



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



## PROJETO BÁSICO

### CONCORRÊNCIA Nº 01/2018

#### 1.0 – DECLARAÇÃO DO OBJETO

1.1 - Reforma e Conclusão da Obra de Construção do CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO, localizada no Parque Zoológico do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), em Belém do Pará, instituto de pesquisa vinculado ao Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

#### 2.0 – DO OBJETIVO

2.1 – Contratação de pessoa jurídica especializada para execução REFORMA E CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO, sob o regime de empreitada por preço unitário, conforme diretrizes técnicas e administrativas, condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Projeto Básico.

#### 3.0 – DA JUSTIFICATIVA

O Centro de Exposições Eduardo Galvão será o primeiro espaço especialmente construído para abrigar exposições no Parque Zoológico do Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, principal centro de pesquisa, inovação e comunicação científica do Norte do Brasil, um dos 21 institutos do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC. O espaço foi projetado com escala, qualidade e recursos, à altura dos melhores museus do mundo, a fim de apresentar exposições que permitam o acesso do público ao conhecimento e ao acervo técnico e científico do MPEG e de outros museus e instituições em parceria.

O Centro de Exposições tem o potencial de atingir diretamente o público visitante do Parque Zoológico, estimado em cerca de 300 mil pessoas/ano, bem como impactar os projetos de pesquisa do MPEG a curto prazo, possibilitando a inserção de atividades de comunicação museológica no desenvolvimento desses projetos, isto é, aproximando ciência e sociedade

O pé-direito duplo da maior de suas salas de exposição permitirá que o MPEG exponha ao público réplicas em escala natural de animais pré-históricos que povoaram a Amazônia, cujas partes originais integram o seu acervo na área de Ciências de Terra e Ecologia. Os novos espaços expositivos do Centro de Exposições permitirão aos pesquisadores da área das ciências humanas socializarem o conhecimento e os acervos arqueológicos, etnográficos e linguísticos, bem como contribuir para a inclusão social de grupos amazônicos marginalizados.

Também os conhecimentos e os acervos produzidos pelo MPEG nas áreas de Zoologia e Botânica serão publicizados, de forma complementar ao acervo vivo existente nos 5,4 ha do Parque Zoológico, fortalecendo a compreensão pelo visitante da intrincada, fascinante e bela relação entre flora e fauna presente na Amazônia.

Ou seja, o Centro de Exposições Eduardo Galvão, dotado de acessibilidade, hall de entrada, salas de exposição (temporária e de longa duração) com cerca de 800m<sup>2</sup>, auditório para 60 lugares, oficina, reserva técnica, café e área técnica de museologia, permitirá ao MPEG dar um salto de qualidade em conservação de acervo exposto e comunicação (museológica, educativa e social). Ele favorecerá, além do visitante em geral, um público seletivo e especial constituído por professores e alunos das redes de ensino

pública e particular, de vários níveis de formação, que vêm ao MPEG em busca de conhecimento sobre a Amazônia.

A construção do Centro de Exposições Eduardo Galvão, um antigo sonho institucional que está prestes a se concretizar, encontra-se respaldada em três Planos Diretores, oriundos de ações de Planejamento Estratégico do MPEG, em especial do correspondente ao período 2017-2021.

É importante esclarecer que o espaço em questão teve sua obra iniciada a dez anos atrás e, por dificuldade de captação e aplicação de recursos, ficou paralisada aguardando novos aportes de recursos para sua conclusão, que só vieram a se efetivar neste ano de 2018.

Foram adotadas soluções técnicas, quer para o conjunto da obra, quer para suas partes, amparadas por memórias de cálculo e de acordo com critérios de projeto previamente estabelecidos, revisados e atualizados em 2018, que reduzem a possibilidade de ocorrência de reformulações e/ou ajustes durante a execução da obra. A identificação dos tipos de serviços a executar e os materiais e equipamentos a incorporar, estão descritos nos memoriais, nas especificações e nas pranchas de desenho que integram os anexos deste Projeto Básico. Da mesma forma, as quantidades e os custos dos serviços encontram-se no orçamento, igualmente anexado.

Por último, destaca-se que o projeto do Centro de Exposições Eduardo Galvão foi previamente aprovado pelos órgãos de controle ambiental e, em especial, pelo Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, tendo em vista o tombamento do Parque Zoobotânico como Patrimônio Nacional.

#### 4.0 - DO VALOR

4.1 – O valor estimado para a execução do objeto é de **R\$ 3.313.722,43** (três milhões, trezentos e treze mil, setecentos e vinte e dois reais e quarenta e três centavos).

#### 5.0- DA TERMINOLOGIA

5.1 – São usados neste documento os seguintes termos com suas definições:

- **ART** ou **RRT** - Anotação de Responsabilidade Técnica junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA (Lei n. 6.496/77) e/ou do Registro de Responsabilidade Técnica no Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU (Lei 12.378/2010);

- **Contratada** – pessoa jurídica contratada para a execução de serviços e obras de engenharia;

- **Contratante** – é a pessoa jurídica de direito público (MPEG) que celebrar contrato com empresas de prestação de serviços a terceiros com a finalidade de contratar bens ou serviços de alguém ou da contratada;

- **Contrato** - é o instrumento contendo todas as condições que balizam uma negociação para a construção de um ativo ou de uma combinação de ativos que estejam intimamente inter-relacionados ou interdependentes em termos da sua concepção, tecnologia e função ou do seu propósito ou uso final;

- **Cronograma Físico-financeiro** - consiste na divisão da obra ou serviço de engenharia em fases que deverão ser executadas sequencialmente, onde cada uma delas prevê as atividades que serão realizadas e os respectivos prazos de execução;

- **CUB** - Custo Unitário Básico, por m<sup>2</sup>, divulgado pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil por Unidade da Federação;

- **Especificações Técnicas** – é o documento que descreve de forma precisa, completa e ordenada, os materiais e os procedimentos de execução a serem adotados em um serviço ou obra de engenharia. Têm como finalidade complementar a parte gráfica do projeto;

- **Estudo Preliminar** – define o escopo inicial do projeto. Contém informações sucintas e suficientes para a caracterização geral da concepção adotada, incluindo indicações das funções, dos usos, das formas, das dimensões, das localizações dos ambientes da edificação, bem como de quaisquer outras

exigências prescritas ou de desempenho e outras elencadas na NBR 13532 – Elaboração de Projetos de Edificações – Arquitetura;

- **Fiscalização** – atividade exercida de modo sistemático pelo contratante (MPEG), através de pessoa ou grupo de pessoas especialmente designadas, com o objetivo de acompanhar a execução do contrato por parte da Contratada, em todos os seus aspectos.

- **MPEG** - Museu Paraense Emílio Goeldi, instituto vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações, contratante dos serviços e obras de engenharia;

- **Obra** - é toda e qualquer criação material nova ou incorporação de coisa nova à estrutura já existente, a exemplo de toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta.

- **Programa de Necessidades** – conjunto sistematizado de necessidades para um determinado uso de uma construção. O conjunto de elementos que o compõem está definido na NBR 13532 – Elaboração de Projetos de Edificações – Arquitetura;

- **Projetista** – é a pessoa jurídica ou física responsável pela prestação dos serviços técnicos profissionais especializados de elaboração dos projetos executivos dos serviços e obras de engenharia;

- **Projeto Básico** - é o documento elaborado com base nos estudos técnicos preliminares, que contém o conjunto de elementos que define a obra, o serviço ou o complexo de obras e serviços que compõem o empreendimento, de tal modo que suas características básicas e desempenho almejado estejam perfeitamente definidos, possibilitando a estimativa de seu custo e prazo de execução. Contém todos os dados e informações técnicas que subsidiam a licitação e a gestão da execução de serviços e obras de engenharia, inclusive as exigências de habilitação técnica;

- **Projeto Executivo** - é o documento elaborado por pessoa física ou jurídica que contém todas as informações técnicas necessárias à execução de serviços e obras de engenharia;

- **SINAP** - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, mantido pela Caixa Econômica Federal, pela Lei 10.524/2002 (LDO 2003, art. 93);

## 6.0– DA LEGISLAÇÃO, DAS NORMAS E DOS REGULAMENTOS

6.1 – Este documento foi elaborado com base nas seguintes leis, normas e regulamentos, que devem ser respeitadas para a execução do objeto a ele relacionado.

- Códigos, Normas, Leis, Decretos, Portarias e Regulamentos dos Órgãos Públicos e Concessionários que estejam em vigor e sejam referentes à execução dos serviços;

- Lei nº 8.666/93;

- Lei nº 9.784/1999;

- Código de Obras e Lei de Uso e Ocupação do Solo de Belém;

- NBR 13532 - PROJETO ARQUITETURA

- NBR 9050/2004;

- NBR 5682;

- NBR 9050 – ACESSIBILIDADE;

- NBR 12655/96 – Concreto-preparo controle e recebimento-procedimento;

- NBR 14931/2003 – Execução de estrutura de concreto-procedimento;

- NBR's específicas de cada especialidade (elétrica, climatização e telemática);

- Manual de Obras e Serviços de Engenharia (6), Fundamentos da Licitação e Contratação – AGU;

- Manual de Obras Públicas (projeto, construção e manutenção) - Edificações -Práticas da SEAP;

- Termo de Referência para elaboração de projeto básico do CREA/PA;

- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA e CAU.

## **7.0 - DOS PRAZOS (execução e recebimento dos serviços)**

7.1 – O prazo de execução dos serviços e obras a serem contratados é de 300 (trezentos) dias corridos, contados da assinatura da e de acordo com o cronograma físico-financeiro apresentado pelo licitante vencedor.

7.2. A Execução dos serviços será iniciada 15(quinze) dias úteis após a assinatura do contrato cujas etapas deverão seguir o cronograma físico-financeiro, Anexo III, deste projeto básico;

7.3 – O prazo de vigência do Contrato decorrente da licitação será de **435 (quatrocentos e trinta e cinco) dias corridos**, contados da sua assinatura, sendo **15 (quinze) dias** corridos para o recebimento provisório, **30 (trinta) dias** corridos para o recebimento definitivo e **90 (noventa) dias** corridos para a devolução do caução conforme recomendação da CJU/PA, podendo tal prazo ser prorrogado nas hipóteses elencadas no parágrafo primeiro do artigo 57 da Lei nº 8.666, de 1993.

## **8.0 – DOS ELEMENTOS TÉCNICOS DA LICITAÇÃO**

8.1 - Os elementos técnicos necessários à perfeita caracterização do objeto e que integram este Projeto Básico como Anexos, são:

- **Projeto Executivo – Plantas, elevações, cortes, diagramas, especificações e detalhes**

A 1-12	Arquitetura
B 1-4	Incêndio
C 1-14	Instalações Hidros sanitárias
D 1-9	Instalações elétricas
E 1-11	Instalações de Telecomunicações
F 1-5	Climatização

- **Orçamento**

G1	ORÇAMENTO
G2	CRONOGRAMA
G3	BDI
G4	ENCARGOS SOCIAIS

- **Documentos referentes à Responsabilidade Técnica**

(ART/RRT correspondentes à totalidade das peças técnicas produzidas por profissional habilitado, consoante previsão do art. 10 do Decreto n. 7983/2013)

H 1 - 3 ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

## **9.0 - DA VISTORIA AO LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

9.1. É facultada a vistoria ao local de execução dos serviços/obra, porém, os licitantes interessados em realizá-la deverão agendá-la junto ao Núcleo de Engenharia e Arquitetura – NUENA do Museu Goeldi, através do número (91) 3182-3264;

9.2. Independentemente da vistoria, a ocorrência de eventuais prejuízos ou erros no dimensionamento da proposta será de inteira responsabilidade da licitante;

9.3. Todos os custos associados com a visita serão de inteira responsabilidade da licitante.



## **10.0 - DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO TÉCNICA**

10.1 – Os documentos para qualificação técnica dos licitantes exigidos na licitação estão explicitados no EDITAL DE LICITAÇÃO, que complementa este Projeto Básico.

10.1.1 - Comprovação da capacitação técnico-profissional, mediante apresentação de Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA ou CAU da região pertinente, nos termos da legislação aplicável, em nome do(s) responsável(is) técnico(s) e/ou membros da equipe técnica que participarão da obra, que demonstre a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou o Registro de Responsabilidade Técnica - RRT, relativo à execução dos serviços que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação, a saber:

- *Execução de obras civis*
- *Instalação de Rede elétrica*
- *Instalação de Rede eletrônica/telemática;*

## **11.0. DA PROPOSTA DE PREÇOS**

11.1. Os procedimentos a serem seguidos na formulação da proposta de preços constam do EDITAL DE LICITAÇÃO e deverão apresentar preço unitário e global da Planilha de Serviços e Preços inferiores ao parâmetro estabelecido conforme Orçamento de Referência, anexo ao edital.

## **12.0 - DO JULGAMENTO DA PROPOSTA DE PREÇO**

12.1 - Todas as propostas serão analisadas e julgadas em observância ao disposto no artigo 45, § 1º, inciso 1 da Lei nº 8.666/93, com base na documentação apresentada nos envelopes 02, Proposta de Preços e de acordo com as exigências estabelecidas no EDITAL DE LICITAÇÃO e seus anexos.

12.2 - Os preços unitários máximos que o MPEG admite pagar para a execução do objeto desta licitação são os definidos em seu orçamento de referência, sob pena de desclassificação da proposta.

## **13.0 – DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

13.1 – A execução dos serviços seguirá os procedimentos, cronograma e especificações constantes nos anexos deste Projeto Básico.

## **14.0 – DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS**

14.1 - Eventuais alterações contratuais rege-se-ão pela disciplina do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

14.2 - A diferença percentual entre o valor global do contrato e o preço global de referência poderá ser reduzida para a preservação do equilíbrio econômico-financeiro do contrato em casos excepcionais e justificados, desde que os custos unitários dos aditivos contratuais não excedam os custos unitários do sistema de referência utilizado na forma do Decreto n. 7.983/2013, assegurada a manutenção da vantagem da proposta vencedora ante a da segunda colocada na licitação.

14.3 - O serviço adicionado ao contrato ou que sofra alteração em seu quantitativo ou preço deverá apresentar preço unitário inferior ao preço de referência da Administração Pública divulgado por ocasião da licitação, mantida a proporcionalidade entre o preço global contratado e o preço de referência, ressalvada a exceção prevista no subitem anterior e respeitados os limites do previstos no § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

14.4 - Na hipótese de celebração de aditivos contratuais para a inclusão de novos serviços, o preço desses serviços será calculado considerando o custo de referência e a taxa de BDI de referência especificada no orçamento-base da licitação, subtraindo desse preço de referência a diferença percentual entre o valor do orçamento-base e o valor global do contrato obtido na licitação, com vistas a garantir o

equilíbrio econômico-financeiro do contrato e a manutenção do percentual de desconto ofertado pelo contratado, em atendimento ao art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal e aos arts. 14 e 15 do Decreto n. 7.983/2013;

## **15.0 – DA SUBCONTRATAÇÃO**

15.1 - É vedada a subcontratação total do objeto licitatório.

15.2 - É admitida a subcontratação parcial dos serviços, **previamente aprovada pela Fiscalização**, e que não constituem o escopo principal do objeto, restrita, contudo, ao percentual máximo de **30% (trinta por cento)** do orçamento, devendo a empresa indicada pela licitante contratada, antes do início da realização dos serviços, apresentar documentação que comprove sua habilitação jurídica, regularidade fiscal e a qualificação técnica necessária.

15.3 - Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante o Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

15.4 – O EDITAL DE LICITAÇÃO regerá os demais procedimentos que deverão seguir em caso de subcontratação.

## **16.0 – DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

16.1 - A Contratada que cometer qualquer das infrações previstas na Lei nº 8.666/1993, na Lei nº 9.697/2012 e no Contrato ficará sujeita, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, às sanções estabelecidas no EDITAL DE LICITAÇÃO.

## **17.0 - DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS**

17.1- Quando os serviços contratados forem concluídos, caberá à Contratada apresentar comunicação escrita informando o fato à Fiscalização da Contratante, a qual competirá, no prazo de até 15 (quinze) dias, a verificação dos serviços executados, para fins de recebimento provisório.

1.1.1 - O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.

17.1.2 – Para o recebimento provisório, a Contratada deverá efetuar a entrega dos catálogos, folhetos e manuais de montagem, operação e manutenção de todas as instalações, equipamentos e componentes pertinentes ao objeto dos serviços e obras, inclusive certificados de garantia;

17.2 - A Contratante realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de profissionais técnicos competentes, acompanhados dos profissionais encarregados pela obra, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.

17.2.1 - Após tal inspeção, será lavrado Termo de Recebimento Provisório, em 02 (duas) vias de igual teor e forma, ambas assinadas pela fiscalização, relatando as eventuais pendências verificadas.

17.2.2 - A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Termo de Recebimento Provisório.

17.3 – O Termo de Recebimento Definitivo dos serviços contratados será lavrado em até 60 (sessenta) dias após a lavratura do Termo de Recebimento Provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, desde que tenham sido devidamente atendidas todas as exigências da fiscalização quanto às pendências observadas e somente após solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento a operários ou fornecedores de materiais e prestadores de serviços empregados na execução do contrato.

17.3.1 - Na hipótese de a verificação a que se refere o parágrafo anterior não ser procedida tempestivamente, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo, desde que o fato seja comunicado à Contratante nos 15 (quinze) dias anteriores à exaustão do prazo.

17.3.2 - O recebimento definitivo do objeto licitado não exime a Contratada, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei nº 10.406, de 2002).

17.4 - Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Projeto Básico e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

## **18.0 - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

18.1 - Após a assinatura do Contrato, os representantes técnicos e preposto da Contratada deverão participar de reunião inicial, registrada em Ata, para dar início à execução dos serviços e obras e esclarecer as obrigações contratuais, na presença de técnicos responsáveis pela elaboração do Projeto Básico, gestão, fiscalização e administração do Contrato.

18.2 - Executar os serviços conforme especificações deste Projeto Básico e anexos, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas do Contrato, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade mínimas especificadas neste e na proposta que apresentou.

18.3 - Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pela Fiscalização, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.

18.4 - Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução dos serviços e obras, de acordo com os artigos 14 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei Nº 8.078, de 1990), ficando a Contratante autorizada a descontar da garantia prestada, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à Contratada, o valor correspondente aos danos sofridos.

18.5 - Assegurar durante a realização dos serviços e obras, a proteção e conservação dos serviços concluídos, bem como, sinalizar e manter a vigilância necessária à segurança de pessoas e dos bens móveis e imóveis. Controlar a entrada e saída de materiais, máquinas, equipamentos e pessoas, bem como manter a ordem e disciplina em todas as dependências dos serviços e obras.

18.6 - A presença da Fiscalização durante a execução dos serviços e obras, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a Contratada, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive os executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

18.7 - Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, fornecendo todos os materiais, equipamentos e utensílios em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação.

18.8 - Guardar sigilo sobre informações obtidas em decorrência do cumprimento da prestação dos serviços, que não estejam relacionadas ao cumprimento do mesmo.

18.9 - Relatar à Contratante toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços.

18.10 - Comunicar a Fiscalização, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços e obras.

18.11 - Submeter previamente, por escrito, para análise e aprovação da Fiscalização:

18.11.1 - toda e qualquer solução alternativa às especificadas no Projeto Básico quanto aos métodos de execução de serviços, aplicação de materiais e instalação de equipamentos, a ser considerada na execução dos serviços e obras, comprovando rigorosamente a sua vantagem para a Contratante;

18.11.2 - os protótipos ou amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nos serviços e obras deste Projeto Básico;

18.11.3 - eventuais ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, de modo a mantê-la informada sobre o desenvolvimento dos trabalhos.

18.12 - Prestar os esclarecimentos e informações solicitados pela Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, aos serviços e obras em execução e a sua correspondente documentação, bem como atender prontamente às solicitações e/ou esclarecimentos que lhe forem dirigidos.

18.13 - Paralisar, por determinação da Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.

18.14 – Indicar e manter em tempo integral, um preposto, engenheiro, responsável pelo acompanhamento da execução dos serviços e obras, que a represente na execução do Contrato, com capacidade para tomar decisões compatíveis com os compromissos assumidos, bem como dimensionar as equipes de trabalho com profissionais habilitados e em número suficiente para conduzir os serviços e obras dentro do cronograma adotado.

18.15 - Apresentar à Contratante a relação nominal de todos os seus empregados que terão acesso regular ao local dos serviços e obras.

18.16 - Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor, mantendo-os nos horários determinados pela Contratante, identificados por meio de crachá e providos dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI necessários.

18.17 - Apresentar, quando solicitado pela Contratante, atestado de antecedentes criminais e distribuição cível dos seus empregados.

18.18 - Atender às solicitações da Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela Fiscalização, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução dos serviços descritos neste Projeto Básico.

18.19 - Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, para que não executem ações fora do Contrato. Que acatem as Normas Internas da Contratante e previnam qualquer possibilidade de incêndios em seus espaços.

18.20 - Não permitir o trabalho de menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, bem como de menor de dezoito anos em atividade noturna, perigosa ou insalubre.

18.21 - Responsabilizar-se pelas obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à Contratante.

1.22 - Manter durante toda a vigência do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

18.23 - Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidros sanitárias, elétricas e de comunicação.

18.24 - Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do Contrato.

18.25 - Estocar e armazenar os materiais e equipamentos de forma a não prejudicar o trânsito de pessoas e a circulação de materiais, bem como a obstrução de portas e saídas de emergência que impeçam o acesso de equipamentos de combate a incêndio.

18.26 - Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança da Contratante.

18.27 - Providenciar junto ao CREA e/ou ao CAU-BR as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica referentes ao objeto do Contrato e especialidades pertinentes, nos termos das

normas pertinentes (Leis N.º. 6.496/77 e 12.378/2010).

18.28 - Obter junto ao Município, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável.

18.29 - Obter junto ao INSS o Certificado de Matrícula relativo ao objeto do Contrato, de forma a possibilitar o licenciamento da execução dos serviços e obras, nos termos do Artigo 256, do Decreto Federal n.º 3.048/1999.

18.30 - Efetuar o pagamento dos impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do Contrato, até o Recebimento Definitivo dos serviços e obras.

18.31 - Apresentar à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início dos serviços e obras, as informações pertinentes à sua identificação e ao objeto do Contrato, bem como o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT, de conformidade com a Portaria N.º 4/95 da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho e modificações posteriores.

18.32 - Ceder os direitos patrimoniais relativos ao projeto ou serviço técnico especializado, para que a Contratante possa utilizá-lo de acordo com o previsto neste Projeto Básico e seus anexos, conforme artigo 111 da Lei N.º 8.666, de 1993.

18.33 - Assegurar à Contratante, em conformidade com o previsto no subitem 6.1, “a” e “b”, do Anexo VII – F da Instrução Normativa SEGES/MP N.º 5, de 25/05/2017:

18.33.1 - O direito de propriedade intelectual dos produtos desenvolvidos, inclusive sobre as eventuais adequações e atualizações que vierem a ser realizadas, logo após o recebimento de cada parcela, de forma permanente, permitindo à Contratante distribuir, alterar e utilizar os mesmos sem limitações;

18.33.2 - Os direitos autorais da solução, do projeto, de suas especificações técnicas, da documentação produzida e congêneres, e de todos os demais produtos gerados na execução do Contrato, inclusive aqueles produzidos por terceiros subcontratados, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa da Contratante, sob pena de multa, sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis.

18.34 - Documentar as eventuais modificações havidas no projeto durante a execução dos serviços e obras, registrando-as no projeto “Como Construído” (As Built);

18.35 - Adquirir e manter permanentemente no local de execução dos serviços e obras um Diário de Obras, com páginas numeradas, no qual a Fiscalização e a Contratada anotarão as ocorrências que mereçam registro, servindo de comunicação entre as partes sobre o andamento dos serviços e obras e seu cronograma, a ser repassado à Contratante quando da medição final e entrega destes. As anotações deverão ter a data de registro e seus autores identificados mediante assinatura.

18.35.1 - Serão registradas no Diário de Obras todas as intercorrências em desacordo com o planejamento e o bom desempenho quanto: aos serviços executados; entrada e saída de materiais e equipamentos; comportamento de empregados; condições climáticas; visitas ao canteiro de obra; atividades de empresas subcontratadas; etc.

18.36 - Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram este Projeto Básico, no prazo determinado.

18.37 - Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.

18.38 - Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto N.º 5.975, de 2006, de: (a) manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (b) supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (c) florestas plantadas; e (d) outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.

18.39 - Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4º, inciso IX, da Instrução Normativa

SLTI/MPOG N°1, de 18/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:

18.39.1 - Cópia autenticada das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;

18.39.2 - Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei N° 6.938, de 1981, e Instrução Normativa IBAMA N° 31, de 03/12/2009, e legislação correlata;

18.39.3 - Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria N° 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA n° 112, de 21/08/2006, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória.

18.39.3.1 - Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, a Contratada deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

18.40 - Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução N° 307, de 05/07/2002, com as alterações da Resolução N° 448/2012, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4°, §§ 2° e 3°, da Instrução Normativa SLTI/MPOG N° 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

18.40.1 - O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;

18.40.2 - Nos termos dos artigos 3° e 10° da Resolução CONAMA N° 307, de 05/07/2002, a Contratada deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

18.40.2.1 - resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;

18.40.2.2 - resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

18.40.2.3 - resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/ recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

18.40.2.4 - resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

18.40.3 - Em nenhuma hipótese a Contratada poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas;

18.40.4 - Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a Contratada comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR N°. 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

18.41 - Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

18.41.1 - Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA N° 382, de 26/12/2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte;

18.41.2 - Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da ABNT, nos termos da Resolução CONAMA N° 01, de 08/03/90, e legislação correlata;

18.41.3 - Nos termos do artigo 4º, § 3º, da Instrução Normativa SLTI/MPOG N° 1, de 19/01/2010, deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes;

18.42 - Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por danos resultantes de caso fortuito ou de força maior, por qualquer causa de destruição, danificação, defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens da Contratante, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto ao local de realização dos serviços e obras.

18.43 - Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela Fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados conforme previsto neste Projeto Básico e anexos;

18.44 - Providenciar, quando necessário, as ligações provisórias das utilidades necessárias à execução dos serviços e obras (energia elétrica, água, esgoto, gás, telefone, etc.) e responder pelas despesas de consumo até o seu recebimento definitivo. Quanto as ligações definitivas destas utilidades, a Contratada deverá atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação, etc.);

18.45 - A Contratada deverá retirar do local de realização dos serviços e obras, no prazo de 72 horas, todo material ou equipamento impugnado pela Fiscalização, caso o mesmo não atenda as exigências das especificações técnicas.

18.46 - Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, a Contratada cujos empregados vinculados ao serviço sejam regidos pela CLT deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do Contrato os seguintes documentos: 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social; 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União; 3) certidões que comprovem a regularidade perante as Fazendas Estadual, Distrital e Municipal do domicílio ou sede do contratado; 4) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT.

18.47 - Serão de exclusiva responsabilidade da Contratada eventuais erros/equívocos no dimensionamento da proposta.

18.48 - A participação na presente licitação implica na concordância do licitante com a adequação de todos os projetos anexos ao edital, de modo que eventuais alegações de falhas ou omissões em qualquer das peças, orçamentos, plantas, especificações, memoriais e estudos técnicos preliminares dos projetos não poderão ultrapassar, no seu conjunto, a dez por cento do valor total do futuro Contrato, nos termos do art. 13, II do Decreto N° 7.983/2013.

18.49 - Manter no local dos serviços e obras medicamentos básicos (ataduras, gazes hidrófilas, fita micro porosa hipoalérgica para curativos, soro fisiológico, álcool 70%, algodão, mercúrio cromo, analgésicos, elixir paregórico, pomadas cicatrizantes) e pessoal orientado para atendimento emergencial de primeiros socorros, nos termos da NR 18.

18.50 – Responder, durante 5 (cinco) anos após o Recebimento Definitivo dos serviços e obras, por sua qualidade e segurança, nos termos do Artigo 1245 do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do Contratante.

## **19.0 – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

19.01 – Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta.

19.02 - Fornecer todas as informações necessárias ao desenvolvimento dos serviços e obra objeto do Contrato.

19.03 - Instituir e manter desde o início até o recebimento definitivo dos serviços e obras, a seu critério exclusivo, uma equipe de Fiscalização constituída por profissionais habilitados que considerar necessários especialmente designados, para registrar as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e os encaminhar à autoridade competente para as providências cabíveis.

19.04 - Liberar as áreas destinadas aos serviços e obras.

19.05 - Emitir ordens de início e de paralisação dos serviços.

19.06 - Empenhar os recursos necessários aos pagamentos, dentro das previsões estabelecidas no Cronograma Físico-Financeiro.

19.07 - Proceder às medições mensais dos serviços efetivamente executados, de acordo com o cronograma físico-financeiro da obra, em atendimento ao que dispõe o art. 40, inciso XIV, da Lei nº 8.666/1993 (Acórdão nº 1977/2013 – Plenário, TCU).

19.08 - Efetuar os pagamentos das faturas emitidas pela Contratada com base nas medições de serviços aprovadas pela Fiscalização, obedecidas as condições estabelecidas no Contrato, ou seja, que forem regularmente liquidadas.

19.09 - Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços e obras objeto do Contrato, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas. No caso de não regularização, processar a rescisão, e/ou, ser for o caso, executar a garantia de execução e/ou aplicar as sanções previstas no Edital e no art. 87 da Lei Nº 8.666/93.

19.10 - Pagar à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, conforme cronograma físico-financeiro.

19.11 - Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da fatura de serviços da Contratada, em conformidade com o Anexo XI, Item 6 da IN SEGES/MP nº 5/2017.

19.12 - Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento.

19.13 - Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações pela Contratada.

19.14 – Proceder o arquivamento, entre outros documentos, de projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas e notificações expedidas após o recebimento dos serviços e obras.

19.15 - Exigir da Contratada que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento definitivo de objeto, quando for o caso:

19.15.1 - "as built", elaborado pelo responsável por sua execução;

19.15.2 - comprovação das ligações definitivas;

19.15.3 - laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando o serviço;

19.15.4 - carta "habite-se", emitida pela prefeitura;

19.15.5 - a reparação dos vícios verificados dentro do prazo de garantia do serviço, tendo em vista o direito assegurado à Contratante no art. 69 da Lei nº 8.666/93 e no art. 12 da Lei nº 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor).

19.16 – Emitir os Termos de Recebimentos Provisório e Definitivo nos prazos e condições estipuladas no Edital.



## **20.0 – DAS ATRIBUIÇÕES DA FISCALIZAÇÃO**

20.1 – O acompanhamento e a fiscalização da execução do Contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços, dos materiais, técnicas e equipamentos empregados, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, que serão exercidos por um ou mais representantes da Contratante, especialmente designados, na forma dos artigos 67 e 73 da Lei Nº 8.666, de 1993.

20.2 - Os representantes da Contratante, responsáveis pela fiscalização conforme IN 05/2017, deverão ter a qualificação necessária para o acompanhamento e controle da execução dos serviços e obras objeto do Contrato.

20.3 - A verificação da adequação da prestação do serviço deverá ser realizada com base nos critérios previstos neste Projeto Básico, permanente e ininterruptamente, assegurando que a Contratada cumpra o que estabelece o cronograma de execução física e o Contrato.

20.4 – A Fiscalização terá as seguintes atribuições:

20.4.1 - Manter um arquivo completo e atualizado de toda a documentação pertinente aos trabalhos, incluindo o Edital de licitação, garantias, contrato, projetos, especificações técnicas, cronogramas físico-financeiros, orçamentos e planilhas de composição, medições, aditivos, reajustamentos, realinhamentos, comprovações dos pagamentos, correspondências, relatórios, certificados de ensaios e testes de materiais e serviços, protótipos, catálogos de materiais e equipamentos aplicados nos serviços e obras, Livro de Obras, etc.;

20.4.2 - Realizar inspeções periódicas no canteiro de serviços e obras, a fim de verificar: o cumprimento das medidas de segurança adotadas; o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores; bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho;

20.4.3 - Promover reuniões periódicas para discussão e análise do andamento dos serviços e obras, dirimir as dúvidas da Contratada que porventura surjam, bem como fornecer informações, esclarecimentos e instruções relacionadas a todo e qualquer aspecto ligado ao projeto e Contrato;

20.4.4 – Reunir os autores dos projetos no canteiro de obra, sempre que for necessária a verificação da exata correspondência entre as condições reais de execução e os parâmetros, definições e conceitos de projeto;

20.4.5 – Acompanhar as anotações no Diário de Obras, sob a responsabilidade da Contratada, sobre: o andamento dos serviços e obras; a entrada e saída de equipamentos; o efetivo de pessoal; as condições climáticas; as visitas ao canteiro de obras, inclusive para as atividades das subcontratadas; aprovando-as ou rejeitando-as no todo ou em parte, mediante justificativa;

20.4.6 - Acompanhar a Contratada na medição dos serviços executados e aceitos, analisando e aprovando os Boletins de Medição que estejam corretos e autorizando a Contratada a apresentar as faturas correspondentes para pagamento;

20.4.7 - Exercer rigoroso controle sobre o cronograma de execução dos serviços e obras, aprovando os eventuais ajustes que ocorrerem durante o desenvolvimento dos trabalhos;

20.4.8 – Verificar a conformidade do material/técnica/equipamento a ser utilizado na execução dos serviços juntamente com o documento da Contratada que contenha a relação detalhada dos mesmos, de acordo com o estabelecido neste Projeto Básico, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

20.4.9 - Determinar o afastamento de pessoal da Contratada mobilizado para a execução dos serviços, em caso de conduta imprópria, a seu exclusivo critério.

20.4.10 - Aceitar, para fins de pagamento, os serviços bem executados e rejeitar equipamento, materiais e serviços que não estejam de acordo com o projeto, exigindo da Contratada a substituição, reparo ou refazimento daquilo que for rejeitado;

20.4.11 - Conferir e atestar a exatidão das faturas correspondentes às medições de serviços executados, encaminhando-as para pagamento;

20.4.12 - Analisar novos preços unitários propostos pela Contratada, quando necessários, emitindo parecer para aprovação pela Contratante;

20.4.13 - Registrar as ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º e 2º do art. 67 da Lei nº 8.666, de 1993;

20.4.14 - Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços e obras, durante a sua execução, e, após o seu recebimento, por um período de doze meses;

20.4.15 - Notificar a Contratada quando defeitos forem observados na obra durante o prazo de garantia quinquenal, certificando-se de que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas.

20.4.16 - Receber provisoriamente os serviços e obras objeto do Contrato.

20.5 - O descumprimento total ou parcial das obrigações e responsabilidades assumidas pela Contratada, sobretudo quanto às obrigações e encargos sociais e trabalhistas, ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste Projeto Básico e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual, conforme disposto nos artigos 77 e 87 da Lei nº 8.666, de 1993.

20.6. A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Contratante ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

20.7 - O acompanhamento, o controle, a fiscalização e avaliação de que trata este item não excluem a responsabilidade da Contratada e nem confere à Contratante responsabilidade solidária, inclusive perante terceiros, por quaisquer irregularidades ou danos na execução dos serviços contratados.

20.8 - Todos os atos e instruções emanados ou emitidos pela Fiscalização serão considerados como se fossem praticados pela Contratante.

## 21.0 – DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

21.1 – As dúvidas na interpretação deste Projeto Básico poderão ser esclarecidas e suprimidas pela comissão de Fiscalização do Museu Paraense Emílio Goeldi.

*(Assinado Eletronicamente)*

**Maria do Socorro Salgado Pinto**


Coordenadora do Núcleo de Engenharia e Arquitetura



Documento assinado eletronicamente por **Maria do Socorro Salgado Pinto, Chefe de Núcleo de Engenharia e Arquitetura**, em 11/09/2018, às 10:01, conforme art. 3º, III, "b", das Portarias MC nº 89/2014 e MCTIC nº 34/2016.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://sei.mctic.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **3348165** e o código CRC **B02EDB5E**.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			
	<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA:</b> 08/08/2018 <b>BDI:</b> 28,19%
	<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>L.S. Hora:</b> 97,02% <b>L.S. Mês:</b> 50,49%
	<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<b>FONTE</b>
			<b>VERSÃO</b>
			<b>REF.</b>
			SBC 2018/01 - Belém 01/2018
			SEDOP 2018/04 COM DESONERAÇÃO 04/2018
			SICRO 2016/11 COM DESONERAÇÃO 03/2017
			SICRO 2018/03 COM DESONERAÇÃO 08/2018
			SINAPI 2018/06 COM DESONERAÇÃO 07/2018
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS


ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
<b>1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>							<b>319.709,50</b>
1.1	COMP-691023	Administração da obra	PROPRIA	CJ	1,00	319.709,50	319.709,50	
<b>2</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>							<b>49.583,38</b>
2.1	010000	Legalização da Obra (Taxas e Emolumentos)	SEDOP	CJ	1,00	11.100,43	11.100,43	
2.2	74220/001	Tapume	SINAPI	M2	330,00	50,55	16.681,50	
2.3	74209/001	Placa da Obra	SINAPI	M2	6,00	453,13	2.718,78	
2.4	012025	ANDAIME TUBULAR PARA FACHADAS + TRANSPORTE IDA E VOLTA	SBC	M2	1.500,00	5,69	8.535,00	
2.5	COMP-566519	Levantamento topográfico planimétrico cadastral	PROPRIA	CJ	1,00	10.547,67	10.547,67	
<b>3</b>	<b>DEMOLIÇÕES E RETIRADAS</b>							<b>21.215,05</b>
3.1	97621	Demolição de alvenaria	SINAPI	M3	7,32	73,37	537,35	
3.2	97638	Demolição de divisória de gesso acartonado	SINAPI	M2	74,21	4,97	368,83	
3.3	97635	Retirada de blokrêt	SINAPI	M2	123,00	10,11	1.243,53	
3.4	97633	Demolição de piso ceramico (inclusive camada regularizadora)	SINAPI	M2	202,00	14,51	2.931,02	
3.5	97641	Retirada de forro de gesso	SINAPI	M2	137,00	3,13	428,81	
3.6	022815	Retirada de entulhos e Bota Fora	SBC	M3	54,01	102,30	5.525,22	
3.7	73806/001	limpeza do reboco (jateamento d'água)	SINAPI	M2	1.299,50	1,42	1.845,29	
3.8	97631	demolição de emboço	SINAPI	M2	186,82	2,08	388,59	
3.9	97628	Demolição de piso de concreto	SINAPI	M3	19,35	176,73	3.419,73	
3.10	97637	Retirada de rufo metálico	SINAPI	M2	307,95	1,70	523,52	
3.11	73948/002	Limpeza de estrutura em concreto para pintura	SINAPI	M2	483,57	7,16	3.462,33	
3.12	022741	demolição de bancada de granito	SBC	M2	3,00	16,82	50,46	
3.13	97644	Remoção de esquadria	SINAPI	M2	18,60	5,80	107,88	
3.14	020014	Remoção de porta de enrolar	SEDOP	M2	12,00	3,03	36,36	
3.15	021531	Remoção da estrutura metálica da marquise	SEDOP	M2	16,10	21,50	346,15	
<b>4</b>	<b>PAREDES E DIVISÓRIAS</b>							<b>16.654,77</b>
4.1	87520	Paredes em Alvenaria de tijolos furados 10x20x20 cm 1/2 vez	SINAPI	M2	14,05	54,80	769,94	
4.2	79627	Divisórias de Banheiro em granito preto	SINAPI	M2	2,70	421,03	1.136,78	
4.3	11082018	Parede com placas de gesso acartonado (DRYWALL), para uso interno, com duas faces simples e estrutura metálica com guias simples, com vãos. com preenchimento com feltro em lâ de rocha, 1 face revestida com papael aluminizado, em rolo, densidade = 32 kg/m³, E="50" mm	PROPRIA	m²	19,78	102,05	2.018,55	
4.4	COMP-500474	Parede com placas de gesso acartonado(DRYWALL), para uso interno, com face simples e estrutura metálica com guias simples, sem vãos. com preenchimento com feltro em lâ de rocha, 1 face revestida com papael aluminizado, em rolo, densidade = 32 kg/m³, E="50" mm	PROPRIA	m²	175,00	72,74	12.729,50	
<b>5</b>	<b>REVESTIMENTO</b>							<b>88.162,51</b>
5.1	87878	Chapisco cimento areia (1:3)	SINAPI	M2	2.384,62	3,00	7.153,87	
5.2	87530	Reboco Paulista	SINAPI	M2	2.049,89	27,65	56.679,58	
5.3	87532	Emboço	SINAPI	M2	363,64	26,78	9.738,28	
5.4	87251	Cerâmica 45 x 45 cm	SINAPI	M2	59,10	32,26	1.906,57	
5.5	110645	Revestimento ceramico de 10 x 20	SEDOP	M2	176,82	70,28	12.426,91	
5.6	5998	Reboco da área externa com pasta de cimento 1mm	SINAPI	M2	310,00	0,83	257,30	
<b>6</b>	<b>COBERTURA</b>							<b>75.946,19</b>
6.1	100617	Revisão das calhas metálicas	SBC	M	50,00	17,83	891,50	
6.2	061501	Vedação em placa cimentícia	SEDOP	M2	224,11	120,60	27.027,40	
6.3	100318	Rufo metálico em aço galvanizado chapamº 22, desenvolvimento: 100cm	SBC	M	206,80	171,72	35.511,70	
6.4	94231	Rufo de topo (chapim) em galvanizado chapamº 24, desenvolvimento 35cm	SINAPI	M	155,00	25,52	3.955,60	
<b>6.5</b>	<b>Revisão dos acessórios do sistema Roll on</b>							
6.5.1	COMP-530217	Cobrejunta de 2,40 m	PROPRIA	und	10,00	80,00	800,00	
6.5.2	COMP-980573	Cobrejunta de 3,05 m	PROPRIA	und	10,00	73,00	730,00	
6.5.3	COMP-717078	Paraf. AA. 1/4" x 3/4" - cobre junta	PROPRIA	und	100,00	5,65	565,00	
6.5.4	COMP-157742	Suporte do cobrejunta galvanizado	PROPRIA	und	100,00	9,00	900,00	
6.5.5	COMP-726120	Orelha de suporte galvanizado	PROPRIA	und	200,00	2,70	540,00	
6.5.6	COMP-976306	Substituição da Bobina translúcida de Fibra de Vidro	PROPRIA	m	15,00	335,00	5.025,00	
<b>7</b>	<b>RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS</b>							<b>9.680,31</b>
7.1	88648	Rodapé em Porcelanato 60 x 15	SINAPI	M	260,28	4,81	1.251,95	
7.2	88649	Rodapé em Cerâmica 45 x 0,07 m,	SINAPI	M	35,70	5,42	193,49	
7.3	98695	Soleira em Granito preto	SINAPI	M	48,45	49,53	2.399,73	
7.4	98685	Rodapé em granito preto largura 7cm (terraço)	SINAPI	M	16,60	32,83	544,98	




## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	DATA : 08/08/2018	L.S. Hora: 97,02%
<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	BDI : 28,19%	L.S. Mês: 50,49%
<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>
		SBC	2018/01 - Belém
		SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO
		SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS
			REF.
			01/2018
			04/2018
			03/2017
			08/2018
			07/2018

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
7.5	84089	Peitoril em granito preto 25cm	SINAPI	M	47,80	87,97	4.204,97	
7.6	98688	Rodapé em poliestireno para piso vinílico 5cm	SINAPI	M	40,00	27,13	1.085,20	
<b>8</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>							<b>228.216,46</b>
8.1	94990	Camada Impermeabilizadora	SINAPI	M3	14,39	528,36	7.603,10	
8.2	87690	Camada regularizadora	SINAPI	M2	1.627,18	33,40	54.347,90	
8.3	87260	Porcelanato esmaltado 60x60 cm, acabamento natural	SINAPI	M2	1.446,98	83,67	121.068,82	
8.4	87251	Cerâmica 45x45 cm	SINAPI	M2	25,50	32,26	822,63	
8.5	98673	PISO VINÍLICO SEMI-FLEXÍVEL EM PLACAS, PADRÃO LISO, ESPESSURA 3,2 MM, FIXADO COM COLA. AF_06/2018	SINAPI	M2	91,65	148,32	13.593,53	
8.6	92396	Piso em bloco de concreto tipo Blokret 10x20x6 cm (incl. colchao de areia e rejuntamento)	SINAPI	M2	315,00	58,36	18.383,40	
8.7	94990	Piso cimentado sarrafiado com junta plástica (passeio)	SINAPI	M3	10,50	528,36	5.545,24	
8.8	98671	Granito preto levigado ( escada)	SINAPI	M2	25,83	202,96	5.242,46	
8.9	79500/002	Pintura acrílica em piso cimentado, tres demãos	SINAPI	M2	63,05	15,99	1.008,17	
8.10	202102	ELEMENTOS TATIL E DIRECIONAL EM ACO INOX ESCOVADO	SBC	M2	1,44	417,51	601,21	
<b>9</b>	<b>ESQUADRIAS E FERRAGENS</b>							<b>128.521,08</b>
9.1	091375	EA1 - esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da alcoa ou similar, folhas fixas e móveis de correr incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento, vidro temperado 10mm e sistema de abertura automática	SEDOP	M2	17,12	690,73	11.825,30	
9.2	140340	Dispositivo para porta de correr automática - MECANISMO DE ABERTURA MOTORIZADO MONOFÁSICO (127V/60HZ), SENSOR DE PRESENÇA (RADAR) INTERNO E EXTERNO, SISTEMA ANTI ESMAGAMENTO, TRINCOS DE ABERTURA EM CASOS DE FALHA ELÉTRICA, FECHAMENTO ALTERNATIVO POR CHAVES E ESTRUTURA, VELOCIDADE DE ABERTURA E FECHAMENTO E FORÇA DE FECHAMENTO AJUSTÁVEL E TAMPAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO. ( O MECANISMO DEVERÁ SER DIMENSIONADO PARA O PESO E DIMENSÕES DAS FOLHAS DA ESQUADRIA EA-1)	SBC	UN	1,00	9.596,88	9.596,88	
9.3	091375	EA2 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis de abrir incluindo ferragens puxadores, molas aéreas e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 10mm	SEDOP	M2	24,55	690,73	16.957,42	
9.4	091375	EA5 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 10mm	SEDOP	M2	4,45	690,73	3.073,75	
9.5	091375	EA6 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm	SEDOP	M2	1,80	579,16	1.042,49	
9.6	091375	EA6a - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm	SEDOP	M2	2,16	579,16	1.250,99	
9.7	091375	EA6b - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm	SEDOP	M2	1,07	579,16	619,70	
9.8	091375	EA6c - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm	SEDOP	M2	0,72	579,16	417,00	
9.9	091375	EA10 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm	SEDOP	M2	14,05	579,16	8.137,20	
9.10	091375	EA11 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis de abrir incluindo ferragens puxadores, molas aéreas e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 10mm	SEDOP	M2	36,88	690,73	25.474,12	
9.11	091375	EA12 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm	SEDOP	M2	4,05	579,16	2.345,60	
9.12	091375	EA13 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis de abrir incluindo ferragens puxadores, molas aéreas e acessórios de fixação e acabamento o vidro temperado 10mm	SEDOP	M2	7,56	690,73	5.221,92	
9.13	091375	EA14 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da alcoa ou similar, folhas fixas e móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm	SEDOP	M2	21,20	579,16	12.278,19	
9.14	91341	EA15 - Portas com Venezianas em Alumínio Anodizado Natural completas com Dobradiças e Fechadura	SINAPI	M2	3,36	467,81	1.571,84	
9.15	03072018	PM1 - Porta em Madeira tipo industrial com estrutura de madeira e compensado revestida de laminado melaminico com caixilho em madeira - 0,80 x 2,10 m (c/ ferragens)	PROPRIA	Unid	3,00	523,69	1.571,07	
9.16	110465	PM1A - Porta em Madeira tipo industrial com estrutura de madeira e compensado revestida de laminado melaminico com caixilho em madeira - 0,70 x 2,10 m (c/ ferragens)	SBC	UN	1,00	838,29	838,29	
9.17	01082018	PM2 - Porta em Madeira tipo industrial com estrutura de madeira e compensado revestida de laminado melaminico com caixilho em madeira - 1,60 x 2,10 m (c/ ferragens)	PROPRIA	U	7,00	1.048,79	7.341,53	


PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			
	<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA:</b> 08/08/2018 <b>BDI:</b> 28,19%
	<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>L.S. Hora:</b> 97,02% <b>L.S. Mês:</b> 50,49%
	<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<b>FONTE</b>
			<b>VERSÃO</b>
			<b>REF.</b>
			SBC 2018/01 - Belém 01/2018
			SEDOP 2018/04 COM DESONERAÇÃO 04/2018
			SICRO 2016/11 COM DESONERAÇÃO 03/2017
			SICRO 2018/03 COM DESONERAÇÃO 08/2018
			SINAPI 2018/06 COM DESONERAÇÃO 07/2018
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
9.18	04072018	PM3 – Porta em Madeira tipo industrial com estrutura de madeira e compensado revestida de laminado melamínico com caixilho em madeira - 0,80 x 2,10 m c/ barra metálica (banheiros PNE) c/ ferragens	PROPRIA	Unid	2,00	1.173,30	2.346,60	
9.19	110922	Portas Internas de banheiro em MDF, revestida com laminado melamínico(0,60 x 1,60m) completas com fechadura, tarjetas tipo livre e ocupado e dobradiças	SBC	UN	8,00	420,01	3.360,08	
9.20	73933/003	PF3 - Porta de aço com venezianas 1,80 x 2,10 m dupla com ferragens completa	SINAPI	M2	2,00	310,11	620,22	
9.21	04082018	PF6 - Porta Corta Fogo c/ duas folhas, 1,80 x 2,10 m com barra anti pânico, cega do lado oposto e mola aérea , Conf. Norma da ABNT	PROPRIA	Unid	2,00	4.424,76	8.849,52	
9.22	05082018	PF7 - Porta Corta Fogo, duas folhas 1,60 x 2,10 m com barra anti pânico cega do lado oposto e mola aérea , Conf. Norma da ABNT	PROPRIA	unid	1,00	3.484,24	3.484,24	
9.23	091509	Visor fixo de alumínio com vidro temperado 6mm	SEDOP	M2	1,00	297,14	297,14	
<b>10</b>	<b>FORRO</b>							<b>83.426,39</b>
10.1	96114	Forro de gesso acartonado, inclusive acessórios de fixação	SINAPI	M2	542,40	51,01	27.667,82	
10.2	120714	Forro de fibra mineral, para ambientes comerciais, inclusive estrutura DE FIXAÇÃO.s, ref AMF. SATURN ou similar	SBC	M2	831,00	41,72	34.669,32	
10.3	120411	FORRO COLMEIA ACO ZINCADO PINTURA ELETROSTATICA 63x63cm x37mm	SBC	M2	258,51	81,58	21.089,25	
<b>11</b>	<b>TRATAMENTOS</b>							<b>74.800,17</b>
11.1	74106/001	Impermeabilização em Áreas Molhadas (Copas,banheiros, terraços - Tinta Asfáltica) - Áreas do Edifício	SINAPI	M2	99,45	8,50	845,33	
11.2	74190/001	Pintura de impermeabilização em calhas metálicas	SINAPI	M2	137,90	155,17	21.398,56	
11.3	080703	impermeabilização das lajes de cobertura com manta asfáltica c/ filme de alumínio	SEDOP	M2	483,57	60,28	29.149,30	
11.4	98563	Proteção mecânica de superfície e=2cm traço 1:3	SINAPI	M2	483,57	23,40	11.315,42	
<b>11.5</b>	<b>Impermeabilização da Cisterna e do reservatório elevado</b>							
11.5.1	98561	Camada regularizadora/reboco traço 1:4 com adesivo tipo "Sikafix" ou similar	SINAPI	M2	154,05	27,31	4.207,11	
11.5.2	98555	Revestimento impermeabilizante bicomponente semiflexível, SIKATOP 107 ou similar	SINAPI	M2	154,05	27,35	4.213,27	
11.5.3	98557	Impermeabilização de calhas de concreto com emulsão asfáltica com elastômeros, 3 demãos	SINAPI	M2	138,80	26,45	3.671,19	
<b>12</b>	<b>PINTURA</b>							<b>94.382,02</b>
<b>12.1</b>	<b>Pintura Acrílica c/ massa e selador</b>							
12.1.1	88485	Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão	SINAPI	M2	3.937,51	1,73	6.811,90	
12.1.2	88497	Aplicação de lixamento de massa latex em paredes, duas demãos	SINAPI	M2	3.937,51	8,88	34.965,11	
12.1.3	88489	Aplicação manual de pintura com tinta latex acrílica em paredes, duas demãos.	SINAPI	M2	3.937,51	10,03	39.493,24	
<b>12.2</b>	<b>Pintura PVA em Forro rebocado c/ massa e selador</b>							
12.2.1	88482	Aplicação de fundo selador latex PVA em teto, uma demão.	SINAPI	M2	694,40	2,46	1.708,22	
12.2.2	88495	Aplicação de lixamento de massa latex em teto, uma demão.	SINAPI	M2	694,40	6,50	4.513,60	
12.2.3	88486	Aplicação manual de pintura com tinta latex PVA em teto, duas demãos.	SINAPI	M2	694,40	8,85	6.145,44	
12.3	88416	Pintura Acrílica sobre Elemento Vazado	SINAPI	M2	34,38	13,75	472,78	
<b>12.4</b>	<b>Esmalte Sintético s/ Ferro (Inc. fundo anti-corrosivo)</b>							
12.4.1	84660	Fundo reparador primer sintético, para estrutura metálica, uma demão.	SINAPI	M2	10,97	4,93	54,08	
12.4.2	73924/003	Pintura esmalte fosco, duas demãos, sobre superfície metálica.	SINAPI	M2	10,97	19,84	217,64	
<b>13</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>							<b>486.230,82</b>
<b>13.1</b>	<b>DESINSTALAÇÕES E RETIRADAS</b>							
13.1.1	20082018	Desinstalação e retirada de transformador trifásico de 300 kVA, 13.800V - 220V/127V, refrigerado a óleo, classe de tensão de 17,5 kV, instalado na Subestação Principal, conforme diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	PROPRIA	unid	1,00	123,80	123,80	
13.1.2	21082018	Desinstalação e retirada de Chave Seccionadora Fúsel tripolar de 630 A, classe 17,5 kV, abertura com carga, instalado na Subestação Principal, conforme diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	PROPRIA	unid	3,00	56,86	170,58	
13.1.3	22082018	Desinstalação e retirada de cabo de cobre singelo de #150mm², isolamento em EPR, classe 0,6/1 kV, instalado entre o secundário do transformador de 300 kVA e o QGBT(NOVO) instalado na Subestação Principal, conforme diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	PROPRIA	m	90,00	5,54	498,60	
13.1.4	93002	Desinstalação e retirada de cabo de cobre singelo de #300mm², isolamento em EPR, classe de tensão de 0.6/1kV, instalado entre o QGBT(NOVO) e o QGD-EXP, de acordo com o diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	SINAPI	M	100,00	9,63	963,00	
13.1.5	24082018	Desinstalação de eletrocalhas metálicas de dimensões (100X50X3000)	PROPRIA	m	60,00	15,32	919,20	
13.1.6	25082018	Desinstalação de eletrocalhas metálicas de dimensões (200X100X3000)	PROPRIA	m	5,00	15,32	76,60	
13.1.7	023558	Desinstalação e retirada de luminárias compactas 2x26W	SBC	UN	7,00	14,96	104,72	
13.1.8	21082018	Desinstalação e retirada de luminárias fluorescentes tubulares 4x14W	PROPRIA	unid	16,00	56,86	909,76	
13.1.9	91871	Desinstalação e retirada de eletroduto de PVC rígido roscável Ø3/4"	SINAPI	M	250,00	5,26	1.315,00	
13.1.10	95746	Desinstalação e retirada de eletroduto de PVC rígido roscável Ø1"	SINAPI	M	35,00	3,23	113,05	
13.1.11	95752	Desinstalação e retirada de eletroduto de PVC rígido roscável Ø1 1/2"	SINAPI	M	12,00	8,73	104,76	
13.1.12	93011	Desinstalação e retirada de eletroduto de PVC rígido roscável Ø3"	SINAPI	m	12,00	5,29	63,48	

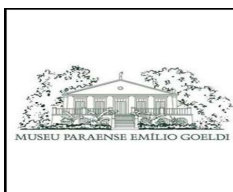
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					
	<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA:</b> 08/08/2018	<b>L.S. Hora:</b> 97,02%	
	<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>BDI:</b> 28,19%	<b>L.S. Mês:</b> 50,49%	
	<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>REF.</b>
			SBC	2018/01 - Belém	01/2018
			SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018
			SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017
			SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018
			SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO	07/2018
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS		

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
13.1.13	93012	Desinstalação e retirada de eletroduto de PVC rígido roscável Ø4"	SINAPI	m	9,00	6,59	59,31	
13.1.14	95752	Desinstalação e retirada de eletroduto FG 1 1/2"	SINAPI	M	2,00	8,73	17,46	
13.1.15	91926	Desinstalação e retirada de cabos de cobre singelo de 2,5mm², classe 750V	SINAPI	M	1.200,00	0,93	1.116,00	
13.1.16	91928	Desinstalação e retirada de cabos de cobre singelo de 4mm², classe 750V	SINAPI	M	50,00	1,24	62,00	
13.1.17	92982	Desinstalação e retirada de cabos de cobre singelo de 16mm², classe 0,6/1kV	SINAPI	M	90,00	0,40	36,00	
13.1.18	92988	Desinstalação e retirada de cabos de cobre singelo de 50mm², classe 0,6/1kV	SINAPI	M	15,00	2,69	40,35	
13.1.19	064601	Desinstalação e retirada de centro de distribuição metálico	SBC	UN	4,00	47,17	188,68	
13.1.20	061484	Desinstalação dos Quadros Gerais de Baixa Tensão - QGBT- localizados na subestação principal e na sala de ar condicionados.	SBC	UN	1,00	21,74	21,74	
<b>13.2</b>	<b>SUBESTAÇÃO ABAIXADORA EXISTENTE</b>							
13.2.1	EL020818	Transformador trifásico a seco, encapsulado em resina epóxi sob vácuo, potência de 500kVA; tensões de 13.800V(delta)/220-127V(estrela); classe de tensão de 17,5kV, classe térmica de 155 °C; grau de proteção IP00. Conforme NBR10295/IEC60076-11 da ABNT. Fabricação SIEMENS, WEG ou similar - fornecimento e instalação de acordo com o diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	COTAÇÃO DE	unid	1,00	23.596,67	23.596,67	
13.2.2	065465	Disjuntor tripolar a vácuo, corrente nominal de 630A; potência de curto-circuito 350MVA; capacidade de interrupção de corrente 20kA; proteção secundária incorporada (ON BOARD). Ref. SION, Fabricação SIEMENS ou similar - fornecimento e instalação de acordo com o diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	SBC	UN	1,00	22.004,85	22.004,85	
13.2.3	EL040818	Chave seccionadora de média tensão, classe 17,5 KV, corrente nominal de 400A, operação manual, abertura SOB CARGA, com base para fusíveis limitadores tipo HH de In=40A, 20kA, classe de tensão de 17,5kV e dispositivo para operação manual constituído de haste metálica com punho e cadeado. Fabricação SIEMENS, ABB ou similar - fornecimento e instalação de acordo com o diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	COTAÇÃO DE	unid	3,00	2.184,53	6.553,59	
13.2.4	063207	Cabo de cobre de 185mm², 0,6/1 kV, 90° C, isolamento em HEPR, cobertura em Poliolefina, não halogenado, conforme NBR 13248 Ref. Afumex, Fab. Prysmian ou similar - fornecimento e instalação de acordo com o diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	SBC	M	120,00	156,41	18.769,20	
13.2.5	063213	Cabo de cobre de 50mm², 0,6/1kV, 90° C, em HEPR, cobertura em Poliolefina, não halogenado, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian ou similar - fornecimento e instalação de acordo com o diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	SBC	M	20,00	47,22	944,40	
13.2.6	72268	Terminal a compressão para cabo de seção 185mm², em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	24,00	25,52	612,48	
13.2.7	72268	Terminal a compressão para cabo de seção 50mm², em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	2,00	15,48	30,96	
<b>13.3</b>	<b>GRUPO GERADOR</b>							
<b>13.3.1</b>	<b>BASES E CAIXAS</b>							
13.3.1.1	180687	Caixa de alvenaria dimensões (1x1x1)m, com tampa de concreto	SEDOP	UN	2,00	537,04	1.074,08	
<b>13.3.2</b>	<b>ALIMENTADORES EM BAIXA TENSÃO</b>							
13.3.2.1	063204	Cabo de cobre de 10mm², não halogenado, isolamento 0,6/1kV, 90° C, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	SBC	M	2.000,00	11,65	23.300,00	
13.3.2.2	063206	Cabo de cobre de 16mm², não halogenado, isolamento 0,6/1kV, 90° C, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	SBC	M	1.000,00	17,27	17.270,00	
13.3.2.3	063213	Cabo de cobre de 50mm², não halogenado, isolamento 0,6/1kV, 90° C, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	SBC	M	60,00	47,22	2.833,20	
13.3.2.4	063215	Cabo de cobre de 70mm², não halogenado, isolamento 0,6/1kV, 90° C, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	SBC	M	110,00	64,61	7.107,10	
13.3.2.5	18082018	Cabo de cobre de 95mm², não halogenado, isolamento 0,6/1kV, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	PROPRIA	m	250,00	63,52	15.880,00	
13.3.2.6	063209	Cabo de cobre de 240mm², não halogenado, isolamento 0,6/1kV, 90° C, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	SBC	M	460,00	202,28	93.048,80	
13.3.2.7	72259	Terminal a compressão para cabo de seção 10mm², em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado, incluindo 1 porca, 2 arruelas lisas e 1 arruela de pressão para fixação - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	80,00	9,88	790,40	
13.3.2.8	078090	Terminal a compressão para cabo de seção 16mm², em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado, incluindo 1 porca, 2 arruelas lisas e 1 arruela de pressão para fixação - fornecimento e instalação.	SBC	UN	50,00	10,17	508,50	
13.3.2.9	72263	Terminal a compressão para cabo de seção 50mm², em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado, incluindo 1 porca, 2 arruelas lisas e 1 arruela de pressão para fixação - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	4,00	14,27	57,08	



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					
	OBRA:	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	DATA : 08/08/2018	L.S. Hora: 97,02%	
	LOCAL:	BELÉM - PA	BDI : 28,19%	L.S. Mês: 50,49%	
	CLIENTE:	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	FONTE	VERSÃO	REF.
			SBC	2018/01 - Belém	01/2018
			SEDOF	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018
			SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017
			SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018
			SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO	07/2018
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS		

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
13.3.2.10	72264	Terminal a compressão para cabo de seção 70mm², em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado, incluindo 1 porca, 2 arruelas lisas e 1 arruela de pressão para fixação - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	16,00	14,74	235,84	
13.3.2.11	72265	Terminal a compressão para cabo de seção 95mm², em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado, incluindo 1 porca, 2 arruelas lisas e 1 arruela de pressão para fixação - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	6,00	15,28	91,68	
13.3.2.12	72269	Terminal a compressão para cabo de seção 240mm², em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado, incluindo 1 porca, 2 arruelas lisas e 1 arruela de pressão para fixação - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	48,00	33,73	1.619,04	
13.3.2.13	059076	Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø1.1/2" com rosca em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	SBC	M	105,00	27,46	2.883,30	
13.3.2.14	059030	Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø3" com rosca em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	SBC	M	27,00	63,97	1.727,19	
13.3.2.15	061171	Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø4" com rosca em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	SBC	M	150,00	63,23	9.484,50	
13.3.2.16	93018	Curva de 90° de aço-carbono Ø1.1/2", conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	13,00	51,01	663,13	
13.3.2.17	93024	Curva de 90° de aço-carbono Ø3", conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	1,00	174,30	174,30	
13.3.2.18	93026	Curva 90° de aço-carbono Ø4", conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	1,00	339,90	339,90	
13.3.2.19	061213	Condutete tipo "L", Ø1.1/2" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	2,00	46,40	92,80	
13.3.2.20	91177	Abraçadeira tipo "D" com cunha Ø=1 1/2", em aço-carbono galvanizada, incluindo 2 porcas sextavadas de 1/4". Ref. CX/BDCR-4, Fab. Conex ou similar - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	100,00	11,18	1.118,00	
13.3.2.21	91178	Abraçadeira tipo "D" com cunha Ø=3", em aço-carbono galvanizada, incluindo 2 porcas sextavadas de 1/4". rRef. CX/BDCR-4, Fab. Conex ou similar - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	100,00	11,29	1.129,00	
13.3.2.22	01072018	Eletrocalha metálica perfurada, com tampa, dimensões (100X50X3000)mm, Fab. Mopa ou similar - fornecimento e instalação.	PRÓPRIA	M	90,00	39,36	3.542,40	
13.3.2.23	02072018	Eletrocalha metálica perfurada, com tampa, dimensões (200X100X3000)mm, Fab. Mopa ou similar - fornecimento e instalação.	PRÓPRIA	M	6,00	63,48	380,88	
13.3.2.24	EL070818	Curva Horizontal 90°, com tampa, dimensões (200x100)mm em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", arruelas lisas Ø1/4"), conforme NBR-7008, Ref. MGMT 2600, Fab. Mega similar - fornecimento e instalação.	COTAÇÃO DE	unid	5,00	56,62	283,10	
13.3.2.25	063742	Tê ("T") horizontal, com tampa, 200x100mm, em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", 4 arruelas lisas Ø1/4") conforme NBR-700, Ref. MG 2580, Fab. Mopa ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	5,00	40,69	203,45	
13.3.2.26	063750	Emenda interna metálica 200x100mm, em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", 4 arruelas lisas Ø1/4") conforme NBR-7008, Ref. MG 2770-A-B, Fab. Mega similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	5,00	7,38	36,90	
13.3.2.27	170924	Emenda interna metálica 100x50mm, em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", 4 arruelas lisas Ø1/4") conforme NBR-7008, Ref. MG 2770-A-B, Fab. Mega similar - fornecimento e instalação.	SEDOF	UN	30,00	45,20	1.356,00	
13.3.2.28	171068	Suspensão vertical pré-zincada para eletrocalha 100x50mm, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", 4 arruelas lisas Ø1/4"), conforme NBR-7008, Ref. 2061, Fab. Mega ou similar - fornecimento e instalação.	SEDOF	UN	180,00	27,33	4.919,40	
<b>13.4</b>	<b>ILUMINAÇÃO E TOMADAS</b>							
13.4.1	PRÓPRIA	Projeto tipo SPOT com suporte para instalação em perfilado perfurado com lâmpada AR70 LED 7W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	40,00	181,15	7.246,00	
13.4.2	PRÓPRIA	Projeto tipo SPOT com suporte para instalação em perfilado perfurado com lâmpada AR111 LED 12W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	70,00	337,72	23.640,40	
13.4.3	PRÓPRIA	Projeto tipo SPOT com suporte para para instalação em perfilado perfurado com lâmpada CDMR PAR20 35W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	32,00	234,05	7.489,60	
13.4.4	PRÓPRIA	Projeto tipo SPOT com suporte para para instalação em perfilado perfurado com lâmpada CDMR PAR30 70W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	35,00	286,66	10.033,10	
13.4.5	PRÓPRIA	Projeto tipo SPOT com suporte para para instalação em perfilado perfurado com lâmpada PAR20 LED 7W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	32,00	181,15	5.796,80	




## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA


<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA:</b> 08/08/2018	<b>L.S. Hora:</b> 97,02%
<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>BDI:</b> 28,19%	<b>L.S. Mês:</b> 50,49%
<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>
		SBC	2018/01 - Belém
		SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO
		SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS
			<b>REF.</b>
			01/2018
			04/2018
			03/2017
			08/2018
			07/2018

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
13.4.6	PRÓPRIA	Projeto tipo SPOT com suporte para para instalação em perfilado perfurado com lâmpada PAR30 LED 15W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	35,00	217,67	7.618,45	
13.4.7	PRÓPRIA	Luminária de embutir em alumínio pintado na cor branca, com aletas em alumínio com quatro lâmpadas fluorescentes tubulares de 14W/127V e com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	16,00	155,87	2.493,92	
13.4.8	PRÓPRIA	Luminária de sobrepor em alumínio pintado na cor branca, com difusor em vidro jateado com duas lâmpada fluorescente compacta de 26W/127V com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	28,00	338,85	9.487,80	
13.4.9	PRÓPRIA	Luminária de embutir em alumínio pintado na cor branca, com difusor em vidro jateado com duas lâmpada fluorescente compacta de 26W/127V com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	38,00	155,87	5.923,06	
13.4.10	PRÓPRIA	Luminária de sobrepor em alumínio pintado na cor branca, com difusor em vidro jateado com duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 28W/127V, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	19,00	328,33	6.238,27	
13.4.11	PRÓPRIA	Luminária de sobrepor em alumínio pintado na cor branca, com duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 16W/127V, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	2,00	327,59	655,18	
13.4.12	97605	Luminária do tipo arandela para uma lâmpada fluorescente compacta de 20W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	7,00	65,28	456,96	
13.4.13	PRÓPRIA	Luminária de sobrepor com duas lâmpadas fluorescentes T8 32w e duas dicroleds de 8W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	27,00	626,84	16.924,68	
13.4.14	73953/008	Projeto com lâmpada halógena PAR20 de 50W, completa - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	9,00	176,01	1.584,09	
13.4.15	PRÓPRIA	Luminária de embutir, foco direcionável, com lâmpada PAR30 LED de 20W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	10,00	107,67	1.076,70	
13.4.16	PRÓPRIA	Luminária de embutir, foco direcionável, com lâmpada AR 111 LED de 13W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	8,00	162,72	1.301,76	
13.4.17	COMP. PRÓPRIA	Projeto com lâmpada vapor metálico de 150W, uso externo, completo - fornecimento e instalação.	COMP. PRÓPRIA	unid	3,00	463,97	1.391,91	
13.4.18	COMP. PRÓPRIA	Projeto com lâmpada vapor metálico de 250W, uso externo, completo - fornecimento instalação.	COMP. PRÓPRIA	unid	6,00	719,28	4.315,68	
13.4.19	COMP. PRÓPRIA	Luminária embutida no piso com lâmpada halógena PAR38 de 90W, uso externo, completo - fornecimento instalação.	COMP. PRÓPRIA	unid	3,00	187,92	563,76	
13.4.20	92000	Tomada, 2P+T, 10A-250V, com espelho - fornecimento instalação..	SINAPI	UN	88,00	18,07	1.590,16	
13.4.21	061013	Interruptor simples, 10A-250V, com espelho - fornecimento instalação.	SBC	UN	23,00	20,75	477,25	
13.4.22	062196	Interruptor de duas teclas, 10A-250V, com espelho - fornecimento instalação.	SBC	UN	15,00	39,37	590,55	
13.4.23	068203	Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø3/4" com rosca em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	SBC	M	690,00	13,24	9.135,60	
13.4.24	059076	Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø1 1/2" com rosca em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	SBC	M	30,00	27,46	823,80	
13.4.25	170920	Condulete tipo "L", Ø3/4" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	SEDOP	UN	20,00	7,11	142,20	
13.4.26	95795	Condulete tipo "T", Ø3/4" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	105,00	21,37	2.243,85	
13.4.27	95779	Condulete tipo "E", Ø3/4" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	11,00	17,29	190,19	
13.4.28	91941	Caixa PVC 4"x2" - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	100,00	6,56	656,00	
13.4.29	91936	Caixa octogonal PVC 4"x4" - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	60,00	8,82	529,20	
13.4.30	01072018	Eletrocalha metálica perfurada, com tampa, dimensões (100X50X3000)mm, Fab. Mopa ou similar - fornecimento e instalação.	PRÓPRIA	M	90,00	39,36	3.542,40	
13.4.31	063052	Curva Horizontal 90°, com tampa, dimensões (100x50)mm em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", arruelas lisas Ø1/4") conforme NBR-7008, Ref. MGMT 2600, Fab. MEGA similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	2,00	59,07	118,14	
13.4.32	170924	Emenda interna metálica 100x50mm, em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", 4 arruelas lisas Ø1/4") conforme NBR-7008, Ref. MG 2770-A-B, Fab. MEGA similar - fornecimento e instalação.	SEDOP	UN	30,00	45,20	1.356,00	
13.4.33	062576	Tê ("T") horizontal, com tampa, 100x50mm, em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", 4 arruelas lisas Ø1/4") conforme NBR 700, Ref. MG 2580, Fab. MOPA ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	2,00	31,48	62,96	
13.4.34	91926	Cabo isolado # 2,5mm², classe 450/750kV, 70° C, não halogenado, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, isolamento em Poliolefina, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	SINAPI	M	6.000,00	2,21	13.260,00	
13.4.35	063212	Cabo isolado # 4,0mm², classe 450/750kV, 70° C, não halogenado, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, isolamento em Poliolefina, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	SBC	M	100,00	6,61	661,00	



<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>																				
 MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI	<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA:</b> 08/08/2018 <b>BDI:</b> 28,19%																	
	<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>L.S. Hora:</b> 97,02% <b>L.S. Mês:</b> 50,49%																	
	<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FORNTE</th> <th>VERSÃO</th> <th>REF.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SBC</td> <td>2018/01 - Belém</td> <td>01/2018</td> </tr> <tr> <td>SEDOP</td> <td>2018/04 COM DESONERAÇÃO</td> <td>04/2018</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2016/11 COM DESONERAÇÃO</td> <td>03/2017</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2018/03 COM DESONERAÇÃO</td> <td>08/2018</td> </tr> <tr> <td>SINAPI</td> <td>2018/06 COM DESONERAÇÃO</td> <td>07/2018</td> </tr> </tbody> </table>	FORNTE	VERSÃO	REF.	SBC	2018/01 - Belém	01/2018	SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018	SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017	SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018	SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO
FORNTE	VERSÃO	REF.																		
SBC	2018/01 - Belém	01/2018																		
SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018																		
SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017																		
SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018																		
SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO	07/2018																		

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FORNTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
<b>13.5</b>	<b>REDE ESTABILIZADA</b>							
13.5.1	061013	Interruptor simples, 10A-250V, com espelho - fornecimento e instalação.	SBC	UN	72,00	20,75	1.494,00	
13.5.2	068203	Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø3/4" com roscas em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	SBC	M	75,00	13,24	993,00	
13.5.3	00002633	Curva de 90° de aço-carbono Ø3/4", conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	6,00	5,35	32,10	
13.5.4	91940	Caixa PVC 4"x2" - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	22,00	9,71	213,62	
13.5.5	91942	Caixa PVC 4"x4" - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	3,00	22,33	66,99	
13.5.6	92871	Caixa 4"x4", injetado em liga de alumínio, com tampa.	SINAPI	UN	46,00	12,15	558,90	
13.5.7	170920	Condutete tipo "L", Ø3/4" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	SEDOP	UN	9,00	7,11	63,99	
13.5.8	95795	Condutete tipo "T", Ø3/4" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	6,00	21,37	128,22	
13.5.9	95778	Condutete tipo "C", Ø3/4" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	10,00	18,75	187,50	
13.5.10	91926	Cabo isolado #2,5mm², classe 0,6/1kV, 90° C, não halogenado, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, isolamento em HEPR e cobertura em Poliolefina, Ref. Prysman ou similar - fornecimento e instalação.	SINAPI	M	2.500,00	2,21	5.525,00	
<b>13.6</b>	<b>FORÇA AR CONDICIONADO</b>							
13.6.1	95779	Condutete tipo "E", Ø3/4" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	13,00	17,29	224,77	
13.6.2	01072018	Eletrocalha metálica perfurada, com tampa, dimensões (100X50X3000)mm fab.Mopa ou similar - fornecimento e instalação.	PRÓPRIA	M	21,00	39,36	826,56	
13.6.3	EL070818	Curva Horizontal 90°, com tampa, dimensões (100x50)mm em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", arruelas lisas Ø1/4") conforme NBR-7008, Ref. MGMT 2600, Fab. MEGA similar - fornecimento e instalação.	COTAÇÃO DE	unid	5,00	56,62	283,10	
13.6.4	062572	Saida lateral para eletroduto	SBC	UN	13,00	8,81	114,53	
13.6.5	068203	Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø3/4" com roscas em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	SBC	M	12,00	13,24	158,88	
13.6.6	059076	Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø1.1/2" com roscas em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	SBC	M	15,00	27,46	411,90	
13.6.7	059078	Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø2" com roscas em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	SBC	M	12,00	36,14	433,68	
13.6.8	91930	Cabo isolado # 6,0mm², classe 450/750V, 70° C, não halogenado, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, isolamento em Poliolefina, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysman - fornecimento e instalação.	SINAPI	M	200,00	4,82	964,00	
13.6.9	92985	Cabo isolado #35mm², classe 450/750kV, 70° C, não halogenado, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, isolamento em Poliolefina, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysman - fornecimento e instalação.	SINAPI	M	400,00	18,16	7.264,00	
<b>13.7</b>	<b>CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO</b>							
13.7.1	COMP. PRÓPRIA	Centro de distribuição metálico (QGBT), de sobrepor, com barramento trifásico, barramento de neutro, barramento de terra, equipado conforme diagrama unifilar e planta de detalhes.	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	12.078,66	12.078,66	
13.7.2	COMP. PRÓPRIA	Centro de distribuição metálico (QGD), de sobrepor, com barramento trifásico, barramento de neutro, barramento de terra, equipado conforme diagrama unifilar e planta de detalhes.	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	9.719,96	9.719,96	
13.7.3	064601	Centro de distribuição metálico(QLF-EXPTMP), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 32 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	1,00	842,00	842,00	
13.7.4	064601	Centro de distribuição metálico(QLF-EXPPER), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 32 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	1,00	842,00	842,00	
13.7.5	064601	Centro de distribuição metálico(QLF-OFIC), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	1,00	842,00	842,00	
13.7.6	064601	Centro de distribuição metálico(QLF-HALL), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 32 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	1,00	842,00	842,00	
13.7.7	064601	Centro de distribuição metálico(QLF-LAN), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 32 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	1,00	842,00	842,00	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA																							
	<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA :</b> 08/08/2018 <b>L.S. Hora:</b> 97,02%																				
	<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>BDI :</b> 28,19% <b>L.S. Mês:</b> 50,49%																				
	<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FONTE</th> <th>VERSÃO</th> <th>REF.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SBC</td> <td>2018/01 - Belém</td> <td>01/2018</td> </tr> <tr> <td>SEDOP</td> <td>2018/04 COM DESONERAÇÃO</td> <td>04/2018</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2016/11 COM DESONERAÇÃO</td> <td>03/2017</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2018/03 COM DESONERAÇÃO</td> <td>08/2018</td> </tr> <tr> <td>SINAPI</td> <td>2018/06 COM DESONERAÇÃO</td> <td>07/2018</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS</td> </tr> </tbody> </table>	FONTE	VERSÃO	REF.	SBC	2018/01 - Belém	01/2018	SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018	SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017	SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018	SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO	07/2018	COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	
FONTE	VERSÃO	REF.																					
SBC	2018/01 - Belém	01/2018																					
SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018																					
SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017																					
SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018																					
SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO	07/2018																					
COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS																							

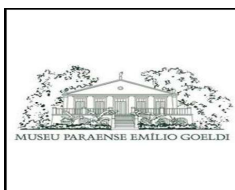
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
13.7.8	064601	Centro de distribuição metálico(QLF-BAN), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	1,00	842,00	842,00	
13.7.9	064601	Centro de distribuição metálico(QLF-AUD), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 24 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	1,00	842,00	842,00	
13.7.10	064601	Centro de distribuição metálico(QFRE-EXPTMP), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	1,00	842,00	842,00	
13.7.11	064601	Centro de distribuição metálico(QFRE-RECEPÇÃO), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	1,00	842,00	842,00	
13.7.12	064601	Centro de distribuição metálico(QFRE-EXPPER), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	1,00	842,00	842,00	
13.7.13	064601	Centro de distribuição metálico(QFAC-EXP), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	1,00	842,00	842,00	
13.7.14	064601	Centro de distribuição metálico(QFAC-LAN), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	1,00	842,00	842,00	
13.7.15	065804	Chave seccionadora tripolar, blindada acionamento frontal rotativa, abertura sob carga, 600 V, 100 A, 50 KA, com bases para fusíveis NH de 50 A, contatos em cobre eletrolítico, com câmaras para proteção contra - o voltalco, marca SCHAK, com caixa metálica, Fab. Inelsa ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	UN	2,00	322,11	644,22	
13.7.16	171070	Dispositivo de proteção contra surtos de tensão (DPS) 275 V/45kA, classe II, 1 polo, a sere instalado no Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT e Quadro Geral de Distribuição -QGD, conforme indicado no diagrama unifilar Ref, VCL Slim, Fab, Clamper ou similar - fornecimento e instalação.	SEDOP	UN	8,00	76,83	614,63	
<b>13.8</b>	<b>SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA E ATERRAMENTO</b>							
13.8.1	96989	Pára-raios tipo FRANKLIN, com 4 pontas, rosca 3/4" externo, aço inoxidável, H=350mm, ref. TEL-030, fab. Termotécnica ou similar.	SINAPI	UN	1,00	87,49	87,49	
13.8.2	220634	Sinalizador noturno automático p/ lâmpadas incandescente de 127V, 60W, 60Hz, ref. TEL-600, fab. Termotécnica ou similar (completo).	SEDOP	UN	1,00	600,41	600,41	
13.8.3	063460	Cabo de cobre # 50mm² Nu, tempera meio-dura, formação 7 fios de 3mm de diâmetro, de acordo com a NBR-5419 e NBR-6524. Fab. Termotécnica ou similar - fornecimento e instalação.	SBC	M	173,00	51,30	8.874,90	
13.8.4	72263	Terminal ou conector de pressão para cabo de #50mm², fab. Burndy ou similar - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	11,00	15,72	172,92	
13.8.5	078081	Haste copperweld Ø5/8? X 3, fab. Termotécnica ou similar- fornecimento e instalação.	SBC	UN	15,00	70,83	1.062,45	
13.8.6	98111	Caixa de inspeção de aterramento em PVC 300X300MM com tampa de ferro fundido, ref. TEL-552 - Termotécnica ou similar - fornecimento e instalação.	SINAPI	UN	11,00	18,43	202,73	
13.8.7	91868	Eletroduto de PVC, rígido, Ø1", fab., Tigre ou similar.	SINAPI	M	33,00	7,52	248,16	
13.8.8	062522	Braçadeira tipo "D" com cunha Ø=1", em aço-carbono galvanizada, incluindo 2 porcas sextavadas Ø =1/4". ref. cx/bdcr-4, fab. conex ou similar - fornecimento e instalação	SBC	UN	24,00	1,27	30,48	
13.8.9	078051	Solda exotérmica com molde de ref. HCL-5/8-50-50-3, fab. Termotécnica ou similar.	SBC	UN	11,00	55,12	606,32	
13.8.10	078051	Solda exotérmica com molde de ref. CDH-50-50-3, fab. Termotécnica ou similar.	SBC	UN	1,00	55,12	55,12	
<b>14</b>	<b>INSTALAÇÕES DE REDE ESTRUTURADA</b>							
14.1	COMP. PRÓPRIA	Switch gerenciável com tecnologia , layer 2, 48 portas 10/100/1000 UTP + 04 portas SFP, conforme especificações técnicas.	COMP. PRÓPRIA	unid	2,00	7.724,12	15.448,24	
14.2	COMP. PRÓPRIA	Bastidor metálico em aço fechado, com base soleira para passagem de cabos, altura 24U, padrão 19", com 4 furos para fixação em parede, abertura na Base e topo para permitir entrada e saída de cabos, tampas laterais removíveis, porta frontal com visor em acrílico fumê e fechadura com chave, plano de fixação frontal regulável em profundidade, régua de tomada 127/220V, pintura do bastidor em epóxi-pó texturizado, cor cinza munsell 6.5, conforme especificações técnicas.	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	1.930,38	1.930,38	
							<b>173.262,06</b>	



### PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA :</b> 08/08/2018	<b>L.S. Hora:</b> 97,02%
<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>BDI :</b> 28,19%	<b>L.S. Mês:</b> 50,49%
<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>
		SBC	2018/01 - Belém
		SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO
		SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS
			<b>REF.</b>
			01/2018
			04/2018
			03/2017
			08/2018
			07/2018


ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
14.3	COMP. PRÓPRIA	DIO tipo Gaveta deslizando, 1U (6 fibras multimodo), para instalação em "rack" padrão 19", na cor Preta, sistema de articulação pivotante, completo, com capacidade final de até 48 fibras, equipado com: adaptadores tipo SC/PC "pig tails" OM3, mm (50.0), módulos de emendas tipo bandeja para até 12 fibras, painel interno de distribuição para 1 régua de 6 adaptadores, guia interno e externo para encaminhamento dos cordões ópticos de manobra, saída interna e externa para cordões de manobra, blocos de anotações para identificação detalhada da fibra, protetores de emendas, suporte p/ fixação, kit de parafusos, braçadeiras plásticas e protetores de emenda, fabricado em aço SAE 1020. Marca: Furukawa ou similar	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	1.294,18	1.294,18	
14.4	98302	Patch Panel, padrão 19", 24 portas RJ-45, adaptável, com proteção de contato de porta etiqueta de identificação, 8 vias, categoria 6. Fab.Furukawa ou similar.	SINAPI	UN	5,00	507,29	2.536,45	
14.5	171188	Organizador de cabos, altura de 1U, horizontal, padrão 19", com tampa, pintura na cor cinza munsell 6.5. Ref. Fab. Furukawa ou similar	SEDOP	UN	10,00	53,43	534,30	
14.6	8082018	Voice Panel , padrão 19", 30 portas RJ-45, adaptável, com proteção de contato de porta etiqueta de identificação, 8 vias, categoria 3. Fab.Furukawa ou similar.	PRÓPRIA	unid	1,00	313,17	313,17	
14.7	059215	Bastidor metálico com 10 posições para bloco de engate rápido, com proteção de contato.	SBC	UN	1,00	11,84	11,84	
14.8	059428	Bloco Terminal de engate rápido com módulos Mini PEI para proteção elétrica individual contra surtos de tensão e/ou correntes em cada par do bloco terminal, com contato permanentemente aberto, contatos metálicos em bronze com tratamentos químico de proteção contra corrosão, com tecnologia de engate rápido – IDC, capacidade para 10 pares, com barra de aterramento Mini PEI, montagem em bastidor de aço inoxidável, comportar fios na faixa de Ø0,40mm a Ø0,65mm e isolamentos plásticos de no máximo Ø1,40mm	SBC	UN	5,00	53,86	269,30	
14.9	059042	Caixa para telefone, em chapa pré-galvanizada, cor cinza Munsell 6.5, padrão Telebrás, dimensão (60x60x12)cm, de embutir, com fecho, com fundo de madeira, com barra de aterramento. Ref. Fab. Cemar ou similar.	SBC	UN	1,00	650,14	650,14	
14.10	98402	Cabo Telefônico uso interno TP CI 50 para 30 pares.	SINAPI	M	10,00	20,28	202,80	
14.11	98402	Cabo do tipo CTP-APL 40, com capa protetora de PVC, 30 pares, fab. Furukawa ou similar.	SINAPI	M	330,00	20,28	6.692,40	
14.12	COMP. PRÓPRIA	Cabo de fibra ótica, 6 fibras, multimodo, proteção contra roedores, geleado, conforme especificações técnicas.	COMP. PRÓPRIA	m	330,00	6,43	2.121,90	
14.13	98297	Cabo de par trançado eletrônico , categoria 6 U/UTP, ROHS não blindado, diâmetro do condutor de 23AWG, de 4 pares, diâmetro nominal do cabo de 6mm, com condutores de cobre rígidos com isolamento em polietileno de alta densidade, totalmente compatível com os padrões para categoria 6, com capa em PVC na cor cinza e de espessura mínima de 0,58 mm, classe de inflamabilidade – CM, resistindo a uma força de tração de pelo menos 400 n, atende à norma ANSI EIA/TIA 568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.).Cartificação Anatel impresso na capa. Fab. FURUKAWA ou similar.	SINAPI	M	3.700,00	1,90	7.030,00	
14.14	059443	"Patch Cord metálico GIGALAN, categoria 6 U/UTP, não blindado, diâmetro do condutor de 24AWG, de 4 pares, diâmetro nominal do cabo de 6mm, comprimento de 2 metros, com conectores RJ-45 em ambas extremidades, material do contato elétrico do conectores RJ-45 em bronze fosforoso com 100µin (2,54µm) de níquel e 50µin (1,27µm) de ouro, montados com pinagem padrão T568-A, com condutores de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm, totalmente compatível com os padrões para categoria 6, com capa em PVC na cor vermelha e de espessura mínima de 0,58 mm, classe de inflamabilidade – CMR, resistindo a uma força de tração de pelo menos 400 n, atende à norma ANSI EIA/TIA 568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.). Fab. FURUKAWA, ou similar.	SBC	UN	144,00	34,85	5.018,40	
14.15	COMP. PRÓPRIA	Cordão Duplex MM (50.0) OM3, LC/LC-SPC 1,5m. Fab. FURUKAWA, ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	2,00	140,30	280,60	
14.16	171183	Espelho universal no formato 4"x2" para 1 conector fêmea do tipo RJ-45 8 vias com porta etiqueta retrátil.	SEDOP	UN	2,00	19,67	39,34	
14.17	171184	Espelho universal no formato 4"x2" para 2 conectores fêmea do tipo RJ-45 8 vias com porta etiqueta retrátil. Fab. FURUKAWA ou similar.	SEDOP	UN	16,00	20,23	323,68	
14.18	068032	Espelho com corpo de alumínio e tampa de latão instalado em caixa 4"x4" no piso.	SBC	UN	2,00	10,47	20,94	
14.19	COMP. PRÓPRIA	Espelho para condutele tipo "C" com 1 conector fêmea do tipo RJ-45 8 vias.	COMP. PRÓPRIA	unid	4,00	32,24	128,96	
14.20	061359	Conector RJ-45 fêmea categoria 6, modular de 8 posições, com contatos do tipo IDC na parte traseira e conector do tipo RJ-45 fêmea na parte frontal para conexão de conectores RJ-45 e RJ-11 machos. que atenda totalmente os requisitos de categoria 6, obedecendo ao esquema de pinagem T568 e a norma ANSI EIA/TIA-568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc). Fab. FURUKAWA ou similar.	SBC	UN	85,00	9,43	801,55	
14.21	91863	Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø3/4", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	SINAPI	M	39,00	6,68	260,52	
14.22	91868	Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø1", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	SINAPI	M	30,00	7,52	225,60	
14.23	059261	Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø2", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	SBC	M	6,00	19,29	115,74	



## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

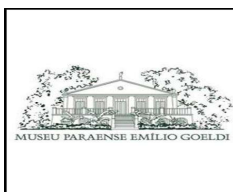
<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA :</b> 08/08/2018	<b>L.S. Hora:</b> 97,02%
<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>BDI :</b> 28,19%	<b>L.S. Mês:</b> 50,49%
<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>
		SBC	2018/01 - Belém
		SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO
		SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS
			<b>REF.</b>
			01/2018
			04/2018
			03/2017
			08/2018
			07/2018

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
14.24	061166	Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø3/4", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado fornecido com protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	SBC	M	45,00	16,05	722,25	
14.25	061167	Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø1", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado fornecido com protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	SBC	M	42,00	22,17	931,14	
14.26	068207	Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø2", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado, fornecido com protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	SBC	M	6,00	36,50	219,00	
14.27	COMP. PRÓPRIA	Perfil Duto canal, Ref. DC-18100, Dutotec ou similar.	COMP. PRÓPRIA	m	460,00	131,67	60.568,20	
14.28	COMP. PRÓPRIA	Perfil tampa Duto canal, Ref. DC-18200, Dutotec ou similar.	COMP. PRÓPRIA	m	460,00	74,97	34.486,20	
14.29	COMP. PRÓPRIA	Tampa terminal cega Duto canal, Ref. DC-18750, Dutotec ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	39,00	26,15	1.019,85	
14.30	COMP. PRÓPRIA	Curva horizontal 90 natural, Ref. DC-18600, Dutotec ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	3,00	126,18	378,54	
14.31	COMP. PRÓPRIA	Derival X mesmo nível Duto canal, Ref. DC-18620, Dutotec ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	48,00	204,43	9.812,64	
14.32	COMP. PRÓPRIA	Caixa de embutir-Keystone-alta,ref.DC18520, Dutotec ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	46,00	143,25	6.589,50	
14.33	91914	Curva PVC 90G p/ eletroduto roscável 3/4"	SINAPI	UN	11,00	9,35	102,85	
14.34	91917	Curva PVC 90G p/ eletroduto roscável 1"	SINAPI	UN	14,00	11,43	160,02	
14.35	93020	Curva PVC 90G p/ eletroduto roscável 2"	SINAPI	UN	2,00	18,60	37,20	
14.36	95778	Condutete em alumínio Ø3/4", Tipo C, com furo central para conector RJ-45, fab.Daisa ou similar.	SINAPI	UN	4,00	18,75	75,00	
14.37	170920	Condutete em alumínio Ø3/4", Tipo L,fab.Daisa ou similar.	SEDOP	UN	2,00	7,11	14,22	
14.38	95795	Condutete em alumínio Ø3/4", Tipo T.	SINAPI	UN	2,00	21,37	42,74	
14.39	95796	Condutete em alumínio Ø1", Tipo T ,fab.Daisa ou similar.	SINAPI	UN	4,00	26,85	107,40	
14.40	72250	Cabo de cobre nú #10mm²	SINAPI	M	50,00	7,33	366,50	
14.41	COMP. PRÓPRIA	Eletrocalha lisa, tipo "U", largura 200 e aba de 100mm, com tampa de encaixe lisa em chapa de aço carbono, galvanização por imersão a quente, a 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono, peça em 3000 mm.	COMP. PRÓPRIA	unid	12,00	130,96	1.571,52	
14.42	COMP. PRÓPRIA	Curva vertical 90°, raio de curvatura 152 mm, para eletrocalha lisa, tipo U, com tampa de encaixe, largura 200 e aba de 100 mm, galvanização por imersão a quente, SAE 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono.	COMP. PRÓPRIA	unid	2,00	50,80	101,60	
14.43	COMP. PRÓPRIA	Tê horizontal 90°, raio de curvatura 200 mm, para eletrocalha lisa, tipo U, com tampa de encaixe lisa, largura 200 e aba de 100 mm, galvanização por imersão a quente, SAE 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono.	COMP. PRÓPRIA	unid	2,00	52,33	104,66	
14.44	COMP. PRÓPRIA	Curva horizontal 90°, raio de curvatura 152 mm, para eletrocalha lisa, tipo U, com tampa de encaixe, largura 200 e aba de 100 mm, galvanização por imersão a quente, SAE 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono.	COMP. PRÓPRIA	unid	2,00	49,71	99,42	
14.45	COMP. PRÓPRIA	Terminal para eletrocalha lisa tipo U, 200x100 mm, galvanização por imersão a quente, SAE 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono.	COMP. PRÓPRIA	unid	2,00	6,61	13,22	
14.46	063756	Saída horizontal, em chapa de aço galvanização por imersão a quente, com dois furos ovalados de 10 x 13 mm para fixação e furo para eletroduto de Ø3/4".	SBC	UN	9,00	4,02	36,18	
14.47	063754	Saída horizontal, em chapa de aço galvanização por imersão a quente, com dois furos ovalados de 10 x 13 mm para fixação e furo para eletroduto de Ø1".	SBC	UN	4,00	4,01	16,04	
14.48	063613	Saída horizontal, em chapa de aço galvanização por imersão a quente, com dois furos ovalados de 10 x 13 mm para fixação e furo para eletroduto de Ø2".	SBC	UN	1,00	5,05	5,05	
14.49	COMP. PRÓPRIA	Conjunto de fixação e emenda para eletroduto (Chumbador Ø1/4" UR, Braçadeira tipo "D", Vergalhão rosca total Ø1/4"x3000, Porca sextavada Ø1/4", Arruela lisa Ø1/1", Parafuso sextavado Ø1/4"x3/4".	COMP. PRÓPRIA	cj	62,00	38,59	2.392,58	
14.50	COMP. PRÓPRIA	Conjunto de fixação e emenda para eletrocalha (Chumbador Ø1/4" UR, Cantoneira "ZZ alta 38x38, Vergalhão rosca total Ø3/8"x3000, Porca sextavada Ø3/8", Arruela lisa Ø3/8", Parafuso sextavado Ø3/8"x3/4"	COMP. PRÓPRIA	cj	24,00	38,61	926,64	
14.51	061400	Caixa esmaltada de ferro "4x2".	SBC	UN	18,00	6,76	121,68	
14.52	068211	Caixa esmaltada de ferro "4x4".	SBC	UN	2,00	8,67	17,34	
14.53	059003	Caixa de passagem metálica (15x15x12)cm , com tampa cega, fab. Cemar ou similar	SBC	UN	2,00	29,06	58,12	
14.54	061425	Caixa de passagem metálica (40x40x12)cm , com tampa cega, fab. Cemar ou similar	SBC	UN	5,00	180,50	902,50	
14.55	059670	Conjunto buchas e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 3/4".	SBC	CJ	24,00	3,24	77,76	
14.56	059080	Conjunto buchas e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 1".	SBC	CJ	12,00	4,01	48,12	
14.57	059673	Conjunto buchas e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 2".	SBC	CJ	2,00	8,95	17,90	
14.58	059451	Certificação de Rede Estruturada com emissão de relatório.	SBC	UN	98,00	36,35	3.562,30	
14.59	COMP. PRÓPRIA	Fusão de fibra óptica	COMP. PRÓPRIA	unid	4,00	194,40	777,60	
14.60	COMP. PRÓPRIA	Certificação de fibra óptica com emissão de relatório	COMP. PRÓPRIA	unid	4,00	51,84	207,36	
14.61	COMP. PRÓPRIA	Fita de PVC para identificação de Patch Panels e conectores em rolos de 9m.	COMP. PRÓPRIA	unid	3,00	73,12	219,36	
14.62	063064	Anilhas para identificação de cabos - pacote com 1200.	SBC	UN	3,00	9,67	29,01	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					
	<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA:</b> 08/08/2018	<b>L.S. Hora:</b> 97,02%	
	<b>LOCAL:</b>	BELEM - PA	<b>BDI:</b> 28,19%	<b>L.S. Mês:</b> 50,49%	
	<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI - MPEG	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>REF.</b>
			SBC	2018/01 - Belém	01/2018
			SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018
			SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017
			SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018
			SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO	07/2018
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS		

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
14.63	COMP. PRÓPRIA	Velcros para organização dos cabos - Rolo com 3m.	COMP. PRÓPRIA	unid	3,00	24,14	72,42	
<b>15</b>	<b>INSTALAÇÕES DE SISTEMAS ELETRÔNICOS</b>							<b>85.499,14</b>
<b>15.1</b>	<b>CIRCUITO FECHADO DE TV</b>							
15.1.1	COMP. PRÓPRIA	Cabo de par trançado eletrônico FAST-LAN, categoria 6 U/UTP, não blindado, diâmetro do condutor de 23AWGX4P, LSZH, de 4 pares, diâmetro nominal do cabo de 6mm, com condutores de cobre rígidos com isolamento em polietileno de alta densidade, totalmente compatível com os padrões para categoria 6, com capa em PVC na cor cinza e de espessura mínima de 0,58 mm, classe de flâmabilidade - CM, resistindo a uma força de tração de pelo menos 400, atende à norma ANSI EIA/TIA 568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.), conforme especificações técnicas.	COMP. PRÓPRIA	m	500,00	2,71	1.355,00	
15.1.2	059443	"Patch Cord metálico GIGALAN, categoria 6 U/UTP, não blindado, diâmetro do condutor de 24AWG, de 4 pares, diâmetro nominal do cabo de 6mm, comprimento de 2,5 metros, com conectores RJ-45 em ambas extremidades, material do contato elétrico do conectores RJ-45 em bronze fosforoso com 100µin (2,54µm) de níquel e 50µin (1,27µm) de ouro, montados com pinagem padrão T568-A, com condutores de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm, totalmente compatível com os padrões para categoria 6, com capa em PVC na cor vermelha e de espessura mínima de 0,58 mm, classe de flâmabilidade - CMR, resistindo a uma força de tração de pelo menos 400 n, atende à norma ANSI EIA/TIA 568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.), conforme especificações técnicas.	SBC	UN	26,00	34,85	906,10	
15.1.3	171183	Espelho universal no formato 4"x2" para 1 conector fêmea do tipo RJ-45 8 vias com porta etiqueta retrátil.	SEDOP	UN	3,00	19,67	59,01	
15.1.4	COMP. PRÓPRIA	Espelho para condutele tipo "C" com 1 conectores fêmea do tipo RJ-45 8 vias.	COMP. PRÓPRIA	unid	10,00	32,24	322,40	
15.1.5	061359	Conector RJ-45 fêmea categoria 6, modular de 8 posições, com contatos do tipo IDC na parte traseira e conector do tipo RJ-45 fêmea na parte frontal para conexão de conectores RJ-45 e RJ-11 machos. que atenda totalmente os requisitos de categoria 6, obedecendo ao esquema de pinagem T568A/B e a norma ANSI EIA/TIA-568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc), conforme especificações técnicas.	SBC	UN	13,00	9,43	122,59	
15.1.6	91863	Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø3/4", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	SINAPI	M	15,00	6,68	100,20	
15.1.7	061166	Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø3/4", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado fornecido com protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	SBC	M	72,00	16,05	1.155,60	
15.1.8	91914	Curva PVC 90G p/ eletroduto roscável 3/4"	SINAPI	UN	6,00	9,35	56,10	
15.1.9	95778	Condutele em alumínio Ø3/4", Tipo C, com furo central para conector RJ-45, fab.Daísa ou similar.	SINAPI	UN	10,00	18,75	187,50	
15.1.10	170920	Condutele em alumínio Ø3/4", Tipo L.	SEDOP	UN	5,00	7,11	35,55	
15.1.11	95795	Condutele em alumínio Ø3/4", Tipo T.	SINAPI	UN	2,00	21,37	42,74	
15.1.12	COMP. PRÓPRIA	Conjunto de fixação e emenda para eletroduto (Chumbador Ø1/4" UR, Braçadeira tipo "D", Vergalhão rosca total Ø1/4"x3000, Porca sextavada Ø1/4", Arruela lisa Ø1/1", Parafuso sextavado Ø1/4"x3/4".	COMP. PRÓPRIA	cj	48,00	38,59	1.852,32	
15.1.13	061400	Caixa esmaltada de ferro "4x2".	SBC	UN	4,00	6,76	27,04	
15.1.14	059670	Conjunto buchas e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 3/4".	SBC	CJ	26,00	3,24	84,24	
<b>15.2</b>	<b>DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO</b>							
15.2.1	COMP. PRÓPRIA	Painel Repetidor de Detecção e Alarme de Incêndio endereçável, conforme especificações técnicas. (GUARITA)	COMP. PRÓPRIA	unid	2,00	5.950,35	11.900,70	
15.2.2	COMP. PRÓPRIA	Central de Supervisão e Alarme de Incêndio, microprocessada, endereçável, classe "A", com capacidade para 1 laços de supervisão.	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	3.745,42	3.745,42	
15.2.3	COMP. PRÓPRIA	Kit fonte de alimentação (150W, B). REF: FP2005-A1. FAB. SIEMENS ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	1.995,83	1.995,83	
15.2.4	COMP. PRÓPRIA	Detector de fumaça, tipo ótico, endereçável. REF: OP720, FAB. SIEMENS ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	39,00	268,27	10.462,53	
15.2.5	COMP. PRÓPRIA	Detector Termovelocimétrico 58° C, endereçável, com base simples, REF: HI720, FAB. SIEMENS ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	2,00	268,27	536,54	
15.2.6	COMP. PRÓPRIA	Módulo de comando endereçável. REF: FDCIO223, FAB. SIEMENS ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	2,00	513,21	1.026,42	
15.2.7	COMP. PRÓPRIA	Accionador manual, endereçável, mais caixa vermelha, para instalação em caixa embutida. REF: FDM225-RG, FAB. SIEMENS ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	4,00	414,72	1.658,88	
15.2.8	COMP. PRÓPRIA	Alarme Sonoro Visual, 85dB, com módulo indereçável, REF: FDS221-R, FAB. SIEMENS ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	4,00	622,08	2.488,32	
15.2.9	COMP. PRÓPRIA	Módulo Isolador de Curto Circuito, REF: FDCL221, FAB. SIEMENS ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	2,00	91,60	183,20	
15.2.10	COMP. PRÓPRIA	Treinamento, comissionamento e start up.	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	6.479,97	6.479,97	
15.2.11	COMP. PRÓPRIA	Cabo com 02 condutores de 1,5mm dreno #22AWG e blindagem com fita de poliéster aluminizada 105°C, 600V, conforme NBR-9441	COMP. PRÓPRIA	m	400,00	6,12	2.448,00	
15.2.12	COMP. PRÓPRIA	Cabo polarizado para alarme 2x1.5mm²	COMP. PRÓPRIA	m	60,00	3,76	225,60	
15.2.13	91863	Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø3/4", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	SINAPI	M	51,00	6,68	340,68	







## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA :</b> 08/08/2018	<b>L.S. Hora:</b> 97,02%
<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>BDI :</b> 28,19%	<b>L.S. Mês:</b> 50,49%
<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>
		SBC	2018/01 - Belém
		SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO
		SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS
			<b>REF.</b>
			01/2018
			04/2018
			03/2017
			08/2018
			07/2018

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
15.2.14	061166	Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø3/4", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado fornecido com protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	SBC	M	375,00	16,05	6.018,75	
15.2.15	91914	Curva FG 90G p/ eletroduto roscável 3/4"	SINAPI	UN	32,00	9,35	299,20	
15.2.16	061400	Caixa esmaltada de ferro "4x2".	SBC	UN	9,00	6,76	60,84	
15.2.17	061358	Eletroduto flexível seal tubo metalico DN=3/4"	SBC	M	20,00	14,15	283,00	
15.2.18	COMP. PRÓPRIA	Unidut Cônico	COMP. PRÓPRIA	unid	78,00	2,45	191,10	
15.2.19	COMP. PRÓPRIA	Conjunto de fixação e emenda para eletroduto (Chumbador Ø1/4" UR, Braçadeira tipo "D", Vergalhão rosca total Ø1/4"x3000, Porca sextavada Ø1/4", Arruela lisa Ø1/1", Parafuso sextavado Ø1/4"x3/4".	COMP. PRÓPRIA	cj	244,00	15,55	3.794,20	
15.2.20	COMP. PRÓPRIA	Caixa de ligação redonda em alumínio fundido, de Ø 96mm.	COMP. PRÓPRIA	unid	39,00	10,61	413,79	
15.2.21	059003	Caixa de passagem metálica (15x15x12)cm , com tampa cega, fab. Cemar ou similar	SBC	UN	4,00	29,06	116,24	
15.2.22	059093	Caixa de passagem metálica (30x30x12)cm , com tampa cega, fab. Cemar ou similar	SBC	UN	1,00	34,64	34,64	
<b>15.3</b>	<b>ALARME DE INTRUSÃO</b>							
15.3.1	COMP. PRÓPRIA	Central de Alarme 32 zonas (25 zonas na placa expansível até 32), ref. SP5500 fab. Paradox ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	712,80	712,80	
15.3.2	COMP. PRÓPRIA	Teclado LCD azul de 32 caracteres ref. MG32LED, fab. Paradox ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	285,44	285,44	
15.3.3	COMP. PRÓPRIA	Sirene para área externa, 120DB fab. Paradox ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	3,00	31,75	95,25	
15.3.4	COMP. PRÓPRIA	Sensor IVP Duplo Digital ref. 525D fab. fab. Paradox ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	21,00	206,48	4.336,08	
15.3.5	COMP. PRÓPRIA	Treinamento, comissionamento e start up.	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	3.239,99	3.239,99	
15.3.6	COMP. PRÓPRIA	Cabo com 4 condutores de 24 AWG com capa de proteção em PVC. fab. Belden ou similar.	COMP. PRÓPRIA	m	750,00	2,14	1.605,00	
15.3.7	062206	Espelho universal no formato 4"x2" com furo central.	SBC	UN	25,00	6,11	152,75	
15.3.8	91940	Caixa 4"x2", fab.Tigre ou similar.	SBC	UN	25,00	9,71	242,75	
15.3.9	91863	Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø3/4", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	SINAPI	M	36,00	6,68	240,48	
15.3.10	061166	Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø3/4", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado, fornecido com luva e protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	SBC	M	96,00	16,05	1.540,80	
15.3.11	170920	Condulete em alumínio Ø3/4", Tipo L, fab.Daisa ou similar.	SEDOP	UN	5,00	7,11	35,55	
15.3.12	95795	Condulete em alumínio Ø3/4", Tipo T, fab.Daisa ou similar.	SINAPI	UN	2,00	21,37	42,74	
15.3.13	063756	Saída horizontal, em chapa de aço galvanização por imersão a quente, com dois furos ovalados de 10 x 13 mm para fixação e furo para eletroduto de Ø3/4".	SBC	UN	8,00	4,02	32,16	
15.3.14	059670	Conjunto buchas e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 3/4".	SBC	CJ	25,00	3,24	81,00	
<b>15.4</b>	<b>SONORIZAÇÃO</b>							
15.4.1	COMP. PRÓPRIA	Bastidor metálico em aço fechado, com base soleira para passagem de cabos, altura 12U, padrão 19", com 4 furos para fixação em parede, abertura na Base e topo para permitir entrada e saída de cabos, tampas laterais removíveis, porta frontal com visor em acrílico fumê e fechadura com chave, plano de fixação frontal regulável em profundidade, régua de tomada 110/220V, pintura do bastidor em epóxi-pó texturizado, cor cinza munsell 6.5, conforme especificações técnicas.	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	1.010,88	1.010,88	
15.4.2	068550	Rack aberto Padrão 19" com ajuste de inclinação e largura, permitindo usar mixer menor que padrão 19" altura útil 66cm	SBC	UN	1,00	355,89	355,89	
15.4.3	COMP. PRÓPRIA	Cabo polarizado com 02 condutores #2.5mm² (preto/vermelho), conforme especificações técnicas, fab.Pirrelli ou similar.	COMP. PRÓPRIA	m	150,00	4,45	667,50	
15.4.4	COMP. PRÓPRIA	Cabo p/ áudio de baixo nível, 1 par 22AWG, blindado e balanceado.	COMP. PRÓPRIA	m	30,00	5,38	161,40	
15.4.5	COMP. PRÓPRIA	Cabo SVGA com 20m.	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	30,07	30,07	
15.4.6	COMP. PRÓPRIA	Conectores XLR-NeutriK NC3FX-femea	COMP. PRÓPRIA	unid	2,00	24,62	49,24	
15.4.7	COMP. PRÓPRIA	Conectores XLR-NeutriK NC3FX-macho	COMP. PRÓPRIA	unid	4,00	20,61	82,44	
15.4.8	COMP. PRÓPRIA	Suporte para projetores para fixação em teto ou parede, conforme especificações técnicas	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	233,28	233,28	
15.4.9	91863	Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø3/4", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	SINAPI	M	18,00	6,68	120,24	
15.4.10	91868	Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø1", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	SINAPI	M	3,00	7,52	22,56	
15.4.11	061166	Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø3/4", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado, fornecido com luva e protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	SBC	M	120,00	16,05	1.926,00	
15.4.12	061167	Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø1", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado fornecido com protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	SBC	M	9,00	22,17	199,53	
15.4.13	061358	Eletroduto flexível seal tubo DN=3/4"	SBC	M	8,00	14,15	113,20	
15.4.14	170920	Condulete em alumínio Ø3/4", Tipo L, fab.Daisa ou similar.	SEDOP	UN	9,00	7,11	63,99	

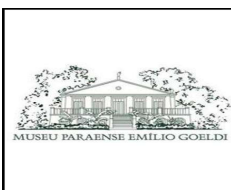
<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>																							
 MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI	<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA :</b> 08/08/2018 <b>L.S. Hora:</b> 97,02%																				
	<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>BDI :</b> 28,19% <b>L.S. Mês:</b> 50,49%																				
	<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>FORNTE</th> <th>VERSÃO</th> <th>REF.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SBC</td> <td>2018/01 - Belém</td> <td>01/2018</td> </tr> <tr> <td>SEDOP</td> <td>2018/04 COM DESONERAÇÃO</td> <td>04/2018</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2016/11 COM DESONERAÇÃO</td> <td>03/2017</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2018/03 COM DESONERAÇÃO</td> <td>08/2018</td> </tr> <tr> <td>SINAPI</td> <td>2018/06 COM DESONERAÇÃO</td> <td>07/2018</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS</td> </tr> </tbody> </table>	FORNTE	VERSÃO	REF.	SBC	2018/01 - Belém	01/2018	SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018	SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017	SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018	SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO	07/2018	COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	
FORNTE	VERSÃO	REF.																					
SBC	2018/01 - Belém	01/2018																					
SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018																					
SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017																					
SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018																					
SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO	07/2018																					
COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS																							

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
15.4.15	95795	Condulete em alumínio Ø3/4", Tipo T,fab.Daisa ou similar.	SINAPI	UN	10,00	21,37	213,70	
15.4.16	061856	Condulete em alumínio Ø3/4", Tipo X,fab.Daisa ou similar.	SBC	UN	1,00	18,70	18,70	
15.4.17	COMP. PRÓPRIA	Condulete em alumínio Ø1", Tipo L ,fab.Daisa ou similar.	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	12,21	12,21	
15.4.18	COMP. PRÓPRIA	Caixa de passagem metálica (10x10x10)cm , com tampa cega, fab. Cemar ou similar	COMP. PRÓPRIA	unid	3,00	17,81	53,43	
15.4.19	059093	Caixa de passagem metálica (30x30x12)cm, com tampa cega, fab. Cemar ou similar	SBC	UN	3,00	34,64	103,92	
15.4.20	COMP. PRÓPRIA	Conjunto de fixação para eletroduto (Chumbador Ø1/4" UR, Cantoneira "ZZ alta 38x38, Vergalhão rosca total Ø3/8"x3000, Porca sextavada Ø3/8", Arruela lisa Ø3/8", Parafuso sextavado Ø3/8"x3/4", braçadeira.	COMP. PRÓPRIA	cj	86,00	74,33	6.392,38	
15.4.21	COMP. PRÓPRIA	Acessórios (arruela lisa, arruela de pressão, bucha de alumínio Ø1/2, anilhas, abraçadeiras etc)	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	15,55	15,55	
<b>16</b>	<b>INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO</b>							<b>404.337,20</b>
<b>16.1</b>	<b>EQUIPAMENTOS</b>							
16.1.1	00039579	Condicionador de ar, tipo splitão vertical, inverter, capacidade nominal de 25 TR, gas ecológico R 410A, com duas unidades condensadoras, mod. RVT250 CP + RAP120 DIV + RAP120 DS - Hitachi o similar	SINAPI	UN	2,00	39.579,00	79.158,00	
16.1.2	00039579	Condicionador de ar, tipo splitão vertical, inverter, capacidade nominal de 20 TR, gas ecológico R 410A, com uma unidade condensadora, mod. RVT200 CP + RAP200 DIV - Hitachi o similar	SINAPI	UN	2,00	37.263,50	74.527,00	
16.1.3	00039842	Condicionador de ar, tipo split de piso/teto, com capacidade nominal de 48000 Btu	SINAPI	UN	1,00	6.035,48	6.035,48	
16.1.4	00039841	Condicionador de ar, tipo split de piso/teto, com capacidade nominal de 36000 Btu's	SINAPI	UN	3,00	4.750,95	14.252,85	
16.1.5	00039838	Condicionador de ar, tipo split de parede, com capacidade nominal de 18000 Btu's	SINAPI	UN	1,00	3.355,85	3.355,85	
16.1.6	1068859	Miniventilador Ventikit 150 in line (Westaflex) ou similar	SBC	UN	2,00	199,36	398,72	
16.1.7	COMP. PRÓPRIA	EX-01 - Exaustor axial para 2000m³/h, com 4 mmca, modelo VHF 355-ARR4-HAH, com motor, tela na aspiração, tela na descarga e protetor de curva, 220V/3F/0,12KW/6 polos - Berline Luft ou similar	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	4.471,18	4.471,18	
<b>16.2</b>	<b>REDE ELÉTRICA</b>							
16.2.1	COMP. PRÓPRIA	Instalação elétrica para os condicionadores com capacidade nominal para 25 TR	COMP. PRÓPRIA	m	44,00	74,82	3.292,08	
16.2.2	COMP. PRÓPRIA	Instalação elétrica para os condicionadores com capacidade nominal para 20 TR	COMP. PRÓPRIA	m	24,00	70,29	1.686,96	
16.2.3	COMP. PRÓPRIA	Instalação elétrica para o condicionador com capacidade nominal para 48000 Btu	COMP. PRÓPRIA	m	12,00	34,02	408,24	
16.2.4	COMP. PRÓPRIA	Instalação elétrica para os condicionadores com capacidade nominal para 36000 Btu	COMP. PRÓPRIA	m	63,00	31,43	1.980,09	
16.2.5	COMP. PRÓPRIA	Instalação elétrica para o condicionador com capacidade nominal para 18000 Btu	COMP. PRÓPRIA	m	18,00	25,27	454,86	
16.2.6	COMP. PRÓPRIA	Instalação elétrica para mini ventilador e exaustor	COMP. PRÓPRIA	unid	4,00	95,86	383,44	
16.2.7	COMP. PRÓPRIA	Acessórios (sustentação, etc...)	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	1.943,99	1.943,99	
<b>16.3</b>	<b>REDE FRIGORÍFICA</b>							
16.3.1	COMP. PRÓPRIA	Instalação frigorífica para os condicionadores com capacidade nominal para 25 TR	COMP. PRÓPRIA	m	1,00	289,42	289,42	
16.3.2	COMP. PRÓPRIA	Instalação elétrica para os condicionadores com capacidade nominal para 2 TR	COMP. PRÓPRIA	m	10,00	281,18	2.811,80	
16.3.3	COMP. PRÓPRIA	Instalação frigorífica para o condicionador com capacidade nominal para 48000 Btu	COMP. PRÓPRIA	m	26,25	204,49	5.367,86	
16.3.4	COMP. PRÓPRIA	Instalação frigorífica para os condicionadores com capacidade nominal para 36000 Btu	COMP. PRÓPRIA	m	44,00	166,23	7.314,12	
16.3.5	COMP. PRÓPRIA	Instalação frigorífica para o condicionador com capacidade nominal para 18000 Btu	COMP. PRÓPRIA	m	24,00	129,86	3.116,64	
16.3.6	COMP. PRÓPRIA	Acessórios (sustentação, etc...)	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	3.499,18	3.499,18	
<b>16.4</b>	<b>BOCAS DE AR</b>							
16.4.1	COMP. PRÓPRIA	Difusores para insuflamento DUE-S - Tamanho 400 - Trox	COMP. PRÓPRIA	unid	30,00	782,73	23.481,90	
16.4.2	COMP. PRÓPRIA	Veneziana p/ T.A.E. , sem filtro e sem Rg. -120x75 cm	COMP. PRÓPRIA	unid	5,00	678,59	3.392,95	
16.4.3	COMP. PRÓPRIA	Grelhas para insuflamento com registro 60x20 cm	COMP. PRÓPRIA	unid	24,00	150,38	3.609,12	
16.4.4	COMP. PRÓPRIA	Grelhas para insuflamento com registro 70x35 cm	COMP. PRÓPRIA	unid	10,00	236,92	2.369,20	
16.4.5	COMP. PRÓPRIA	Grelhas para ar externo 15x15 cm	COMP. PRÓPRIA	unid	2,00	49,50	99,00	
16.4.6	COMP. PRÓPRIA	Veneziana p/ TAE, sem filtro e sem Rg. - 280x100 cm	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	868,34	868,34	
16.4.7	COMP. PRÓPRIA	Veneziana p/ TAE, sem filtro e sem Rg. - 200x90 cm	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	792,21	792,21	
16.4.8	COMP. PRÓPRIA	Tomada de ar externo completa 40x40 cm	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	407,35	407,35	
16.4.9	COMP. PRÓPRIA	Tomada de ar externo completa 100x60 cm	COMP. PRÓPRIA	unid	2,00	787,99	1.575,98	

<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>																							
 MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI	<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA:</b> 08/08/2018 <b>BDI:</b> 28,19%																				
	<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>L.S. Hora:</b> 97,02% <b>L.S. Mês:</b> 50,49%																				
	<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FONTES</th> <th>VERSÃO</th> <th>REF.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SBC</td> <td>2018/01 - Belém</td> <td>01/2018</td> </tr> <tr> <td>SEDOP</td> <td>2018/04 COM DESONERAÇÃO</td> <td>04/2018</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2016/11 COM DESONERAÇÃO</td> <td>03/2017</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2018/03 COM DESONERAÇÃO</td> <td>08/2018</td> </tr> <tr> <td>SINAPI</td> <td>2018/06 COM DESONERAÇÃO</td> <td>07/2018</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS</td> </tr> </tbody> </table>	FONTES	VERSÃO	REF.	SBC	2018/01 - Belém	01/2018	SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018	SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017	SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018	SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO	07/2018	COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	
FONTES	VERSÃO	REF.																					
SBC	2018/01 - Belém	01/2018																					
SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018																					
SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017																					
SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018																					
SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO	07/2018																					
COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS																							

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTES	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
16.4.10	COMP. PRÓPRIA	Grelha dupla moldura 40x30 cm	COMP. PRÓPRIA	unid	2,00	139,68	279,36	
<b>16.5</b>	<b>MÃO DE OBRA</b>							
16.5.1	COMP. PRÓPRIA	Transporte interno dos equipamentos split	COMP. PRÓPRIA	unid	5,00	194,40	972,00	
16.5.2	COMP. PRÓPRIA	Transporte interno dos equipamentos splitão	COMP. PRÓPRIA	unid	4,00	777,60	3.110,40	
16.5.3	COMP. PRÓPRIA	Fixação dos equipamentos split	COMP. PRÓPRIA	unid	5,00	194,40	972,00	
16.5.4	COMP. PRÓPRIA	Instalação elétrica e frigorífica dos condicionadores split	COMP. PRÓPRIA	unid	5,00	126,36	631,80	
16.5.5	COMP. PRÓPRIA	Instalação elétrica e frigorífica dos condicionadores splitão (por unidade condensadora)	COMP. PRÓPRIA	unid	6,00	1.360,79	8.164,74	
16.5.6	COMP. PRÓPRIA	Instalação dos mini ventiladores/exaustor	COMP. PRÓPRIA	unid	3,00	388,80	1.166,40	
16.5.7	070906	Instalação dos dutos convencionais (somente mão de obra para instalação)	SBC	KG	2.370,00	9,88	23.415,60	
16.5.8	070663	Instalação dos dutos girovais (somente mão de obra para instalação)	SBC	M	123,00	67,29	8.276,67	
16.5.9	COMP. PRÓPRIA	Instalação das grelhas	COMP. PRÓPRIA	unid	78,00	136,08	10.614,24	
<b>16.6</b>	<b>REDES DE DUTOS</b>							
16.6.1	00011051	Chapa galvanizada # 26	SINAPI	KG	100,00	7,06	706,00	
16.6.2	00011049	Chapa galvanizada # 22	SINAPI	KG	550,00	6,57	3.613,50	
16.6.3	00039630	Chapa galvanizada # 20	SINAPI	kg	1.720,00	6,51	11.197,20	
16.6.4	COMP-569996	Dutos giroval 1751x600 mm (linha leve), com acessórios	PRÓPRIA	kg	960,50	11,46	11.007,33	
16.6.5	COMP-569996	Dutos giroval 1322x500 mm (linha leve), com acessórios	PRÓPRIA	kg	1.773,00	11,46	20.318,58	
16.6.6	COMP-569996	Dutos giroval 925x350 mm (linha leve), com acessórios	PRÓPRIA	kg	694,40	11,46	7.957,82	
16.6.7	00007293	Tinta esmalte para pintura dos dutos e plenum	SINAPI	L	30,24	16,85	509,54	
16.6.8	00007307	Primer	SINAPI	L	15,12	16,44	248,57	
16.6.9	00025966	Thinner	SINAPI	L	30,24	12,88	389,49	
16.6.10	00003777	Lona	SINAPI	M2	2,50	0,89	2,23	
16.6.11	COMP. PRÓPRIA	Feltro em lã de vidro, não propagador de chamas, Flexliner - FL A/P, 35 x 13, espessura 13mm, densidade 35 kg/m³ - Isover (Saint - Gobain) - para isolamento acústico dos dutos.	COMP. PRÓPRIA	m²	180,00	26,36	4.744,80	
16.6.12	73833/001	Isolamento térmico em feltro de lã de vidro, Isoflex RT 1.3, espessura 50mm Isover (Saint-Gobain).	SINAPI	M2	150,00	62,72	9.408,00	
16.6.13	00039719	Cola para isolamento térmico e acústico (látex de 18 lits)	SINAPI	L	126,00	61,51	7.750,26	
16.6.14	COMP. PRÓPRIA	Parafuso 4,8x25mm	COMP. PRÓPRIA	unid	300,00	1,56	468,00	
16.6.15	COMP. PRÓPRIA	Pinos completos	COMP. PRÓPRIA	unid	100,00	6,80	680,00	
16.6.16	COMP. PRÓPRIA	Rebit pop	COMP. PRÓPRIA	unid	500,00	2,33	1.165,00	
16.6.17	COMP. PRÓPRIA	Barra chata 1x1/8	COMP. PRÓPRIA	m	12,00	31,94	383,28	
16.6.18	COMP. PRÓPRIA	Cantoneira L 1 1/2x 1 1/2 x 3/16	COMP. PRÓPRIA	m	9,00	145,80	1.312,20	
16.6.19	COMP. PRÓPRIA	Vara rosqueada 5/8"	COMP. PRÓPRIA	m	540,00	11,66	6.296,40	
16.6.20	COMP. PRÓPRIA	Porca e arruela 5/8"	COMP. PRÓPRIA	unid	400,00	3,50	1.400,00	
16.6.21	COMP. PRÓPRIA	Acessórios (sustentação, etc...)	COMP. PRÓPRIA	unid	1,00	5.831,97	5.831,97	
<b>17</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDRO SANITÁRIAS</b>							
<b>17.1</b>	<b>ÁGUA FRIA</b>							
<b>17.1.1</b>	<b>Tubo de PVC JS classe 15</b>							
17.1.1.1	89448	DN 40mm	SINAPI	M	8,15	10,78	87,86	
17.1.1.2	89447	DN 32mm	SINAPI	M	0,85	7,49	6,37	
<b>17.1.2</b>	<b>Luva de redução soldável</b>							
17.1.2.1	89388	DE 40x32mm	SINAPI	UN	1,00	7,20	7,20	
<b>17.1.3</b>	<b>Joelho 90° soldável</b>							
17.1.3.1	89497	DE 40mm	SINAPI	UN	3,00	7,67	23,01	
17.1.3.2	89367	DE 32mm	SINAPI	UN	2,00	7,98	15,96	
<b>17.1.4</b>	<b>Tê 90° soldável</b>							
17.1.4.1	89623	DE 40mm	SINAPI	UN	1,00	11,80	11,80	
17.1.4.2	89620	DE 32mm	SINAPI	UN	2,00	6,86	13,72	
<b>17.1.5</b>	<b>Tê de redução soldável</b>							
17.1.5.1	89624	DE 40mm x 32mm	SINAPI	UN	1,00	11,69	11,69	
17.1.5.2	89622	DE 32mm x 25mm	SINAPI	UN	1,00	9,00	9,00	
<b>17.1.6</b>	<b>Adaptador soldável curto</b>							
								<b>103.657,21</b>






## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA :</b> 08/08/2018	<b>L.S. Hora:</b> 97,02%
<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>BDI :</b> 28,19%	<b>L.S. Mês:</b> 50,49%
<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>
		SBC	2018/01 - Belém
		SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO
		SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS
			<b>REF.</b>
			01/2018
			04/2018
			03/2017
			08/2018
			07/2018

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
17.1.6.1	94660	DN 40mm x 1 1/4"	SINAPI	UN	2,00	7,84	15,68	
17.1.6.2	89391	DN 32mm x 1"	SINAPI	UN	4,00	6,01	24,04	
<b>17.1.7</b>	<b>Joelho 45° soldável</b>							
17.1.7.1	89498	DE 40mm	SINAPI	UN	1,00	8,03	8,03	
<b>17.1.8</b>	<b>Luva de correr para tubo soldável</b>							
17.1.8.1	052679	DE 40mm	SBC	UN	2,00	31,59	63,18	
17.1.8.2	89542	DE 32 mm	SINAPI	UN	1,00	16,55	16,55	
<b>17.1.9</b>	<b>Registro de gaveta em bronze</b>							
17.1.9.1	180802	DN 1 1/4"	SEDOP	UN	2,00	78,95	157,90	
17.1.9.2	180798	DN 1"	SEDOP	UN	1,00	58,68	58,68	
17.1.9.3	180494	DN 3/4"	SEDOP	UN	1,00	57,05	57,05	
<b>17.1.10</b>	<b>Válvula de retenção horizontal em bronze</b>							
17.1.10.1	73795/009	DN 1"	SINAPI	UN	1,00	85,34	85,34	
<b>17.1.11</b>	<b>Válvula de pé de PVC azul com crivo</b>							
17.1.11.1	74093/001	DN 40mm (1 1/4")	SINAPI	UN	1,00	72,35	72,35	
17.1.11.2	73796/002	DN 32mm (1")	SINAPI	UN	1,00	52,57	52,57	
17.1.12	83648	Conjunto motor-bomba SCHNEIDER, modelo BC-98, motor com potência 1/2CV, 3.450r.p.m., 220 volts, 60Hz	SINAPI	UN	1,00	878,75	878,75	
<b>17.1.13</b>	<b>Tubos de PVC JS classe 15 SD-01</b>							
17.1.13.1	89450	DE 60mm	SINAPI	M	5,70	20,45	116,57	
17.1.13.2	89449	DE 50mm	SINAPI	M	64,30	13,34	857,76	
17.1.13.3	89357	DE 32mm	SINAPI	M	8,60	20,59	177,07	
17.1.13.4	89356	DE 25mm	SINAPI	M	47,10	14,70	692,37	
17.1.13.5	89355	DE 20mm	SINAPI	M	6,70	12,33	82,61	
<b>17.1.14</b>	<b>Tê 90° soldável SD-25</b>							
17.1.14.1	89628	DE 60mm	SINAPI	UN	3,00	29,60	88,80	
17.1.14.2	89625	DE 50mm	SINAPI	UN	8,00	14,30	114,40	
17.1.14.3	89395	DE 25mm	SINAPI	UN	7,00	8,23	57,61	
<b>17.1.15</b>	<b>Tê 90° de redução SD-31</b>							
17.1.15.1	89630	DE 75x50mm	SINAPI	UN	1,00	45,11	45,11	
17.1.15.2	180226	DE 50x32mm	SEDOP	UN	1,00	18,42	18,42	
17.1.15.3	89627	DE 50x25mm	SINAPI	UN	2,00	14,05	28,10	
17.1.15.4	89400	DE 32x25mm	SINAPI	UN	2,00	13,39	26,78	
17.1.15.5	89397	DE 25x20mm	SINAPI	UN	3,00	9,61	28,83	
<b>17.1.16</b>	<b>Tê soldável com rosca SD-12</b>							
17.1.16.1	89396	DE 25mm x 1/2"	SINAPI	UN	17,00	14,78	251,26	
<b>17.1.17</b>	<b>Adaptador PVC soldável curto SD-02</b>							
17.1.17.1	89596	DE 50mm x 1 1/2"	SINAPI	UN	18,00	7,12	128,16	
17.1.17.2	89538	DE 25mm x 3/4"	SINAPI	UN	7,00	2,59	18,13	
17.1.17.3	89422	DE 20mm x 1/2"	SINAPI	UN	3,00	2,78	8,34	
<b>17.1.18</b>	<b>Joelho de redução PVC soldável SD-29</b>							
17.1.18.1	180229	DE 25x20mm	SEDOP	UN	1,00	7,09	7,09	
<b>17.1.19</b>	<b>Joelho 90° PVC soldável SD-29</b>							
17.1.19.1	89501	DE 50mm	SINAPI	UN	18,00	9,27	166,86	
17.1.19.2	89367	DE 32mm	SINAPI	UN	4,00	7,98	31,92	
17.1.19.3	89362	DE 25mm	SINAPI	UN	18,00	5,90	106,20	
<b>17.1.20</b>	<b>Joelho 45° PVC soldável SD-22</b>							
17.1.20.1	89502	DE 50mm	SINAPI	UN	1,00	10,23	10,23	
<b>17.1.21</b>	<b>Joelho soldável e rosca SD-14</b>							
17.1.21.1	90373	DE 25mm x 1/2"	SINAPI	UN	9,00	9,88	88,92	
17.1.21.2	180221	DE 20mm x 1/2"	SEDOP	UN	4,00	9,60	38,40	
<b>17.1.22</b>	<b>Niple BR-11 (material?)</b>							
17.1.22.1	052442	DN 1/2"	SBC	UN	11,00	3,90	42,90	
<b>17.1.23</b>	<b>Engate PVC cromado</b>							
17.1.23.1	190791	DN 1/2"	SEDOP	UN	11,00	23,08	253,88	
<b>17.1.24</b>	<b>Bucha de redução PVC longa SD-28</b>							
17.1.24.1	180233	DE 60x50mm	SEDOP	UN	4,00	8,34	33,36	
17.1.24.2	052149	DE 50x25mm	SBC	UN	1,00	8,10	8,10	
17.1.24.3	052148	DE 50x20mm	SBC	UN	1,00	7,82	7,82	
<b>17.1.26</b>	<b>Tubo de descarga VDE Mictório</b>							
17.1.26.1	052695	Ø38mm cód. 1120 5208	SBC	UN	3,00	145,73	437,19	
<b>17.1.27</b>	<b>Luva de redução PVC solda e rosca SD-08</b>							

<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>			
 MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI	<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA :</b> 08/08/2018 <b>BDI :</b> 28,19%
	<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>L.S. Hora:</b> 97,02% <b>L.S. Mês:</b> 50,49%
	<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<b>FONTE</b>
			<b>VERSÃO</b>
			<b>REF.</b>
			SBC 2018/01 - Belém 01/2018
			SEDOP 2018/04 COM DESONERAÇÃO 04/2018
			SICRO 2016/11 COM DESONERAÇÃO 03/2017
			SICRO 2018/03 COM DESONERAÇÃO 08/2018
			SINAPI 2018/06 COM DESONERAÇÃO 07/2018
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS


ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
17.1.27.1	07082018	DE 25mm x 1/2"	PROPRIA	unid	3,00	7,09	21,27	
17.1.27.2	89374	DE 20mm x 1/2"	SINAPI	UN	3,00	6,82	20,46	
17.1.28	86915	Torneira para lavatório DECA ref. 1197.C.LNK ou similar	SINAPI	UN	3,00	70,99	212,97	
17.1.29	86906	Torneira para cubas e lavatórios Decamatic, ref. 1172.C.LNK ou similar	SINAPI	UN	8,00	42,18	337,44	
17.1.30	86910	Torneira para pia, bica móvel, linha Max, parede, DECA, Ø1/2" ref. 1168 C34 ou similar	SINAPI	UN	2,00	80,65	161,30	
17.1.31	190097	Torneira para jardim, Deca ref. 1153 ou similar	SBC	UN	3,00	409,77	1.229,31	
17.1.32	89984	Registro de pressão com canopla DECA, ref.1416 C34 034 Ø1/2"	SINAPI	UN	3,00	66,72	200,16	
<b>17.1.33</b>	<b>Registro de gaveta de bronze com canopla DECA ref. 1509 C34 034</b>							
17.1.33.1	94794	Ø1 1/2"	SINAPI	UN	5,00	138,25	691,25	
17.1.33.2	89987	Ø3/4"	SINAPI	UN	1,00	72,33	72,33	
17.1.34	190068	Ducha higiênica DECA, linha Max, ref. 1984 C34 ACT, registro sem derivação Ø1/2" ou similar	SBC	UN	11,00	377,38	4.151,18	
17.1.35	40729	Válvula de descarga VDR DECA Hydra ECO, acabamento cromado Ø1 1/2"	SINAPI	UN	10,00	197,76	1.977,60	
17.1.36	190028	Válvula de descarga para mictório Ø3/4" com fechamento automático 2570.C Deca ou similar	SBC	UN	3,00	339,78	1.019,34	
17.1.37	9535	Chuveiro tradicional DECA, ref. 1954.C.CT.ARE ou similar	SINAPI	UN	1,00	63,73	63,73	
17.1.38	97622	Execução de rasgos em alvenaria para passagem de tubulação	SINAPI	M3	29,80	35,76	1.065,65	
<b>17.2</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>							
17.2.1	4805769	Escavação manual de valas até 2,50m de profundidade	SICRO NOVO	m³	6,40	23,12	147,97	
17.2.2	94342	Berço de areia e= 0,45m, compactado hidraulicamente	SINAPI	M3	3,70	58,06	214,82	
17.2.3	020121	Reaterro compactado mecanicamente com aproveitamento do material escavado da vala e cavas	SBC	M3	2,70	5,42	14,63	
17.2.4	83344	Espalhamento e regularização do bota-fora	SINAPI	M3	1,12	0,83	0,93	
17.2.5	4915609	Regularização e apiloamento de fundo de valas e cavas	SICRO NOVO	M2	10,70	0,70	7,49	
<b>17.3</b>	<b>ESGOTO SANITÁRIO</b>							
<b>17.3.1</b>	<b>Tubo de PVC Esgoto série N EG-01</b>							
17.3.1.1	89714	DN 100mm	SINAPI	M	31,47	34,32	1.080,05	
17.3.1.2	89713	DN 75mm	SINAPI	M	23,62	26,47	625,22	
17.3.1.3	89712	DN 50mm	SINAPI	M	28,31	17,66	499,95	
17.3.1.4	89711	DN 40mm	SINAPI	M	10,70	12,04	128,83	
<b>17.3.2</b>	<b>Joelho 90° PVC N c/anel de borracha</b>							
17.3.2.1	89497	DN 40 x 38mm	SINAPI	UN	14,00	7,67	107,38	
<b>17.3.3</b>	<b>Joelho 90°</b>							
17.3.3.1	89744	DN 100mm	SINAPI	UN	6,00	16,39	98,34	
17.3.3.2	89724	DN 40mm	SINAPI	UN	14,00	5,36	75,04	
<b>17.3.4</b>	<b>Joelho 45° PVC N EG-19</b>							
17.3.4.1	89810	DN 100mm	SINAPI	UN	3,00	12,47	37,41	
17.3.4.2	89502	DN 50mm	SINAPI	UN	11,00	10,23	112,53	
17.3.4.3	89726	DN 40mm	SINAPI	UN	10,00	6,13	61,30	
<b>17.3.5</b>	<b>Junção simples PVC N EG-07</b>							
17.3.5.1	89797	DN 100 x 100mm	SINAPI	UN	2,00	31,46	62,92	
17.3.5.2	180249	DN 100 x 50mm	SEDOP	UN	5,00	27,34	136,70	
17.3.5.3	89785	DN 50 x 50mm	SINAPI	UN	2,00	13,94	27,88	
<b>17.3.6</b>	<b>Junção invertida</b>							
17.3.6.1	89795	DN 75 mm	SINAPI	UN	5,00	22,99	114,95	
<b>17.3.7</b>	<b>Redução excêntrica PVC N EG-09</b>							
17.3.7.1	053428	DN 100 x 50mm	SBC	UN	1,00	15,88	15,88	
17.3.7.2	053421	DN 75 x 50mm	SBC	UN	1,00	16,27	16,27	
<b>17.3.8</b>	<b>Tê PVC N Esgoto EG-10</b>							
17.3.8.1	89796	DN 100 x 100mm	SINAPI	UN	5,00	26,93	134,65	
17.3.8.2	053401	DN 100 x 75mm	SBC	UN	6,00	35,78	214,68	
17.3.8.3	053403	DN 75 x 50mm	SBC	UN	2,00	25,16	50,32	
17.3.8.4	053404	DN 50 x 50mm	SBC	UN	2,00	18,89	37,78	
<b>17.3.9</b>	<b>Joelho 90° PVC N EG-20</b>							
17.3.9.1	89737	DN 75mm	SINAPI	UN	10,00	12,44	124,40	
17.3.9.2	89731	DN 50mm	SINAPI	UN	13,00	7,16	93,08	
<b>17.3.10</b>	<b>Adaptador para válvula de lavatório</b>							
17.3.10.1	053706	DN 40mm	SBC	UN	14,00	13,82	193,48	
<b>17.3.12</b>	<b>Luva simples EG-22</b>							
17.3.12.1	89813	DN 50mm	SINAPI	UN	1,00	4,31	4,31	
17.3.13	190167	Válvula de metal cromado para lavatório DN 1" x 1 1/4"	SBC	UN	1,00	41,75	41,75	




## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA:</b> 08/08/2018	<b>L.S. Hora:</b> 97,02%
<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>BDI:</b> 28,19%	<b>L.S. Mês:</b> 50,49%
<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>
		SBC	2018/01 - Belém
		SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO
		SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS
			<b>REF.</b>
			01/2018
			04/2018
			03/2017
			08/2018
			07/2018

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
17.3.14	190110	Válvula de metal cromado para cuba inox (pia)DN 1 1/2" x 2"	SBC	UN	1,00	171,10	171,10	
17.3.15	190871	Sifão regulável p/cuba (lavatório)DN 1" x 1/4"	SBC	UN	1,00	237,12	237,12	
17.3.16	053479	Sifão regulável p/pia DN 1 1/2" x 2"	SBC	UN	1,00	198,30	198,30	
17.3.17	190039	Lavatório coluna suspensa, coluna C51, lavatório L.51.17	SBC	UN	2,00	183,00	366,00	
17.3.18	190451	Lavatório DECA, linha Ravena s/coluna, L91 na cor branco	SBC	UN	1,00	488,77	488,77	
17.3.19	190788	Cuba de sobrepor oval L.680.17 Deca ou similar	SEDOP	UN	8,00	118,44	947,52	
17.3.20	86888	Bacia com caixa acoplada linha Ravena CP929 com assento AP-165, cor branco gelo	SINAPI	UN	1,00	315,29	315,29	
17.3.21	190610	Bacia VDR, Volume de Descarga Reduzido, linha Ravena P.9.17 com assento AP-165 DECA ou similar	SEDOP	UN	8,00	580,10	4.640,82	
17.3.22	190491	Bacia DECA linha Vogue Plus Conforto P.510.17 ou similar , branco gelo incluindo assento (deca AP.50.17 ) e acessórios de fixação	SBC	UN	2,00	441,72	883,44	
17.3.23	190006	Dispenser de papel higiênico em rolo, Kimberly-Clark Lalekla, ref. 30217689 ou similar	SBC	UN	10,00	45,58	455,80	
17.3.24	190006	Dispenser para Sabonete em Spray, Kimberly-Clark ref. 30217695 ou similar	SBC	UN	10,00	155,81	1.558,10	
17.3.25	190006	Dispenser plástico para toalha de mão interfolhada Kimberly-Clark ref. 30217686 ou similar	SBC	UN	4,00	45,58	182,32	
17.3.26	190716	Barra de apoio reta 90cm em inox Ø4cm, incluindo acessórios de fixação	SEDOP	M	3,60	201,57	725,65	
17.3.27	190716	Barra de apoio 70cm em inox Ø4cm, incluindo acessórios de fixação	SEDOP	M	4,20	201,57	846,59	
17.3.28	190088	Porta papel higiênico em louça com rolete plástico deca A480 ou similar	SEDOP	UN	1,00	42,02	42,02	
17.3.29	190084	Porta toalha de louça com barra de plástico A586 deca ou similar	SEDOP	UN	1,00	34,08	34,08	
17.3.30	190087	Saboneteira de louça DECA ref. A180 ou similar	SEDOP	UN	1,00	30,48	30,48	
17.3.31	190089	Cabide de louça ref. A680 Deca ou similar	SEDOP	UN	11,00	37,78	415,57	
17.3.32	190063	Mictório com sifão integrado M712, fabr. DECA	SBC	UN	3,00	653,36	1.960,08	
<b>17.3.33</b>		<b>Caixa sifonada PVC com grelha quadrada cromada</b>						
17.3.33.1	053490	DN 150 x 150 x 50mm	SBC	UN	7,00	93,90	657,30	
<b>17.3.34</b>		<b>Caixa sifonada PVC com tampa cega quadrada</b>						
17.3.34.1	053038	DN 150 x 150 x 50mm	SBC	UN	1,00	48,36	48,36	
17.3.35	210116	Limpeza de caixa de passagem ou de Gordura	SBC	M3	19,00	23,81	452,39	
17.3.36	111690	Tampa de Inspeção em chapa metálica de 1/4", inclusive tratamento e pintura em esmalte ou óleo	SBC	UN	20,00	509,98	10.199,60	
17.3.37	6087	Tampa de concreto armado, dimensões 0,60x0,80x0,07m com furos	SINAPI	UN	4,00	22,79	91,16	
17.3.38	90440	Furo em concreto para diâmetros maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm	SINAPI	UN	10,00	66,33	663,30	
17.3.39	90441	Furo em concreto para diâmetros maiores que 75mm	SINAPI	UN	6,00	84,74	508,44	
17.3.40	97622	Execução de rasgos em alvenaria para passagem de tubulação	SINAPI	M3	51,40	35,76	1.838,06	
17.3.41	92102	Limpeza de fossa/sumidouro	SINAPI	H	8,00	4,59	36,72	
<b>17.4</b>		<b>REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO DO PV-39 AO PV-COSANPA NA TRAV. 9 DE JANEIRO</b>						
17.4.1	010175	Locação da obra	SEDOP	M2	114,00	5,56	633,84	
17.4.2	00020042	Limpeza do terreno	SINAPI	M2	34,00	15,50	527,00	
17.4.3	97053	Sinalização	SINAPI	M	228,00	30,28	6.903,84	
17.4.4	012073	Passadiços de madeira para pedestres	SBC	M2	40,00	124,76	4.990,40	
17.4.5	4805769	Escavação manual de valas até 2,50m de profundidade	SICRO NOVO	m3	226,20	23,12	5.229,74	
17.4.6	94342	Berço de areia e= 0,45m, compactado hidraulicamente	SINAPI	M3	40,97	58,06	2.378,72	
17.4.7	020121	Reaterro compactado mecanicamente com aproveitamento do material escavado da vala e cavas	SBC	M3	200,30	5,42	1.085,63	
17.4.8	83344	Espalhamento e regularização do bota-fora	SINAPI	M3	41,00	0,83	34,03	
17.4.9	4915609	Regularização e apoioamento de fundo de valas e cavas	SICRO NOVO	M2	91,04	0,70	63,73	
17.4.10	73891/001	Esgotamento com conjunto motor-bomba	SINAPI	H	24,00	5,38	129,12	
17.4.11	94052	Escoramento descontinuo com reaproveitamento do material	SINAPI	M2	501,60	25,55	12.815,88	
17.4.12	022651	Retirada de pavimentação com pedra articulada	SBC	M2	136,99	3,38	463,03	
17.4.13	022575	Remoção de passeio	SBC	M2	28,85	33,29	960,42	
17.4.14	022603	Retirada de pavimentação asfáltica e= 15cm	SBC	M3	9,60	113,89	1.093,34	
17.4.15	84183	Recomposição de pavimentação com pedra articulada e= 5cm	SINAPI	M2	136,99	25,90	3.547,87	
17.4.16	94990	Recomposição de calçada e= 0,20m	SINAPI	M2	28,85	105,67	3.048,64	
17.4.17	172525	Recomposição de pavimentação asfáltica	SBC	M2	9,60	124,56	1.195,78	
<b>17.4.18</b>		<b>FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC</b>						
17.4.18.1	90710	DN 150mm com anel de borracha	SINAPI	M	114,00	43,57	4.966,98	
17.4.19	98417	Poço de visita em anel de concreto = 1,00m e 2,50m de profundidade, incluindo escada marinho	SINAPI	UN	3,00	1.057,51	3.172,53	
17.4.20	6171	TAMPA DE CONCRETO ARMADO 60X60X5CM PARA CAIXA	SINAPI	UN	3,00	22,49	67,47	
<b>18</b>		<b>INCÊNDIO</b>						<b>16.375,85</b>
<b>18.1</b>		<b>Aparelhos, Metais e Equipamentos</b>						
18.1.1	92362	Tubulação de aço galvanizado, incluindo pintura na cor vermelha Ø2 1/2"	SINAPI	M	55,00	87,74	4.825,70	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			
	<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA :</b> 08/08/2018 <b>BDI :</b> 28,19%
	<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>L.S. Hora:</b> 97,02% <b>L.S. Mês:</b> 50,49%
	<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<b>FONTE</b>
			<b>VERSÃO</b>
			<b>REF.</b>
			SBC 2018/01 - Belém 01/2018
			SEDOP 2018/04 COM DESONERAÇÃO 04/2018
			SICRO 2016/11 COM DESONERAÇÃO 03/2017
			SICRO 2018/03 COM DESONERAÇÃO 08/2018
			SINAPI 2018/06 COM DESONERAÇÃO 07/2018
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
18.1.2	72283	Caixa de incêndio/abrigo para mangueira de embutir/interna, com 75 X 45 X 17 cm, em chapa de aço, porta com ventilação, visor com a inscrição "incêndio", suporte/cesta interna para a mangueira, pintura eletrostática vermelha, adaptador em latão, engate rápido 2.1/2", rosca interna 5 fios 2 1/2", esguicho tipo jato sólido em latão, engate rápido 1 1/2" X 13 MM, mangueira de 2 lances de 15 metros	SINAPI	UN	3,00	727,98	2.183,94	
18.1.3	85120	Fornecimento e instalação manômetro com escala em m.c.a., de 0 m.c.a. a 30 m.c.a., acompanhado de amortecedor de pressão.marca NIAGARA ou similar.	SINAPI	UN	1,00	111,19	111,19	
18.1.4	055700	Fornecimento e instalação de pressostato diferencial de 0 A 7 kgf, conexão de 1/4.	SBC	UN	1,00	610,81	610,81	
<b>18.1.5</b>	<b>Válvula de retenção vertical de bronze</b>							
18.1.5.1	74091/001	DN 2 1/2"	SINAPI	UN	1,00	165,49	165,49	
18.1.5.2	73795/002	DN 1"	SINAPI	UN	1,00	52,99	52,99	
18.1.6	73836/001	Conjunto motor-bomba THEBE ou similar, modelo THSI-18, sucção e recalque 2 1/2", 3.450r.p.m., motor de 6 CV, trifásico, 220 volts, 60Hz	SINAPI	UN	1,00	549,60	549,60	
18.1.7	202125	Alarme audio-visual	SBC	UN	1,00	1.162,15	1.162,15	
18.1.8	058003	Acionador manual de sistema de detenção e alarme	SBC	UN	1,00	97,11	97,11	
18.1.9	83635	Extintor tipo ABC, capacidade 3-A:40-B:C - 6 kg, incluindo suporte de fixação	SINAPI	UN	15,00	180,46	2.706,90	
18.1.10	200661	Hidrante de passeio, incluindo peças e acessórios, caixa em alvenaria e tampa em ferro fundido com a inscrição "Hidrante"	SEDOP	UN	1,00	1.092,48	1.092,48	
18.1.11	060638	Luminárias de emergência - Bloco autônomo de sobrepor com 30 lâmpadas de LED autonomia 6h.	SBC	UN	20,00	68,57	1.371,40	
18.1.12	10082018	Placa de sinalização foto luminescente 20x20cm	PROPRIA	UNID	43,00	33,63	1.446,09	
<b>19</b>	<b>DRENAGEM</b>							
<b>19.1</b>	<b>Drenagem Pluvial</b>							
19.1.1	97622	Rasgos em alvenaria	SINAPI	M3	4,40	35,76	157,34	
19.1.2	88629	Recomposição de alvenaria	SINAPI	M3	4,40	429,50	1.889,80	
19.1.3	93358	Escavação manual de valas	SINAPI	M3	40,23	54,27	2.183,28	
19.1.4	93382	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada	SINAPI	M3	16,10	20,55	330,86	
<b>19.1.5</b>	<b>Tubos PVC Vinilfort</b>							
19.1.5.1	89578	DN 100 mm	SINAPI	M	50,70	17,56	890,29	
19.1.5.2	057200	DN 150 mm	SBC	M	66,70	10,04	669,67	
19.1.5.3	057201	DN 200 mm	SBC	M	67,40	20,50	1.381,70	
<b>19.1.6</b>	<b>Conexões PVC série R</b>							
19.1.6.1	89812	Curva 90° longa série reforçadal DN 100 mm	SINAPI	UN	8,00	40,81	326,48	
19.1.6.2	053703	Caixa de areia com tampa em concreto armado (0,60 m x 0,60 m)	SBC	UN	10,00	67,61	676,10	
<b>19.1.7</b>	<b>Drenagem do Ar Condicionado</b>							
<b>19.1.7.1</b>	<b>Tubo PVC soldável SD-01</b>							
19.1.7.1.1	052879	DE 50mm	SBC	M	30,10	58,92	1.773,49	
19.1.7.1.2	055621	DE 25mm	SBC	M	110,00	41,09	4.519,90	
<b>19.1.8</b>	<b>Conexões PVC soldável</b>							
<b>19.1.8.1</b>	<b>Joelho 90° soldável SD-23</b>							
19.1.8.1.1	052232	DE 25mm	SBC	UN	17,00	5,13	87,21	
<b>19.1.8.2</b>	<b>Tê 90° soldável SD-25</b>							
19.1.8.2.1	94688	DE 25mm	SINAPI	UN	8,00	7,35	58,80	
<b>19.1.8.3</b>	<b>Joelho 45° soldável SD-22</b>							
19.1.8.3.1	052106	DE 25mm	SBC	UN	19,00	6,86	130,34	
19.1.8.4	053253	CAIXA SIFONADA PVC 100x100x40mm C/GRELHA ACO INOX	SBC	UN	3,00	61,72	185,16	
19.1.8.5	181296	Caixa de inspeção em PVC d=300mm	SEDOP	UN	3,00	236,52	709,56	
19.1.8.6	89383	Adaptador soldável curto SD-02 DE 25mm x 3/4"	SINAPI	UN	2,00	4,49	8,98	
19.1.8.7	070565	Isolante elastomérico (tubo esponjoso) Ø 3/4"	SBC	M	136,00	6,20	843,20	
<b>20</b>	<b>DIVERSOS</b>							
20.1	112599	Guarda - corpo em inox escovado para escada, incluindo corrimãos, acessórios de fixação e acabamentos	SBC	M2	15,58	791,41	12.327,00	
20.2	112599	Guarda - corpo em inox escovado para o mezanino, incluindo acessórios de fixação e acabamentos	SBC	M2	18,24	516,86	9.427,53	
20.3	92741	Guia em concreto para guarda-corpo do mezanino fck:20mpa	SINAPI	M3	0,32	558,25	178,36	
20.4	74072/002	Corrimão em inox, incluindo suporte	SINAPI	M	18,01	334,67	6.027,41	
20.5	74072/003	Corrimão metálico (escada de serviço)	SINAPI	M	7,70	73,04	562,41	
20.6	84862	Guarda-corpo em tubo de aço galvanizado 1 1/2" (escada de serviço)	SINAPI	M	3,41	192,51	656,46	
20.7	93187	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÁ	SINAPI	M	5,80	40,60	235,48	
20.8	74125/002	Espelho retangular 2,275x 0,60 m	SINAPI	M2	1,00	362,67	362,67	
20.9	111608	Escada Metálica de Serviço h = 2,80 m	SBC	M	2,80	320,92	898,58	
20.10	190404	Bancadas em granito preto, esp: 2,5cm , incluindo suporte metálico.	SBC	M2	3,78	344,07	1.300,58	
								<b>16.822,16</b>
								<b>31.976,47</b>

<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>					
 MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI	<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA :</b> 08/08/2018	<b>L.S. Hora:</b> 97,02%	
	<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>BDI :</b> 28,19%	<b>L.S. Mês:</b> 50,49%	
	<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<b>FONTES:</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>REF.</b>
			SBC	2018/01 - Belém	01/2018
			SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018
			SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017
			SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018
			SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO	07/2018
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS		


ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTES	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	PREÇO TOTAL R\$
21	LIMPEZA							46.500,00
21.1	210023	Limpeza final c/ remoção de entulhos	SBC	M2	3.000,00	15,50	46.500,00	
<b>VALOR ORÇAMENTO:</b>								<b>2.554.958,75</b>
<b>VALOR BDI TOTAL (28,19%):</b>								<b>720.242,87</b>
<b>VALOR TOTAL:</b>								<b>3.275.201,63</b>



## CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA :</b> 08/08/2018	<b>L.S. Hora:</b> 91,02%
<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>BDI :</b> 28,19%	<b>L.S. Mês:</b> 50,49%
<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>
		SBC	2018/01 - Belém
		SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO
		SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO
		COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	Total parcela
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	319.709,50	3,16	8,15	15,45	8,25	9,22	6,66	15,14	25,46	4,62	3,89	100,00
			10.102,82	26.056,32	49.395,12	26.376,03	29.477,22	21.292,65	48.404,02	81.398,04	14.770,58	12.436,70	319.709,50
2	SERVIÇOS INICIAIS	49.583,38	100,00										100,00
			49.583,38										49.583,38
3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	21.215,05	65,16	34,84									100,00
			13.823,73	7.391,32									21.215,05
4	PAREDES E DIVISÓRIAS	16.654,77			53,21	39,58	3,61	3,60					100,00
					8.862,00	6.591,96	601,24	599,57					16.654,77
5	REVESTIMENTO	88.162,51		16,92	35,55	31,19	9,21	7,13					100,00
				14.917,10	31.341,77	27.497,89	8.119,77	6.285,99					88.162,51
6	COBERTURA	75.946,19		33,20	59,36	7,44							100,00
				25.214,14	45.081,66	5.650,40							75.946,19
7	RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS	9.680,31					24,88	57,54	17,58				100,00
							2.408,46	5.570,05	1.701,80				9.680,31
8	PAVIMENTAÇÃO	228.216,46			17,95	9,71	28,51	27,20	16,37	0,26			100,00
					40.964,85	22.159,82	65.064,51	62.074,88	37.359,03	593,36			228.216,46
9	ESQUADRIAS E FERRAGENS	128.521,08						0,49	28,71	70,56	0,24		100,00
								629,75	36.898,40	90.684,47	308,45		128.521,08
10	FORRO	83.426,39						13,31	19,97	34,85	31,87		100,00
								11.104,05	16.660,25	29.074,10	26.587,99		83.426,39
11	TRATAMENTOS	74.800,17		46,04	52,81	1,15							100,00
				34.438,00	39.501,97	860,20							74.800,17
12	PINTURA	94.382,02								39,21	25,85	34,94	100,00
										37.007,19	24.397,75	32.977,08	94.382,02
13	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	486.230,82	1,47	20,67	32,89	14,07	17,21	6,85	6,84				100,00
			7.147,59	100.503,91	159.921,32	68.412,68	83.680,32	33.306,81	33.258,19				486.230,82
14	INSTALAÇÕES DE REDE ESTRUTURADA	173.262,06							70,00	30,00			100,00
									121.283,44	51.978,62			173.262,06
15	INSTALAÇÕES DE SISTEMAS ELETRÔNICOS	85.499,14								100,00			100,00
										85.499,14			85.499,14
16	INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO	404.337,20							24,28	63,78	11,94		100,00
									98.173,07	257.886,27	48.277,86		404.337,20
17	INSTALAÇÕES HIDRO SANITÁRIAS	103.657,21		2,62	22,60	30,87	26,14	17,77					100,00
				2.715,82	23.426,53	31.998,98	27.096,00	18.419,89					103.657,21
18	INCÊNDIO	16.375,85				45,00	30,00	25,00					100,00
						7.369,13	4.912,76	4.093,96					16.375,85
19	DRENAGEM	16.822,16				40,00	40,00	20,00					100,00
						6.728,87	6.728,87	3.364,43					16.822,16
20	DIVERSOS	31.976,47					1,16	0,17	6,93	67,72	17,20	6,82	100,00
							370,93	54,36	2.215,97	21.654,47	5.499,95	2.180,80	31.976,47
21	LIMPEZA	46.500,00										100,00	100,00
												46.500,00	46.500,00
22	Benefícios e Despesas Indiretas (BDI)	720.242,87	3,12	8,15	15,49	8,17	9,09	6,54	15,34	25,87	4,61	3,62	100,00
			22.471,58	58.699,79	111.565,62	58.843,84	65.470,08	47.103,88	110.485,26	186.326,83	33.203,20	26.072,79	720.242,87
		<b>3.275.201,63</b>	103.129,10	269.936,41	510.060,85	262.489,79	293.930,14	213.900,28	506.439,43	842.102,48	153.045,78	120.167,36	<b>3.275.201,63</b>
			103.129,10	373.065,50	883.126,35	1.145.616,15	1.439.546,28	1.653.446,57	2.159.886,00	3.001.988,48	3.155.034,26	3.275.201,63	

<b>COMPOSIÇÃO DO BDI</b>																							
 MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI	<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA :</b> 08/08/2018 <b>BDI :</b> 28,19%																				
	<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>L.S. Hora:</b> 91,02% <b>L.S. Mês:</b> 50,49%																				
	<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FONTES</th> <th>VERSÃO</th> <th>REF.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SBC</td> <td>2018/01 - Belém</td> <td>01/2018</td> </tr> <tr> <td>SEDOP</td> <td>2018/04 COM DESONERAÇÃO</td> <td>04/2018</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2016/11 COM DESONERAÇÃO</td> <td>03/2017</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2018/03 COM DESONERAÇÃO</td> <td>08/2018</td> </tr> <tr> <td>SINAPI</td> <td>2018/06 COM DESONERAÇÃO</td> <td>07/2018</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS</td> </tr> </tbody> </table>	FONTES	VERSÃO	REF.	SBC	2018/01 - Belém	01/2018	SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018	SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017	SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018	SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO	07/2018	COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	
FONTES	VERSÃO	REF.																					
SBC	2018/01 - Belém	01/2018																					
SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018																					
SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017																					
SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018																					
SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO	07/2018																					
COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS																							


COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,60
L	Lucro	6,16
	<b>TOTAL</b>	<b>6,76</b>

<b>Despesas Indiretas</b>		
AC	Administração central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,60
R	Riscos	0,65
	<b>TOTAL</b>	<b>4,25</b>

<b>I Impostos</b>		
	COFINS	3,00
BE	ISS	5,00
	PIS	0,65
	CPRB	4,50
	<b>TOTAL</b>	<b>13,15</b>

**BDI = 28,19%**

$$(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)/(1-I)-1$$

<b>TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS</b>																							
 MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI	<b>OBRA:</b>	[COPIA] ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA :</b> 08/08/2018 <b>BDI :</b> 28,19%																				
	<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>L.S. Hora:</b> 91,02% <b>L.S. Mês:</b> 50,49%																				
	<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FORTE</th> <th>VERSÃO</th> <th>REF.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SBC</td> <td>2018/01 - Belém</td> <td>01/2018</td> </tr> <tr> <td>SEDOP</td> <td>2018/04 COM DESONERAÇÃO</td> <td>04/2018</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2016/11 COM DESONERAÇÃO</td> <td>03/2017</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2018/03 COM DESONERAÇÃO</td> <td>08/2018</td> </tr> <tr> <td>SINAPI</td> <td>2018/06 COM DESONERAÇÃO</td> <td>07/2018</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS</td> </tr> </tbody> </table>	FORTE	VERSÃO	REF.	SBC	2018/01 - Belém	01/2018	SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018	SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017	SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018	SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO	07/2018	COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	
FORTE	VERSÃO	REF.																					
SBC	2018/01 - Belém	01/2018																					
SEDOP	2018/04 COM DESONERAÇÃO	04/2018																					
SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO	03/2017																					
SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO	08/2018																					
SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO	07/2018																					
COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS																							

COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MÊS %
<b>A</b>	<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
	<b>TOTAL</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>

<b>B</b>	<b>GRUPO B</b>		
B1	Repouso Semanal Remunerado	18,14	0,00
B2	Feridos	4,16	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,93	0,70
B4	13º Salário	11,10	8,33
B5	Licença PaternidadeE	0,07	0,05
B6	Faltas Justificadas	0,74	0,56
B7	Dias de Chuvas	2,83	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11	0,08
B9	Férias Gozadas	10,86	8,15
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
	<b>TOTAL</b>	<b>48,97</b>	<b>17,89</b>

<b>C</b>	<b>GRUPO C</b>		
C1	Aviso Prévio Indenizado	7,14	5,36
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,17	0,13
C3	Férias Indenizadas	3,20	2,41
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	5,31	3,99
C5	Indenização Adicional	0,60	0,45
	<b>TOTAL</b>	<b>16,42</b>	<b>12,34</b>

<b>D</b>	<b>GRUPO D</b>		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,23	3,01
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,60	0,45
	<b>TOTAL</b>	<b>8,83</b>	<b>3,46</b>

**Horista = 91,02%**  
**Mensalista = 50,49%**

**A + B + C + D**



Informações da proposta: Logomarca da empresa / nome do objeto / data da proposta/ encargos sociais

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QUANTIDADE
<b>1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>			
1.1		Administração da obra	CJ	1.00
<b>2</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>			
2.1		Legalização da Obra (Taxas e Emolumentos)	CJ	1.00
2.2		Tapume	M2	330.00
2.3		Placa da Obra	M2	6.00
2.4		ANDAIME TUBULAR PARA FACHADAS + TRANSPORTE IDA E VOLTA	M2	1,500.00
2.5		Levantamento topográfico planimétrico cadastral	CJ	1.00
<b>3</b>	<b>DEMOLIÇÕES E RETIRADAS</b>			
3.1		Demolição de alvenaria	M3	7.32
3.2		Demolição de divisória de gesso acartonado	M2	74.21
3.3		Retirada de blokret	M2	123.00
3.4		Demolição de piso ceramico (inclusive camada regularizadora)	M2	202.00
3.5		Retirada de forro de gesso	M2	137.00
3.6		Retirada de entulhos e Bota Fora	M3	54.01
3.7		limpeza do reboco (jateamento d'água)	M2	1,299.50
3.8		demolição de emboço	M2	186.82
3.9		Demolição de piso de concreto	M3	19.35
3.10		Retirada de rufo metálico	M2	307.95
3.11		Limpeza de estrutura em concreto para pintura	M2	483.57
3.12		demolição de bancada de granito	M2	3.00
3.13		Remoção de esquadria	M2	18.60
3.14		Remoção de porta de enrolar	M2	12.00
3.15		Remoção da estrutura metálica da marquise	M2	16.10
<b>4</b>	<b>PAREDES E DIVISÓRIAS</b>			
4.1		Paredes em Alvenaria de tijolos furados 10x20x20 cm 1/2 vez	M2	14.05
4.2		Divisórias de Banheiro em granito preto	M2	2.70
4.3		Parede com placas de gesso acartonado (DRYWALL), para uso interno, com duas faces simples e estrutura metálica com guias simples, com vãos. com preenchimento com feltro em lâ de rocha, 1 face revestida com papael aluminizado, em rolo, densidade = 32 kg/m³, E=*50* mm	m²	19.78
4.4		Parede com placas de gesso acartonado(DRYWALL), para uso interno, com face simples e estrutura metálica com guias simples, sem vãos. com preenchimento com feltro em lâ de rocha, 1 face revestida com papael aluminizado, em rolo, densidade = 32 kg/m³, E=*50* mm	m²	175.00
<b>5</b>	<b>REVESTIMENTO</b>			
5.1		Chapisco cimento areia (1:3)	M2	2,384.62
5.2		Reboco Paulista	M2	2,049.89
5.3		Emboço	M2	363.64
5.4		Cerâmica 45 x 45 cm	M2	59.10
5.5		Revestimento ceramico de 10 x 20	M2	176.82
5.6		Reboco da área externa com pasta de cimento 1mm	M2	310.00
<b>6</b>	<b>COBERTURA</b>			
6.1		Revisão das calhas metálicas	M	50.00
6.2		Vedação em placa cimentícia	M²	224.11
6.3		Rufo metálico em aço galvanizado chapanº 22, desenvolvimento: 100cm	M	206.80

