cópia impressa e em arquivos digitais, inclusive

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)



quanto aos certificados, registros, laudos e testes necessários  
ao atendimento à IT-10 do CBESP.



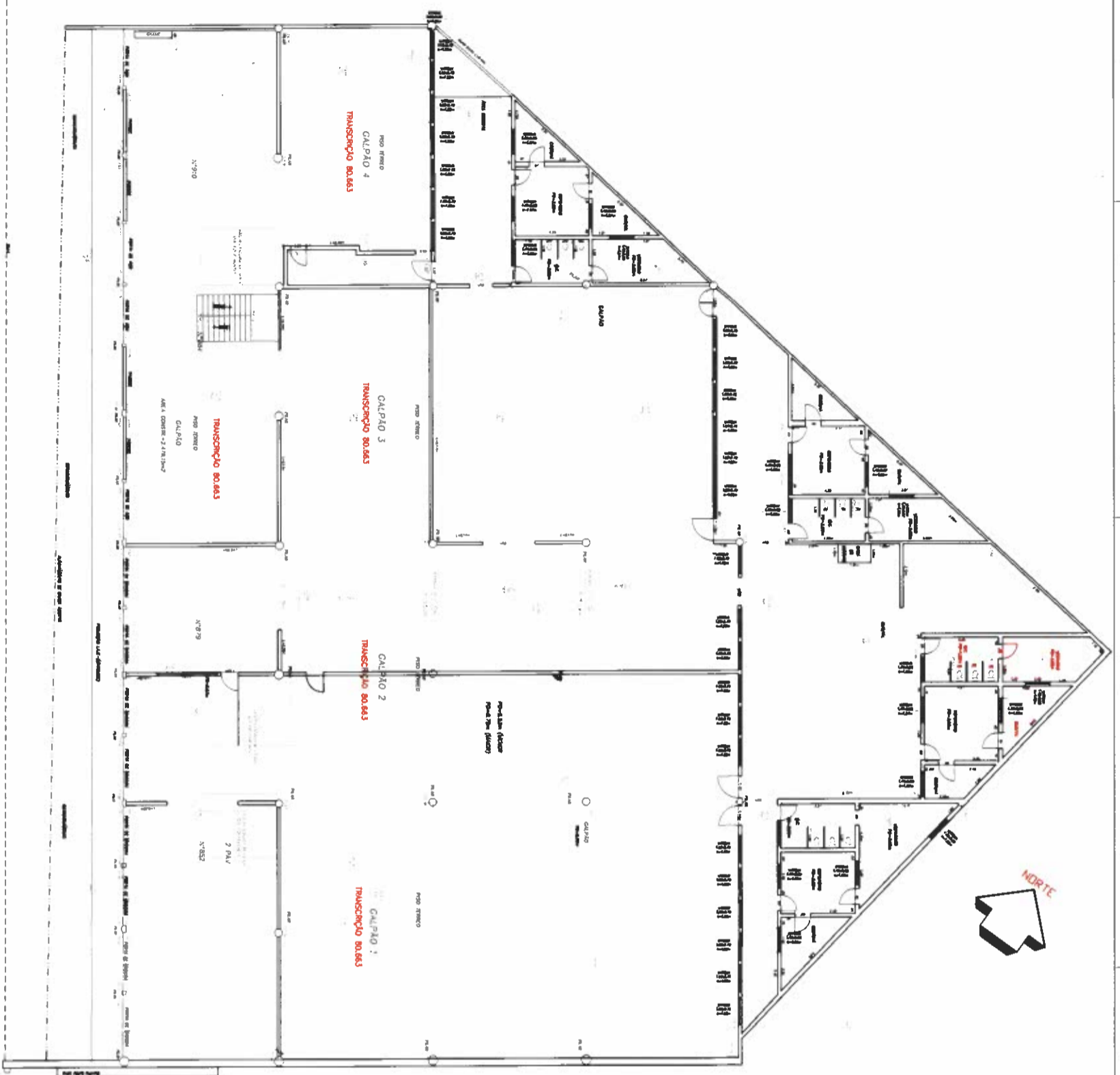
São Paulo, 19 de outubro de 2021

---

**SERGIO EL BECK**

SERGIO EL BECK ENGENHARIA ME [sergioelbeck.com.br](http://sergioelbeck.com.br)

AVENIDA THOMAS EDDSON



REVISÃO DATA DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO
00	21/10/15	EMISSÃO INICIAL

UTILIZADO PARA EXECUÇÃO  
 CÓPIA AVANÇADA  
 PARA AMPLIAÇÃO DO CLIENTE  
 LIBERADO COM COMENTÁRIOS  
 OUTROS  
 PARA AMPLIAÇÃO DO CLIENTE



NOME DO PATROCINADOR: GALPÃO AV. THOMAS EDDSON  
 ENDEREÇO: AV. THOMAS EDDSON, 832 - BARRA FUNDA - SÃO PAULO  
 DATA: 21/10/15  
 PROJETO: PROJETO EXECUTIVO  
 PLANTA ATUAL DO IMVEL: 001  
 PROJETISTA: BÊNIGO EL BECK  
 COORDENADOR: ANOY ATYEA  
 DESENHISTA: ENOJ JONATAS  
 ESCALA: 1/50  
 Nº: 00



AVENIDA THOMAS EDSON

PLANTA DO PAVIMENTO TERREO

REVISÃO DATA DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO
00	21/10/19	EMISSÃO INICIAL

LIBERADO PARA EXECUÇÃO  LIBERADO COM COMENTÁRIOS  OUTROS

CÓPIA MANUSEADA  PARA ARQUIVAMENTO DO CLIENTE

(Assinatura para autenticação) Data e Assinatura do Cliente / Proprietário



ENDEREÇO DO SERVIÇO: GALPÃO AV. THOMAS EDSON

ENDEREÇO: AV. THOMAS EDSON, 832 - BARRA FUNDA - SÃO PAULO

PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

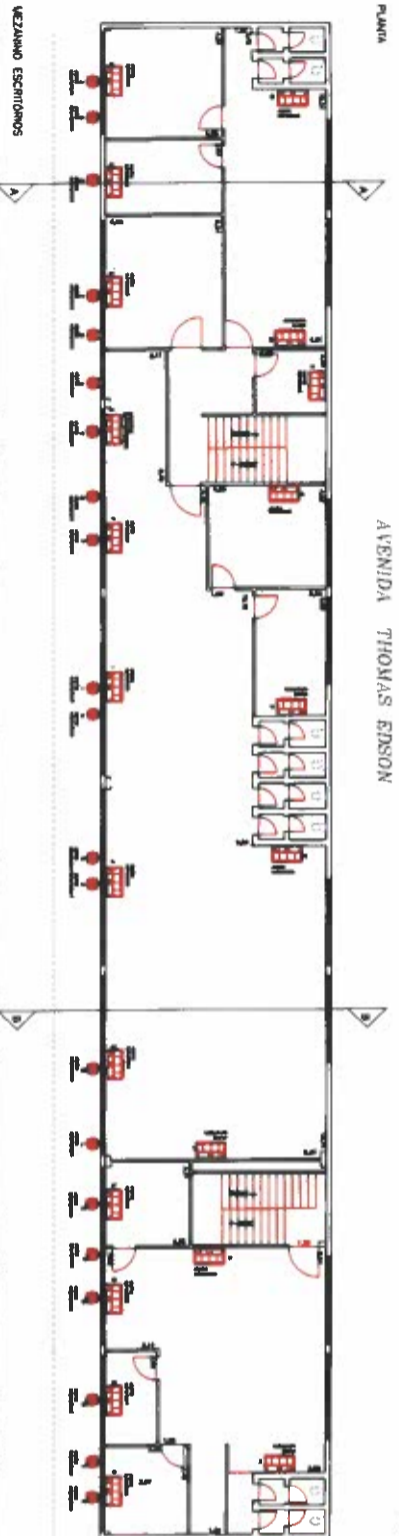
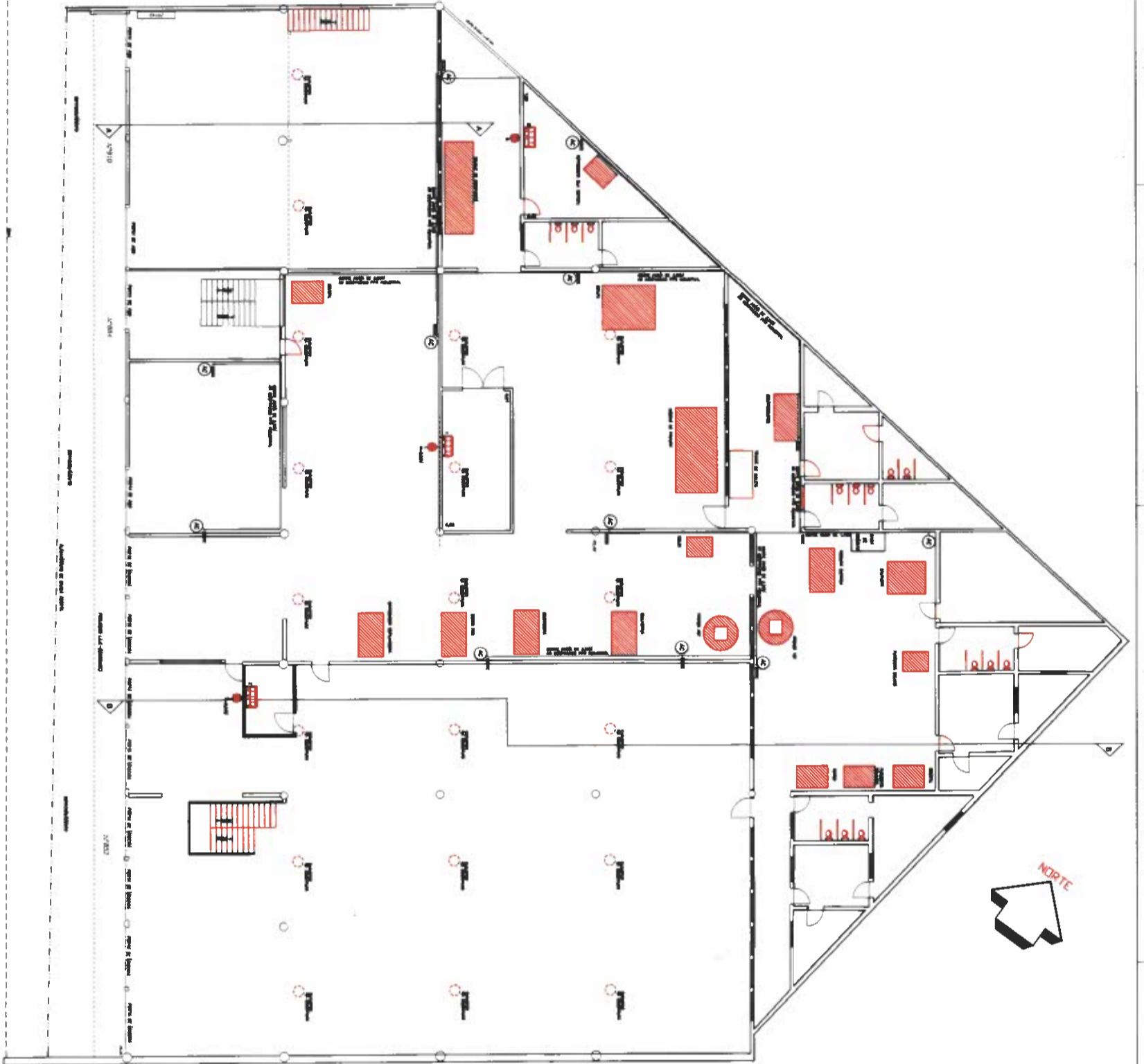
PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

PROJETO: PROJETO EXECUTIVO





**APARELHOS DE AR CONDICIONADO**

A	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
B	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
C	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
D	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
E	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
F	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
G	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
H	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
I	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
J	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
K	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
L	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
M	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
N	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
O	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
P	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
Q	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
R	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
S	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
T	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
U	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
V	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
W	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
X	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
Y	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU
Z	AMOVILIZADO SHUT DOWN TENDONDA MONTADA 12000 BTU

REVISÃO DATA DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO

00	21/01/15	EMISSÃO INICIAL
----	----------	-----------------

LIBERADO PARA EXECUÇÃO     LIBERADO COM OBSERVAÇÕES     OUTROS  
 CÓPIA AVANÇADA     PARA APROVAÇÃO DO CLIENTE  
(Depende para submissão/assinatura)



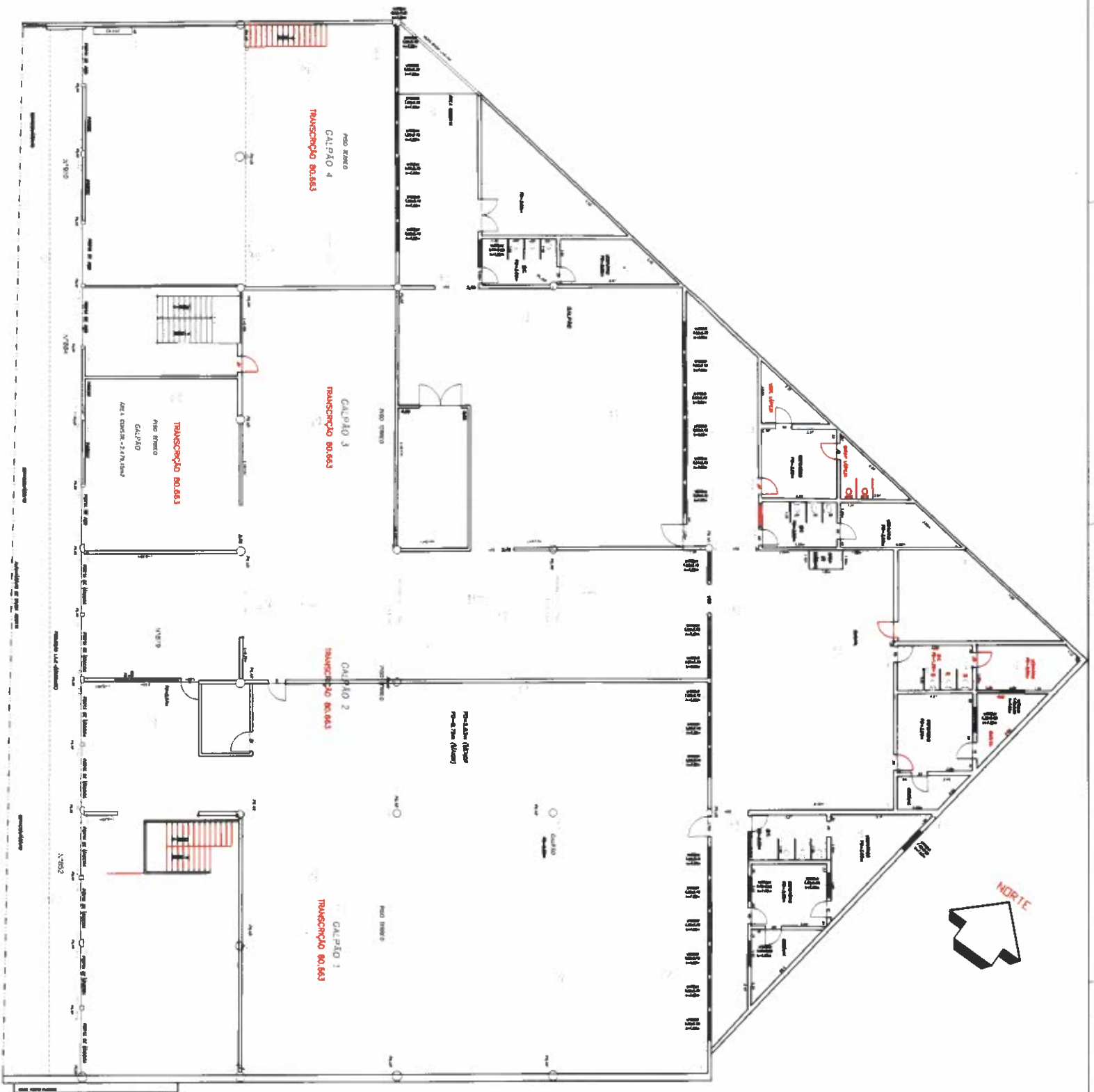
ENDEREÇO DO INTERVENIENTE: DALFRADO AV. THOMAS EDISON  
 ENDEREÇO: AV. THOMAS EDISON, 852 - BARRIA FLORIDA - SÃO PAULO  
 CATEGORIA: ARQUITETURA    ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

NOME DO INTERVENIENTE: SERGIO EL BECK  
 COORDENADOR: ANO-ATA-IA  
 NOME DO CLIENTE: EMP. JORNATAIS

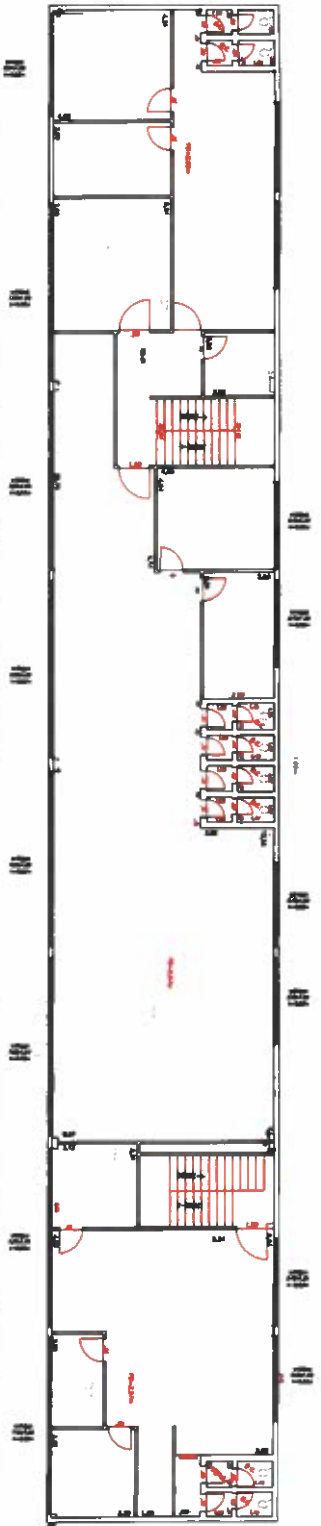
PLANTA DOS EQUIPAMENTOS    ESCALA: 1/500  
 004    00

EMPRESA: SERGIO EL BECK  
 ENDEREÇO: AV. THOMAS EDISON, 852 - BARRIA FLORIDA - SÃO PAULO





AVENIDA THOMAS EDSON



REVISÃO DATA DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO
00	21/10/13	EMISSÃO INICIAL

LIBERADO PARA EXECUÇÃO  
 COM AVALIAÇÃO  
 PARA APROVAÇÃO DO CLIENTE  
 LIBERADO COM COMENTÁRIOS  
 OUTROS



NOME DO EMPREENDEDOR: GALPÃO AV. THOMAS EDSON  
 ENDEREÇO: AV. THOMAS EDSON, 832 - BARRA FUNCA - SÃO PAULO  
 OCORRÊNCIA: ARQUITETURA  
 PROJETO EXECUTIVO

NOME DO ARQUITETO: SERGIO EL BECK  
 Nº de Registro: 006  
 Nº de Inscrição: 006

NOME DO ARQUITETO: SERGIO EL BECK  
 Nº de Registro: 006  
 Nº de Inscrição: 006

NOME DO ARQUITETO: SERGIO EL BECK  
 Nº de Registro: 006  
 Nº de Inscrição: 006













**MEMORIA DE CALCULO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID</b>	<b>QUANT.</b>
<b>10-08-77</b>	<b>ESGUICHO DE INCÊNDIO COM ENGATE RÁPIDO - 2 1/2"X5/8"</b>	<b>UN</b>	<b>10,00</b>
	Rede de Incêndio Galpão	Total	
	9	9,00	
	Rede de Incêndio ADM - 1º Pavimento		
	1	1,00	
	<b>Total</b>	<b>10,00</b>	
<b>10-08-50</b>	<b>RECALQUE DE PASSEIO COM UNIÃO ENGATE RÁPIDO - REGISTRO TIPO GLOBO 2 1/2"</b>	<b>UN</b>	<b>1,00</b>
	Rede de Incêndio Galpão	Total	
	1	1,00	
	<b>Total</b>	<b>1,00</b>	
<b>10-08-55</b>	<b>HIDRANTE COM UNIÃO DE ENGATE RÁPIDO - REGISTRO TIPO GLOBO 2 1/2"</b>	<b>UN</b>	<b>10,00</b>
	Rede de Incêndio Galpão	Total	
	9	9,00	
	Rede de Incêndio ADM - 1º Pavimento		
	1	1,00	
	<b>Total</b>	<b>10,00</b>	
<b>10-08-82</b>	<b>EXTINTOR DE INCÊNDIO COM CARGA DE GÁS CARBÔNICO (CO2) - 10KG</b>	<b>UN</b>	<b>11,00</b>
	Rede de Incêndio Galpão	Total	
	11	11,00	
	<b>Total</b>	<b>11,00</b>	
<b>10-08-85</b>	<b>EXTINTOR DE INCÊNDIO COM CARGA DE ÁGUA PRESSURIZADA - 10L</b>	<b>UN</b>	<b>17,00</b>
	Rede de Incêndio Galpão	Total	
	17	17,00	
	<b>Total</b>	<b>17,00</b>	
<b>10-08-93</b>	<b>EXTINTOR DE INCÊNDIO COM CARGA DE PÓ QUÍMICO SECO - 12KG</b>	<b>UN</b>	<b>33,00</b>
	Rede de Incêndio Galpão	Total	
	18	18,00	
	Rede de Incêndio ADM - 1º Pavimento		
	15	15,00	
	<b>Total</b>	<b>33,00</b>	
<b>10-08-95</b>	<b>SETA PARA HIDRANTE/EXTINTOR DE INCÊNDIO</b>	<b>UN</b>	<b>65,00</b>
	Rede de Incêndio Galpão	Total	
	65	65,00	
	<b>Total</b>	<b>65,00</b>	

*[Handwritten signature]*



**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
<b>10-60-29</b>	<b>RETIRADA DE HIDRANTES DE PAREDE</b>	<b>UN</b>	<b>9,00</b>
	Rede de Incêndio	Total	
	9	9,00	
	<b>Total</b>	<b>9,00</b>	
<b>15-03-10</b>	<b>ESMALTE SINTÉTICO - ESQUADRIAS E PEÇAS DE SERRALHERIA</b>	<b>M2</b>	<b>37,17</b>
	Rede de Incêndio Galpão - Tubos	Total	
	(8,60+9,30*3+7,30*5+2,50+7,90+0,50*9+3,00*9+4,00+5,00)*0,30	37,17	
	<b>Total</b>	<b>37,17</b>	
<b>6</b>	<b>REDE ELÉTRICA E LÓGICA</b>		
<b>09-04-68</b>	<b>INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL BIPOLAR 25A - SENSIBILIDADE 30MA - 220V</b>	<b>UN</b>	<b>30,00</b>
	Galpão - Revisão elétrica		
	30	30,00	
	<b>Total</b>	<b>30,00</b>	
<b>09-03-29</b>	<b>CABO 2,50MM2 - ISOLAMENTO PARA 1,0KV - CLASSE 4 - FLEXÍVEL</b>	<b>M</b>	<b>7.605,00</b>
	<b>Iluminação</b>		
	Galpão		
	115*6,50*3	2.242,50	
	ADM - 1º Pavimento		
	71*4,50*3	958,50	
	<b>Tomadas Baixa, Média e Alta</b>		
	Galpão		
	185*6,50*3	3.607,50	
	ADM - 1º Pavimento		
	59*4,50*3	796,50	
	<b>Total</b>	<b>7.605,00</b>	
<b>09-03-30</b>	<b>CABO 4,00MM2 - ISOLAMENTO PARA 1,0KV - CLASSE 4 - FLEXÍVEL</b>	<b>M</b>	<b>828,00</b>
	Galpão - Revisão elétrica		
	(36,60*6+22,40+18,60+15,40)*3	828,00	
	<b>Total</b>	<b>828,00</b>	
<b>09-03-31</b>	<b>CABO 6,00MM2 - ISOLAMENTO PARA 1,0KV - CLASSE 4 - FLEXÍVEL</b>	<b>M</b>	<b>886,50</b>
	<b>Tomadas Ar Condicionado</b>		
	Galpão		
	2*16,50*3	99,00	
	ADM - 1º Pavimento		
	21*12,50*3	787,50	
	<b>Total</b>	<b>886,50</b>	

*Handwritten signature*



## MEMORIA DE CALCULO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
09-03-32	<b>CABO 10,00MM2 - ISOLAMENTO PARA 1,0KV - CLASSE 4 - FLEXÍVEL</b>	M	1.136,80
	TomadasTrifásicas		
	Galpão		
	(14*20,30)*4		1.136,80
	<b>Total</b>		<b>1.136,80</b>
09-03-09	<b>CABO 16,00MM2 - ISOLAMENTO PARA 0,7KV - CLASSE 4 - FLEXÍVEL</b>	M	2.353,20
	Galpão - Revisão elétrica - entre quadros		
	(65,80*3,50*4)*4		319,20
	Alimentação maquinas - TomadasTrifásicas		
	(42,20*15+3,00*15)*3		2.034,00
	<b>Total</b>		<b>2.353,20</b>
09-03-10	<b>CABO 25,00MM2 - ISOLAMENTO PARA 0,7KV - CLASSE 4 - FLEXÍVEL</b>	M	351,60
	Galpão - Revisão elétrica		
	(29,30*4)*3		351,60
	<b>Total</b>		<b>351,60</b>
09-03-60	<b>FIO TELEFÔNICO INTERNO TIPO FI-60 PAR TRANCADO</b>	M	1.290,00
	Telefone		
	Galpão		
	18*35,80		464,40
	ADM - 1º Pavimento		
	32*35,80		825,60
	<b>Total</b>		<b>1.290,00</b>
09-04-69	<b>INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL BIPOLAR 40A - SENSIBILIDADE 30MA - 220V</b>	UN	20,00
	Galpão - Revisão elétrica		
	20		20,00
	<b>Total</b>		<b>20,00</b>
09-04-70	<b>INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL BIPOLAR 63A, SENSIBILIDADE 30MA - 220V</b>	UN	20,00
	Galpão - Revisão elétrica		
	20		20,00
	<b>Total</b>		<b>20,00</b>
09-05-42	<b>CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA METÁLICA COM TAMPA PARAFUSADA - 40X40X15CM</b>	UN	12,00
	Galpão - Revisão elétrica		
	12		12,00
	<b>Total</b>		<b>12,00</b>

*Handwritten signature*

*Handwritten initials and stamp*

## MEMORIA DE CALCULO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
09-05-51	<b>CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA METÁLICA COM PORTA E FECHADURA - 50X50X15CM - USO PARA TELEFONES</b>	UN	6,00
	Galpão - Revisão elétrica		
	6		6,00
	<b>Total</b>		<b>6,00</b>
09-05-12	<b>QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM CHAPA METÁLICA - PARA ATÉ 28 DISJUNTORES</b>	UN	2,00
	ADM - 1º Pavimento QF1		
	1		1,00
	ADM - 1º Pavimento QF2		
	1		1,00
	<b>Total</b>		<b>2,00</b>
09-05-14	<b>QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM CHAPA METÁLICA - PARA ATÉ 34 DISJUNTORES</b>	UN	5,00
	Galpão QDFD3		
	1		1,00
	Galpão QDFD4		
	1		1,00
	Galpão QDFD5		
	1		1,00
	Galpão QDFD6		
	1		1,00
	Galpão QDFD7		
	1		1,00
	<b>Total</b>		<b>5,00</b>
09-05-29	<b>CAIXA DE PASSAGEM TIPO CONDULETE - 3/4"</b>	UN	384,00
	Galpão - Revisão elétrica		
	128		128,00
	Galpão - Lógica		
	122		122,00
	ADM 1º Pavimento - Revisão elétrica		
	69		69,00
	ADM 1º Pavimento - Lógica		
	65		65,00
	<b>Total</b>		<b>384,00</b>
09-05-32	<b>CAIXA DE PASSAGEM TIPO CONDULETE - 1 1/2"</b>	UN	138,00
	Galpão - Revisão elétrica		
	42		42,00
	Galpão - Lógica		
	38		38,00
	ADM 1º Pavimento - Revisão elétrica		
	30		30,00
	ADM 1º Pavimento - Lógica		