6.4		Rufo de topo (chapim) em galvanizado chapanº 24 , desenvolvimento 35cm	M	155.00
<b>6.5</b>	<b>Revisão dos acessórios do sistema Roll on</b>			
6.5.1		Cobrejunta de 2,40 m	und	10.00
6.5.2		Cobrejunta de 3,05 m	und	10.00
6.5.3		Paraf. AA. 1/4" x 3/4" - cobre junta	und	100.00
6.5.4		Suporte do cobrejunta galvanizado	und	100.00
6.5.5		Orelha de suporte galvanizado	und	200.00
6.5.6		Substituição da Bobina translúcida de Fibra de Vidro	m	15.00
<b>7</b>	<b>RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS</b>			
7.1		Rodapé em Porcelanato 60 x 15	M	260.28
7.2		Rodapé em Cerâmica 45 x 0,07 m,	M	35.70
7.3		Soleira em Granito preto	M	48.45
7.4		Rodapé em granito preto largura 7cm (terraço)	M	16.60
7.5		Peitoril em granito preto 25cm	M	47.80
7.6		Rodapé em poliestireno para piso vinílico 5cm	M	40.00
<b>8</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>			
8.1		Camada Impermeabilizadora	M3	14.39
8.2		Camada regularizadora	M2	1,627.18
8.3		Porcelanato esmaltado 60x60 cm, acabamento natural	M2	1,446.98
8.4		Cerâmica 45x45 cm	M2	25.50
8.5		PISO VINÍLICO SEMI-FLEXÍVEL EM PLACAS, PADRÃO LISO, ESPESSURA 3,2 MM, FIXADO COM COLA. AF_06/2018	M2	91.65
8.6		Piso em bloco de concreto tipo Blokret 10x20x6 cm (incl. colchao de areia e rejuntamento)	M2	315.00
8.7		Piso cimentado sarrafiado com junta plástica (passeio)	M3	10.50
8.8		Granito preto levigado ( escada)	M2	25.83
8.9		Pintura acrílica em piso cimentado, tres demãos	M2	63.05
8.10		ELEMENTOS TATIL E DIRECIONAL EM ACO INOX ESCOVADO	M2	1.44
<b>9</b>	<b>ESQUADRIAS E FERRAGENS</b>			
9.1		EA1 - esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da alcoa ou similar, folhas fixas e móveis de correr incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento, vidro temperado 10mm e sistema de abertura automática	M2	17.12
9.2		Dispositivo para porta de correr automática - MECANISMO DE ABERTURA MOTORIZADO MONOFÁSICO (127V/60HZ), SENSOR DE PRESENÇA (RADAR) INTERNO E EXTERNO, SISTEMA ANTI ESMAGAMENTO, TRINCOS DE ABERTURA EM CASOS DE FALHA ELÉTRICA, FECHAMENTO ALTERNATIVO POR CHAVES E ESTRUTURA, VELOCIDADE DE ABERTURA E FECHAMENTO E FORÇA DE FECHAMENTO AJUSTÁVEL E TAMPAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO. ( O MECANISMO DEVERÁ SER DIMENSIONADO PARA O PESO E DIMENSÕES DAS FOLHAS DA ESQUADRIA EA-1)	UN	1.00
9.3		EA2 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis de abrir incluindo ferragens puxadores, molas aéreas e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 10mm	M2	24.55
9.4		EA5 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 10mm	M2	4.45
9.5		EA6 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm	M2	1.80
9.6		EA6a – Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm	M2	2.16
9.7		EA6b – Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm	M2	1.07
9.8		EA6c -Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm	M2	0.72

9.9		EA10 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm	M2	14.05
9.10		EA11 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis de abrir incluindo ferragens puxadores, molas aéreas e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 10mm	M2	36.88
9.11		EA12 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm	M2	4.05
9.12		EA13 -Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis de abrir incluindo ferragens puxadores, molas aéreas e acessórios de fixação e acabamento o vidro temperado 10mm	M2	7.56
9.13		EA14 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da alcoa ou similar, folhas fixas e móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm	M2	21.20
9.14		EA15 - Portas com Venezianas em Alumínio Anodizado Natural completas com Dobradiças e Fechadura	M2	3.36
9.15		PM1 – Porta em Madeira tipo industrial com estrutura de madeira e compensado revestida de laminado melaminico com caixilho em madeira - 0,80 x 2,10 m (c/ ferragens)	Unid	3.00
9.16		PM1A -Porta em Madeira tipo industrial com estrutura de madeira e compensado revestida de laminado melaminico com caixilho em madeira - 0,70 x 2,10 m (c/ ferragens)	UN	1.00
9.17		PM2 -Porta em Madeira tipo industrial com estrutura de madeira e compensado revestida de laminado melaminico com caixilho em madeira - 1,60 x 2,10 m (c/ ferragens)	U	7.00
9.18		PM3 – Porta em Madeira tipo industrial com estrutura de madeira e compensado revestida de laminado melaminico com caixilho em madeira - 0,80 x 2,10 m c/ barra metálica (banheiros PNE) c/ ferragens	Unid	2.00
9.19		Portas Internas de banheiro em MDF, revestida com laminado melamínico(0,60 x 1,60m) completas com fechadura, tarjetas tipo livre e ocupado e dobradiças	UN	8.00
9.20		PF3 - Porta de aço com venezianas 1,80 x 2,10 m dupla com ferragens completa	M2	2.00
9.21		PF6 - Porta Corta Fogo c/ duas folhas, 1,80 x 2,10 m com barra anti pânico, cega do lado oposto e mola aérea , Conf. Norma da ABNT	Unid	2.00
9.22		PF7 - Porta Corta Fogo, duas folhas 1,60 x 2,10 m com barra anti pânico cega do lado oposto e mola aérea , Conf. Norma da ABNT	unid	1.00
9.23		Visor fixo de alumínio com vidro temperado 6mm	M2	1.00
<b>10</b>	<b>FORRO</b>			
10.1		Forro de gesso acartonado, inclusive acessórios de fixação	M2	542.40
10.2		Forro de fibra mineral, para ambientes comerciais, inclusive estrutura DE FIXAÇÃO.s, ref AMF. SATURN ou similar	M2	831.00
10.3		FORRO COLMEIA ACO ZINCADO PINTURA ELETROSTATICA 63x63cm x37mm	M2	258.51
<b>11</b>	<b>TRATAMENTOS</b>			
11.1		Impermeabilização em Áreas Molhadas (Copas,banheiros, terraços - Tinta Asfáltica) - Áreas do Edifício	M2	99.45
11.2		Pintura de impermeabilização em calhas metálicas	M2	137.90
11.3		impermeabilização das lajes de cobertura com manta asfáltica c/ filme de aluminio	M2	483.57
11.4		Proteção mecânica de superfície e=2cm traço 1:3	M2	483.57
<b>11.5</b>	<b>Impermeabilização da Cisterna e do reservatório elevado</b>			
11.5.1		Camada regularizadora/reboco traço 1:4 com adesivo tipo "Sikafix" ou similar	M2	154.05
11.5.2		Revestimento impermeabilizante bicomponente semiflexível, SIKATOP 107 ou similar	M2	154.05
11.5.3		Impermealização de calhas de concreto com emulsão asfáltica com elastômeros, 3 demãos	M2	138.80
<b>12</b>	<b>PINTURA</b>			
<b>12.1</b>	<b>Pintura Acrílica c/ massa e selador</b>			
12.1.1		Aplicação de fundo selador acrilico em paredes, uma demão	M2	3,937.51
12.1.2		Aplicação de lixamento de massa latex em paredes, duas demãos	M2	3,937.51
12.1.3		Aplicação manual de pintura com tinta latex acrilica em paredes, duas demãos.	M2	3,937.51
<b>12.2</b>	<b>Pintura PVA em Forro rebocado c/ massa e selador</b>			

12.2.1		Aplicação de fundo selador latex PVA em teto, uma demão.	M2	694.40
12.2.2		Aplicação de lixamento de massa latex em teto, uma demão.	M2	694.40
12.2.3		Aplicação manual de pintura com tinta latex PVA em teto, duas demãos.	M2	694.40
12.3		Pintura Acrilica sôbre Elemento Vazado	M2	34.38
<b>12.4</b>	<b>Esmalte Sintético s/ Ferro (Inc. fundo anti-corrosivo)</b>			
12.4.1		Fundo reparador primer sintético, para estrutura metálica, uma demão.	M2	10.97
12.4.2		Pintura esmalte fosco, duas demãos, sobre superfície metálica.	M2	10.97
<b>13</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>			
<b>13.1</b>	<b>DESINSTALAÇÕES E RETIRADAS</b>			
13.1.1		Desinstalação e retirada de transformador trifásico de 300 kVA, 13.800V - 220V/127V, refrigerado a óleo, classe de tensão de 17,5 kV, instalado na Subestação Principal, conforme diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	unid	1.00
13.1.2		Desinstalação e retirada de Chave Seccionadora Fúsvível tripolar de 630 A, classe 17,5 kV, abertura com carga, instalado na Subestação Principal, conforme diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	unid	3.00
13.1.3		Desinstalação e retirada de cabo de cobre singelo de #150mm <sup>2</sup> , isolamento em EPR, classe 0,6/1 kV, instalado entre o secundário do transformador de 300 kVA e o QGBT(NOVO) instalado na Subestação Principal, conforme diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	m	90.00
13.1.4		Desinstalação e retirada de cabo de cobre singelo de #300mm <sup>2</sup> , isolamento em EPR, classe de tensão de 0.6/1kV, instalado entre o QGBT(NOVO) e o QGD-EXP, de acordo com o diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	M	100.00
13.1.5		Desinstalação de eletrocalhas metálicas de dimensões (100X50X3000)	m	60.00
13.1.6		Desinstalação de eletrocalhas metálicas de dimensões (200X100X3000)	m	5.00
13.1.7		Desinstalação e retirada de luminárias compactas 2x26W	UN	7.00
13.1.8		Desinstalação e retirada de luminárias fluorescentes tubulares 4x14W	unid	16.00
13.1.9		Desinstalação e retirada de eletroduto de PVC rígido roscável Ø3/4"	M	250.00
13.1.10		Desinstalação e retirada de eletroduto de PVC rígido roscável Ø1"	M	35.00
13.1.11		Desinstalação e retirada de eletroduto de PVC rígido roscável Ø1 1/2"	M	12.00
13.1.12		Desinstalação e retirada de eletroduto de PVC rígido roscável Ø3"	m	12.00
13.1.13		Desinstalação e retirada de eletroduto de PVC rígido roscável Ø4"	m	9.00
13.1.14		Desinstalação e retirada de eletroduto FG 1 1/2"	M	2.00
13.1.15		Desinstalação e retirada de cabos de cobre singelo de 2,5mm <sup>2</sup> , classe 750V	M	1,200.00
13.1.16		Desinstalação e retirada de cabos de cobre singelo de 4mm <sup>2</sup> , classe 750V	M	50.00
13.1.17		Desinstalação e retirada de cabos de cobre singelo de 16mm <sup>2</sup> , classe 0,6/1kV	M	90.00
13.1.18		Desinstalação e retirada de cabos de cobre singelo de 50mm <sup>2</sup> , classe 0,6/1kV	M	15.00
13.1.19		Desinstalação e retirada de centro de distribuição metálico	UN	4.00
13.1.20		Desinstalação dos Quadros Gerais de Baixa Tensão - QGBT- localizados na subestação principal e na sala de ar condicionados.	UN	1.00
<b>13.2</b>	<b>SUBESTAÇÃO ABAIXADORA EXISTENTE</b>			
13.2.1		Transformador trifásico a seco, encapsulado em resina epóxi sob vácuo, potência de 500kVA; tensões de 13.800V(delta)/220-127V(estrela); classe de tensão de 17,5kV; classe térmica de 155 °C; grau de proteção IP00. Conforme NBR10295/ IEC60076-11 da ABNT. Fabricação SIEMENS, WEG ou similar - fornecimento e instalação de acordo com o diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	unid	1.00
13.2.2		Disjuntor tripolar a vácuo, corrente nominal de 630A; potência de curto-circuito 350MVA; capacidade de interrupção de corrente 20kA; proteção secundária incorporada (ON BOARD). Ref. SION, Fabricação SIEMENS ou similar - fornecimento e instalação de acordo com o diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	UN	1.00

13.2.3		Chave seccionadora de média tensão, classe 17,5 KV, corrente nominal de 400A, operação manual, abertura SOB CARGA, com base para fusíveis limitadores tipo HH de In=40A, 20kA, classe de tensão de 17,5kV e dispositivo para operação manual constituído de haste metálica com punho e cadeado. Fabricação SIEMENS, ABB ou similar - fornecimento e instalação de acordo com o diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	unid	3.00
13.2.4		Cabo de cobre de 185mm <sup>2</sup> , 0,6/1 kV, 90° C, isolamento em HEPR, cobertura em Poliolefina, não halogenado, conforme NBR 13248 Ref. Afumex, Fab. Prysmian ou similar - fornecimento e instalação de acordo com o diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	M	120.00
13.2.5		Cabo de cobre de 50mm <sup>2</sup> , 0,6/1kV, 90° C, em HEPR, cobertura em Poliolefina, não halogenado, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian ou similar - fornecimento e instalação de acordo com o diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.	M	20.00
13.2.6		Terminal a compressão para cabo de seção 185mm <sup>2</sup> , em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado - fornecimento e instalação.	UN	24.00
13.2.7		Terminal a compressão para cabo de seção 50mm <sup>2</sup> , em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado - fornecimento e instalação.	unid	2.00
<b>13.3</b>	<b>GRUPO GERADOR</b>			
<b>13.3.1</b>	<b>BASES E CAIXAS</b>			
13.3.1.1		Caixa de alvenaria dimensões (1x1x1)m, com tampa de concreto	UN	2.00
<b>13.3.2</b>	<b>ALIMENTADORES EM BAIXA TENSÃO</b>			
13.3.2.1		Cabo de cobre de 10mm <sup>2</sup> , não halogenado, isolamento 0,6/1kV, 90° C, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	M	2,000.00
13.3.2.2		Cabo de cobre de 16mm <sup>2</sup> , não halogenado, isolamento 0,6/1kV, 90° C, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	M	1,000.00
13.3.2.3		Cabo de cobre de 50mm <sup>2</sup> , não halogenado, isolamento 0,6/1kV, 90° C, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	M	60.00
13.3.2.4		Cabo de cobre de 70mm <sup>2</sup> , não halogenado, isolamento 0,6/1kV, 90°, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	M	110.00
13.3.2.5		Cabo de cobre de 95mm <sup>2</sup> , não halogenado, isolamento 0,6/1kV, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	m	250.00
13.3.2.6		Cabo de cobre de 240mm <sup>2</sup> , não halogenado, isolamento 0,6/1kV, 90° C, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	M	460.00
13.3.2.7		Terminal a compressão para cabo de seção 10mm <sup>2</sup> , em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado, incluindo 1 porca, 2 arruelas lisas e 1 arruela de pressão para fixação - fornecimento e instalação.	UN	80.00
13.3.2.8		Terminal a compressão para cabo de seção 16mm <sup>2</sup> , em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado, incluindo 1 porca, 2 arruelas lisas e 1 arruela de pressão para fixação - fornecimento e instalação.	UN	50.00
13.3.2.9		Terminal a compressão para cabo de seção 50mm <sup>2</sup> , em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado, incluindo 1 porca, 2 arruelas lisas e 1 arruela de pressão para fixação - fornecimento e instalação.	UN	4.00
13.3.2.10		Terminal a compressão para cabo de seção 70mm <sup>2</sup> , em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado, incluindo 1 porca, 2 arruelas lisas e 1 arruela de pressão para fixação - fornecimento e instalação.	UN	16.00
13.3.2.11		Terminal a compressão para cabo de seção 95mm <sup>2</sup> , em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado, incluindo 1 porca, 2 arruelas lisas e 1 arruela de pressão para fixação - fornecimento e instalação.	UN	6.00
13.3.2.12		Terminal a compressão para cabo de seção 240mm <sup>2</sup> , em cobre eletrolítico de alta condutividade e acabamento estanhado, incluindo 1 porca, 2 arruelas lisas e 1 arruela de pressão para fixação - fornecimento e instalação.	UN	48.00
13.3.2.13		Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø1.1/2" com roscas em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	M	105.00
13.3.2.14		Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø3" com roscas em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação	M	27.00
13.3.2.15		Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø4" com roscas em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	M	150.00

13.3.2.16		Curva de 90° de aço-carbono Ø1.1/2", conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	UN	13.00
13.3.2.17		Curva de 90° de aço-carbono Ø3", conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	UN	1.00
13.3.2.18		Curva 90° de aço-carbono Ø4", conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	UN	1.00
13.3.2.19		Condutele tipo "L", Ø1.1/2" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	UN	2.00
13.3.2.20		Condutele tipo "L", Ø3" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	UN	3.00
13.3.2.21		Abraçadeira tipo "D" com cunha Ø=1 1/2", em aço-carbono galvanizada, incluindo 2 porcas sextavadas de 1/4". Ref. CX/BDCR-4, Fab. Conex ou similar - fornecimento e instalação	M	100.00
13.3.2.22		Abraçadeira tipo "D" com cunha Ø=3", em aço-carbono galvanizada, incluindo 2 porcas sextavadas de 1/4". rRef. CX/BDCR-4, Fab. Conex ou similar - fornecimento e instalação	M	100.00
13.3.2.23		Eletrocalha metálica perfurada, com tampa, dimensões (100X50X3000)mm, Fab. Mopa ou similar - fornecimento e instalação.	unid	90.00
13.3.2.24		Eletrocalha metálica perfurada, com tampa, dimensões (200X100X3000)mm, Fab. Mopa ou similar - fornecimento e instalação.	unid	6.00
13.3.2.25		Curva Horizontal 90°, com tampa, dimensões (200x100)mm em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", arruelas lisas Ø1/4"), conforme NBR-7008, Ref. MG/MG 2600, Fab. Mega similar - fornecimento e instalação.	unid	5.00
13.3.2.26		Tê ("T") horizontal, com tampa, 200x100mm, em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", 4 arruelas lisas Ø1/4") conforme NBR-700, Ref. MG 2580, Fab. Mopa ou similar - fornecimento e instalação.	UN	5.00
13.3.2.27		Emenda interna metálica 200x100mm, em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", 4 arruelas lisas Ø1/4") conforme NBR-7008, Ref. MG 2770-A-B, Fab. Mega similar - fornecimento e instalação.	UN	5.00
13.3.2.28		Emenda interna metálica 100x50mm, em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", 4 arruelas lisas Ø1/4") conforme NBR-7008, Ref. MG 2770-A-B, Fab. Mega similar - fornecimento e instalação.	UN	30.00
13.3.2.29		Suspensão vertical pré-zincada para eletrocalha 100x50mm, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", 4 arruelas lisas Ø1/4"), conforme NBR-7008, Ref. 2061, Fab. Mega ou similar - fornecimento e instalação.	UN	180.00

#### 13.4 ILUMINAÇÃO E TOMADAS

13.4.1		Junta interna em "I" para perfilado 38mmx38mm, incluindo acessórios para fixação (parafusos cabeça lenticilha 1/4", porcas sextavadas 1/4", arruelas lisa 1/4") conforme NBR-7008. Ref. MG 2564D, Fab. Mopa ou similar - fornecimento e instalação.	UN	5.00
13.4.2		Junta interna "T" para perfilado 38mmx38mm, incluindo acessórios para fixação (parafusos cabeça lenticilha 1/4", porcas sextavadas 1/4", arruelas lisa 1/4") conforme NBR-7008. ref. MG 2565D, Fab. Mopa ou similar - fornecimento e instalação.	UN	5.00
13.4.3		Saída simples de perfilado 38mmx38mm para eletroduto de Ø3/4", incluindo acessórios para fixação (parafusos cabeça lenticilha 1/4", porcas sextavadas 1/4", arruelas lisa 1/4") conforme NBR-7008. Ref. MG 2559-S, Fab. Mopa ou similar - fornecimento e instalação.	UN	5.00
13.4.4		Suspensão para tirante "zz" para perfilado 38mmx38mm, incluindo acessórios para fixação (parafusos cabeça lenticilha 1/4", porcas sextavadas 1/4", arruelas lisa 1/4") conforme NBR-7008. Ref. MG 2545, Fab. Mopa ou similar - fornecimento e instalação.	UN	5.00
13.4.5		Vergalhão rosca total Ø1/4"x3000 mm, Ref. VL 1.14.01 - Fab. Valeman ou similar - fornecimento e instalação.	UN	500.00
13.4.6		Projeto tipo SPOT com suporte para instalação em perfilado perfurado com lâmpada AR70 LED 7W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	UN	40.00
13.4.7		Projeto tipo SPOT com suporte para instalação em perfilado perfurado com lâmpada AR111 LED 12W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	UN	70.00
13.4.8		Projeto tipo SPOT com suporte para para instalação em perfilado perfurado com lâmpada CDMR PAR20 35W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	UN	32.00
13.4.9		Projeto tipo SPOT com suporte para para instalação em perfilado perfurado com lâmpada CDMR PAR30 70W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	UN	35.00

13.4.10		Projeto tipo SPOT com suporte para para instalação em perfilado perfurado com lâmpada PAR20 LED 7W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	UN	32.00
13.4.11		Projeto tipo SPOT com suporte para para instalação em perfilado perfurado com lâmpada PAR30 LED 15W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	UN	35.00
13.4.12		Luminária de embutir em alumínio pintado na cor branca, com aletas em alumínio com quatro lâmpadas fluorescentes tubulares de 14W/127V e com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	UN	16.00
13.4.13		Luminária de sobrepor em alumínio pintado na cor branca, com difusor em vidro jateado com duas lâmpada fluorescente compacta de 26W/127V com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	UN	28.00
13.4.14		Luminária de embutir em alumínio pintado na cor branca, com difusor em vidro jateado com duas lâmpada fluorescente compacta de 26W/127V com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	UN	38.00
13.4.15		Luminária de sobrepor em alumínio pintado na cor branca, com difusor em vidro jateado com duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 28W/127V, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	UN	19.00
13.4.16		Luminária de sobrepor em alumínio pintado na cor branca, com duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 16W/127V, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	UN	2.00
13.4.17		Luminária do tipo arandela para uma lâmpada fluorescente compacta de 20W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	UN	7.00
13.4.18		Luminária de sobrepor com duas lâmpadas fluorescentes T8 32w e duas dicroleds de 8W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	UN	27.00
13.4.19		Projeto com lâmpada halógena PAR20 de 50W, completa - fornecimento e instalação.	UN	9.00
13.4.20		Luminária de embutir, foco direcionável, com lâmpada PAR30 LED de 20W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	UN	10.00
13.4.21		Luminária de embutir, foco direcionável, com lâmpada AR 111 LED de 13W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92) - fornecimento e instalação.	UN	8.00
13.4.22		Projeto com lâmpada vapor metálico de 150W, uso externo, completo - fornecimento e instalação.	unid	3.00
13.4.23		Projeto com lâmpada vapor metálico de 250W, uso externo, completo - fornecimento e instalação.	unid	6.00
13.4.24		Luminária embutida no piso com lâmpada halógena PAR38 de 90W, uso externo, completo - fornecimento e instalação.	unid	3.00
13.4.25		Tomada, 2P+T, 10A-250V, com espelho - fornecimento e instalação.	UN	88.00
13.4.26		Interruptor simples, 10A-250V, com espelho - fornecimento e instalação.	UN	23.00
13.4.27		Interruptor de duas teclas, 10A-250V, com espelho - fornecimento e instalação.	UN	15.00
13.4.28		Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø3/4" com roscas em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	M	690.00
13.4.29		Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø1 1/2" com roscas em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	M	30.00
13.4.30		Condutele tipo "L", Ø3/4" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	UN	20.00
13.4.31		Condutele tipo "T", Ø3/4" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	UN	105.00
13.4.32		Condutele tipo "E", Ø3/4" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	UN	11.00
13.4.33		Caixa PVC 4"x2" - fornecimento e instalação.	UN	100.00
13.4.34		Caixa octogonal PVC 4"x4" - fornecimento e instalação.	UN	60.00
13.4.35		Eletrocalha metálica perfurada, com tampa, dimensões (100X50X3000)mm, Fab. Mopa ou similar - fornecimento e instalação.	unid	90.00
13.4.36		Curva Horizontal 90°, com tampa, dimensões (100x50)mm em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", arruelas lisas Ø1/4") conforme NBR-7008, Ref. MGGM 2600, Fab. MEGA similar - fornecimento e instalação.	UN	2.00
13.4.37		Emenda interna metálica 100x50mm, em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", 4 arruelas lisas Ø1/4") conforme NBR-7008, Ref. MG 2770-A-B, Fab. MEGA similar - fornecimento e instalação.	UN	30.00

13.4.38		Tê ("T") horizontal, com tampa, 100x50mm, em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", 4 arruelas lisas Ø1/4") conforme NBR 700, Ref. MG 2580, Fab. MOPA ou similar - fornecimento e instalação.	UN	2.00
13.4.39		Cabo isolado # 2,5mm <sup>2</sup> , classe 450/750kV, 70° C, não halogenado, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, isolamento em Poliolefina, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	M	6.000.00
13.4.40		Cabo isolado # 4,0mm <sup>2</sup> , classe 450/750kV, 70° C, não halogenado, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, isolamento em Poliolefina, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	M	100.00
<b>13.5</b>	<b>REDE ESTABILIZADA</b>			
13.5.1		Interruptor simples, 10A-250V, com espelho - fornecimento e instalação.	UN	72.00
13.5.2		Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø3/4" com roscas em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação	M	75.00
13.5.3		Curva de 90° de aço-carbono Ø3/4", conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	UN	6.00
13.5.4		Caixa PVC 4"x2" - fornecimento e instalação.	UN	22.00
13.5.5		Caixa PVC 4"x4" - fornecimento e instalação.	UN	3.00
13.5.6		Caixa 4"x4", injetado em liga de alumínio, com tampa.	UN	46.00
13.5.7		Condulete tipo "L", Ø3/4" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	UN	9.00
13.5.8		Condulete tipo "T", Ø3/4" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	UN	6.00
13.5.9		Condulete tipo "C", Ø3/4" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	UN	10.00
13.5.10		Cabo isolado #2,5mm <sup>2</sup> , classe 0,6/1kV, 90° C, não halogenado, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, isolamento em HEPR e cobertura em Poliolefina, Ref. Prysmian ou similar - fornecimento e instalação.	M	2.500.00
<b>13.6</b>	<b>FORÇA AR CONDICIONADO</b>			
13.6.1		Condulete tipo "E", Ø3/4" injetado em liga de alumínio, Fab. Daisa ou similar - fornecimento e instalação.	UN	13.00
13.6.2		Eletrocalha metálica perfurada, com tampa, dimensões (100X50X3000)mm fab.Mopa ou similar - fornecimento e instalação.	unid	21.00
13.6.3		Curva Horizontal 90°, com tampa, dimensões (100x50)mm em chapa 18 pré-zincada a fogo, incluindo acessórios para fixação (4 parafusos cabeça lenticilha Ø1/4", 4 porcas sextavadas Ø1/4", arruelas lisas Ø1/4") conforme NBR-7008, Ref. MGMT 2600, Fab. MEGA similar - fornecimento e instalação.	unid	5.00
13.6.4		Saida lateral para eletroduto	UN	13.00
13.6.5		Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø3/4" com roscas em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação	M	12.00
13.6.6		Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø1.1/2" com roscas em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	M	15.00
13.6.7		Eletroduto rígido de aço-carbono, Ø2" com roscas em ambas as extremidades, com luva pré-zincada em uma extremidade e protetor plástico em outra, conforme a NBR-13057, Fab. Carbinox ou similar, instalação aparente em teto/ parede - fornecimento e instalação.	M	12.00
13.6.8		Cabo isolado # 6,0mm <sup>2</sup> , classe 450/750V, 70° C, não halogenado, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, isolamento em Poliolefina, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	M	200.00
13.6.9		Cabo isolado #35mm <sup>2</sup> , classe 450/750kV, 70° C, não halogenado, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, isolamento em Poliolefina, conforme NBR 13248, Ref. Afumex, Fab. Prysmian - fornecimento e instalação.	M	400.00
<b>13.7</b>	<b>CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO</b>			
13.7.1		Centro de distribuição metálico (QGBT), de sobrepor, com barramento trifásico, barramento de neutro, barramento de terra, equipado conforme diagrama unifilar e planta de detalhes.	unid	1.00
13.7.2		Centro de distribuição metálico (QGD), de sobrepor, com barramento trifásico, barramento de neutro, barramento de terra, equipado conforme diagrama unifilar e planta de detalhes.	unid	1.00



13.7.3		Centro de distribuição metálico(QLF-EXPTMP), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 32 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	UN	1.00
13.7.4		Centro de distribuição metálico(QLF-EXPPER), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 32 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	UN	1.00
13.7.5		Centro de distribuição metálico(QLF-OFIC), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	UN	1.00
13.7.6		Centro de distribuição metálico(QLF-HALL), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 32 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação	UN	1.00
13.7.7		Centro de distribuição metálico(QLF-LAN), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 32 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	UN	1.00
13.7.8		Centro de distribuição metálico(QLF-BAN), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	UN	1.00
13.7.9		Centro de distribuição metálico(QLF-AUD), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 24 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	UN	1.00
13.7.10		Centro de distribuição metálico(QFRE-EXPTMP), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	UN	1.00
13.7.11		Centro de distribuição metálico(QFRE-RECEPÇÃO), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	UN	1.00
13.7.12		Centro de distribuição metálico(QFRE-EXPPER), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	UN	1.00
13.7.13		Centro de distribuição metálico(QFAC-EXP), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	UN	1.00
13.7.14		Centro de distribuição metálico(QFAC-LAN), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, Fab. Cemar ou similar - fornecimento e instalação.	UN	1.00
13.7.15		Chave seccionadora tripolar, blindada acionamento frontal rotativa, abertura sob carga, 600 V, 100 A, 50 KA, com bases para fusíveis NH de 50 A, contatos em cobre eletrolítico, com câmaras para proteção contra - o voltaico, marca SCHAK, com caixa metálica, Fab. Inelsa ou similar - fornecimento e instalação.	UN	2.00
13.7.16		Dispositivo de proteção contra surtos de tensão (DPS) 275 V/45kA, classe II, 1 polo, a sere instalado no Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT e Quadro Geral de Distribuição -QGD, conforme indicado no diagrama unifilar Ref. VCL Slim, Fab. Clamper ou similar - fornecimento e instalação.	M	8.00
<b>13.8</b>	<b>SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA E ATERRAMENTO</b>			
13.8.1		Pára-raios tipo FRANKLIN, com 4 pontas, rosca 3/4" externo, aço inoxidável, H=350mm, ref. TEL-030, fab. Termotécnica ou similar.	UN	1.00
13.8.2		Sinalizador noturno automático p/ lâmpadas incandescente de 127V, 60W, 60Hz, ref. TEL-600, fab. Termotécnica ou similar (completo).	UN	1.00
13.8.3		Cabo de cobre # 50mm <sup>2</sup> Nu, têmpera meio-dura, formação 7 fios de 3mm de diâmetro, de acordo com a NBR-5419 e NBR-6524. Fab. Termotécnica ou similar - fornecimento e instalação.	M	173.00
13.8.4		Terminal ou conector de pressão para cabo de #50mm <sup>2</sup> , fab. Burndy ou similar - fornecimento e instalação.	UN	11.00
13.8.5		Haste copperweld Ø5/8" X 3, fab. Termotécnica ou similar- fornecimento e instalação.	UN	15.00

13.8.6		Caixa de inspeção de aterramento em PVC 300X300MM com tampa de ferro fundido, ref: TEL-552 - Termotécnica ou similar - fornecimento e instalação.	UN	11.00
13.8.7		Eletroduto de PVC, rígido, Ø1", fab., Tigre ou similar.	M	33.00
13.8.8		Braçadeira tipo "D" com cunha Ø=1", em aço-carbono galvanizada, incluindo 2 porcas sextavadas Ø =1/4". ref. cx/bdcr-4, fab. conex ou similar - fornecimento e instalação	UN	24.00
13.8.9		Solda exotérmica com molde de ref. HCL-5/8-50-50-3, fab. Termotécnica ou similar.	UN	11.00
13.8.10		Solda exotérmica com molde de ref. CDH-50-50-3, fab. Termotécnica ou similar.	UN	1.00
<b>14</b>	<b>INSTALAÇÕES DE REDE ESTRUTURADA</b>			
14.1		Switch gerenciável com tecnologia , layer 2, 48 portas 10/100/1000 UTP + 04 portas SFP, conforme especificações técnicas.	unid	2.00
14.2		Bastidor metálico em aço fechado, com base soleira para passagem de cabos, altura 24U, padrão 19", com 4 furos para fixação em parede, abertura na Base e topo para permitir entrada e saída de cabos, tampas laterais removíveis, porta frontal com visor em acrílico fumê e fechadura com chave, plano de fixação frontal regulável em profundidade, régua de tomada 127/220V, pintura do bastidor em epóxi-pó texturizado, cor cinza munsell 6.5, conforme especificações técnicas.	unid	1.00
14.3		DIO tipo Gaveta deslizante, 1U (6 fibras multimodo), para instalação em "rack" padrão 19", na cor Preta, sistema de articulação pivotante, completo, com capacidade final de ate 48 fibras, equipado com: adaptadores tipo SC/PC "pig tails" OM3, mm (50.0), módulos de emendas tipo bandeja para até 12 fibras, painel interno de distribuição para 1 régua de 6 adaptadores, guia interno e externo para encaminhamento dos cordões ópticos de manobra, saída interna e externa para cordões de manobra, blocos de anotações para identificação detalhada da fibra, protetores de emendas, suporte p/ fixação, kit de parafusos, braçadeiras plásticas e protetores de emenda, fabricado em aço SAE 1020. Marca: Furukawa ou similar	unid	1.00
14.4		Patch Panel, padrão 19", 24 portas RJ-45, adaptável, com proteção de contato de porta etiqueta de identificação, 8 vias, categoria 6. Fab.Furukawa ou similar.	UN	5.00
14.5		Organizador de cabos, altura de 1U, horizontal, padrão 19", com tampa, pintura na cor cinza munsell 6.5. Ref. Fab. Furukawa ou similar	UN	10.00
14.6		Voice Panel , padrão 19", 30 portas RJ-45, adaptável, com proteção de contato de porta etiqueta de identificação, 8 vias, categoria 3. Fab.Furukawa ou similar.	unid	1.00
14.7		Bastidor metálico com 10 posições para bloco de engate rápido, com proteção de contato.	UN	1.00
14.8		Bloco Terminal de engate rápido com módulos Mini PEI para proteção elétrica individual contra surtos de tensão e/ou correntes em cada par do bloco terminal, com contato permanentemente aberto, contatos metálicos em bronze com tratamentos químico de proteção contra corrosão, com tecnologia de engate rápido – IDC, capacidade para 10 pares, com barra de aterramento Mini PEI, montagem em bastidor de aço inoxidável, comportar fios na faixa de Ø0,40mm a Ø0,65mm e isolamentos plásticos de no máximo Ø1,40mm	UN	5.00
14.9		Caixa para telefone, em chapa pré-galvanizada, cor cinza Munsell 6.5, padrão Telebrás, dimensão (60x60x12)cm, de embutir, com fecho, com fundo de madeira, com barra de aterramento. Ref. Fab. Cemar ou similar.	UN	1.00
14.10		Cabo Telefônico uso interno TP CI 50 para 30 pares.	M	10.00
14.11		Cabo do tipo CTP-APL 40, com capa protetora de PVC, 30 pares, fab. Furukawa ou similar.	M	330.00
14.12		Cabo de fibra ótica, 6 fibras, multimodo, proteção contra roedores, geleado, conforme especificações técnicas.	m	330.00
14.13		Cabo de par trançado eletrônico , categoria 6 U/UTP, ROHS não blindado, diâmetro do condutor de 23AWG, de 4 pares, diâmetro nominal do cabo de 6mm, com condutores de cobre rígidos com isolamento em polietileno de alta densidade, totalmente compatível com os padrões para categoria 6, com capa em PVC na cor cinza e de espessura mínima de 0,58 mm, classe de flamabilidade – CM, resistindo a uma força de tração de pelo menos 400 n, atende à norma ANSI EIA/TIA 568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.).Cartificação Anatel impresso na capa. Fab. FURUKAWA ou similar.	M	3.700.00

14.14		"Patch Cord metálico GIGALAN, categoria 6 U/UTP, não blindado, diâmetro do condutor de 24AWG, de 4 pares, diâmetro nominal do cabo de 6mm, comprimento de 2 metros, com conectores RJ-45 em ambas extremidades, material do contato elétrico do conectores RJ-45 em bronze fosforoso com 100µin (2,54µm) de níquel e 50µin (1,27µm) de ouro, montados com pinagem padrão T568-A, com condutores de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm, totalmente compatível com os padrões para categoria 6, com capa em PVC na cor vermelha e de espessura mínima de 0,58 mm, classe de flamabilidade – CMR, resistindo a uma força de tração de pelo menos 400 n, atende à norma ANSI EIA/TIA 568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.). Fab. FURUKAWA, ou similar.	UN	144.00
14.15		Cordão Duplex MM (50.0) OM3, LC/LC-SPC 1,5m. Fab. FURUKAWA, ou similar.	unid	2.00
14.16		Espelho universal no formato 4"x2" para 1 conector fêmea do tipo RJ-45 8 vias com porta etiqueta retrátil.	UN	2.00
14.17		Espelho universal no formato 4"x2" para 2 conectores fêmea do tipo RJ-45 8 vias com porta etiqueta retrátil. Fab. FURUKAWA ou similar.	UN	16.00
14.18		Espelho com corpo de alumínio e tampa de latão instalado em caixa 4"x4" no piso.	UN	2.00
14.19		Espelho para condutele tipo "C" com 1 conector fêmea do tipo RJ-45 8 vias.	unid	4.00
14.20		Conector RJ-45 fêmea categoria 6, modular de 8 posições, com contatos do tipo IDC na parte traseira e conector do tipo RJ-45 fêmea na parte frontal para conexão de conectores RJ-45 e RJ-11 machos. que atenda totalmente os requisitos de categoria 6, obedecendo ao esquema de pinagem T568 e a norma ANSI EIA/TIA-568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc). Fab. FURUKAWA ou similar.	UN	85.00
14.21		Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø3/4", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	M	39.00
14.22		Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø1", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	M	30.00
14.23		Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø2", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	M	6.00
14.24		Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø3/4", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado fornecido com protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	M	45.00
14.25		Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø1", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado fornecido com protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	M	42.00
14.26		Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø2", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado, fornecido com protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	M	6.00
14.27		Perfil Duto canal, Ref. DC-18100, Dutotec ou similar.	m	460.00
14.28		Perfil tampa Duto canal, Ref. DC-18200, Dutotec ou similar.	m	460.00
14.29		Tampa terminal cega Duto canal, Ref. DC-18750, Dutotec ou similar.	unid	39.00
14.30		Curva horizontal 90 natural, Ref. DC-18600, Dutotec ou similar.	unid	3.00
14.31		Derival X mesmo nível Duto canal, Ref. DC-18620, Dutotec ou similar.	unid	48.00
14.32		Caixa de embutir-Keystone-alta, ref. DC18520, Dutotec ou similar.	unid	46.00
14.33		Curva PVC 90G p/ eletroduto roscável 3/4"	UN	11.00
14.34		Curva PVC 90G p/ eletroduto roscável 1"	UN	14.00
14.35		Curva PVC 90G p/ eletroduto roscável 2"	UN	2.00
14.36		Condulete em alumínio Ø3/4", Tipo C, com furo central para conector RJ-45, fab. Daisa ou similar.	UN	4.00
14.37		Condulete em alumínio Ø3/4", Tipo L, fab. Daisa ou similar.	UN	2.00
14.38		Condulete em alumínio Ø3/4", Tipo T.	UN	2.00
14.39		Condulete em alumínio Ø1", Tipo T, fab. Daisa ou similar.	UN	4.00
14.40		Cabo de cobre nú #10mm <sup>2</sup>	M	50.00
14.41		Eletrocalha lisa, tipo "U", largura 200 e aba de 100mm, com tampa de encaixe lisa em chapa de aço carbono, galvanização por imersão a quente, a 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono, peça em 3000 mm.	unid	12.00
14.42		Curva vertical 90°, raio de curvatura 152 mm, para eletrocalha lisa, tipo U, com tampa de encaixe, largura 200 e aba de 100 mm, galvanização por imersão a quente, SAE 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono.	unid	2.00
14.43		Tê horizontal 90°, raio de curvatura 200 mm, para eletrocalha lisa, tipo U, com tampa de encaixe lisa, largura 200 e aba de 100 mm, galvanização por imersão a quente, SAE 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono.	unid	2.00

14.44		Curva horizontal 90°, raio de curvatura 152 mm, para eletrocalha lisa, tipo U, com tampa de encaixe, largura 200 e aba de 100 mm, galvanização por imersão a quente, SAE 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono.	unid	2.00
14.45		Terminal para eletrocalha lisa tipo U, 200x100 mm, galvanização por imersão a quente, SAE 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono.	unid	2.00
14.46		Saída horizontal, em chapa de aço galvanização por imersão a quente, com dois furos ovalados de 10 x 13 mm para fixação e furo para eletroduto de Ø3/4".	UN	9.00
14.47		Saída horizontal, em chapa de aço galvanização por imersão a quente, com dois furos ovalados de 10 x 13 mm para fixação e furo para eletroduto de Ø1".	UN	4.00
14.48		Saída horizontal, em chapa de aço galvanização por imersão a quente, com dois furos ovalados de 10 x 13 mm para fixação e furo para eletroduto de Ø2".	UN	1.00
14.49		Conjunto de fixação e emenda para eletroduto (Chumbador Ø1/4" UR, Braçadeira tipo "D", Vergalhão rosca total Ø1/4"x3000, Porca sextavada Ø1/4", Arruela lisa Ø1/1", Parafuso sextavado Ø1/4"x3/4".	cj	62.00
14.50		Conjunto de fixação e emenda para eletrocalha (Chumbador Ø1/4" UR, Cantoneira "ZZ alta 38x38, Vergalhão rosca total Ø3/8"x3000, Porca sextavada Ø3/8", Arruela lisa Ø3/8", Parafuso sextavado Ø3/8"x3/4"	cj	24.00
14.51		Caixa esmaltada de ferro "4x2".	UN	18.00
14.52		Caixa esmaltada de ferro "4x4".	UN	2.00
14.53		Caixa de passagem metálica (15x15x12)cm , com tampa cega, fab. Cemar ou similar	UN	2.00
14.54		Caixa de passagem metálica (40x40x12)cm , com tampa cega, fab. Cemar ou similar	UN	5.00
14.55		Conjunto buchas e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 3/4".	CJ	24.00
14.56		Conjunto buchas e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 1".	CJ	12.00
14.57		Conjunto buchas e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 2".	CJ	2.00
14.58		Certificação de Rede Estruturada com emissão de relatório.	UN	98.00
14.59		Fusão de fibra óptica	unid	4.00
14.60		Certificação de fibra óptica com emissão de relatório	unid	4.00
14.61		Fita de PVC para identificação de Patch Panels e conectores em rolos de 9m.	unid	3.00
14.62		Anilhas para identificação de cabos - pacote com 1200.	UN	3.00
14.63		Velcros para organização dos cabos - Rolo com 3m.	unid	3.00

<b>15</b>	<b>INSTALAÇÕES DE SISTEMAS ELETRÔNICOS</b>			
-----------	--	--	--	--

<b>15.1</b>	<b>CIRCUITO FECHADO DE TV</b>			
-------------	-------------------------------	--	--	--

15.1.1		Cabo de par trançado eletrônico FAST-LAN, categoria 6 U/UTP, não blindado, diâmetro do condutor de 23AWGX4P, LSZH, de 4 pares, diâmetro nominal do cabo de 6mm, com condutores de cobre rígidos com isolamento em polietileno de alta densidade, totalmente compatível com os padrões para categoria 6, com capa em PVC na cor cinza e de espessura mínima de 0,58 mm, classe de flamabilidade – CM, resistindo a uma força de tração de pelo menos 400, atende à norma ANSI EIA/TIA 568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.), conforme especificações técnicas.	m	500.00
15.1.2		"Patch Cord metálico GIGALAN, categoria 6 U/UTP, não blindado, diâmetro do condutor de 24AWG, de 4 pares, diâmetro nominal do cabo de 6mm, comprimento de 2,5 metros, com conectores RJ-45 em ambas extremidades, material do contato elétrico do conectores RJ-45 em bronze fosforoso com 100µin (2,54µm) de níquel e 50µin (1,27µm) de ouro, montados com pinagem padrão T568-A, com condutores de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm, totalmente compatível com os padrões para categoria 6, com capa em PVC na cor vermelha e de espessura mínima de 0,58 mm, classe de flamabilidade – CMR, resistindo a uma força de tração de pelo menos 400 n, atende à norma ANSI EIA/TIA 568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.), conforme especificações técnicas.	UN	26.00
15.1.3		Espelho universal no formato 4"x2" para 1 conector fêmea do tipo RJ-45 8 vias com porta etiqueta retrátil.	UN	3.00
15.1.4		Espelho para condutele tipo "C" com 1 conectores fêmea do tipo RJ-45 8 vias.	unid	10.00
15.1.5		Conector RJ-45 fêmea categoria 6, modular de 8 posições, com contatos do tipo IDC na parte traseira e conector do tipo RJ-45 fêmea na parte frontal para conexão de conectores RJ-45 e RJ-11 machos, que atenda totalmente os requisitos de categoria 6, obedecendo ao esquema de pinagem T568A/B e a norma ANSI EIA/TIA-568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc), conforme especificações técnicas.	UN	13.00

15.1.6		Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø3/4", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	M	15.00
15.1.7		Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø3/4", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado fornecido com protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	M	72.00
15.1.8		Curva PVC 90G p/ eletroduto roscável 3/4"	UN	6.00
15.1.9		Condulete em alumínio Ø3/4", Tipo C, com furo central para conector RJ-45, fab.Daisa ou similar.	UN	10.00
15.1.10		Condulete em alumínio Ø3/4", Tipo L.	UN	5.00
15.1.11		Condulete em alumínio Ø3/4", Tipo T.	UN	2.00
15.1.12		Conjunto de fixação e emenda para eletroduto (Chumbador Ø1/4" UR, Braçadeira tipo "D", Vergalhão rosca total Ø1/4"x3000, Porca sextavada Ø1/4", Arruela lisa Ø1/1", Parafuso sextavado Ø1/4"x3/4".	cj	48.00
15.1.13		Caixa esmaltada de ferro "4x2".	UN	4.00
15.1.14		Conjunto buchas e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 3/4".	CJ	26.00
<b>15.2</b>	<b>DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO</b>			
15.2.1		Painel Repetidor de Detecção e Alarme de Incêndio endereçável, conforme especificações técnicas. (GUARITA)	unid	2.00
15.2.2		Central de Supervisão e Alarme de Incêndio, microprocessada, endereçável, classe "A", com capacidade para 1 laços de supervisão.	unid	1.00
15.2.3		Kit fonte de alimentação (150W, B). REF: FP2005-A1. FAB. SIEMENS ou similar.	unid	1.00
15.2.4		Detector de fumaça, tipo ótico, endereçável. REF: OP720, FAB. SIEMENS ou similar.	unid	39.00
15.2.5		Detector Termovelocimétrico 58° C, endereçável, com base simples, REF: HI720, FAB. SIEMENS ou similar.	unid	2.00
15.2.6		Módulo de comando endereçável. REF: FDCIO223, FAB. SIEMENS ou similar.	unid	2.00
15.2.7		Acionador manual, endereçável, mais caixa vermelha, para instalação em caixa embutida. REF: FDM225-RG, FAB. SIEMENS ou similar.	unid	4.00
15.2.8		Alarme Sonoro Visual, 85dB, com módulo indereçável, REF: FDS221-R, FAB. SIEMENS ou similar.	unid	4.00
15.2.9		Módulo Isolador de Curto Circuito, REF: FDCL221, FAB. SIEMENS ou similar.	unid	2.00
15.2.10		Treinamento, comissionamento e start up.	unid	1.00
15.2.11		Cabo com 02 condutores de 1,5mm dreno #22AWG e blindagem com fita de poliéster aluminizada 105°C, 600V, conforme NBR-9441	m	400.00
15.2.12		Cabo polarizado para alarme 2x1.5mm²	m	60.00
15.2.13		Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø3/4", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	M	51.00
15.2.14		Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø3/4", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado fornecido com protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	M	375.00
15.2.15		Curva FG 90G p/ eletroduto roscável 3/4"	UN	32.00
15.2.16		Caixa esmaltada de ferro "4x2".	UN	9.00
15.2.17		Eletroduto flexível seal tubo metálico DN=3/4"	M	20.00
15.2.18		Unidut Cônico	unid	78.00
15.2.19		Conjunto de fixação e emenda para eletroduto (Chumbador Ø1/4" UR, Braçadeira tipo "D", Vergalhão rosca total Ø1/4"x3000, Porca sextavada Ø1/4", Arruela lisa Ø1/1", Parafuso sextavado Ø1/4"x3/4".	cj	244.00
15.2.20		Caixa de ligação redonda em alumínio fundido, de Ø 96mm.	unid	39.00
15.2.21		Caixa de passagem metálica (15x15x12)cm , com tampa cega, fab. Cemar ou similar	UN	4.00
15.2.22		Caixa de passagem metálica (30x30x12)cm , com tampa cega, fab. Cemar ou similar	UN	1.00
<b>15.3</b>	<b>ALARME DE INTRUSÃO</b>			
15.3.1		Central de Alarme 32 zonas (25 zonas na placa expansível até 32), ref. SP5500 fab. Paradox ou similar.	unid	1.00
15.3.2		Teclado LCD azul de 32 caracteres ref. MG32LED, fab. Paradox ou similar.	unid	1.00
15.3.3		Sirene para área externa, 120DB fab. Paradox ou similar.	unid	3.00
15.3.4		Sensor IVP Duplo Digital ref. 525D fab. fab. Paradox ou similar.	unid	21.00
15.3.5		Treinamento, comissionamento e start up.	unid	1.00
15.3.6		Cabo com 4 condutores de 24 AWG com capa de proteção em PVC. fab. Belden ou similar.	m	750.00
15.3.7		Espelho universal no formato 4"x2" com furo central.	UN	25.00
15.3.8		Caixa 4"x2", fab. Tigre ou similar.	UN	25.00
15.3.9		Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø3/4", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	M	36.00

15.3.10		Eletróduto de aço galvanizado eletrolítico Ø3/4", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado, fornecido com luva e protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	M	96.00
15.3.11		Condutele em alumínio Ø3/4", Tipo L, fab. Daisa ou similar.	UN	5.00
15.3.12		Condutele em alumínio Ø3/4", Tipo T, fab. Daisa ou similar.	UN	2.00
15.3.13		Saída horizontal, em chapa de aço galvanização por imersão a quente, com dois furos ovalados de 10 x 13 mm para fixação e furo para eletróduto de Ø3/4".	UN	8.00
15.3.14		Conjunto buchas e arruela alumínio fundido p/ eletróduto 3/4".	CJ	25.00
<b>15.4</b>	<b>SONORIZAÇÃO</b>			
15.4.1		Bastidor metálico em aço fechado, com base soleira para passagem de cabos, altura 12U, padrão 19", com 4 furos para fixação em parede, abertura na Base e topo para permitir entrada e saída de cabos, tampas laterais removíveis, porta frontal com visor em acrílico fumê e fechadura com chave, plano de fixação frontal regulável em profundidade, régua de tomada 110/220V, pintura do bastidor em epóxi-pó texturizado, cor cinza munsell 6.5, conforme especificações técnicas.	unid	1.00
15.4.2		Rack aberto Padrão 19" com ajuste de inclinação e largura, permitindo usar mixer menor que padrão 19" altura útil 66cm	UN	1.00
15.4.3		Cabo polarizado com 02 condutores #2.5mm <sup>2</sup> (preto/vermelho), conforme especificações técnicas, fab. Pirrelli ou similar.	m	150.00
15.4.4		Cabo p/ áudio de baixo nível, 1 par 22AWG, blindado e balanceado.	m	30.00
15.4.5		Cabo SVGA com 20m.	unid	1.00
15.4.6		Conectores XLR-NeutriK NC3FX-femea	unid	2.00
15.4.7		Conectores XLR-NeutriK NC3FX-macho	unid	4.00
15.4.8		Suporte para projetores para fixação em teto ou parede, conforme especificações técnicas	unid	1.00
15.4.9		Eletróduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø3/4", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	M	18.00
15.4.10		Eletróduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø1", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	M	3.00
15.4.11		Eletróduto de aço galvanizado eletrolítico Ø3/4", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado, fornecido com luva e protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	M	120.00
15.4.12		Eletróduto de aço galvanizado eletrolítico Ø1", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado fornecido com protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	M	9.00
15.4.13		Eletróduto flexível seal tubo DN=3/4"	M	8.00
15.4.14		Condutele em alumínio Ø3/4", Tipo L, fab. Daisa ou similar.	UN	9.00
15.4.15		Condutele em alumínio Ø3/4", Tipo T, fab. Daisa ou similar.	UN	10.00
15.4.16		Condutele em alumínio Ø3/4", Tipo X, fab. Daisa ou similar.	UN	1.00
15.4.17		Condutele em alumínio Ø1", Tipo L, fab. Daisa ou similar.	unid	1.00
15.4.18		Caixa de passagem metálica (10x10x10)cm, com tampa cega, fab. Cemar ou similar	unid	3.00
15.4.19		Caixa de passagem metálica (30x30x12)cm, com tampa cega, fab. Cemar ou similar	UN	3.00
15.4.20		Conjunto de fixação para eletróduto (Chumbador Ø1/4" UR, Cantoneira "ZZ alta 38x38, Vergalhão rosca total Ø3/8"x3000, Porca sextavada Ø3/8", Arruela lisa Ø3/8", Parafuso sextavado Ø3/8"x3/4", braçadeira.	cj	86.00
15.4.21		Acessórios (arruela lisa, arruela de pressão, bucha de alumínio Ø1/2, anilhas, abraçadeiras etc)	unid	1.00
<b>16</b>	<b>INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO</b>			
<b>16.1</b>	<b>EQUIPAMENTOS</b>			
16.1.1		Condicionador de ar, tipo splitão vertical, inverter, capacidade nominal de 25 TR, gas ecológico R 410A, com duas unidades condensadoras, mod. RVT250 CP + RAP120 DIV + RAP120 DS - Hitachi o similar	UN	2.00
16.1.2		Condicionador de ar, tipo splitão vertical, inverter, capacidade nominal de 20 TR, gas ecológico R 410A, com uma unidade condensadora, mod. RVT200 CP + RAP200 DIV - Hitachi o similar	UN	2.00
16.1.3		Condicionador de ar, tipo split de piso/teto, com capacidade nominal de 48000 Btu	UN	1.00
16.1.4		Condicionador de ar, tipo split de piso/teto, com capacidade nominal de 36000 Btu's	UN	3.00
16.1.5		Condicionador de ar, tipo split de parede, com capacidade nominal de 18000 Btu's	UN	1.00
16.1.6		Miniventilador Ventikit 150 in line (Westaflex) ou similar	UN	2.00

16.1.7		EX-01 - Exaustor axial para 2000m³/h, com 4 mmca, modelo VHF 355-ARR4-HAH, com motor, tela na aspiração, tela na descarga e protetor de curva, 220V/3F/0,12KW/6 polos - Berline Luft ou similar	unid	1.00
<b>16.2</b>	<b>REDE ELÉTRICA</b>			
16.2.1		Instalação elétrica para os condicionadores com capacidade nominal para 25 TR	m	44.00
16.2.2		Instalação elétrica para os condicionadores com capacidade nominal para 20 TR	m	24.00
16.2.3		Instalação elétrica para o condicionador com capacidade nominal para 48000 Btu	m	12.00
16.2.4		Instalação elétrica para os condicionadores com capacidade nominal para 36000 Btu	m	63.00
16.2.5		Instalação elétrica para o condicionador com capacidade nominal para 18000 Btu	m	18.00
16.2.6		Instalação elétrica para mini ventilador e exaustor	unid	4.00
16.2.7		Acessórios (sustentação, etc...)	unid	1.00
<b>16.3</b>	<b>REDE FRIGORÍFICA</b>			
16.3.1		Instalação frigorífica para os condicionadores com capacidade nominal para 25 TR	m	1.00
16.3.2		Instalação elétrica para os condicionadores com capacidade nominal para 2 TR	m	10.00
16.3.3		Instalação frigorífica para o condicionador com capacidade nominal para 48000 Btu	m	26.25
16.3.4		Instalação frigorífica para os condicionadores com capacidade nominal para 36000 Btu	m	44.00
16.3.5		Instalação frigorífica para o condicionador com capacidade nominal para 18000 Btu	m	24.00
16.3.6		Acessórios (sustentação, etc...)	unid	1.00
<b>16.4</b>	<b>BOCAS DE AR</b>			
16.4.1		Difusores para insuflamento DUE-S - Tamanho 400 - Trox	unid	30.00
16.4.2		Veneziana p/ T.A.E. , sem filtro e sem Rg. -120x75 cm	unid	5.00
16.4.3		Grelhas para insuflamento com registro 60x20 cm	unid	24.00
16.4.4		Grelhas para insuflamento com registro 70x35 cm	unid	10.00
16.4.5		Grelhas para ar externo 15x15 cm	unid	2.00
16.4.6		Veneziana p/ TAE, sem filtro e sem Rg. - 280x100 cm	unid	1.00
16.4.7		Veneziana p/ TAE, sem filtro e sem Rg. - 200x90 cm	unid	1.00
16.4.8		Tomada de ar externo completa 40x40 cm	unid	1.00
16.4.9		Tomada de ar externo completa 100x60 cm	unid	2.00
16.4.10		Grelha dupla moldura 40x30 cm	unid	2.00
<b>16.5</b>	<b>MÃO DE OBRA</b>			
16.5.1		Transporte interno dos equipamentos split	unid	5.00
16.5.2		Transporte interno dos equipamentos splitão	unid	4.00
16.5.3		Fixação dos equipamentos spli	unid	5.00
16.5.4		Instalação elétrica e frigorífica dos condicionadores split	unid	5.00
16.5.5		Instalação elétrica e frigorífica dos condicionadores splitão (por unidade condensadora)	unid	6.00
16.5.6		Instalação dos mini ventiladores/exaustor	unid	3.00
16.5.7		Instalação dos dutos convencionais	KG	2,370.00
16.5.8		Instalação dos dutos girovais	M	123.00
16.5.9		Instalação das grelhas	unid	78.00
<b>16.6</b>	<b>REDES DE DUTOS</b>			
16.6.1		Chapa galvanizada # 26	KG	100.00
16.6.2		Chapa galvanizada # 22	KG	550.00
16.6.3		Chapa galvanizada # 20	kg	1,720.00
16.6.4		Dutos giroval 1751x600 mm (linha leve), com acessórios	kg	960.50
16.6.5		Dutos giroval 1322x500 mm (linha leve), com acessórios	kg	1,773.00
16.6.6		Dutos giroval 925x350 mm (linha leve), com acessórios	kg	694.40
16.6.7		Tinta esmalte para pintura dos dutos e plenum	L	30.24

16.6.8		Primer	L	15.12
16.6.9		Thinner	L	30.24
16.6.10		Lona	M2	2.50
16.6.11		Feltro em lã de vidro, não propagador de chamas, Flexliner - FL A/P, 35 x 13, espessura 13mm, densidade 35 kg/m³ - Isover (Saint - Gobain) - para isolamento acústico dos dutos.	m²	180.00
16.6.12		Isolamento térmico em feltro de lã de vidro, Isoflex RT 1.3, espessura 50mm Isover (Saint-Gobain),	M2	150.00
16.6.13		Cola para isolamento térmico e acústico (latão de 18 lits)	L	126.00
16.6.14		Parafuso 4,8x25mm	unid	300.00
16.6.15		Pinos completos	unid	100.00
16.6.16		Rebit pop	unid	500.00
16.6.17		Barra chata 1x1/8	m	12.00
16.6.18		Cantoneira L 1 1/2x 1 1/2 x 3/16	m	9.00
16.6.19		Vara rosqueada 5/8"	m	540.00
16.6.20		Porca e arruela 5/8"	unid	400.00
16.6.21		Acessórios (sustentação, etc...)	unid	1.00
<b>17</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDRO SANITÁRIAS</b>			
<b>17.1</b>	<b>ÁGUA FRIA</b>			
<b>17.1.1</b>	<b>Tubo de PVC JS classe 15</b>			
17.1.1.1		DN 40mm	M	8.15
17.1.1.2		DN 32mm	M	0.85
<b>17.1.2</b>	<b>Luva de redução soldável</b>			
17.1.2.1		DE 40x32mm	UN	1.00
<b>17.1.3</b>	<b>Joelho 90° soldável</b>			
17.1.3.1		DE 40mm	UN	3.00
17.1.3.2		DE 32mm	UN	2.00
<b>17.1.4</b>	<b>Tê 90° soldável</b>			
17.1.4.1		DE 40mm	UN	1.00
17.1.4.2		DE 32mm	UN	2.00
<b>17.1.5</b>	<b>Tê de redução soldável</b>			
17.1.5.1		DE 40mm x 32mm	UN	1.00
17.1.5.2		DE 32mm x 25mm	UN	1.00
<b>17.1.6</b>	<b>Adaptador soldável curto</b>			
17.1.6.1		DN 40mm x 1 1/4"	UN	2.00
17.1.6.2		DN 32mm x 1"	UN	4.00
<b>17.1.7</b>	<b>Joelho 45° soldável</b>			
17.1.7.1		DE 40mm	UN	1.00
<b>17.1.8</b>	<b>Luva de correr para tubo soldável</b>			
17.1.8.1		DE 40mm	UN	2.00
17.1.8.2		DE 32 mm	UN	1.00
<b>17.1.9</b>	<b>Registro de gaveta em bronze</b>			
17.1.9.1		DN 1 1/4"	UN	2.00
17.1.9.2		DN 1"	UN	1.00
17.1.9.3		DN 3/4"	UN	1.00
<b>17.1.10</b>	<b>Válvula de retenção horizontal em bronze</b>			
17.1.10.1		DN 1"	UN	1.00



<b>17.1.11</b>	<b>Válvula de pé de PVC azul com crivo</b>			
17.1.11.1		DN 40mm (1 1/4")	UN	1.00
17.1.11.2		DN 32mm (1")	UN	1.00
17.1.12		Conjunto motor-bomba SCHNEIDER, modelo BC-98, motor com potência 1/2CV, 3.450r.p.m., 220 volts, 60Hz	UN	1.00
<b>17.1.13</b>	<b>Tubos de PVC JS classe 15 SD-01</b>			
17.1.13.1		DE 60mm	M	5.70
17.1.13.2		DE 50mm	M	64.30
17.1.13.3		DE 32mm	M	8.60
17.1.13.4		DE 25mm	M	47.10
17.1.13.5		DE 20mm	M	6.70
<b>17.1.14</b>	<b>Tê 90° soldável SD-25</b>			
17.1.14.1		DE 60mm	UN	3.00
17.1.14.2		DE 50mm	UN	8.00
17.1.14.3		DE 25mm	UN	7.00
<b>17.1.15</b>	<b>Tê 90° de redução SD-31</b>			
17.1.15.1		DE 75x50mm	UN	1.00
17.1.15.2		DE 50x32mm	UN	1.00
17.1.15.3		DE 50x25mm	UN	2.00
17.1.15.4		DE 32x25mm	UN	2.00
17.1.15.5		DE 25x20mm	UN	3.00
<b>17.1.16</b>	<b>Tê soldável com rosca SD-12</b>			
17.1.16.1		DE 25mm x 1/2"	UN	17.00
<b>17.1.17</b>	<b>Adaptador PVC soldável curto SD-02</b>			
17.1.17.1		DE 50mm x 1 1/2"	UN	18.00
17.1.17.2		DE 25mm x 3/4"	UN	7.00
17.1.17.3		DE 20mm x 1/2"	UN	3.00
<b>17.1.18</b>	<b>Joelho de redução PVC soldável SD-29</b>			
17.1.18.1		DE 25x20mm	UN	1.00
<b>17.1.19</b>	<b>Joelho 90° PVC soldável SD-29</b>			
17.1.19.1		DE 50mm	UN	18.00
17.1.19.2		DE 32mm	UN	4.00
17.1.19.3		DE 25mm	UN	18.00
<b>17.1.20</b>	<b>Joelho 45° PVC soldável SD-22</b>			
17.1.20.1		DE 50mm	UN	1.00
<b>17.1.21</b>	<b>Joelho soldável e rosca SD-14</b>			
17.1.21.1		DE 25mm x 1/2"	UN	9.00
17.1.21.2		DE 20mm x 1/2"	UN	4.00
<b>17.1.22</b>	<b>Niple BR-11 (material?)</b>			
17.1.22.1		DN 1/2"	UN	11.00
<b>17.1.23</b>	<b>Engate PVC cromado</b>			
17.1.23.1		DN 1/2"	UN	11.00
<b>17.1.24</b>	<b>Bucha de redução PVC longa SD-28</b>			
17.1.24.1		DE 60x50mm	UN	4.00
17.1.24.2		DE 50x25mm	UN	1.00
17.1.24.3		DE 50x20mm	UN	1.00

<b>17.1.25</b>	<b>Bucha de redução PVC curta SD-27</b>			
17.1.25.1	DE 32x25mm		M2	1.00
<b>17.1.26</b>	<b>Tubo de descarga VDE Mictório</b>			
17.1.26.1	Ø38mm cód. 1120 5208		UN	3.00
<b>17.1.27</b>	<b>Luva de redução PVC solda e rosca SD-08</b>			
17.1.27.1	DE 25mm x 1/2"		unid	3.00
17.1.27.2	DE 20mm x 1/2"		UN	3.00
17.1.28	Torneira para lavatório DECA ref. 1197.C.LNK ou similar		UN	3.00
17.1.29	Torneira para cubas e lavatórios Decamatic, ref. 1172.C.LNK ou similar		UN	8.00
17.1.30	Torneira para pia, bica móvel, linha Max, parede, DECA, Ø1/2" ref. 1168 C34 ou similar		UN	2.00
17.1.31	Torneira para jardim, Deca ref. 1153 ou similar		UN	3.00
17.1.32	Registro de pressão com canopla DECA, ref.1416 C34 034 Ø1/2"		UN	3.00
<b>17.1.33</b>	<b>Registro de gaveta de bronze com canopla DECA ref. 1509 C34 034</b>			
17.1.33.1	Ø1 1/2"		UN	5.00
17.1.33.2	Ø3/4"		UN	1.00
17.1.34	Ducha higiênica DECA, linha Max, ref. 1984 C34 ACT, registro sem derivação Ø1/2" ou similar		UN	11.00
17.1.35	Válvula de descarga VDR DECA Hydra ECO, acabamento cromado Ø1 1/2"		UN	10.00
17.1.36	Válvula de descarga para mictório Ø3/4" com fechamento automático 2570.C Deca ou similar		UN	3.00
17.1.37	Chuveiro tradicional DECA, ref. 1954.C.CT.ARE ou similar		UN	1.00
17.1.38	Execução de rasgos em alvenaria para passagem de tubulação		M3	29.80
<b>17.2</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>			
17.2.1	Escavação manual de valas até 2,50m de profundidade		m³	6.40
17.2.2	Berço de areia e= 0,45m, compactado hidráulicamente		M3	3.70
17.2.3	Reaterro compactado mecanicamente com aproveitamento do material escavado da vala e cavas		M3	2.70
17.2.4	Espalhamento e regularização do bota-fora		M3	1.12
17.2.5	Regularização e apiloamento de fundo de valas e cavas		M2	10.70
<b>17.3</b>	<b>ESGOTO SANITÁRIO</b>			
<b>17.3.1</b>	<b>Tubo de PVC Esgoto série N EG-01</b>			
17.3.1.1	DN 100mm		M	31.47
17.3.1.2	DN 75mm		M	23.62
17.3.1.3	DN 50mm		M	28.31
17.3.1.4	DN 40mm		M	10.70
<b>17.3.2</b>	<b>Joelho 90° PVC N c/anel de borracha</b>			
17.3.2.1	DN 40 x 38mm		UN	14.00
<b>17.3.3</b>	<b>Joelho 90°</b>			
17.3.3.1	DN 100mm		UN	6.00
17.3.3.2	DN 40mm		UN	14.00
<b>17.3.4</b>	<b>Joelho 45° PVC N EG-19</b>			
17.3.4.1	DN 100mm		UN	3.00
17.3.4.2	DN 50mm		UN	11.00
17.3.4.3	DN 40mm		UN	10.00
<b>17.3.5</b>	<b>Junção simples PVC N EG-07</b>			
17.3.5.1	DN 100 x 100mm		UN	2.00
17.3.5.2	DN 100 x 50mm		UN	5.00
17.3.5.3	DN 50 x 50mm		UN	2.00

<b>17.3.6</b>	<b>Junção invertida</b>			
17.3.6.1		DN 75 mm	UN	5.00
<b>17.3.7</b>	<b>Redução excêntrica PVC N EG-09</b>			
17.3.7.1		DN 100 x 50mm	UN	1.00
17.3.7.2		DN 75 x 50mm	UN	1.00
<b>17.3.8</b>	<b>Tê PVC N Esgoto EG-10</b>			
17.3.8.1		DN 100 x 100mm	UN	5.00
17.3.8.2		DN 100 x 75mm	UN	6.00
17.3.8.3		DN 75 x 50mm	UN	2.00
17.3.8.4		DN 50 x 50mm	UN	2.00
<b>17.3.9</b>	<b>Joelho 90° PVC N EG-20</b>			
17.3.9.1		DN 75mm	UN	10.00
17.3.9.2		DN 50mm	UN	13.00
<b>17.3.10</b>	<b>Adaptador para válvula de lavatório</b>			
17.3.10.1		DN 40mm	UN	14.00
<b>17.3.11</b>	<b>Terminal de ventilação EG-94</b>			
17.3.11.1		DN 100mm	M	1.00
17.3.11.2		DN 75mm	M	5.00
17.3.11.3		DN 50mm	M	2.00
<b>17.3.12</b>	<b>Luva simples EG-22</b>			
17.3.12.1		DN 50mm	UN	1.00
17.3.13		Válvula de metal cromado para lavatório DN 1" x 1 1/4"	UN	1.00
17.3.14		Válvula de metal cromado para cuba inox (pia)DN 1 1/2" x 2"	UN	1.00
17.3.15		Sifão regulável p/cuba (lavatório)DN 1" x 1/4"	UN	1.00
17.3.16		Sifão regulável p/pia DN 1 1/2" x 2"	UN	1.00
17.3.17		Lavatório coluna suspensa, coluna C51, lavatório L.51.17	UN	2.00
17.3.18		Lavatório DECA, linha Ravena s/coluna, L91 na cor branco	UN	1.00
17.3.19		Cuba de sobrepor oval L.680.17 Deca ou similar	UN	8.00
17.3.20		Bacia com caixa acoplada linha Ravena CP929 com assento AP-165, cor branco gelo	UN	1.00
17.3.21		Bacia VDR, Volume de Descarga Reduzido, linha Ravena P.9.17 com assento AP-165 DECA ou similar	UN	8.00
17.3.22		Bacia DECA linha Vogue Plus Conforto P.510.17 ou similar , branco gelo incluindo assento (deca AP.50.17 ) e acessórios de fixação	UN	2.00
17.3.23		Dispenser de papel higiênico em rolo, Kimberly-Clark Lalekla, ref. 30217689 ou similar	UN	10.00
17.3.24		Dispenser para Sabonete em Spray, Kimberly-Clarck ref. 30217695 ou similar	UN	10.00
17.3.25		Dispenser plástico para toalha de mão interfolhada Kimberli-Clark ref, 30217686 ou similar	UN	4.00
17.3.26		Barra de apoio reta 90cm em inox Ø4cm, incluindo acessórios de fixação	M	3.60
17.3.27		Barra de apoio 70cm em inox Ø4cm, incluindo acessórios de fixação	M	4.20
17.3.28		Porta papel higiênico em louça com rolete plastico deca A480 ou similar	UN	1.00
17.3.29		Porta toalha de louça com barra de plástico A586 deca ou similar	UN	1.00
17.3.30		Saboneteira de louça DECA ref. A180 ou similar	UN	1.00
17.3.31		Cabide de louça ref. A680 Deca ou similar	UN	11.00
17.3.32		Mictório com sifão integrado M712, fabr. DECA	UN	3.00
<b>17.3.33</b>	<b>Caixa sifonada PVC com grelha quadrada cromada</b>			
17.3.33.1		DN 150 x 150 x 50mm	UN	7.00
<b>17.3.34</b>	<b>Caixa sifonada PVC com tampa cega quadrada</b>			
17.3.34.1		DN 150 x 150 x 50mm	UN	1.00

17.3.35		Limpeza de caixa de passagem ou de Gordura	M3	19.00
17.3.36		Tampa de Inspeção em chapa metálica de 1/4", inclusive tratamento e pintura em esmalte ou óleo	UN	20.00
17.3.37		Tampa de concreto armado, dimensões 0,60x0,80x0,07m com furos	UN	4.00
17.3.38		Furo em concreto para diâmetros maiores que 40mm e menores ou iguais a 75mm	UN	10.00
17.3.39		Furo em concreto para diâmetros maiores que 75mm	UN	6.00
17.3.40		Execução de rasgos em alvenaria para passagem de tubulação	M3	51.40
17.3.41		Limpeza de fossa/sumidouro	H	8.00
<b>17.4</b>	<b>REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO DO PV-39 AO PV-COSANPA NA TRAV. 9 DE JANEIRO</b>			
17.4.1		Locação da obra	M2	114.00
17.4.2		Limpeza do terreno	UN	34.00
17.4.3		Sinalização	M	228.00
17.4.4		Passadiços de madeira para pedestres	M2	40.00
17.4.5		Escavação manual de valas até 2,50m de profundidade	m³	226.20
17.4.6		Berço de areia e= 0,45m, compactado hidráulicamente	M3	40.97
17.4.7		Reaterro compactado mecanicamente com aproveitamento do material escavado da vala e cavas	M3	200.30
17.4.8		Espalhamento e regularização do bota-fora	M3	41.00
17.4.9		Regularização e apiloamento de fundo de valas e cavas	m²	91.04
17.4.10		Esgotamento com conjunto motor-bomba	H	24.00
17.4.11		Escoramento descontínuo com reaproveitamento do material	M2	501.60
17.4.12		Retirada de pavimentação com pedra articulada	M2	136.99
17.4.13		Remoção de passeio	M2	28.85
17.4.14		Retirada de pavimentação asfáltica e= 15cm	M3	9.60
17.4.15		Recomposição de pavimentação com pedra articulada e= 5cm	M2	136.99
17.4.16		Recomposição de calçada e= 0,20m	M2	28.85
17.4.17		Recomposição de pavimentação asfáltica	M2	9.60
<b>17.4.18</b>	<b>FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC</b>			
17.4.18.1		DN 150mm com anel de borracha	M	114.00
17.4.19		Poço de visita em anel de concreto = 1,00m e 2,50m de profundidade, incluindo escada marinho	UN	3.00
17.4.20		TAMPA DE CONCRETO ARMADO 60X60X5CM PARA CAIXA	UN	3.00
<b>18</b>	<b>INCÊNDIO</b>			
<b>18.1</b>	<b>Aparelhos, Metais e Equipamentos</b>			
18.1.1		Tubulação de aço galvanizado, incluindo pintura na cor vermelha Ø2 1/2"	M	55.00
18.1.2		Caixa de incêndio/abrigo para mangueira de embutir/interna, com 75 X 45 X 17 cm, em chapa de aço, porta com ventilação, visor com a inscrição "incêndio", suporte/cesta interna para a mangueira, pintura eletrostática vermelha, adaptador em latão, engate rápido 2.1/2", rosca interna 5 fios 2 1/2", esguicho tipo jato sólido em latão, engate rápido 1 1/2" X 13 MM, mangueira de 2 lances de 15 metros	UN	3.00
18.1.3		Fornecimento e instalação manômetro com escala em m.c.a., de 0 m.c.a. a 30 m.c.a., acompanhado de amortecedor de pressão.marca NIAGARA ou similar.	UN	1.00
18.1.4		Fornecimento e instalação de pressostato diferencial de 0 A 7 kgf, conexão de 1/4.	UN	1.00
<b>18.1.5</b>	<b>Válvula de retenção vertical de bronze</b>			
18.1.5.1		DN 2 1/2"	UN	1.00
18.1.5.2		DN 1"	UN	1.00
18.1.6		Conjunto motor-bomba THEBE ou similar, modelo THSI-18, sucção e recalque 2 1/2", 3.450r.p.m., motor de 6 CV, trifásico, 220 volts, 60Hz	UN	1.00
18.1.7		Alarme áudio-visual	UN	1.00
18.1.8		Acionador manual de sistema de detenção e alarme	UN	1.00
18.1.9		Extintor tipo ABC, capacidade 3-A:40-B:C - 6 kg, incluindo suporte de fixação	UN	15.00

18.1.10		Hidrante de passeio, incluindo peças e acessórios, caixa em alvenaria e tampa em ferro fundido com a inscrição "Hidrante"	UN	1.00
18.1.11		Luminárias de emergência - Bloco autônomo de sobrepor com 30 lâmpadas de LED autonomia 6h.	UN	20.00
18.1.12		Placa de sinalização foto luminescente 20x20cm	UNID	43.00
<b>19</b>	<b>DRENAGEM</b>			
<b>19.1</b>	<b>Drenagem Pluvial</b>			
19.1.1		Rasgos em alvenaria	M3	4.40
19.1.2		Recomposição de alvenaria	M3	4.40
19.1.3		Escavação manual de valas	M3	40.23
19.1.4		Reaterro manual de valas com compactação mecanizada	M3	16.10
<b>19.1.5</b>	<b>Tubos PVC Vinilfort</b>			
19.1.5.1		DN 100 mm	M	50.70
19.1.5.2		DN 150 mm	M	66.70
19.1.5.3		DN 200 mm	M	67.40
<b>19.1.6</b>	<b>Conexões PVC série R</b>			
19.1.6.1		Curva 90° longa série reforçada DN 100 mm	UN	8.00
19.1.6.2		Caixa de areia com tampa em concreto armado (0,60 m x 0,60 m)	UN	10.00
<b>19.1.7</b>	<b>Drenagem do Ar Condicionado</b>			
<b>19.1.7.1</b>	<b>Tubo PVC soldável SD-01</b>			
19.1.7.1.1		DE 50mm	M	30.10
19.1.7.1.2		DE 25mm	M	110.00
<b>19.1.8</b>	<b>Conexões PVC soldável</b>			
<b>19.1.8.1</b>	<b>Joelho 90° soldável SD-23</b>			
19.1.8.1.1		DE 25mm	UN	17.00
<b>19.1.8.2</b>	<b>Tê 90° soldável SD-25</b>			
19.1.8.2.1		DE 25mm	UN	8.00
<b>19.1.8.3</b>	<b>Joelho 45° soldável SD-22</b>			
19.1.8.3.1		DE 25mm	UN	19.00
19.1.8.4		CAIXA SIFONADA PVC 100x100x40mm C/GRELHA ACO INOX	UN	3.00
19.1.8.5		Caixa de inspeção em PVC d=300mm	UN	3.00
19.1.8.6		Adaptador soldável curto SD-02 DE 25mm x 3/4"	UN	2.00
19.1.8.7		Isolante elastomérico (tubo esponjoso) Ø 3/4"	M	136.00
<b>20</b>	<b>DIVERSOS</b>			
20.1		Guarda - corpo em inox escovado para escada, incluindo corrimãos, acessórios de fixação e acabamentos	M2	15.58
20.2		Guarda - corpo em inox escovado para o mezanino, incluindo acessórios de fixação e acabamentos	M2	18.24
20.3		Guia em concreto para guarda-corpo do mezanino fck:20mpa	M3	0.32
20.4		Corrimão em inox, incluindo suporte	M	18.01
20.5		Corrimão metálico (escada de serviço)	M	7.70
20.6		Guarda-corpo em tubo de aço galvanizado 1 1/2" (escada de serviço)	M	3.41
20.7		VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃ	M	5.80
20.8		Espelho retangular 2,275x 0,60 m	M2	1.00
20.9		Escada Metálica de Serviço h = 2,80 m	M	2.80
20.10		Bancadas em granito preto, esp: 2,5cm , incluindo suporte metálico.	M2	3.78
<b>21</b>	<b>LIMPEZA</b>			
21.1		Limpeza final c/ remoção de entulhos	M2	3,000.00













--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--







































VALOR ORÇAMENTO:	
VALOR BDI TOTAL:	
VALOR TOTAL:	

# CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



<b>OBRA:</b>	ORÇAMENTO PARA A OBRA DE CONCLUSÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÃO EDUARDO GALVÃO - MPEG	<b>DATA :</b> 08/08/2018	<b>L.S</b>
<b>LOCAL:</b>	BELÉM - PA	<b>BDI :</b> 28,19%	<b>L.S</b>
<b>CLIENTE:</b>	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>
		SBC	2018/01 - Belém
		SEDOF	2018/04 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2016/11 COM DESONERAÇÃO
		SICRO	2018/03 COM DESONERAÇÃO
		SINAPI	2018/06 COM DESONERAÇÃO
			COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA		3.16	8.15	15.45	8.25
2	SERVIÇOS INICIAIS		100.00			
3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS		65.16	34.84		
4	PAREDES E DIVISÓRIAS				53.21	39.58
5	REVESTIMENTO			16.92	35.55	31.19
6	COBERTURA			33.20	59.36	7.44
7	RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS					
8	PAVIMENTAÇÃO				17.95	9.71
9	ESQUADRIAS E FERRAGENS					
10	FORRO					
11	TRATAMENTOS			46.04	52.81	1.15
12	PINTURA					
13	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		1.47	20.67	32.89	14.07
14	INSTALAÇÕES DE REDE ESTRUTURADA					
15	INSTALAÇÕES DE SISTEMAS ELETRÔNICOS					
16	INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO					
17	INSTALAÇÕES HIDRO SANITÁRIAS			2.62	22.60	30.87
18	INCÊNDIO					45.00
19	ORÇAMENTO					40.00

19	DRENAGEM					
20	DIVERSOS					
21	LIMPEZA					
22	Benefícios e Despesas Indiretas (BDI)		3.12	8.15	15.49	8.17

1. Hora: 91,02%

3. Mês: 50,49%

REF.