*Delu*

*1*

**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
	28		28,00
	<b>Total</b>		<b>138,00</b>
<b>09-05-64</b>	<b>CAIXA TELEFÔNICA INTERNA PADRÃO TELESP N. 4 60X60X13,5CM</b>	<b>UN</b>	<b>5,00</b>
	Galpão QDFD3		
	1		1,00
	Galpão QDFD4		
	1		1,00
	Galpão QDFD5		
	1		1,00
	Galpão QDFD6		
	1		1,00
	Galpão QDFD7		
	1		1,00
	<b>Total</b>		<b>5,00</b>
<b>09-05-65</b>	<b>CAIXA TELEFÔNICA INTERNA PADRÃO TELESP N. 5 80X80X13,5CM</b>	<b>UN</b>	<b>2,00</b>
	ADM - 1º Pavimento QDFD1		
	1		1,00
	ADM - 1º Pavimento QDFD2		
	1		1,00
	<b>Total</b>		<b>2,00</b>
<b>09-05-98</b>	<b>QUADRO GERAL OU DE DISTRIBUIÇÃO, EM CHAPA METÁLICA N.14 ESMALTADA</b>	<b>M2</b>	<b>1,00</b>
	Galpão - Quadro Geral		
	1		1,00
	<b>Total</b>		<b>1,00</b>
<b>09-06-18</b>	<b>CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR, ABERTURA SOB CARGA - SECA 250A/600V</b>	<b>UN</b>	<b>7,00</b>
	Galpão - Quadro Geral		
	7		7,00
	<b>Total</b>		<b>7,00</b>
<b>09-06-19</b>	<b>CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR, ABERTURA SOB CARGA - SECA 400A/600V</b>	<b>UN</b>	<b>1,00</b>
	Galpão - Quadro Geral		
	1		1,00
	<b>Total</b>		<b>1,00</b>
<b>09-06-80</b>	<b>BARRAMENTO DE COBRE PARA 800A - 10X80MM</b>	<b>M</b>	<b>2,00</b>
	Galpão - Quadro Geral		
	2,00		2,00



## MEMORIA DE CALCULO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
	<b>Total</b>		<b>2,00</b>
<b>09-06-81</b>	<b>BARRAMENTO DE COBRE PARA 1000A - 10X100MM</b>	<b>M</b>	<b>2,00</b>
	Galpão - Quadro Geral		
	2,00		2,00
	<b>Total</b>		<b>2,00</b>
<b>09-07-61</b>	<b>PONTO COM TOMADA SIMPLES 110/220V - EM CONDULETE 3/4"</b>	<b>UN</b>	<b>267,00</b>
	<b>Tomadas Baixa, Média e Alta</b>		
	Galpão		
	185		185,00
	ADM - 1º Pavimento		
	59		59,00
	<b>Tomadas Ar Condicionado</b>		
	Galpão		
	2		2,00
	ADM - 1º Pavimento		
	21		21,00
	<b>Total</b>		<b>267,00</b>
<b>09-07-76</b>	<b>PONTO SECO PARA TELEFONE EM CONDULETE</b>	<b>UN</b>	<b>96,00</b>
	<b>Telefone</b>		
	Galpão		
	18		18,00
	ADM - 1º Pavimento		
	32		32,00
	<b>Lógica</b>		
	Galpão		
	22		22,00
	ADM - 1º Pavimento		
	24		24,00
	<b>Total</b>		<b>96,00</b>
<b>09-07-95</b>	<b>PONTO DE LUZ - CONDULETE 3/4"</b>	<b>UN</b>	<b>204,00</b>
	Área de Plotagem		
	3		3,00
	Galpão		
	104		104,00
	Almoxarifado GR e Mezanino		
	(12+6)		18,00
	Arandelas		
	8		8,00
	ADM - 1º Pavimento		
	63		63,00
	ADM - 1º Pavimento - Sanitários		

*Handwritten signature*



**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
	8		8,00
	<b>Total</b>		<b>204,00</b>
<b>09-07-70</b>	<b>PONTO COM TOMADA SIMPLES DE EMBUTIR - PARA PISO</b>	<b>UN</b>	<b>8,00</b>
	ADM - 1º Pavimento		
	8		8,00
	<b>Total</b>		<b>8,00</b>
<b>09-08-12</b>	<b>MINI DISJUNTOR - TIPO EUROPEU (IEC) - BIPOLAR 6/25A</b>	<b>UN</b>	<b>60,00</b>
	Galpão - Revisão elétrica		
	60		60,00
	<b>Total</b>		<b>60,00</b>
<b>09-08-13</b>	<b>MINI DISJUNTOR - TIPO EUROPEU (IEC) - BIPOLAR 32/50A</b>	<b>UN</b>	<b>40,00</b>
	Galpão - Revisão elétrica		
	40		40,00
	<b>Total</b>		<b>40,00</b>
<b>09-08-16</b>	<b>MINI DISJUNTOR - TIPO EUROPEU (IEC) - TRIPOLAR 63A</b>	<b>UN</b>	<b>15,00</b>
	Galpão - Revisão elétrica		
	15		15,00
	<b>Total</b>		<b>15,00</b>
<b>09-08-17</b>	<b>MINI DISJUNTOR - TIPO EUROPEU (IEC) - TRIPOLAR 80A</b>	<b>UN</b>	<b>9,00</b>
	Galpão - Revisão elétrica		
	9		9,00
	<b>Total</b>		<b>9,00</b>
<b>09-09-76</b>	<b>LUMINÁRIA TIPO PLAFONIER BRANCA PARA LÂMPADA FLUORESCENTE 2X32W, COM DIFUSOR EM POLIESTER</b>	<b>UN</b>	<b>22,00</b>
	Galpão		
	14		14,00
	ADM - 1º Pavimento - Sanitários		
	8		8,00
	<b>Total</b>		<b>22,00</b>
<b>09-09-88</b>	<b>LUMINÁRIA COMERCIAL DE SOBREPOR, COM CORPO, ALETAS PLANAS E TAMPA PORTA LÂMPADAS EM ALUMINIO</b>	<b>UN</b>	<b>174,00</b>
	Área de Plotagem		Total
	3		3,00
	Galpão		
	90		90,00
	Almoxarifado GR e Mezanino		

*Revisão*



**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
	(12+6)		18,00
	ADM - 1º Pavimento		
	63		63,00
	<b>Total</b>		<b>174,00</b>
<b>09-09-51</b>	<b>LUMINÁRIA COMERCIAL DE SOBREPOR COM DIFUSOR TRANSPARENTE OU FOSCO PARA 2 LÂMPADAS TU</b>	<b>UN</b>	<b>20,00</b>
	ADM - 1º Pavimento		
	20		20,00
	<b>Total</b>		<b>20,00</b>
<b>09-01-62</b>	<b>ENTRADA AÉREA DE ENERGIA E TELEFONE - 71 À 75KVA</b>	<b>UN</b>	<b>3,00</b>
	Entrada de Energia	Total	
	3		3,00
	<b>Total</b>		<b>3,00</b>
<b>09-07-35</b>	<b>PONTO COM INTERRUPTOR SIMPLES - 1 TECLA, EM CONDULETE 3/4"</b>	<b>UN</b>	<b>40,00</b>
	Revisão Elétrica	Total	
	40		40,00
	<b>Total</b>		<b>40,00</b>
<b>09-07-36</b>	<b>PONTO COM INTERRUPTOR SIMPLES - 2 TECLAS, EM CONDULETE 3/4"</b>	<b>UN</b>	<b>30,00</b>
	Revisão Elétrica	Total	
	30		30,00
	<b>Total</b>		<b>30,00</b>
<b>09-07-37</b>	<b>PONTO COM INTERRUPTOR SIMPLES - 3 TECLAS, EM CONDULETE 3/4"</b>	<b>UN</b>	<b>20,00</b>
	Revisão Elétrica	Total	
	20		20,00
	<b>Total</b>		<b>20,00</b>
<b>09-07-02</b>	<b>PONTO COM INTERRUPTOR SIMPLES - 2 TECLAS, EM CAIXA 4"X2"</b>	<b>UN</b>	<b>19,00</b>
	Revisão Elétrica	Total	
	19		19,00
	<b>Total</b>		<b>19,00</b>
<b>09-07-03</b>	<b>PONTO COM INTERRUPTOR SIMPLES - 3 TECLAS, EM CAIXA 4"X2"</b>	<b>UN</b>	<b>20,00</b>
	Revisão Elétrica		
	20		20,00
	<b>Total</b>		<b>20,00</b>

*Handwritten signature*

*Handwritten marks and stamps at the bottom right of the page.*

**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
09-07-05	<b>PONTO COM INTERRUPTOR SIMPLES - 2 TECLAS, EM CAIXA 4"X4"</b>	UN	11,00
	Revisão Elétrica		
	11		11,00
	<b>Total</b>		<b>11,00</b>
09-07-06	<b>PONTO COM INTERRUPTOR SIMPLES - 3 TECLAS, EM CAIXA 4"X4"</b>	UN	10,00
	Revisão Elétrica		
	10		10,00
	<b>Total</b>		<b>10,00</b>
09-07-07	<b>PONTO COM INTERRUPTOR SIMPLES - 4 TECLAS, EM CAIXA 4"X4"</b>	UN	8,00
	Revisão Elétrica		
	8		8,00
	<b>Total</b>		<b>8,00</b>
09-11-91	<b>TOMADA DE TERRA COMPLETA PARA 1 HASTE</b>	UN	12,00
	Entrada de Energia		
	2		2,00
	Quadro geral		
	1		1,00
	Quadro Distribuição		
	9		9,00
	<b>Total</b>		<b>12,00</b>
09-13-23	<b>ELETROCALHA LISA GALVANIZADA ELETROLÍTICA CHAPA 14 - 150X50MM COM TAMPA E INSTALAÇÃO</b>	M	552,00
	Galpão - Revisão elétrica		
	(36,60*6+22,40+18,60+15,40)		276,00
	Galpão - Lógica		
	(36,60*6+22,40+18,60+15,40)		276,00
	<b>Total</b>		<b>552,00</b>
09-02-14	<b>ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO, TIPO LEVE I - 1 1/2"</b>	M	342,20
	Galpão - Revisão elétrica		
	(14,40+7,20+4,00*2+3,00*2+9,30+8,00+14,00*2+15,40)		96,30
	Galpão - Lógica		
	(14,40+7,20+4,00*2+3,00*2+9,30+8,00+14,00*2+15,40)		96,30
	ADM 1º Pavimento - Revisão elétrica		
	65,80+4,50*2		74,80
	ADM 1º Pavimento - Lógica		
	65,80+4,50*2		74,80
	<b>Total</b>		<b>342,20</b>

*Handwritten signature*



**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
09-02-11	<b>ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO, TIPO LEVE I - 3/4"</b>	M	1.004,80
	Galpão - Revisão elétrica (12,40+3,00*80+12,20+16,70+4,00+7,60+5,40+6,00+12,50)		316,80
	Galpão - Lógica (12,40+3,00*80+12,20+16,70+4,00+7,60+5,40+6,00+12,50)		316,80
	ADM 1º Pavimento - Revisão elétrica (12,40+9,30+8,00+4,50+3,20+3,20+2,00+1,50+7,00*8+9,30*2+12,40+7,00*4)		159,10
	(3,50+2,90+3,90*4+4,50)		26,50
	ADM 1º Pavimento - Lógica (12,40+9,30+8,00+4,50+3,20+3,20+2,00+1,50+7,00*8+9,30*2+12,40+7,00*4)		159,10
	(3,50+2,90+3,90*4+4,50)		26,50
	<b>Total</b>		<b>1.004,80</b>
09-02-15	<b>ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO, TIPO LEVE I - 2"</b>	M	79,80
	Galpão - Revisão elétrica (65,80+3,50*4)		79,80
	<b>Total</b>		<b>79,80</b>
09-50-12	<b>REMOÇÃO DE ELETRODUTOS APARENTES - ATÉ 2"</b>	M	700,00
	Revisão Elétrica 700,00		700,00
	<b>Total</b>		<b>700,00</b>
09-50-16	<b>REMOÇÃO DE CABO APARENTE - ATÉ 16MM2</b>	M	3.000,00
	Revisão Elétrica 3000		3.000,00
	<b>Total</b>		<b>3.000,00</b>
09-52-06	<b>REMOÇÃO DE INTERRUPTOR, TOMADA, BOTÃO DE CAMPAINHA OU CIGARRA</b>	UN	350,00
	Revisão Elétrica 350		350,00
	<b>Total</b>		<b>350,00</b>
09-60-09	<b>RETIRADA DE PERFILADOS</b>	M	131,74
	Revisão Elétrica 131,74		131,74
	<b>Total</b>		<b>131,74</b>
09-61-26	<b>RETIRADA DE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO OU CAIXA DE PASSAGEM</b>	M2	15,00
	Revisão Elétrica 15	Total	15,00

*[Handwritten signature]*



## MEMORIA DE CALCULO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
	<b>Total</b>		<b>15,00</b>
<b>09-62-11</b>	<b>RETIRADA DE LUMINÁRIA INTERNA PARA LÂMPADA FLUORESCENTE</b>	<b>UN</b>	<b>70,00</b>
	Revisão Elétrica	Total	
	70		70,00
	<b>Total</b>		<b>70,00</b>
<b>09-82-15</b>	<b>TOMADA 3P+T 63A - 600/690V TIPO INDUSTRIAL</b>	<b>UN</b>	<b>14,00</b>
	Tomadas Baixa, Média e Alta		
	Galpão		
	14		14,00
	<b>Total</b>		<b>14,00</b>
<b>09-86-10</b>	<b>TOMADA RJ 45 PARA INFORMÁTICA COM PLACA</b>	<b>UN</b>	<b>46,00</b>
	Lógica		
	Galpão		
	22		22,00
	ADM - 1º Pavimento		
	24		24,00
	<b>Total</b>		<b>46,00</b>
<b>09-90-02</b>	<b>CERTIFICAÇÃO DE REDE LÓGICA - ATÉ 50 PONTOS</b>	<b>GL</b>	<b>1,00</b>
	Lógica		
	1		1,00
	<b>Total</b>		<b>1,00</b>
<b>09-90-11</b>	<b>RACK 8U'S COM VENTILAÇÃO, BANDEJA FIXA E RÉGUA DE TOMADAS - INSTALADO</b>	<b>UN</b>	<b>1,00</b>
	Lógica		
	1		1,00
	<b>Total</b>		<b>1,00</b>
<b>09-90-15</b>	<b>PATCH PAINEL - 24 PORTAS - INSTALADO</b>	<b>UN</b>	<b>2,00</b>
	Lógica		
	2		2,00
	<b>Total</b>		<b>2,00</b>
<b>09-90-17</b>	<b>SWITCH - 24 PORTAS - INSTALADO</b>	<b>UN</b>	<b>2,00</b>
	Lógica		
	2		2,00
	<b>Total</b>		<b>2,00</b>

*Deley*



**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
09-90-33	<b>PATCH CORD RJ45 - 2,5M</b>	UN	46,00
	Lógica		
	Galpão		
	22		22,00
	ADM - 1º Pavimento		
	24		24,00
	<b>Total</b>		<b>46,00</b>
09-90-38	<b>CABO UTP - CATEGORIA 4 E 5 PARES</b>	M	2.097,60
	Lógica		
	Galpão		
	22*45,60		1.003,20
	ADM - 1º Pavimento		
	24*45,60		1.094,40
	<b>Total</b>		<b>2.097,60</b>
<b>6.1.1</b>	<b>CABINE PRIMÁRIA</b>		
09-15-40	<b>Transformador de potência trifásico de 1000 kVA, classe 15 kV, a seco com cabine</b>	UN	3,00
	C-36.09.070 - Transformador de potência trifásico de 1000 kVA, classe 15 kV, a seco com cabine		
	Entrada 1 2 e 3		
	3		3,00
	<b>Total</b>		<b>3,00</b>
09-15-41	<b>TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, À SECO, 300 KVA, 13,8/ 13,2/ 12,6 KV - 220V, CLASSE 15 KV</b>	UN	3,00
	C-36.01.260 - Cubiculo de entrada e medição para uso abrigado, classe 15 kV		
	Entrada 1 2 e 3 - CUBICULOS		
	3		3,00
	<b>Total</b>		<b>3,00</b>
09-08-56	<b>DISJUNTOR CAIXA MOLDADA TRIPOLAR 450A COM DISPARADOR TERMOMAGNÉTICO AJUSTÁVEL</b>	UN	1,00
	Cabine Primária		
	1		1,00
	<b>Total</b>		<b>1,00</b>
09-14-47	<b>CAIXA DE MEDIÇÃO A3 PADRÃO ELETROPAULO</b>	UN	1,00
	Cabine Primária		
	1		1,00
	<b>Total</b>		<b>1,00</b>

*Handwritten signature*



## MEMORIA DE CALCULO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
09-14-06	<b>ISOLADOR SUPORTE TIPO PEDESTAL EM PORCELANA - 15KV</b>	UN	6,00
	Cabine Primária		
	6		6,00
	<b>Total</b>		<b>6,00</b>
09-14-23	<b>MUFLA TRIPOLAR INTERNA PARA CABO ATÉ 35MM2 - 15KV</b>	UN	6,00
	Cabine Primária		
	6		6,00
	<b>Total</b>		<b>6,00</b>
09-14-24	<b>MUFLA TRIPOLAR EXTERNA PARA CABO ATÉ 35MM2 - 15KV</b>	UN	3,00
	Cabine Primária		
	3		3,00
	<b>Total</b>		<b>3,00</b>
09-14-36	<b>FUSIVEL PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIAL</b>	UN	1,00
	Cabine Primária		
	1		1,00
	<b>Total</b>		<b>1,00</b>
09-14-46	<b>VARA DE MANOBRA DE FIBRA DE VIDRO, 3,00M/ 15KV</b>	UN	1,00
	Cabine Primária		
	1		1,00
	<b>Total</b>		<b>1,00</b>
09-14-49	<b>PLACA DE AVISO EM ALUMÍNIO PARA CABINE PRIMÁRIA COM MED 16X23CM (VARIAÇÃO DE +OU- 2CM)</b>	UN	2,00
	Cabine Primária		
	2		2,00
	<b>Total</b>		<b>2,00</b>
09-14-59	<b>LUVA DE BORRACHA ISOLAÇÃO 20KV</b>	PAR	1,00
	Cabine Primária		
	1		1,00
	<b>Total</b>		<b>1,00</b>
09-14-61	<b>CHAVE SECCIONADORA TRIP SECA INTERNA 400A/15KV</b>	UN	3,00
	Cabine Primária		
	3		3,00
	<b>Total</b>		<b>3,00</b>

*Deloid*



**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
<b>09-14-63</b>	<b>INSTALAÇÃO DE CONJUNTO DE ACIONAMENTO PARA CHAVE SECCIONADORA</b>	<b>UN</b>	<b>1,00</b>
	Cabine Primária		
	1		1,00
	<b>Total</b>		<b>1,00</b>
<b>09-16-06</b>	<b>CAPACITOR PARA CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA - 220V - 15KVA</b>	<b>UN</b>	<b>3,00</b>
	Cabine Primária		
	3		3,00
	<b>Total</b>		<b>3,00</b>
<b>09-16-16</b>	<b>BANCO AUTOMÁTICO DE CAPACITORES, 15 KVAR, 220V, TRIFÁSICO, MONTADO EM PAINEL PARA CORRE</b>	<b>UN</b>	<b>1,00</b>
	Cabine Primária		
	1		1,00
	<b>Total</b>		<b>1,00</b>
<b>7</b>	<b>PINTURA</b>		
<b>07-60-01</b>	<b>RETIRADA DE FOLHAS DE PORTA DE PASSAGEM OU JANELA</b>	<b>UN</b>	<b>104,00</b>
	ADM - 1º Pavimento - Caixilhos	Total	
	(8*8+8*4)	96,00	
	Fachada - Portas Basculantes		
	8	8,00	
	<b>Total</b>	<b>104,00</b>	
<b>07-70-01</b>	<b>RECOLOCAÇÃO DE FOLHAS DE PORTA DE PASSAGEM OU JANELA</b>	<b>UN</b>	<b>104,00</b>
	ADM - 1º Pavimento - Caixilhos	Total	
	(8*8+8*4)	96,00	
	Fachada - Portas Basculantes		
	8	8,00	
	<b>Total</b>	<b>104,00</b>	
<b>08-80-21</b>	<b>ALAVANCA EM METAL CROMADO, PARA CAIXILHOS BASCULANTES</b>	<b>UN</b>	<b>25,00</b>
	Galpão - Caixilhos	Total	
	18	18,00	
	Almoxarifado GR - Caixilhos		
	7	7,00	
	<b>Total</b>	<b>25,00</b>	
<b>08-60-20</b>	<b>RETIRADA DE BRAÇO DE ALAVANCA</b>	<b>UN</b>	<b>25,00</b>
	Galpão - Caixilhos	Total	
	18	18,00	
	Almoxarifado GR - Caixilhos		
	7	7,00	

*Relatório*

**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
	<b>Total</b>		<b>25,00</b>
<b>08-60-21</b>	<b>RETIRADA DE ALAVANCA</b>	<b>UN</b>	<b>25,00</b>
	Galpão - Caixilhos	Total	
	18	18,00	
	Almoxarifado GR - Caixilhos		
	7	7,00	
	<b>Total</b>		<b>25,00</b>
<b>08-80-20</b>	<b>BRAÇO DE ALAVANCA EM FERRO CHATO</b>	<b>M</b>	<b>67,50</b>
	Galpão - Caixilhos	Total	
	18*2,70	48,60	
	Almoxarifado GR - Caixilhos		
	7*2,70	18,90	
	<b>Total</b>		<b>67,50</b>
<b>08-80-49</b>	<b>CAIXILHOS E TROCA DE REBITES</b>	<b>M2</b>	<b>281,28</b>
	Galpão - Caixilhos	Total	
	(1,60*2,70*2)*(18)	155,52	
	Almoxarifado GR - Caixilhos		
	(1,60*2,70*2)*(7)	60,48	
	Fachada - Portas		
	(3,20*3,40*2)*3	65,28	
	<b>Total</b>		<b>281,28</b>
<b>14-01-03</b>	<b>VIDRO LISO COMUM, TRANSPARENTE INCOLOR - ESPESSURA 4MM</b>	<b>M2</b>	<b>64,80</b>
	Galpão - Caixilhos 30%	Total	
	(1,60*2,70*2)*(18)*0,30	46,66	
	Almoxarifado GR - Caixilhos 30%		
	(1,60*2,70*2)*(7)*0,30	18,14	
	<b>Total</b>		<b>64,80</b>
<b>14-50-01</b>	<b>DEMOLIÇÃO DE VIDROS ENCAIXILHADOS EM GERAL, INCLUSIVE LIMPEZA DO CAIXILHO</b>	<b>M2</b>	<b>64,80</b>
	Galpão - Caixilhos 30%	Total	
	(1,60*2,70*2)*(18)*0,30	46,66	
	Almoxarifado GR - Caixilhos 30%		
	(1,60*2,70*2)*(7)*0,30	18,14	
	<b>Total</b>		<b>64,80</b>
<b>17-04-10</b>	<b>LIMPEZA DE VIDROS EM GERAL, INCLUSIVE CAIXILHO</b>	<b>M2</b>	<b>388,32</b>
	Galpão - Caixilhos 70%	Total	
	(1,60*2,70*2)*(18)*0,70	108,86	

*Handwritten signature*



**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
	Almoxarifado GR - Caixilhos 70% (1,60*2,70*2)*(7)*0,70		42,34
	ADM - 1º Pavimento - Caixilhos Madeira (7,05*1,20*2)*8+(3,60*1,20*2)*8		204,48
	Fachada - Portas (3,20*3,40)*3		32,64
	<b>Total</b>		<b>388,32</b>
<b>08-80-50</b>	<b>FERRO TRABALHADO - CAIXILHOS E PEQUENAS PEÇAS DE SERRALHERIA</b>	<b>KG</b>	<b>794,08</b>
	Galpão - Caixilhos (1,60*2,70*2)*(18)*3,50	Total	544,32
	Almoxarifado GR - Caixilhos (1,60*2,70*2)*(7)*3,50		211,68
	Fachada - Portas (3,20*3,40)*3,50		38,08
	<b>Total</b>		<b>794,08</b>
<b>15-01-10</b>	<b>TINTA PVA (LÁTEX) - CONCRETO OU REBOCO SEM MASSA CORRIDA</b>	<b>M2</b>	<b>2.841,69</b>
	<b>PAREDES</b>		
	Almoxarifado GR (15,40*2+18,00*2)*3,80+(15,40*5,53)	Total	339,00
	Almoxarifado GR - Mezanino (15,40*2+9,30*2)*3,50		172,90
	Galpão (36,15*2)*2,57+(22,80+26,85+7,70+18,15+16,30*3+14,95*3)*5,53		1.121,76
	(8,00*2+4,00*3)*3,20+(9,30*5+16,00*2+22,80)*3,80+(9,30*5,53)		525,97
	(4,00*2+3,00*2)*2,80+(4,00*2+3,00)*2,80		70,00
	Externo Adm - Dentro Galpão (60,35*4,00)		241,40
	Adicional de 15%		370,66
	<b>Total</b>		<b>2.841,69</b>
<b>15-01-11</b>	<b>TINTA PVA (LÁTEX) - REBOCO COM MASSA CORRIDA</b>	<b>M2</b>	<b>2.133,91</b>
	Galpão - Laje (60,35*8,80)	Total	531,08
	ADM - 1º Pavimento - Teto (60,35*8,80)		531,08
	ADM - 1º Pavimento - Paredes (60,35*2+8,80*2)*2,57		355,43
	ADM - 1º Pavimento - Vigas (8,80*(0,30+0,20+0,30))*15		105,60
	ADM - 1º Pavimento - Paredes internas (2,42+0,20+2,42)*3		15,12
	<b>BARRADO</b>		
	WC. Ao lado da Silk Screen (2,65*2+4,25*2)*0,70		9,66

*Handwritten signature*



**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
	Vestiário do WC. Ao lado da Silk Screen (2,65*2+6,60*2)*0,70		12,95
	WC. Ao lado do Refeitório 1 (2,65*2+4,25*2)*0,70		9,66
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 1 (2,65*2+6,60*2)*0,70		12,95
	WC. Ao lado do Refeitório 2 (2,65*2+4,25*2)*0,70		9,66
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 2 (2,65*2+5,26*2)*0,70		11,07
	WC. Ao lado do Refeitório 3 (2,65*2+4,25*2)*0,70		9,66
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 3 (5,70+4,97+8,50)*0,70		13,42
	8 WC ADM - 1º Pavimento (1,00*2+1,42*2+0,20*4+1,00*2)*0,70*8		42,78
	<b>Teto</b>		
	WC. Ao lado da Silk Screen (2,65*4,25)		11,26
	Vestiário do WC. Ao lado da Silk Screen (2,65*6,60)		17,49
	WC. Ao lado do Refeitório 1 (2,65*4,25)		11,26
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 1 (2,65*6,60)		17,49
	WC. Ao lado do Refeitório 2 (2,65*4,25)		11,26
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 2 (2,65*5,26)		13,94
	WC. Ao lado do Refeitório 3 (2,65*4,25)		11,26
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 3 (5,70*4,97)/2		14,16
	Adicional de 20%		355,65
	<b>Total</b>		<b>2.133,91</b>
<b>15-01-25</b>	<b>APLICAÇÃO DE TINTA ANTI-PICHAÇÃO - BASE SOLVENTE - 2 DEMÃOS (REMOÇÃO DA PICHAÇÃO SOMENT</b>	<b>M2</b>	<b>508,88</b>
	Fachada + desconto de portas	Total	
	(60,35*(4,10+4,00))-(3,20*3,80)*12		342,92
	Laje Marquise (60,35*(1,85+0,40))		135,79
	Frente Marquise (60,35*0,50)		30,18
	<b>Total</b>		<b>508,88</b>
<b>15-01-36</b>	<b>TINTA EPÓXI - REBOCO COM MASSA BASE EPÓXI</b>	<b>M2</b>	<b>2.149,46</b>
	Galpão	Total	