01/2018

04/2018

03/2017

08/2018

07/2018

MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	Total parcela
9.22	6.66	15.14	25.46	4.62	3.89	100.00
						100.00
						100.00
3.61	3.60					100.00
						100.00
9.21	7.13					100.00
						100.00
						100.00
24.88	57.54	17.58				100.00
						100.00
28.51	27.20	16.37	0.26			100.00
						100.00
	0.49	28.71	70.56	0.24		100.00
						100.00
	13.31	19.97	34.85	31.87		100.00
						100.00
			39.21	25.85	34.94	100.00
						100.00
17.21	6.85	6.84				100.00
						100.00
		70.00	30.00			100.00
			100.00			100.00
						100.00
		24.28	63.78	11.94		100.00
						100.00
26.14	17.77					100.00
						100.00
30.00	25.00					100.00
						100.00
40.00	20.00					100.00

1.16	0.17	6.93	67.72	17.20	6.82	100.00
					100.00	100.00
9.09	6.54	15.34	25.87	4.61	3.62	100.00



## COMPOSIÇÃO DO BDI

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	
L	Lucro	
	<b>TOTAL</b>	

	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	
DF	Despesas financeiras	
R	Riscos	
	<b>TOTAL</b>	

<b>I</b>	<b>Impostos</b>	
	COFINS	
BE	ISS	
	PIS	
	CPRB	
	<b>TOTAL</b>	

**BDI =**

$$(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)/(1-I)-1$$



## TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

COD	DESCRIÇÃO
<b>A</b>	<b>GRUPO A</b>
A1	INSS
A2	SESI
A3	SENAI
A4	INCRA
A5	SEBRAE
A6	Salário Educação
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho
A8	FGTS
A9	SECONCI
	<b>TOTAL</b>
<b>B</b>	<b>GRUPO B</b>
B1	Repouso Semanal Remunerado
B2	Feridos
B3	Auxílio - Enfermidade
B4	13º Salário
B5	Licença Paternidade
B6	Faltas Justificadas
B7	Dias de Chuvas
B8	Auxílio Acidente de Trabalho
B9	Férias Gozadas
B10	Salário Maternidade
	<b>TOTAL</b>
<b>C</b>	<b>GRUPO C</b>
C1	Aviso Prévio Indenizado
C2	Aviso Prévio Trabalhado
C3	Férias Indenizadas
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa
C5	Indenização Adicional
	<b>TOTAL</b>
<b>D</b>	<b>GRUPO D</b>
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado
	<b>TOTAL</b>

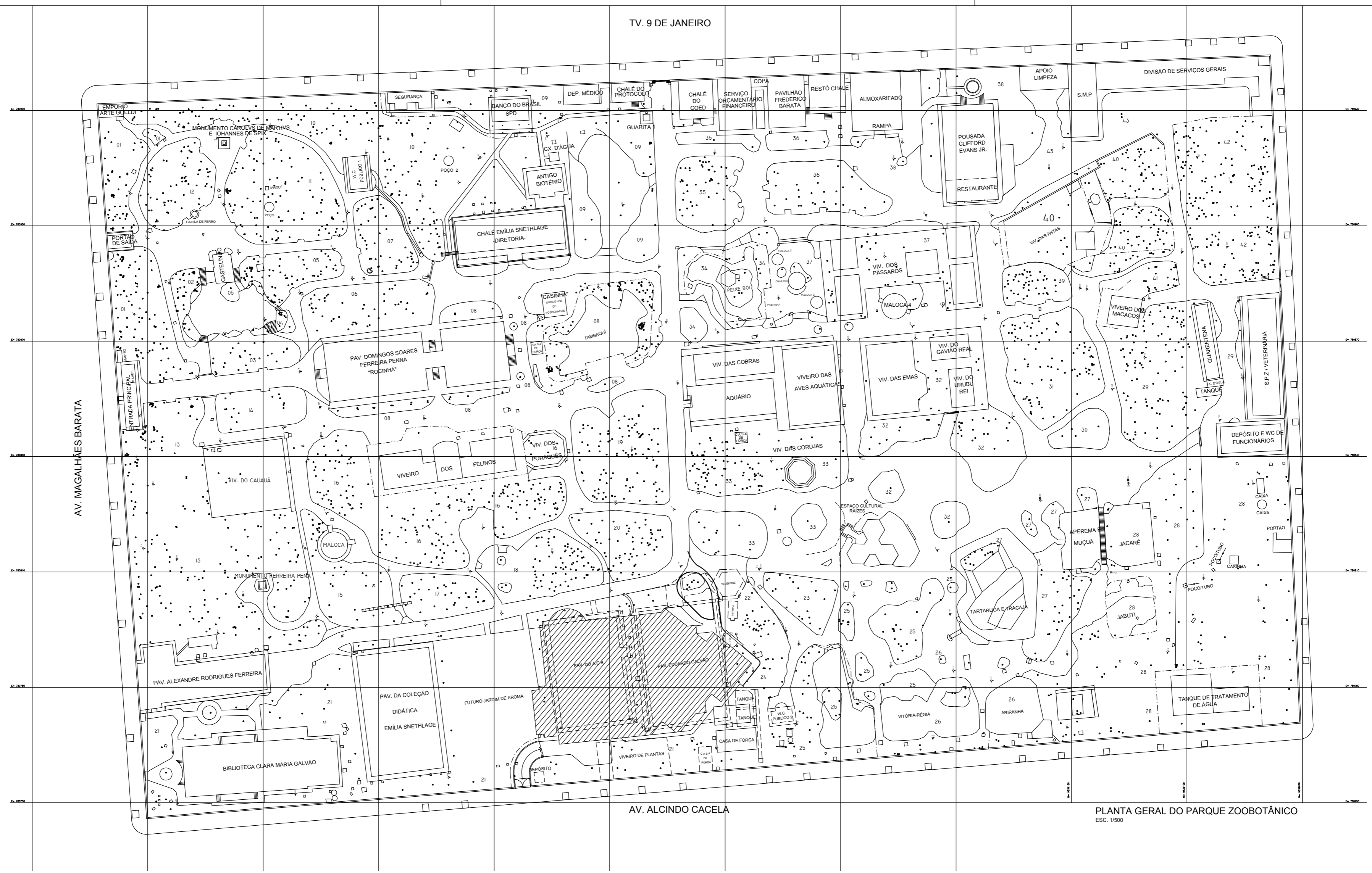
**Horista =**  
**Mensalista =**

**A + B + C + D**

HORA %	MES %
--------	-------







PLANTA GERAL DO PARQUE ZOBOTÂNICO  
ESC. 1/500

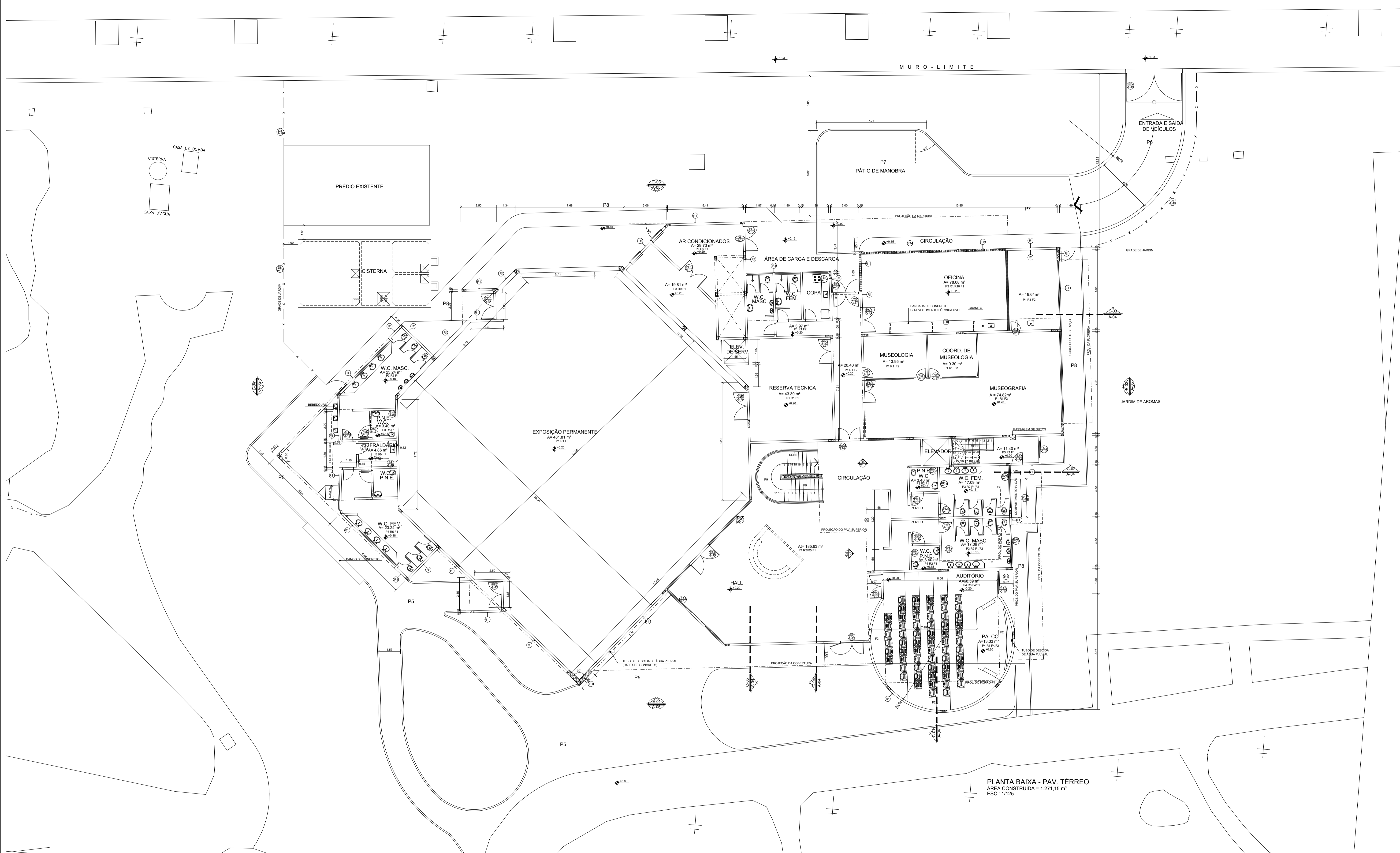
PADRÃO DPJ	CORES	PENAS
01	0.2	
02	0.5	
04	0.6	
05	0.3	
06	1.0	
07	0.2	
08	0.1	
30	0.4	
62	0.1	
64	0.1	

LEGENDAS		OBSERVAÇÕES GERAIS		CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS				CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI		<b>A-01</b>
				ÁREAS DO PROJETO	VERIFICADO POR	COMENTARIO	DATA	OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	REVISÃO: 08	
	DEMOLIR							ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO	INÍCIO: ABRIL/2007	
	PRESERVAR							PLANTA BAIXA PAV. SUPERIOR	TÉRMINO: MARÇO/2014	
	CONSTRUIR								DESENVOLVIMENTO: Sílvia Rodrigues Arq. Graciely Ferreira	CONTROLE ARQUIVO: 182
								ESC. 1/125		
								PROJETO: JORGE DERENJI PAULO LIMA JOSÉ FREIRE BIANCA LIMA RACHEL SFAIR	RESP. PROJETO: CONSTRUÇÃO: ARQº JORGE DERENJI CAU - A80852-0	



fone: (91) 3222 8070 fax: (91) 3347 1451  
contato@dpjarquitetos.com.br





PLANTA BAIXA - PAV. TÉRREO  
 ÁREA CONSTRUIDA = 1.271,15 m²  
 ESC.: 1/125

PADRÃO DPJ
CORESPONDÊNCIAS
01 0.2
02 0.5
04 0.8
05 0.3
06 1.0
07 0.2
08 0.1
30 0.4
62 0.1
64 0.1

LEGENDA	ESPECIFICAÇÕES
	<b>PISOS:</b> P1 - PISO PORCELANATO NATURAL 60X60CM RETIFICADO P2 - PISO PORCELANATO NATURAL 60X60CM RETIFICADO (ÁREA EXTERNA) P3 - CERÂMICA PEI > 45x45 cm P4 - PISO VINÍLICO P5 - BLOCO INTERTRAVADO 10x20x8 cm P6 - PISO DE CONCRETO COM JUNTA PLÁSTICA P7 - PISO SEXTAVADO DE CONCRETO REASSENTADO P8 - CIMENTADO SARRAFIADO C/ JUNTA PLÁSTICA P9 - GRANITO LEVIGADO JUPARANÁ CLÁSSICO P10 - PINTURA ACRÍLICA SOBRE PISO CIMENTADO, TRÊS DEMÃOS
	<b>REVESTIMENTO:</b> R1 - PINTURA LATEX ACRÍLICA SOBRE REBOCO EMASSADO E SELADO. COR A DEFINIR R2 - CERÂMICA 10x20cm LINHA METRO ELIANE OU SIMILAR R3 - CERÂMICA 45X45CM
	<b>FORRO:</b> F1 - LAJE DE CONCRETO COM REBOCO PAULISTA E PINTURA PVA F2 - FORRO DE GESSO ACARTONADO EM PLACAS COM PINTURA PVA F3 - ESTRUTURA METÁLICA E MANTA TERMO-ACÚSTICA FACE-FELT TIPO ISOBAND ESPESURA TOTAL 63.5mm COM ISOLAMENTO EM LÃ DE VIDRO. F4 - FORRO EM PLACAS ACÚSTICAS REF. AMF. SATURN F5 - FORRO CORMÉIA METÁLICO C/ PINTURA BRANCA

CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS			
REVISÃO	RESPONSÁVEL	COMENTÁRIO	DATA
09	ANTONIO MARCOS MAMORÉ FERNANDES CAU: A32475-2	REVISÃO GERAL DO PROJETO ARQUITETÔNICO COM ALTERAÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ALTERAÇÕES FÍSICAS PARA ADEQUAÇÃO DE NORMAS DE ACESSIBILIDADE E SEGURANÇA	15/08/18

CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI  
 OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO

DESENHO: PLANTA BAIXA - PAV. TÉRREO

DESENVOLVIMENTO: Sílvia Rodrigues  
 ESC. 1/125  
 Arg. Graciele Ferreira

PROJETO: JORGE DERENJI  
 PAULO LIMA  
 JOSÉ FREIRE  
 BIANCA LIMA  
 RACHEL SFAIR

**A-02**

REVISÃO: 09

INÍCIO: ABRIL/2007

TÉRMINO: MARÇO/2014

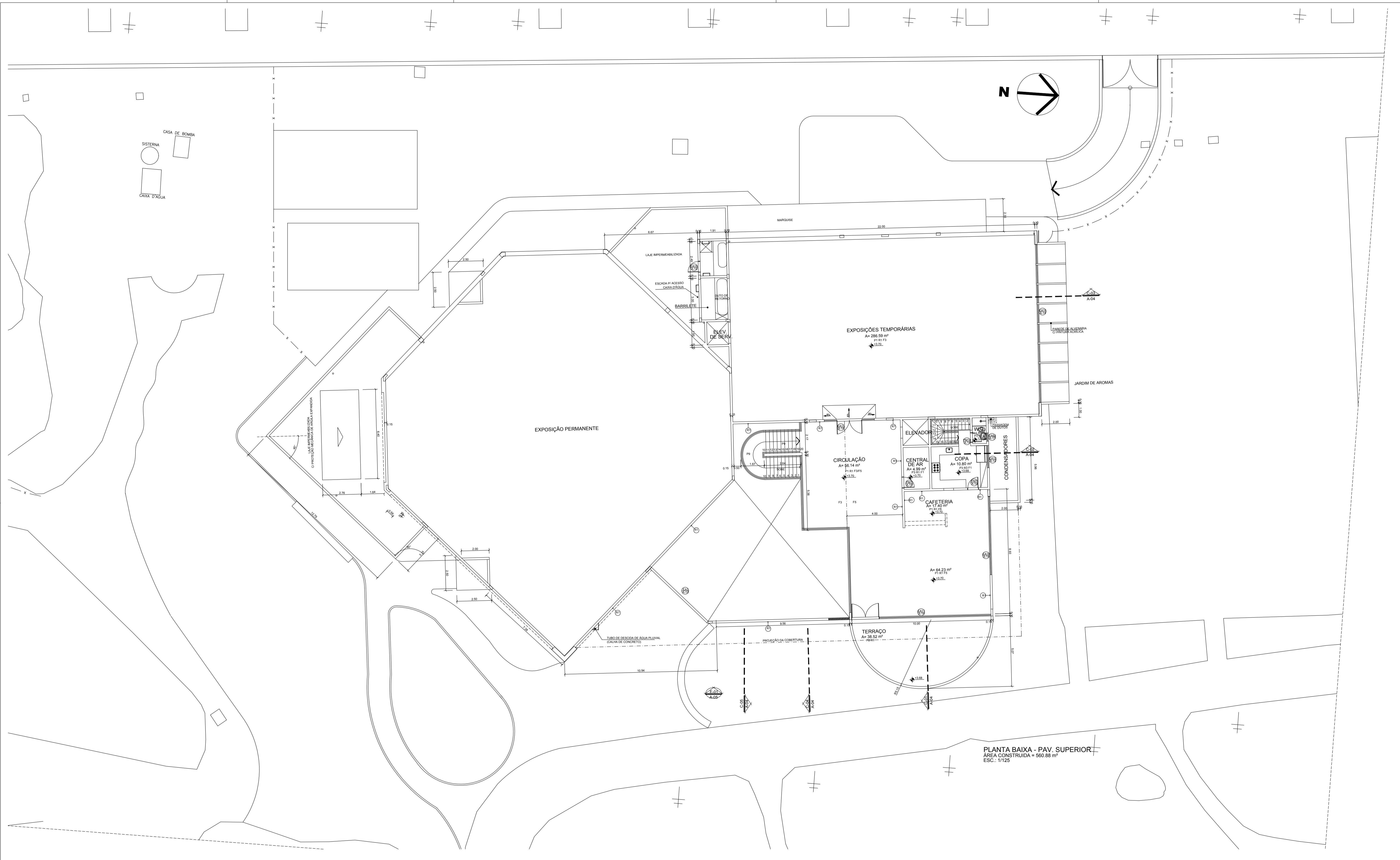
CONTROLE ARQUIVO: 182

arquitetura & engenharia Ltda.

fone: (91) 3222 8070 fax: (91) 3347 1451  
 contato@dpqarquitetos.com.br

RESP. PROJETO: CONSTRUÇÃO: ARQ. JORGE DERENJI  
 CAU: A80892-0





PLANTA BAIXA - PAV. SUPERIOR  
 ÁREA CONSTRUIDA = 560,88 m²  
 ESC. - 1/125

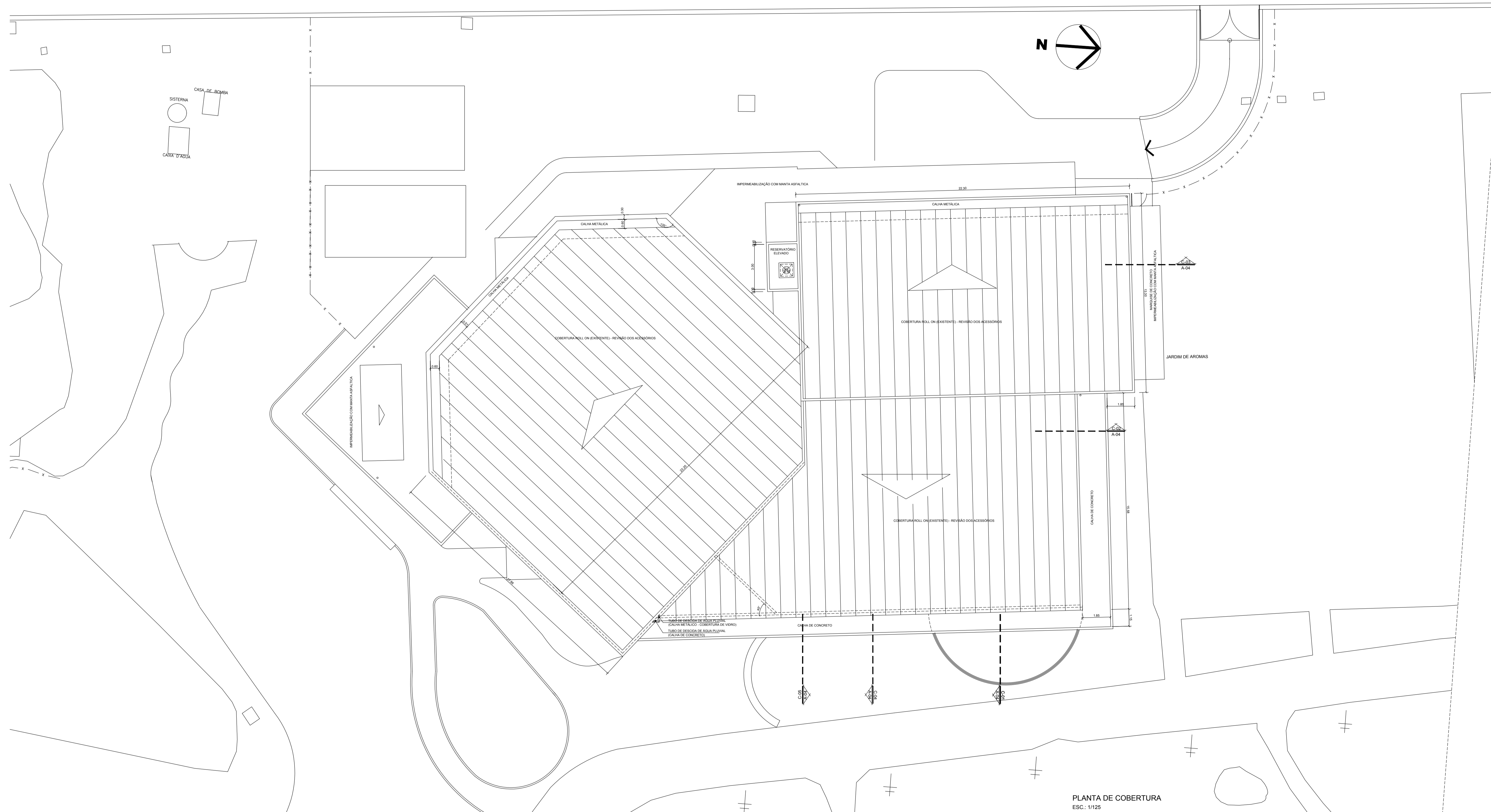
PADRÃO DPJ
CORESPENAS
01 0.2
02 0.5
04 0.8
05 0.3
06 1.0
07 0.2
08 0.1
30 0.4
62 0.1
64 0.1

LEGENDA	ESPECIFICAÇÕES	FORRO:	CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS	CLIENTE:	OBRA:	REVISÃO:																
<p>  PRESERVAR   CONSTRUIR   DEMOLIR         </p>	<p> <b>PISOS:</b>            P1 - PISO PORCELANATO NATURAL 60X60CM RETIFICADO            P2 - PISO PORCELANATO NATURAL 60X60CM RETIFICADO (ÁREA EXTERNA)            P3 - CERÂMICA PEI &gt; 45x45 cm            P4 - PISO VINÍLICO            P5 - BLOCO INTERTRAVADO 10x20x8 cm            P6 - PISO DE CONCRETO COM JUNTA PLÁSTICA            P7 - PISO SEXTAVADO DE CONCRETO REASSENTADO            P8 - CIMENTADO SARRAFIADO C/ JUNTA PLÁSTICA            P9 - GRANITO LEVIGADO JUPARANÁ CLÁSSICO            P10 - PINTURA ACRÍLICA SOBRE PISO CIMENTADO, TRÊS DEMÃOS         </p>	<p> <b>FORRO:</b>            F1 - LAJE DE CONCRETO COM REBOCO PAULISTA E PINTURA PVA            F2 - FORRO DE GESSO ACARTONADO EM PLACAS COM PINTURA PVA            F3 - ESTRUTURA METÁLICA E MANTA TERMO-ACÚSTICA FACE-FELT TIPO ISOBAND ESPESURA TOTAL 63.5mm COM ISOLAMENTO EM LÃ DE VIDRO.            F4 - FORRO EM PLACAS ACÚSTICAS REF. AMF. SATURN            F5 - FORRO CORMÉIA METÁLICO C/ PINTURA BRANCA         </p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>REVISÃO</th> <th>RESPONSÁVEL</th> <th>COMENTÁRIO</th> <th>DATA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>09</td> <td>ANTONIO MARCOS MAMORÉ FERNANDES CAU: A32475-2</td> <td>REVISÃO GERAL DO PROJETO ARQUITETÔNICO COM ALTERAÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ALTERAÇÕES FÍSICAS PARA ADEQUAÇÃO DE NORMAS DE ACESSIBILIDADE E SEGURANÇA</td> <td>15/08/18</td> </tr> </tbody> </table>	REVISÃO	RESPONSÁVEL	COMENTÁRIO	DATA	09	ANTONIO MARCOS MAMORÉ FERNANDES CAU: A32475-2	REVISÃO GERAL DO PROJETO ARQUITETÔNICO COM ALTERAÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ALTERAÇÕES FÍSICAS PARA ADEQUAÇÃO DE NORMAS DE ACESSIBILIDADE E SEGURANÇA	15/08/18	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI	CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO <b>A-03</b>	<table border="1"> <tr><td>REVISÃO:</td><td>09</td></tr> <tr><td>INÍCIO:</td><td>ABRIL/2007</td></tr> <tr><td>TÉRMINO:</td><td>MARÇO/2014</td></tr> <tr><td>CONTROLE ARQUIVO:</td><td>182</td></tr> </table>	REVISÃO:	09	INÍCIO:	ABRIL/2007	TÉRMINO:	MARÇO/2014	CONTROLE ARQUIVO:	182
REVISÃO	RESPONSÁVEL	COMENTÁRIO	DATA																			
09	ANTONIO MARCOS MAMORÉ FERNANDES CAU: A32475-2	REVISÃO GERAL DO PROJETO ARQUITETÔNICO COM ALTERAÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ALTERAÇÕES FÍSICAS PARA ADEQUAÇÃO DE NORMAS DE ACESSIBILIDADE E SEGURANÇA	15/08/18																			
REVISÃO:	09																					
INÍCIO:	ABRIL/2007																					
TÉRMINO:	MARÇO/2014																					
CONTROLE ARQUIVO:	182																					
				ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO																		
				PLANTA BAIXA - PAV. SUPERIOR																		
				DESENVOLVIMENTO: Sílvia Rodrigues Arq. Gracily Ferreira	ESC. 1/125																	
				PROJETO: JORGE DERENJI PAULO LIMA JOSÉ FREIRE BIANCA LIMA RACHEL SFAIR	RESP. PROJETO: CONSTRUÇÃO:																	
				ARQ. JORGE DERENJI CAU: A80892-0																		



arquitetura & engenharia ltda.

fone: (91) 3222 8070 fax: (91) 3347 1451  
 contato@dparquitos.com.br



PLANTA DE COBERTURA  
ESC.: 1/125

LEGENDA		ESPECIFICAÇÕES		CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS				CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI			
	PRESERVAR	<b>PISOS:</b> P1 - PISO PORCELANATO NATURAL 60X60CM RETIFICADO P2 - PISO PORCELANATO NATURAL 60X60CM RETIFICADO (ÁREA EXTERNA) P3 - CERÂMICA PEI > 45x45 cm P4 - PISO VINÍLICO P5 - BLOCO INTERTRAVADO 10x20x8 cm P6 - PISO DE CONCRETO COM JUNTA PLÁSTICA P7 - PISO SEXTAVADO DE CONCRETO REASSENTADO P8 - CIMENTADO SARRAFIADO C/ JUNTA PLÁSTICA P9 - GRANITO LEVIGADO JUPARANÁ CLÁSSICO P10 - PINTURA ACRÍLICA SOBRE PISO CIMENTADO, TRÊS DEMÃOS	<b>REVESTIMENTO:</b> R1 - PINTURA LÁTEX ACRÍLICA SOBRE REBOCO EMASSADO E SELADO. COR A DEFINIR R2 - CERÂMICA 10x20cm LINHA METRO ELIANE OU SIMILAR R3 - CERÂMICA 45X45CM	<b>FORRO:</b> F1 - LAJE DE CONCRETO COM REBOCO PAULISTA E PINTURA PVA F2 - FORRO DE GESSO ACARTONADO EM PLACAS COM PINTURA PVA F3 - ESTRUTURA METÁLICA E MANTA TERMOACÚSTICA FACE-FELT TIPO ISOBAND ESPESURA TOTAL 63.5mm COM ISOLAMENTO EM LA DE VIDRO. F4 - FORRO EM PLACAS ACÚSTICAS REF. AMF. SATURN F5 - FORRO CORMÉIA METÁLICO C/ PINTURA BRANCA	REVISÃO	RESPONSÁVEL	COMENTÁRIO	DATA	OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO <b>A-04</b>	REVISÃO: <b>09</b>	
	CONSTRUIR				09	ANTONIO MARCOS MAMORÉ FERNANDES CAU: A32475-2	REVISÃO GERAL DO PROJETO ARQUITETÔNICO COM ALTERAÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ALTERAÇÕES FÍSICAS PARA ADEQUAÇÃO DE NORMAS DE ACESSIBILIDADE E SEGURANÇA	15/08/18	ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO	INÍCIO: ABRIL/2007	
	DEMOLIR								DESENHO: PLANTA DE COBERTURA	TÉRMINO: MARÇO/2014	
									DESENVOLVIMENTO: Sílvia Rodrigues Arq. Gracily Ferreira	ESC. 1/125	CONTROLE ARQUIVO: 182
									PROJETO: JORGE DEREJJI PAULO LIMA JOSÉ FREIRE BIANCA LIMA RACHEL SFAIR	RESP. PROJETO: CONSTRUÇÃO: ARQ. JORGE DEREJJI CAU: A80852-0	

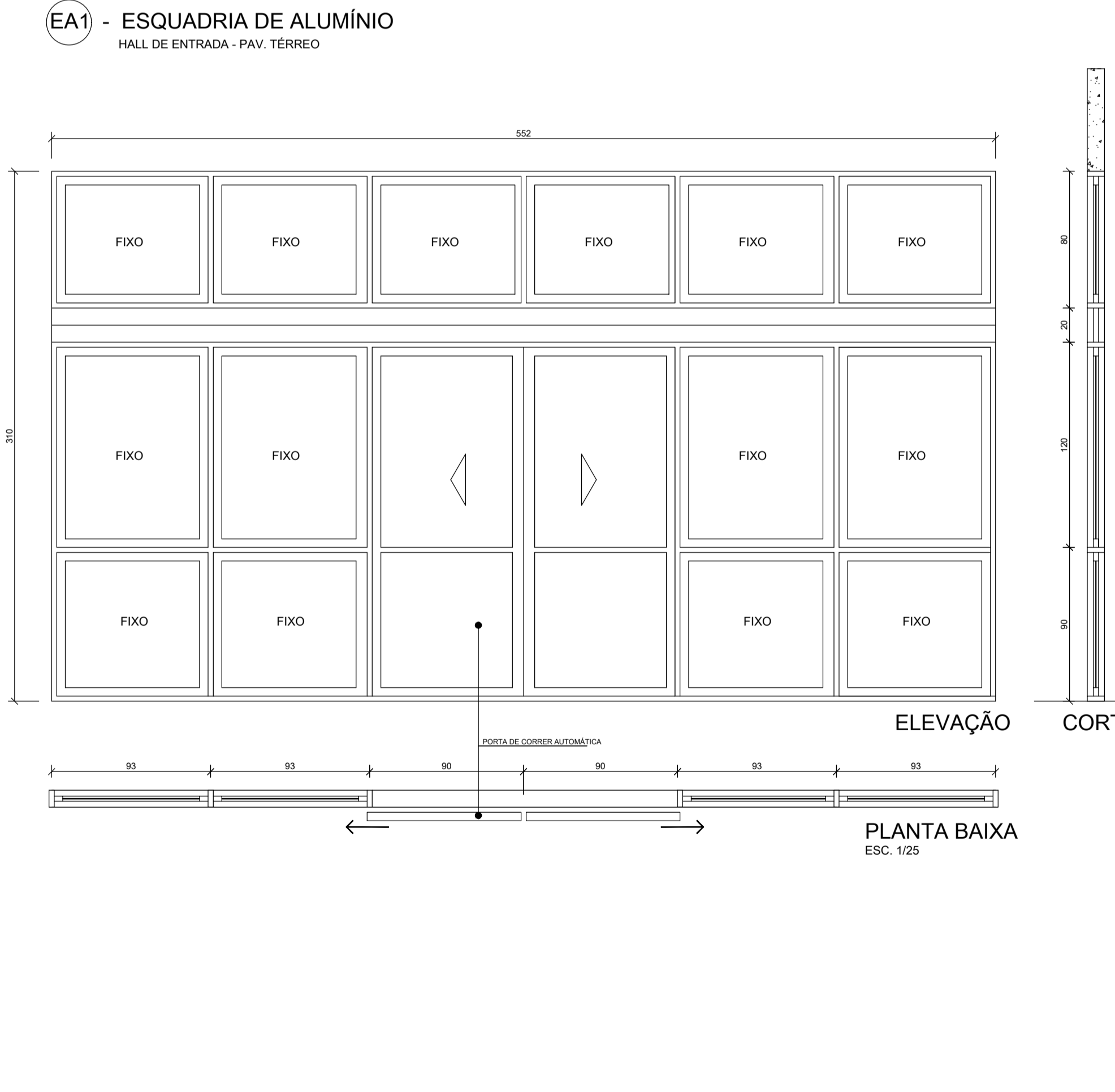
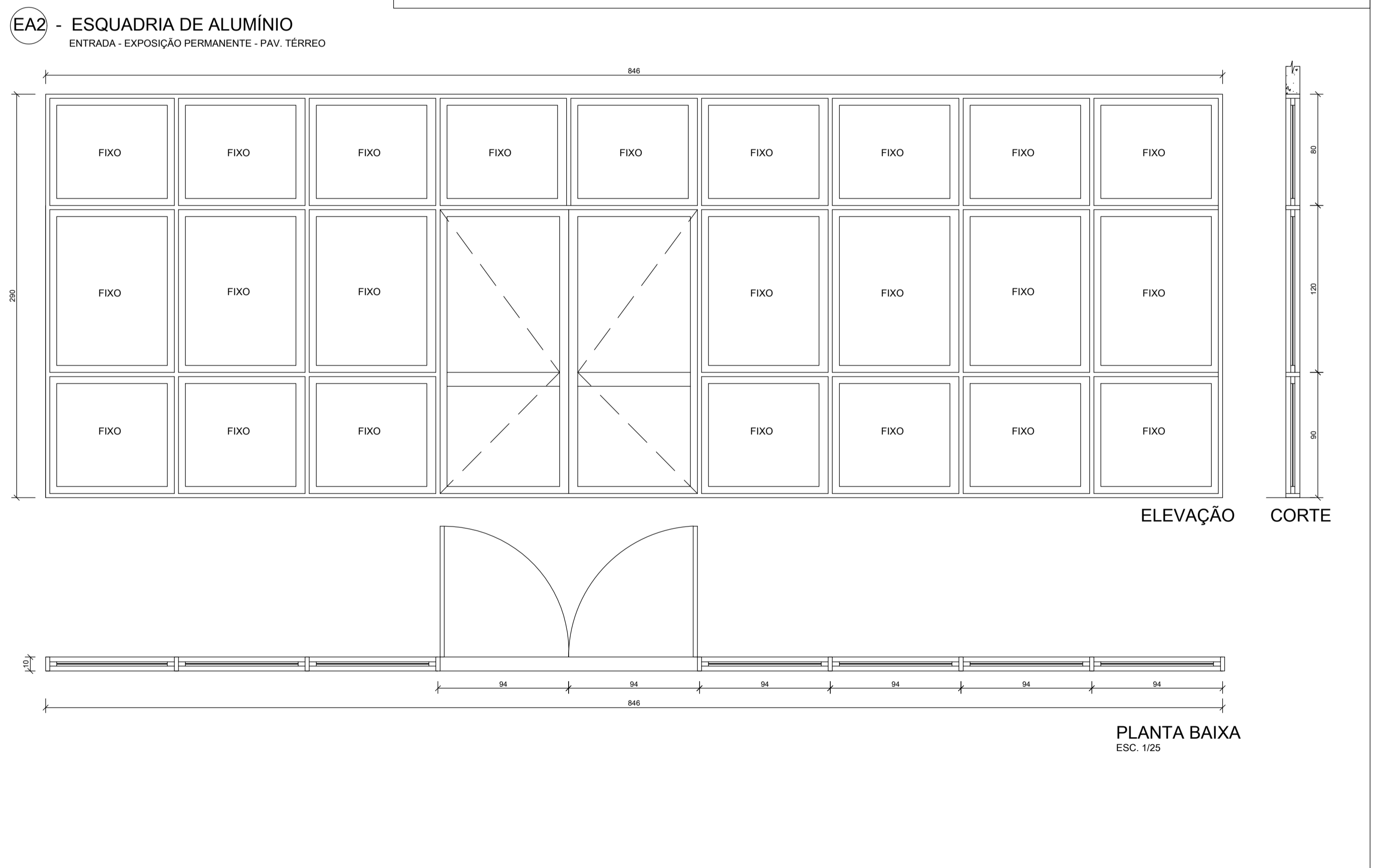
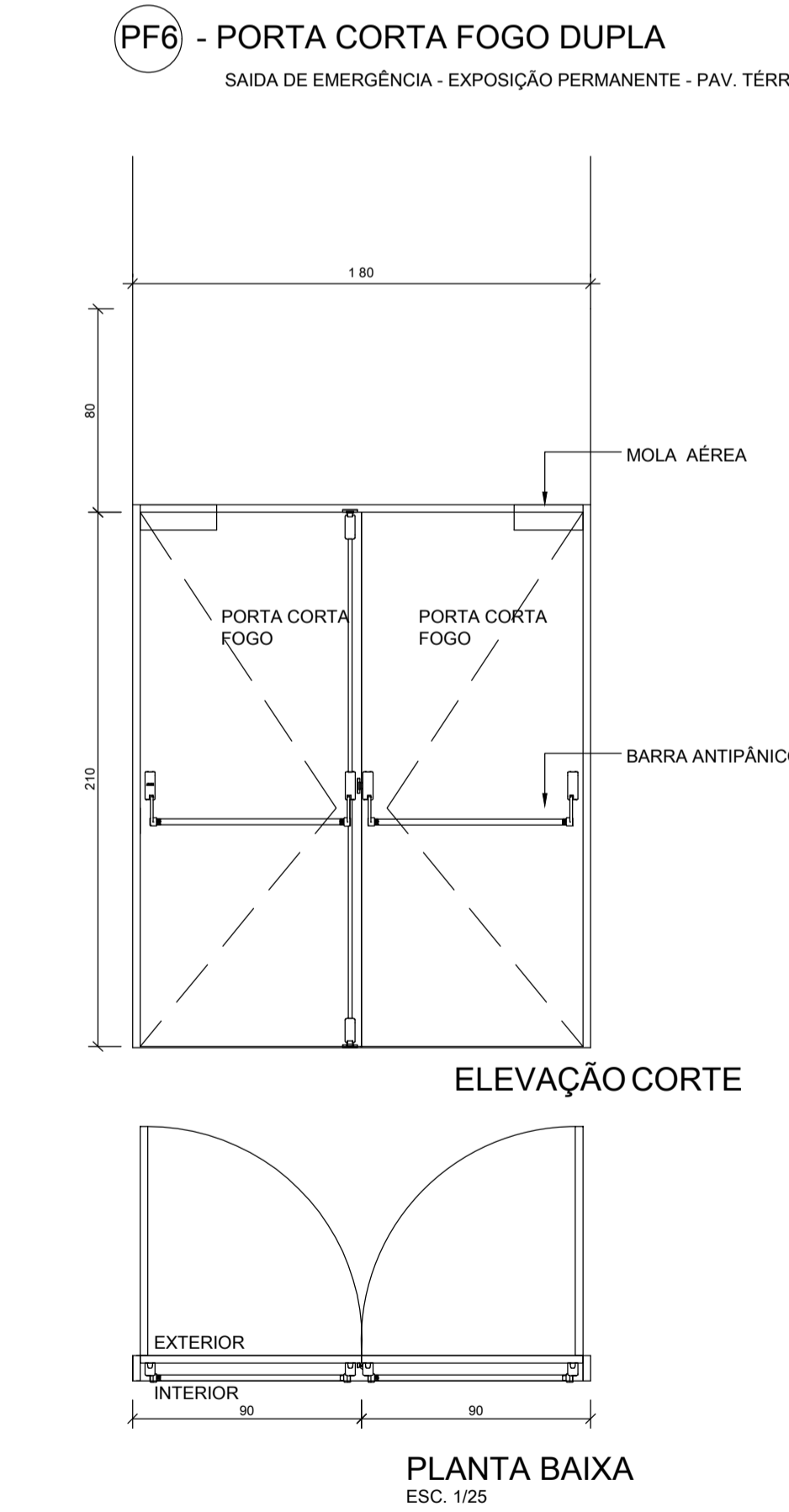
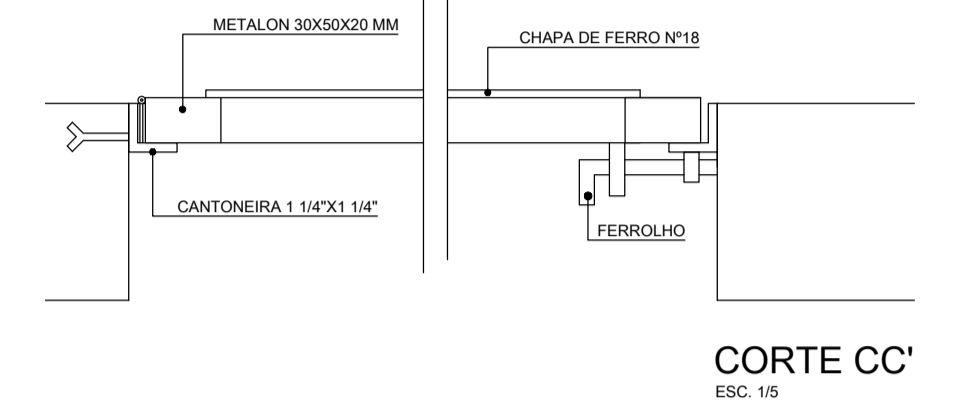
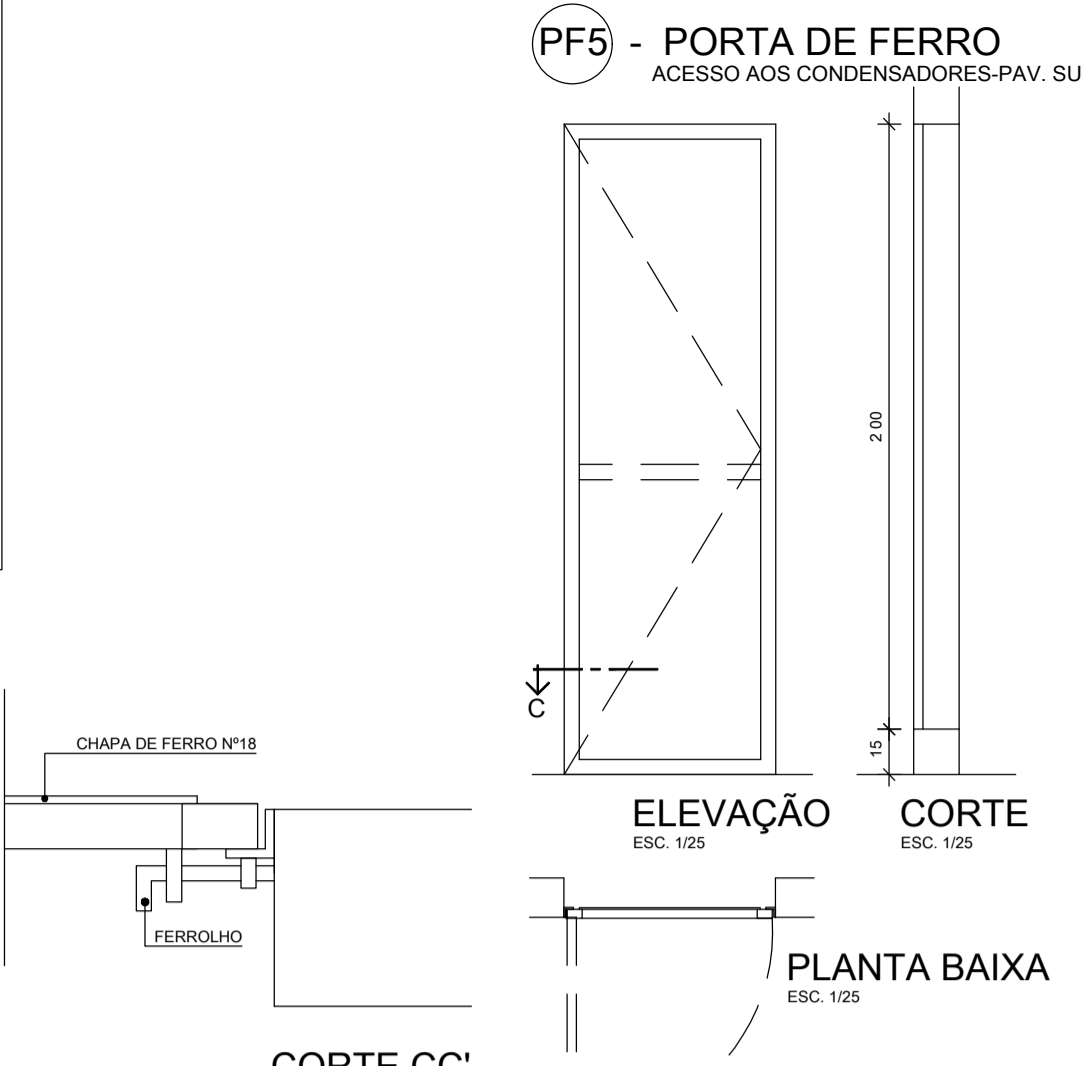
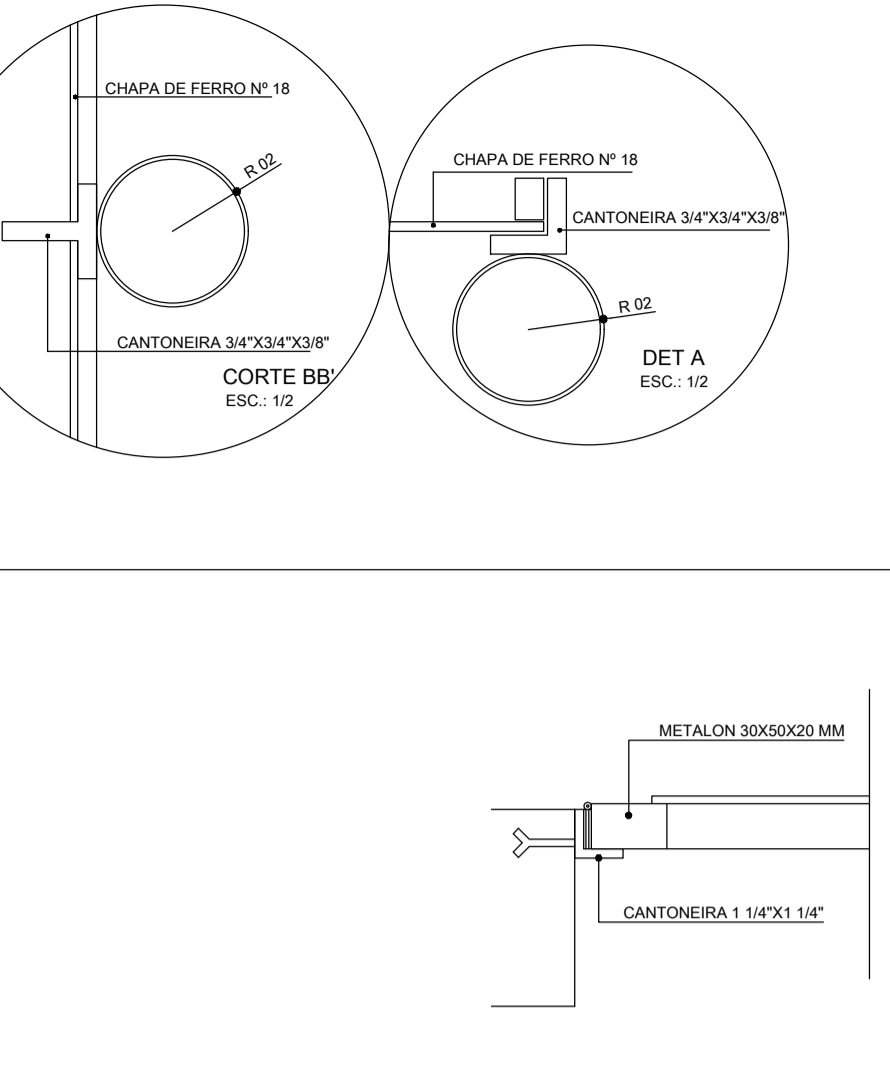
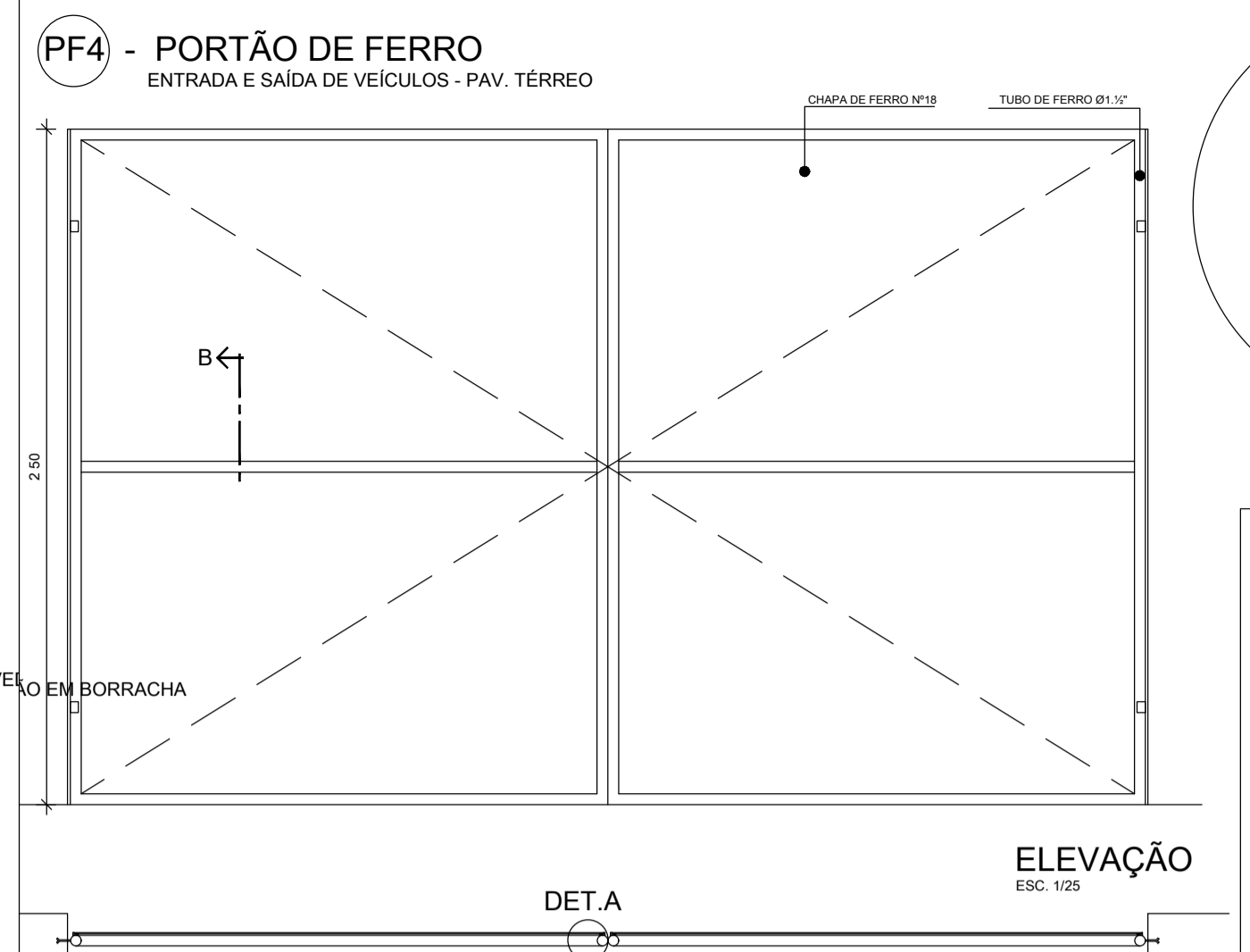
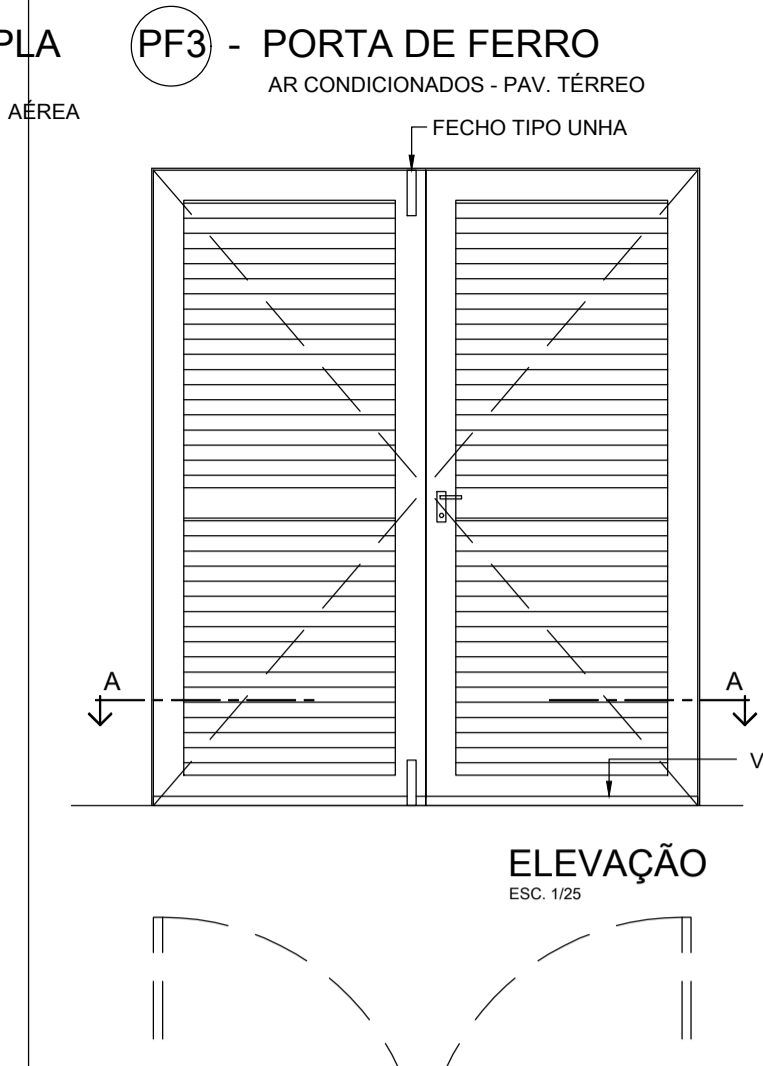
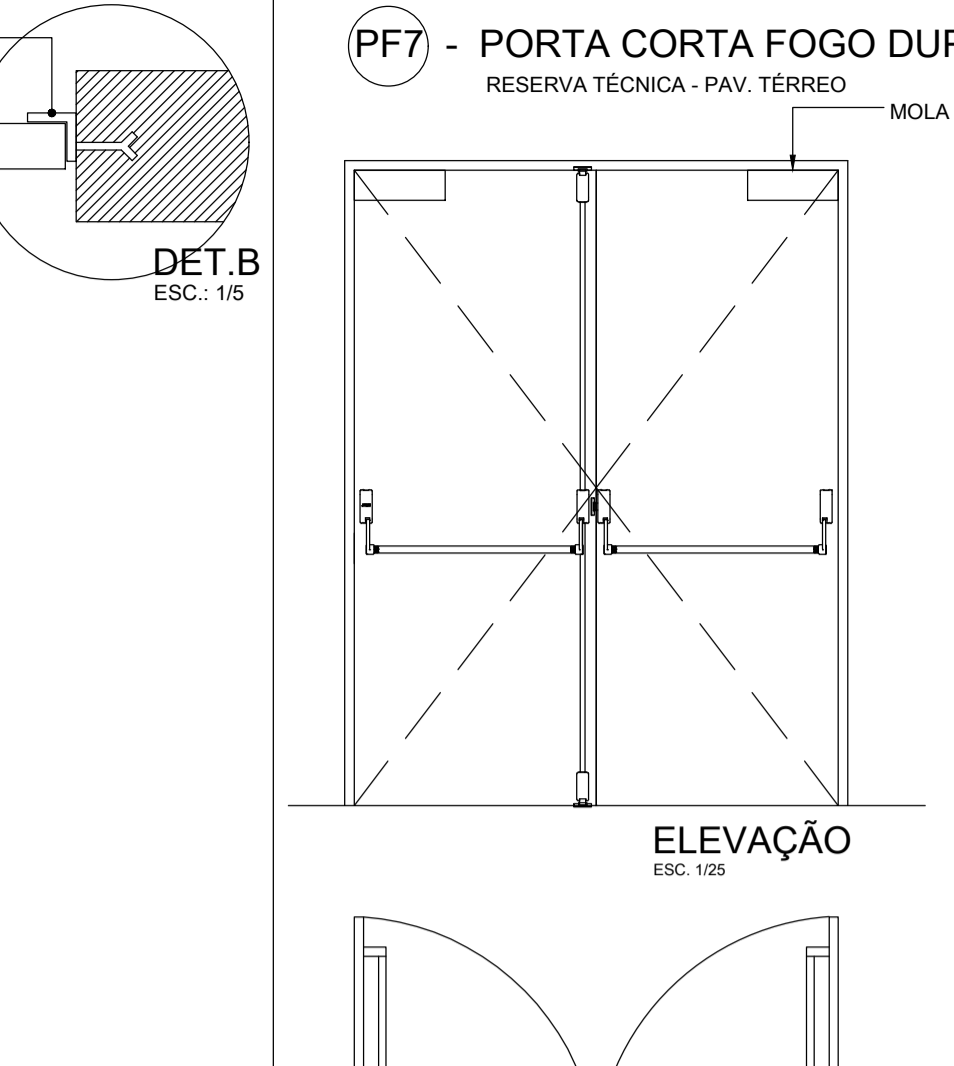
PADRÃO DPJ	CORRESPENAS
01	0.2
02	0.5
04	0.8
05	0.3
06	1.0
07	0.2
08	0.1
30	0.4
62	0.1
64	0.1











PADRÃO DPJ	CORES	PENAS
01	0.2	
02	0.5	
04	0.8	
05	0.3	
06	1.0	
07	0.2	
08	0.1	
30	0.4	
62	0.1	
64	0.1	

LEGENDAS	OBSERVAÇÕES GERAIS

CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS			
REVISÃO	RESPONSÁVEL	COMENTARIO	DATA
09	ANTONIO MARCOS MAMORÉ FERNANDES CAU: A32475-2	REVISÃO GERAL DO PROJETO ARQUITETÔNICO COM ALTERAÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ALTERAÇÕES FÍSICAS PARA ADEQUAÇÃO DE NORMAS DE ACESSIBILIDADE E SEGURANÇA	15/08/18

CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI  
OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO **A-12**

ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO

DESENHO: DETALHES DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO - EA1, EA2, EA3 DE FERRO - PF1, PF2, PF3, PF4 e PF5

DESENVOLVIMENTO: ESC. 1/125

PROJETO: JORGE DERENJI, PAULO LIMA, JOSÉ FREIRE, BIANCA LIMA, RACHEL SFAIR

RESP. PROJETO: CONSTRUÇÃO: ARQ. JORGE DERENJI, CAU: A80852-0

REVISÃO: **09**

INÍCIO: ABRIL/2007

TÉRMINO: MARÇO/2014

CONTROLE ARQUIVO: **182**

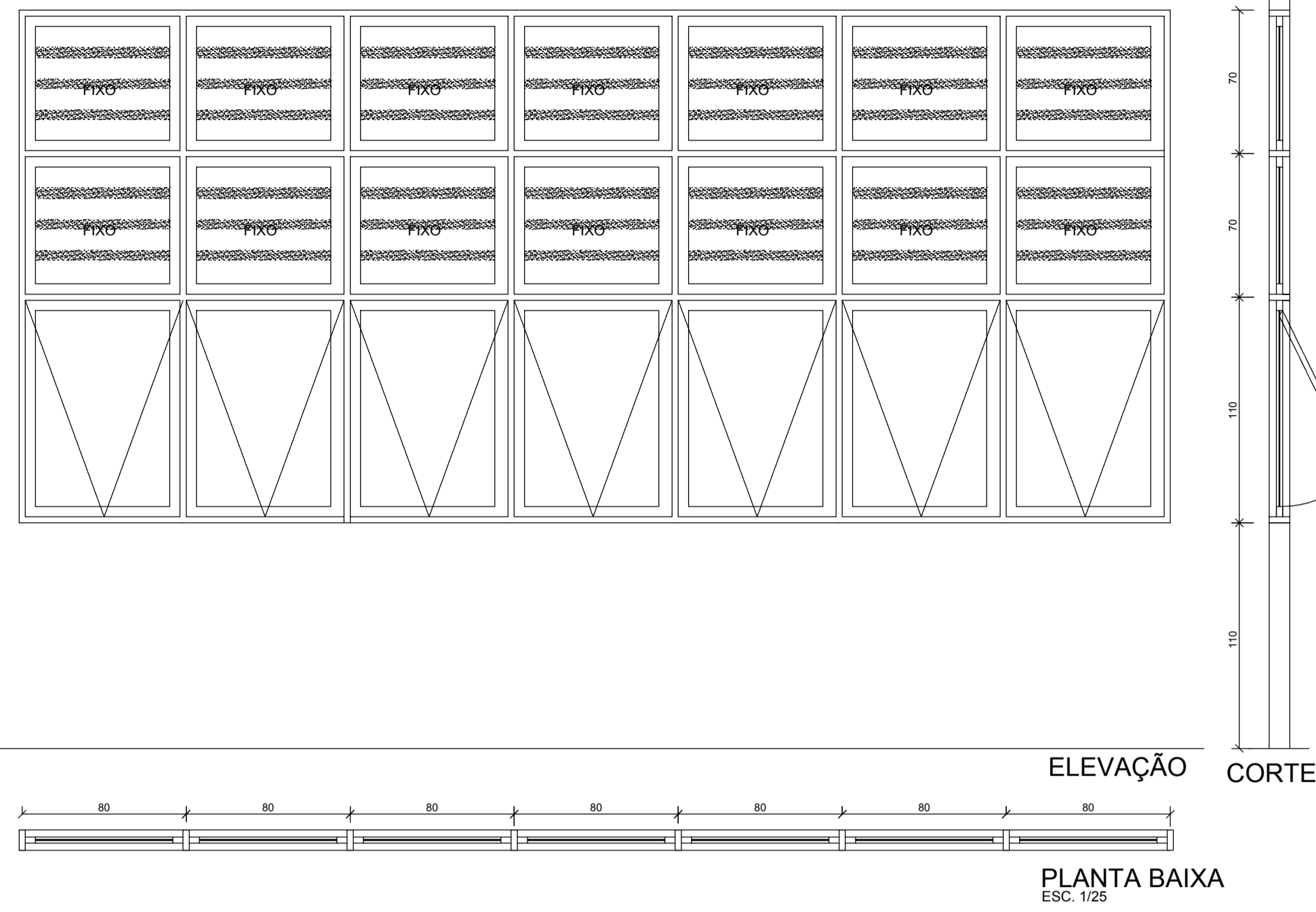
**dpo**  
arquitetura & engenharia ltda.

fone: (91) 3222 8070 fax: (91) 3347 1451  
contato@dparquetos.com.br

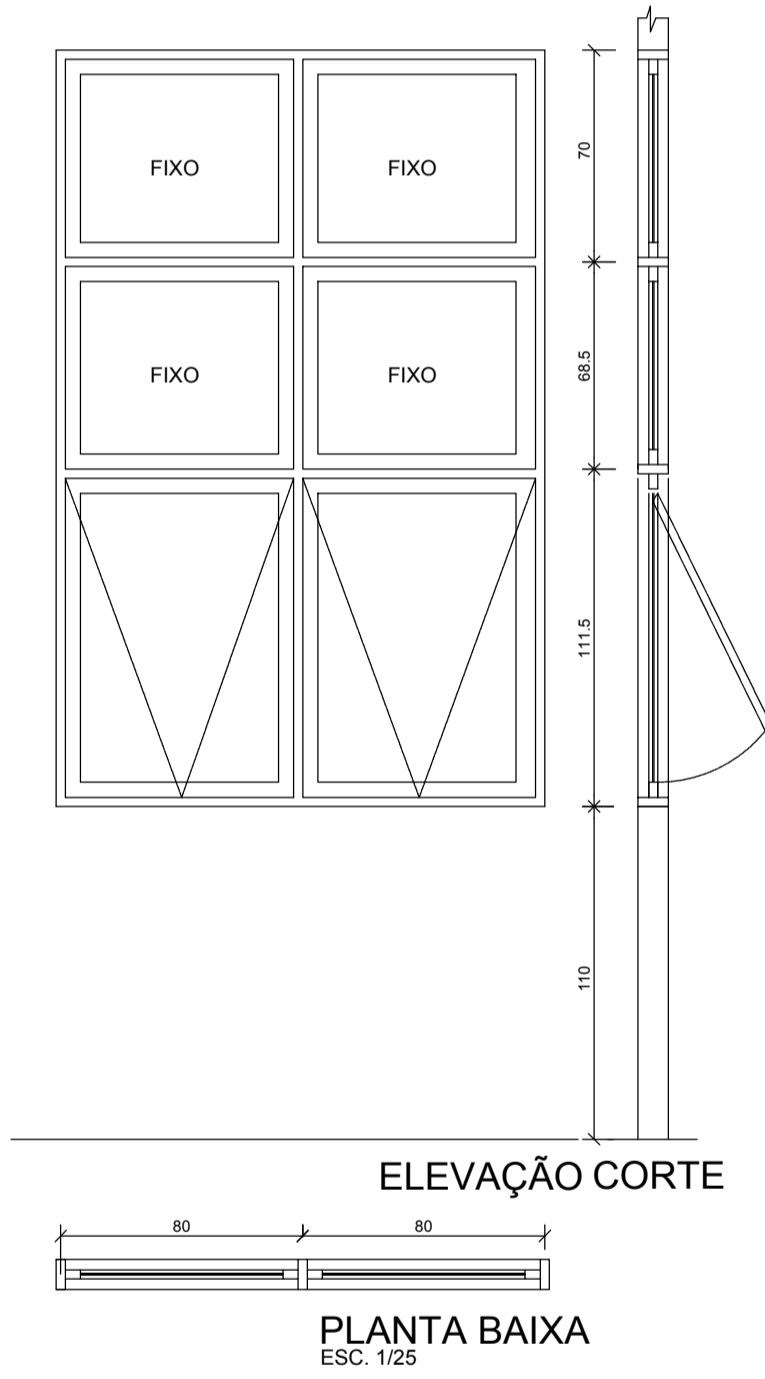




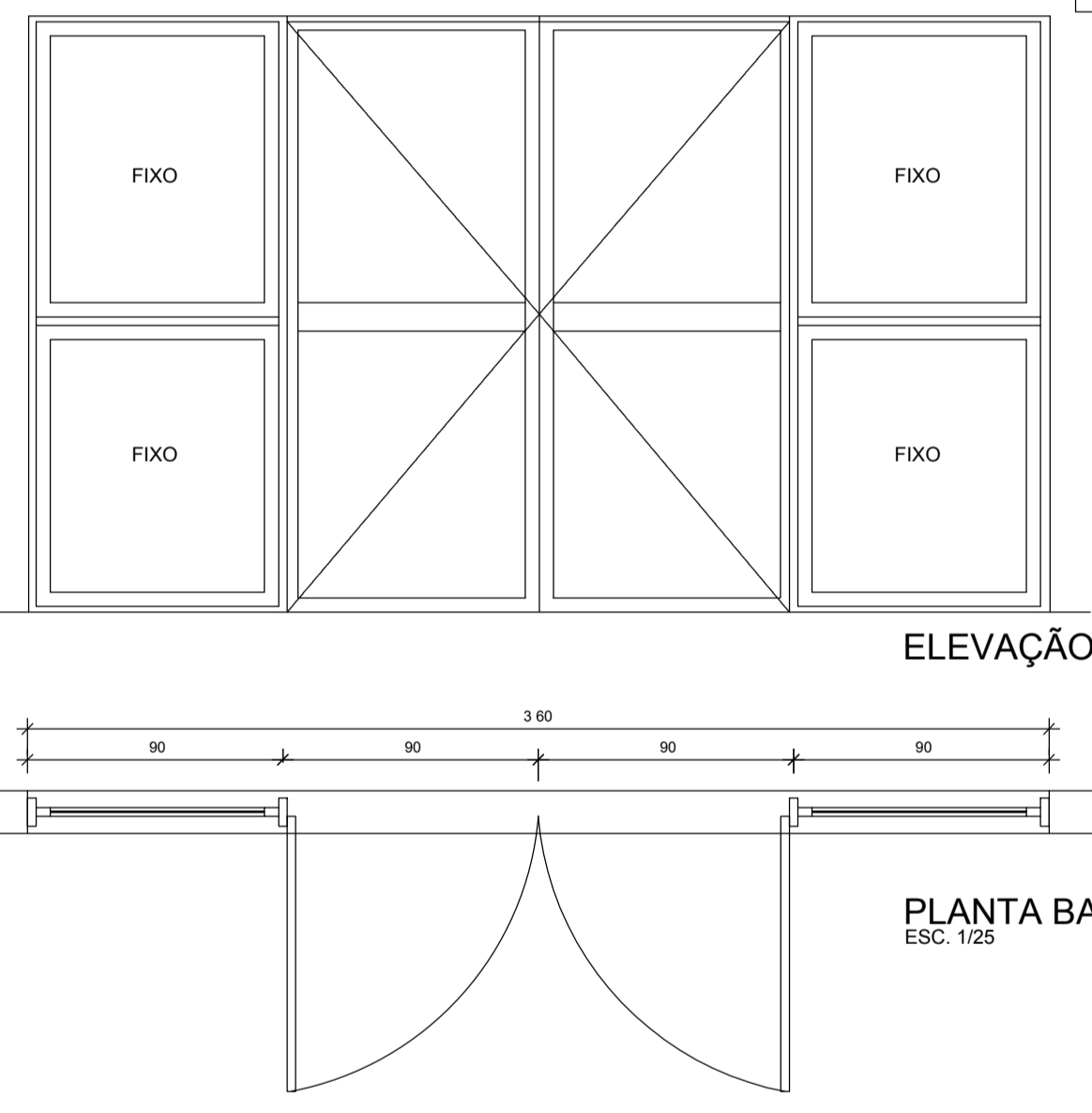
**EA10 - ESQUADRIA DE ALUMÍNIO**  
LANCHONTE - PAV. SUPERIOR



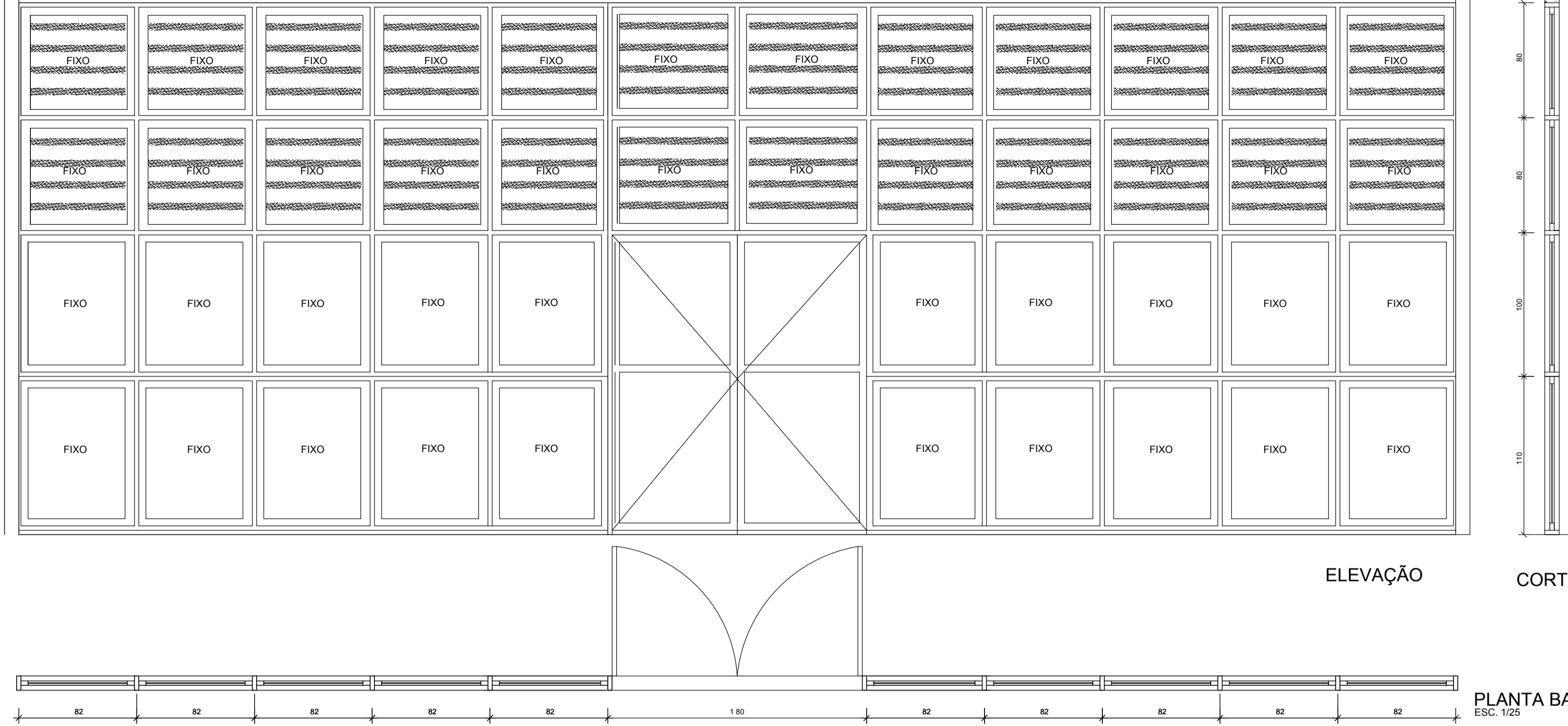
**EA12 - ESQUADRIA DE ALUMÍNIO**  
COPA/COZINHA - PAV. SUPERIOR



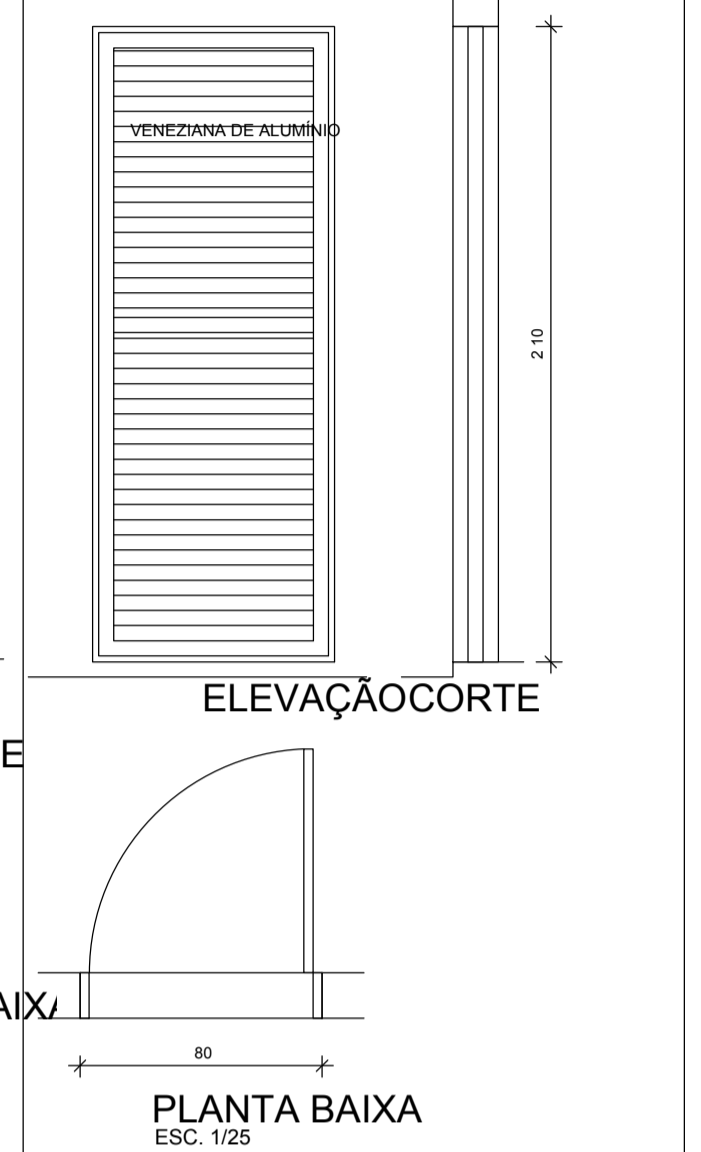
**EA13 - ESQUADRIA DE ALUMÍNIO**  
EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA - PAV. SUPERIOR



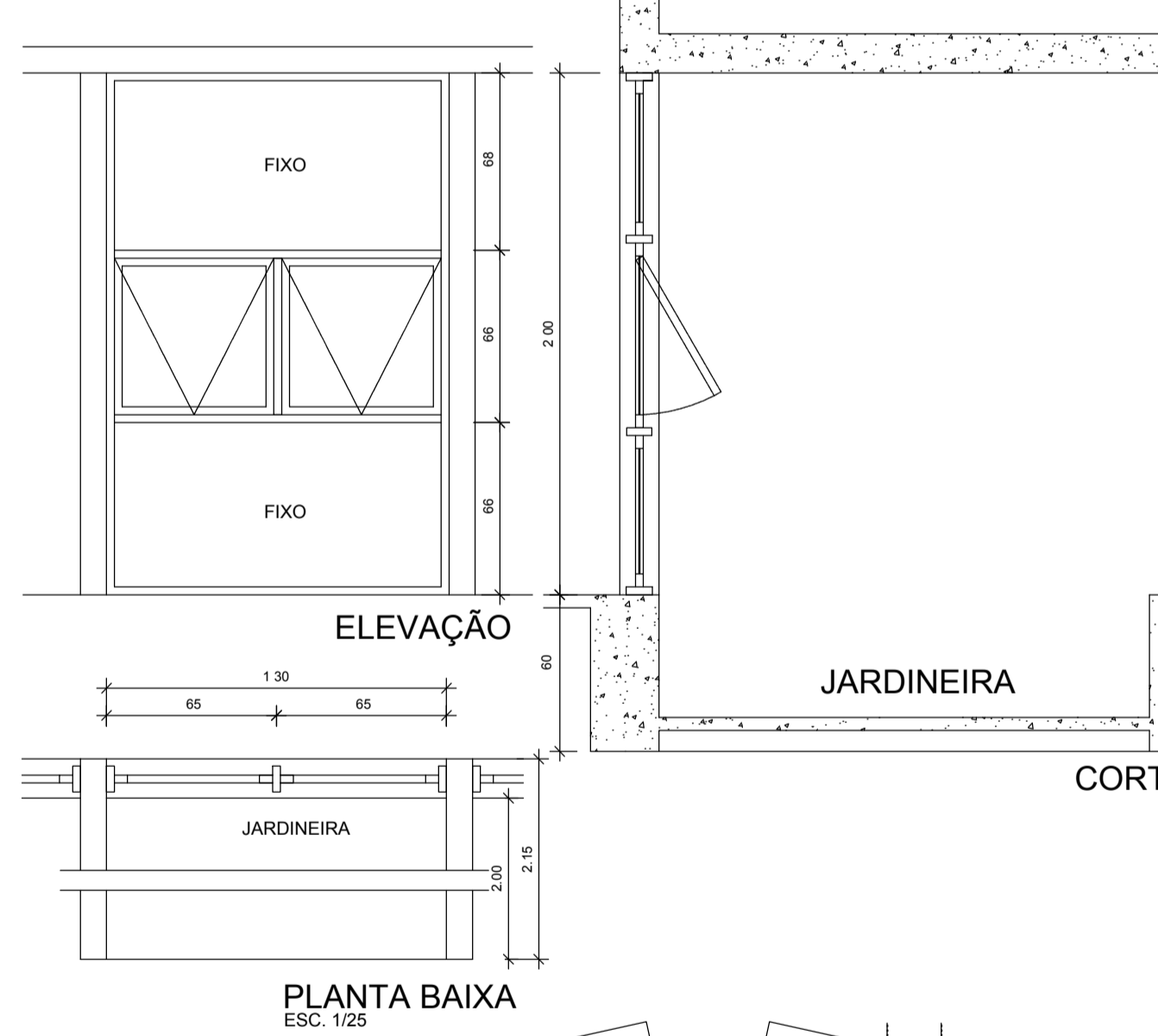
**EA11 - ESQUADRIA DE ALUMÍNIO**  
TERRACE - PAV. SUPERIOR



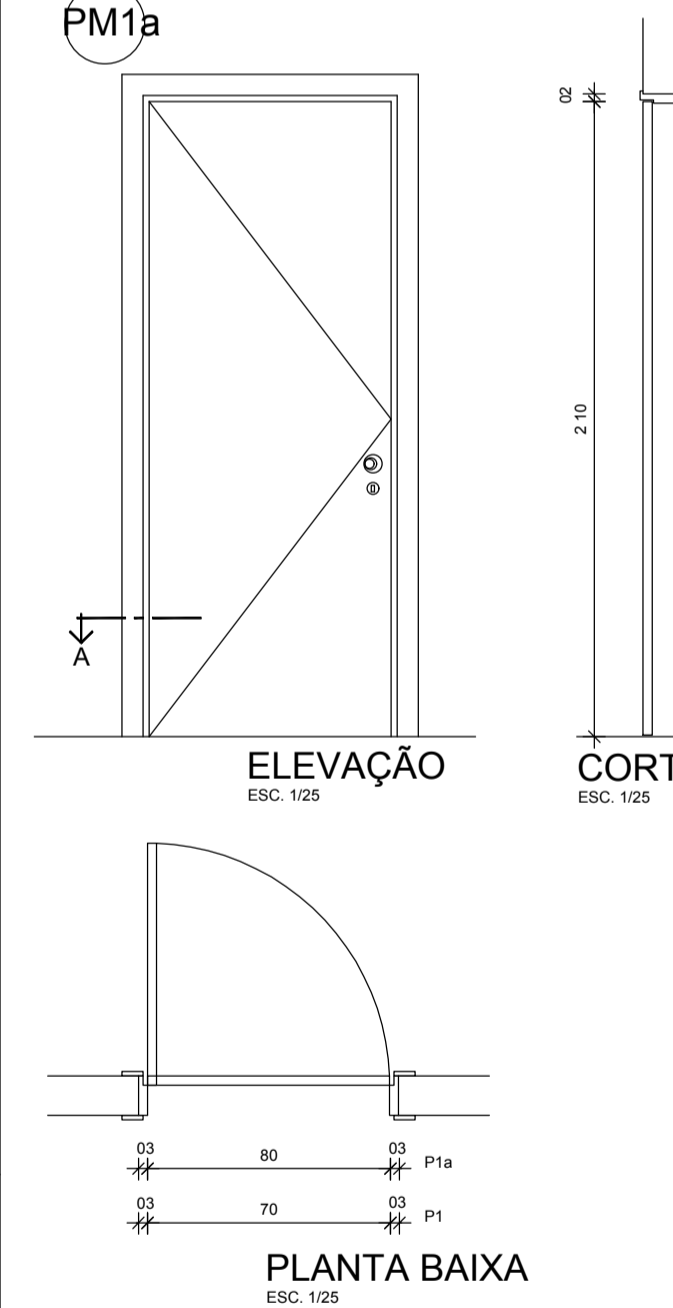
**EA15 - ESQUADRIA DE ALUMÍNIO**  
ESCALA DE SERVIÇO - PAV. TÉRREO



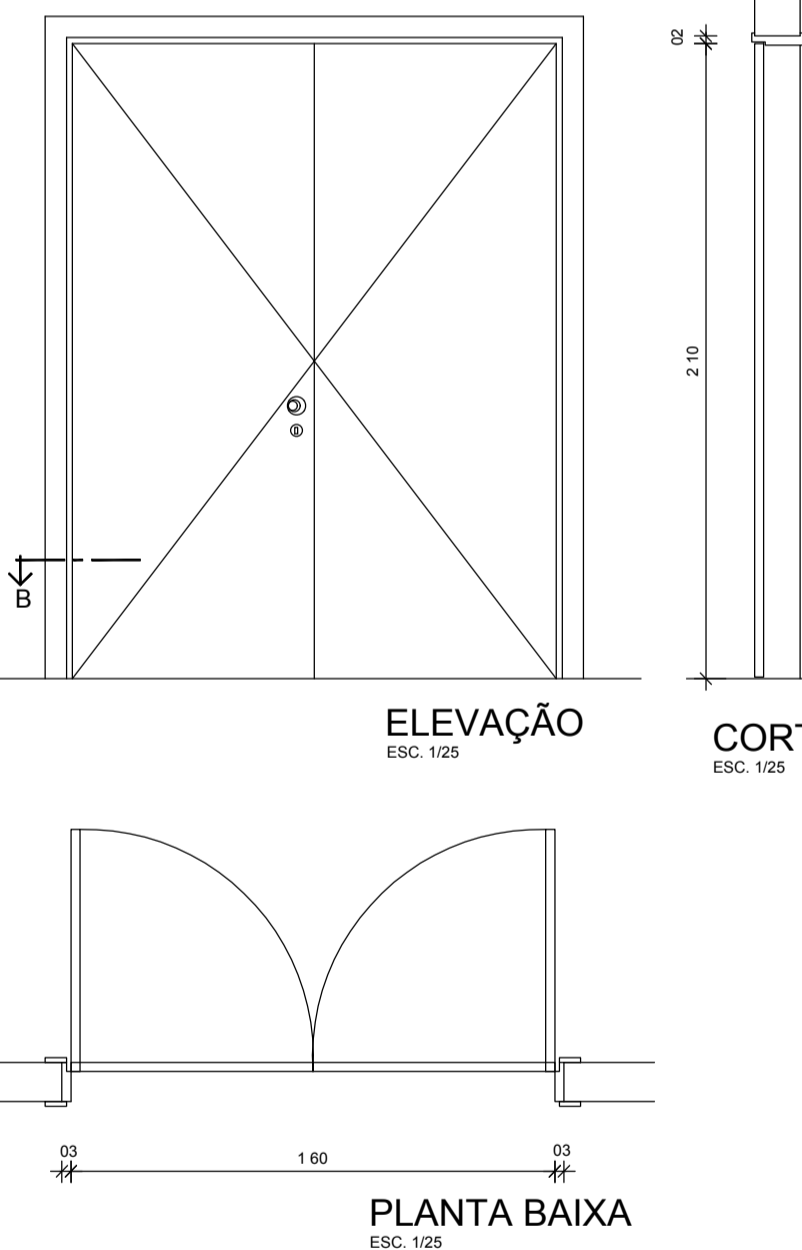
**EA14 - ESQUADRIA DE ALUMÍNIO**  
EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA - PAV. SUPERIOR