*Relevo*

*nk*



**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
	(22,80*36,15)+(22,80*18,00+7,70*18,15)+(14,95*16,30)		1.618,06
	Área de Maquinas - Fundos		
	(13,85*2,00+15,40*10,80+14,50*4,15)		254,20
	Depósito GR		
	(15,40*18,00)		277,20
	<b>Total</b>		<b>2.149,46</b>
<b>13-80-61</b>	<b>POLIMENTO DE PISO DE GRANILITE OU ARGAMASSA DE ALTA RESISTÊNCIA</b>	<b>M2</b>	<b>2.149,46</b>
	Galpão	Total	
	(22,80*36,15)+(22,80*18,00+7,70*18,15)+(14,95*16,30)		1.618,06
	Área de Maquinas - Fundos		
	(13,85*2,00+15,40*10,80+14,50*4,15)		254,20
	Depósito GR		
	(15,40*18,00)		277,20
	<b>Total</b>		<b>2.149,46</b>
<b>15-02-11</b>	<b>ESMALTE SINTÉTICO - ESQUADRIAS E PEÇAS DE MARCENARIA, COM EMASSAMENTO</b>	<b>M2</b>	<b>169,82</b>
	<b>Portas + Portas Box</b>		
	WC. Ao lado da Silk Screen	Total	
	(0,92*2,10*3)+(0,80*1,60*2)*3		13,48
	Vestiário do WC. Ao lado da Silk Screen		
	(0,92*2,10*3)		5,80
	WC. Ao lado do Refeitório 1		
	(0,92*2,10*3)+(0,80*1,60*2)*3		13,48
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 1		
	(0,92*2,10*3)		5,80
	WC. Ao lado do Refeitório 2		
	(0,92*2,10*3)+(0,80*1,60*2)*3		13,48
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 2		
	(0,92*2,10*3)		5,80
	WC. Ao lado do Refeitório 3		
	(0,92*2,10*3)+(0,80*1,60*2)*3		13,48
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 3		
	(0,92*2,10*3)		5,80
	8 WC ADM - 1º Pavimento		
	(0,92*2,10*3)*2*8		92,74
	<b>Total</b>		<b>169,82</b>
<b>15-02-60</b>	<b>VERNIZ A BASE DE POLIURETANO TIPO "MARÍTIMO" - ESQUADRIAS E PEÇAS DE MARCENARIA</b>	<b>M2</b>	<b>405,12</b>
	ADM - 1º Pavimento Caixilhos	Total	
	(7,05*1,20*2)*8+(3,60*1,20*2)*8		204,48
	Fachada - Portas Basculantes		
	(3,30*3,80*2)*8		200,64
	<b>Total</b>		<b>405,12</b>

*Handwritten signature*



## MEMORIA DE CALCULO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
<b>15-03-10</b>	<b>ESMALTE SINTÉTICO - ESQUADRIAS E PEÇAS DE SERRALHERIA</b>	<b>M2</b>	<b>281,28</b>
	Galpão - Caixilhos	Total	
	(1,60*2,70*2)*(18)	155,52	
	Almoxarifado GR - Caixilhos		
	(1,60*2,70*2)*(7)	60,48	
	Fachada - Portas		
	(3,20*3,40*2)*3	65,28	
	<b>Total</b>	<b>281,28</b>	
<b>15-50-03</b>	<b>REMOÇÃO DE PINTURA EM ALVENARIA E CONCRETO - LIXA</b>	<b>M2</b>	<b>4.975,60</b>
	Idem item - 15-01-11	Total	
	2.133,91	2.133,91	
	Idem item - 15-01-10		
	2.841,69	2.841,69	
	<b>Total</b>	<b>4.975,60</b>	
<b>15-50-10</b>	<b>REMOÇÃO DE PINTURA EM ESQUADRIAS E FORROS DE MADEIRA - LIXA</b>	<b>M2</b>	<b>405,12</b>
	ADM - 1º Pavimento - Caixilhos	Total	
	(7,05*1,20*2)*8+(3,60*1,20*2)*8	204,48	
	Fachada - Portas Basculantes		
	(3,30*3,80*2)*8	200,64	
	<b>Total</b>	<b>405,12</b>	
<b>15-50-20</b>	<b>REMOÇÃO DE PINTURA EM ESQUADRIAS E PEÇAS DE SERRALHERIA - LIXA</b>	<b>M2</b>	<b>281,28</b>
	Galpão - Caixilhos	Total	
	(1,60*2,70*2)*(18)	155,52	
	Almoxarifado GR - Caixilhos		
	(1,60*2,70*2)*(7)	60,48	
	Fachada - Portas		
	(3,20*3,40*2)*3	65,28	
	<b>Total</b>	<b>281,28</b>	
<b>17-04-14</b>	<b>LIMPEZA E LAVAGEM DE PISO POR HIDROJATEAMENTO</b>	<b>M2</b>	<b>5.500,02</b>
	<b>PISO</b>		
	Galpão	Total	
	(22,80*36,15)+(22,80*18,00+7,70*18,15)+(14,95*16,30)	1.618,06	
	Área de Maquinas - Fundos		
	(13,85*2,00+15,40*10,80+14,50*4,15)	254,20	
	Depósito GR		
	(15,40*18,00)	277,20	
	<b>FACHADA</b>		
	Fachada + Desconto de Portas	Total	
	(60,35*(4,10+4,00))-(3,20*3,80)*12	342,92	
	Laje Marquise		

*[Handwritten signature]*



**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
	(60,35*(1,85+0,40))		135,79
	Frete Marquise		
	(60,35*0,50)		30,18
	Item 15-01-10		
	2.841,69		2.841,69
	<b>Total</b>		<b>5.500,02</b>
<b>7.1.1</b>	<b>EXECUÇÃO DE MEZANINO E ESCADAS</b>		
<b>02-01-01</b>	<b>BROCA DE CONCRETO - DIÂMETRO DE 20CM</b>	<b>M</b>	<b>80,00</b>
	Mezanino - Fundação		
	(5,00*4)*4		80,00
	<b>Total</b>		<b>80,00</b>
<b>02-02-01</b>	<b>ESCAVAÇÃO MANUAL COM PROFUNDIDADE IGUAL OU INFERIOR A 1,50M</b>	<b>M3</b>	<b>4,00</b>
	Mezanino - Fundação		
	(1,00*1,00*1,00)*4		4,00
	<b>Total</b>		<b>4,00</b>
<b>02-02-10</b>	<b>APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS, PARA SIMPLES REGULARIZAÇÃO</b>	<b>M2</b>	<b>4,00</b>
	Mezanino - Fundação		
	(1,00*1,00)*4		4,00
	<b>Total</b>		<b>4,00</b>
<b>02-02-15</b>	<b>LASTRO DE BRITA</b>	<b>M3</b>	<b>0,20</b>
	Mezanino - Fundação		
	(1,00*1,00)*4*0,05		0,20
	<b>Total</b>		<b>0,20</b>
<b>02-02-16</b>	<b>LASTRO DE CONCRETO - 150KG CIM/M3</b>	<b>M3</b>	<b>0,20</b>
	Mezanino - Fundação		
	(1,00*1,00)*4*0,05		0,20
	<b>Total</b>		<b>0,20</b>
<b>02-03-04</b>	<b>FORMA COMUM DE TÁBUAS DE PINUS - NÃO RECUPERÁVEL</b>	<b>M2</b>	<b>14,40</b>
	Mezanino - Fundação		
	(0,90*1,00)*4*4		14,40
	<b>Total</b>		<b>14,40</b>
<b>02-04-04</b>	<b>ARMADURA EM AÇO CA-50</b>	<b>KG</b>	<b>58,32</b>
	Mezanino - Fundação		

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*



**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
	(0,90*0,90*0,90)*20*4		58,32
	<b>Total</b>		<b>58,32</b>
<b>02-04-07</b>	<b>ARMADURA EM AÇO CA-60</b>	<b>KG</b>	<b>233,28</b>
	Mezanino - Fundação (0,90*0,90*0,90)*80*4		233,28
	<b>Total</b>		<b>233,28</b>
<b>02-05-06</b>	<b>CONCRETO FCK=20,0MPA - VIRADO NA OBRA</b>	<b>M3</b>	<b>2,92</b>
	Mezanino - Fundação (0,90*0,90*0,90)*4		2,92
	<b>Total</b>		<b>2,92</b>
<b>03-60-02</b>	<b>FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA VERTICAL - PATINÁVEL</b>	<b>KG</b>	<b>2.981,93</b>
	Depósito GR - Mezanino	Total	
	(15,40*9,30)*17,50		2.506,35
	Depósito GR - Escada de Acesso (((0,20+0,30)*17*1,00)*15,80		134,30
	Escada Acesso ADM (((0,20+0,30)*21*1,50)+(1,20*3,00+1,50*1,50))*15,80		341,28
	<b>Total</b>		<b>2.981,93</b>
<b>13-80-18</b>	<b>TABUAS DE MADEIRA MACIÇA PARA ASSOALHO - CUMARU</b>	<b>M2</b>	<b>143,22</b>
	Depósito GR - Mezanino	Total	
	(15,40*9,30)		143,22
	<b>Total</b>		<b>143,22</b>
<b>15-03-10</b>	<b>ESMALTE SINTÉTICO - ESQUADRIAS E PEÇAS DE SERRALHERIA</b>	<b>M2</b>	<b>23,14</b>
	<b>Corrimão</b>		
	Depósito GR - Escada de Acesso 4,20*0,20		0,84
	Escada Acesso ADM (4,20+1,00+4,20*2)*0,20		2,72
	<b>Guarda Corpo</b>		
	Depósito GR - Escada de Acesso (4,20*1,10)		4,62
	Escada Acesso ADM (4,20+1,00+4,20*2)*1,10		14,96
	<b>Total</b>		<b>23,14</b>
<b>15-03-12</b>	<b>ESMALTE SINTÉTICO - ESTRUTURAS METÁLICAS</b>	<b>M2</b>	<b>181,26</b>
	Depósito GR - Mezanino		

*[Handwritten signature]*



**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
	(15,40*9,30) Depósito GR - Escada de Acesso		143,22
	(1,00*3,00)*2 Escada Acesso ADM		6,00
	(5,34*3,00)*2		32,04
	<b>Total</b>		<b>181,26</b>
<b>17-05-24</b>	<b>DP.04 - CORRIMÃO EM TUBO GALVANIZADO</b>	<b>M</b>	<b>47,40</b>
	Depósito GR - Escada de Acesso 4,8		47,40
	<b>Total</b>		<b>47,40</b>
<b>17-05-25</b>	<b>DP.05 - CORRIMÃO EM TUBO GALVANIZADO COM GUARDA CORPO</b>	<b>M</b>	<b>96,60</b>
	Depósito GR - Escada de Acesso 4,8		47,40
	Escada Acesso ADM (4,80*4+1,20*2+3,00)		24,60
	Escada Acesso ADM (4,80*4+1,20*2+3,00)		24,60
	<b>Total</b>		<b>96,60</b>
<b>8</b>	<b>ADM - 1º Pavimento</b>		
<b>01-01-07</b>	<b>REMOÇÃO DE ENTULHO COM CAÇAMBA METÁLICA, INCLUSIVE CARGA MANUAL E DESCARGA EM BOTA-</b>	<b>M3</b>	<b>48,71</b>
	Idem item 13-50-05	M²	M³
	531,08	0,07	1,30
	Idem item 13-50-30		Total
	138,30	0,07	0,38
	<b>Total</b>		<b>48,71</b>
<b>12-01-42</b>	<b>FORRO DE GESSO ACARTONADO TIPO FGA (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)</b>	<b>M2</b>	<b>550,39</b>
	ADM - 1º Pavimento		Total
	(4,34+2,90+7,90+4,66*3+2,56+2,82+4,66*3+4,14+5,04+5,66)*2,57		162,73
	(8,54*2+3,31+5,42+4,48*2+3,30+3,69+2,00)*2,57		112,46
			2,00
	<b>Total</b>		<b>550,39</b>
<b>07-01-12</b>	<b>PM.12 - PORTA LISA COMUM/ ENCABEÇADA - 82X210CM</b>	<b>UN</b>	<b>9,00</b>
	ADM - 1º Pavimento 9		9,00
	<b>Total</b>		<b>9,00</b>
<b>07-01-50</b>	<b>EM.01 - BATENTE DE MADEIRA (14CM) - PARA PORTA DE MOLHA, SEM BANDEIRA</b>	<b>JG</b>	<b>9,00</b>

*R. Silva*

*M*



**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
	ADM - 1º Pavimento		
	9		9,00
	<b>Total</b>		<b>9,00</b>
<b>07-02-02</b>	<b>CONJUNTO DE FECHADURA DE CILINDRO, 55MM, TRÁFEGO INTENSO, MAÇANETA EM ZAMAC, GUARNIÇÃO</b>	<b>UN</b>	<b>9,00</b>
	ADM - 1º Pavimento		
	9		9,00
	<b>Total</b>		<b>9,00</b>
<b>07-60-08</b>	<b>RETIRADA DE GUARNIÇÕES OU MOLDURAS DE MADEIRA</b>	<b>M</b>	<b>91,80</b>
	ADM - 1º Pavimento		
	(2,10*2+0,90)*2*9		91,80
	<b>Total</b>		<b>91,80</b>
<b>15-02-11</b>	<b>ESMALTE SINTÉTICO - ESQUADRIAS E PEÇAS DE MARCENARIA, COM EMASSAMENTO</b>	<b>M2</b>	<b>52,16</b>
	ADM - 1º Pavimento		
	(0,92*2,10*3)*9		52,16
	<b>Total</b>		<b>52,16</b>
<b>13-02-08</b>	<b>ARGAMASSA DE ALTA RESISTÊNCIA, TIPO MÉDIO - ESPESSURA 12MM</b>	<b>M2</b>	<b>531,08</b>
	ADM - 1º Pavimento		
	(60,35*8,80)		531,08
	<b>Total</b>		<b>531,08</b>
<b>13-02-88</b>	<b>PISO VINÍLICO CROMA OU SIMILAR - E=3,2 MM, EXCLUSIVE ARGAMASSA REGULARIZAÇÃO DA BASE</b>	<b>M2</b>	<b>277,64</b>
	ADM - 1º Pavimento		
	(60,35*8,80)-(28,80*8,80)		277,64
	<b>Total</b>		<b>277,64</b>
<b>13-02-90</b>	<b>CHAPAS DE BORRACHA SINTÉTICA ASSENTES COM COLA, E=4 A 5MM - LISAS</b>	<b>M2</b>	<b>253,44</b>
	ADM - 1º Pavimento		
	(28,80*8,80)		253,44
	<b>Total</b>		<b>253,44</b>
<b>13-50-05</b>	<b>DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSA, CERÂMICA OU SIMILAR INCLUSIVE ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO</b>	<b>M2</b>	<b>531,08</b>
	ADM - 1º Pavimento		
	(60,35*8,80)		531,08
	<b>Total</b>		<b>531,08</b>

*[Handwritten signature]*



**MEMORIA DE CALCULO**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.
13-03-31	<b>RODAPÉ DE FIBRO-VINIL - 7,5CM</b>	M	138,30
	ADM - 1º Pavimento (60,35*2+8,80*2)		138,30
	<b>Total</b>		<b>138,30</b>
13-50-30	<b>DEMOLIÇÃO DE RODAPÉS EM GERAL, INCLUSIVE ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO</b>	M	138,30
	ADM - 1º Pavimento (60,35*2+8,80*2)		138,30
	<b>Total</b>		<b>138,30</b>
13-60-14	<b>RETIRADA DE SOALHO DE MADEIRA, INCLUSIVE VIGAMENTO</b>	M2	12,00
	ADM - 1º Pavimento (4,00*3,00)	Total	12,00
	<b>Total</b>		<b>12,00</b>
<b>9</b>	<b>SANITÁRIOS</b>		
01-01-07	<b>REMOÇÃO DE ENTULHO COM CAÇAMBA METÁLICA, INCLUSIVE CARGA MANUAL E DESCARGA EM BOTA-</b>	M3	28,55
	Idem item 11-50-05	M³ Emp.	Total
	395,45	0,03 1,30	15,42
	Idem item 13-50-30		
	144,29	0,07 1,30	13,13
	<b>Total</b>		<b>28,55</b>
07-01-12	<b>PM.12 - PORTA LISA COMUM/ ENCABEÇADA - 82X210CM</b>	UN	26,00
	WC. Ao lado da Silk Screen	Total	
	1		1,00
	Vestiário do WC. Ao lado da Silk Screen		
	1		1,00
	WC. Ao lado do Refeitório 1		
	1		1,00
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 1		
	1		1,00
	WC. Ao lado do Refeitório 2		
	1		1,00
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 2		
	1		1,00
	WC. Ao lado do Refeitório 3		
	1		1,00
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 3		
	1		1,00
	8 WC ADM - 1º Pavimento		
	2*8		16,00
	Copa Almoxnafado GR		

*Handwritten signature*



**MEMORIA DE CALCULO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID</b>	<b>QUANT.</b>
	1	1,00	
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 3		
	1	1,00	
	8 WC ADM - 1º Pavimento		
	2*8	16,00	
	Copa Almojarifado GR		
	1	1,00	
	Sanitário/ Vestiário Almojarifado GR		
	1	1,00	
	<b>Total</b>	<b>26,00</b>	
<b>07-60-08</b>	<b>RETIRADA DE GUARNIÇÕES OU MOLDURAS DE MADEIRA</b>	<b>M</b>	<b>247,20</b>
	WC. Ao lado da Silk Screen	Total	
	(2,10*2+0,80)*2	10,00	
	Vestiário do WC. Ao lado da Silk Screen		
	(2,10*2+0,80)*2	10,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 1		
	(2,10*2+0,80)*2	10,00	
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 1		
	(2,10*2+0,80)*2	10,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 2		
	(2,10*2+0,80)*2	10,00	
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 2		
	(2,10*2+0,80)*2	10,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 3		
	(2,10*2+0,80)*2	10,00	
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 3		
	(2,10*2+0,80)*2	10,00	
	8 WC ADM - 1º Pavimento		
	(2,10*2+0,80)*2*8+(2,10*2)*2*8	147,20	
	Copa Almojarifado GR		
	(2,10*2+0,80)*2	10,00	
	Sanitário/ Vestiário Almojarifado GR		
	(2,10*2+0,80)*2	10,00	
	<b>Total</b>	<b>247,20</b>	

**MEMORIA DE CALCULO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID</b>	<b>QUANT.</b>
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 2 (2,10*2+0,80)*2		10,00
	WC. Ao lado do Refeitório 3 (2,10*2+0,80)*2		10,00
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 3 (2,10*2+0,80)*2		10,00
	8 WC ADM - 1º Pavimento (2,10*2+0,80)*2*8+(2,10*2)*2*8		147,20
	Copa Almojarifado GR (2,10*2+0,80)*2		10,00
	Sanitário/ Vestiário Almojarifado GR (2,10*2+0,80)*2		10,00
	<b>Total</b>		<b>247,20</b>
<b>10-04-62</b>	<b>TUBO DE PVC RÍGIDO, SOLDÁVEL (LINHA ÁGUA) - 25MM (3/4")</b>	<b>M</b>	<b>91,30</b>
	WC. Ao lado da Silk Screen 1,50*9		13,50
	WC. Ao lado do Refeitório 1 1,50*9		13,50
	WC. Ao lado do Refeitório 2 1,50*9		13,50
	WC. Ao lado do Refeitório 3 1,50*9		13,50
	8 WC ADM - 1º Pavimento (1,50*2)*8		24,00
	Copa Almojarifado GR (1,80+4,00)		5,80
	Sanitário/ Vestiário Almojarifado GR (1,50*5)		7,50
	<b>Total</b>		<b>91,30</b>
<b>10-04-65</b>	<b>TUBO DE PVC RÍGIDO, SOLDÁVEL (LINHA ÁGUA) - 50MM (1 1/2")</b>	<b>M</b>	<b>78,40</b>
	WC. Ao lado da Silk Screen (4,50*2+2,50)		11,50
	WC. Ao lado do Refeitório 1		

**MEMORIA DE CALCULO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID</b>	<b>QUANT.</b>
<b>10-50-03</b>	<b>DEMOLIÇÃO DE TUBULAÇÃO DE PVC RÍGIDO - ATÉ 4"</b>	<b>M</b>	<b>169,70</b>
	Idem item - 10-04-62		
	91,30	91,30	
	Idem item - 10-04-65		
	78,40	78,40	
	<b>Total</b>	<b>169,70</b>	
<b>10-05-31</b>	<b>REGISTRO DE GAVETA, METAL CROMADO - 3/4"</b>	<b>UN</b>	<b>32,00</b>
	WC. Ao lado da Silk Screen		
	3	3,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 1		
	3	3,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 2		
	3	3,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 3		
	3	3,00	
	8 WC ADM - 1º Pavimento		
	2*8	16,00	
	Copa Almojarifado GR		
	1	1,00	
	Sanitário/ Vestiário Almojarifado GR		
	3	3,00	
	<b>Total</b>	<b>32,00</b>	
<b>10-05-34</b>	<b>REGISTRO DE GAVETA, METAL CROMADO - 1 1/2"</b>	<b>UN</b>	<b>13,00</b>
	WC. Ao lado da Silk Screen		
	1	1,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 1		
	1	1,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 2		
	1	1,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 3		
	1	1,00	
	8 WC ADM - 1º Pavimento		

**MEMORIA DE CALCULO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID</b>	<b>QUANT.</b>
<b>10-13-50</b>	<b>CUBA SIMPLES DE AÇO INOXIDÁVEL CHAPA 20 - 500X400X200MM</b>	<b>UN</b>	<b>1,00</b>
	Copa Almojarifado GR		
	1	1,00	
	<b>Total</b>	<b>1,00</b>	
<b>10-14-13</b>	<b>MISTURADOR DE PAREDE PARA PIA, COM BICA MÓVEL TIPO LONGA E AERADOR - 3/4"</b>	<b>UN</b>	<b>1,00</b>
	Copa Almojarifado GR		
	1	1,00	
	<b>Total</b>	<b>1,00</b>	
<b>10-14-74</b>	<b>FRONTÃO OU TESTEIRA DE GRANITO CINZA MAUA - H ATÉ 10CM</b>	<b>M</b>	<b>1,50</b>
	Copa Almojarifado GR		
	1,50	1,50	
	<b>Total</b>	<b>1,50</b>	
<b>10-14-76</b>	<b>TAMPO PARA BANCADA ÚMIDA - GRANITO CINZA MAUA POLIDO - ESPESSURA 2CM</b>	<b>M2</b>	<b>1,50</b>
	Copa Almojarifado GR		
	1,50	1,50	
	<b>Total</b>	<b>1,50</b>	
<b>10-13-03</b>	<b>BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA DE LOUÇA BRANCA</b>	<b>UN</b>	<b>21,00</b>
	WC. Ao lado da Silk Screen	Total	
	3	3,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 1		
	3	3,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 2		
	3	3,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 3		
	3	3,00	
	8 WC ADM - 1º Pavimento		
	1*8	8,00	

**MEMORIA DE CALCULO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID</b>	<b>QUANT.</b>
	WC. Ao lado do Refeitório 3		
	3	3,00	
	8 WC ADM - 1º Pavimento		
	1*8	8,00	
	Sanitário/ Vestiário Almojarifado GR		
	2	2,00	
	<b>Total</b>	<b>22,00</b>	
<b>10-13-25</b>	<b>MICTÓRIO INDIVIDUAL DE LOUÇA BRANCA, TIPO BACIA - DE CENTRO</b>	<b>UN</b>	<b>13,00</b>
	WC. Ao lado da Silk Screen	Total	
	3	3,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 1		
	3	3,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 2		
	3	3,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 3		
	3	3,00	
	Sanitário/ Vestiário Almojarifado GR		
	1	1,00	
	<b>Total</b>	<b>13,00</b>	
<b>10-60-35</b>	<b>RETIRADA DE APARELHOS SANITÁRIOS, INCLUSIVE ACESSÓRIOS</b>	<b>UN</b>	<b>52,00</b>
	WC. Ao lado da Silk Screen	Total	
	3+3+3	9,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 1		
	3+3+3	9,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 2		
	3+3+3	9,00	
	WC. Ao lado do Refeitório 3		
	3+3+3	9,00	
	8 WC ADM - 1º Pavimento		
	(1+1)*8	16,00	
	<b>Total</b>	<b>52,00</b>	

**MEMORIA DE CALCULO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID</b>	<b>QUANT.</b>
	1	1,00	
	<b>Total</b>	<b>41,00</b>	
<b>11-02-01</b>	<b>CHAPISCO COMUM - ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3</b>	<b>M2</b>	<b>459,17</b>
	WC. Ao lado da Silk Screen	Total	
	(2,65*2+4,25*2)*2,10	28,98	
	Vestiário do WC. Ao lado da Silk Screen		
	(2,65*2+6,60*2)*2,10	38,85	
	WC. Ao lado do Refeitório 1		
	(2,65*2+4,25*2)*2,10	28,98	
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 1		
	(2,65*2+6,60*2)*2,10	38,85	
	WC. Ao lado do Refeitório 2		
	(2,65*2+4,25*2)*2,10	28,98	
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 2		
	(2,65*2+5,26*2)*2,10	33,22	
	WC. Ao lado do Refeitório 3		
	(2,65*2+4,25*2)*2,10	28,98	
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 3		
	(5,70+4,97+8,50)*2,10	40,26	
	8 WC ADM - 1º Pavimento		
	(1,00*2+1,42*2+0,20*4+1,00*2)*2,10*8	128,35	
	Copa Almojarifado GR		
	(1,80*2+4,00*2)*2,70	31,32	
	Sanitário/ Vestiário Almojarifado GR		
	(2,00*2+4,00*2)*2,70	32,40	
	<b>Total</b>	<b>459,17</b>	
<b>11-02-08</b>	<b>EMBOÇO INTERNO - ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL E AREIA 1:4/12</b>	<b>M2</b>	<b>459,17</b>
	WC. Ao lado da Silk Screen	Total	
	(2,65*2+4,25*2)*2,10	28,98	
	Vestiário do WC. Ao lado da Silk Screen		
	(2,65*2+6,60*2)*2,10	38,85	
	WC. Ao lado do Refeitório 1		
	(2,65*2+4,25*2)*2,10	28,98	

**MEMORIA DE CALCULO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID</b>	<b>QUANT.</b>
	Copa Almoarifado GR (1,80*2+4,00*2)*2,70		31,32
	Sanitário/ Vestiário Almoarifado GR (2,00*2+4,00*2)*2,70		32,40
	<b>Total</b>		<b>459,17</b>
<b>11-02-25</b>	<b>AZULEJOS, JUNTAS AMARRAÇÃO OU A PRUMO - ASSENTES COM ARGAMASSA COMUM</b>	<b>M2</b>	<b>459,17</b>
	WC. Ao lado da Silk Screen (2,65*2+4,25*2)*2,10	Total	28,98
	Vestiário do WC. Ao lado da Silk Screen (2,65*2+6,60*2)*2,10		38,85
	WC. Ao lado do Refeitório 1 (2,65*2+4,25*2)*2,10		28,98
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 1 (2,65*2+6,60*2)*2,10		38,85
	WC. Ao lado do Refeitório 2 (2,65*2+4,25*2)*2,10		28,98
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 2 (2,65*2+5,26*2)*2,10		33,22
	WC. Ao lado do Refeitório 3 (2,65*2+4,25*2)*2,10		28,98
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 3 (5,70+4,97+8,50)*2,10		40,26
	8 WC ADM - 1º Pavimento (1,00*2+1,42*2+0,20*4+1,00*2)*2,10*8		128,35
	Copa Almoarifado GR (1,80*2+4,00*2)*2,70		31,32
	Sanitário/ Vestiário Almoarifado GR (2,00*2+4,00*2)*2,70		32,40
	<b>Total</b>		<b>459,17</b>
<b>11-04-05</b>	<b>CANTONEIRA DE PROTEÇÃO - PERFIL "L" DE FERRO, 1"X1"X1/8"</b>	<b>M</b>	<b>67,20</b>
	8 WC ADM - 1º Pavimento (2,10*4)*8		67,20