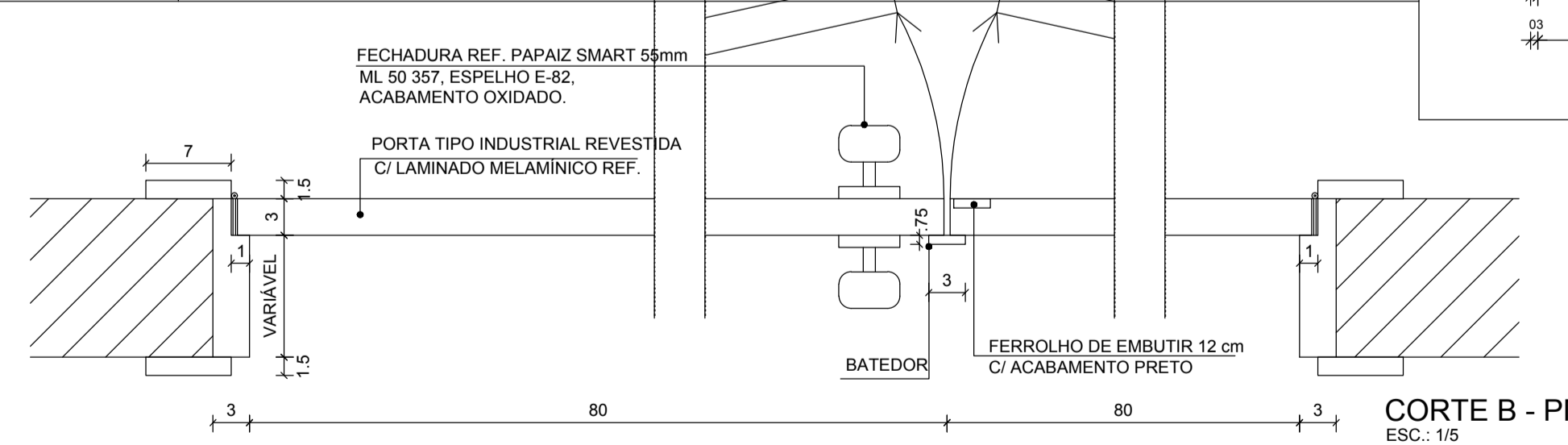
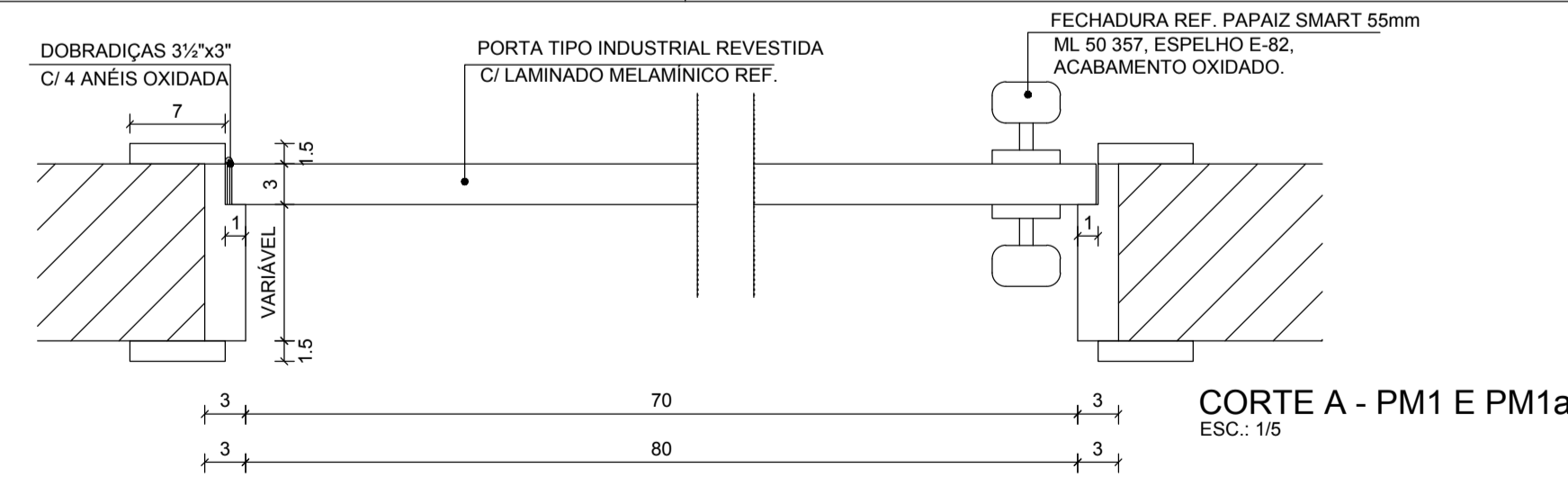
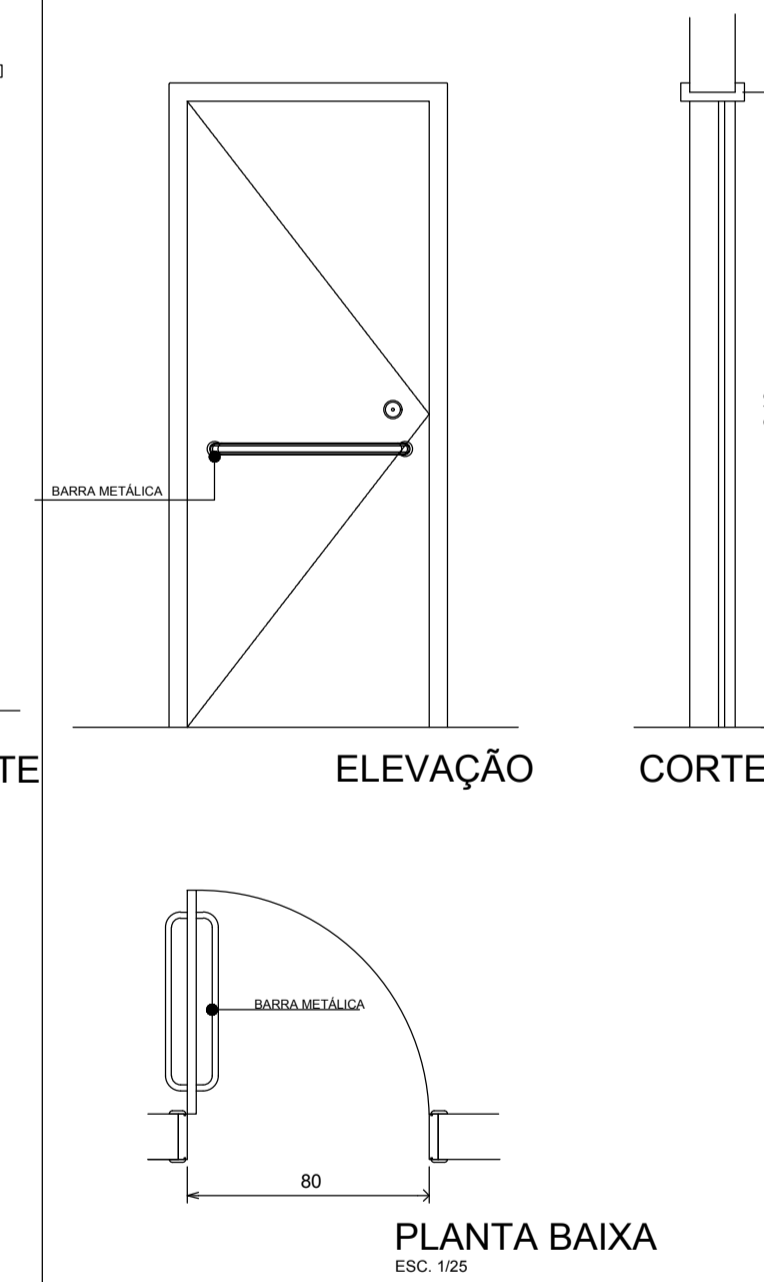
**PM1 - PORTA DE MADEIRA**  
BANHEIROS / COPA / COZINHA



**PM2 - PORTA DE MADEIRA**  
MUSEOLOGIA / OFICINA / RES.TÉCNICA / AUDITÓRIO / AR CONDICIONADO - PAV. TÉRREO



**PM3 - PORTA DE MADEIRA**  
BANHEIROS PNE - PAV. TÉRREO



LEGENDAS



OBSERVAÇÕES GERAIS

OBS: TODAS AS PORTAS DE MADEIRA SERÃO REVESTIDAS COM FÓRMICA MEDITERRANÉE TEXTURIZADA

CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS

REVISÃO	RESPONSÁVEL	COMENTÁRIO	DATA
09	ANTONIO MARCOS MAMORÉ FERNANDES CAU: A32475-2	REVISÃO GERAL DO PROJETO ARQUITETÔNICO COM ALTERAÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ALTERAÇÕES FÍSICAS PARA ADEQUAÇÃO DE NORMAS DE ACESSIBILIDADE E SEGURANÇA	15/08/18



fone: (91) 3222 8070 fax: (91) 3347 1451  
contato@dparquitos.com.br

PROJETO: JORGE DERENJI PAULO LIMA JOSÉ FREIRE BIANCA LIMA RACHEL SFAIR  
RESP. PROJETO: CONSTRUÇÃO: ARG77 JORGE DERENJI PAULO LIMA CAU: A80852-0

CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI  
OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

**A-14**

ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO  
DESENHO: DETALHES DE ESQUADRIA DE ALUMÍNIO - EA10, EA11, EA12, EA13, EA14 e EA15 DE MADEIRA - PM1, PM1a, PM2 e PM3

REVISÃO: 09  
INÍCIO: ABRIL/2007  
TERMINO: MARÇO/2014

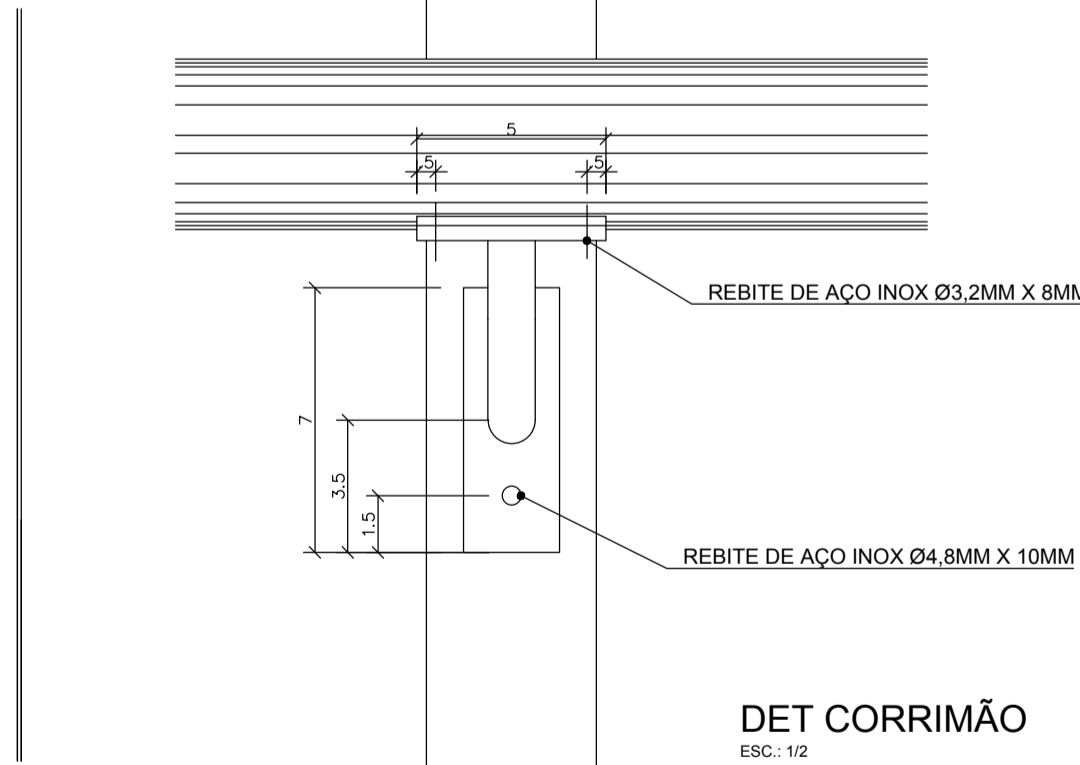
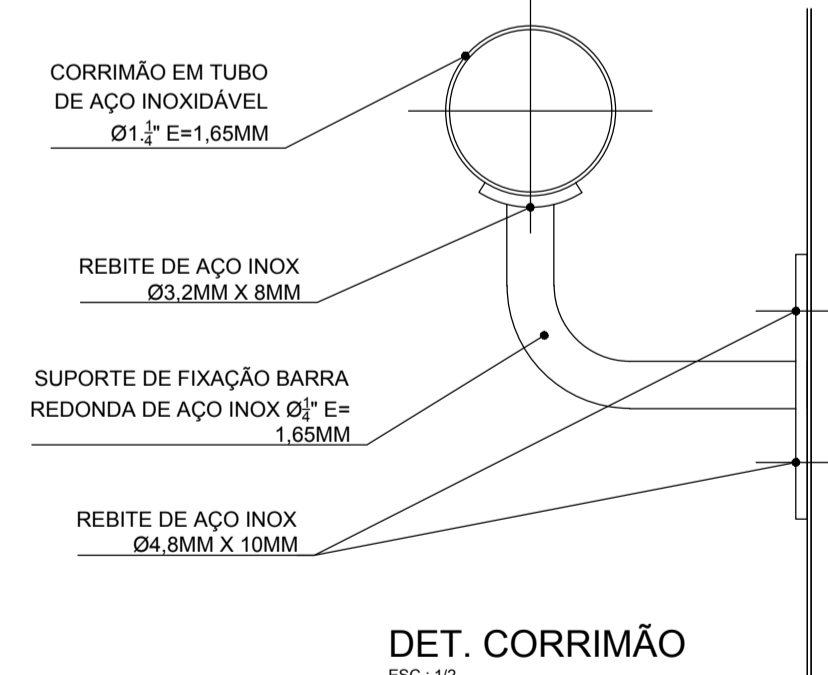
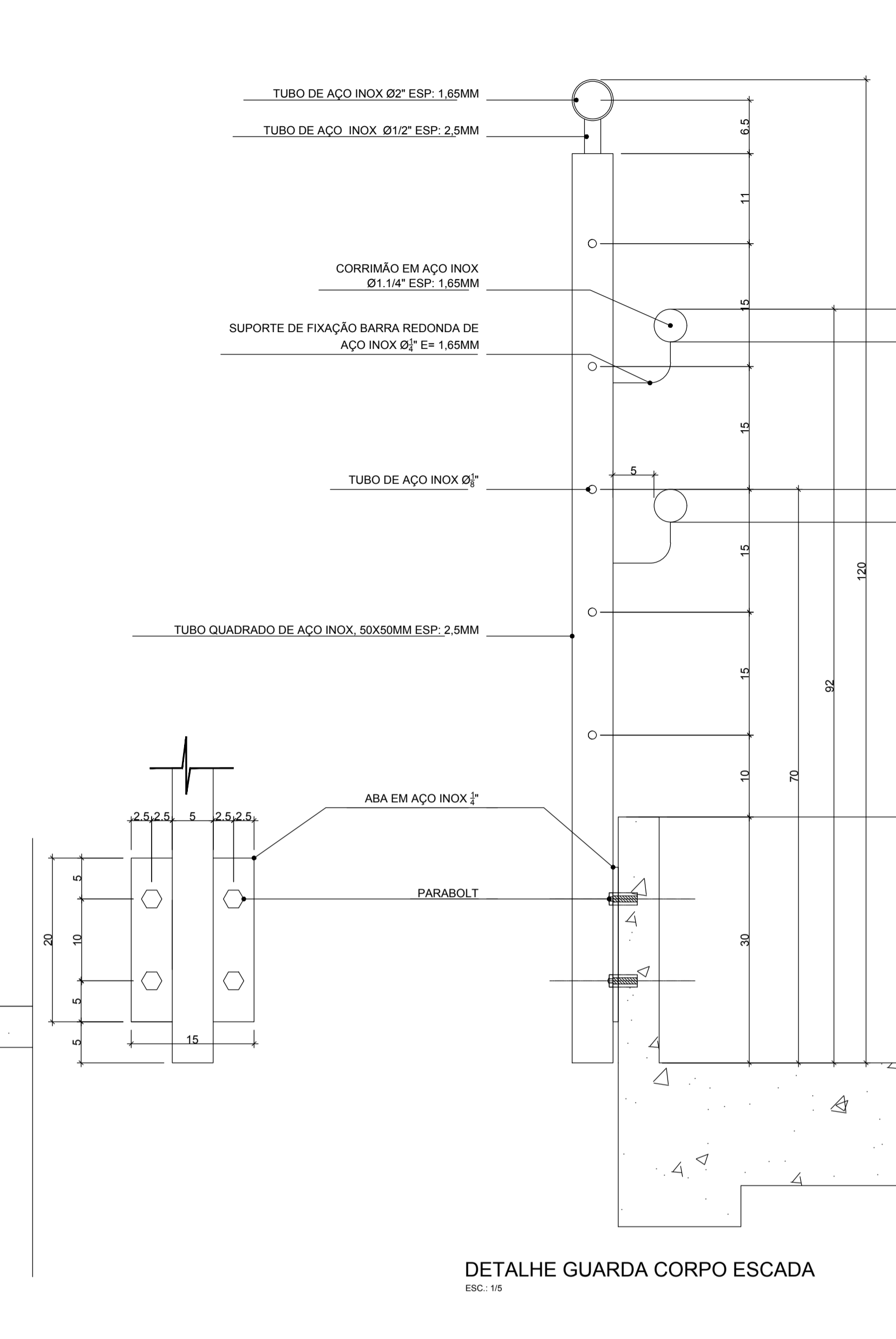
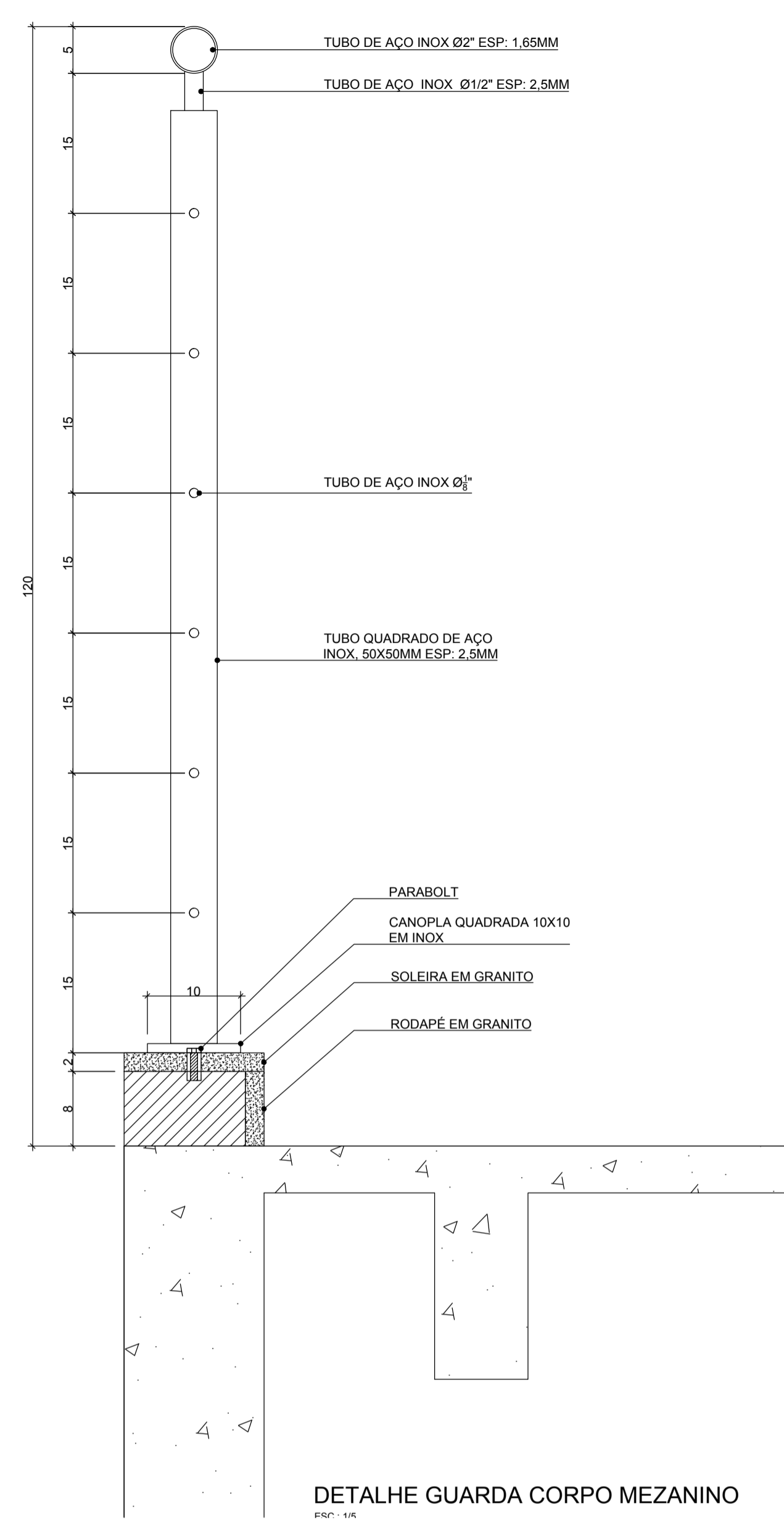
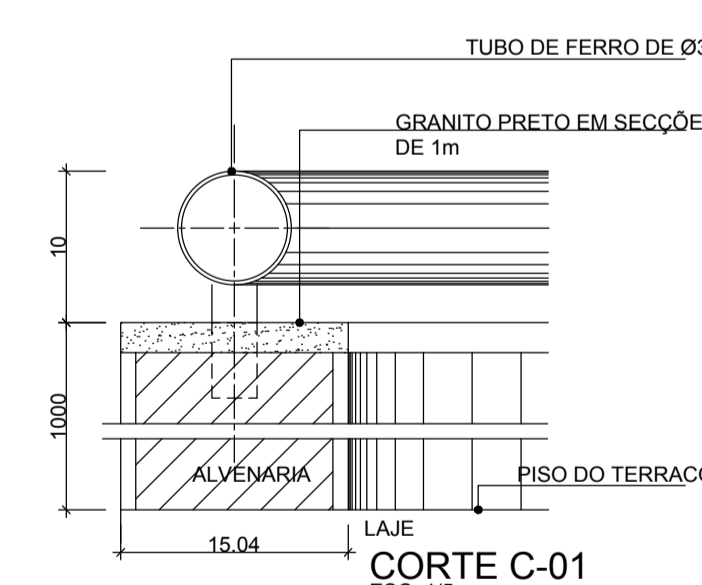
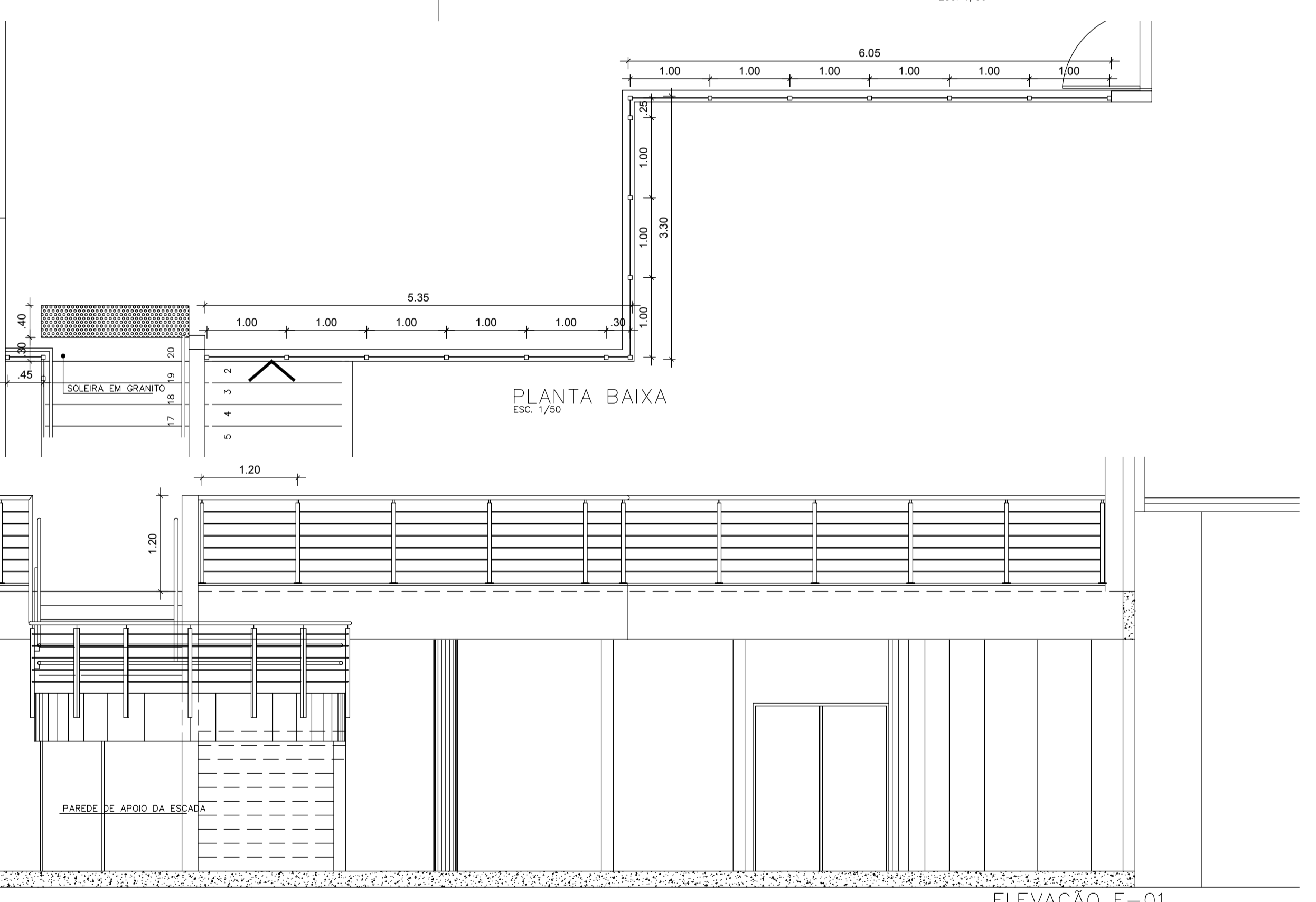
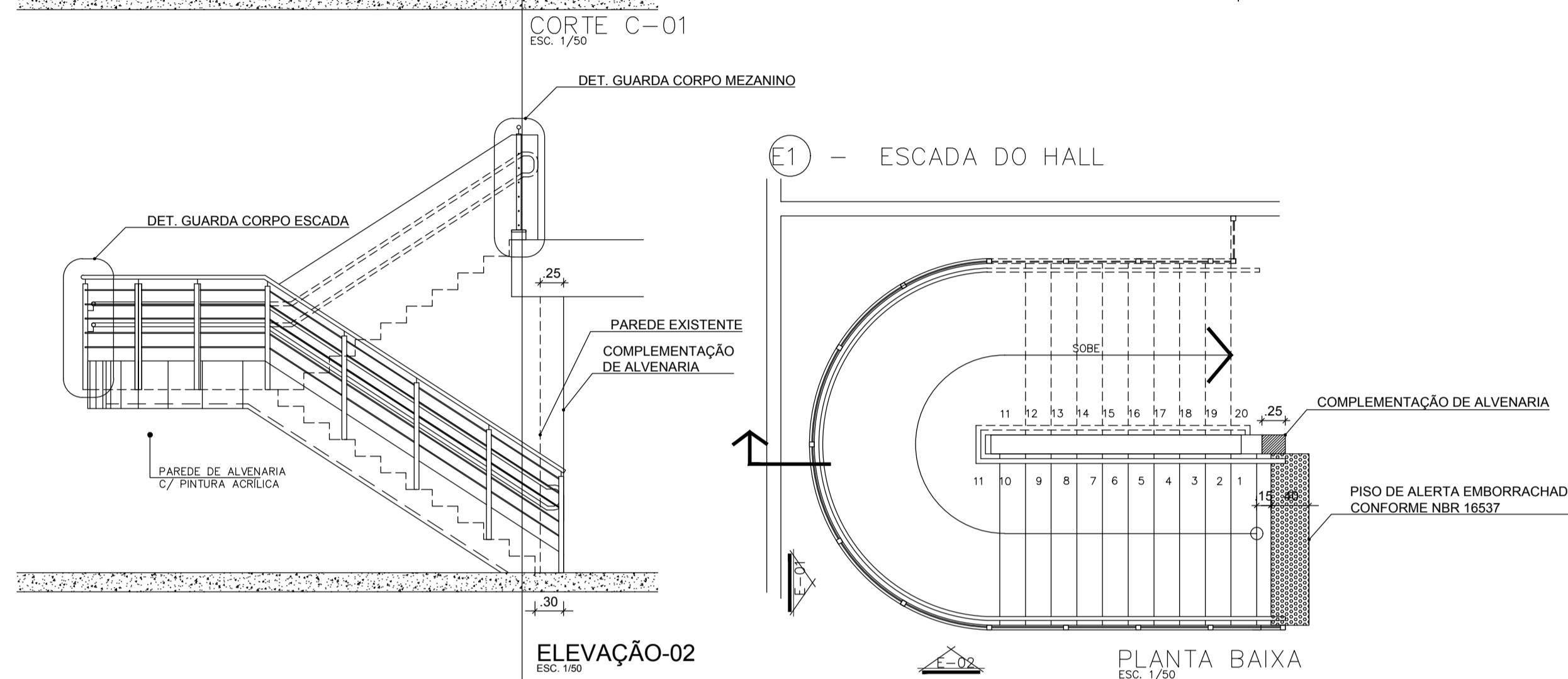
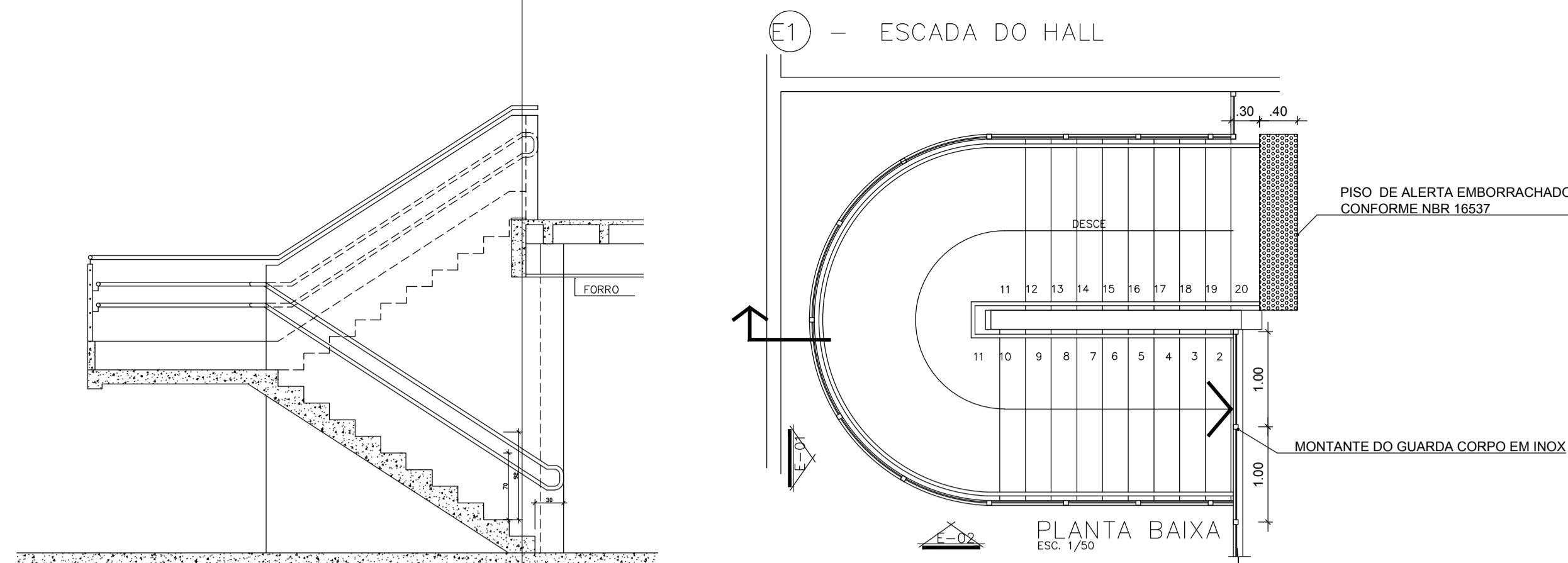
DESENVOLVIMENTO: ESC. 1/125  
Sílvia Rodrigues

CONTROLE ARQUIVO: 182

PADRÃO DPJ  
CORES PENAS

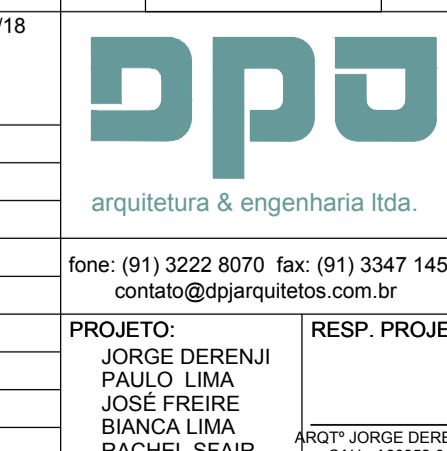
01	0.2
02	0.5
04	0.8
05	0.3
06	1.0
07	0.2
08	0.1
30	0.4
62	0.1
64	0.1





PADRÃO DPJ	CORES	PENAS
01	0,2	
02	0,5	
04	0,8	
05	0,3	
06	1,0	
07	0,2	
08	0,1	
30	0,4	
62	0,1	
64	0,1	

ESPECIFICAÇÕES		CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS		CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI	OBRAS: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	A-21
REVISÃO	RESPONSÁVEL	COMENTARIO	15/08/18	ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO		
09	ANTONIO MARCOS MAMORÉ FERNANDES CAU: A32475-2	REVISÃO GERAL DO PROJETO ARQUITETÔNICO COM ALTERAÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ALTERAÇÕES FÍSICAS PARA ADEQUAÇÃO DE NORMAS DE ACESSIBILIDADE E SEGURANÇA		ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO	INÍCIO: ABRIL/2007	
				DESENHO: D11 - DET. GUARDA CORPO E DET. GERAIS	TÉRMINO: MARÇO/2014	
				DESENVOLVIMENTO: Arq. Graciely Ferreira	CONTROLE ARQUIVO: 182	
				ESC. 1/125		
				PROJETO: JORGE DERENJI, PAULO LIMA, JOSÉ FREIRE, BIANCA LIMA, RACHEL SFAIR	RESP. PROJETO: CONSTRUÇÃO:	
				ARQ. JORGE DERENJI CAU: A80852-0		







Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

**MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

**MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI**

# **CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO**

**BELÉM – PARÁ**

## **MEMORIAL E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA AS OBRAS REFERENTES À CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO**

REV.	MODALIDADE	RESPONSÁVEL	DESCRIÇÃO	RUBRICA	DATA
01	ARQUITETURA	Antonio Marcos Mamoré Fernandes  CAU: A32475-2  NUENA/MPEG	Revisão das especificações técnicas da modalidade arquitetura para a conclusão do Centro de exposição Eduardo Galvão		15/08/18

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)





Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia ltda.

## A - GENERALIDADES

### 1. OBJETIVO

1.1.As presentes especificações se referem à execução da obra de conclusão do Centro de Exposições Eduardo Galvão.

### 2. NORMAS GERAIS

2.1.A Contratada será a única responsável pelo fornecimento de materiais, mão-de-obra com leis e encargos sociais, equipamentos, aparelhos, ferramentas, impostos, licenças e taxas, assim como todas as despesas necessárias a completa execução da obra, inclusive ligações definitivas de água, esgoto, luz e telefone.

2.2.Para um melhor entendimento ao MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI será designado **PROPRIETÁRIO** ou **CONTRATANTE**, e a Firma encarregada para execução das obras **CONTRATADA**. O conjunto PROPRIETÁRIA e PROJETISTA será designado **FISCALIZAÇÃO**.

2.3.As obras contratadas serão executadas rigorosamente, de acordo com as presentes especificações, e respectivos projetos, todos devidamente aprovados e/ou fornecidos pela PROPRIETÁRIA.

2.4.Em caso de divergência entre desenhos e as presentes especificações, prevalecerá sempre o estabelecido nos primeiros. Em caso de dúvidas quanto a interpretação dos desenhos e das presentes especificações será consultada a FISCALIZAÇÃO.

2.5.Os elementos não constantes das especificações, que dependam das memórias técnicas e descritivos de terceiros, deverão ser apresentados juntamente com os desenhos detalhados, à FISCALIZAÇÃO para aprovação.

2.6.Todos os materiais e mão-de-obra a empregar deverão ser de 1ª qualidade, acabamento esmerado e satisfazer rigorosamente as presentes especificações e desenhos.

2.7.Todos os materiais e trabalhos que assim o requeiram, deverão ser totalmente protegidos contra danos de qualquer origem, durante o período de construção.

2.8.Nestas especificações devem ficar perfeitamente claro que em todos os casos de caracterização de materiais ou equipamentos, por determinada marca, fica subentendido a alternativa ou "rigorosamente equivalente" ou "Similar", a juízo da **FISCALIZAÇÃO**.

2.9.Todos os materiais especificados poderão ser substituídos por outros similares, desde que o novo material proposto possua similaridade ao substituído nos seguintes itens: Qualidade, Resistência e Aspecto.

2.10.Todo material a ser aplicado na obra deverá ter a prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO.

2.11.Serão impugnadas pela FISCALIZAÇÃO, todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais, ficando a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados sem prejuízo dos custos e prazos contratuais.

2.12.A CONTRATADA será responsável perante a PROPRIETÁRIA pela execução de serviços que venha a sub - empreitar com terceiros.

2.13.Será ainda responsabilidade da CONTRATADA a coordenação e orientação dos serviços e obra porventura contratados pela PROPRIETÁRIA, com terceiros, ficando ainda obrigada a providenciar sob sua responsabilidade as instalações provisórias necessárias, como barracão, força, luz e hidro sanitárias e proporcionar todas as facilidades de movimento da obra.

2.14.A CONTRATADA providenciará os arremates em seus trabalhos, no sentido de adaptá-los para receber ou serem recebidos por trabalhos de outros contratados. A CONTRATADA completará sua obra depois de terminadas as respectivas partes dos outros contratados, obedecendo instruções da PROPRIETÁRIA.

2.15.A firma licitante deverá vistoriar previamente o local das obras, pois será considerada como reconhecedora do mesmo.

2.16.A CONTRATADA manterá a mais rigorosa disciplina entre o seu pessoal. A PROPRIETÁRIA poderá exigir da CONTRATADA o afastamento da obra de qualquer empregado que for julgado incompetente, negligente ou insubordinado.

2.17.A CONTRATADA tomará todas as precauções necessárias para a segurança do pessoal da obra, observando as recomendações de segurança aplicáveis por Leis Federais, Estaduais ou Municipais.

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 - Nazaré - CEP: 66035-100 - BELÉM - PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 - Fone: (091)3222-8070 - Fax:3347-1451 - E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)

A CONTRATADA é a única responsável pelos serviços a serem executados ficando a PROPRIETÁRIA isenta de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais, sociais e/ou materiais decorrentes da execução das obras aqui contratadas.

**2.18.**A CONTRATADA obriga-se a satisfazer todas as obrigações trabalhistas, de Previdência Social e Seguros de Acidentes de Trabalho, de acordo com a Legislação em vigor.

**2.19.**A CONTRATADA será responsável por si e seus subempreiteiros, pelos pagamentos dos encargos sobre a mão-de-obra, requerido pelas Leis Trabalhistas em vigor, ou que durante o período de construção venha a vigorar.

**2.20.** Será incluído na Proposta, sem despesas suplementares para a PROPRIETÁRIA, o pagamento de todos os impostos Federais e Municipais relacionados com a obra e o contrato. Inclui-se nestes impostos, o valor de registro do contrato.

**2.21.** A aprovação dos projetos nos órgãos competentes caberá a CONTRATADA que assumirá a responsabilidade pela obra, obtendo-se daí a licença de construção. Todas as demais licenças necessárias para a execução e término da obra até o "habite-se", serão providenciados pela CONTRATADA no custo da obra.

**2.22.** A PROPRIETÁRIA nomeará uma Comissão Fiscal que a representará na direção da obra. Suas decisões, instruções e interpretações serão imperativas, como se fossem emitidas pela própria PROPRIETÁRIA.

**2.23.** Fica perfeitamente claro que qualquer detalhe ou serviço constante do projeto, e que não for objeto destas especificações, deverá ser considerado pela CONTRATADA, em sua proposta, pois será a única responsável pelas despesas de sua execução.

**2.24.** A CONTRATADA manterá na obra um diário, no qual fará anotar todas as ocorrências, instruções da PROPRIETÁRIA e as condições atmosféricas. A PROPRIETÁRIA receberá a 1ª via destas anotações, devidamente assinada pelo Engenheiro responsável pela obra.

**2.25.** Eventuais modificações nos projetos e especificações só serão admitidas quando aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

**2.26.** Ficam fazendo parte integrante das presentes especificações no que foram aplicáveis

a - As normas Brasileiras, regulamentadas pela ABNT;

b - As normas do DNER para estradas e rodovias;

c - Regulamento, especificações, recomendações, normas, das Companhias Concessionárias dos Serviços de Água e Esgoto, Luz e Força, Telefone e Corpo de Bombeiros do Pará.

**2.27.** A **CONTRATADA** deverá oferecer garantia por escrito, pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, sobre os serviços e materiais, a partir da data do termo de entrega e recebimento da obra, devendo refazer ou substituir por sua conta, sem ônus para o cliente e fiscalização, as partes que apresentarem defeitos ou vícios de execução, não oriundo de mau uso por parte do **PROPRIETÁRIO**.

## B - ESPECIFICAÇÃO

### 3. **PROJETOS**

**3.1.** Entende-se como projeto o conjunto de desenhos, especificações técnicas, tabelas de acabamentos, memoriais descritivos, normas e outros documentos que integrem aquele conjunto e que deem indicação de como os serviços ou obras devem ser executados, ou que especifiquem os materiais a serem empregados.

**3.2.** O projeto, normas e especificações poderão sofrer alterações a critério exclusivo do PROPRIETÁRIO que as comunicará com as necessárias antecedências e por escrito, através de instruções de campo, por intermédio da sua FISCALIZAÇÃO. Os casos omissos serão objeto de aprovação prévia do PROPRIETÁRIO através da FISCALIZAÇÃO, ouvida a PROJETA.

**3.3.** O PROPRIETÁRIO fornecerá os PROJETOS EXECUTIVOS de Arquitetura e Complementares.

End.: Av. Gov. José Malcher, 168 - sala 501 - Nazaré - CEP: 66035-100 - BELÉM - PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 - Fone: (091)3222-8070 - Fax:3347-1451 - E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)

### **3.4. CÓPIAS**

**3.4.1.** Todas as cópias de projetos necessárias à execução da obra serão de responsabilidade da CONTRATADA.

### **3.5. ENSAIOS**

**3.5.1.** A CONTRATADA executará todos os ensaios de materiais preconizados pelas Normas Brasileiras ou solicitados pela FISCALIZAÇÃO.

## **4. ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

### **• Definição**

Este serviço consiste no fornecimento de toda mão de obra técnica necessária para o desenvolvimento da administração local da obra.

A CONTRATANTE poderá exigir da CONTRATADA a substituição de qualquer profissional do canteiro de obras desde que verificada a sua incapacidade para a execução das tarefas, bem como apresentar hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro.

A substituição de quaisquer profissionais será processada no máximo 48 horas após a comunicação por escrito da FISCALIZAÇÃO.

A contratada deverá encaminhar preliminarmente à fiscalização a relação dos componentes da equipe técnica demonstrando através de documentos qualificação técnica e a experiência de cada indivíduo, a qual, após análise emitirá documento aprovando-os, se for o caso.

A CONTRATADA deverá submeter, em tempo hábil, em caso de justificada necessidade de substituição do Profissional indicado para execução dos serviços, o nome e os documentos demonstrativos da respectiva capacitação técnica de seu substituto à aprovação do fiscal e ratificação do gestor. A documentação do profissional será analisada de acordo com os critérios definidos no Edital de Licitação.

O profissional substituto deverá ter, obrigatoriamente, qualificação técnica, no mínimo, igual à do substituído.

A equipe de administração local da obra deve conter os seguintes profissionais:

- Engenheiro Civil

O serviço contratado será dirigido por engenheiro residente, devidamente inscrito no CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia. A condução dos trabalhos será exercida de maneira efetiva e em horários que serão definidos pela fiscalização.

Será devidamente comprovada pela CONTRATADA a experiência profissional do seu engenheiro residente, adquirida na supervisão de obras de características semelhantes à contratada. Deverá ser preferencialmente o mesmo profissional apresentado na habilitação do processo licitatório, contudo a substituição deverá ser previamente aprovada pela fiscalização mediante a apresentação de currículo comprovado da experiência.

A CONTRATANTE poderá exigir da CONTRATADA a substituição do engenheiro residente, desde que verifique falhas que comprometam a estabilidade e a qualidade do objeto contratado, inobservância



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

dos respectivos projetos e das especificações constantes do Caderno de Especificações, bem como atrasos parciais do cronograma físico que impliquem prorrogação do prazo final da obra.

Todo o contato entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA será procedido através do engenheiro residente. Eventualmente, o contato poderá ser realizado por outro engenheiro do quadro da CONTRATADA, desde que o mesmo possua autonomia para decisões técnico-administrativas rotineiras.

A permanência mínima do profissional na frente de serviço é obrigatória no mínimo, 8 horas por dia, durante todos os dias úteis ou trabalháveis durante a obra.

A Contratada terá que comprovar que o eng. civil pleno cumpriu todas as horas determinadas para o mês da medição, através de folha de ponto.

- Engenheiro Eletricista

O serviço contratado será dirigido por engenheiro eletricista, devidamente inscrito no CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia. A condução dos trabalhos será exercida de maneira efetiva e em horários que serão definidos pela fiscalização. A permanência mínima do profissional na frente de serviço é obrigatória no mínimo 4 horas por dia durante os 05 meses de execução das instalações elétricas, conforme cronograma.

- Engenheiro Eletrônico ou de Telecomunicações

O serviço contratado será dirigido por engenheiro eletrônico ou de telecomunicações, devidamente inscrito no CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia. A condução dos trabalhos será exercida de maneira efetiva e em horários que serão definidos pela fiscalização. A permanência mínima do profissional na frente de serviço é obrigatória no mínimo, 4 horas por dia durante os 5 meses de execução das instalações eletrônicas, conforme cronograma.

- Técnico de Segurança

A Contratada deverá manter, por pelo menos 04 horas por dia, durante todo o período da obra técnico de segurança com qualificação devidamente comprovada através de registro no órgão de classe e experiência compatível com a atividade e comprovada em registro de carteira profissional. O currículo do mesmo deverá ser apresentado preliminarmente à fiscalização para aprovação.

No período de medição deverá comprovar que o profissional cumpriu todas as horas determinadas para o mês da medição, através de folha de ponto ou documento equivalente.

- Encarregado

A Contratada deverá manter durante todo o período da obra técnico em edificações com qualificação devidamente comprovada através de registro no CREA e experiência compatível com a atividade e comprovada em registro de carteira profissional. O currículo do mesmo deverá ser apresentado preliminarmente à fiscalização para aprovação.

No período de medição deverá comprovar que o profissional cumpriu todas as horas determinadas para o mês da medição, através de folha de ponto ou documento equivalente.

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

O serviço de “Administração Local ” deverá ser medido em conjunto e remunerado mensalmente com valor proporcional ao percentual de execução financeira, previsto no cronograma físico-financeiro ou efetivamente realizado pela Contratada nos limites da programação de desembolso, em atendimento às recomendações do Tribunal de Contas da União (ref.: Acórdão nº 3103/2010 - TCU – Plenário).

Os valores referentes à Administração Local, previstos e não realizados, em decorrência de não cumprimento do cronograma físico, terão seus saldos realocados para os meses subsequentes e sempre acompanharão o percentual de realização financeira do período, não isentando a Contratada das cominações legais previstas em contrato, caso tenha dado causa ao atraso.

Nos casos de prorrogação ou acréscimo nos prazos de execução, por atraso ou inclusão de novos serviços, devidamente instruído e formalizado em termo de aditivo contratual, a Contratada não terá direito a remuneração do item Administração Local se for considerada causadora do atraso ou inclusão de novos serviços.

A ausência de qualquer dos elementos constituintes da planilha de composição de custo unitário, aprovada pela CONTRATANTE, durante a execução dos serviços, consiste em falta da Contratada e estará sujeita a aplicação das sanções e penalidades conforme previsão no instrumento contratual, assim como a glosa do valor correspondente.

## **5. SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **5.1. Legalização da Obra (Taxas e Emolumentos)**

- Definição:

Trata-se dos custos referentes às taxas de legalização dobra junto aos órgãos públicos (prefeitura, bombeiros, CREA, etc.)

- Critério de medição

Será medido mediante a comprovação do pagamento das taxas

### **5.2. Tapume**

- Definição

Consiste no fornecimento e instalação de tapume em chapa de madeira compensada resinada, de 2,2 por 1,1 m, e = 6 mm, acabamento caiado, incluindo suportes de madeira (7,5 X 7,5cm) e acessórios de fixação.

- Critério de medição

Será medido pela área executada de tapume (m<sup>2</sup>)

### **5.3. Placa da Obra**

End.: Av. Gov. José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)

- Definição

Consiste no fornecimento e instalação de placa de obra em chapa Galvanizada nº22 pintada incluindo suporte de madeira e acessórios de fixação

A arte e informações que deverão constar na placa serão fornecidas pela fiscalização

- Critério de medição

Será medido por área de placa instalada (m<sup>2</sup>)

#### **5.4. Levantamento topográfico cadastral**

- Definição

Consiste na elaboração de levantamento topográfico cadastral detalhado e georreferenciado da geometria de todas as estruturas que compõem a área de entorno do empreendimento. A poligonal da área de levantamento será definida pela fiscalização e compreende aproximadamente 8.200m<sup>2</sup>

O Levantamento georreferenciado das cotas das estruturas civis apoiados em marcos oficiais do IBGE. Os trabalhos deverão ser feitos em compatibilidade referencial geodésico do Sistema Geodésico Brasileiro assim como as orientações que consta na NBR 13.133/1994.

A Empresa contratada deverá disponibilizar para acompanhamento e execução dos serviços um profissional habilitado na área topográfica com a apresentação da devida anotação de responsabilidade técnica ART

Deverá ser apresentado desenhos em pranchas A0, em escala 1:250, com os seguintes elementos:

- Locação do Centro de exposição Eduardo Galvão, todas as edificações, caixas de passagens, fossas, cisternas, postes, muros e demais elementos físicos existentes dentro da área de entorno definido na poligonal;
- Locação de todas as vias e caminhos assim como as guias sarjetas e calçadas;
- No caso de levantamentos realizados em áreas com vegetação existente a ser incorporada aos futuros estudos. Deverá ser apresentada a locação dos indivíduos arbóreos existentes na área, que possuam DAP – Diâmetro à altura do peito – igual ou superior a 10 cm. Nestes levantamentos, deverão estar indicados as projeções das copas com os respectivos diâmetros em escala. No caso de existência de mata, maciço florestal ou conjunto de árvores, deverá ser delimitado o perímetro ocupado em escala, assinalado com textura diferenciada.

Todos material produzido dos serviços solicitados deverão ser entregues em mídia (cd) nos formatos dwg ou dxf para os desenhos, doc ou docx para textos e xls ou xlsx para planilhas. Também deverão ser entregues impressos em duas vias, ficando ainda por conta da contratada a reimpressão de materiais em decorrência de erros por parte da executante.

## **6. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES**

### **6.1. Demolição de alvenaria**

End.: Av. Gov. José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)





Museu Paraense Emílio Goeldi

- Definição

Consiste na demolição de alvenarias utilizando ferramentas manuais, inclusive remoção do entulho até área definida pela administração.

Antes de ser iniciada a demolição ou retirada de qualquer serviço, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água e gás, e as canalizações de esgoto e de escoamento de água deverão ser retiradas, protegidas ou isoladas. Os elementos construtivos a serem demolidos não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento devido a ações eventuais

- Critério de medição:

O serviço será medido pelo volume de alvenaria demolida em m<sup>3</sup>.

### **6.2. Demolição de divisória de gesso acartonado**

- Definição

Consiste na demolição divisórias utilizando ferramentas manuais inclusive com a desmontagem da sua estrutura de suporte e remoção até a área definida pela administração.

Antes de ser iniciada a demolição ou retirada de qualquer serviço, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água e gás, e as canalizações de esgoto e de escoamento de água deverão ser retiradas, protegidas ou isoladas. Os elementos construtivos a serem demolidos não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento devido a ações eventuais

- Critério de medição

O serviço será medido pela área de divisória demolidas em m<sup>2</sup>.

### **6.3. Retirada de blokret**

- Definição

Consiste na retirada cuidadosa do pavimento existente em bloco sextavado (blokret) incluindo a sua remoção até área definida pela fiscalização para futura reutilização.

Sua execução deverá ser realizada com ferramenta adequada para evitar danos às peças.

- Critério de medição

O serviço será medido pela área de blokret retirada em m<sup>2</sup>

#### **6.4. Demolição de piso cerâmico (incl. Camada regularizadora)**

- Definição

Consiste na demolição manual de piso cerâmico, incluindo camada impermeabilizadora e remoção do entulho até área definida pela administração

Antes de ser iniciada a demolição ou retirada de qualquer serviço, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água e gás, e as canalizações de esgoto e de escoamento de água deverão ser retiradas, protegidas ou isoladas. Os elementos construtivos a serem demolidos não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento devido a ações eventuais

- Critério de medição

O serviço será medido pela área de piso cerâmico demolido em m<sup>2</sup>

#### **6.5. Retirada de forro de gesso**

- Definição

Consiste na desmontagem e retirada do forro de gesso inclusive remoção do material para área definida pela administração.

- Critério de medição

O serviço será medido pela área de forro retirado em m<sup>2</sup>

#### **6.6. Bota Fora e Retirada de entulhos**

- Definição

Consiste na retirada do entulho proveniente da obra e lançamento em local apropriado. Compõe serviço a mão de obra para o transporte do entulho e o aluguel do container

- Critério de medição

O serviço será medido pelo volume de entulho retirado da obra em m<sup>3</sup>

#### **6.7. Limpeza do reboco (jateamento d'água)**

- Definição



Consiste na limpeza das paredes rebocadas afetadas por limo, fungos ou fuligem, com a utilização de lavadora de alta pressão (lava-jato) para água fria, pressão de operação entre 1400 e 1900 lib/pol<sup>2</sup>, vazão máxima entre 400 e 700 l/h.

Aplicar jato de água potável sob pressão, com abertura do jato em leque, varrendo toda a superfície do concreto até o completo desprendimento de toda a sujeira, fungos, pintura ou verniz utilizado anteriormente para proteção da estrutura;

- Critério de medição

Os serviços são medidos por metro quadrado (m<sup>2</sup>) de área efetivamente lavada.

#### **6.8. Demolição de emboço**

- *Definição*

Consiste na demolição do emboço existente utilizando ferramentas manuais, inclusive remoção do entulho até área definida pela administração.

Antes de ser iniciada a demolição ou retirada de qualquer serviço, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água e gás, e as canalizações de esgoto e de escoamento de água deverão ser retiradas, protegidas ou isoladas. Os elementos construtivos a serem demolidos não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento devido a ações eventuais

- Critério de medição:

O serviço será medido pelo volume de emboço demolida em m<sup>3</sup>.

#### **6.9. Demolição de piso de concreto**

- Definição

Consiste na demolição do piso em concreto existente utilizando ferramentas manuais, inclusive remoção do entulho até área definida pela administração.

Antes de ser iniciada a demolição ou retirada de qualquer serviço, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água e gás, e as canalizações de esgoto e de escoamento de água deverão ser retiradas, protegidas ou isoladas. Os elementos construtivos a serem demolidos não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento devido a ações eventuais

- Critério de medição:

O serviço será medido pelo volume de emboço demolida em m<sup>3</sup>.

#### **6.10. Retirada de rufo metálico**

- Definição

Consiste na desmontagem e remoção do rufo metálico existente utilizando ferramentas manuais, inclusive remoção do entulho até área definida pela administração.

Antes de ser iniciada a demolição ou retirada de qualquer serviço, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água e gás, e as canalizações de esgoto e de escoamento de água deverão ser retiradas, protegidas ou isoladas. Os elementos construtivos a serem demolidos não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento devido a ações eventuais

- Critério de medição:

O serviço será medido pelo volume de emboço demolida em m<sup>3</sup>.

#### **6.11.Limpeza de estrutura em concreto para pintura/impermeabilização**

- Definição

Consiste na limpeza das superfícies de concreto onde receberão tratamento de impermeabilização. O serviço será realizado com a utilização de ferramentas manuais (espátulas e escovas de aço), inclusive remoção do entulho até área definida pela administração. Deverá ser retirado toda a camada de sujeira, partes soltas de antigas impermeabilizações, vegetação, óleos, poeiras e quaisquer elemento que prejudique a aplicação de nova impermeabilização

Antes de ser iniciada a demolição ou retirada de qualquer serviço, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água e gás, e as canalizações de esgoto e de escoamento de água deverão ser retiradas, protegidas ou isoladas. Os elementos construtivos a serem demolidos não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento devido a ações eventuais

- Critério de medição:

O serviço será medido pela área de superfície limpa em m<sup>2</sup>

#### **6.12.Demolição de bancada de granito**

- Definição

Consiste na demolição e retirada de parte da bancada em granito, incluindo a retirada de suportes de fixação e demais acessórios. Antes do início do serviço, a parte a demolir deverá ser separada do restante da bancada com a utilização de serra adequada (serra mármore com disco de corte diamantado)

Antes de ser iniciada a demolição ou retirada de qualquer serviço, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água e gás, e as canalizações de esgoto e de escoamento de água deverão ser retiradas, protegidas ou isoladas. Os elementos construtivos a serem demolidos não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento devido a ações eventuais

- Critério de medição:

O serviço será medido pela área de bancada demolida em projeção horizontal

#### **6.13.Remoção de esquadrias**

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)

- *Definição*

*Consiste na desmontagem e retirada cuidadosa de esquadrias existentes (portas e janelas)*

- *Critério de medição*

*O serviço será medido pela área de esquadrias removidas*

#### **6.14. Remoção de porta de enrolar**

- *Definição*

*Consiste na desmontagem e retirada cuidadosa de portas de enrolar do salão de exposição permanente, incluindo caixa metálica de vedação da esquadria*

- *Critério de medição*

*O serviço será medido pela área de esquadrias removidas*

#### **6.15. Remoção da estrutura metálica da marquise**

- *Definição*

*Consiste na remoção da estrutura de aço existente na fachada. Está incluso no serviço todos os acessórios e ferramentas necessários para a desmontagem e remoção da estrutura, incluindo guindastes e aparelhos de cortes.*

- *Critério de medição*

*O serviço será medido pela área de estrutura metálica removida*

### **7. PAREDES E DIVISÓRIAS**

#### **7.1. Paredes em Alvenaria de tijolos furados**

- *Definição*

Consiste na execução de alvenaria de tijolos cerâmicos com dimensões de 10x20x20 cm assentados a singelo (espessura 10cm), e obedecerão às dimensões e alinhamentos indicados no projeto.

Deverão ser utilizados tijolos maciços de argila, de massa homogênea, isenta de fragmentos calcários ou qualquer outro corpo estranho; cozidos, ausentes de carbonização interna, leves, duros e sonoros, não vitrificados; arestas vivas, faces planas, sem apresentar defeitos sistemáticos (fendas, trincas ou falhas), conformados por prensagem e queimados.

Deverão ser assentados com juntas amarradas com espessura de 10,0mm com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) e serão rebaixadas a ponta de colher para melhor aderência



Museu Paraense Emílio Goeldi

- Critério de medição

O serviço será medido pela área de alvenaria executada, descontando todo e qualquer vão.

### **7.2.Divisórias de Banheiro em granito preto**

- Definição

Consiste no fornecimento e instalação de divisórias de granito preto, com 3,0cm de espessura, acabamento polido, incluindo argamassa de fixação traço 1:4 (cimento e areia média)

Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência, ou com outros quaisquer defeitos.

A etapa de execução deverá ser posterior à serviços que possam acarretar danos às peças. (ex.demolição )

- Critério de medição

O serviço será medido pela área de divisória assentada, em m<sup>2</sup>,

### **7.3.Parede com placas de gesso acartonado (Drywall), para uso interno, com duas faces simples e estrutura metálica com guias simples, com vãos, com preenchimento com feltro em lã de rocha, 1 face revestida com papel aluminizado, em rolo, densidade = 32 kg/m3, e=\*50\* mm**

- Definição

Consiste na execução de paredes de gesso compostos de duas placas de gesso acartonado, aplicadas sobre a estrutura de aço-carbono galvanizado e miolo com feltro em lã de rocha.

Compõe esse serviço as placas de gesso acartonado, perfis de aço galvanizado, massa de rejunte em pó a base de gesso, fita de papel reforçada com lâmina de metal para reforço de cantos, fita de papel microperfurado para tratamento de juntas, parafusos e demais acessórios de fixação, e miolo com feltro em lã de rocha com uma face revestida com papel aluminizado em rolo (densidade = 32kg/m<sup>3</sup> e espessura de 50mm)

Sua execução deverá obedecer a orientações do fabricante e suas dimensões e alinhamentos de acordo com o projeto.

- Critério de medição

O serviço será medido pela área de parede executada em m<sup>2</sup>,

### **7.4.Parede com placas de gesso acartonado (drywall), para uso interno, com uma face simples e estrutura metálica com guias simples, com vãos, com preenchimento com feltro em lã de rocha, 1 face revestida com papel aluminizado, em rolo, densidade = 32 kg/m3, e=\*50\* mm**

- Definição

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)

Consiste na execução de paredes de gesso compostos de uma placa de gesso acartonado, aplicadas sobre a estrutura de aço-carbono galvanizado e miolo com feltro em lã de rocha.

Compõe esse serviço as placas de gesso acartonado, perfis de aço galvanizado, massa de rejunte em pó a base de gesso, fita de papel reforçada com lâmina de metal para reforço de cantos, fita de papel microperfurado para tratamento de juntas, parafusos e demais acessórios de fixação, e miolo com feltro em lã de rocha com uma face revestida com papel aluminizado em rolo (densidade = 32kg/m<sup>3</sup> e espessura de 50mm)

Sua execução deverá obedecer a orientações do fabricante e suas dimensões e alinhamentos de acordo com o projeto.

- Critério de medição

O serviço será medido pela área de parede executada em m<sup>2</sup>,

## **8. REVESTIMENTO**

### **8.1. Chapisco cimento areia (1:3)**

- Definição

Consiste na aplicação de chapisco com Argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areia grossa, diâmetro de 3 até 5 mm.

Deverá ser testado a estanqueidade de todas as tubulações de água e esgoto antes de iniciar o chapisco. A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base

- Critério de medição

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o chapisco pode ser recebido se não existirem desníveis significativos na superfície.

O serviço será medido pela área executada em m<sup>2</sup>

### **8.2. Reboco Paulista**

- Definição

Consiste na execução de argamassa única, traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) com preparo mecânico com betoneira.

A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base. A argamassa deve ser aplicada com desempenadeira de madeira ou PVC, em camada uniforme e nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser aplicada. O acabamento deve ser feito com o material ainda úmido, alisando-se com desempenadeira de madeira em movimentos circulares e a seguir aplicar desempenadeira munida de feltro ou espuma de borracha. Se o trabalho for executado em etapas, fazer corte à 45 graus (chanfrado) para emenda do pano subsequente. Devem ser executadas arestas bem definidas, vivas, deixando à vista a aresta da cantoneira, quando utilizada. O excedente da

argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado. Deve ser executado no mínimo 7 dias após aplicação do emboço e após a colocação dos marcos, peitoris, etc

- Critério de medição

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o reboco pode ser recebido se não existirem desníveis significativos na superfície.

O serviço será medido pela área executada em m<sup>2</sup>

### **8.3.Emboço**

- Definição

Consiste na execução de argamassa, traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) com preparo mecânico com betoneira.

A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base. A argamassa deve ser aplicada com desempenadeira de madeira ou PVC, em camada uniforme e nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser aplicada. O acabamento deve ser feito com o material ainda úmido, alisando-se com desempenadeira de madeira em movimentos circulares e a seguir aplicar desempenadeira munida de feltro ou espuma de borracha. Se o trabalho for executado em etapas, fazer corte à 45 graus (chanfrado) para emenda do pano subsequente. Devem ser executadas arestas bem definidas, vivas, deixando à vista a aresta da cantoneira, quando utilizada. O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado. Deve ser executado no mínimo 7 dias após aplicação do emboço e após a colocação dos marcos, peitoris, etc.

- Critério de medição

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o emboço pode ser recebido se não existirem desníveis significativos na superfície.

O serviço será medido pela área executada em m<sup>2</sup>

### **8.4.Reboco da área externa com pasta de cimento 1mm**

- Definição

Consiste na execução de pasta de cimento, espessura de 1mm sobre emboço existente para eliminação de furos, pequenas fissuras e áreas deterioradas com a raspagem para limpeza.

A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base. A argamassa deve ser aplicada com desempenadeira de madeira ou PVC, em camada uniforme e nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser aplicada. O acabamento deve ser feito com o material ainda úmido, alisando-se com desempenadeira de madeira em movimentos circulares e a seguir aplicar desempenadeira munida de feltro ou espuma de borracha. Se o trabalho for executado em etapas, fazer corte à 45 graus (chanfrado) para emenda do pano subsequente. Devem ser executadas arestas bem definidas, vivas, deixando à vista a aresta da cantoneira, quando utilizada. O excedente da

argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado. Deve ser executado no mínimo 7 dias após aplicação do emboço e após a colocação dos marcos, peitoris, etc.

- Critério de medição

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o emboço pode ser recebido se não existirem desníveis significativos na superfície.

O serviço será medido pela área executada em m<sup>2</sup>

### **8.5. Cerâmica 45 x 45 cm**

- Definição

Consiste no fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico esmaltado com 45x45cm, acabamento branco fosco ou natural, PEI ≤3, coeficiente de atrito: <4, coeficiente de absorção de água: Blb, variação visual V1, modelo de referência CECRISA EVEREST WH NEW NAT ou similar, incluindo argamassa colante AC I e rejunte cimentício. As características do revestimento poderão ser modificadas mediante à prévia aceitação da fiscalização

O assentamento só deverá ocorrer após a camada regularizadora estar curada e totalmente nivelada. Deverá ser observado a declividade mínima de 0,5 % para ralos e saídas. Seu assentamento obedecerá à paginação prevista em projeto. Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

Quando necessário, os cortes e os furos nas peças, para passagem de instalações, serão feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. As bordas de corte deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

As peças serão cuidadosamente escolhidas no canteiro da obra, sendo rejeitadas todas as peças que apresentarem defeito de superfície, coloração, bitola ou empeno.

A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, conforme as recomendações do fabricante e de acordo com a FISCALIZAÇÃO. As peças a serem assentadas com juntas alinhadas no sentido horizontal e vertical.

O rejuntamento deverá ser na cor do revestimento no padrão SUPERJUNTA EP ABCCO REJUNTABRÁS, ou similar.

Deverá ser seguido orientações do fabricante

- Critério de medição



O serviço será medido pela área executada em m<sup>2</sup>. Não será admitido o pagamento da argamassa colante e rejunte separadamente

### **8.6. Cerâmica 10 x 20 cm**

- Definição

Consiste no fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico esmaltado com 10x20cm, acabamento branco brilhante, PEI ≤3, coeficiente de absorção de água: BIII, variação visual V1, modelo de referência Eliane metro White ou similar, incluindo argamassa colante AC I e rejunte cimentício. As características do revestimento poderão ser modificadas mediante à prévia aceitação da fiscalização

O assentamento só deverá ocorrer após a camada regularizadora estar curada e totalmente nivelada. Deverá ser observado a declividade mínima de 0,5 % para ralos e saídas. Seu assentamento obedecerá à paginação prevista em projeto. Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

Quando necessário, os cortes e os furos nas peças, para passagem de instalações, serão feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. As bordas de corte deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

As peças serão cuidadosamente escolhidas no canteiro da obra, sendo rejeitadas todas as peças que apresentarem defeito de superfície, coloração, bitola ou empeno.

A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, conforme as recomendações do fabricante e de acordo com a FISCALIZAÇÃO. As peças a serem assentadas com juntas alinhadas no sentido horizontal e vertical.

O rejuntamento deverá ser na cor do revestimento no padrão SUPERJUNTA EP ABCCO REJUNTABRÁS, ou similar.

Deverá ser seguido orientações do fabricante

- Critério de medição

O serviço será medido pela área executada em m<sup>2</sup>. Não será admitido o pagamento da argamassa colante e rejunte separadamente

## **9. COBERTURA**

### **9.1.Revisão das calhas metálicas**

- Definição



Nas calhas metálicas deverão ser desamassados os trechos que prejudiquem o escoamento d'água ou que promovam infiltração no prédio também deverão ser verificados vazamentos ou falhas em soldas. Também serão removidos pontos de oxidação e/ou descamação da pintura/ impermeabilização existente através de ferramentas manuais (escova de aço e lixa).

- Critério de medição

Após teste de estanqueidade e escoamento, o serviço será medido pelo comprimento da calha reparada em m

### **9.2.Vedação em placa cimentícia**

- Definição

Sob o telhado será instalado anteparo de placa cimentícia lisa 6mm ( sem amianto) fixada na estrutura metálica com a utilização de parafuso de aço com aleta para impedir penetração de luz externa e respingos d'água. .

- Critério de medição

O serviço será medido pela área real executada de placa cimentícia. Não será admitido o pagamento dos acessórios de fixação separadamente

### **9.3.Rufo metálico em aço galvanizado chapa nº 22**

- Definição

Deverão ser instalados rufos de aço galvanizado, bitola GSG 22, e = 0,75 mm . As chapas, após moldagem, deverão receber pintura para posterior montagem o local. (o custo de tratamento pintura será objeto de outro serviço)

O desenvolvimento do rufo será de 100cm , podendo ser necessário ajustes para que a união da cobertura e da alvenaria fiquem totalmente protegidos.

- Critério de medição

O serviço será medido pelo comprimento de rufo. Não será admitido o pagamento dos acessórios de fixação separadamente

### **9.4.Rufo de topo em aço galvanizado chapa nº 24**

- Definição

Deverão ser instalados rufos de aço galvanizado, bitola GSG 22, e = 0,65 mm . As chapas, após moldagem, deverão receber pintura para posterior montagem o local. (o custo de tratamento pintura será objeto de outro serviço)

O desenvolvimento do rufo será de 35cm , podendo ser necessário ajustes para que todo o topo da alvenaria fique protegido.

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)



Museu Paraense Emílio Goeldi



- Critério de medição

O serviço será medido pelo comprimento de rufo. Não será admitido o pagamento dos acessórios de fixação separadamente

#### **9.5.Revisão dos acessórios do sistema Roll on**

##### **9.5.1.Cobrejunta de 2,40 m**

##### **9.5.2.Cobrejunta de 3,05 m**

##### **9.5.3.Paraf. AA. 1/4" x 3/4" - cobre junta**

##### **9.5.4.Suporte do cobrejunta galvanizado**

##### **9.5.5.Orelha de suporte galvanizado**

Substituir cobrejuntas danificadas e seus acessórios, como suporte de cobrejunta e parafusos de cobrejunta e orelhas de suporte. Por se tratar de um componente exclusivo do Sistema patenteado Roll-on (sistema de cobertura já instalado na edificação) estes itens deverão ser fornecidos diretamente por seu fabricante ou, no caso do fornecimento de material fabricado por outra empresa, caberá ao contratado comprovar através de laudo técnico as condições de similaridade.

#### **9.5.6.Substituição da Bobina translúcida de Fibra de Vidro**

Consiste na Substituição da bobina translúcida por nova bobina composta por resina de poliéster ortoftálica reforçada com fibra de vidro aplicado filme externo de proteção ANTI-UV, contra afloramento das fibras e fita opaca de vinil para ocultar resíduos no canal central espessura média de 2 mm +- 0,5%. Por se tratar de um componente exclusivo do Sistema patenteado Roll-on (sistema de cobertura já instalado na edificação) estes itens deverão ser fornecidos diretamente por seu fabricante ou, no caso do fornecimento de material fabricado por outra empresa, caberá ao contratado comprovar através de laudo técnico as condições de similaridade.

### **10. RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS**

#### **10.1.Rodapé em Porcelanato 60 x 0,15m**

- Definição

Consiste no fornecimento e assentamento rodapé em porcelanato 60x15 cm, modelo de referência Portobello Masp Rodapé ou similar (preferencialmente utilizando Modelo compatível com piso de porcelanato adotado), incluindo argamassa colante AC I e rejunte cimentício. As características do rodapé poderão ser modificadas mediante à prévia aceitação da fiscalização

O assentamento só deverá ocorrer após o emboço estar curada e totalmente nivelado e após o assentamento do piso cerâmico. Seu assentamento obedecerá à paginação prevista em projeto. Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

Quando necessário, os cortes e os furos nas peças, para passagem de instalações, serão feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. As bordas de corte deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

As peças serão cuidadosamente escolhidas no canteiro da obra, sendo rejeitadas todas as peças que apresentarem defeito de superfície, coloração, bitola ou empeno. A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, conforme as recomendações do fabricante e de acordo com a FISCALIZAÇÃO. As peças a serem assentadas com juntas alinhadas no sentido horizontal e vertical.

O rejuntamento deverá ser na cor do revestimento no padrão SUPERJUNTA EP ABCCO REJUNTABRÁS, ou similar.

Deverá ser seguido orientações do fabricante

- Critério de medição

O serviço será medido pelo comprimento executado do rodapé em m. Não será admitido o pagamento da argamassa colante e rejunte separadamente.

#### **10.2.Rodapé em Cerâmica 45 x 0,08 m,**

- Definição

Consiste no fornecimento e assentamento rodapé cerâmico 45x07 cm, modelo de referência Cecrisa RP EVEREST WH NEW ou similar (preferencialmente utilizando modelo compatível com piso cerâmico adotado), incluindo argamassa colante AC I e rejunte cimentício. As características do rodapé poderão ser modificadas mediante à prévia aceitação da fiscalização

O assentamento só deverá ocorrer após o emboço estar curada e totalmente nivelado e após o assentamento do piso cerâmico. Seu assentamento obedecerá à paginação prevista em projeto. Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

Quando necessário, os cortes e os furos nas peças, para passagem de instalações, serão feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. As bordas de corte deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

As peças serão cuidadosamente escolhidas no canteiro da obra, sendo rejeitadas todas as peças que apresentarem defeito de superfície, coloração, bitola ou empeno. A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, conforme as recomendações do fabricante e de acordo com a FISCALIZAÇÃO. As peças a serem assentadas com juntas alinhadas no sentido horizontal e vertical.

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

O rejuntamento deverá ser na cor do revestimento no padrão SUPERJUNTA EP ABCCO REJUNTABRÁS, ou similar.

Deverá ser seguido orientações do fabricante

- Critério de medição

O serviço será medido pelo comprimento executado do rodapé em m. Não será admitido o pagamento da argamassa colante e rejunte separadamente.

### **10.3.Soleira em Granito preto tijuca**

- Definição

Consiste no fornecimento e assentamento soleira em granito preto tijuca polido, espessura 2 cm, largura de 16cm, incluindo argamassa colante AC I e rejunte cimentício.

O assentamento só deverá ocorrer após cura da camada niveladora e antes da instalação da esquadria. Seu assentamento obedecerá à paginação prevista em projeto. Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

Quando necessário, os cortes e os furos nas peças, para passagem de instalações, serão feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. As bordas de corte deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

As peças serão cuidadosamente escolhidas no canteiro da obra, sendo rejeitadas todas as peças que apresentarem defeito de superfície, coloração, bitola ou empeno. A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, conforme as recomendações do fabricante e de acordo com a FISCALIZAÇÃO. As peças a serem assentadas com juntas alinhadas no sentido horizontal e vertical.

O rejuntamento deverá ser na cor do granito padrão SUPERJUNTA EP ABCCO REJUNTABRÁS, ou similar.

Deverá ser seguido orientações do fabricante

- Critério de medição

O serviço será medido pelo comprimento executado da soleira em m. Não será admitido o pagamento da argamassa colante e rejunte separadamente.

### **10.4.Rodapé em granito preto tijuca**

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)



- Definição

Consiste no fornecimento e assentamento rodapé em granito preto tijuca polido, espessura de 2cm e largura de 7 cm, incluindo argamassa colante AC I e rejunte cimentício.

O assentamento só deverá ocorrer após o emboço estar curada e totalmente nivelado e após o assentamento do piso cerâmico. Seu assentamento obedecerá à paginação prevista em projeto. Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

Quando necessário, os cortes e os furos nas peças, para passagem de instalações, serão feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. As bordas de corte deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

As peças serão cuidadosamente escolhidas no canteiro da obra, sendo rejeitadas todas as peças que apresentarem defeito de superfície, coloração, bitola ou empeno. A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, conforme as recomendações do fabricante e de acordo com a FISCALIZAÇÃO. As peças a serem assentadas com juntas alinhadas no sentido horizontal e vertical.

O rejuntamento deverá ser na cor branca no padrão SUPERJUNTA EP ABCCO REJUNTABRÁS, ou similar.

Deverá ser seguido orientações do fabricante

- Critério de medição

O serviço será medido pelo comprimento executado do rodapé em m. Não será admitido o pagamento da argamassa colante e rejunte separadamente

### **10.5. Peitoril em Granito preto tijuca**

- Definição

Consiste no fornecimento e assentamento soleira em granito preto tijuca polido, espessura 2 cm, largura de 25 cm, incluindo argamassa colante AC I e rejunte cimentício.

O assentamento só deverá ocorrer após cura da camada niveladora e antes da instalação da esquadria. Seu assentamento obedecerá à paginação prevista em projeto. O assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

End.: Av. Gov. José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

Quando necessário, os cortes e os furos nas peças, para passagem de instalações, serão feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. As bordas de corte deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

As peças serão cuidadosamente escolhidas no canteiro da obra, sendo rejeitadas todas as peças que apresentarem defeito de superfície, coloração, bitola ou empeno. A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, conforme as recomendações do fabricante e de acordo com a FISCALIZAÇÃO. As peças a serem assentadas com juntas alinhadas no sentido horizontal e vertical.

O rejuntamento deverá ser na cor do granito padrão SUPERJUNTA EP ABCCO REJUNTABRÁS, ou similar.

Deverá ser seguido orientações do fabricante

- Critério de medição

O serviço será medido pelo comprimento executado do peitoril em m. Não será admitido o pagamento da argamassa colante e rejunte separadamente.

#### **10.6. Rodapé em poliestireno branco, 5cm**

- Definição

Consiste no fornecimento e instalação de rodapé em poliestireno branco para piso vinílico.

Sua fixação será realizada com cola conforme orientação do fabricante, sua execução ocorrerá após o assentamento do piso vinílico e pintura da parede.

- Critério de medição

O serviço será medido pelo comprimento executado de rodapé em m.

### **11. PAVIMENTAÇÃO**

#### **11.1. Camada Impermeabilizadora**

- Definição

Consiste na execução de concreto, preparo manual fck 25mpa com espessura média de 10cm.

O concreto deve ser lançado e espalhado sobre solo firme, compactado ou sobre lastro de brita. Em áreas extensas ou sujeitas à grande solicitação prever juntas formando painéis de 2m x 2m até 4m x 4m, conforme utilização ou previsto em projeto.

A superfície final deve estar nivelada.

- Critério de medição

End.: Av. Gov. José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM - PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)

Atendidas as condições de execução, a tolerância deve ser de 5% em relação às declividades e, nos pisos, de 5mm para desnivelamentos acima da cota prevista.

O serviço será medido pelo volume de camada impermeabilizadora executada em m<sup>3</sup>

### **11.2. Camada regularizadora**

- Definição

Consiste na execução de camada regularizadora com argamassa de cimento e areia traço 1:4, preparo manual, com espessura de 3cm sobre camada impermeabilizadora.

Limpar bem ou picotar a superfície da base. Em caso de solicitação pesada do piso ou superfície muito suja, providenciar um jateamento c/ água ou areia.

Não aplicar nata de cimento sobre a superfície, para evitar a formação de película isolante.

Prever caimento de 0,5% em direção a ralos, buzinetes ou saídas.

Deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-I

Lançar a argamassa em quadros dispostos em xadrez, em dimensões não maiores que a largura da régua vibratória.

Obter uma superfície desempenada e bem nivelada, por meio de régua vibratória. Os esforços demandados pela execução de taliscas e acabamento superficial estão contemplados nos coeficientes da composição.

Na execução da argamassa de regularização, acompanhar as juntas de dilatação do lastro ou laje com a mesma largura e mesmo material.

Considerar a argamassa de regularização com espessura de 3,0cm, respeitando o limite mínimo de 1,0cm.

Quando a diferença de nível entre a base de concreto (laje ou lastro) e o piso acabado for maior que 3,5cm, considerar 1,0cm para revestimento de piso, 2,5cm para argamassa de regularização e o restante deve ser completado com uma camada adicional de concreto, a ser remunerado em serviço correspondente.

- Critério de medição

O serviço será medido pela área de camada niveladora executada em m<sup>2</sup>

### **11.3. Porcelanato 60x60cm**

- Definição

Consiste no fornecimento e assentamento de porcelanato esmaltado com 60x60cm, PEI ≥4, índice de absorção ≤ 0,5%, acabamento acetinado natural, classe de atrito II (≥4), variação visual V2, modelo

End.: Av. Gov. José Malcher, 168 - sala 501 - Nazaré - CEP: 66035-100 - BELÉM - PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 - Fone: (091)3222-8070 - Fax:3347-1451 - E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br), [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br), [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)



de referência Portobello Masp retificado natural ou similar, incluindo argamassa colante AC I e rejunte cimentício. As características do revestimento poderão ser modificadas mediante à prévia aceitação da fiscalização

O assentamento só deverá ocorrer após a camada regularizadora estar curada e totalmente nivelada. Deverá ser observado a declividade mínima de 0,5 % para ralos e saídas. Seu assentamento obedecerá à paginação prevista em projeto. Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

Quando necessário, os cortes e os furos nas peças, para passagem de instalações, serão feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. As bordas de corte deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

As peças serão cuidadosamente escolhidas no canteiro da obra, sendo rejeitadas todas as peças que apresentarem defeito de superfície, coloração, bitola ou empeno.

A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, conforme as recomendações do fabricante e de acordo com a FISCALIZAÇÃO. As peças a serem assentadas com juntas alinhadas no sentido horizontal e vertical.

O rejuntamento deverá ser na cor do revestimento no padrão SUPERJUNTA EP ABCCO REJUNTABRÁS, ou similar.