**MEMORIA DE CALCULO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID</b>	<b>QUANT.</b>
	(2,65*2+4,25*2)*2,10		28,98
	Vestiário do WC. Ao lado da Silk Screen		
	(2,65*2+6,60*2)*2,10		38,85
	WC. Ao lado do Refeitório 1		
	(2,65*2+4,25*2)*2,10		28,98
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 1		
	(2,65*2+6,60*2)*2,10		38,85
	WC. Ao lado do Refeitório 2		
	(2,65*2+4,25*2)*2,10		28,98
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 2		
	(2,65*2+5,26*2)*2,10		33,22
	WC. Ao lado do Refeitório 3		
	(2,65*2+4,25*2)*2,10		28,98
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 3		
	(5,70+4,97+8,50)*2,10		40,26
	8 WC ADM - 1º Pavimento		
	(1,00*2+1,42*2+0,20*4+1,00*2)*2,10*8		128,35
	<b>Total</b>		<b>395,45</b>
<b>13-02-02</b>	<b>CIMENTADO COMUM, DESEMPENADO E ALISADO - ESPESSURA 20MM</b>	<b>M2</b>	<b>144,29</b>
	WC. Ao lado da Silk Screen	Total	
	(2,65*4,25)		11,26
	Vestiário do WC. Ao lado da Silk Screen		
	(2,65*6,60)		17,49
	WC. Ao lado do Refeitório 1		
	(2,65*4,25)		11,26
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 1		
	(2,65*6,60)		17,49
	WC. Ao lado do Refeitório 2		
	(2,65*4,25)		11,26
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 2		
	(2,65*5,26)		13,94
	WC. Ao lado do Refeitório 3		
	(2,65*4,25)		11,26
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 3		
	(5,70*4,97)/2		14,16

**MEMORIA DE CALCULO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID</b>	<b>QUANT.</b>
	Vestiário do WC. Ao lado da Silk Screen (2,65*6,60)		17,49
	WC. Ao lado do Refeitório 1 (2,65*4,25)		11,26
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 1 (2,65*6,60)		17,49
	WC. Ao lado do Refeitório 2 (2,65*4,25)		11,26
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 2 (2,65*5,26)		13,94
	WC. Ao lado do Refeitório 3 (2,65*4,25)		11,26
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 3 (5,70*4,97)/2		14,16
	8 WC ADM - 1º Pavimento (1,00*2,62)*8		20,96
	Copa Almoarifado GR (1,80*4,00)		7,20
	Sanitário/ Vestiário Almoarifado GR (2,00*4,00)		8,00
	<b>Total</b>		<b>144,29</b>
<b>13-04-05</b>	<b>SOLEIRA PARA PORTA EM GRANITO CINZA SEM POLIMENTO (FOSCO)</b>	<b>M</b>	<b>18,00</b>
	WC. Ao lado da Silk Screen	Total	1,00
	Vestiário do WC. Ao lado da Silk Screen		1,00
	WC. Ao lado do Refeitório 1		1,00
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 1		1,00
	WC. Ao lado do Refeitório 2		1,00
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 2		1,00
	WC. Ao lado do Refeitório 3		1,00

**MEMORIA DE CALCULO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID</b>	<b>QUANT.</b>
<b>13-50-05</b>	<b>DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSA, CERÂMICA OU SIMILAR INCLUSIVE ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO</b>	<b>M2</b>	<b>144,29</b>
	WC. Ao lado da Silk Screen	Total	
	(2,65*4,25)	11,26	
	Vestiário do WC. Ao lado da Silk Screen		
	(2,65*6,60)	17,49	
	WC. Ao lado do Refeitório 1		
	(2,65*4,25)	11,26	
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 1		
	(2,65*6,60)	17,49	
	WC. Ao lado do Refeitório 2		
	(2,65*4,25)	11,26	
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 2		
	(2,65*5,26)	13,94	
	WC. Ao lado do Refeitório 3		
	(2,65*4,25)	11,26	
	Vestiário do WC. Ao lado do Refeitório 3		
	(5,70*4,97)/2	14,16	
	8 WC ADM - 1º Pavimento		
	(1,00*2,62)*8	20,96	
	Copa Almojarifado GR		
	(1,80*4,00)	7,20	
	Sanitário/ Vestiário Almojarifado GR		
	(2,00*4,00)	8,00	
	<b>Total</b>	<b>144,29</b>	
<b>10</b>	<b>AR COMPRIMIDO</b>		
<b>10-02-81</b>	<b>REGISTRO DE GAVETA, METAL AMARELO - 3/4"</b>	<b>UN</b>	<b>11,00</b>
	Sistema de Ar Comprimido	Total	
	11	11,00	
	<b>Total</b>	<b>11,00</b>	
<b>10-02-82</b>	<b>REGISTRO DE GAVETA, METAL AMARELO - 1"</b>	<b>UN</b>	<b>6,00</b>
	Sistema de Ar Comprimido	Total	

**MEMORIA DE CALCULO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID</b>	<b>QUANT.</b>
	(2,70*10+1,70)		28,70
	<b>Total</b>		<b>28,70</b>
<b>10-06-22</b>	<b>TUBO DE COBRE SEM COSTURA, CLASSE EL - 1"</b>	<b>M</b>	<b>119,80</b>
	Sistema de Ar Comprimido	Total	
	(9,30+18,60+7,70+2,70+7,70+15,40+18,60+15,40+15,40+4,50*2)		119,80
	<b>Total</b>		<b>119,80</b>
<b>10-06-24</b>	<b>TUBO DE COBRE SEM COSTURA, CLASSE EL - 1 1/2"</b>	<b>M</b>	<b>28,30</b>
	Sistema de Ar Comprimido	Total	
	(9,30+10,80+3,20+3,50+1,50)		28,30
	<b>Total</b>		<b>28,30</b>
<b>9</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>		
<b>17-04-01</b>	<b>LIMPEZA GERAL DA OBRA</b>	<b>M2</b>	<b>2.819,14</b>
	Galpão	Total	
	(22,80*36,15)+(22,80*18,00+7,70*18,15)+(14,95*16,30)		1.618,06
	Área de Maquinas - Fundos		
	(13,85*2,00+15,40*10,80+14,50*4,15)		254,20
	Depósito GR		
	(15,40*18,00)		277,20
	Depósito GR - Mezanino		
	(15,40*9,00)		138,60
	ADM - 1º Pavimento		
	(60,35*8,80)		531,08
	<b>Total</b>		<b>2.819,14</b>
<b>17-04-22</b>	<b>LIMPEZA DE CAIXA D'ÁGUA - ACIMA DE 10000 LITROS</b>	<b>UN</b>	<b>1,00</b>
	Limpeza de Caixa D'água	Total	
	1		1,00

**MEMORIA DE CALCULO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID</b>	<b>QUANT.</b>
	Total	1,00	
<b>9</b>	<b>DRENAGEM</b>		
<b>10-10-70</b>	<b>SUMIDOURO, DIÂMETRO INTERNO 2,00M - POÇO ABSORVENTE</b>	<b>M</b>	<b>3,00</b>
	Drenagem		
	3,00	3,00	
	<b>Total</b>	<b>3,00</b>	
<b>10-10-71</b>	<b>SUMIDOURO, DIÂMETRO INTERNO 2,00M - TAMPÃO DE CONCRETO</b>	<b>UN</b>	<b>2,00</b>
	Drenagem		
	2	2,00	
	<b>Total</b>	<b>2,00</b>	
<b>09-12-51</b>	<b>QUADRO COMANDO PARA CONJUNTO MOTOR-BOMBA, TRIFÁSICO - ATÉ 5HP</b>	<b>UN</b>	<b>1,00</b>
	Drenagem		
	1	1,00	
	<b>Total</b>	<b>1,00</b>	
<b>10-03-10</b>	<b>CONJUNTO MOTOR-BOMBA 80M3/H, 20MCA, 7,5CV, 3500RPM, 220/380V, TRIFÁSICO</b>	<b>UN</b>	<b>1,00</b>
	Drenagem		
	1	1,00	
	<b>Total</b>	<b>1,00</b>	
<b>10-03-44</b>	<b>TUBO DE AÇO-CARBONO GALVANIZADO, CL.MÉDIA (DIN2440) - 1 1/2" (SUCCÃO)</b>	<b>M</b>	<b>16,80</b>
	Drenagem		
	16,80	16,80	
	<b>Total</b>	<b>16,80</b>	
<b>10-03-54</b>	<b>REGISTRO DE GAVETA, METAL AMARELO - 1 1/2"</b>	<b>UN</b>	<b>1,00</b>
	Drenagem		

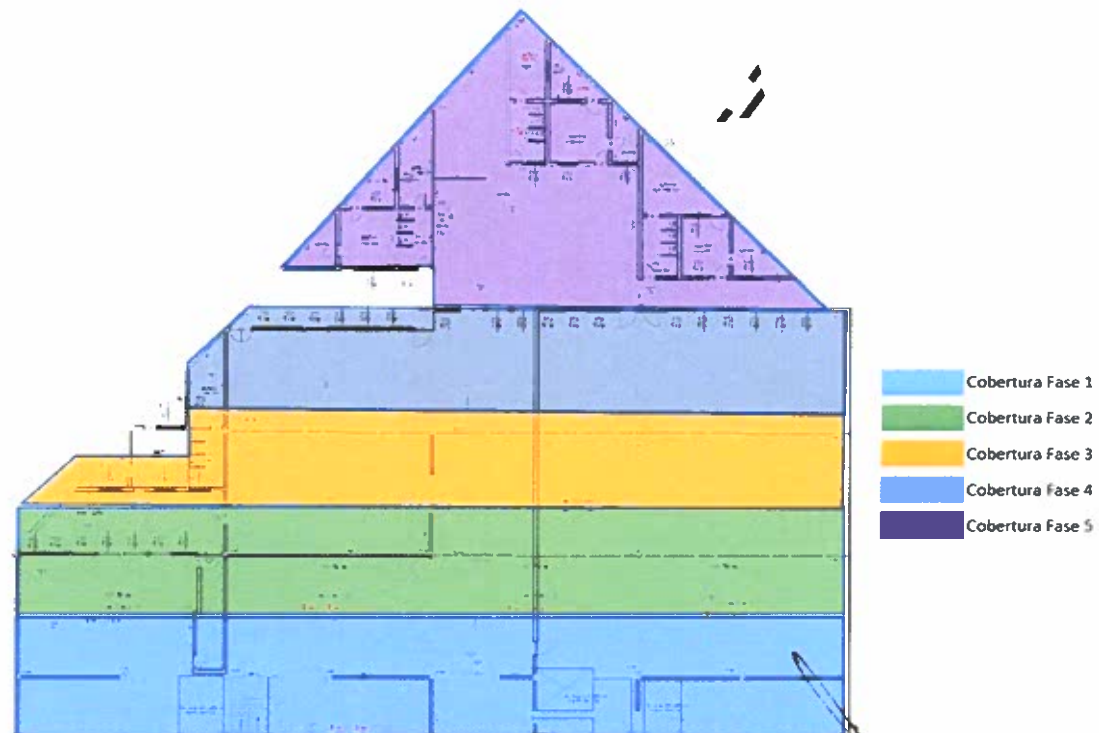
**MEMORIA DE CALCULO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID</b>	<b>QUANT.</b>
	(7,50+6,80+24,30+29,80+16,20)		84,60
	<b>Total</b>		<b>84,60</b>
<b>10-11-85</b>	<b>HV.24 - CANALETA DE ALVENARIA PARA GRELHA DE FERRO L=20CM</b>	<b>M</b>	<b>46,20</b>
	Drenagem	Total	
	(15,40+30,80)		46,20
	<b>Total</b>		<b>46,20</b>
<b>10-11-92</b>	<b>HP.02 - GRELHA DE FERRO PERFILADO PARA CANALETA - L=30CM</b>	<b>M</b>	<b>46,20</b>
	Drenagem	Total	
	(15,40+30,80)		46,20
	<b>Total</b>		<b>46,20</b>
<b>10-10-94</b>	<b>CAIXA DE LIGAÇÃO OU INSPEÇÃO - ESCAVAÇÃO E APILOAMENTO</b>	<b>M3</b>	<b>2,56</b>
	Drenagem	Total	
	(0,80*0,80*0,80)*5		2,56
	<b>Total</b>		<b>2,56</b>
<b>10-10-95</b>	<b>CAIXA DE LIGAÇÃO OU INSPEÇÃO - LASTRO DE CONCRETO (FUNDO)</b>	<b>M3</b>	<b>0,16</b>
	Drenagem	Total	
	(0,80*0,80*0,05)*5		0,16
	<b>Total</b>		<b>0,16</b>
<b>10-10-96</b>	<b>CAIXA DE LIGAÇÃO OU INSPEÇÃO - ALVENARIA DE 1/2 TIJOLO, REVESTIDA</b>	<b>M2</b>	<b>12,80</b>
	Drenagem	Total	
	(0,80*0,80*4)*5		12,80
	<b>Total</b>		<b>12,80</b>
<b>10-10-98</b>	<b>CAIXA DE LIGAÇÃO OU INSPEÇÃO - TAMPA DE CONCRETO</b>	<b>M2</b>	<b>3,20</b>