Deverá ser seguido orientações do fabricante

- Critério de medição

O serviço será medido pela área executada em m<sup>2</sup>. Não será admitido o pagamento da argamassa colante e rejunte separadamente

#### **11.4.Cerâmica 45 x 45 cm,**

- Definição

Consiste no fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico esmaltado com 45x45cm, acabamento branco fosco ou natural, PEI ≤4, coeficiente de atrito: ≥4 até <6, coeficiente de absorção de água: B1b, variação visual V1, modelo de referência CECRISA EVEREST WH NEW NAT ou similar, incluindo argamassa colante AC I e rejunte cimentício. As características do revestimento poderão ser modificadas mediante à prévia aceitação da fiscalização

O assentamento só deverá ocorrer após a camada regularizadora estar curada e totalmente nivelada. Deverá ser observado a declividade mínima de 0,5 % para ralos e saídas. Seu assentamento obedecerá à paginação prevista em projeto. Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando,

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)



também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

Quando necessário, os cortes e os furos nas peças, para passagem de instalações, serão feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. As bordas de corte deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

As peças serão cuidadosamente escolhidas no canteiro da obra, sendo rejeitadas todas as peças que apresentarem defeito de superfície, coloração, bitola ou empeno.

A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, conforme as recomendações do fabricante e de acordo com a FISCALIZAÇÃO. As peças a serem assentadas com juntas alinhadas no sentido horizontal e vertical.

O rejuntamento deverá ser na cor do revestimento no padrão SUPERJUNTA EP ABCCO REJUNTABRÁS, ou similar.

Deverá ser seguido orientações do fabricante

- Critério de medição

O serviço será medido pela área executada em m<sup>2</sup>. Não será admitido o pagamento da argamassa colante e rejunte separadamente

#### **11.5. Piso em régua vinílica semiflexível,**

- Definição

Consiste no fornecimento e assentamento de régua vinílica semiflexível 200 x 1220mm, espessura mínima de 4mm, resistência a abrasão classe T (EN 660-2), resistência ao escorregamento  $\geq 0,40$  (NBR 13818), Classificação de reação ao fogo Classe II A (NBR 16626). Modelo de referência Tarkett Ambienta 24038634 Tabaco ou similar

A camada niveladora deverá estar completamente nivelada sem a presença de poeira, pedriscos ou materiais soltos. Caso necessário, para reduzir a aspereza ou a própria correção do nivelamento deverá ser aplicado massa niveladora recomendada pelo fabricante (Tarkomassa® Autonivelante ou similar)

Sua instalação se dará conforme orientação do fabricante, com paginação fornecida pela fiscalização, após a cura da camada regularizadora, montagem de esquadrias e dos acabamentos (pintura) nas paredes.

- Critério de medição

Será medido pela área real de piso assentado assentada em m<sup>2</sup>

End.: Av. Gov. José Malcher, 168 - sala 501 - Nazaré - CEP: 66035-100 - BELÉM - PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 - Fone: (091)3222-8070 - Fax: 3347-1451 - E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br), [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br), [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)

#### **11.6. Piso em bloco de concreto 10x20x6 cm (incl. colchão de areia e rejuntamento)**

- Definição

Consiste no fornecimento e assentamento de bloco retangular em concreto, na cor cinza, com 10x20x6cm, incluindo a compactação da sub-base, lançamento, espalhamento e compactação do colchão de areia e rejuntamento de areia.

Sobre a sub-base deverá ser lançada uma camada de areia de modo que após a compactação do pavimento intertravado apresente espessura de acordo com a especificada

Os blocos deverão ser uniformes, confeccionados com fck: 35mpa.

Os blocos deverão ser assentados em arranjo tipo espinha de peixe, trama ou fileira, conforme indicação em projeto e sobre ele lançada camada de pó de pedra (areia artificial média fina a fina de acordo com a NBR 7211), e em seguida processadas as operações de compactação e intertravamento das peças, com emprego equipamento adequado. O arremate dos blocos junto às guias deverá ser feito com blocos cortados (meia peça) com guilhotina ou outra ferramenta que propicie o corte regular das peças (quando necessário).

O rejunte deverá ser feito com areia ou o pó de pedra lançado abundantemente sobre o piso intertravado já assentado, com o fim de rejuntar e intertravar o piso, de forma que parte dessa areia ou pó de pedra possa interpenetrar nos vãos das peças colocadas. Posteriormente deverá ser retirado o excesso de areia ou pó-de-pedra com uma vassoura, com o fim de que o piso intertravado possa ser novamente visualizado inteiramente.

- Critério de medição

O serviço será medido pela área executada em m<sup>2</sup>. Não será admitido o pagamento do colchão de areia e rejunte separadamente

#### **11.7. Piso cimentado sarrafeado com junta plástica (passeio)**

- Definição

Consiste na execução de passeio em concreto fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1), acabamento sarrafeado, incluindo junta plástica.

Os cimentados sempre que possível serão obtidos pelo simples sarrafeamento, desempenho e moderado alisamento da própria camada impermeabilizadora.

Nos locais em que o refluxo de concreto for insuficiente será permitido a adição de argamassa de traço 1:3 (cimento e areia com concreto ainda fresco). A argamassa terá espessura mínima de 20mm.

Quando for de todo impossível a execução dos cimentados, e respectiva base numa só operação, será a superfície de base perfeitamente limpa e abundantemente lavada no momento do lançamento da camada a qual será constituída por argamassa de traço 1:3 (cimento e areia).



Museu Paraense Emílio Goeldi



A superfície dos cimentados será dividida em painéis por juntas plásticas.

O afastamento máximo entre as juntas paralelas será de 1,20m.

A disposição das juntas obedecerá do desenho devendo ser evitado cruzamento em ângulos e juntas alteradas.

As superfícies capeadas com cimento terão declividade de 0,5% mínimo, de modo a ser assegurado rápido escoamento, em direção aos locais previstos para o seu escoamento.

- Critério de medição

O serviço será medido pela área executada em m<sup>2</sup>.

#### **11.8. Granito preto tijuca (escada)**

- Definição

Consiste no fornecimento e assentamento de degraus e espelhos em granito preto tijuca, acabamento levigado, incluindo argamassa colante AC I e massa plástica para rejunte cimentício.

Os degraus e espelhos deverão seguir dimensões previstas no projeto arquitetônico, além de incluir bocel, frisos, furos ou demais elementos indispensáveis para seu funcionamento.

O assentamento só deverá ocorrer após a camada regularizadora estar curada e totalmente nivelada. Seu assentamento obedecerá à detalhamento prevista em projeto. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

Deverá ser evitado o corte e furos das placas no local da obra.

O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

Quando necessário, os cortes e os furos nas peças, para passagem de instalações, serão feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. As bordas de corte deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

As peças serão cuidadosamente escolhidas no canteiro da obra, sendo rejeitadas todas as peças que apresentarem defeito de superfície, coloração, bitola ou empeno.

A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, conforme as recomendações do fabricante e de acordo com a FISCALIZAÇÃO. As peças a serem assentadas com juntas alinhadas no sentido horizontal e vertical.

O rejuntamento deverá ser na cor do revestimento no padrão SUPERJUNTA EP ABCCO REJUNTABRÁS, ou similar.

Deverá ser seguido orientações do fabricante

End.: Av. Gov. José Malcher, 168 - sala 501 - Nazaré - CEP: 66035-100 - BELÉM - PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 - Fone: (091)3222-8070 - Fax:3347-1451 - E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br), [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br), [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)

- Critério de medição

O serviço será medido pela área executada em m<sup>2</sup>. Não será admitido o pagamento da argamassa colante e rejunte separadamente

#### **11.9. Pintura acrílica sobre piso**

- Definição

Consiste na pintura acrílica a base água, acabamento fosco, cor cinza, indicada para piso em concreto. Modelo de referência Coral Pinta Piso, Suvinil Piso ou similar.

Será aplicada 3 demãos sobre camada niveladora curada conforme recomendação do fabricante.

- Critério de medição

O serviço será medido pela área real de pintura executada em m<sup>2</sup>. Somente será considerado após a 3ª demão de pintura.

#### **11.10. Elementos tátil e direcional em aço inox escovado**

- Definição

Consiste na aplicação de bolachas de inox, conforme NBR 16537, fixados por parafusos ou pinos com uso de gabaritos, modelo de referência linha dome da Mozaik ou similar.

As áreas onde deverão ser instalados os elementos serão fornecidos pela contratante

- Critério de medição

O serviço será medido pela área real de piso tátil executado

### **12. ESQUADRIAS E FERRAGENS**

**12.1. EA1 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis de correr incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento, vidro temperado 10mm e sistema de abertura automática**

- Definição

Consiste no fornecimento e instalação de esquadria de alumínio, composta por janelas fixas e portas de correr, incluindo vidro temperado incolor, sensor de abertura e acessórios de fixação, abertura e fechamento.

As dimensões da esquadria deverão obedecer ao projeto arquitetônico. Não serão aceitos caixilhos empenados, desnivelados, fora de prumo ou de requadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio e transporte durante a execução, deve ser verificada a limpeza da peça. Não podem existir rebarbas ou desníveis entre o conjunto e os caixilhos adjacentes. O funcionamento do conjunto deve ser verificado após a completa lubrificação; não deve apresentar jogo causado por folgas.

End.: Av. Gov. José Malcher, 168 - sala 501 - Nazaré - CEP: 66035-100 - BELÉM - PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 - Fone: (091)3222-8070 - Fax:3347-1451 - E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br), [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br), [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)



Museu Paraense Emílio Goeldi



As barras e perfis de liga de alumínio não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfícies ou quaisquer outras falhas, devendo possuir secções que satisfaçam ao coeficiente de resistência requerido e atendem ao efeito estético desejado, máximo de rugosidade média de 200RMS, anodizado.

O contato direto de elemento de cobre, metais pesados ou ligas em que estes predominam, com peças de alumínio, será rigorosamente vedado. O isolamento entre estas superfícies será feito por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, plástico, metalização a zinco ou qualquer outro processo satisfatório.

Os parafusos para ligação entre alumínio e aço serão de aço serão zincado, as emendas (parafusos ou rebites) deverão apresentar ajustamento perfeito, sem folgas, rebarbas ou diferenças de nível.

A película de óxido artificial (anodização) conterá acetato de níquel. Em casos especiais poderão ser exigidos testes em amostras par verificação do recobrimento mínimo de micra para anodização colorida com pigmento.

As esquadrias de alumínio serão fixadas a contra – marcos ou chumbadores de aço previamente fixados na alvenaria e isolados do contato direto com o alumínio, por metalização e pintura.

Todas as peças de alumínio serão fornecidas com uma camada protetora de óleo, que será removida pela própria CONSTRUTORA quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO e após o serviço de limpeza de vidros. Durante o transporte e a montagem das esquadrias, bem como após a sua aplicação, será observado o máximo cuidado para não serem feridas as superfícies das mesmas.

As esquadrias serão dotadas de dispositivos que permitam jogo capaz de absorver flechas decorrentes de eventuais movimentos de estrutura, até o limite de 35mm, de modo a assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento.

Quando inevitáveis as ligações entre as peças de alumínio por meio de parafusos de aço zincado estes serão constituídos por liga do grupo AL- Mg – Si, endurecidos por tratamento térmico.

O contra–marcos ou chumbadores servirão de guia para os arremates de obra, que também deverão preceder a montagem das serralheiras de alumínio.

Todos os vãos envidraçados e expostos de intempéries, serão submetidos, após limpeza da camada de óleo referida anteriormente, a uma prova de perfeita estanqueidade, por meio de jatos de mangueira d'água sob pressão.

A coloração superficial bronze deverá ser obtida em banho especial, mediante aplicação de corante de maior pureza e que satisfaça plenamente as condições de inalterabilidade sob as intempéries, de durabilidade e homogeneidade quanto ao aspecto das diferentes peças.

Recomenda-se que os caixilhos de alumínio sejam colocados somente após a conclusão dos serviços de pedreiro. Após a colocação de vaselina industrial, óleo ou tinta filme, os quais serão removidos no final da obra.

Os perfis para execução dos caixilhos serão da série 30/32 de Alcoa, ou similar.

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)



Museu Paraense Emílio Goeldi



Caixilhos cujos perfis, básculas e maximares estiverem em nível superior a 1,50 m de nível do piso, deverão possuir alavancas de comando fixados à parede a uma altura igual a 1,70m em relação ao nível do piso.

A fim de evitar vibrações, atritos ou ruídos, não será permitido o contato direto entre as peças móveis, que se fará através de peças de "nylon" duro roldanas, encostos, freios, escovas, proteções, patins, etc.

Os parafusos para ligação entre alumínio e aço ou ferro, serão de aço cadmiado e cromado.

As emendas com parafusos ou rebites deverão apresentar ajustamento perfeito, sem folgas, rebarbas ou diferenças de nível.

As vedações entre peças de alumínio ou entre estas e os revestimentos, poderão ser feitas com massa plástica específica ou guarnição de Neoprene.

As serralheiras de alumínio serão assentes com maior perfeição em contra -marcos de alumínio extrudado. Serão protegidos por filme de macropolímetro definido.

As esquadrias obedecerão ainda ao seguinte:

a) PORTAS

- As folhas serão dotadas de escova de nylon tipo "Weater Strpping", em todo o esquadro, para vedação;
- As dobradiças serão de liga de alumínio especial, tipo palmela;
- Os caixilhos destinados a envidraçamento levarão baquetes associados a calafetador, e as chapas de vidro ficarão assentes em calços de neoprene espaçados de acordo com NB/226/ABNT.

b) JANELAS

- As janelas com indicação de abertura basculante deverão utilizar o sistema maxi-ar ALCOA, ALCAN ou similar.
- Todos os elementos verticais ou horizontais levarão juntas de vedação, de neoprene ou nylon.
- Todas as ferragens a serem utilizados para caixilhos portas e janelas serão de fabricação "Udinese" ou Similar.
- Os perfis a serem utilizados serão Alcoa, Alcan, Sonafo, Aisa ou similar.

O vidro deverá ser temperado, incolor, na espessura de 10mm. Não deverá ser aceito chapas com manchas, fissuras, lentes, bolhas, ondulações e defeitos no corte e furos.

A tolerância na variação das dimensões é de  $\pm 3$ mm.

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 - Nazaré - CEP: 66035-100 - BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 - Fone: (091)3222-8070 - Fax:3347-1451 - E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)

Deverá ser considerado folgas entre a parte interna do caixilho e a chapa de vidro de  $\pm 5$  mm para cada direção.

Deverá ser instalada mecanismo de abertura automática para porta de correr. O sistema será composto por mecanismo de abertura motorizado monofásico (115v/60hz), sensor de presença (radar) interno e externo, sistema anti esmagamento, trincos de abertura em casos de falha elétrica, fechamento alternativo por chaves e estrutura, velocidade de abertura e fechamento e força de fechamento ajustável e tampas em alumínio anodizado branco. O mecanismo deverá suportar folhas de até 90kg.

- Critério de medição

Atendidas as condições de fornecimento e execução e após testes de abertura/fechamento e estanqueidade, o serviço poderá ser medido pela área de esquadria instalada. Não será permitida a medição separada de esquadria, vidro, mecanismos de abertura automática ou acessórios de fixação, acabamento e funcionamento.

**12.2.EA2 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis de abrir incluindo ferragens puxadores, molas aéreas e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 10mm Esquadria fixa em alumínio e vidro e=10 mm (EA4)**

**12.3.EA5 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 10mm**

**12.4.EA11 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis de abrir incluindo ferragens puxadores, molas aéreas e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 10mm**

**12.5.EA13 -Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis de abrir incluindo ferragens puxadores, molas aéreas e acessórios de fixação e acabamento o vidro temperado 10mm**

Consiste no fornecimento e instalação de esquadria de alumínio, composta por janelas fixas e portas de correr, incluindo vidro temperado incolor e acessórios de fixação, abertura e fechamento.

As dimensões da esquadria deverão obedecer ao projeto arquitetônico. Não serão aceitos caixilhos empenados, desnivelados, fora de prumo ou de requadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio e transporte durante a execução, deve ser verificada a limpeza da peça. Não podem existir rebarbas ou desníveis entre o conjunto e os caixilhos adjacentes. O funcionamento do conjunto deve ser verificado após a completa lubrificação; não deve apresentar jogo causado por folgas.

As barras e perfis de liga de alumínio não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfícies ou quaisquer outras falhas, devendo possuir secções que satisfaçam ao coeficiente de resistência requerido e atendem ao efeito estético desejado, máximo de rugosidade média de 200RMS, anodizado.

O contato direto de elemento de cobre, metais pesados ou ligas em que estes predominam, com peças de alumínio, será rigorosamente vedado. O isolamento entre estas superfícies será feito por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, plástico, metalização a zinco ou qualquer outro processo satisfatório.





Os parafusos para ligação entre alumínio e aço serão de aço serão zincados, as emendas (parafusos ou rebites) deverão apresentar ajustamento perfeito, sem folgas, rebarbas ou diferenças de nível.

A película de óxido artificial (anodização) conterá acetato de níquel. Em casos especiais poderão ser exigidos testes em amostras par verificação do recobrimento mínimo de micra para anodização colorida com pigmento.

As esquadrias de alumínio serão fixadas a contra – marcos ou chumbadores de aço previamente fixados na alvenaria e isolados do contato direto com o alumínio, por metalização e pintura.

Todas as peças de alumínio serão fornecidas com uma camada protetora de óleo, que será removida pela própria CONSTRUTORA quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO e após o serviço de limpeza de vidros. Durante o transporte e a montagem das esquadrias, bem como após a sua aplicação, será observado o máximo cuidado para não serem feridas as superfícies das mesmas.

As esquadrias serão dotadas de dispositivos que permitam jogo capaz de absorver flechas decorrentes de eventuais movimentos de estrutura, até o limite de 35mm, de modo a assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento.

Quando inevitáveis as ligações entre as peças de alumínio por meio de parafusos de aço zincado estes serão constituídos por liga do grupo AL- Mg – Si, endurecidos por tratamento térmico.

O contra–marcos ou chumbadores servirão de guia para os arremates de obra, que também deverão preceder a montagem das serralheiras de alumínio.

Todos os vãos envidraçados e expostos de intempéries, serão submetidos, após limpeza da camada de óleo referida anteriormente, a uma prova de perfeita estanqueidade, por meio de jatos de mangueira d'água sob pressão.

A coloração superficial bronze deverá ser obtida em banho especial, mediante aplicação de corante de maior pureza e que satisfaça plenamente as condições de inalterabilidade sob as intempéries, de durabilidade e homogeneidade quanto ao aspecto das diferentes peças.

Recomenda-se que os caixilhos de alumínio sejam colocados somente após a conclusão dos serviços de pedreiro. Após a colocação de vaselina industrial, óleo ou tinta filme, os quais serão removidos no final da obra.

Os perfis para execução dos caixilhos serão da série 30/32 de Alcoa, ou similar

Caixilhos cujos perfis, básculas e maximares estiverem em nível superior a 1,50 m de nível do piso, deverão possuir alavancas de comando fixados à parede a uma altura igual a 1,70m em relação ao nível do piso.

A fim de evitar vibrações, atritos ou ruídos, não será permitido o contato direto entre as peças móveis, que se fará através de peças de “nylon” duro roldanas, encostos, freios, escovas, proteções, patins, etc.

Os parafusos para ligação entre alumínio e aço ou ferro, serão de aço cadmiado e cromado.

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)



As emendas com parafusos ou rebites deverão apresentar ajustamento perfeito, sem folgas, rebarbas ou diferenças de nível.

As vedações entre peças de alumínio ou entre estas e os revestimentos, poderão ser feitas com massa plástica específica ou guarnição de Neoprene.

As serralheiras de alumínio serão assentes com maior perfeição em contra –marcos de alumínio extrudado. Serão protegidos por filme de macropolímetro definido,.

As esquadrias obedecerão ainda ao seguinte:

a) PORTAS

- As folhas serão dotadas de escova de nylon tipo “Weater Strpping”, em todo o esquadro, para vedação;

- As dobradiças serão de liga de alumínio especial, tipo palmela;

- Os caixilhos destinados e envidraçamento levarão baquetes associados a calafetador, e as chapas de vidro ficarão assentes em calços de neoprene espaçados de acordo com NB/226/ABNT.

b) JANELAS

- As janelas com indicação de abertura basculante deverão utilizar o sistema maxi-ar ALCOA, ALCAN ou similar.

- Todos os elementos verticais ou horizontais levarão juntas de vedação, de neoprene ou nylon.

- Todas as ferragens a serem utilizados para caixilhos portas e janelas serão de fabricação “Udinese” ou Similar.

- Os perfis a serem utilizados serão Alcoa, Alcan, Sonafo, Aisa ou similar.

O vidro deverá ser temperado, incolor, na espessura de 10mm. Não deverá ser aceito chapas com manchas, fissuras, lentes, bolhas, ondulações e defeitos no corte e furos.

A tolerância na variação das dimensões é de  $\pm 3$ mm.

Deverá ser considerado folgas entre a parte interna do caixilho e a chapa de vidro de  $\pm 5$  mm para cada direção.

- Critério de medição

Atendidas as condições de fornecimento e execução e após testes de abertura/fechamento e estanqueidade, o serviço poderá ser medido pela área de esquadria instalada. Não será permitida a medição separada de esquadria, vidro, ou acessórios de fixação, acabamento e funcionamento.

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)

**12.6.EA6 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm EA6d**

**12.7.EA6a – Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm EA8**

**12.8. EA6b – Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm**

**12.9. EA6c -Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm**

**12.10. EA10 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm**

**12.11. EA12 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da Alcoa ou similar, folhas fixas e móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm**

**12.12.EA14 - Esquadria de alumínio anodizado natural, linha 32 da alcoa ou similar, folhas fixas e móveis basculantes incluindo ferragens puxadores e acessórios de fixação e acabamento e vidro temperado 6mm**

- Definição

Consiste no fornecimento e instalação de esquadria de alumínio, composta por janelas basculantes e/ou janelas fixas, incluindo vidro temperado incolor e acessórios de fixação, abertura e fechamento.

As dimensões da esquadria deverão obedecer ao projeto arquitetônico. Não serão aceitos caixilhos empenados, desnivelados, fora de prumo ou de requadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio e transporte durante a execução, deve ser verificada a limpeza da peça. Não podem existir rebarbas ou desníveis entre o conjunto e os caixilhos adjacentes. O funcionamento do conjunto deve ser verificado após a completa lubrificação; não deve apresentar jogo causado por folgas.

As barras e perfis de liga de alumínio não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfícies ou quaisquer outras falhas, devendo possuir secções que satisfaçam ao coeficiente de resistência requerido e atendem ao efeito estético desejado, máximo de rugosidade média de 200RMS, anodizado.

O contato direto de elemento de cobre, metais pesados ou ligas em que estes predominam, com peças de alumínio, será rigorosamente vedado. O isolamento entre estas superfícies será feito por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, plástico, metalização a zinco ou qualquer outro processo satisfatório.

Os parafusos para ligação entre alumínio e aço serão de aço serão zincado, as emendas (parafusos ou rabites) deverão apresentar ajustamento perfeito, sem folgas, rebarbas ou diferenças de nível.



A película de óxido artificial (anodização) conterà acetato de níque Em casos especiais poderão ser exigidos testes em amostras par verificação do recobrimento mínimo de micra para anodização colorida com pigmento.

As esquadrias de alumínio serão fixadas a contra – marcos ou chumbadores de aço previamente fixados na alvenaria e isolados do contato direto com o alumínio, por metalização e pintura.

Todas as peças de alumínio serão fornecidas com uma camada protetora de óleo, que será removida pela própria CONSTRUTORA quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO e após o serviço de limpeza de vidros. Durante o transporte e a montagem das esquadrias, bem como após a sua aplicação, será observado o máximo cuidado para não serem feridas as superfícies das mesmas.

As esquadrias serão dotadas de dispositivos que permitam jogo capaz de absorver flechas decorrentes de eventuais movimentos de estrutura, até o limite de 35mm, de modo a assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento.

Quando inevitáveis as ligações entre as peças de alumínio por meio de parafusos de aço zincado estes serão constituídos por liga do grupo AL- Mg – Si, endurecidos por tratamento térmico.

O contra–marcos ou chumbadores servirão de guia para os arremates de obra, que também deverão preceder a montagem das serralheiras de alumínio.

Todos os vãos envidraçados e expostos de intempéries, serão submetidos, após limpeza da camada de óleo referida anteriormente, a uma prova de perfeita estanqueidade, por meio de jatos de mangueira d'água sob pressão.

A coloração superficial bronze deverá ser obtida em banho especial, mediante aplicação de corante de maior pureza e que satisfaça plenamente as condições de inalterabilidade sob as intempéries, de durabilidade e homogeneidade quanto ao aspecto das diferentes peças.

Recomenda-se que os caixilhos de alumínio sejam colocados somente após a conclusão dos serviços de pedreiro. Após a colocação de vaselina industrial, óleo ou tinta filme, os quais serão removidos no final da obra.

Os perfis para execução dos caixilhos serão da série 30/32 de Alcoa, ou similar.

Caixilhos cujos perfis, básculas e maximares estiverem em nível superior a 1,50 m de nível do piso, deverão possuir alavancas de comando fixados à parede a uma altura igual a 1,70m em relação ao nível do piso.

A fim de evitar vibrações, atritos ou ruídos, não será permitido o contato direto entre as peças móveis, que se fará através de peças de “nylon” duro roldanas, encostos, freios, escovas, proteções, patins, etc.

Os parafusos para ligação entre alumínio e aço ou ferro, serão de aço cadmiado e cromado.

As emendas com parafusos ou rebites deverão apresentar ajustamento perfeito, sem folgas, rebarbas ou diferenças de nível.

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)

As vedações entre peças de alumínio ou entre estas e os revestimentos, poderão ser feitas com massa plástica específica ou guarnição de Neoprene.

As serralheiras de alumínio serão assentes com maior perfeição em contra –marcos de alumínio extrudado. Serão protegidos por filme de macropolímetro definido.

As esquadrias obedecerão ainda ao seguinte:

a) PORTAS

- As folhas serão dotadas de escova de nylon tipo “Weater Strpping”, em todo o esquadro, para vedação;

- As dobradiças serão de liga de alumínio especial, tipo palmela;

- Os caixilhos destinados e envidraçamento levarão baquetes associados a calafetador, e as chapas de vidro ficarão assentes em calços de neoprene espaçados de acordo com NB/226/ABNT.

b) JANELAS

- As janelas com indicação de abertura basculante deverão utilizar o sistema maxi-ar ALCOA, ALCAN ou similar.

- Todos os elementos verticais ou horizontais levarão juntas de vedação, de neoprene ou nylon.

- Todas as ferragens a serem utilizados para caixilhos portas e janelas serão de fabricação “Udinese” ou Similar.

- Os perfis a serem utilizados serão Alcoa, Alcan, Sonafo, Aisa ou similar.

O vidro deverá ser temperado , incolor, na espessura de 6mm. Não deverá ser aceito chapas com manchas, fissuras, lentes, bolhas, ondulações e defeitos no corte e furos.

A tolerância na variação das dimensões é de  $\pm 3$ mm.

Deverá ser considerado folgas entre a parte interna do caixilho e a chapa de vidro de  $\pm 5$  mm para cada direção.

- Critério de medição

Atendidas as condições de fornecimento e execução e após testes de abertura/fechamento e estanqueidade, o serviço poderá ser medido pela área de esquadria instalada. Não será permitida a medição separada de esquadria, vidro, ou acessórios de fixação, acabamento e funcionamento.

### **12.13.EA15 - Portas com Venezianas em Alumínio Anodizado Natural completas com Dobradiças e Fechadura**

- Definição

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)



Consiste no fornecimento e instalação de porta com veneziana em alumínio anodizado natural, incluindo acessórios de fixação, abertura e fechamento.

As dimensões da esquadria deverão obedecer ao projeto arquitetônico. Não serão aceitos caixilhos empenados, desnivelados, fora de prumo ou de requadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio e transporte durante a execução, deve ser verificada a limpeza da peça. Não podem existir rebarbas ou desníveis entre o conjunto e os caixilhos adjacentes. O funcionamento do conjunto deve ser verificado após a completa lubrificação; não deve apresentar jogo causado por folgas.

As barras e perfis de liga de alumínio não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfícies ou quaisquer outras falhas, devendo possuir secções que satisfaçam ao coeficiente de resistência requerido e atendem ao efeito estético desejado, máximo de rugosidade média de 200RMS, anodizado.

O contato direto de elemento de cobre, metais pesados ou ligas em que estes predominam, com peças de alumínio, será rigorosamente vedado. O isolamento entre estas superfícies será feito por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, plástico, metalização a zinco ou qualquer outro processo satisfatório.

Os parafusos para ligação entre alumínio e aço serão de aço serão zincado, as emendas (parafusos ou rabites) deverão apresentar ajustamento perfeito, sem folgas, rebarbas ou diferenças de nível.

A película de óxido artificial (anodização) conterà acetato de níquel. Em casos especiais poderão ser exigidos testes em amostras par verificação do recobrimento mínimo de micra para anodização colorida com pigmento.

As esquadrias de alumínio serão fixadas a contra – marcos ou chumbadores de aço previamente fixados na alvenaria e isolados do contato direto com o alumínio, por metalização e pintura.

Todas as peças de alumínio serão fornecidas com uma camada protetora de óleo, que será removida pela própria CONSTRUTORA quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO e após o serviço de limpeza de vidros. Durante o transporte e a montagem das esquadrias, bem como após a sua aplicação, será observado o máximo cuidado para não serem feridas as superfícies das mesmas.

As esquadrias serão dotadas de dispositivos que permitam jogo capaz de absorver flechas decorrentes de eventuais movimentos de estrutura, até o limite de 35mm, de modo a assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento.

Quando inevitáveis as ligações entre as peças de alumínio por meio de parafusos de aço zincado estes serão constituídos por liga do grupo AL- Mg – Si, endurecidos por tratamento térmico.

O contra–marcos ou chumbadores servirão de guia para os arremates de obra, que também deverão preceder a montagem das serralheiras de alumínio.

A coloração superficial bronze deverá ser obtida em banho especial, mediante aplicação de corante de maior pureza e que satisfaça plenamente as condições de inalterabilidade sob as intempéries, de durabilidade e homogeneidade quanto ao aspecto das diferentes peças.

Recomenda-se que os caixilhos de alumínio sejam colocados somente após a conclusão dos serviços de pedreiro. Após a colocação de vaselina industrial, óleo ou tinta filme, os quais serão removidos no final da obra.

Os perfis para execução dos caixilhos serão da série 30/32 de Alcoa, ou similar.

A fim de evitar vibrações, atritos ou ruídos, não será permitido o contato direto entre as peças móveis, que se fará através de peças de “nylon” duro roldanas, encostos, freios, escovas, proteções, patins, etc.

Os parafusos para ligação entre alumínio e aço ou ferro, serão de aço cadmiado e cromado.

As emendas com parafusos ou rebites deverão apresentar ajustamento perfeito, sem folgas, rebarbas ou diferenças de nível.

As vedações entre peças de alumínio ou entre estas e os revestimentos, poderão ser feitas com massa plástica específica ou guarnição de Neoprene.

As serralheiras de alumínio serão assentes com maior perfeição em contra –marcos de alumínio extrudado. Serão protegidos por filme de macropolímetro definido.

As esquadrias obedecerão ainda ao seguinte:

a) PORTAS

- As folhas serão dotadas de escova de nylon tipo “Weater Strpping”, em todo o esquadro, para vedação;
- As dobradiças serão de liga de alumínio especial, tipo palmela;
- Critério de medição

Atendidas as condições de fornecimento e execução e após testes de abertura/fechamento e estanqueidade, o serviço poderá ser medido pela unidade de esquadria instalada. Não será permitida a medição separada de esquadria, vidro, ou acessórios de fixação, acabamento e funcionamento.

**12.14. Porta em Madeira tipo industrial com estrutura de madeira e compensado revestida de laminado melaminico com caixilho em madeira**

**12.14.1. PM1 - 0,80 x 2,10 m (c/ ferragens)**

**12.14.2. PM1A - 0,70 x 2,10 m (c/ ferragens)**

**12.14.3. PM2 - 1,60 x 2,10 m (c/ ferragens)**

**12.14.4. PM3 - 0,80 x 2,10 m c/ barra metálica (banheiros PNE) c/ ferragens**

- Definição

Consiste no fornecimento de porta de madeira, Folha média (entre 10 e 20 kg/m<sup>2</sup>), com estrutura maciça com miolo sólido em madeira reflorestada de Pinus ou painel de madeira composta, com

End.: Av. Gov. José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM - PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)

usinagem do berço da fechadura e capa em HDF (Placa de Fibra de Alta Densidade) com revestimento melamínico de alta pressão (formica ou similar). Alisar e marco em madeira de lei maciça com encaixe regulável. Inclui três dobradiças de latão e uma fechadura completa e com chave, maçaneta tipo alavanca reta simples e espelho em metal cromado.

As ferragens para esquadrias deverão ser precisas no seu funcionamento e seu acabamento deverá ser perfeito. Na sua colocação e fixação serão tomados cuidados para que os rebordos e os encaixes nas esquadrias tenham forma exata, não sendo permitido esforços nas ferragens para seu ajuste. Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, taliscas de madeira ou outros artificios. Não será permitido o emprego de qualquer ferragem estampada. As ferragens não deverão receber pintura, inclusive as dobradiças de ferro polido. As fechaduras deverão ter cubo, lingüeta, trinco, chapa-testa, contra chapa e chaves de latão com acabamento cromado para as chaves e as partes aparentes das fechaduras. As maçanetas deverão ser de latão fundido, com secção plena; os espelhos e as rosetas serão de latão fundido ou laminado. As dobradiças deverão ser de latão e só serão permitidas de ferro polido quando indicadas no Projeto em ambos os casos terão pino de bola de latão. Para portas pesadas terão arruela intermediária de desgaste. Quando de latão, as dobradiças terão acabamento LCT (Latão Bronzeado Tirado), salvo indicação contrária em projeto; as dobradiças de ferro polido deverão receber pintura.

Nas portas dos banheiros PNE deverão ser instaladas no lado oposto ao lado da abertura da porta, um puxador horizontal, associado à maçaneta. Deve estar localizado a uma distância de 0,10 m do eixo da porta (dobradiça) e possuir comprimento mínimo de 0,40 m, com diâmetro variando de 35 mm a 25 mm, instalado a 0,90 m do piso.

- Critério de medição

Atendidas as condições de fornecimento e execução e após testes de abertura/fechamento e estanqueidade, o serviço poderá ser medido pela unidade de esquadria instalada. Não será permitida a medição separada de esquadria, ferragens, ou acessórios de fixação, acabamento e funcionamento.

#### **12.14.5. Portas Internas de banheiro em MDF, revestida com laminado melamínico (0,60 x 1,60m) completas com fechadura e dobradiças**

- Definição

Consiste no fornecimento de porta de madeira, Folha média (entre 10 e 20 kg/m<sup>2</sup>), com estrutura maciça com miolo sólido em madeira reflorestada de Pinus ou painel de madeira composta, com usinagem do berço da fechadura e capa em HDF (Placa de Fibra de Alta Densidade) com revestimento melamínico de alta pressão, espessura 0,8mm (Formica, Pertech ou similar). Alisar e marco em madeira de lei maciça com encaixe regulável. Inclui duas dobradiças de latão e um conjunto formado por tranqueta (chave para banheiro) e roseta quadrada de sobrepor sem furos (pode ter cantos arredondados), com largura e altura aproximadas de 50 X 50mm.

- Critério de medição

Atendidas as condições de fornecimento e execução e após testes de abertura/fechamento e estanqueidade, o serviço poderá ser medido pela unidade de esquadria instalada. Não será permitida a medição separada de esquadria, ferragens, ou acessórios de fixação, acabamento e funcionamento.

End.: Av. Gov. José Malcher, 168 - sala 501 - Nazaré - CEP: 66035-100 - BELÉM - PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 - Fone: (091)3222-8070 - Fax:3347-1451 - E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br), [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br), [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)



### **12.15. PF3 - Porta de aço com venezianas 1,80 x 2,10 m dupla com ferragens completa**

Consiste no fornecimento e instalação de porta de abrir em aço tipo veneziana, chapa nº16, com fundo anticorrosivo / primer de proteção e pintura de acabamento em esmalte sintético, incluso maçanetas, fechaduras, trincos parafusos, chumbadores e demais acessórios de fixação e acabamento.

- Critério de medição

Atendidas as condições de fornecimento e execução e após testes de abertura/fechamento e estanqueidade, o serviço poderá ser medido pela unidade de esquadria instalada. Não será permitida a medição separada de esquadria, ferragens, ou acessórios de fixação, acabamento e funcionamento.

### **12.16. Porta Corta Fogo em Chapa Metálica, conf. Norma da ABNT (PF6 e PF7)**

- Definição

Consiste no fornecimento e instalação de porta corta fogo, com sobreposição de folhas composta por chapas aço galvanizado nº 26 e núcleo de manta cerâmica atendendo a norma NBR 11742, impedindo ou retardando a propagação do fogo e calor de um ambiente para o outro, batentes em chapa de aço galvanizado nº 18. Deve conter as seguintes ferragens obrigatórias: três ou mais dobradiças de aço por folha, fechadura específica dotada de barra antipânico e dispositivo de fechamento automático (mola).

Nas portas serão instaladas conjunto de molas aérea La Fonte modelo 2234 ou similar e barras anti-pânico para folhas duplas, sem acesso pelo lado externo, modelo La Fonte NT Push ou similar. A classe indica o tempo de resistência ao fogo, sendo que a classe indicada (P-90) deve resistir 90 minutos

A porta deve conter selo de conformidade e letreiro nos moldes da norma NBR 11742. Fornecida em acabamento em pintura de fundo com base compatível com as chapas galvanizadas e sobre esta a tinta de acabamento, verificando que estas não liberem gases letais derivados de pirólise ou combustão.

- Critério de medição

Atendidas as condições de fornecimento e execução e após testes de abertura/fechamento e estanqueidade, o serviço poderá ser medido pela unidade de esquadria instalada. Não será permitida a medição separada de esquadria, ferragens, ou acessórios de fixação, acabamento e funcionamento.

### **12.17. Visor fixo de alumínio com vidro temperado 6mm**

- Definição

Consiste no fornecimento e instalação de esquadria de vidro temperado 6mm com caixilho de alumínio anodizado para janela fixa

- Critério de medição

Será medido pela área de esquadria instalada

## **13. FORRO**

End.: Av. Gov. José Malcher, 168 - sala 501 - Nazaré - CEP: 66035-100 - BELÉM - PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 - Fone: (091)3222-8070 - Fax:3347-1451 - E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br), [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br), [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)



### 13.1. Forro de gesso acartonado

- Definição

Consiste no fornecimento e instalação de forro em chapa de gesso acartonado, standard (ST), cor branca, E = 12,5 MM, incluindo acessórios de fixação e acabamento como arame galvanizado, perfil canaleta em aço zincado, pendural ou presilha reguladora em aço galvanizado, fita de papel reforçada com lamina de metal para reforço de cantos de chapa de gesso; massa de rejunte em pó, parafusos e outros, conforme exigência do fabricante

- Critério de medição

Atendidas as condições de fornecimento e execução, os forros devem apresentar superfície plana, sem manchas amareladas. Não podem apresentar flechas maiores que 0,3% do menor vão. Serão medidos pela área em projeção horizontal executada

### 13.2. Forro em placas acústicas, SONEX FINE LAY IN ou similar

- Definição

Consiste no fornecimento e instalação de forro modulado constituído por painéis de fibra mineral com espessura de 15 ou 16 mm, borda tipo lay in, e sistema estrutural composto por perfis metálicos leves, incluindo acessórios de montagem e fixação. Modelo de referência SONEX FINE LAY IN ou similar

Os painéis deverão ser fabricados com materiais livres de substâncias tóxicas, com tratamento de fábrica contra fungos e bactérias e pintura látex branca, acabamento liso; resistentes a umidade relativa do ar de até 95%; resistência ao fogo: Classe A (NBR 9442) e com coeficiente de atenuação sonora (CAC) igual ou superior a 30 dB.

- Critério de medição

Atendidas as condições de fornecimento e execução, os forros devem apresentar superfície plana, sem manchas amareladas. Não podem apresentar flechas maiores que 0,3% do menor vão. Serão medidos pela área em projeção horizontal executada

### 13.3. FORRO COLMEIA ACO ZINCADO PINTURA ELETROSTATICA 63x63cm x37mm

- Definição

Consiste no fornecimento e instalação de forro de aço zincado formato colmeia em placas de 63x63cm x37mm com malha (passo) de 6,25cm, acabamento com pintura na cor branca, instalados sobre perfilado metálico tipo t ou caixa. Modelo de referência Refax Colmeia B15 ou similar.

Inclui no serviço todos os acessórios, acabamentos e componentes de fixação. Sua execução obedecerá à orientação do fabricante

- Critério de medição

Atendidas as condições de fornecimento e execução, os forros devem apresentar superfície plana, sem manchas amareladas. Não podem apresentar flechas maiores que 0,3% do menor vão. Serão medidos pela área em projeção horizontal executada

## **14. TRATAMENTOS**

### **14.1. Impermeabilização em Áreas Molhadas (Copas, banheiros, terraços - Tinta Asfáltica)**

- Definição

Após a cura do contra piso a área deverá ser limpa para ser aplicado duas demãos de tinta asfáltica Vedacit Neutrol ou similar. A execução deverá obedecer a recomendações do fabricante. Somente poderá ser executado camada de nivelamento/acabamento após o tempo de seca completa do produto.

A base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização. Certificar-se também da correta localização e fixação dos coletores e tubulações

- Critério de medição

Será medido pela área real executada em m<sup>2</sup>

### **14.2. Pintura de impermeabilização em calhas metálicas**

- Definição

Após revisão e limpeza das calhas metálicas será aplicada duas demãos de impermeabilizante flexível branco de base acrílica para coberturas, VEDAPREN FAST ou similar. Sua execução deverá obedecer rigorosamente a orientações do fabricante

A base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização. Certificar-se também da correta localização e fixação dos coletores e tubulações

- Critério de medição

Será medido por área real de aplicação de impermeabilização.

### **14.3. Impermeabilização das lajes de cobertura com manta asfáltica**

- Definição

Consiste na aplicação de manta asfáltica elastomérica em poliéster 4 mm, tipo iii, classe b, acabamento pp (nbr 9952). Inclui no serviço a aplicação de primer para manta asfáltica a base de asfalto modificado diluído em solvente, aplicação a frio e tinta asfáltica impermeabilizante dispersa em água, para materiais cimentícios.

End.: Av. Gov. José Malcher, 168 - sala 501 - Nazaré - CEP: 66035-100 - BELÉM - PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 - Fone: (091)3222-8070 - Fax:3347-1451 - E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br), [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br), [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)

A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pontas de ferro, pinturas, óleo, desmoldantes e sistemas de impermeabilização anteriores.

Toda a execução deverá obedecer à orientação do fabricante, salvo decisão da fiscalização.

A impermeabilização deverá subir aproximadamente 30cm nas superfícies verticais (paredes, platibandas e vigas),

- Critério de medição

Após teste de estanqueidade será medido a área real impermeabilizada em m<sup>2</sup>

#### **14.4. Proteção mecânica de superfície e=2cm traço 1:3**

- Definição

Consiste na execução de camada de proteção com argamassa de cimento e areia traço 1:3, preparo manual, com espessura de 2 cm sobre estrutura de concreto.

Deverá ser executada a camada de proteção após resultado positivo no teste de estanqueidade da manta

Não aplicar nata de cimento sobre a superfície, para evitar a formação de película isolante.

Prever caimento de 0,5% em direção a ralos, buzinotes ou saídas.

Deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-I. Obter uma superfície desempenada e bem nivelada.

- Critério de medição

O serviço será medido pela área de camada niveladora executada em m<sup>2</sup>

#### **14.5. Impermeabilização da cisterna e reservatório elevado**

##### **14.5.1. Camada regularizadora traço 1:4 com adesivo tipo “Sika 1” ou similar**

Consiste na execução de camada regularizadora com argamassa de cimento e areia traço 1:4, preparo manual, com a adição de impermeabilizante de pega normal para argamassa e concreto sem armação (sika 1 ou similar), com espessura de 3cm sobre estrutura de concreto.

Limpar bem ou picotar a superfície da base. Em caso de solicitação pesada do piso ou superfície muito suja, providenciar um jateamento c/ água ou areia.

Não aplicar nata de cimento sobre a superfície, para evitar a formação de película isolante.

Prever caimento de 0,5% em direção a ralos, buzinotes ou saídas.

Deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-I. Utilizar aditivo conforme orientação do fabricante

Obter uma superfície desempenada e bem nivelada.

Considerar a argamassa de regularização com espessura de 3,0cm, respeitando o limite mínimo de 1,0cm.

Quando a diferença de nível entre a base de concreto (laje ou lastro) e o piso acabado for maior que 3,5cm, considerar 1,0cm para revestimento de piso, 2,5cm para argamassa de regularização e o restante deve ser completado com uma camada adicional de concreto, a ser remunerado em serviço correspondente.

- Critério de medição

O serviço será medido pela área de camada niveladora executada em m<sup>2</sup>

#### **14.5.2.Revestimento impermeabilizante bicomponente semiflexível, SIKATOP 107 ou similar**

- **Definição**

Consiste na aplicação de revestimento semi-flexível, impermeabilizante e protetor, bicomponente, à base de cimento, areias selecionadas e resina acrílica para uso em concreto, argamassa ou alvenaria.

Após a limpeza total das superfícies do reservatório, com a eliminação de fungos e bactérias e remoção de poeira, óleo, graxa, nata de cimento, pinturas, partículas soltas, ninhos de concretagem, pontas de ferro, restos de madeira, agentes de cura química ou desmoldantes e quaisquer outros elementos que possam prejudicar a aderência do produto, aplicar no mínimo 2 demãos do impermeabilizante conforme recomendação do fabricante.

- Critério de medição

O serviço será medido pela área impermeabilizada executada em m<sup>2</sup>

#### **14.6.Impermealização de calhas de concreto com emulsão asfáltica com elastômeros, 3 demãos**

Consiste na aplicação de manta líquida de base asfáltica modificada com a adição de elastômeros diluídos em solvente orgânico, aplicação a frio (membrana impermeabilizante asfáltica), modelo de referência Manta Líquida Preta quartzolit ou similar

Após a limpeza total das superfícies do reservatório, com a eliminação de fungos e bactérias e remoção de poeira, óleo, graxa, nata de cimento, pinturas, partículas soltas, ninhos de concretagem, pontas de ferro, restos de madeira, agentes de cura química ou desmoldantes e quaisquer outros elementos que possam prejudicar a aderência do produto, aplicar no mínimo 2 demãos do impermeabilizante conforme recomendação do fabricante.

- Critério de medição

O serviço será medido pela área impermeabilizada executada em m<sup>2</sup>

## 15. PINTURA

### 15.1. Pintura Acrílica c/ massa e selador

- Definição

Consiste no fornecimento e aplicação de pintura com tinta acrílica (tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, semi brilho, linha Premium).

As tintas deverão ser fornecidas em cores prontas, não sendo permitido a mistura de corantes no local da obra. Se as cores não estiverem definidas no projeto, caberá a FISCALIZAÇÃO, decidir sobre as mesmas, mediante prévia consulta ao autor do projeto.

Após a cura total do reboco deverá ser aplicado Massa corrida PVA (massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006) para nivelar, uniformizar e corrigir imperfeições rasas de reboco, concreto, superfícies cimentícias ou gesso, obtendo-se superfície lisa. Deverá ser aguardado tempo de cura indicado pelo fabricante para o início do lixamento;

Deverá ser aplicado selador acrílico (Resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico) nas superfícies que receberão a tinta acrílica para uniformizar a absorção e selar superfícies externas ou interna. Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (4 a 6 horas)

A superfície para a pintura deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas suspensas no ar para a pintura.

A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.

A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante. Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 6 horas).

Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (4 a 12 horas).

Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura (Vidros, pisos, aparelhos, etc.) os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

Toda vez que uma superfície tiver sido lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova, e depois, com um pano seco, para remover todo pó, antes de aplicar a demão seguinte.



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

Toda superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco e brilhante).

Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação, sempre aprovadas pela FISCALIZAÇÃO e especificadas no projeto.

Deverão ser aplicadas quantas demãos necessárias para perfeita cobertura e uniformidade das superfícies pintadas;

- Critério de medição

Deverá ser medido pela superfície pintada (m<sup>2</sup>)

### **15.2. Pintura PVA em Forro rebocado c/ massa e selador - cor Branco Neve**

- Definição

Consiste no fornecimento e aplicação de pintura com tinta látex PVA (Tinta à base de acetato de polivinila, linha premium, cor branco fosco, devendo atender no mínimo aos requisitos de desempenho estabelecidos na NBR 15079/11).

As tintas deverão ser fornecidas em cores prontas, não sendo permitido a mistura de corantes no local da obra. Se as cores não estiverem definidas no projeto, caberá a FISCALIZAÇÃO, decidir sobre as mesmas, mediante prévia consulta ao autor do projeto.

Após a cura total do reboco deverá ser aplicado Massa corrida PVA (massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006) para nivelar, uniformizar e corrigir imperfeições rasas de reboco, concreto, superfícies cimentícias ou gesso, obtendo-se superfície lisa. Deverá ser aguardado tempo de cura indicado pelo fabricante para o início do lixamento;

Deverá ser aplicado selador PVA (Resina à base de dispersão aquosa de polímeros vinílicos, incolor. Classificação ABNT: NBR 11702:2010, tipo 4.1.2.6.) nas superfícies que receberão a tinta PVA para uniformizar a absorção e selar superfícies externas ou interna. Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (4 a 6 horas)

A superfície para a pintura deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas suspensas no ar para a pintura.

A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.

A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante. Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 6 horas).

Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (4 a 12 horas).

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)

Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura (Vidros, pisos, aparelhos, etc.) os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

Toda vez que uma superfície tiver sido lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova, e depois, com um pano seco, para remover todo pó, antes de aplicar a demão seguinte.

Toda superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco e brilhante).

Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação, sempre aprovadas pela FISCALIZAÇÃO e especificadas no projeto.

Deverão ser aplicadas quantas demãos necessárias para perfeita cobertura e uniformidade das superfícies pintadas;

- Critério de medição

Deverá ser medido pela superfície pintada (m<sup>2</sup>)

### **15.3.Esmalte sintético s/ Ferro (Inc. fundo anti-corrosivo)**

- Definição

Consiste na pintura de estruturas e elementos metálicos com duas demãos de tinta esmalte sintético (resina alquídica) incluindo duas demãos de fundo preparador primer universal, fundo anticorrosivo tipo zarcão. Fazem parte do serviço todos os acessórios necessários para a pintura (lixa, pincel, rolo, fita e solvente

As tintas deverão ser fornecidas em cores prontas, não sendo permitido a mistura de corantes no local da obra. Se as cores não estiverem definidas no projeto, caberá a FISCALIZAÇÃO, decidir sobre as mesmas.

A superfície para a pintura deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas suspensas no ar para a pintura.

A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.

A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante. Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 6 horas).

Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (4 a 12 horas).



Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura (Vidros, pisos, aparelhos, etc.) os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

Toda vez que uma superfície tiver sido lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova, e depois, com um pano seco, para remover todo pó, antes de aplicar a demão seguinte.

Toda superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco e brilhante).

Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação, sempre aprovadas pela FISCALIZAÇÃO e especificadas no projeto.

Deverão ser aplicadas quantas demãos necessárias para perfeita cobertura e uniformidade das superfícies pintadas;

- Critério de medição
- Deverá ser medido pela superfície pintada (m<sup>2</sup>)

## **16. LOUÇAS, METAIS e ACESSÓRIOS**

### **16.1. Torneira para lavatório**

- Definição

Consiste no fornecimento e instalação de Torneira metálica de mesa bica alta para lavatório, acabamento cromado, com mecanismo de vedação substituível, modelo de referência DECA Ø1/2", 1197.C.LNK ou similar

- Medição

Após teste de funcionamento (vazão e vedação) será medido por unidade

### **16.2. Torneira para cubas e lavatórios**

- Definição

Consiste no fornecimento e instalação de Torneira metálica de mesa com fechamento automático para lavatório, acabamento cromado, com mecanismo de vedação substituível, modelo de referência Decamatic, ref. 1172.C.LNK " ou similar

- Medição

Após teste de funcionamento (vazão e vedação) será medido por unidade

### **16.3. Torneira para pia, bica móvel**

- Definição



Consiste no fornecimento e instalação de Torneira metálica de parede para cozinha, bica móvel, acabamento cromado, com mecanismo de vedação substituível, modelo de referência DECA, Ø1/2" ref. 1168 C34 ou similar

- Medição

Após teste de funcionamento (vazão e vedação) será medido por unidade

#### **16.4. Torneira para jardim, ref. 1153**

- Definição

Consiste no fornecimento e instalação de Torneira metálica de parede para jardim com adaptador de mangueira, acabamento cromado, com mecanismo de vedação substituível, modelo de referência DECA, ref. 1153 C20 ou similar

- Medição

Após teste de funcionamento (vazão e vedação) será medido por unidade

#### **16.5. Ducha higiênica DECA, linha Max, ref. 1984 C34 ACT, registro sem derivação Ø1/2"**

Consiste no fornecimento e instalação de Ducha higiênica com mangueira flexível de 1,20m acabamento cromado, com mecanismo de vedação substituível, modelo de referência DECA, ref. 1984 C34 ACT ou similar

Sua instalação se dará conforme orientação do fabricante. Deverá constar no serviço todos os acessórios e componentes necessários para a instalação e funcionamento do item.

- Medição

Após teste de funcionamento (vazão e vedação) será medido por unidade

#### **16.6. Válvula de descarga VDR DECA Hydra ECO 2565.C.114, acabamento cromado Ø1 1/2"**

Consiste no fornecimento e instalação de válvula de descarga cromada, modelo de referência DECA Hydra ECO 2565.C.114, ou similar.

Sua instalação se dará conforme orientação do fabricante. Deverá constar no serviço todos os acessórios e componentes necessários para a instalação e funcionamento do item.

- Medição

Após teste de funcionamento (vazão e vedação) será medido por unidade

#### **16.7. Válvula de descarga para mictório Ø3/4" com fechamento automático 2570.C Deca ou similar**



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

Consiste no fornecimento e instalação de Válvula de descarga cromada para mictório Ø3/4" com fechamento automático 2570.C Deca ou similar.

Sua instalação se dará conforme orientação do fabricante. Deverá constar no serviço todos os acessórios e componentes necessários para a instalação e funcionamento do item.

- Medição

Após teste de funcionamento (vazão e vedação) será medido por unidade

#### **16.8.Chuveiro tradicional, ref. 1954.C.CT.ARE ou similar**

Consiste no fornecimento e instalação de chuveiro cromado modelo de referência Deca 1954.C.CT.ARE ou similar

- Medição

Após teste de funcionamento (vazão e vedação) será medido por unidade

#### **16.9.Lavatório coluna suspensa, coluna: CS.1.17 e lavatório: L.51.17 ou similar**

Consiste no fornecimento e instalação de lavatório branco modelo de referência Deca Vogue Plus L51.17 ou similar, incluindo coluna suspensa modelo Deca CS.1.17 ou similar

- Medição

Após teste de funcionamento (vazão e vedação) será medido por unidade

#### **16.10.Lavatório DECA, linha Ravena s/coluna, L91 na cor branco**

Consiste no fornecimento e instalação de Lavatório branco modelo de referência Deca linha Ravena L.91.17 ou similar

Sua instalação se dará conforme orientação do fabricante. Deverá constar no serviço todos os acessórios e componentes necessários para a instalação e funcionamento do item.

- Medição

Após teste de funcionamento (vazão e vedação) será medido por unidade

#### **16.11.Cuba de sobrepor oval L.680.17 Deca ou similar**

Consiste no fornecimento e instalação de cuba de sobrepor oval, referência Deca L680.17, branco ou similar.

A cuba deverá ser fixada na bancada de granito com a utilização de massa plástica branca.

- Medição

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)

Após teste de funcionamento (vazão e vedação) será medido por unidade

#### **16.12. Bacia com caixa acoplada, cor branco gelo**

Consiste no fornecimento e instalação de bacia sanitária para caixa acoplada, modelo de referência Deca linha Ravena P.900.17 ou similar e caixa acoplada com duplo acionamento modelo Deca CD.00F.17 ou similar. Também deverá ser fornecido e instalado assento plástico Deca AP.01.17 ou similar.

Sua instalação se dará conforme orientação do fabricante. Deverá constar no serviço todos os acessórios e componentes necessários para a instalação e funcionamento do item.

- Medição

Após teste de funcionamento (vazão e vedação) será medido por unidade

#### **16.13. Bacia sanitária VDR (Volume de Descarga Reduzido) linha Ravena P9 com assento plástico**

Consiste no fornecimento e instalação de bacia sanitária, modelo de referência Deca linha Ravena P.9.17 ou similar e assento plástico Deca AP.01.17 ou similar.

Sua instalação se dará conforme orientação do fabricante. Deverá constar no serviço todos os acessórios e componentes necessários para a instalação e funcionamento do item.

- Medição

Após teste de funcionamento (vazão e vedação) será medido por unidade

#### **16.14. Bacia DECA linha Vogue Plus Conforto P.510.17 ou similar , branco gelo incluindo assento (deca AP.50.17 ) e acessórios de fixação**

Consiste no fornecimento e instalação de bacia sanitária, modelo de referência DECA linha Vogue Plus Conforto, ref. P510 ou similar e assento plástico Deca AP.01.17 ou similar.

Sua instalação se dará conforme orientação do fabricante. Deverá constar no serviço todos os acessórios e componentes necessários para a instalação e funcionamento do item.

- Medição

Após teste de funcionamento (vazão e vedação) será medido por unidade

#### **16.15. Mictório com sifão integrado M712, fabr. DECA**

Consiste no fornecimento e instalação de mictório de louça, modelo de referência DECA mictório com sifão intergrado M712 ou similar.

Sua instalação se dará conforme orientação do fabricante. Deverá constar no serviço todos os acessórios e componentes necessários para a instalação e funcionamento do item.

- Medição

Após teste de funcionamento (vazão e vedação) será medido por unidade

**16.16. Dispenser de papel higiênico em rolo, Kimberly-Clark Lalekla, ref. 30217689 ou similar**

Consiste no fornecimento e instalação de Dispenser de papel higiênico em rolo, modelo de referência Kimberly-Clark Lalekla, ref. 30217689 ou similar.

A localização e altura de instalação serão fornecidos pela fiscalização

- Medição

Após teste de funcionamento será medido por unidade

**16.17. Dispenser para Sabonete em Spray, Kimberly-Clarck ref. 30217695 ou similar**

Consiste no fornecimento e instalação de Dispenser de sabonete líquido (spray) , modelo de referência Kimberly-Clarck ref. 30217695 ou similar

A localização e altura de instalação serão fornecidos pela fiscalização

- Medição

Após teste de funcionamento será medido por unidade

**16.18. Dispenser plástico para toalha de mão interfolhada Kimberli-Clark ref, 30217686 ou similar**

Consiste no fornecimento e instalação de Dispenser plástico para toalha de mão interfolhada, modelo de referência Kimberly-Clarck ref. 30217686 ou similar

A localização e altura de instalação será fornecida pela fiscalização

- Medição

Após teste de funcionamento será medido por unidade

**16.19. Porta papel higiênico em louça com rolete plástico deca A480 ou similar**

Consiste no fornecimento e instalação de porta papel higiênico em louça, incluindo rolete plástico, modelo de referência Deca A480 ou similar

A localização e altura de instalação serão fornecidos pela fiscalização

#### **16.20. Porta toalha de louça com barra de plástico A586 deca ou similar**

Consiste no fornecimento e instalação de porta toalha de louça com barra de plástico, modelo de referência Deca A586 ou similar

A localização e altura de instalação serão fornecidos pela fiscalização.

#### **16.21. Saboneteira de louça DECA ref. A180 ou similar**

Consiste no fornecimento e instalação de saboneteira de louça, modelo de referência Deca A180 ou similar

A localização e altura de instalação serão fornecidos pela fiscalização.

#### **16.22. Cabide de louça ref. A680 Deca ou similar**

Consiste no fornecimento e instalação de cabide de louça, modelo de referência Deca A680 ou similar

A localização e altura de instalação serão fornecidos pela fiscalização.

#### **16.23. Barra de apoio reta 90cm e 70cm em inox Ø4cm, incluindo acessórios de fixação**

Consiste no fornecimento e instalação de barras tubulares de aço inox, conforme exigências da NBR9050/2015. A localização e posicionamento de instalação serão fornecidos pela fiscalização

- Medição

Sua medição se dará pelo comprimento da barra instalada

### **17. DIVERSOS**

#### **17.1. Espelho retangular**

- Definição

Consiste no fornecimento e instalação de espelho cristal espessura 4mm, com moldura em alumínio e compensado 6mm plastificado colado. A localização e posicionamento de instalação serão fornecidos pela fiscalização. Não serão aceitos espelhos com quaisquer defeitos manchas ou ondulações. Sua instalação deverá ocorrer próximo ao encerramento da obra para evitar danos ao material.

- Medição

Sua medição se dará pela área de espelho instalada

#### **17.2. Guarda corpo em aço inox**

- Definição



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

Consiste no fornecimento e instalação do guarda corpo em inox, inclusive corrimãos e suportes, montantes, barras secundarias, abas de fixação na estrutura, canoplas em inox e acessórios de fixação em inox, conforme detalhes na planta A-21. O material em inox será em acabamento escovado. O guarda corpo deverá atender a norma NBR14718

- Critério de medição

Sua medição se dará pela área de guarda - corpo instalado

### **17.3. Corrimão em aço inox, incluindo suporte**

Consiste no fornecimento e instalação do corrimão em inox, inclusive suportes e acessórios de fixação em inox, conforme detalhes na planta A-21. O material em inox será em acabamento escovado. O corrimão deverá atender a norma NBR9050/2015

- Critério de medição

Sua medição se dará pelo comprimento de corrimão instalado

### **17.4. Guia em concreto para guarda-corpo fck:20mpa**

- Definição

Consiste na execução de guia de concreto nas bordas de escada, mezanino em concreto fck20 mpa,

- Critério de medição

Sua medição se dará pelo volume concretado

### **17.5. Corrimão metálico (escada de serviço)**

Consiste no fornecimento e instalação de corrimão em tubo aço galvanizado com costura, diâmetro :1.1/2", e = \*2,65\* mm incluindo suporte metálico, conforme exigências da NBR9050/2015. A localização e posicionamento de instalação serão fornecida pela fiscalização

- Critério de medição

Sua medição se dará pelo comprimento de corrimão instalado

### **17.6. Guarda-corpo em tubo de aço galvanizado 1 1/2" (escada de serviço)**

Consiste no fornecimento e instalação de guarda corpo em tubo aço galvanizado com costura, diâmetro :1.1/2", e = \*2,65\* mm incluindo acessórios de fixação, conforme exigências da NBR9050/2015. A localização e detalhes do guarda-corpo serão fornecida pela fiscalização

- Critério de medição

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 – Nazaré – CEP: 66035-100 – BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 – Fone: (091)3222-8070 – Fax:3347-1451 – E-mails:

[josefreire@dpjarquitetos.com.br](mailto:josefreire@dpjarquitetos.com.br) , [paulolima@dpjarquitetos.com.br](mailto:paulolima@dpjarquitetos.com.br) , [derenji@dpjarquitetos.com.br](mailto:derenji@dpjarquitetos.com.br),

[contato@dpjarquitetos.com.br](mailto:contato@dpjarquitetos.com.br)



Sua medição se dará pelo comprimento de guarda instalado

### **17.7. Bancada em granito preto**

Consiste no fornecimento e instalação de bancada em granito preto tijuca, espessura 2,5cm, acabamento político, incluindo borda de 10cm de altura com acabamento de ½ esquadria e suporte metálico (grapás) em perfil t em ferro com pintura de zarcão.

O detalhamento das bancadas serão fornecidos pela fiscalização

Sua medição se dará pela área real de bancada executada.

### **18. LIMPEZA**

Será removido todo o entulho do terreno e prédios, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos e áreas externas.

Toda a pavimentação, revestimentos, cimentados, lajotas, pedras naturais, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, ferragens, etc., serão limpos e lavados conforme a natureza do material, de forma a não serem danificadas outras partes da obra.

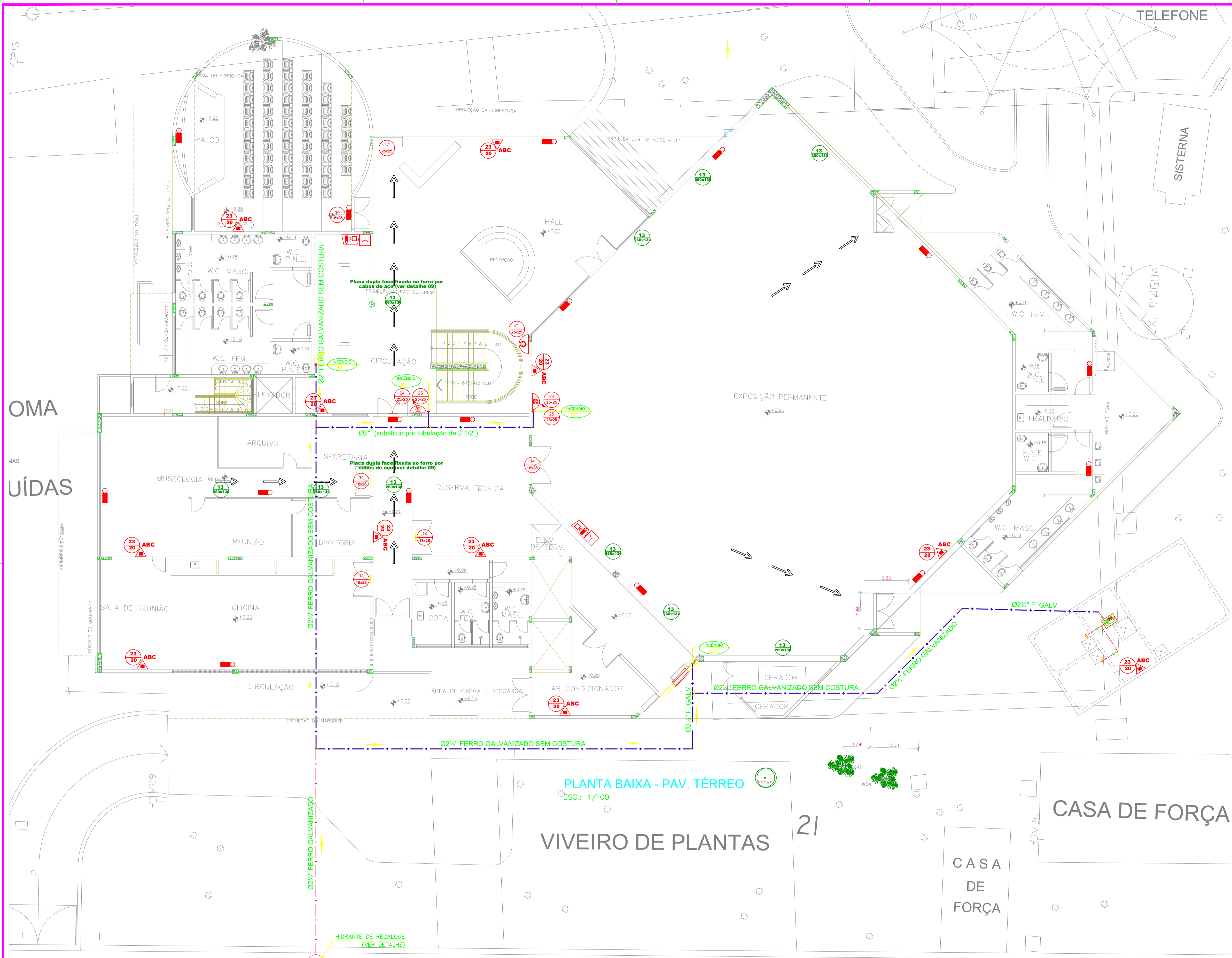
A lavagem das pedras, será feita com sabão neutro, perfeitamente isentos de álcalis cáusticos.

Haverá particular cuidado de remover-se quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies.

Deverão ser abertas todas as caixas de passagem, assim como as sifonadas, para limpeza dos detritos.

Os pisos de serão encerados com produtos especiais, recomendados pelos fabricantes dos respectivos materiais.





PLANTA BAIXA - PAV. TÉRREO  
 ESC.: 1/100

LEGENDA:

02 1/2" FERRO GALVANIZADO SEM COSTURA	INSTALAÇÃO DE INCENDIO À EXECUTAR
02 1/2" FERRO GALVANIZADO SEM COSTURA	INSTALAÇÃO DE INCENDIO EXECUTADA
02 1/2" FERRO GALVANIZADO SEM COSTURA	INSTALAÇÃO DE INCENDIO A SER SUBSTITUI

PADRÃO CESAM	
CORES	PENAS
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS			
ÁREAS DO PROJETO	VERIFICADO POR	COMENTÁRIO	DATA (REVISÃO)
PLANTA BAIXA	RENATA BASTOS	INCLUSÃO DE 3 LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA, MODIFICAÇÃO NO POSICIONAMENTO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA E ROTA DE FUGA.	AGO.2018

arquitetura & engenharia ltda.

fone: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3636  
 contato@dpjarquitetos.com.br

ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS  
 CREA-954-D/PA

**CLIENTE:** MUSEU EMÍLIO GOELDI

**OBRA:** CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO E PÂNICO

**DESENHO:** PLANTA BAIXA \_TÉRREO

**DESENVOLVIMENTO:** Adão Bastos

**CONSTRUÇÃO:**

**INC-01/03**

REVISÃO: 03

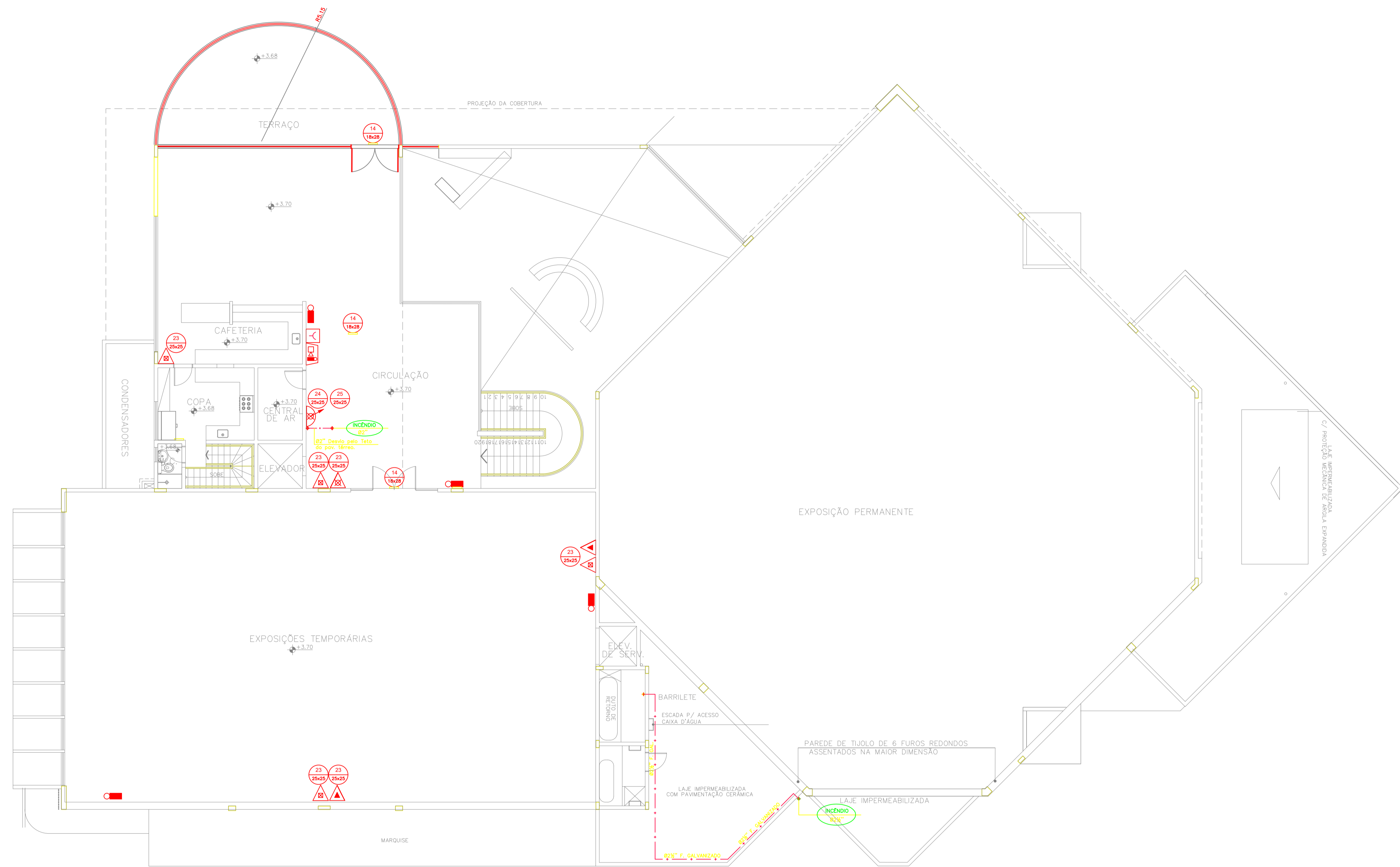
INÍCIO: NOVEMBRO/2013

TERMINO: MARÇO/2014

CONTROLE ARQUIVO: 201318

ESC. INDICADA





PLANTA BAIXA - PAV. SUPERIOR  
ESC.: 1/100

QUADRO DE PLACAS DE SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA			
NBR'S ADOTADAS 13.434-2, 13.435 e 13.437			
CÓDIGO/DIM.	PLACAS	SIGNIFICADO	QUANTIDADE
14 18x28		SAÍDA DE EMERGÊNCIA	22
21 25x25		COMANDO MANUAL DE ALARME OU BOMBA DE INCÊNDIO	01
23 25x25		EXTINTOR DE INCÊNDIO	15
26 25x25		HIDRANTE	03

SIMBOLOGIA PARA INSTALAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO		
NBR'S ADOTADAS 13.434, 13.435 e 13.437		
SÍMBOLOS	SIGNIFICADO	QUANTIDADE
	HIDRANTE DE RECALQUE VER DET. 01	01
	HIDRANTE SIMPLES CAIXA DE INCÊNDIO COM DUAS MANGUEIRAS DE 15m E Ø 1 1/2" VER DET. 02	03
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA - BLOCO AUTÔNOMO C/ DURAÇÃO DE 120min. VER DET. 03	16
	EXTINTOR DE ÁGUA PRESSURIZADA 10 Lts - 2A VER DET. 04	03
	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO 12kg - 20A VER DET. 04	08
	EXTINTOR DE GAS CARBÔNICO 6kg - 2B VER DET. 04	04
	TUBULAÇÃO DE FERRO GALVANIZADO SEM COSTURA	--
	AVISADOR SONORO E VISUAL ( COM SIRENE )	03
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME	03
	ACIONADOR MANUAL DA BOMBA DE INCÊNDIO (Botoeira tipo liga-desligar)	01

LEGENDA:

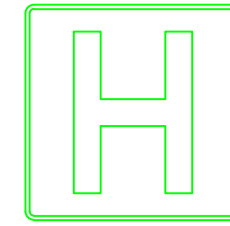
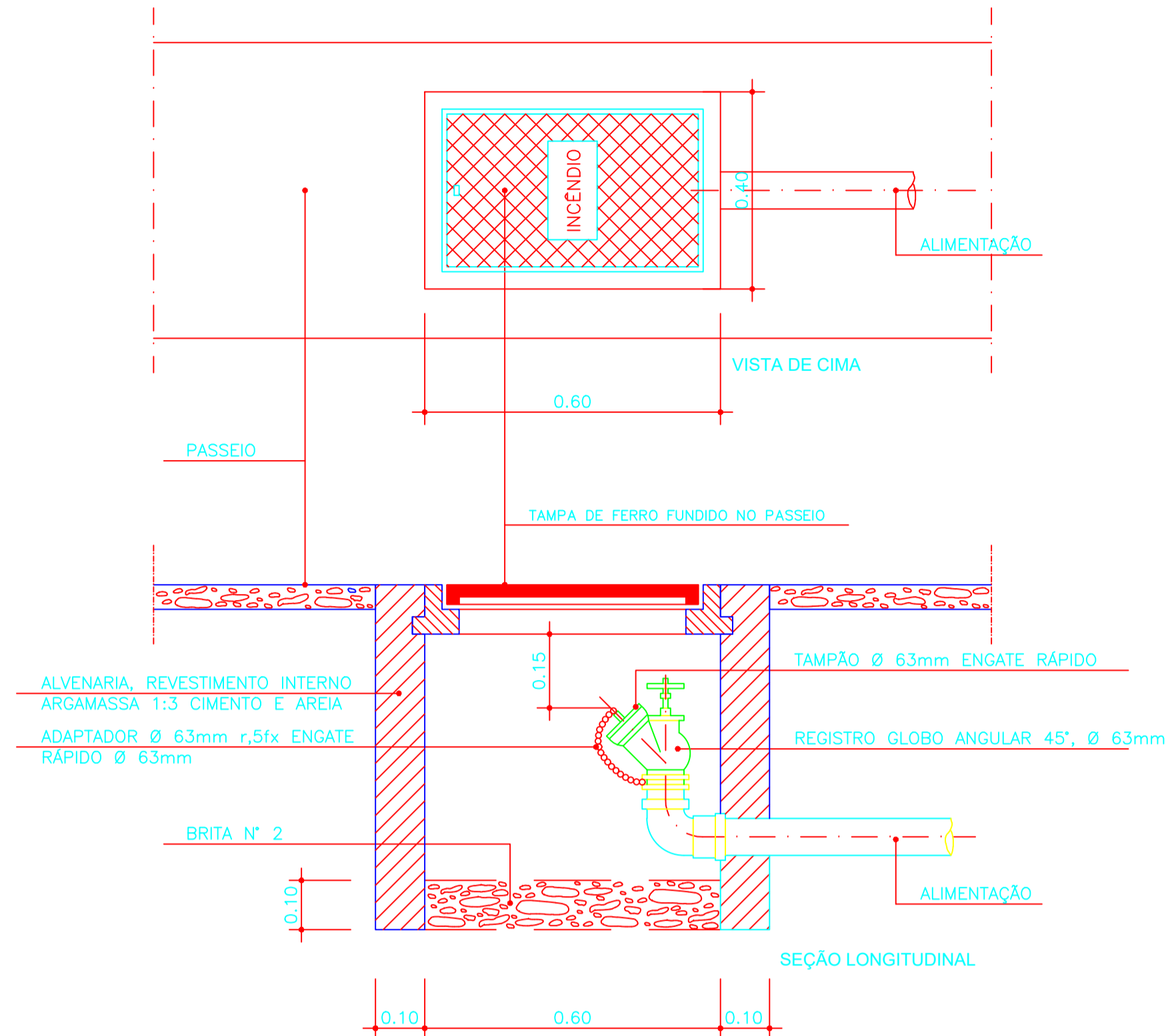
- 02 1/2" FERRO GALVANIZADO SEM COSTURA --- INSTALAÇÃO DE INCÊNDIO A EXECUTAR
- 02 1/2" FERRO GALVANIZADO SEM COSTURA --- INSTALAÇÃO DE INCÊNDIO EXECUTADA

PADRÃO CESAM	CORES	PENAS
01	0.1	
02	0.2	
03	0.3	
04	0.4	
05	0.5	
06	0.6	
08	0.1	
55	0.09	

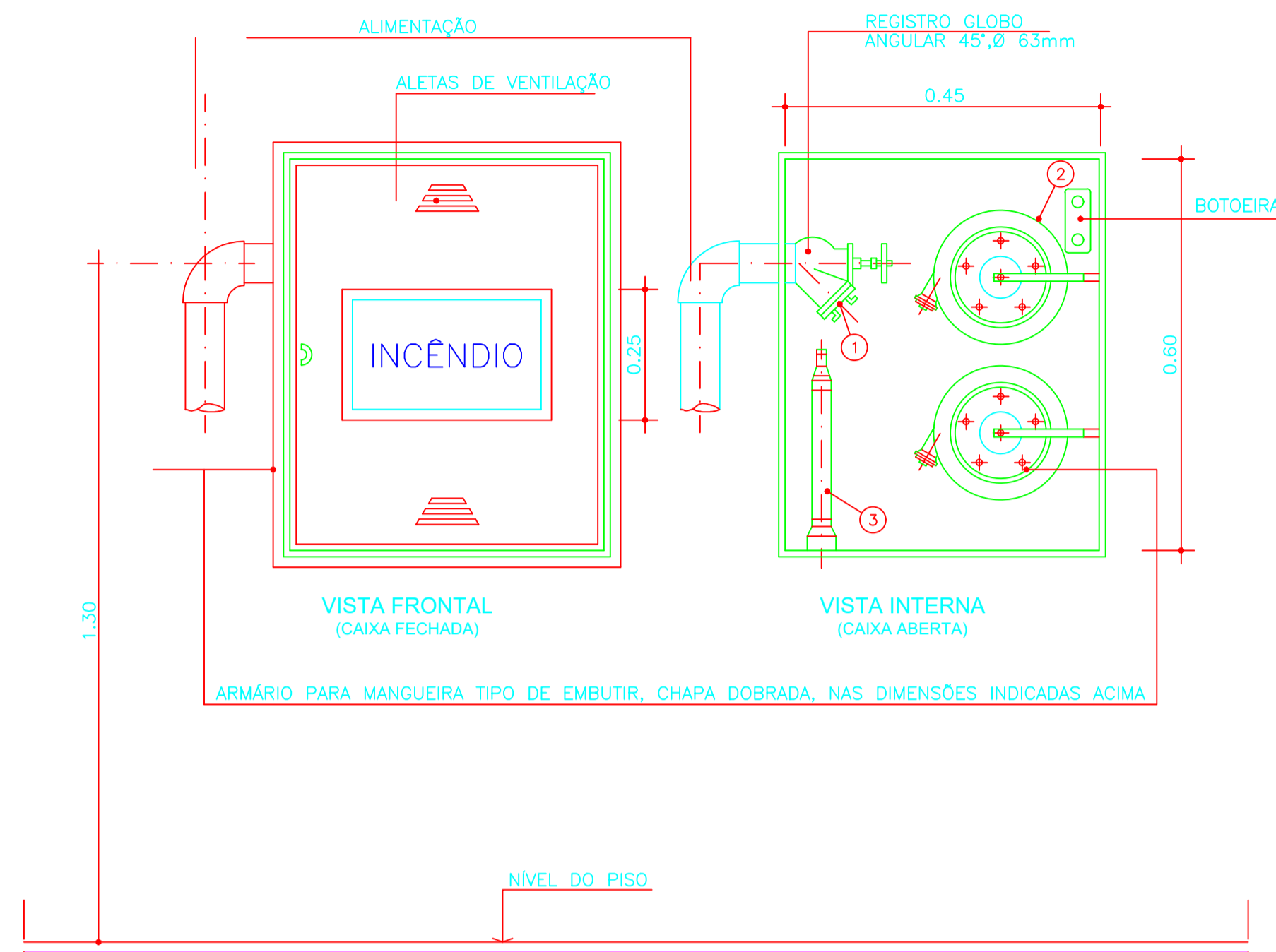
 	<b>CLIENTE:</b> MUSEU EMÍLIO GOELDI <b>OBRA:</b> CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO	<b>INC-02/03</b> <b>REVISÃO:</b> 03 <b>INÍCIO:</b> NOVEMBRO/2013 <b>TÉRMINO:</b> MARÇO/2014
	<b>DESENVOLVIMENTO:</b> Adão Pinheiro <b>ESC.:</b> INDICADA	<b>DESENHO:</b> PLANTA BAIXA_PAV. SUPERIOR <b>CONTROLE ARQUIVO:</b> 201318
ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS CREA-954-D/PA		

### DETALHE DE HIDRANTE DE RECALQUE

SEM ESCALA



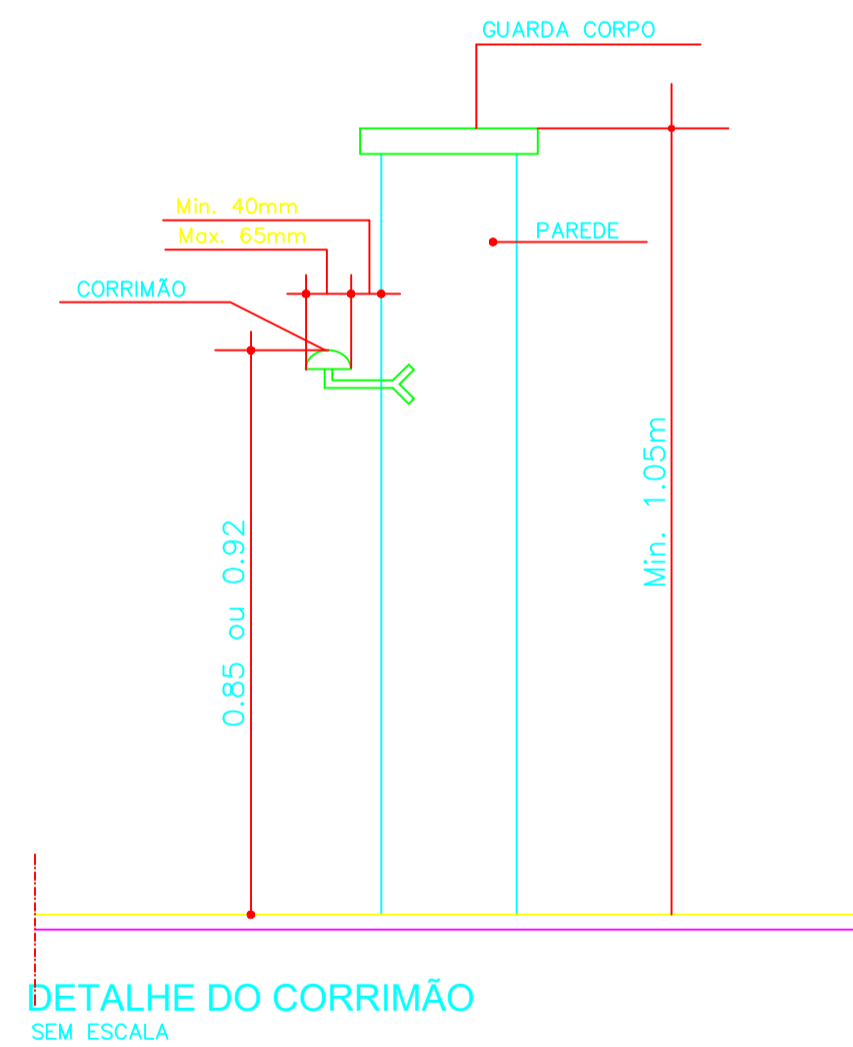
INDICADOR DE HIDRANTE NA PAREDE  
CONFORME NBR 13437 (CÓDIGO E5)



- 1 - ADAPTADOR Ø 38mm r,5x ENGATE RÁPIDO
- 2 - MANGUEIRA DE NYLON, COM REVESTIMENTO INTERNO DE BORRACHA Ø 1.1/2", COMPRIMENTO 2 LANCES DE 15,00m, UNÕES DE ENGATE RÁPIDO.
- 3 - ESQUICHO CÔNICO TIPO AGULHETA, Ø 1.1/2", JUNTA DE ENGATE RÁPIDO, REQUINTE Ø 13mm.

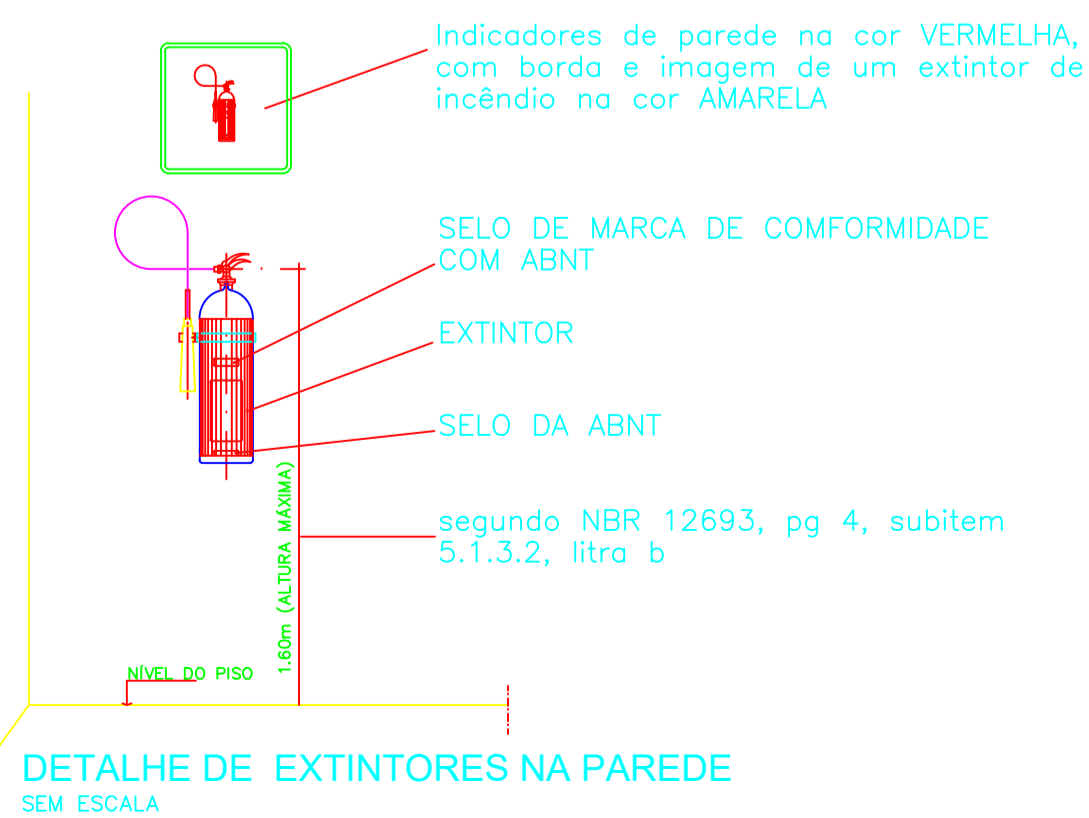
### DETALHE DA CAIXA DE INCÊNDIO COM SAÍDA SIMPLES E 02 MANGUEIRAS

SEM ESCALA



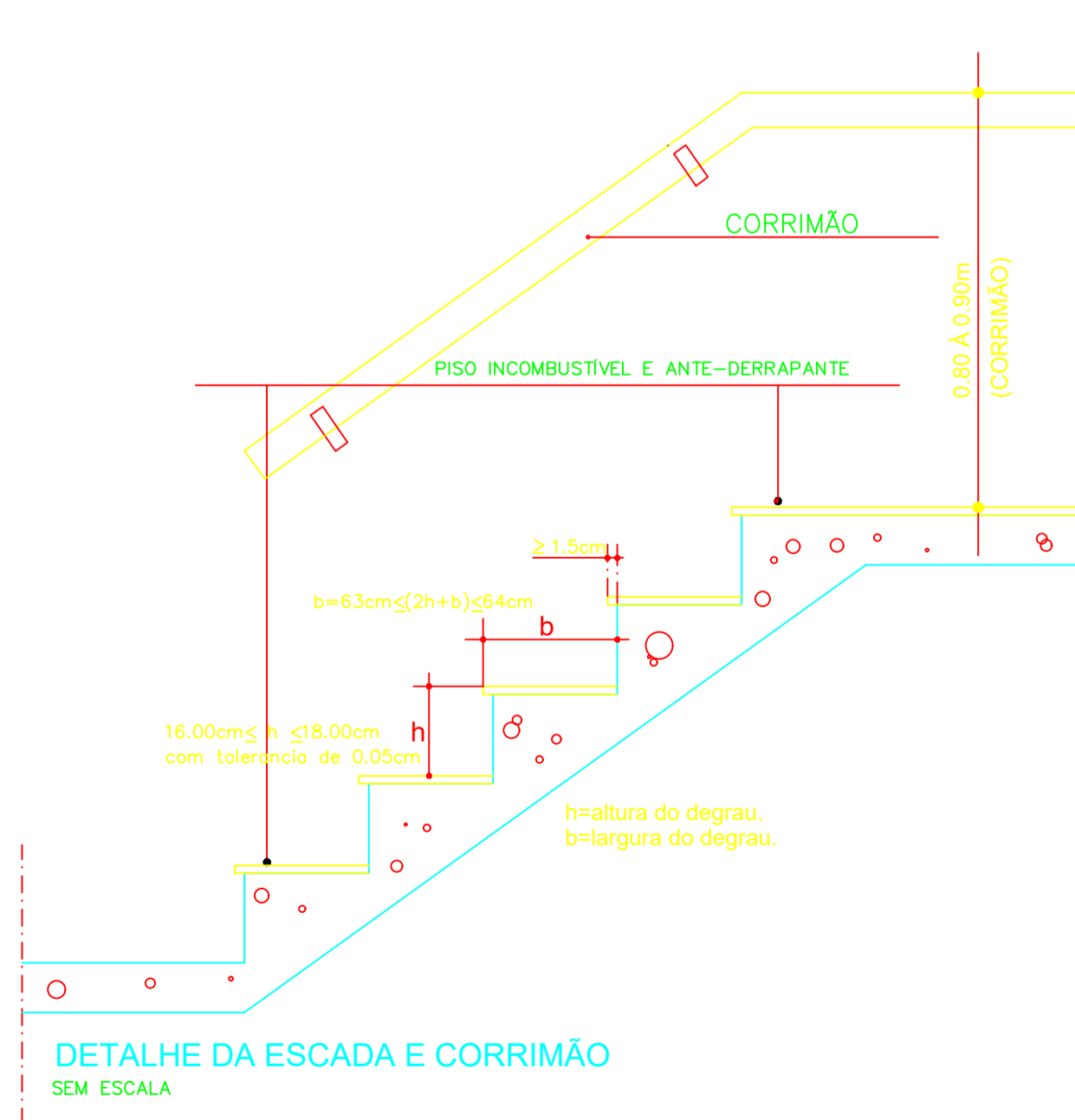
### DETALHE DO CORRIMÃO

SEM ESCALA



### DETALHE DE EXTINTORES NA PAREDE

SEM ESCALA



### DETALHE DA ESCADA E CORRIMÃO

SEM ESCALA

PADRÃO CESAM	CORES / PENAS
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

<p>arquitetura &amp; engenharia ltda.</p>	<p>CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI</p> <p>OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO</p>	<p><b>INC-03/03</b></p>
	<p>PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO</p> <p>DESENHO:</p>	<p>REVISÃO: 02</p> <p>INÍCIO: NOVEMBRO/2013</p> <p>TERMINO: JANEIRO/2014</p>
<p>fone: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3636 contato@dpjarquitos.com.br</p>	<p>DESENVOLVIMENTO: Adão Pinheiro</p> <p>ESC. INDICADA</p>	<p>CONTROLE ARQUIVO: 201318</p>
<p>CONSTRUÇÃO:</p>		
<p>ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS CREA-954-D/PA</p>		



Museu Paraense Emílio Goeldi

**MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI**

**CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO  
MUSEU EMÍLIO GOELDI**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**PROJETO DE INSTALAÇÕES DE  
COMBATE A INCÊNDIO**

REV.	MODALIDADE	RESPONSÁVEL	DESCRIÇÃO	RUBRICA	DATA
01	Combate a incêndio	Renata Bastos CREA:13829-D PA	Readequação do Projeto de combate a incêndio		



Museu Paraense Emílio Goeldi

## SUMÁRIO

<b>COMBATE A INCÊNDIO .....</b>	<b>3</b>
---------------------------------	----------



Museu Paraense Emílio Goeldi

## COMBATE A INCÊNDIO

### 1. Definição

Consiste no fornecimento e instalação hidrantes, extintores, sinalização de combate a incêndio, luminárias de emergência, peças e acessórios.

### Materiais e Equipamentos

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em duas fases distintas: na fábrica e na obra.

O recebimento na fábrica consistirá na comprovação das características construtivas e de desempenho técnico do material ou equipamento, discriminados na oferta do produto, que, por sua vez, deverá ser equivalente às especificações técnicas. O recebimento na obra consistirá na verificação visual dos dados característicos indicados nas guias de remessa ou nota fiscal e das condições físicas do material ou equipamento. Todos os equipamentos serão recebidos na fábrica e na obra, exceto por indicação contrária expressa do Contratante. Os materiais de instalação, como eletrodutos, caixas e acessórios, só poderão ter o seu recebimento efetuado na obra. Os materiais de instalação poderão, a critério do Contratante, ser examinados na fábrica, por amostragem, ou poderão ser exigidos os relatórios de controle de qualidade do fabricante.

### **Tubulação e conexões em aço galvanizado, incluindo pintura na cor vermelha Ø2 1/2"**

Fornecimento e instalação de tubulação em aço galvanizado sem costura, com diâmetro de Ø2 1/2" incluindo acessórios de fixação, com pintura esmalte brilhante sobre superfície metálica, na cor vermelha incluindo proteção em zarcão.

As tubulações da rede de Incêndio aparentes receberão tinta de base (primer) compatível com o tratamento anticorrosivo existente na superfície e tinta esmalte sintético em tantas demãos quantas forem necessárias para um perfeito recobrimento das superfícies (mínimo de duas demãos), na cor vermelha.

Critério de medição:

O pagamento será efetuado por metro linear de tubulação fornecida e instalada.



Museu Paraense Emílio Goeldi

### **Hidrante**

Fornecimento e instalação de abrigo para hidrante, 90X60X17CM, com registro globo angular 45º 2.1/2", adaptador storz 2.1/2", mangueira de incêndio 30m, redução 2.1/2X1.1/2" e esguicho em latão 1.1/2".

Caixa de incêndio/abrigo para mangueira de embutir/interna, com 75 X 45 X 17 cm, em chapa de aço, porta com ventilação, visor com a inscrição "incêndio", suporte/cesta interna para a mangueira, pintura eletrostática vermelha, adaptador em latão, engate rápido 2 1/2", rosca interna 5 fios 2 1/2", esguicho tipo jato sólido em latão, engate rápido 1 1/2" X 13 MM, registro ou válvula globo angular em latão 45 graus, diâmetro de 2 ½", com volante, classe de pressão de até 200PSI, redução fixa tipo storz, engate rápido 2 1/2" x 2 1/2", em latão, mangueira de incêndio, tipo 1, de 1 1/2" de 2 lances de comprimento=15 metros, tecido em fio de poliéster e tubo interno de borracha sintética, com uniões engate rápido.

Critério de medição:

### **Critérios de medição e pagamentos**

A medição será feita por unidade instalada com seus respectivos acessórios e registros. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

### **Manômetro**

O manômetro será fab. NIAGARA ou similar, com escala em m.c.a., de 0 m.c.a. a 30 m.c.a., acompanhado de amortecedor de pressão.

### **Critérios de pagamento**

A medição será feita por unidade instalada com seus respectivos acessórios. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

### **Pressostato**

Fornecimento e instalação de pressostato diferencial para bomba de 6CV.



Museu Paraense Emílio Goeldi

### **Critérios de pagamento**

A medição será feita por unidade instalada com seus respectivos acessórios. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

### **Válvula de retenção**

Fornecimento e instalação de válvula de retenção vertical de bronze nos diâmetros 2 ½" e 1", 200 PSI, extremidades com rosca.

### **Critérios de pagamento**

A medição será feita por unidade instalada com seus respectivos acessórios. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

### **Moto-bomba 6CV**

Fornecimento e instalação de conjunto motor-bomba THEBE ou similar, modelo THSI-18, sucção e recalque 2 1/2", 3.450r.p.m., motor de 6 CV, trifásico, 220 volts, 60Hz.

A bomba de incêndio terá dispositivo de partida automática e ao mesmo tempo botoeira manual em local de fácil acesso e vigilância permanente.

### **Critérios de pagamento**

A medição será feita por unidade instalada com seus respectivos acessórios. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

### **Extintores tipo ABC**

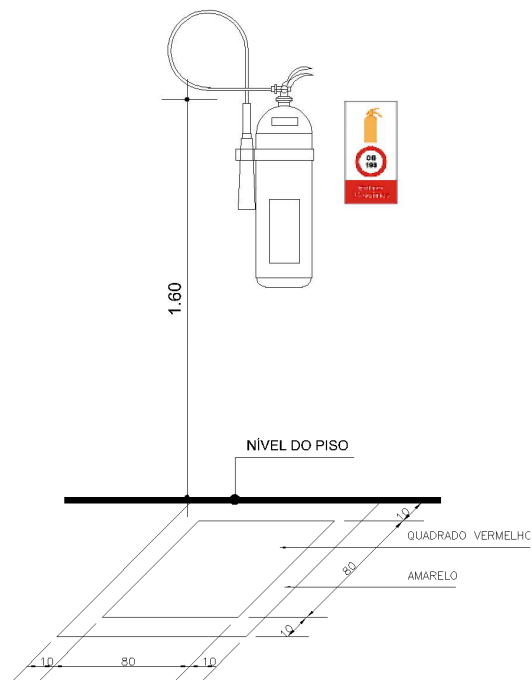
Fornecimento e instalação de Extintor portátil tipo ABC 6 Kg. Os extintores serão fabricados de acordo com Norma Brasileira NBR 10721, fabricado em aço carbono, com pintura vermelha aplicada por processo eletrostático e rotulação por processo de serigrafia. Marcas certificadas pelo INMETRO. Os extintores devem ser instalados de maneira que:

- Esteja em local visível e de fácil acesso, para que todos os usuários fiquem familiarizados com a sua localização;
- Permaneça protegido contra intempéries e danos físicos em potencial;
- Haja menor probabilidade de o fogo bloquear seu acesso;
- Não fique obstruído por pilhas de mercadorias, matérias-primas ou qualquer outro material;



Museu Paraense Emílio Goeldi

- Sua remoção não seja dificultada por suporte, base, abrigo, etc.
- Devem estar dispostos à 1,60m do piso acompanhado de placa de identificação.



Todos os aparelhos deverão seguir as normas da ABNT no que concerne à fabricação, carga e recarga. Deverão trazer o selo de conformidade e data da recarga.

Caberá, à Contratada, a demarcação no piso e paredes, com fita adesiva, conforme detalhes apresentados no projeto, da área de localização dos extintores, que deverão ter validade (funcionamento e carga) de, no mínimo, 01 (um) ano.

Para instalação de extintores deve-se observar a posição da alça de manuseio a qual não deve exceder a 1,60m do piso acabado. Também deve ser observada a posição da parte inferior a qual deve guardar a distância de no mínimo 0,20cm do piso acabado.

A Contratada deverá apresentar as notas fiscais de todos os extintores fornecidos, com data recente da compra.

#### **Critério de medição:**

O pagamento será efetuado por unidade fornecida e instalada. Deverá ser observado se as especificações no rótulo conferem com os critérios técnicos especificados em projeto, tais como o tipo de extintor, peso e lacre.



### **Hidrante de passeio**

Hidrante de passeio, incluindo peças e acessórios, curva longa de 2.1/2", registro globo angular 45 x 2 1/2", Tampão cego c/ corrente 2 1/2", válvula de retenção horizontal 2 1/2", chave engate rápido, adaptador 2 1/2" x 2 1/2", caixa em alvenaria revestida internamente com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3 nas dimensões 40x60x8 cm, com as dimensões indicadas em projeto e tampa em ferro fundido com a inscrição "Hidrante"

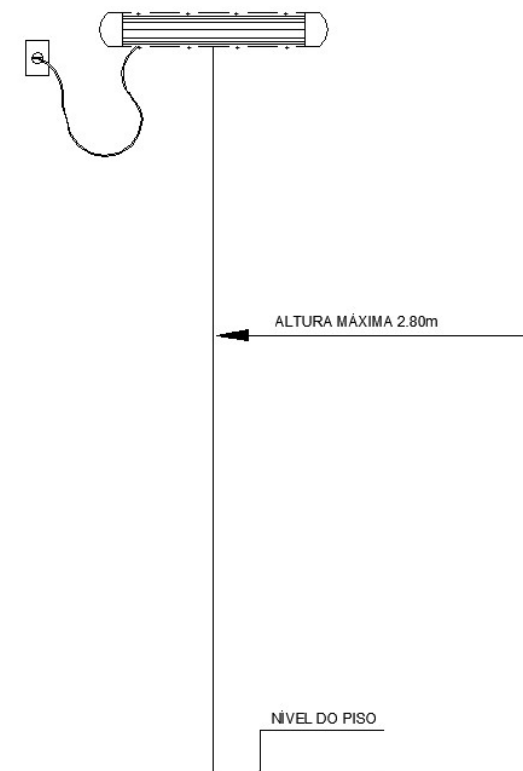
### **Critérios de medição:**

A medição será feita por unidade instalada com seus respectivos acessórios e registros. No caso da rede de hidrantes será realizada medição por metro linear de tubos instalados. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela fiscalização.

### **Luminárias de emergência LED**

Fornecimento e instalação de iluminação de balizamento e de sinalização, que em situação de risco, indiquem aos ocupantes as rotas de saída para as áreas seguras.

As luminárias (blocos autônomos) devem atender a norma brasileira da ABNT NBR 10898/99 – Sistema de Iluminação de Emergência. A fonte de alimentação deve possuir autonomia mínima para 6 horas.





Museu Paraense Emílio Goeldi

### **Critério de medição:**

O pagamento será efetuado por unidade fornecida e instalada. Deverá ser observado se estão em pleno funcionamento e se atendem ao tempo de autonomia especificado em projeto.

### **Sinalizações**

Fornecimento e instalação de placas de sinalização contra incêndio e pânico, fotoluminescentes, confeccionadas em PVC rígido, com no mínimo 2mm de espessura, impressão por serigrafia resistente ao fogo, conforme NBR 13434, com seguintes características:

Fornecimento e instalação de placas de sinalização contra incêndio e pânico, fotoluminescentes, confeccionadas em PVC rígido, com no mínimo 2mm de espessura, impressão por serigrafia resistente ao fogo, conforme NBR 13434, com seguintes características:

Placas de sinalização fotoluminescente de extintor nº 23	UNID	15,00
Placas de sinalização fotoluminescente de rota de fuga nº13	UNID	10,00
Placas de sinalização fotoluminescente de rota de fuga nº14	UNID	8,00
Placas de sinalização fotoluminescente de saída de emergência nº17	UNID	1,00
Placas de sinalização fotoluminescente de indicação de pavimento nº19	UNID	2,00
Placas de sinalização fotoluminescente de indicação de mangotinho nº 24	UNID	3,00
Placas de sinalização fotoluminescente de indicação de abrigo de mangueira nº 25	UNID	3,00
Placas de sinalização fotoluminescente de alarme e/ou acionamento manual de bomba de incêndio nº 21	UNID	1,00

- Placa nº 13, retangular, fundo verde, PICTOGRAMA: Fotoluminescente, nas dimensões indicadas em projeto;



- Placa nº 14, retangular, fundo verde, PICTOGRAMA: Fotoluminescente, nas dimensões indicadas em projeto;



- Placa nº 16, retangular, fundo verde, PICTOGRAMA: Fotoluminescente, nas dimensões indicadas em projeto;



- Placa nº 17, retangular, fundo verde, PICTOGRAMA: Fotoluminescente, nas dimensões indicadas em projeto;



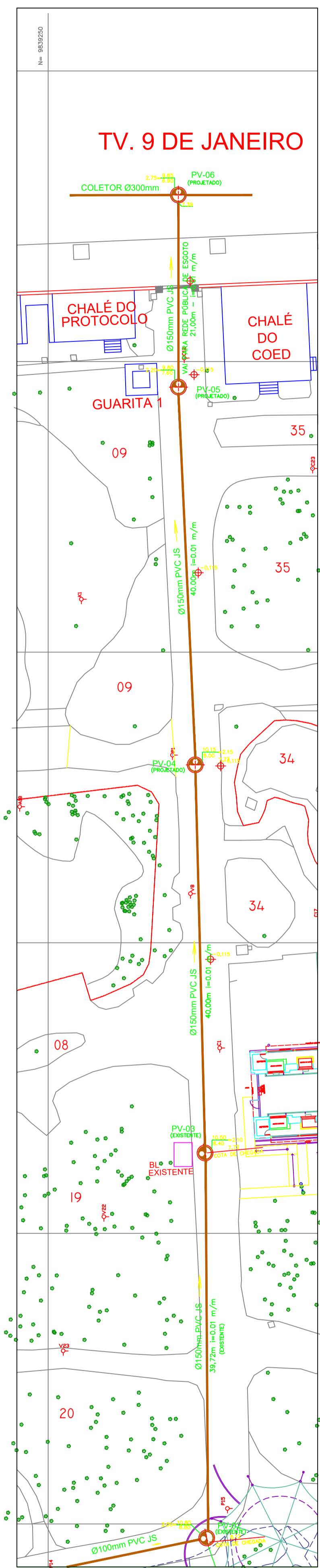
- Placa nº 23, quadrado, fundo vermelho, PICTOGRAMA: Fotoluminescente, nas dimensões nas dimensões indicadas em projeto;



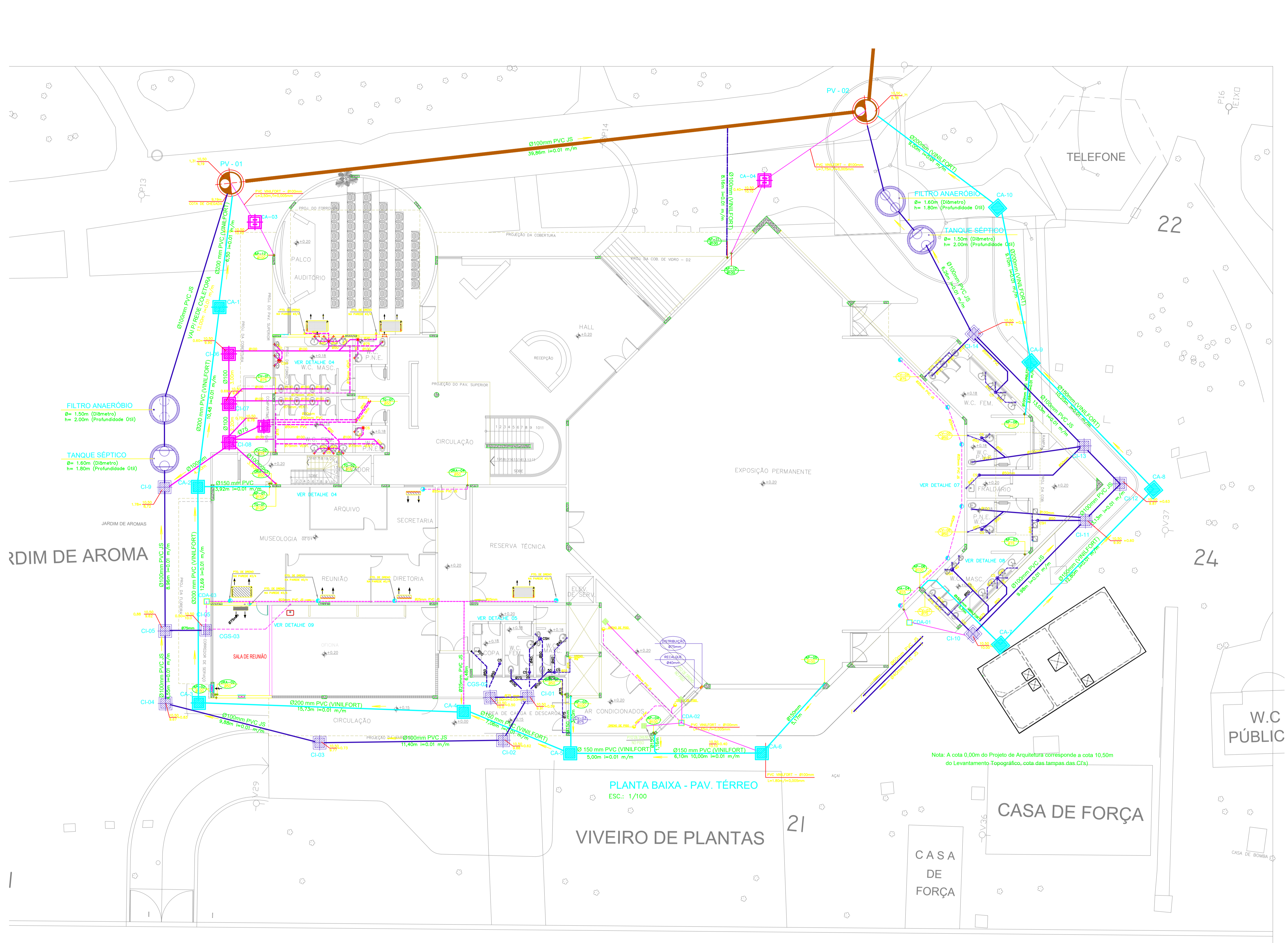
**Critério de medição:**

O pagamento será efetuado por unidade fornecida e instalada. Deverá ser observado se as cores, material e informações indicativas conferem com as especificadas em projeto.





PLANTA BAIXA - LANÇAMENTO DE ESGOTO  
ESC.: 1/250



PLANTA BAIXA - PAV. TÉRREO  
ESC.: 1/100


Nota: A cota 0,00m do Projeto de Arquitetura corresponde a cota 10,50m do Levantamento Topográfico, cota das lâmpas das Cts.

- Ø100mm PVC JS INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA A EXECUTAR
- Ø100mm PVC JS INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA EXECUTADA
- Ø150mm PVC JS INSTALAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS A EXECUTAR

PADRÃO CESAM	CORES	PENAS
01	0.1	
02	0.2	
03	0.3	
04	0.4	
05	0.5	
06	0.6	
08	0.8	
09	0.9	

RESTANTE\_015  
CESAM - Formato A1

CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS			
ÁREAS DO PROJETO	VERIFICADO POR	COMENTÁRIO	DATA (REVISÃO)
PLANTA BAIXA	RENATA BASTOS	MUDANÇA NO SENTIDO DO DESPEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	AGO/2018



arquitetura & engenharia ltda.

fone: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3631  
contato@dpj-arquitetos.com.br

**CLIENTE:** MUSEU EMILIO GOELDI

**OBRA:** CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

**PROJETO EXECUTIVO:** HIDROSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA  
ESGOTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL

**DESENVOLVIMENTO:** *Adelmo Barbosa*

**CONSTRUÇÃO:**

**ES-01/06**

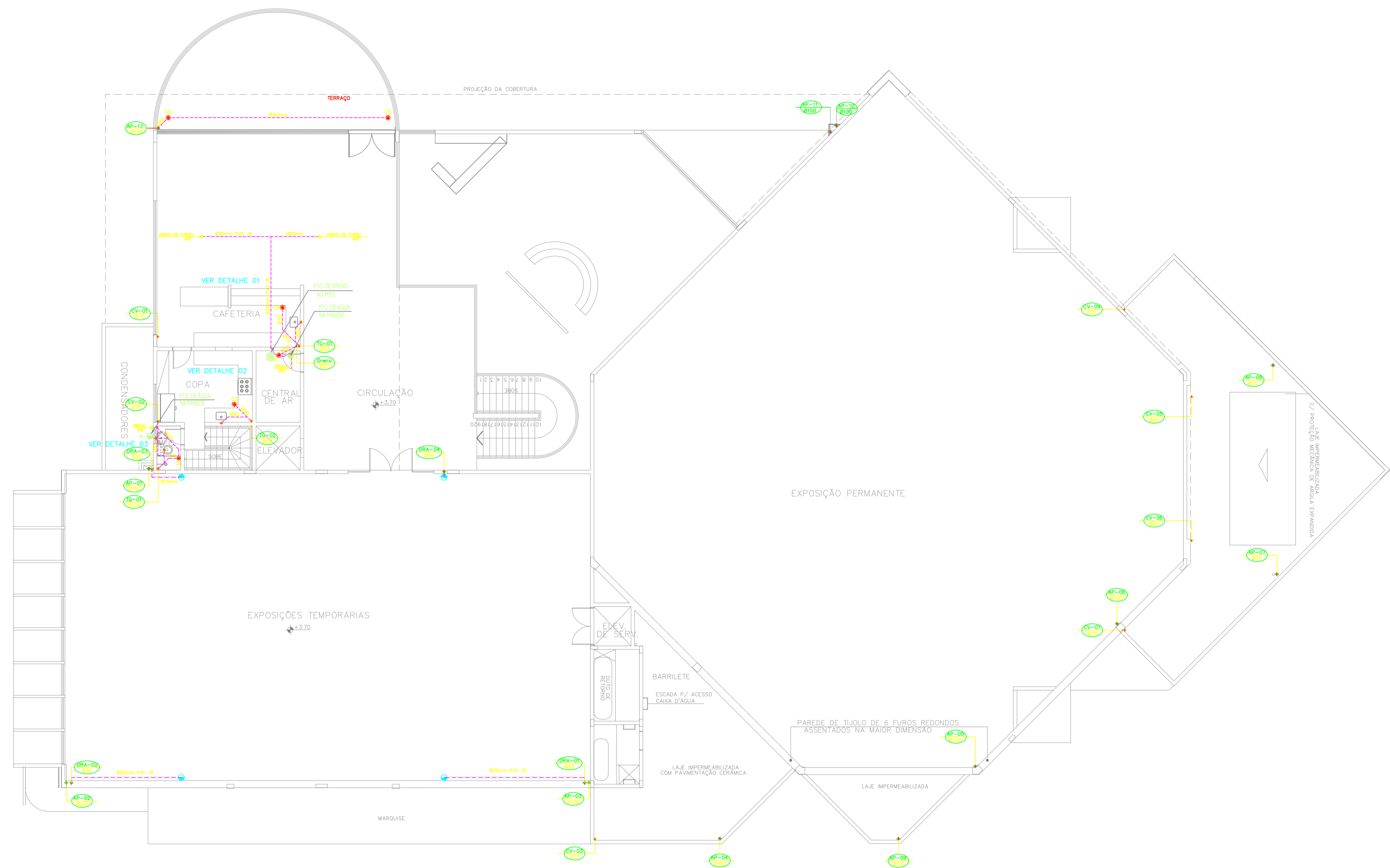
**REVISÃO:** 03

**INÍCIO:** NOVEMBRO/2013

**TÉRMINO:** MARÇO/2014

**CONTROLE ARQUIVO:** 201318

ENR HUMBERTO BELTRÃO MARTINS  
CDA-REVISÃO



**PLANTA BAIXA - PAV. SUPERIOR**  
 ESC.: 1/100

— #100mm PVC JS      INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA A EXECUTAR  
— #100mm PVC JS      INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA EXECUTADA

PADRÃO CESAM	
CORES PENAS	
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09
RESTANTE_015	
CESAM - Formato A1	

LEGENDA	ESPECIFICAÇÕES

CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS			
ÁREAS DO PROJETO	VERIFICADO POR	COMENTARIO	DATA (REVISÃO)
PLANTA BAIXA	RENATA BASTOS	INCLUSÃO DE TUBULAÇÃO E CAIXAS SIFONADAS PARA DESCIDA DE ESGOTO DO TERRAÇO.	AGO/2018

arquitetura & engenharia ltda.

fone: (01) 3204 3630 fax: (01) 3204 3636  
 contato@dpjarquitetos.com.br

**CLIENTE:** MUSEU EMÍLIO GOELDI

**OBRA:** CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA  
 ESGOTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL

**DESENHO:**  
 PLANTA BAIXA \_PAV. SUPERIOR

**DESENVOLVIMENTO:**  
*Adão Pinheiro*

**CONSTRUÇÃO:**

**ES-02/06**

**REVISÃO:** 03

**INÍCIO:** NOVEMBRO/2013

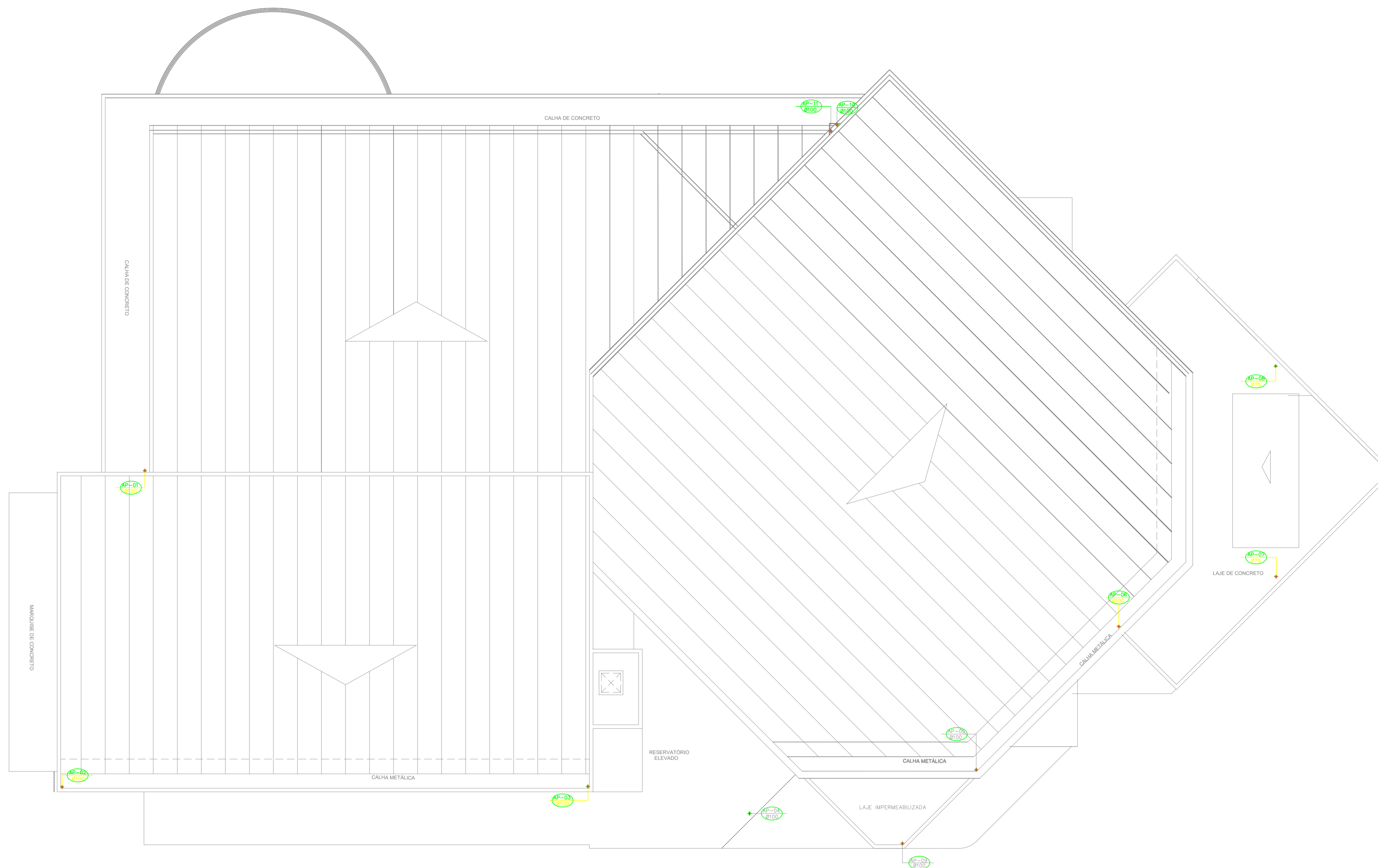
**TERMINO:** MARÇO/2014

**CONTROLE ARQUIVO:** 201318

**ESC.:** INDICADA


ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS  
 CREA-954-D/PA

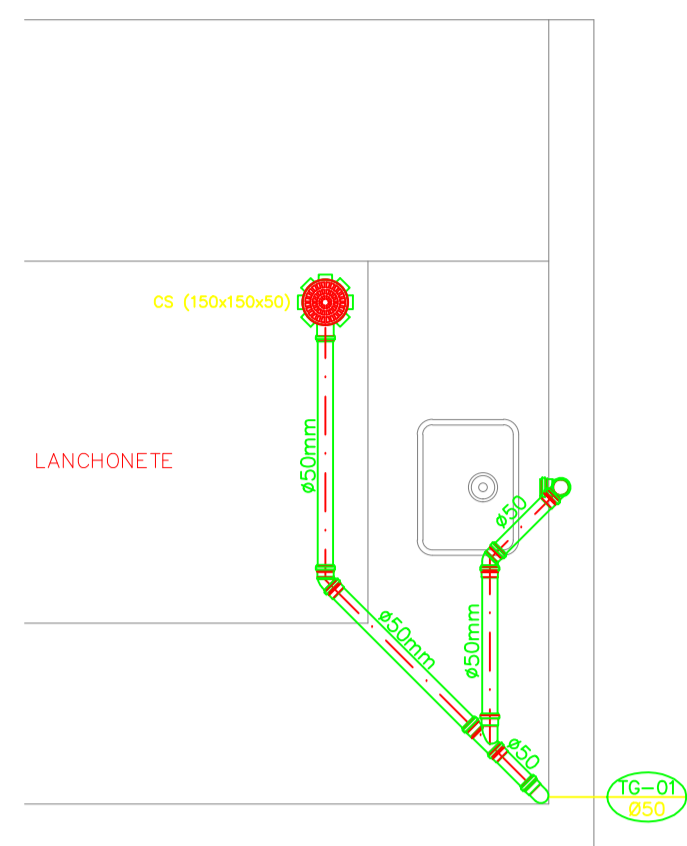




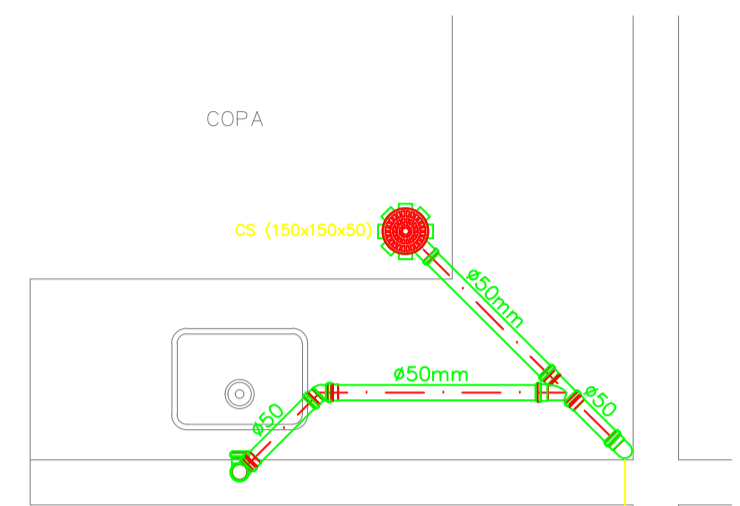
PLANTA DE COBERTURA  
ESC.: 1/100

PADRÃO CESAM	CORES	PENAS
01	0.1	
02	0.2	
03	0.3	
04	0.4	
05	0.5	
06	0.6	
08	0.1	
55	0.09	

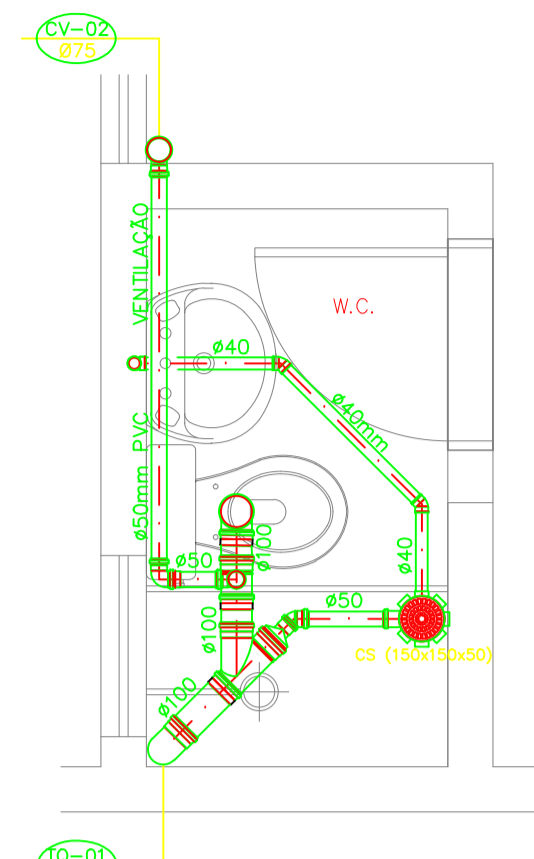
 <p>arquitetura &amp; engenharia ltda.</p> <p>fone: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3636 contato@dpjarquitos.com.br</p>	<p><b>CLIENTE:</b> MUSEU EMÍLIO GOELDI</p> <p><b>OBRA:</b> CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO</p> <p>PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA ESSOTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL</p> <p><b>DESENHO:</b> PLANTA DE COBERTURA</p>	<p><b>ES-03/06</b></p> <p><b>REVISÃO:</b> 03</p> <p><b>INÍCIO:</b> NOVEMBRO/2013</p> <p><b>TÉRMINO:</b> MARÇO/2014</p>
	<p><b>DESENVOLVIMENTO:</b> Adão Pinheiro</p> <p><b>ESC.:</b> INDICADA</p> <p><b>CONSTRUÇÃO:</b></p>	<p><b>CONTROLE ARQUIVO:</b> 201318</p>
<p>ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS CREA-954-D/PA</p>		



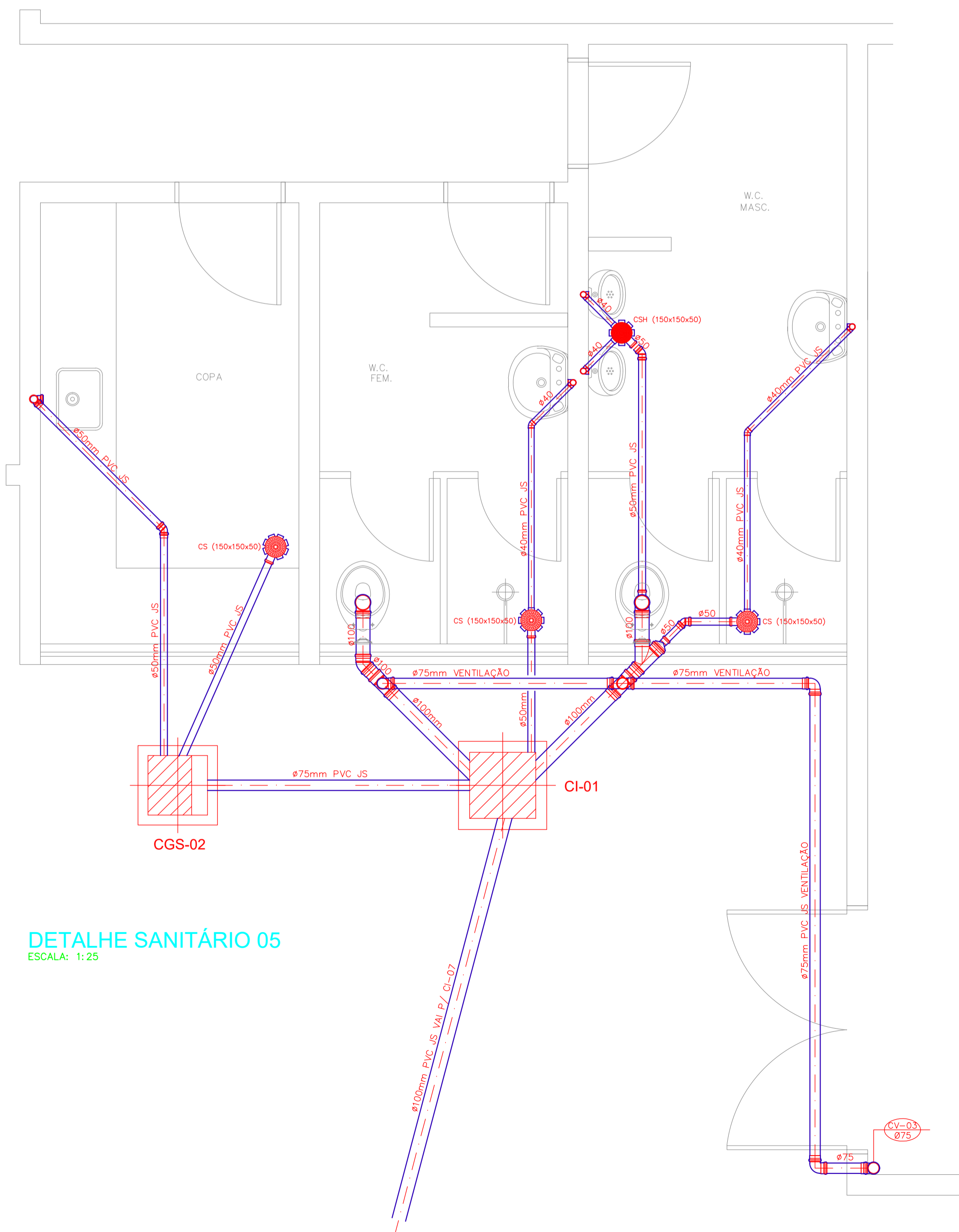
DETALHE SANITÁRIO 01  
ESCALA: 1:25



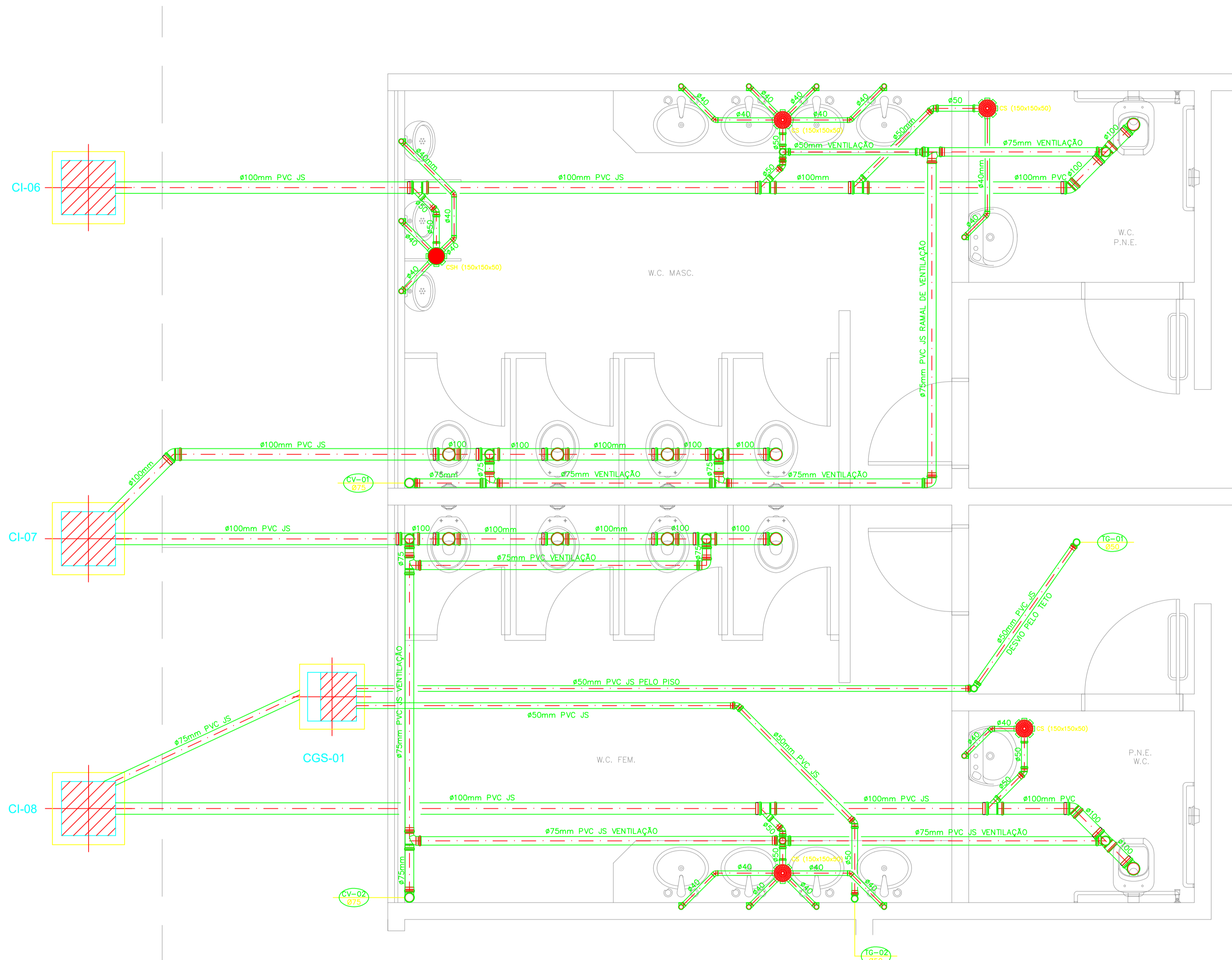
DETALHE SANITÁRIO 02  
ESCALA: 1:25



DETALHE SANITÁRIO 03  
ESCALA: 1:25



DETALHE SANITÁRIO 05  
ESCALA: 1:25

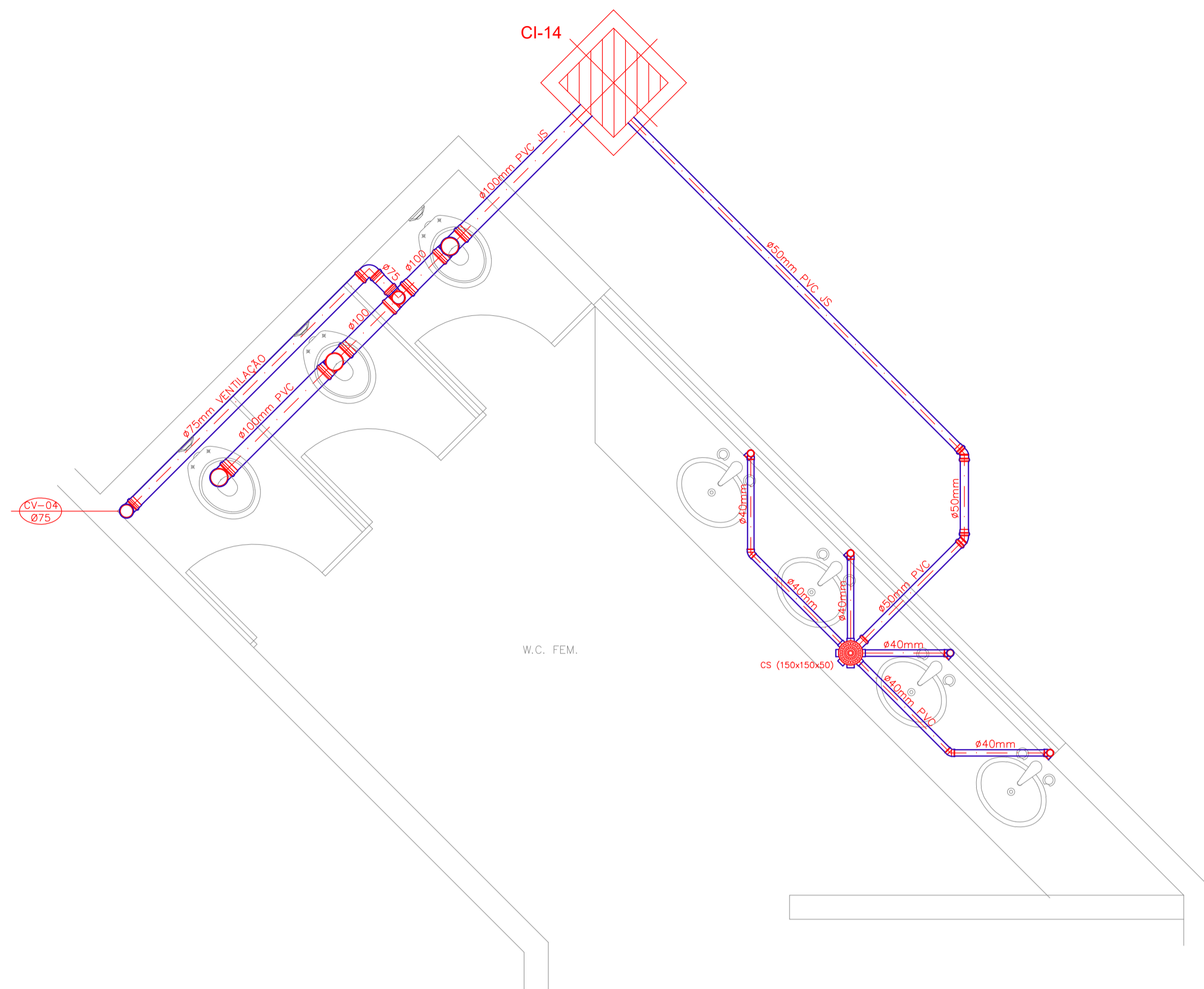


DETALHE SANITÁRIO 04  
ESCALA: 1:25

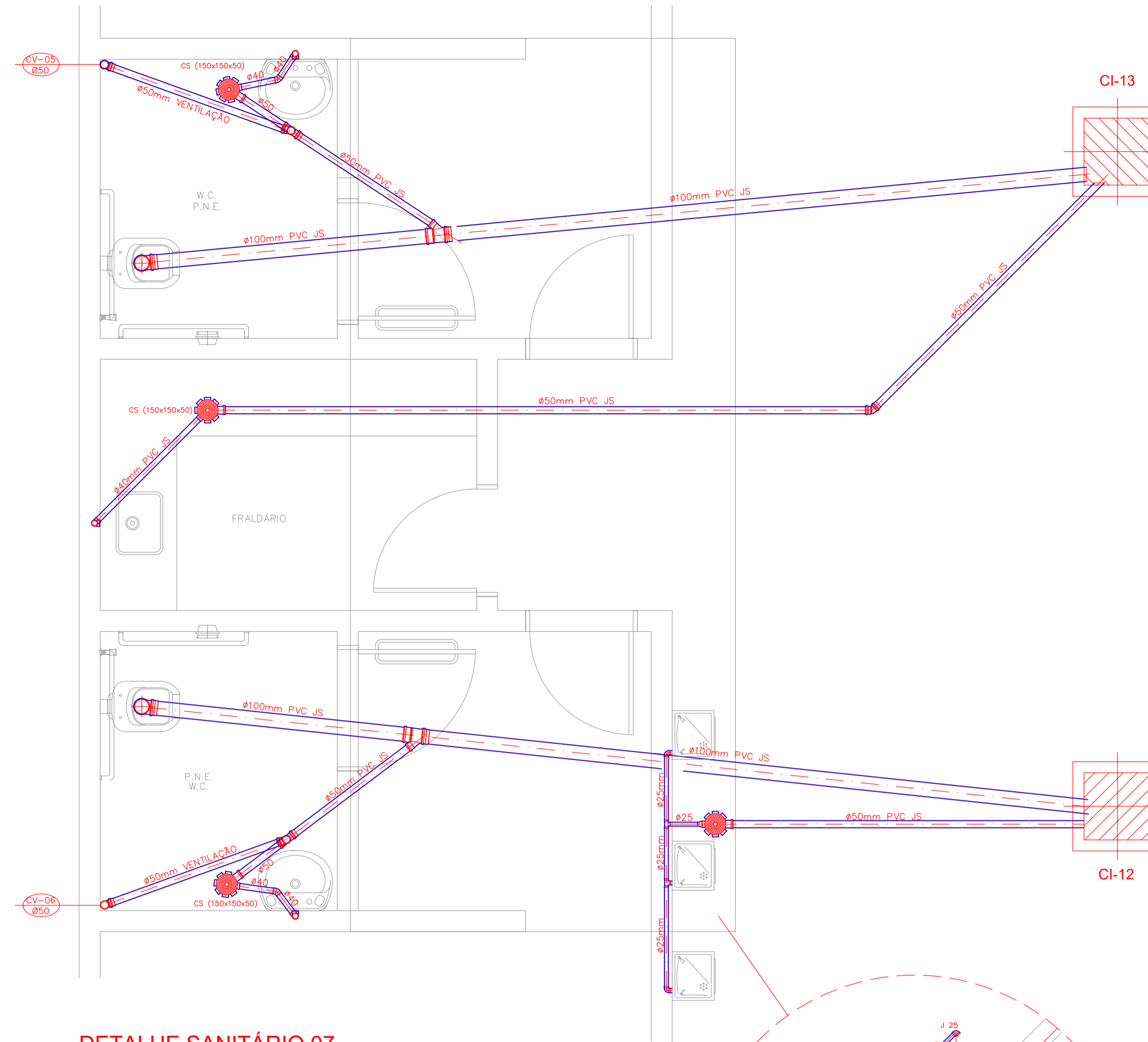
——— 100mm PVC JS      INSTALAÇÃO DE ESGOTO A EXECUTAR  
——— 100mm PVC JS      INSTALAÇÃO DE ESGOTO EXECUTADA

PADRÃO CESAM	
CORES PENAS	
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

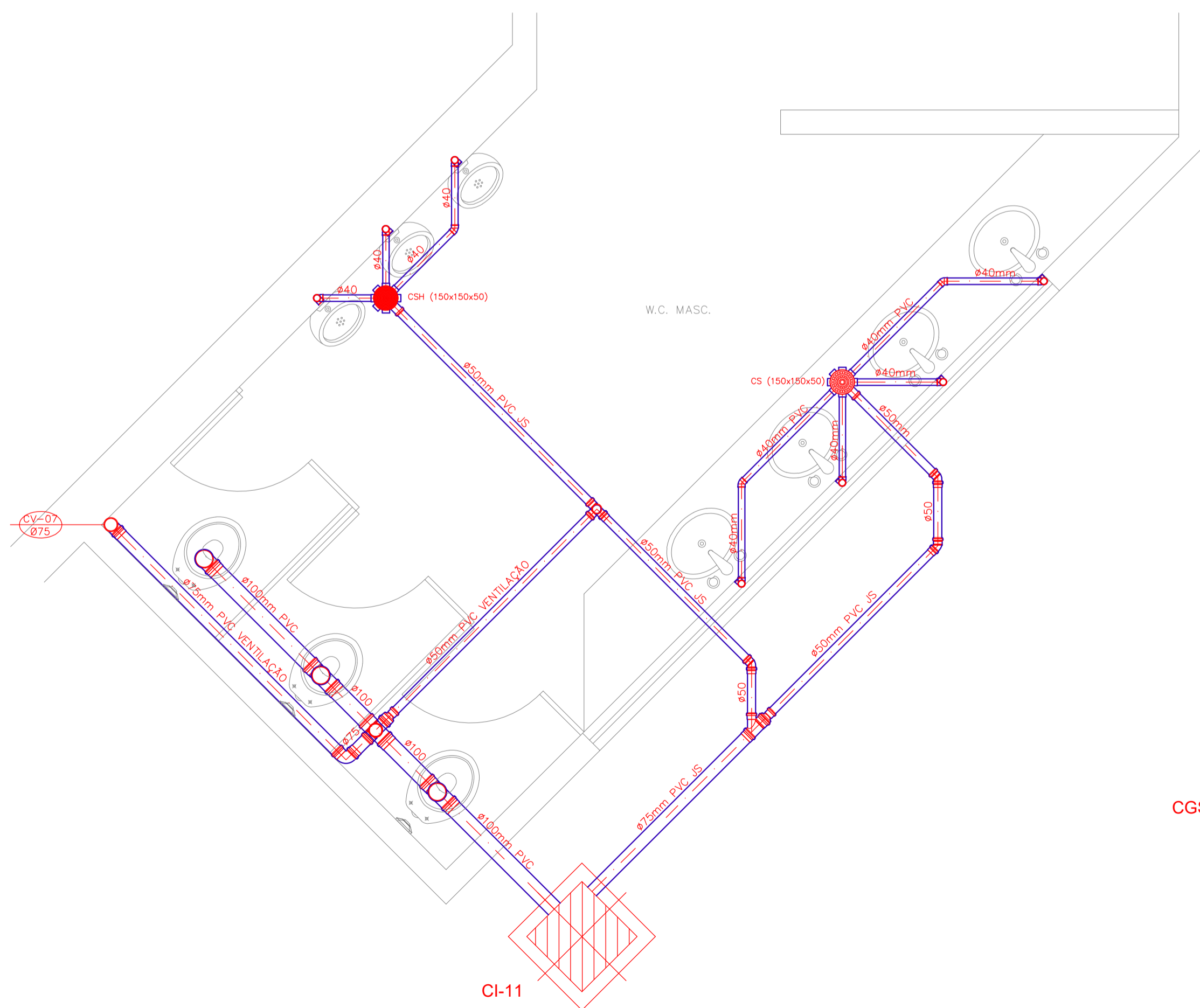
	<b>CLIENTE:</b> MUSEU EMÍLIO GOELDI <b>OBRA:</b> CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA ESGOTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL	<b>ES-04/06</b> <b>REVISÃO:</b> 02
	<b>DESENHO:</b> DETALHES SANITÁRIOS Nº 01, 02, 03, 04 E 05	<b>INÍCIO:</b> NOVEMBRO/2013 <b>TERMINO:</b> JANEIRO/2014 <b>CONTROLE ARQUIVO:</b> 201318
fone: (01) 3204 3630 fax: (01) 3204 3636 contato@dpjarquitetos.com.br	<b>DESENVOLVIMENTO:</b> Adão Pinheiro <b>ESC.:</b> INDICADA	<b>CONSTRUÇÃO:</b>
ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS CREA: 964-D/PA		



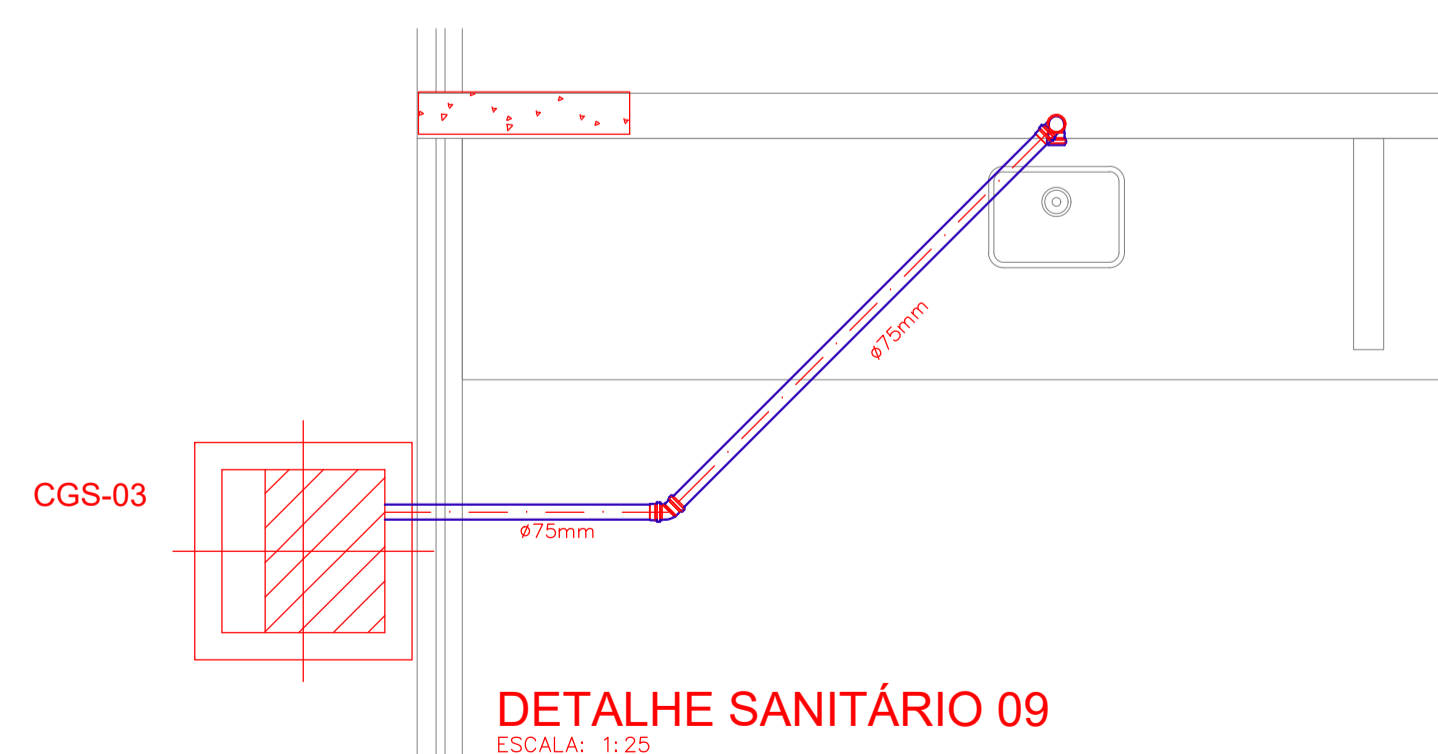
**DETALHE SANITÁRIO 06**  
ESCALA: 1:25



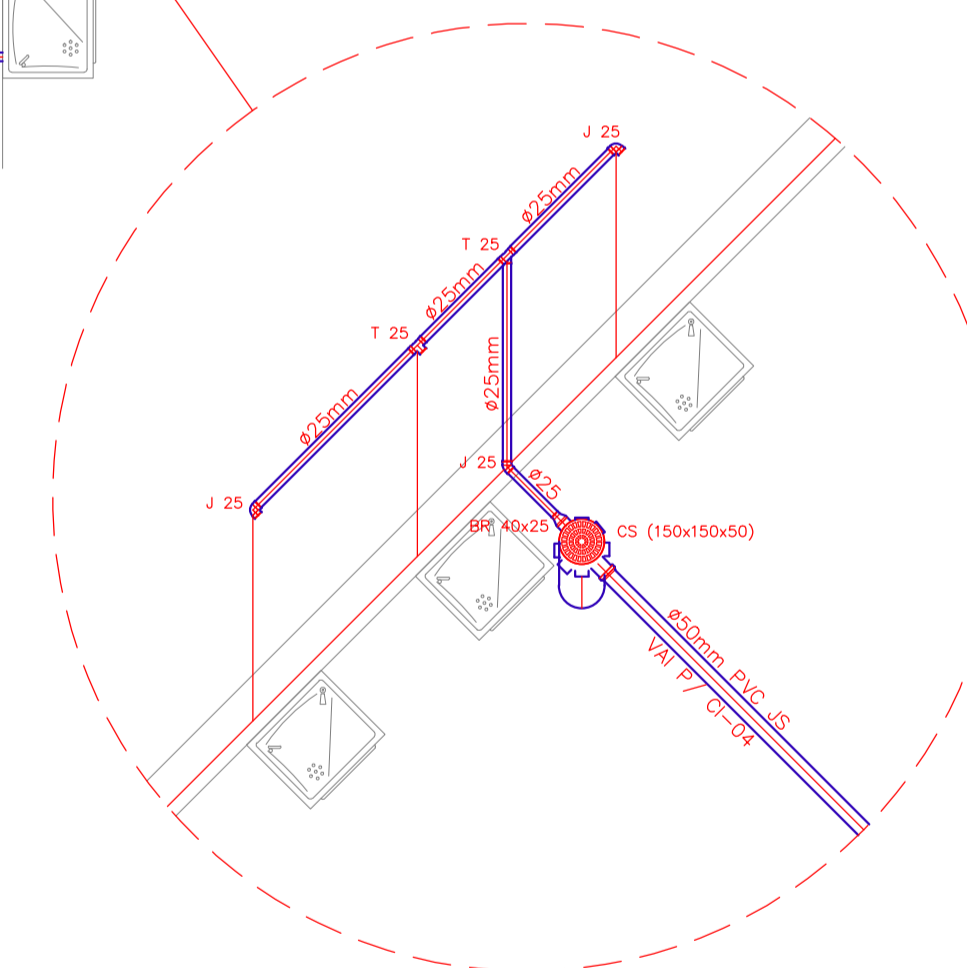
**DETALHE SANITÁRIO 07**  
ESCALA: 1:25



**DETALHE SANITÁRIO 08**  
ESCALA: 1:25



**DETALHE SANITÁRIO 09**  
ESCALA: 1:25

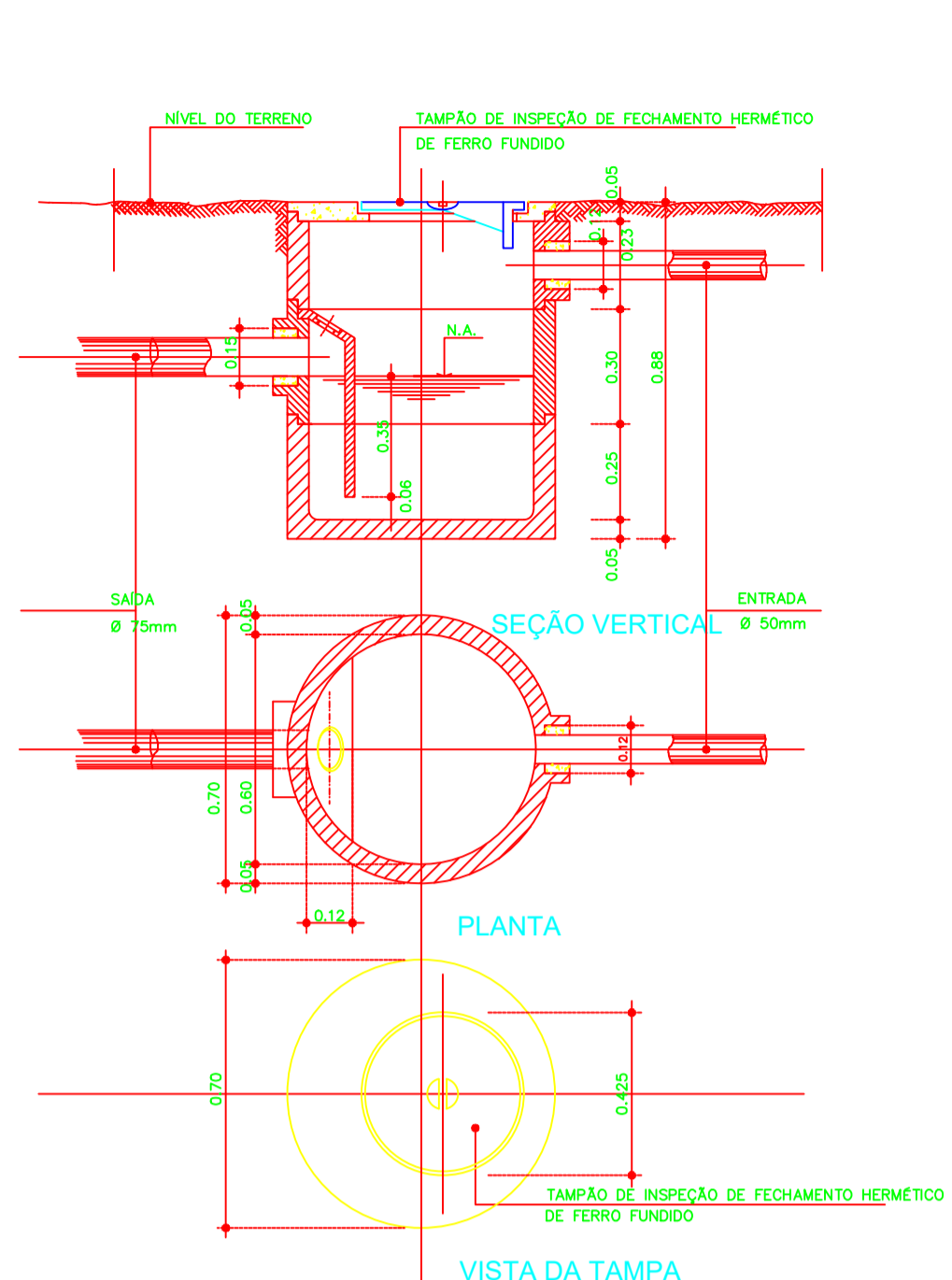


—  $\phi$ 100mm PVC JS INSTALAÇÃO DE ESGOTO A EXECUTAR  
—  $\phi$ 100mm PVC JS INSTALAÇÃO DE ESGOTO EXECUTADA

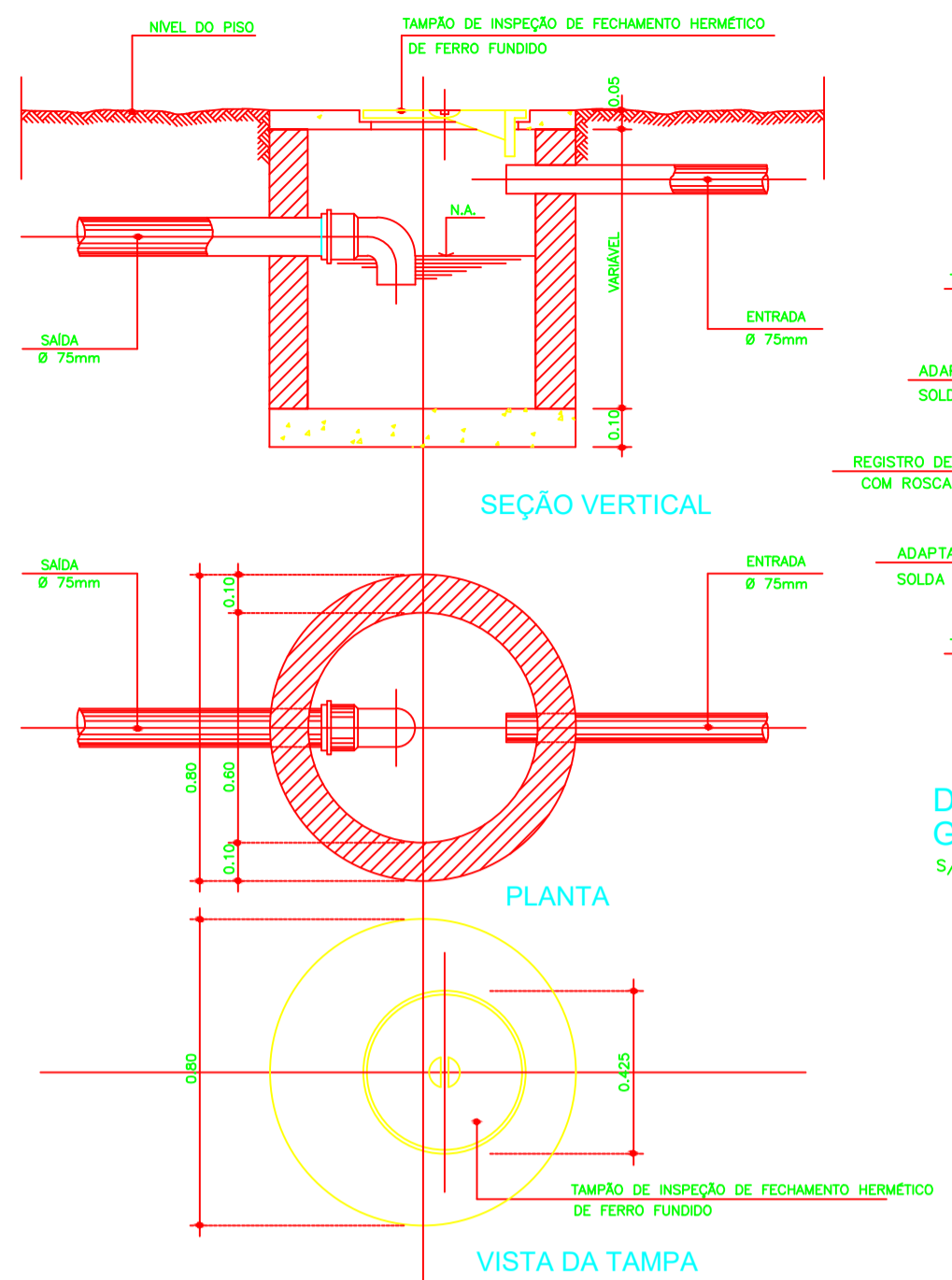
PADRÃO CESAM	
CORES PENAS	
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

	<b>CLIENTE:</b> MUSEU EMÍLIO GOELDI <b>OBRA:</b> CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA ESGOTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL	<b>ES-05/06</b> <b>REVISÃO:</b> 02 <b>INÍCIO:</b> NOVEMBRO/2013 <b>TÉRMINO:</b> JANEIRO/2014 <b>CONTROLE ARQUIVO:</b> 201318
	<b>DESENHO:</b> DETALHES SANITÁRIOS 06, 07 E 08. <b>DESENVOLVIMENTO:</b> Adão Pinheiro <b>ESC. INDICADA</b>	<b>CONSTRUÇÃO:</b>
ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS CREA-954-D/PA		