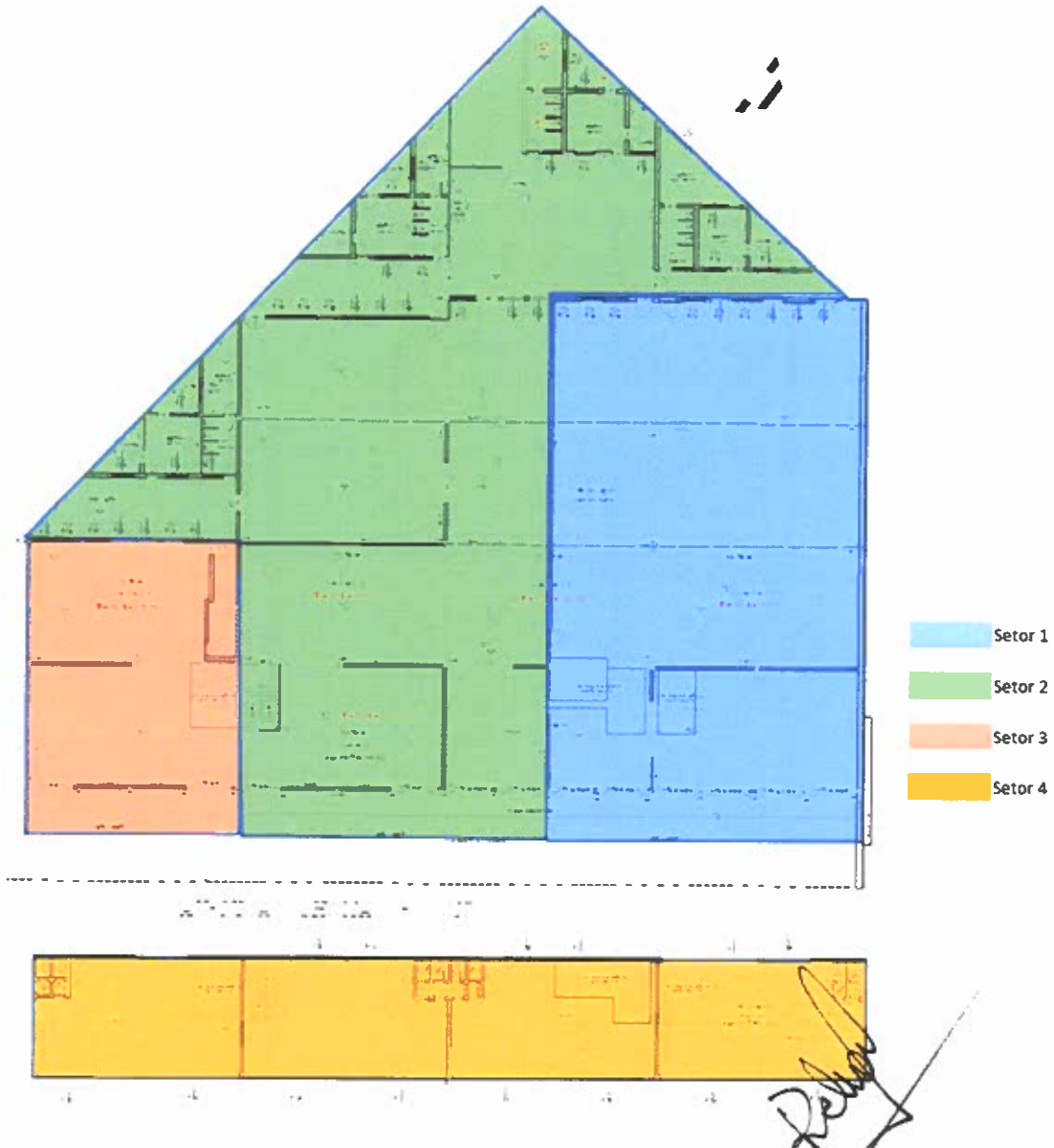
## ANEXO A.E – CRITÉRIOS DE MEDIÇÕES

1. As etapas dos serviços serão medidas 100% na sua conclusão
2. As ordem e divisões das etapas estão exemplificadas nos croquis abaixo;
3. etapas quando concluído.

### Croqui Esquemático da Cobertura



## Croqui Esquemático dos Setores



## **1. ADMINISTRAÇÃO**

### **1.1. LEVANTAMENTO CADASTRAL DE EDIFICAÇÕES EXCEDENTE A 500M².**

O serviço será pago por verba (VB), considerando-se como tal, todas as projeções horizontais de todos os pavimentos e áreas cobertas, inclusive marquises e beirais, de toda a unidade.

O custo total remunera os serviços de medição em campo e desenho arquitetônico dos prédios e contempla exclusivamente salários e encargos sociais e trabalhistas do pessoal diretamente envolvido e o serviço técnico de plotagens e os disquetes.

## **2. SERVIÇOS INICIAIS**

### **2.1. DEMOLIÇÃO DE TELHAS EM GERAL, EXCLUSIVE TELHAS DE BARRO COZIDO OU VIDRO.**

O serviço será pago por verba (VB), referente a etapa demolição executada.

O custo total remunera a remoção de telhas em geral, sem os cuidados relativos ao seu reaproveitamento, exclusive a respectiva estrutura de cobertura.

### **2.2. DEMOLIÇÃO DE PISO INTERTRAVADO**

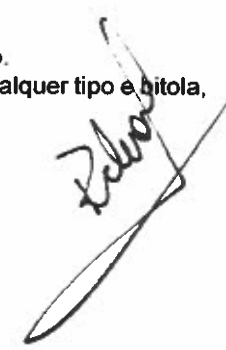
O serviço será pago por verba (VB) de piso intertravado retirado.

O custo total remunera a retirada de pisos intertravados, inclusive limpeza, empilhamento e descarte do material não reaproveitável.

### **2.3. DEMOLIÇÃO SPDA**

O serviço será pago verba (VB) de terminal ou conector de pressão removido.

O custo total remunera a remoção do terminal ou conector especificado, de qualquer tipo e bitola, sem a concomitante remoção da respectiva enfição.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Zelma', is written over a large, stylized signature line that extends across the bottom right of the page.

### **3. SERVIÇOS CIVIS**

#### **3.1. IMPERMEABILIZAÇÃO A BASE DE EMULSÃO ASFÁLTICA MODIFICADA COM ELASTÔMEROS ESTRUTURADA COM TECIDO DE POLIÉSTER – 2 CAMADAS DE ESTRUTURANTE**

O serviço será pago por verba (VB), com a etapa de impermeabilização executada, considerando-se a área das superfícies efetivamente impermeabilizadas, descontadas todas as interferências e computadas as respectivas obras de arremate.

O custo total remunera o fornecimento e aplicação do sistema impermeabilizante especificado, inclusive o preparo da base e exclusive eventual regularização que se faça necessário.

#### **3.2. PISO VINÍLICO – TIPO PAVIFLEX OU SIMILAR**

O serviço será pago por verba (VB) de piso de fibro-vinil aplicadas.

O custo total remunera o fornecimento e aplicação do piso de fibro-vinil especificadas, assentes com cola de contato apropriada, inclusive a referida cola.

#### **3.3. TRATAMENTO DE PISO DE CONCRETO**

O serviço será pago por verba (VB) de tratamento de piso executado.

O custo total remunera os serviços de polimento de pisos de concreto em geral, inclusive a aplicação de pintura.

#### **3.4. PISO DE CONCRETO INTERTRAVADO DRENANTE – ESPESSURA 8CM**

O serviço será pago por verba (VB) de blocos intertravados de concreto especificados aplicados, O custo total remunera o preparo da caixa, o fornecimento, espalhamento e compactação da base de areia, fornecimento e assentamento dos blocos de concreto especificados, rejuntamento com areia, compactação final e limpeza da obra.

#### **3.5. FECHAMENTOS / BANCADAS**

O serviço será pago por verba (VB) de divisória em placas de gesso DryWall aplicada.

O custo total remunera o fornecimento e instalação da divisória especificada, inclusive os elementos de fixação que se fizerem necessários.

### **3.7. ESQUADRIAS**

O serviço será pago verba (VB) de caixilho revisado.

O custo total remunera os serviços de revisão geral de caixilhos de madeira, compreendendo a lubrificação de todas as partes móveis, a substituição de todos os rebites e/ou parafusos defeituosos e a colocação dos faltantes.

## **4. SUPER ESTRUTURA**

### **4.1. FUNDAÇÃO MEZANINO**

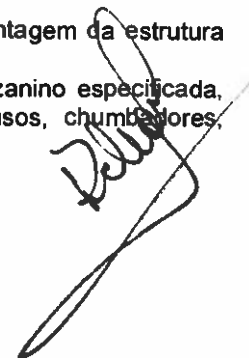
O serviço será pago por verba (VB) com a fundação executada.

O custo total remunera os serviços de perfuração para moldagem do fuste, inclusive eventual esgotamento descontinuo que se faça necessário, forma de madeira, ferragem de armação, o fornecimento e lançamento de concreto.

### **4.2. ESTRUTURA MEZANINO**

O serviço será pago por verba (VB), referente ao fornecimento e montagem da estrutura metálica.

O custo total remunera o fornecimento da estrutura metálica do mezanino especificada, contempla a respectiva montagem, inclusive solda, rebites, parafusos, chumbadores, acessórios, limpeza e pintura antiferrugens.



## **5. COBERTURA**

### **5.1. REFORÇO E ADEQUAÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA PARA COBERTURA**

O serviço será pago por verba (VB), referente a etapa de reforço / adequações executadas. O custo total remunera o fornecimento da perfis metálicos necessário ao reforço/adequações, especificada, contempla a respectiva montagem, inclusive solda, rebites, parafusos, chumbadores, acessórios, limpeza e pintura antiferrugens.

### **5.2. TELHA TRAPEZOIDAL DUP. AÇO GALVANIZADO, H=40MM, COM PINTURA - TIPO SANDUICHE-ESP=30MM**

O serviço será pago por verba (VB), referente a etapa de telhas instaladas. O custo total remunera o fornecimento e colocação das telhas especificadas, inclusive as perdas de corte e de recobrimento, bem como os respectivos acessórios de fixação e de vedação estritamente de acordo com as recomendações do fabricante. Também incluem as placas de ventilação e pingadeiras.

### **5.3. REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS**

O serviço será pago por verba (VB), referente a etapa de calhas, rufos e tubulações instaladas. O custo total remunera o fornecimento e colocação da calha/rufo/tubulações, inclusive as perdas de recobrimento, bem como os respectivos acessórios de fixação e de vedação

## **6. INSTALAÇÕES HIDRO-SANITARIAS**

### **6.1. INSTALAÇÕES HIDRAULICAS E SANITARIAS**

O serviço será pago por verba (VB) por sanitário concluído. O custo total remunera o piso cerâmico, revestimentos em azulejos e fornecimento e instalação louças e metais especificado, devidamente equipado com os respectivos acessórios, todos de metal com acabamento e o material e acessórios necessários para sua instalação e ligação às redes de água e esgoto.

O serviço será pago por verba (VB) de tubulação executada.

#### **6.4. CAIXAS DE RETARDO**

O serviço será pago por verba (VB) de caixa de retardo executada.

O custo total remunera o fornecimento de material e mão de obra para a completa execução da caixa de retardo especificada, inclusive os serviços de escavação e de apiloamento do fundo, independentemente do tipo de solo escavado, bem como eventual escoramento que se fizer necessário.

#### **6.5. TUBULAÇÕES E CANALETAS**

O serviço será pago verba (VB) de canaleta de alvenaria executada.

O custo total remunera o fornecimento de material e a execução da canaleta especificada, inclusive os respectivos serviços de abertura de caixa e apiloamento.

O custo total remunera o fornecimento e instalação da tubulação de ar comprimido especificada, inclusive eventuais perdas de corte, o material de vedação necessário e as respectivas conexões, bem como a abertura e fechamento de rasgos em paredes, nos trechos em que for embutida, ou a escavação e reaterro de valas com profundidade média de até 0,60m, nos trechos em que for enterrada.

### **7. INSTALAÇÕES ELETRICAS**

#### **7.1. INFRA ESTRURA DE INSTALAÇÕES ELETRICAS / LOGICA - ELETRODUTOS**

O serviço será pago por verba (VB) de tubulação executada.

O custo total remunera o fornecimento e instalação do eletroduto especificado, inclusive eventuais perdas de corte e as respectivas conexões, buchas e arruelas, bem como a abertura e fechamento de rasgos em paredes, quando se tratar de tubulação embutida, ou a escavação e reaterro de valas com profundidade média de até 0,60m, quando se tratar de tubulação enterrada, ou ainda sua fixação por meio de grampos e/ou presilhas, quando se tratar de tubulação aparente.

O serviço será pago por verba (VB) com o setor definido e energizado.

O custo total remunera a execução do ponto de energia propriamente dito, conforme especificado, bem como a execução dos respectivos circuitos de alimentação. Remunera, portanto, além do fornecimento e instalação do interruptor e/ou tomada especificada, da caixa de ferro estampado (ou condutele) e do respectivo espelho plástico (ou tampa metálica), bem como todos os elementos de fixação necessários, tais como braçadeiras, parafusos, buchas e arruelas.

#### **7.4. ENTRADA DE ENERGIA.**

O serviço será pago verba (VB) de abrigo de entrada de energia executada.

O custo total remunera o fornecimento do material necessário à instalação da entrada de energia especificada, bem como os serviços de alvenaria correspondente, inclusive poste, caixas e respectivo aterramento, de acordo com as normas vigentes das concessionárias locais de energia elétrica.

#### **7.5. CABINE PRIMARIA**

O serviço será pago verba (VB) de posto primário efetivamente concluído.

O custo total remunera os serviços relativos a fornecimento e instalação da cabine primaria, bem como seus respectivos acessórios.

#### **7.6. MALHAS SUPERIORES E DESCIDAS**

O serviço será pago por verba (VB) de haste superior e descida de pára-raios executada.

O custo total remunera o fornecimento e instalação de toda malha de proteção contra descarga atmosférica instalada.

#### **7.7. ATERRAMENTOS**

O serviço será pago verba (VB) de tomada de terra instalada.

O custo total remunera o fornecimento de material e a execução da tomada de terra para para-raios especificada, inclusive os serviços de escavação e reaterro necessários e os respectivos conectores.

O custo total remunera o fornecimento e aplicação de uma demão de tinta acrílica, padrão 1ª linha, sem massa corrida, para pintura de concreto, alvenaria ou qualquer outro material compatível, inclusive o preparo das superfícies e a aplicação de líquido selador.

#### **8.2. TINTA ACRILICA - CONCRETO OU REBOCO SEM MASSA CORRIDA – ACABAMENTO FINAL COM A SEGUNDA DEMÃO**

O serviço será pago por verba (VB) de pintura executada, considerando-se a área das superfícies efetivamente pintadas desenvolvidas todas as espaletas, ressaltos ou molduras e descontados todos os vãos e interferências, quaisquer que sejam suas dimensões.

O custo total remunera o fornecimento e aplicação da segunda de tinta acrílica, padrão 1ª linha, sem massa corrida, para acabamento final da pintura.

### **9. COMPLEMENTARES**

#### **9.1. PROJETOS**

O serviço será pago por verba (VB) de projeto BÁSICO desenvolvido em formato A1, atendendo as recomendações das normas técnicas e em estrita observância às legislações Federal, Estadual e Municipal e a quaisquer ordens ou determinações do poder público, de modo que os desenhos representem o objeto contratado. Os projetos desenvolvidos deverão ainda seguir o disposto nos memoriais específicos fornecidos pelo contratante.

#### **9.2. LIMPEZA FINAL DA OBRA**

O serviço será pago por verba (VB) de limpeza executada.

O custo total remunera o fornecimento de material e a execução de serviços relativos a limpeza geral de obra concluída, seja construção de obra nova ou reforma, compreendendo a limpeza integral de seus diversos ambientes.