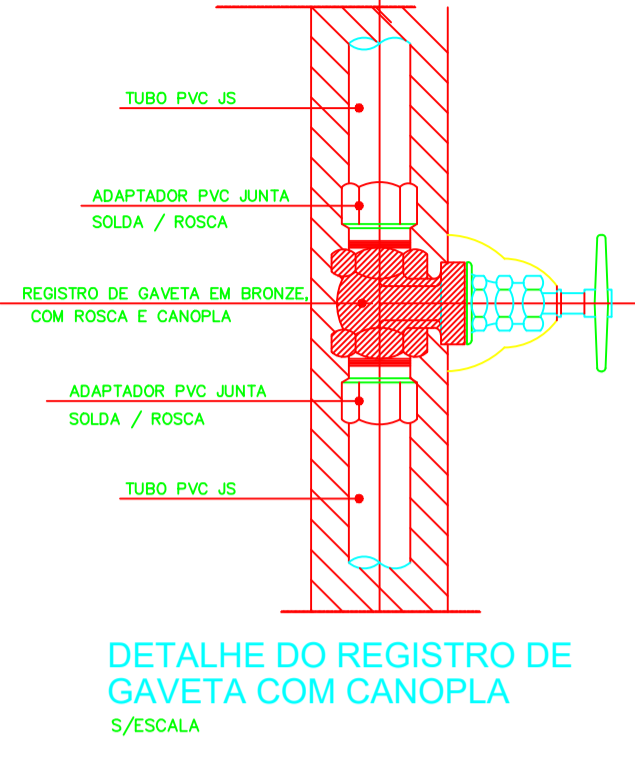




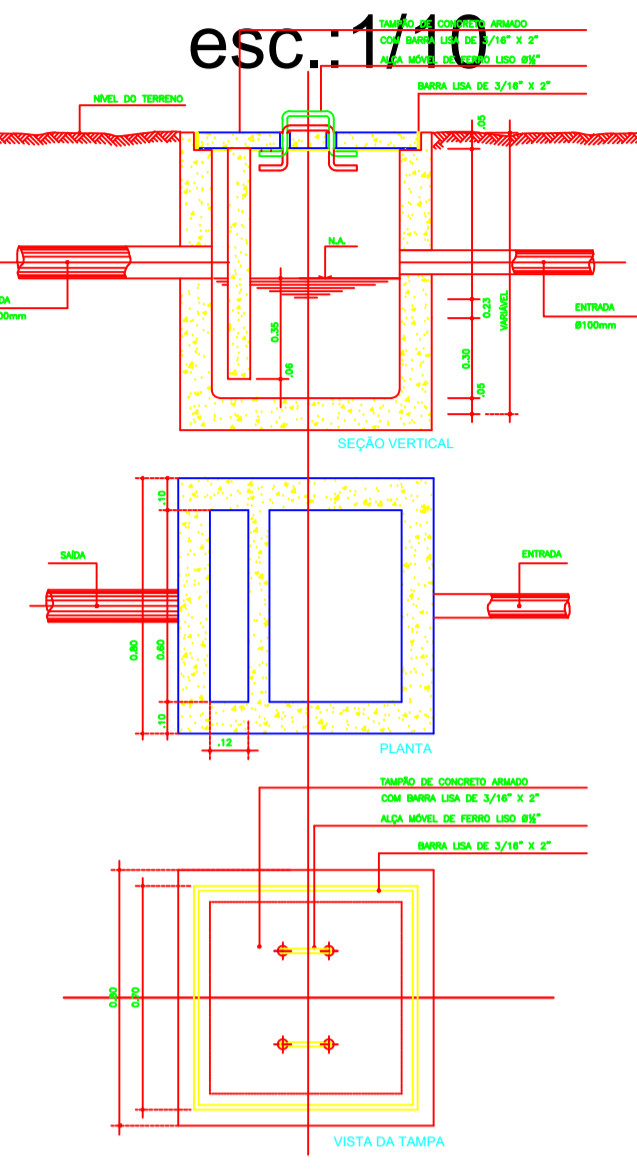
**DETALHE DA CAIXA DE GORDURA SIFONADA - CGS**  
SEM ESCALA



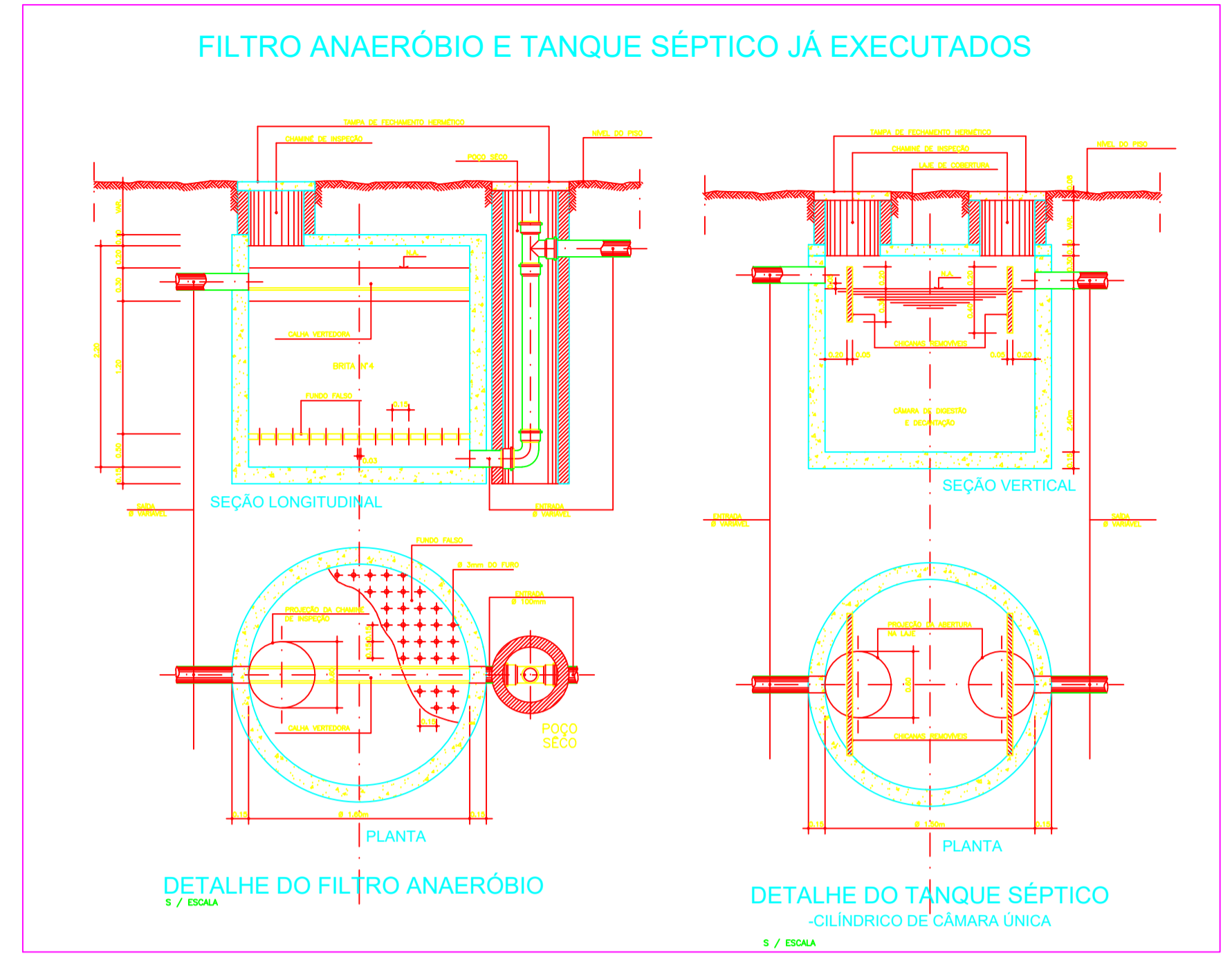
**DETALHE DA CAIXA SIFONADA EXTERNA - CS**  
SEM ESCALA



**DETALHE DO REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA S/ESCALA**

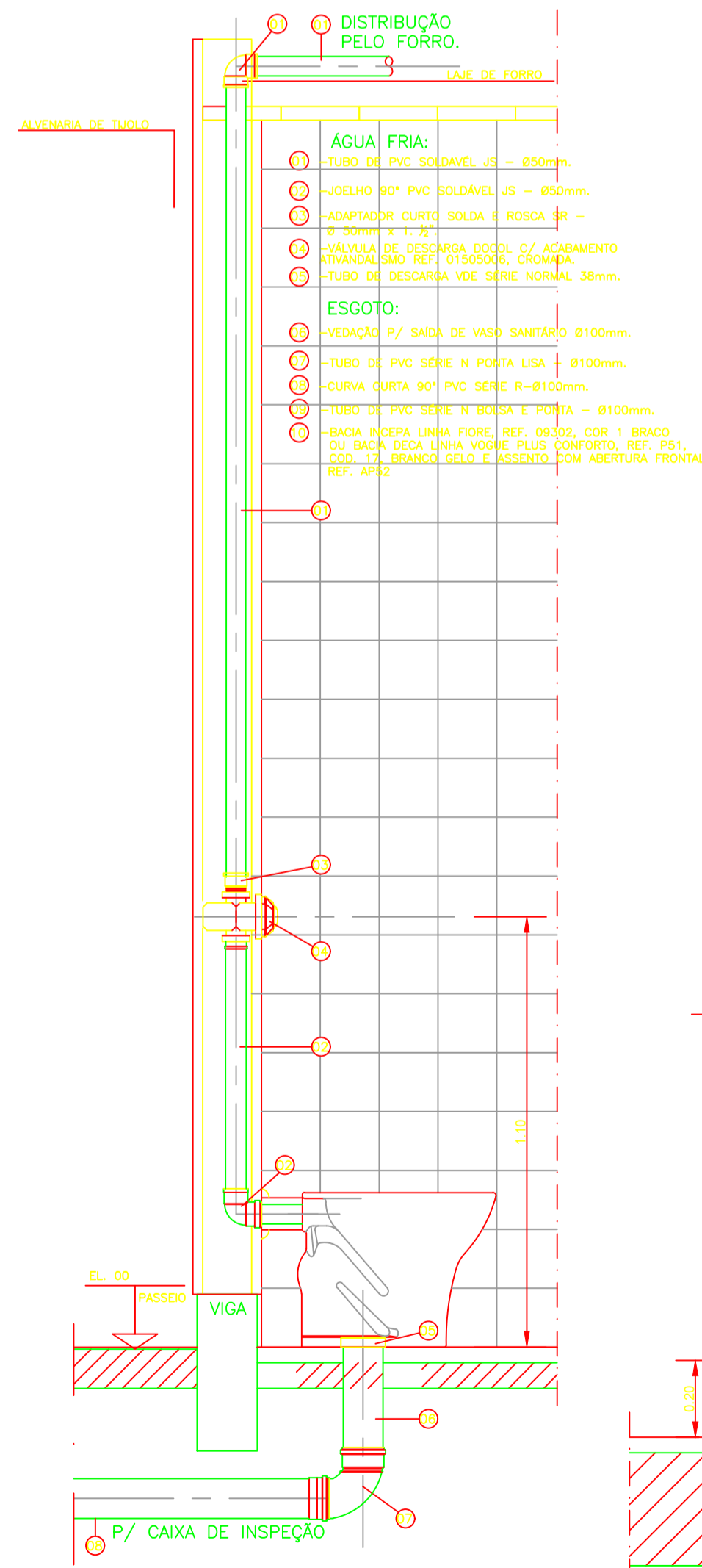


**DETALHE DA CAIXA SEPARADORA DE ÓLEO-CO**  
ESCALA 1:12,5

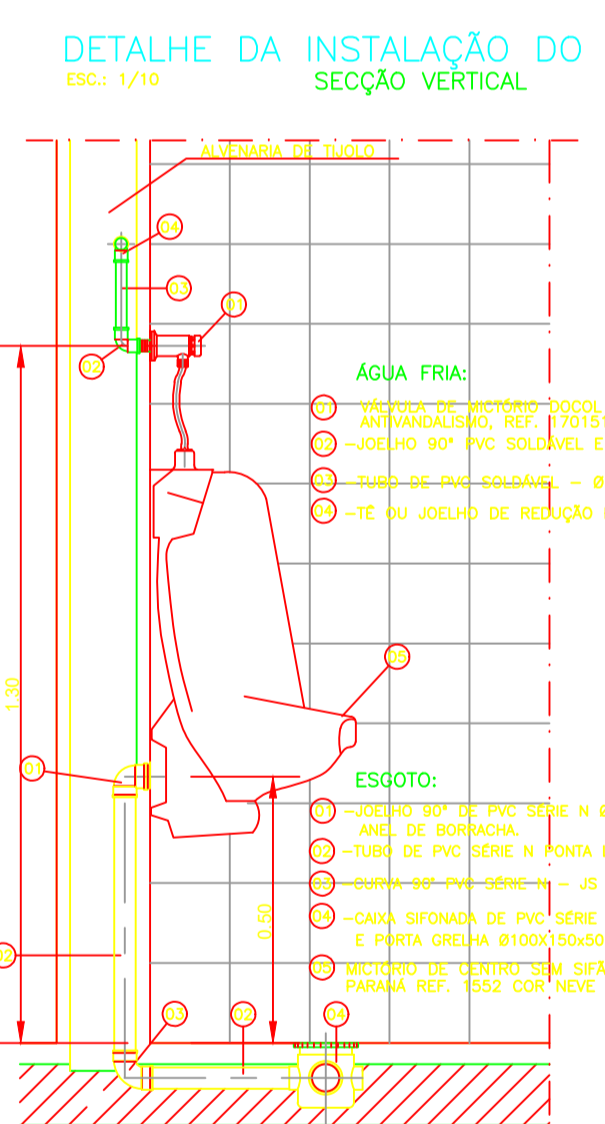


**DETALHE DO FILTRO ANAERÓBIO**  
1/5 ESCALA

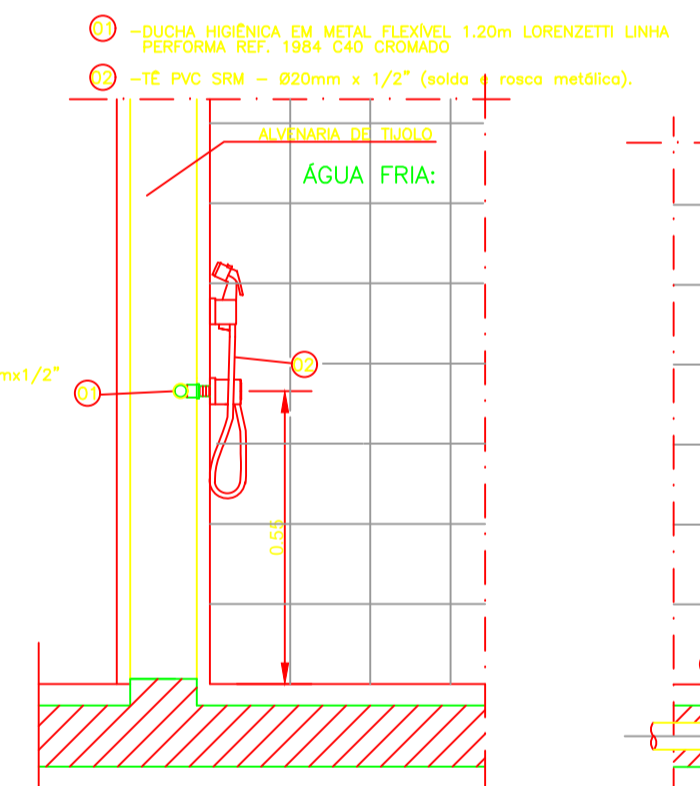
**DETALHE DO TANQUE SÉPTICO**  
CILÍNDRICO DE CÂMARA ÚNICA  
1/5 ESCALA



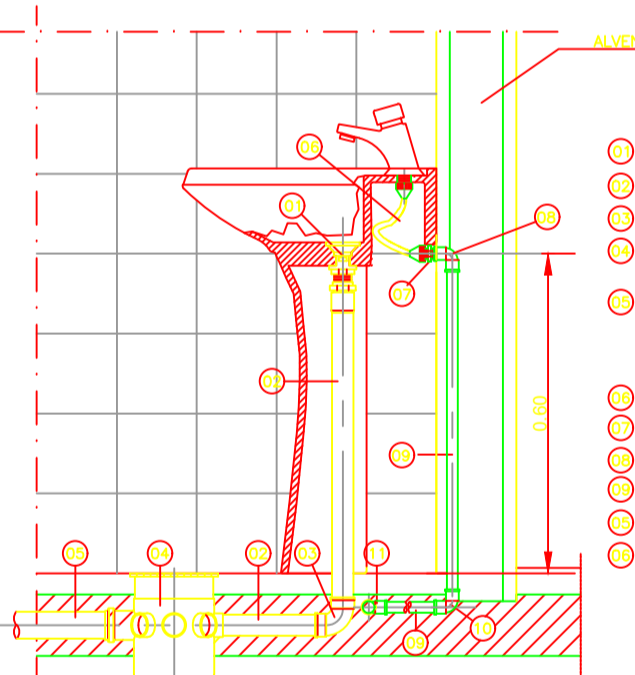
**DETALHE DA INSTALAÇÃO DO VASO C/ VÁLVULA DE DESCARGA. SEÇÃO VERTICAL**  
ESCALA 1/10



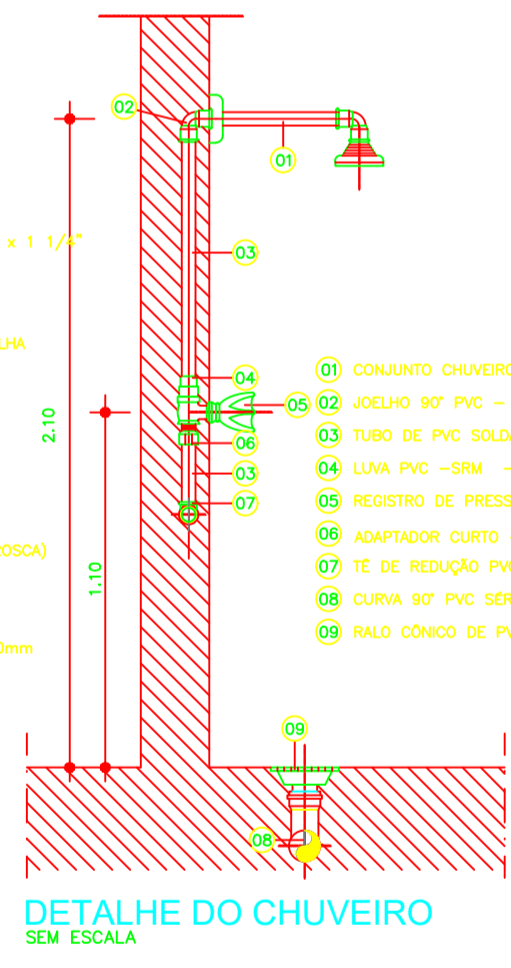
**DETALHE DA INSTALAÇÃO DO MICTÓRIO**  
SEÇÃO VERTICAL  
ESCALA 1/10



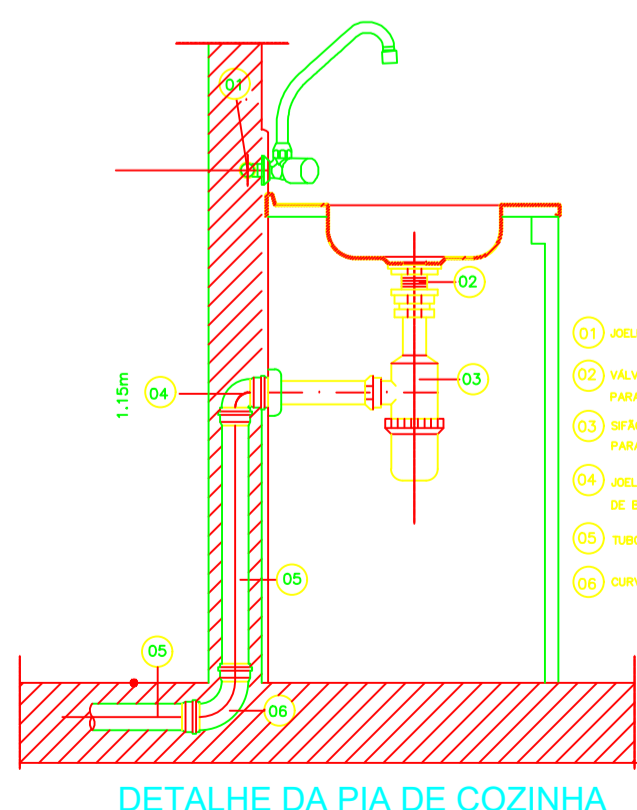
**DETALHE DA INSTALAÇÃO DA DUCHA HIGIÊNICA.**  
SEÇÃO VERTICAL  
ESCALA 1/10



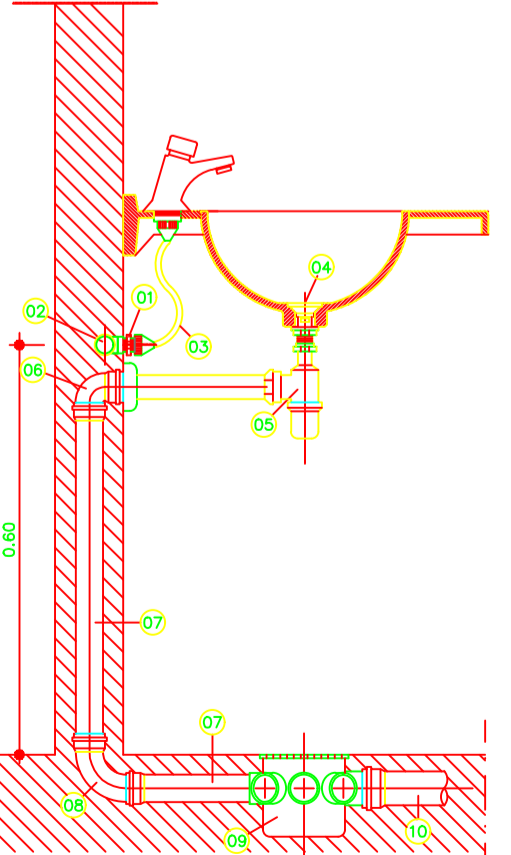
**DETALHE DA INSTALAÇÃO DO LAVATÓRIO DE COLUNA**  
SEÇÃO VERTICAL  
ESCALA 1/10



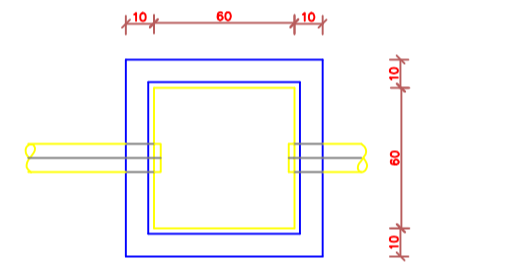
**DETALHE DO CHUVEIRO**  
SEM ESCALA



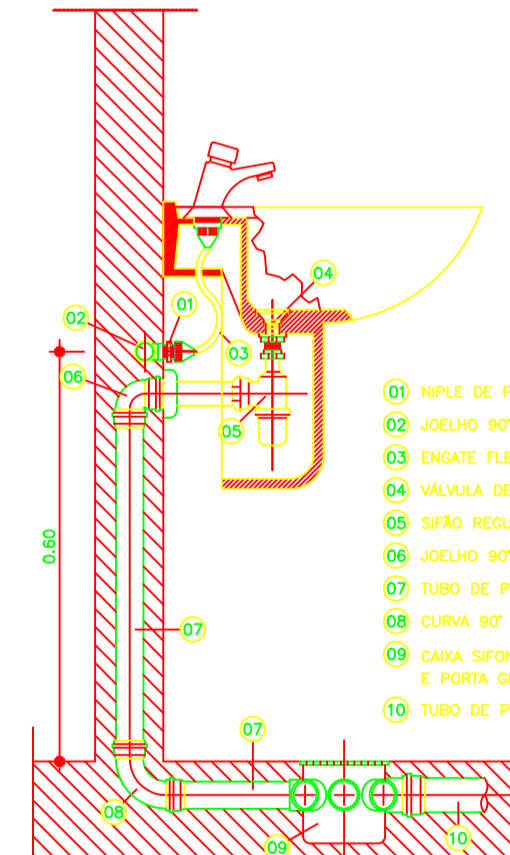
**DETALHE DA PIA DE COZINHA**  
SEM ESCALA



**DETALHE DAS CUBAS DO LAVATÓRIO DE BANCADA**  
SEM ESCALA



**CAIXA DE AREIA (CA)**  
SEM ESCALA

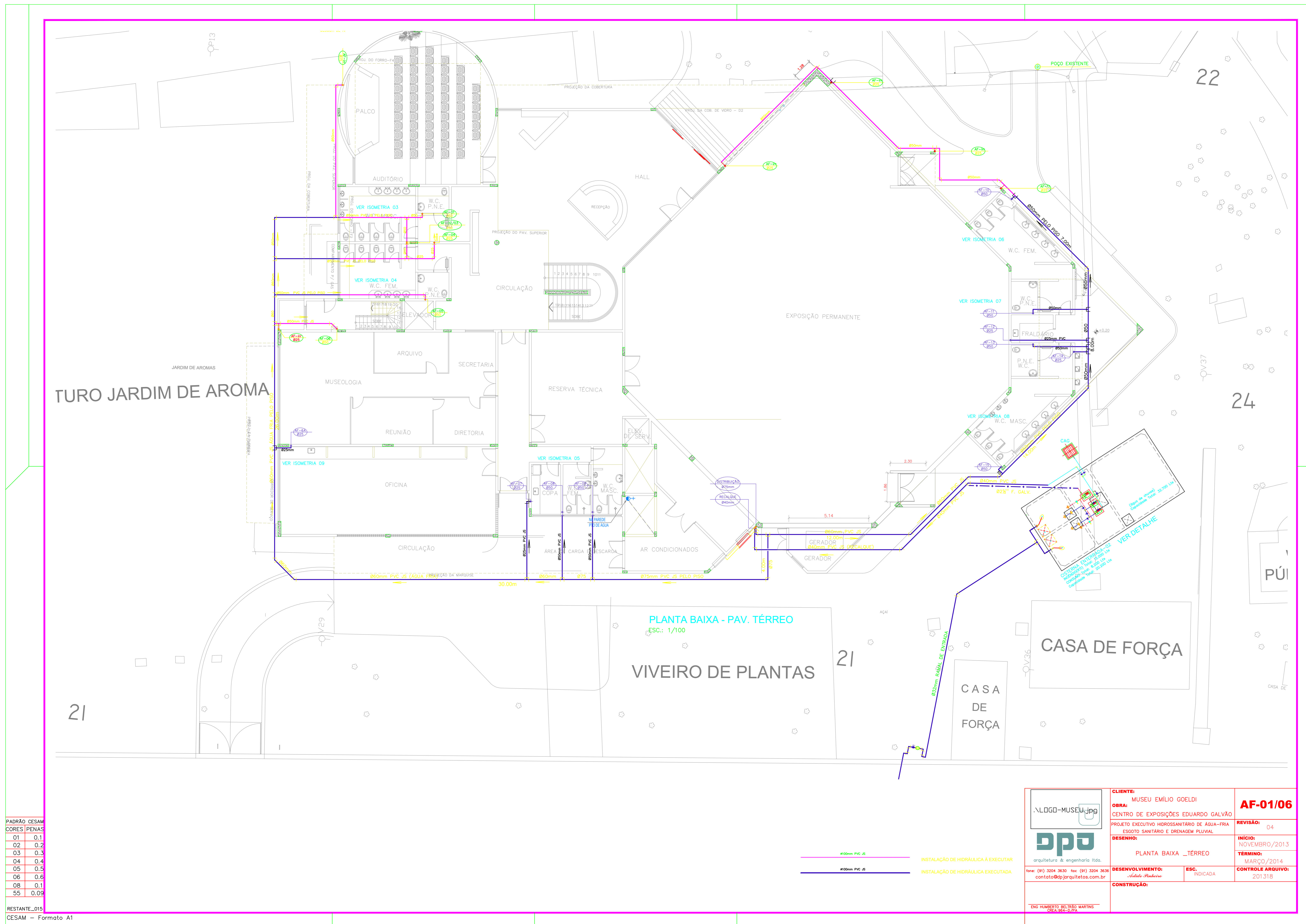


**DETALHE DO LAVATÓRIO COM COLUNA SUSPensa**  
SEM ESCALA

01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

	CLIENTE:	MUSEU EMÍLIO GOELDI	ES-06/06
	OBRA:	CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	REVISÃO: 03
	DESENHO:	PLANTA DE DETALHES DIVERSOS	INÍCIO: NOVEMBRO/2013
	DESENVOLVIMENTO:	PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA	TERMINO: MARÇO/2014
CONSTRUÇÃO:	REC. INDICADA	CONTRÔLE ARQUIVO:	201318





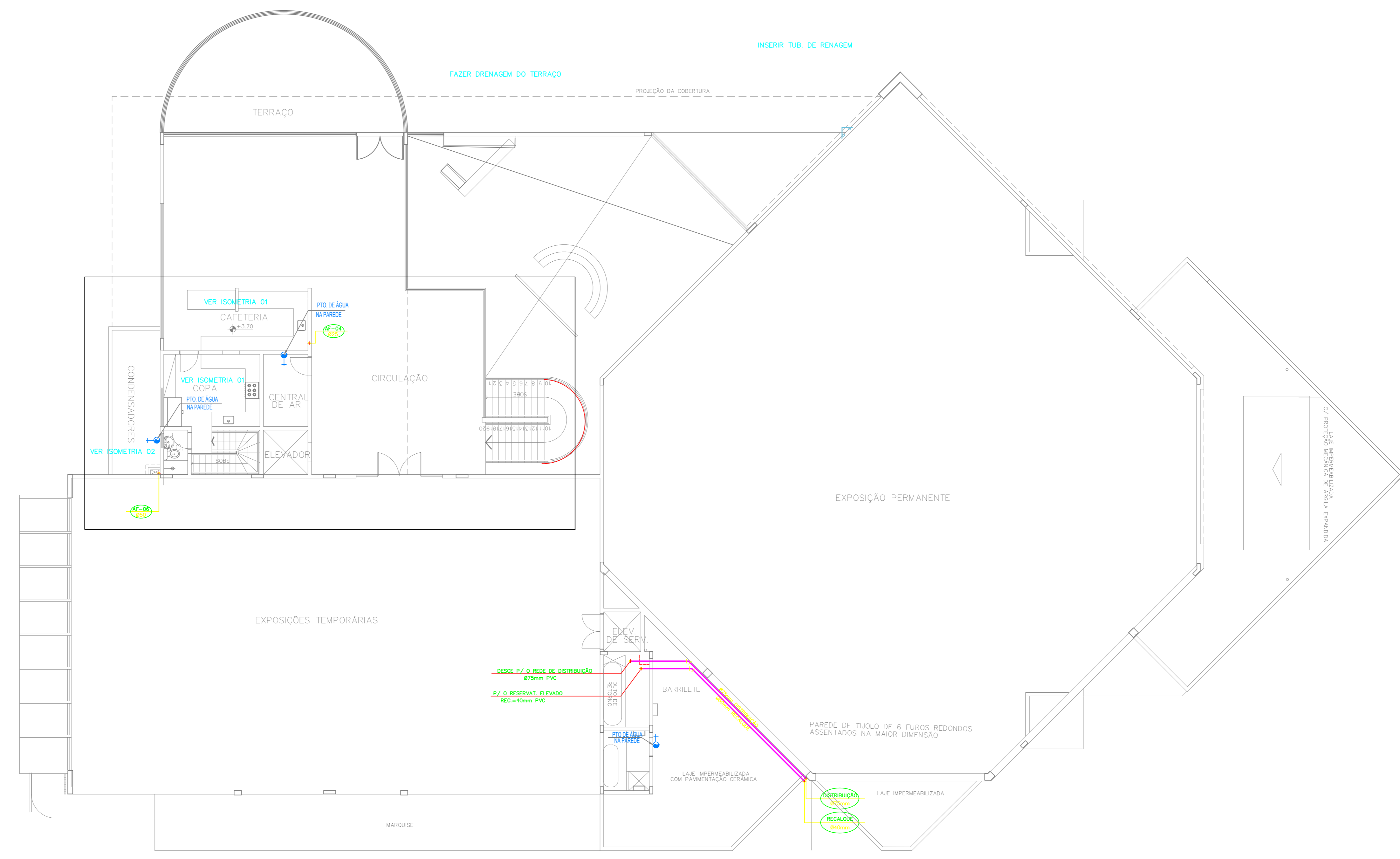
PADRÃO CESAM	
CORES / PENAS	
D1	0.1
D2	0.2
D3	0.3
D4	0.4
D5	0.5
D6	0.6
D8	0.1
D5	0.09

RESTANTE\_015  
CESAM - Formato A1

80mm PVC-U  
100mm PVC-U  
150mm PVC-U

INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA A EXECUTAR  
INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA EXECUTADA

<p>arquitetura &amp; engenharia ltda. Fone: (91) 3204 3630 Fax: (91) 3204 3631 contato@dpaarquileto.com.br</p>	CLIENTE:	MUSEU EMÍLIO GOELDI	AF-01/06	
	OBRA:	CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO		
	DESENHADO POR:	PLANTA BAIXA _TÉRREO	REVISÃO:	D4
	DESENVOLVIMENTO:	ESCALA:	INDICADA	INÍCIO:
CONSTRUÇÃO:			TERMINO:	MARÇO/2014
			CONTROLE ARQUIVO:	201318

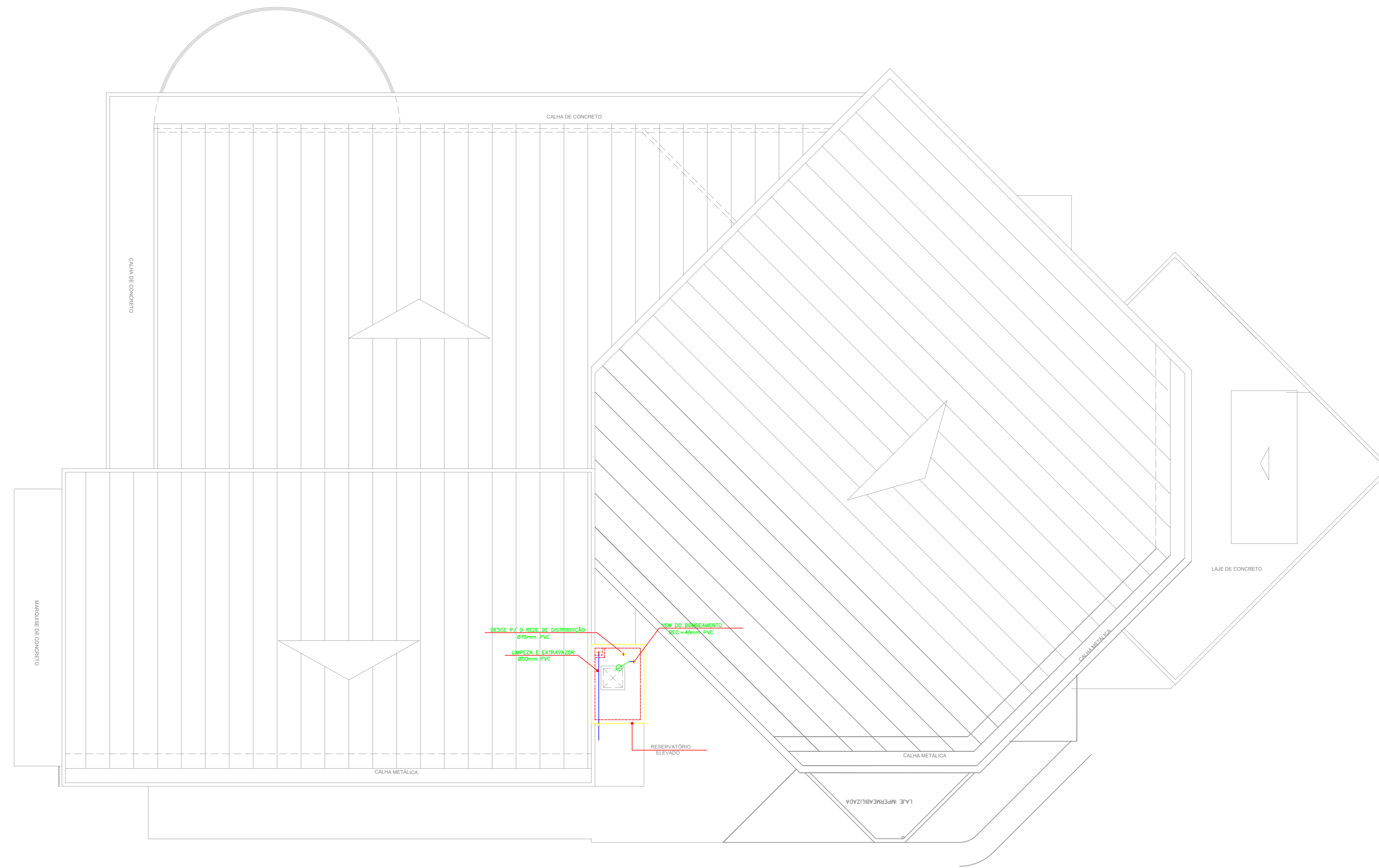


PLANTA BAIXA - PAV. SUPERIOR  
ESC.: 1/100

PADRÃO CESAM	
CORES / PENAS	
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

RESTANTE\_015  
CESAM - Formato A1

<p>arquitetura &amp; engenharia ltda. fone: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3631 contato@dpaarquiletos.com.br</p>	<p>CLIENTE: MUSEU EMILIO GOELDI</p>	<p><b>AF-02/06</b></p>
	<p>OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO</p>	<p>REVISÃO: 03</p>
	<p>DESENVOLVIMENTO: Século 21 Arquitetos</p>	<p>INÍCIO: NOVEMBRO/2013</p>
	<p>CONSTRUÇÃO:</p>	<p>TERMINO: MARÇO/2014</p>
<p>DESENHO: PLANTA BAIXA _PAV. SUPERIOR</p>		<p>CONTROLE ARQUIVO: 201318</p>



PLANTA DE COBERTURA  
ESC.: 1/100

PADRÃO CESAM	
CORES / PENAS	
D1	0.1
D2	0.2
D3	0.3
D4	0.4
D5	0.5
D6	0.6
D8	0.1
D5	0.09

RESTANTE\_015  
CESAM - Formato A1

<p>arquitetura &amp; engenharia ltda. fone: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3631 contato@dpaarquitectos.com.br</p>	<b>CLIENTE:</b> MUSEU EMÍLIO GOELDI	<b>AF-03/06</b>	
	<b>OBRA:</b> CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA ESOTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL		<b>REVISÃO:</b> 03
	<b>DESENHO:</b> PLANTA DE COBERTURA	<b>INÍCIO:</b> NOVEMBRO/2013 <b>TERMINO:</b> MARÇO/2014	<b>CONTROLE ARQUIVO:</b> 201318
	<b>DESENVOLVIMENTO:</b> Adelmo Rodrigues	<b>ESC.:</b> INDICADA	<b>CONSTRUÇÃO:</b>

ENG. MARCELO BELIZIO MARTINS  
CRA 061.212/2012



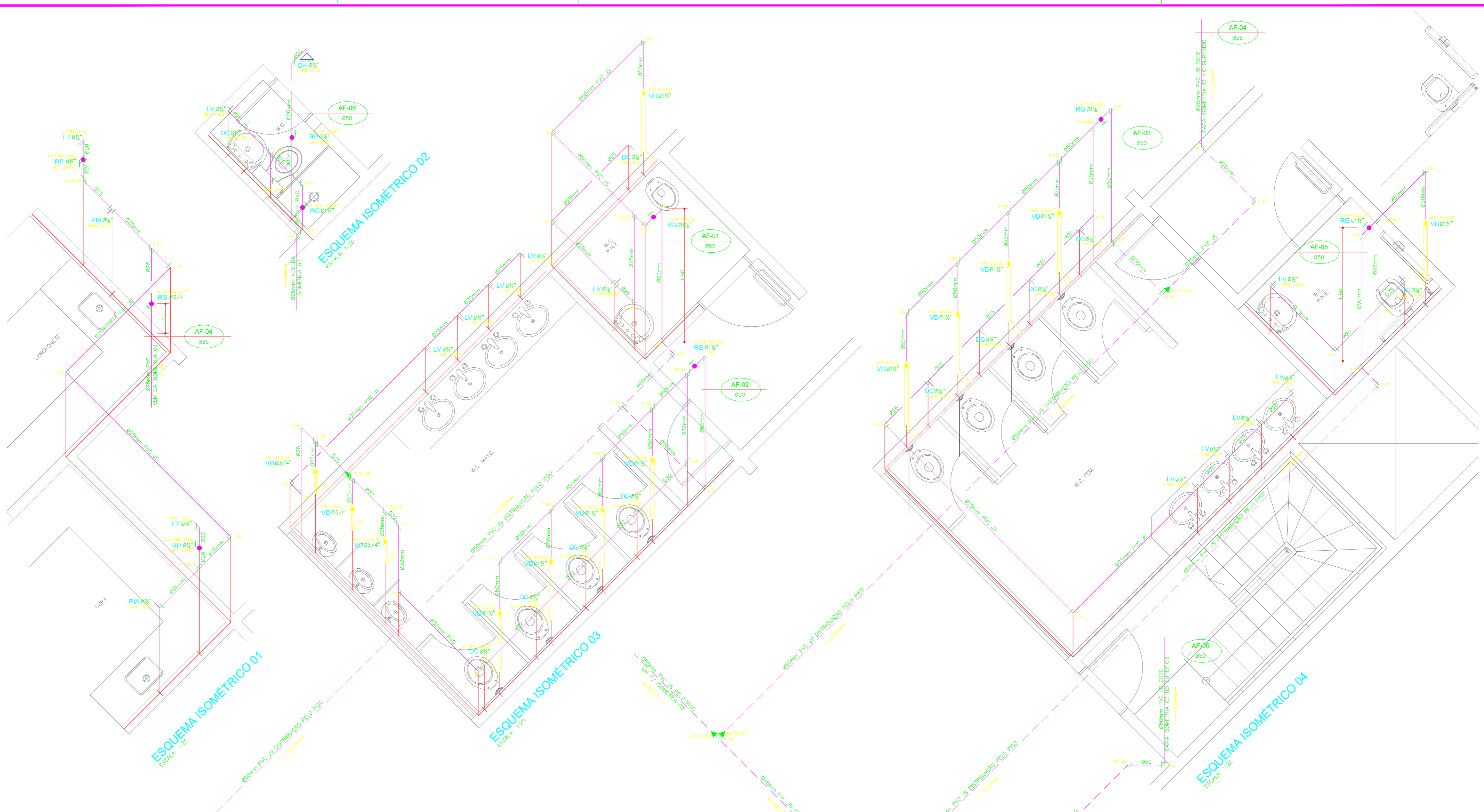


TABELA DE ÁGUA FRIA

ALTURA DOS PONTOS EM RELAÇÃO AO PISO	
APARELHO	ALTURA
BEBEDOURO	0.60 m
CHUVEIRO	2.10 m
DUCHA DE MÃO (VASO)	0.60 m
FILTRO	1.60 m
LAVATÓRIO	0.60 m
MICTÓRIO	0.80 m
PIA DE COZINHA	1.15 m
REGISTRO DE GAVETA	1.80 m
VÁLVULA DE DESCARGA	1.10 m



PADRÃO CESAM	
CORES PENAS	
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

  Rua: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3636 contato@dpjarquitetos.com.br	<b>CLIENTE:</b> MUSEU EMÍLIO GOELDI	<b>AF-04/06</b>
	<b>OBRA:</b> CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA ESCOTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL	<b>REVISÃO:</b> 02
<b>DESENHO:</b> ESQUEMAS ISOMÉTRICOS Nº01, 02, 03 E 04	<b>DESENVOLVIMENTO:</b> Adão Pinheiro	<b>TERMINO:</b> JANEIRO/2014
<b>CONSTRUÇÃO:</b>	<b>ESC:</b> INDICADA	<b>CONTROLE ARQUIVO:</b> 201318

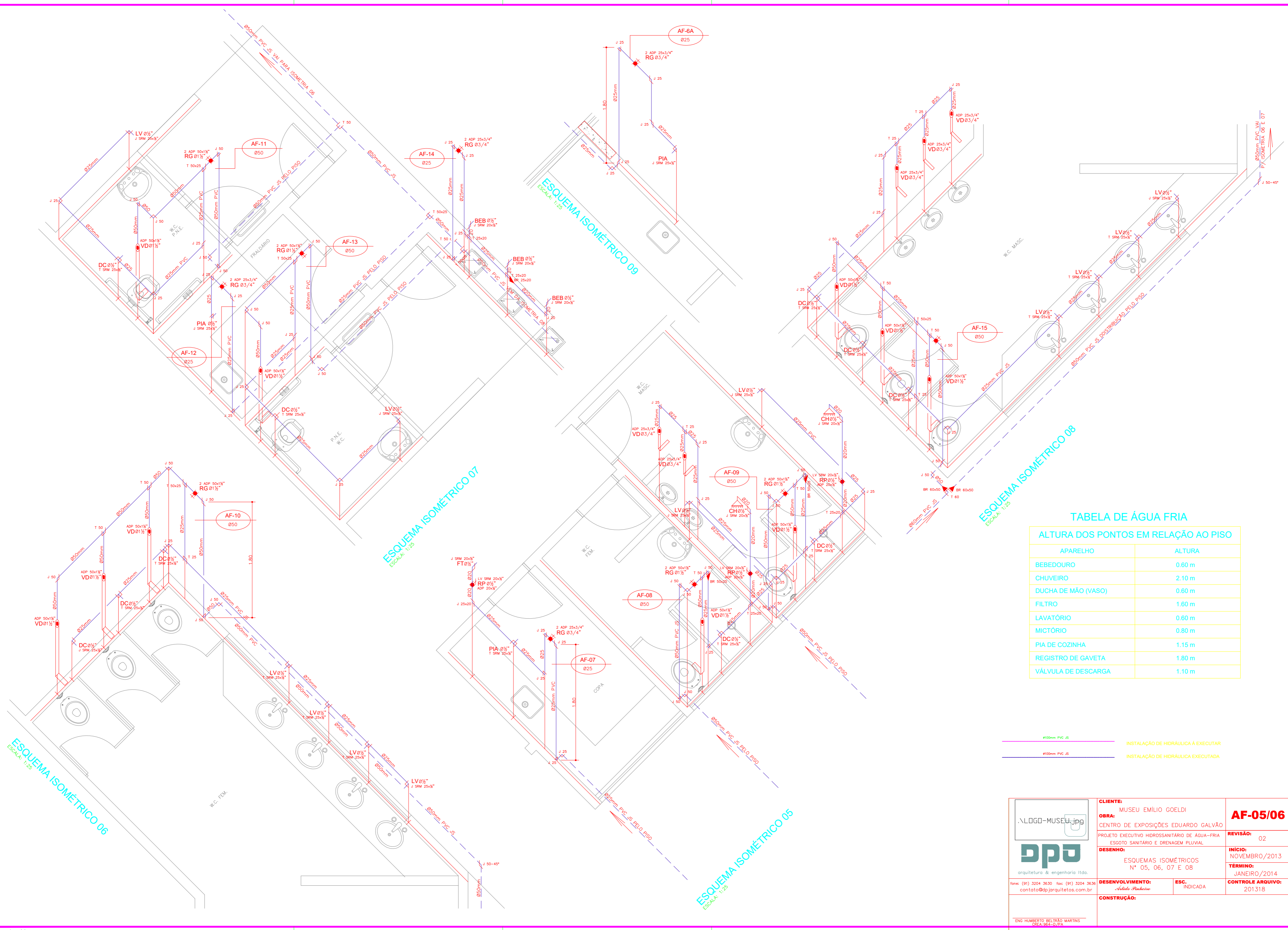


TABELA DE ÁGUA FRIA

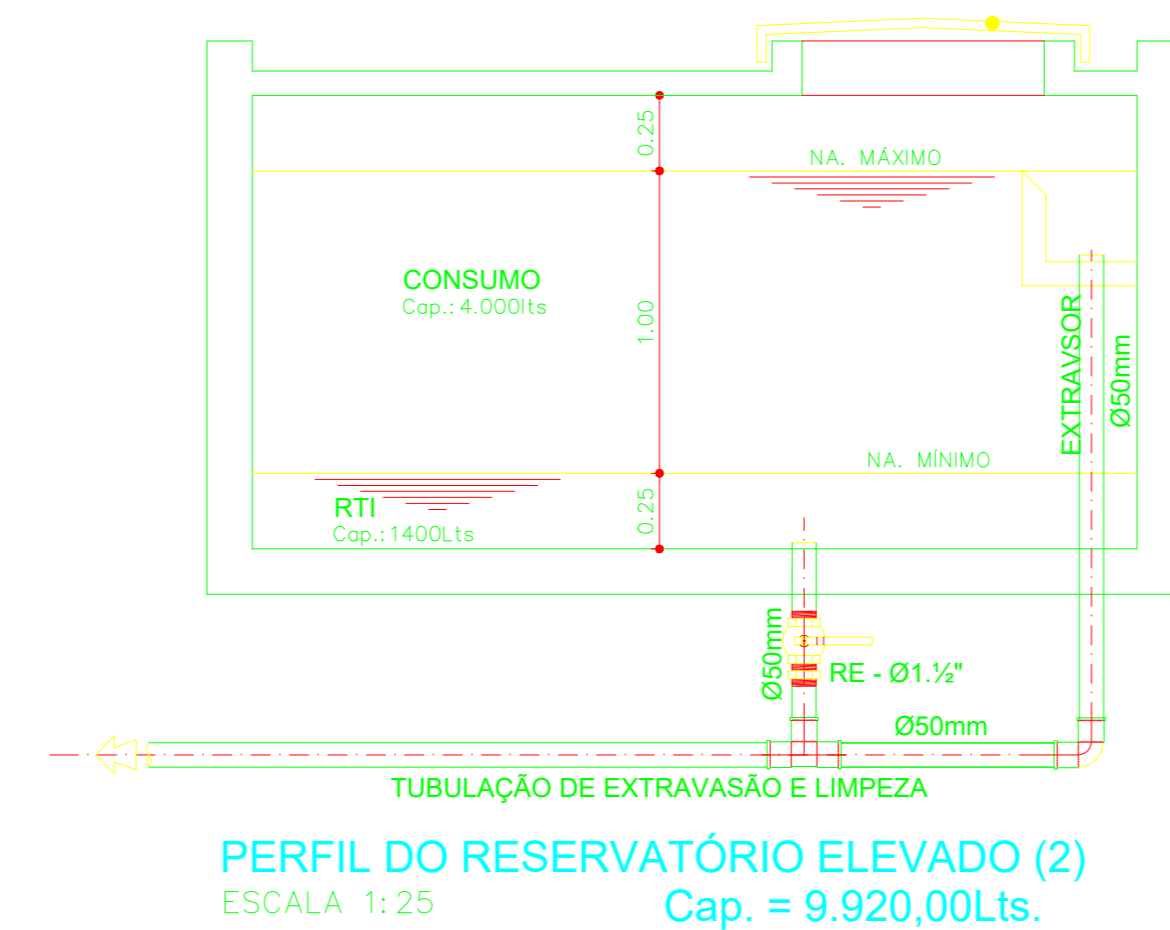
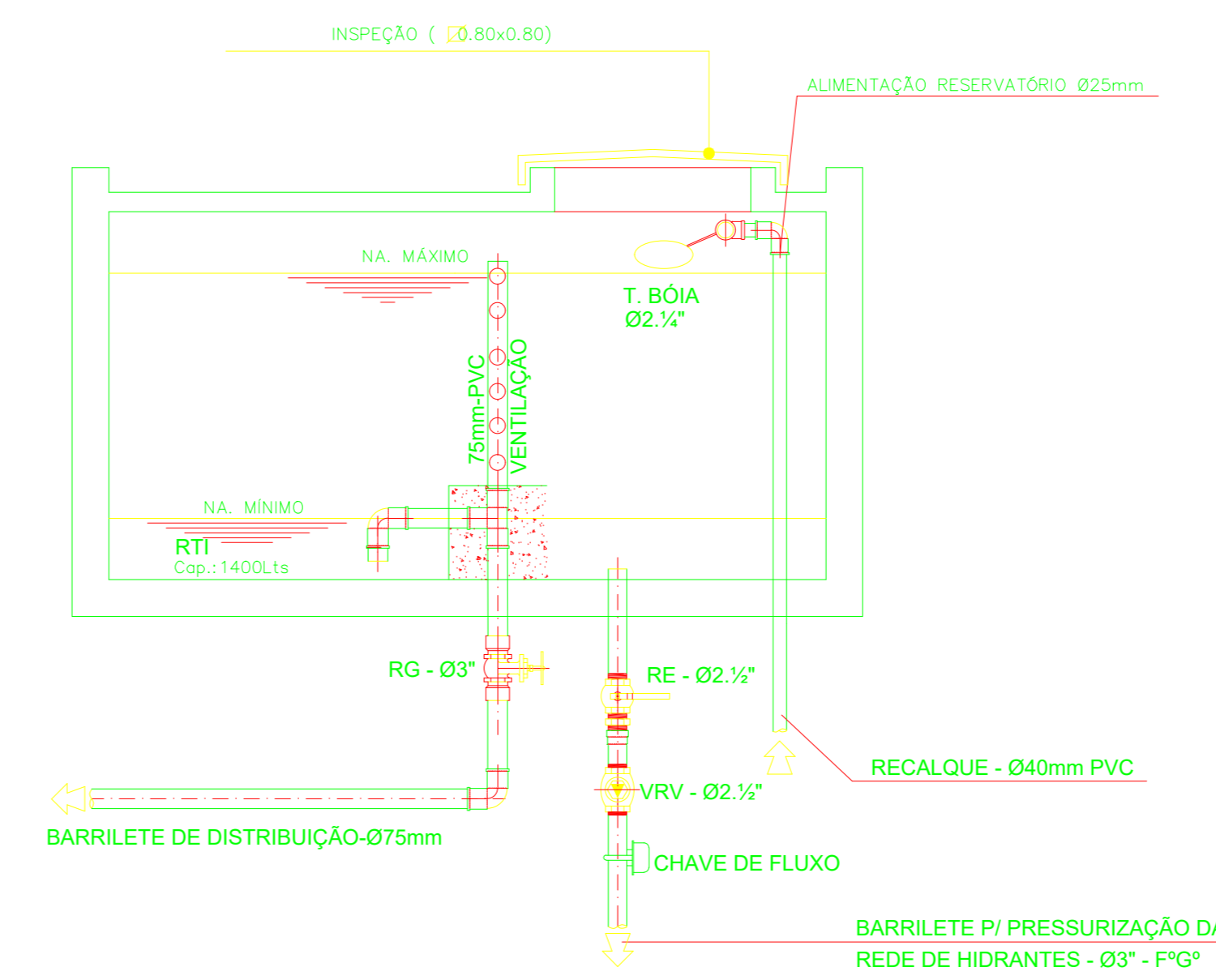
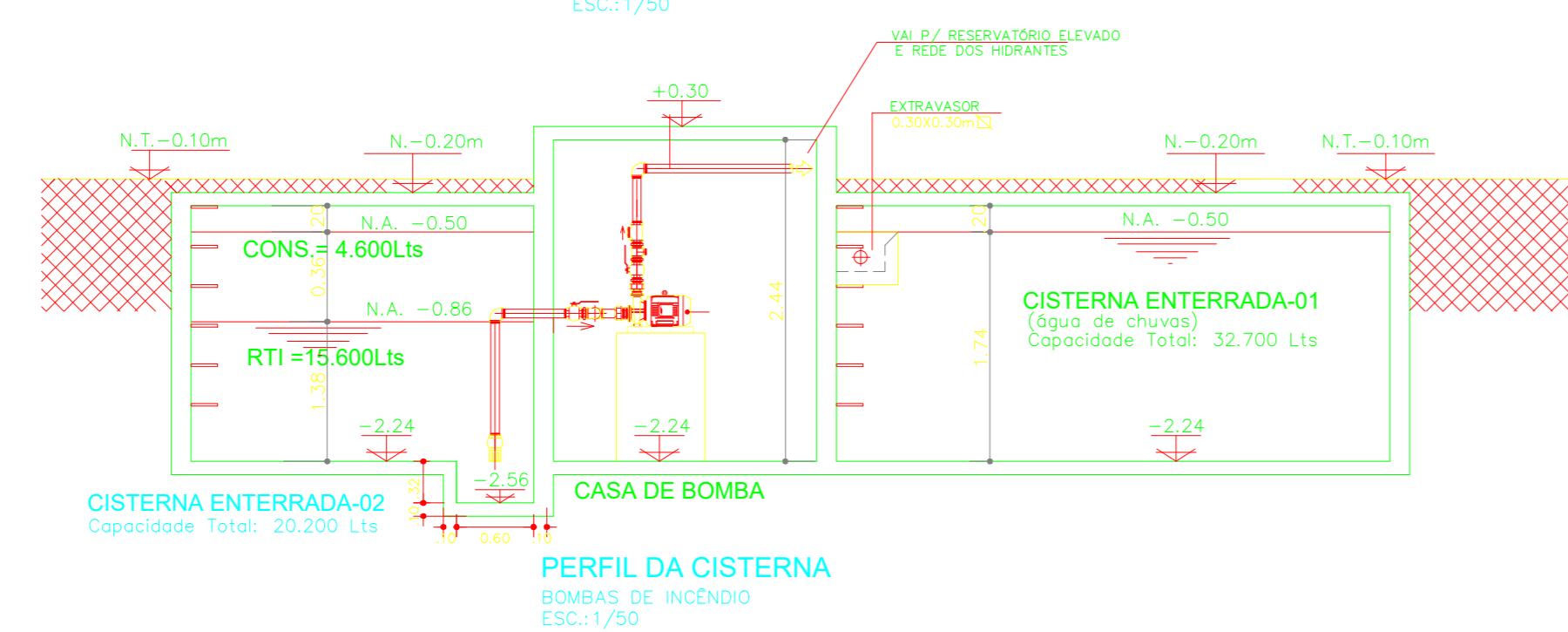
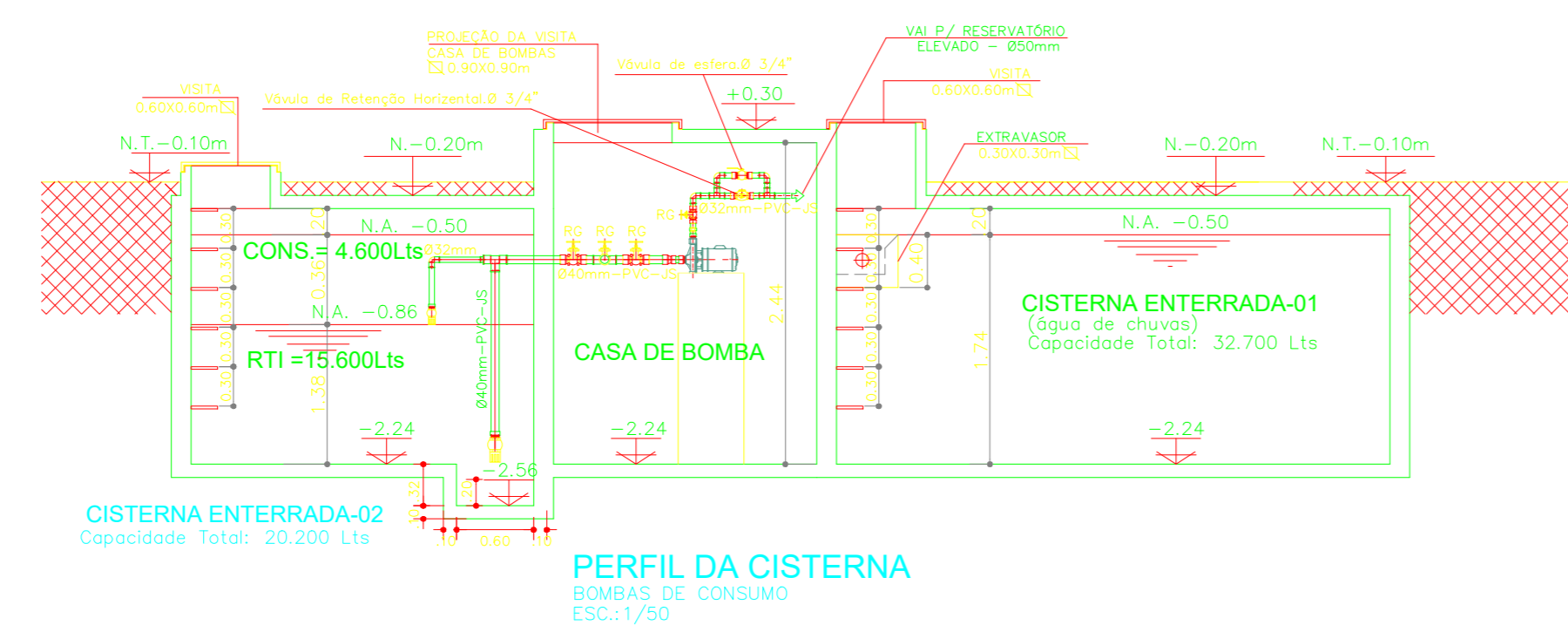
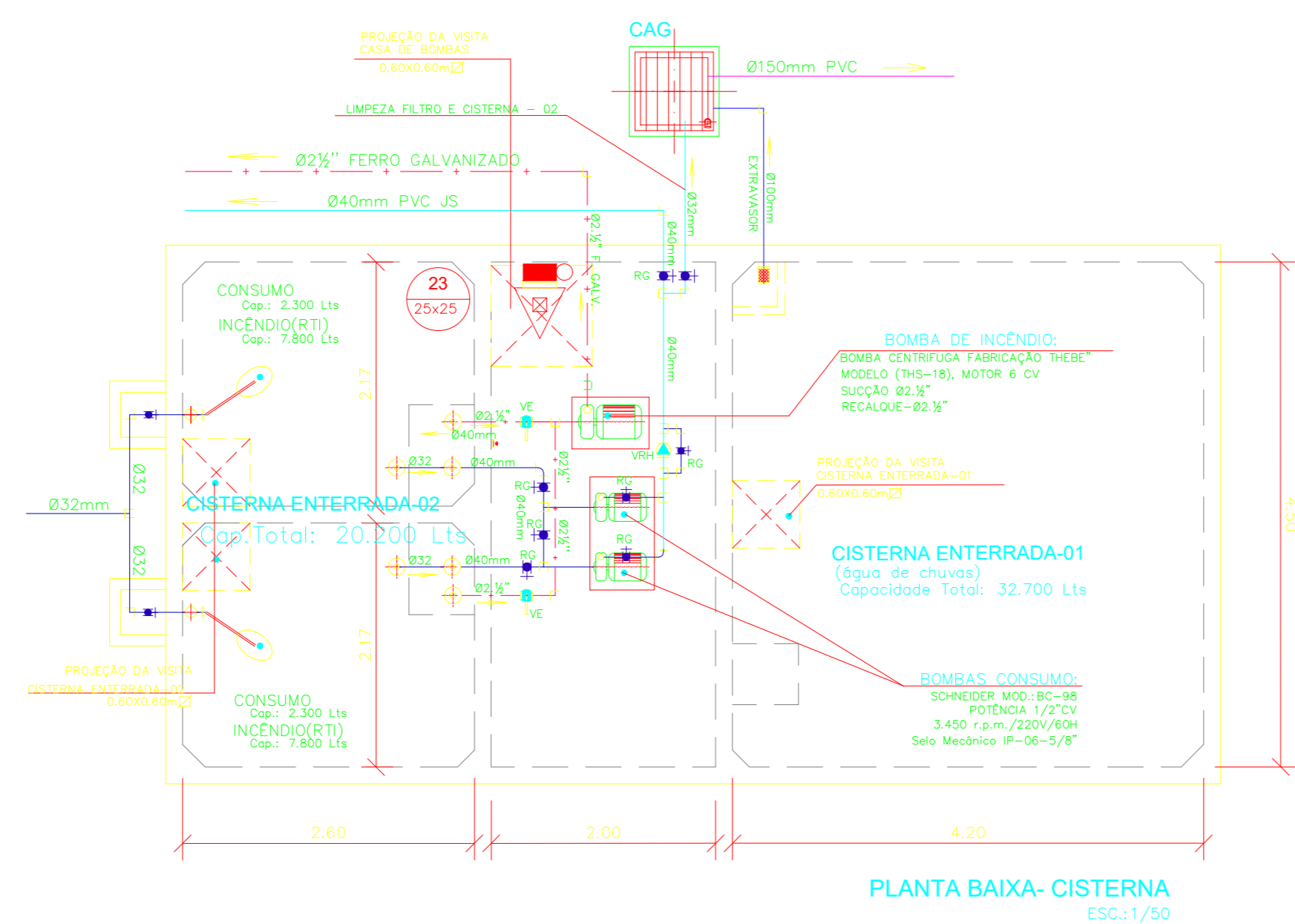
ALTURA DOS PONTOS EM RELAÇÃO AO PISO	
APARELHO	ALTURA
BEBEDOURO	0.60 m
CHUVEIRO	2.10 m
DUCHA DE MÃO (VASO)	0.60 m
FILTRO	1.60 m
LAVATÓRIO	0.60 m
MICTÓRIO	0.80 m
PIA DE COZINHA	1.15 m
REGISTRO DE GAVETA	1.80 m
VÁLVULA DE DESCARGA	1.10 m

— Ø100mm PVC JS  
 INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA A EXECUTAR

— Ø100mm PVC JS  
 INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA EXECUTADA

PADRÃO CESAM	CORES PENAS
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

	<b>CLIENTE:</b> MUSEU EMÍLIO GOELDI	<b>AF-05/06</b>
	<b>OBRA:</b> CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	
	<b>DESENVOLVIMENTO:</b> Adão Pinheiro	<b>INÍCIO:</b> NOVEMBRO/2013
	<b>CONSTRUÇÃO:</b>	<b>TERMINO:</b> JANEIRO/2014
fone: (01) 3204 3630 fax: (01) 3204 3636 contato@dpjarquitetos.com.br	<b>ESC.</b> INDICADA	<b>CONTROLE ARQUIVO:</b> 201318
ENG HUBERTO BELTRÃO MARTINS CREA-914-D/PA		



PADRÃO CESAM
CORES / PENAS
D1 - 0.1
D2 - 0.2
D3 - 0.3
D4 - 0.4
D5 - 0.5
D6 - 0.6
DB - 0.1
SS - 0.05

RESTANTE\_015  
CESAM - Formato A1

<p>arquitetura &amp; engenharia ltda. fone: (91) 3204.3630 fax: (91) 3204.3631 contato@dpaarquitectos.com.br</p>	<b>CLIENTE:</b> MUSEU EMÍLIO GOELDI	<b>AF-06/06</b>  <b>REVISÃO:</b> 02  <b>INÍCIO:</b> NOVEMBRO/2013 <b>TERMINO:</b> ABRIL/2014 <b>CONTROLE ARQUIVO:</b> 201318
	<b>OBRA:</b> CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA ESGOTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL	
	<b>DESENHADO:</b> DETALHE : RESERVATÓRIO ELEVADO CISTERNA ENTERRADA	
	<b>DESENVOLVIDO:</b> <table border="1"> <tr> <td> <b>ESCL.</b> INDICADA           </td> <td> <b>CONSTRUÇÃO:</b> </td> </tr> </table>	
<b>ESCL.</b> INDICADA	<b>CONSTRUÇÃO:</b>	

ENR FÁBIO BELIZO MARTINS  
CRA 026.262/2012





Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

**MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI**

**CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO  
MUSEU EMÍLIO GOELDI**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIO  
E ÁGUAS PLUVIAIS**

REV.	MODALIDADE	RESPONSÁVEL	DESCRIÇÃO	RUBRICA	DATA
01	Hidrossanitário.	Rejânia Saraiva CREA: 8123-D	Readequação do Projeto Hidrossanitário		

## **OBJETIVO:**

As presentes especificações se referem à execução da obra de conclusão do Centro de Exposições Eduardo Galvão - MEG.

### **1.1- INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS E ÁGUAS PLUVIAIS:**

#### **1.1.1- Tubos e Conexões em PVC:**

1.1.1.1- Tubos e conexões em PVC junta soldada classe 15 para as instalações de água fria, sendo que as conexões onde se conectam com os aparelhos serão de PVC azul com bucha de latão.

1.1.1.2- Para as instalações de esgotos sanitários os tubos serão de PVC junta soldada tipo esgoto EG-01.

1.1.1.3- Para drenagem da cobertura, os tubos serão PVC Vinilfort JEI ou similar, para os diâmetros de 100mm, 150mm, 200mm e 250mm.

#### **1.1.2- Aparelhos e Metais:**

- Obs.: verificar nas Especificações Técnicas da Arquitetura.

1.1.3- As caixas sifonadas e ralos serão com grelhas quadradas cromadas.

1.1.4- As caixas de gordura serão em concreto pré-moldado, devendo satisfazer o seguinte:

- a) Separação situada a 200mm, no mínimo, abaixo da superfície do líquido;
- b) Ser o septo removível;
- c) Fecho hídrico não sifonável.

1.1.5- Caixas de inspeção serão em alvenaria de tijolos com tampas de concreto armado, quadradas 0,60 x 0,60m.

#### **1.1.6- Válvulas:**

1.1.15.1- As válvulas para lavatório, cubas, pias de cozinha e mictórios serão de metal cromado, fab. DECA, ref. 1602C, 1605C e 1623C, respectivamente ou similar.

#### **1.1.7- Sifão:**



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

1.1.16.1- Os sifões para lavatórios, cubas, pias de cozinha e tanques serão de metal cromado, fab. DECA, ref. 1680C.

### **1.1.8- Caixas de Inspeção:**

1.1.17.1- As caixas de inspeção em alvenaria de tijolo, rebocada com tampa de concreto de acordo com o projeto.

### **1.1.9- Tanque Séptico:**

1.1.18.1- Os tanques sépticos construídos no local ou pré-moldados de acordo com os detalhes do projeto.

### **1.1.10- Filtro Anaeróbio:**

1.1.19.1- Os filtros anaeróbios construídos no local ou pré-moldados de acordo com os detalhes no projeto hidro-sanitário.

## **1.2- Instalação de Combate à Incêndio:**

1.2.1- Os extintores serão do tipo CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O pressurizada e Pó Químico.

1.2.2- Luminárias de emergência: na área de escada e de circulação foram projetados blocos de emergência de iluminação, 150 lumes/2horas de autonomia, ref. 61540 com lâmpadas fluorescentes de 8Watts, 110 volts, 60Hz, etiqueta de saída, fabricação Pial ou similar.

1.2.3- As válvulas de esfera serão de bronze, fab.DECA, ref. 1552B ou similar.

1.2.4- As válvulas de retenção horizontal serão de bronze, fab.DECA, ref. 1507B ou similar.

1.2.5- As tubulações de incêndio serão em tubos de ferro galvanizado (F<sup>o</sup>G<sup>o</sup>) sem costura de Ø2 ½” e Ø2” ou similar.

1.2.6- As caixas de incêndio serão metálicas, cor vermelha e de embutir, nas dimensões 0,75 x 0,50 x 0,17m conteúdo:



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

- 02 peças de mangueira de 15m de comprimento, em borracha revestida de poliéster diâmetro de 1 ½”;
- Chave de união;
- Engate rápido para mangueira tipo CB 1½” x 1½”, fêmea e macho;
- Registro globo em bronze de 1½”;
- Requite tipo agulheta 13mm.

1.2.7- A bomba de incêndio será da marca Thebe, modelo THSI-18, sucção e recalque DN2 ½”, motor de 6 CV, 3.450 r.p.m., 380 volts e 60Hz.

1.2.8- O manômetro será fab. NIAGARA com escala em m.c.a., de 0 m.c.a. à 30 m.c.a., acompanhado de amortecedor de pressão.

1.2.9- O hidrante de recalque, será alimentado por tubo de Ø2 ½”, instalado em caixa com tampa de ferro com os dizeres Incêndio, no passeio.

1.2.10- A bomba de incêndio terá dispositivo de partida automática e ao mesmo tempo botoeira manual em local de fácil acesso e vigilância permanente.

### **1.3- Drenagem Superficial.**

#### **1.3.1- Locação da Obra:**

A locação deverá ser executada por profissional habilitado, que deverá implantar marcos com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação de eixos. A locação deverá ser sobre um ou mais quadros de madeira, que envolvam o caminhamento da rede de drenagem. As tabuas que compõem esses quadros serão niveladas, bem fixadas e travadas.

#### **1.3.2- Movimento de Terra:**

##### **1.3.2.1. Escavações:**

As escavações a serem executadas obedecerão rigorosamente às cotas e perfis do projeto, e permitindo fácil escoamento das águas de chuva.



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

Antes do início da escavação o **CONTRATADO** submeterá a **FISCALIZAÇÃO**, um plano de escavação baseado no levantamento topográfico, projeto e observações pessoais.

### **1.3.2.2. Aterro:**

O reaterro das valas e cavas será efetuado até o reestabelecimento dos níveis anteriores do terreno natural com material reaproveitado da escavação, ou outro material de boa qualidade, isento de matéria orgânica, detritos e pedras, etc.

1.3.3- As tubulações de drenagem superficial serão de PVC Vinilfort JEI ou similar; para os diâmetros Ø 100mm, Ø 150mm, Ø 200mm e Ø 250mm.

### **1.4- Drenagem de Ar Condicionado:**

1.4.1- Os tubos serão de PVC JS no diâmetro de 25mm.

1.4.2- Todo tubo será encaminhado com material isolante para rede de drenos, isolante elastomérico, conhecido como tubo esponjoso.

### **1.5- Serviços complementares:**

Nesta fase de conclusão da obra foram acrescentados materiais e serviços para o abastecimento de água fria próximo aos jardins verticais. A contratada deverá executar limpeza, desinfecção e teste na rede de abastecimento de água fria que foram executadas na fase anterior e que não está em uso, assim como também os trechos que encontrarem-se obstruídos devem ser substituídos. Assim como também todos os serviços necessários para o funcionamento das instalações.

#### **1.5.1 - Limpeza, desinfecção e teste de redes de abastecimento de água:**

Para a limpeza de desinfecção da rede de abastecimento que foram executadas na fase anterior e não está em uso, a contratada deverá seguir os seguintes passos:

- Limpar o reservatório de água que será utilizado para a realização da limpeza;
- Terminado o procedimento de limpeza, restabelecer o abastecimento do reservatório e deixa-lo encher;
- Adicionar uma solução desinfetante, de preferência durante o enchimento, para atingir um residual de cloro de 10,0 mg/l;



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

- Permitir um tempo de contato de 1(uma) hora.
- Abrir os registros das tubulações que serão desinfetadas, iniciando pelo pavimento inferior, para desinfetar a rede predial de distribuição de água (barriletes, colunas de distribuição, ramais e sub-ramais)
- Através de testes, acompanhar a redução dos residuais de cloro registrados durante o procedimento anterior, até atingir o residual máximo de 3,0 mg/l. Pois, com residual de cloro nos reservatórios igual ao menos de 3,0 mg/l, restabelecer o abastecimento do prédio.

### **1.5.2 - Limpeza de caixa de passagem ou de gordura:**

A limpeza deve ser realizada despejando na caixa produto que contém bactérias que se alimentam da gordura. Não poderá ser utilizado sabão em pó, água quente ou produtos químicos, pois, além de correrem o concreto, as tubulações e os anéis de vedação hidráulica, provocam danos ao meio ambiente.

### **1.5.3 - Tampa de inspeção em chapa metálica de 1/4", inclusive tratamento e pintura em esmalte ou óleo:**

A tampa e o caixilho devem se apresentar externamente com a superfície antiderrapante em no máximo 70% da peça. O acabamento das superfícies deve ser feito de modo a assegurar, durante a utilização, uma distribuição regular de cargas e ausência de ruídos.

A tampa deve ser provida de furo ou orifício, para permitir o seu levantamento. Os orifícios deverão ser de diâmetro máximo de 25mm e as fendas de no máximo 15mm;

A tampa deve ser provida de copo ou cesto retentor, devido a necessidade de evitar a entrada de insetos e outros detritos no interior da caixa de passagem ou gordura.

As peças fundidas devem estar limpas e isentas de inclusões de escórias ou outro defeito como inclusões, trincas, rebarbas, empenamento, saliências pontiagudas, arestas cortantes, contos vivos.

A identificação e marcação da caixa deve ser gravado na tampa, de forma legível e indelével, no mínimo.

A pintura da tampa deverá ser anticorrosiva em preto de Betume (hidrossolúvel).

### **1.5.4 - Tampa de concreto armado, dimensões 0,60x0,80x0,07m com furos:**

Será necessária a substituição das tampas que se encontram danificada pela exposição ao tempo.



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

A tampa deve ter encaixe cônico hermeticamente fechado. A identificação e marcação da caixa deve ser gravado na tampa, de forma legível e indelével, no mínimo.

A tampa deverá ser executada com concreto  $f_{ck}=15\text{Mpa}$ , aço CA-50 e terá espessura de 7cm, deverão ser providenciados todos os arremates a sua volta, de maneira a evitar infiltrações e desmoronamentos dos pavimentos existentes.

#### **1.5.5 - Furo em concreto para passagem das tubulações:**

Para criar a passagem das tubulações pelas lajes é necessário o furo no concreto, onde não foram deixados os nichos para a passagem da tubulação. O mesmo deverá ser executado com a serra copo utilizando o disco de diamante.

A contratada é responsável por fornecer os equipamentos e mão de obra especificada para a execução do serviço. Assim como montagem, desmontagem de andaimes e escoramentos e a limpeza dos resíduos provenientes desse serviço e destinação para local adequado.

Antes da execução do furo deverá ser demarcado corretamente o local onde será executado o serviço.

#### **1.5.6 - Execução de rasgos em alvenaria para passagem de tubulação:**

Para passagem e assentamento das tubulações será necessário a execução de rasgos na alvenaria, com a utilização de serra circular tipo “makita”, bem como, aberturas para passagens de tubulações de espera e passagem de tubulações para o pavimento superior com a utilização de métodos e ferramentas descritas no projeto.

#### **1.5.7 - Limpeza de fossa/sumidouro:**

A fossa e sumidouro deverão ser limpos com a retirada da lama a compactada e inspecionados para verificar danos nos mesmos.

Não deverá ser colocado produtos químicos nas fossas e sumidouros e sim bactérias de manutenção.





Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

**MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI**

**CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO  
MUSEU EMÍLIO GOELDI**

**MEMORIAL DESCRITIVO  
E MEMÓRIA DE CÁLCULO**

**PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIO  
E ÁGUAS PLUVIAIS**

REV.	MODALIDADE	RESPONSÁVEL	DESCRIÇÃO	RUBRICA	DATA
01	Hidrossanitário.	Rejânia Saraiva CREA: 8123-D	Readequação do Projeto Hidrossanitário		



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

## **Obra: Centro de Exposições Eduardo Galvão - MPEG**

### **1. MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **1.1. INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA**

##### **1.1.1. CAPTAÇÃO DE ÁGUA**

O centro de Exposição apresenta a ocupação de 30 funcionários e 2.500 visitantes.

O suprimento de água será com o aproveitamento da precipitação da água sob forma de chuva e da concessionária, COSANPA, através de um ramal predial.

##### **1.1.2-RESERVAÇÃO**

A reservação para consumo está dimensionada para atender 1,4 dias da demanda prevista para o Centro de Exposições.

##### **1.1.3- ELEVACÃO PARA O RESERVATÓRIO ELEVADO**

A vazão de bombeamento corresponde a 2,50 horas de funcionamento das bombas, com a vazão de 3,20 m<sup>3</sup>/hora.

O reservatório elevado tem 10.500 litros de volume; 8.000 litros para o consumo e 1.920 litros para a pressurização da rede de incêndio.

##### **1.1.4- VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO**

A vazão na expedição do reservatório elevado é de 12,32 l/s, sendo o barrilete de distribuição em tubos PVC JS DE 85mm.

As colunas, ramais e sub-ramais em tubos PVC JS dimensionados pelo software Alto-QI Hidráulico.

### **1.2- ESGOTO SANITÁRIO**

Como não existe no logradouro, na AV. Alcindo Cacela rede coletora de esgoto, os mesmos serão coletados, tratados em tanques sépticos e filtros anaeróbios, onde a D.B.O. e o número de microorganismos serão reduzidos e lançados através de uma rede coletora interna do Parque Zoobotânico que lançará o efluente no coletor de esgoto da Trav. 9 de Janeiro.



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPI arquitetura & engenharia Ltda.

Os ramais de descargas, ramais de esgotos, tubos de queda, tubos de ventilação foram dimensionados pelo software Alto QI Hidráulico.

O sistema coletor de esgoto sanitário consiste numa rede coletora de esgoto com o objetivo de coletar as águas residuárias: do Centro de Exposições Eduardo Galvão e lança-las na rede de esgoto da Trav. 9 de Janeiro.

É um trecho de rede em tubos PVC Vinilfort JEI ou similar, no diâmetro de 150 mm, os poços de visita em número de 5, são de anéis de concreto de 1,00 m de diâmetro com tampão de ferro dúctil hermético, anti-cheiro.

As bacias sanitárias serão de descargas reduzidas, proporcionando um menor consumo de água.

### **1.3- DRENAGEM PLUVIOMÉTRICA**

As águas precipitadas serão coletadas por calhas de aço e condutores de PVC Vinilfort ou similar até as caixas de areia e lançadas em galerias de Drenagem do Parque Zoobotânico.

### **1.4- SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO**

O prédio será protegido por hidrantes, segundo o Anexo D da NBR 13714, com a aplicação do sistema 1<sup>2</sup>.

A reserva de incêndio é 15.600 litros, e 1.920 litros adicionais para a pressurização das tubulações da rede de hidrantes.

Os extintores de água pressurizada são de 10ℓ de capacidade e com unidade extintora 2A para classe de fogo A, os extintores de pó químico são de 4 kg de capacidade e unidade extintora 10B para classe de fogo B.

### **1.5- SERVIÇOS DE READEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

Nesta fase de conclusão da obra contempla os materiais e serviços necessários para o perfeito funcionamento total do prédio com interligação com as tubulações executadas na fase anterior e que já estão em funcionamento.

A contratada deverá executar limpeza, desinfecção e teste na rede de abastecimento de água fria que foram executadas na fase anterior e que não está em uso, assim como também os trechos que encontrarem-se obstruídos devem ser substituídos.



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

Foram acrescentados materiais e serviços para o abastecimento de água fria próximo aos jardins verticais.

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

Todas as mudanças de direção ou de diâmetro, assim como as derivações, executadas nessa fase, serão efetuadas através de conexões próprias, do mesmo fabricante.

As ligações dos tubos entre si ou com conexões, que se fazem necessárias, serão executadas segundo o que recomendam os fabricantes e a ABNT. Nas uniões de peças rosqueadas com registros, deve-se utilizar material de vedação poderá ser Fita Veda Rosca do Tipo Politetrafluoretileno, pasta P.L.S. ou equivalente, que atenda a NBR 13124.

Antes de iniciar a conexão definitiva da água fria e esgoto com as instalações executadas na primeira fase, as mesmas deverão ser desligadas, retiradas, protegidas ou isoladas, respeitando-se as normas e determinações em vigor.

Na primeira fase da obra não foram concluídos todos os serviços e matérias previstos em projeto, portanto para dá continuidade nos serviços e conclui as instalações previstas em projeto serão necessários a execução de novos serviços, tais como: 1- LIMPEZA, DESINFECÇÃO E TESTE DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA; 2 - LIMPEZA DE CAIXA DE PASSAGEM OU DE GORDURA; 3 -TAMPA DE INSPEÇÃO EM CHAPA METÁLICA DE 1/4", INCLUSIVE TRATAMENTO E PINTURA EM ESMALTE OU ÓLEO; 4 - TAMPA DE CONCRETO ARMADO, DIMENSÕES 0,60X0,80X0,07M COM FUIROS; 5 - FURO EM CONCRETO PARA PASSAGEM DAS TUBULAÇÕES; 6 - EXECUÇÃO DE RASGOS EM ALVENARIA PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO e LIMPEZA DE FOSSA/SUMIDOURO.



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

## **Obra: Centro de Exposições Eduardo Galvão - MEG**

### **2- MEMÓRIA DE CÁLCULO**

#### **2.1- SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Da concessionária, COSANPA, através de um ramal predial de água em tubos PVC JS DN 32 mm.

$$Q = \frac{C}{86.400}$$

Q= vazão mínima, em ℓ/s

c= consumo diário, em litros

$$Q = \frac{6.000 \ell}{86.400 \text{ s}} = 0,0691 \ell/\text{s} \quad (v = 1,00 \text{ m/s})$$

DE= 32 mm (diâmetro do ramal)

#### **2.1.1- POPULAÇÃO DE PROJETO**

Ocupação= 30 pessoas

P= 30 pes.

#### **2.1.2- CONSUMO DIÁRIO (Funcionários)**

q= 50ℓ/pessoa.dia

CF= q x p= 50ℓ/pes.dia x 30 pes= 1.500ℓ/dia

Visitante:2.500 pes

P= 2.500 pes.

#### **2.1.3- CONSUMO DIÁRIO VISITANTE**

q= 3ℓ/pessoa.dia

Cd(v)= 2.500pes x 3ℓ/pes.dia

Cd(v)= 7.500 ℓ/dia

Cdia= 1.500 ℓ/dia + 7.500 ℓ/dia= 9.000 ℓ/dia



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPI arquitetura & engenharia Ltda.

#### 2.1.4- RESERVAÇÃO

A NB-92 estabelece que a reservação total, a ser acumulada nos reservatórios não pode ser inferior ao consumo diário ( $C_d = 9.000\ell$ ) e recomenda que não deve ser maior que três vezes o mesmo ( $3C_d = 27.000\ell$ ).

2.1.4.1- Portanto a reserva total de consumo será:

$$R_{T,C} = 1,4 \times 9.000\ell = 12.600\ell$$

#### 2.1.4.2- RESERVA DE INCÊNDIO

O Centro de Exposições Eduardo Galvão, pelo Anexo D da NBR 13714, pertencem ao grupo F-1, locais onde há objetos de valor inestimável, tipo de sistema a adotar  $1^2$ , para proteção por hidrantes.

O volume  $V_I$  da reserva de incêndio, em litros é igual a  $V_I = Q \times t$ .

Sendo:

$Q$  é a vazão de duas saídas do sistema aplicado, conforme a tabela 1 (NBR 13714), em litros por minutos;

$t$  é o tempo de 60 minutos para os sistemas 1 e 2, e de 30 minutos para o sistema tipo 3;

Portanto:

Sistema  $1^2$

$$Q = 130\ell/\text{min}$$

$$T = 60\text{min}$$

$$V_I = Q \times t$$

$$V_I = 2 \times 130\ell/\text{min} \times 60\text{min}$$

$$V_I = 15.600 \text{ litros}$$

Como a reserva de incêndio (15.600 litros) será no reservatório enterrado, adotaremos ainda uma reserva adicional ( $V_{R,IA}$ ) de 1.920 litros no reservatório elevado para a pressurização da rede de incêndio.

### 2.1.4.3- RESERVATÓRIO ELEVADO

$$V_{RE} = C_{d,el} + V_{RIA}$$

$$V_{RE} = 8.000\ell + 1.920\ell$$

$$V_{RE} = 9.920 \text{ litros}$$

### 2.1.4.4- RESERVATÓRIO ENTERRADO

$$V_{R,Se} = C_{d,en} + V_{RI}$$

$$V_{R,Se} = 4.600\ell + 15.600\ell$$

$$V_{R,Se} = 20.200\ell$$

## 2.1.6- ELEVATÓRIA DE ÁGUA

### 2.1.6.1- VAZÃO DE BOMBEAMENTO

Pela NBR-92/80 e NBR-5626, a capacidade horária deve ser no mínimo de 15% do consumo diário.

Adotaremos 40% que corresponde a 2,5 horas de funcionamento diário da bomba de recalque.

$$Q_b = 0,40 \times 8.000\ell = 3,20\text{m}^3/\text{hora} \text{ ou } 0,00089\text{m}^3/\text{s}$$

### 2.1.6.2- DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE

$$Q = \text{vazão em m}^3/\text{s}$$

$$X = \text{hora de funcionamento}$$

$$24 \text{ horas}$$

D = diâmetro em metros

$$D = 1,3 \sqrt{Q} \times \sqrt[4]{X} \quad (\text{Fórmula de Forch heimer})$$

Por tanto:

$$X = \frac{5}{24} = 0,2083$$

$$24$$

$$D = 1,3 \sqrt{0,00089} \times \sqrt[4]{0,2083}$$





Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

$$D = 1,3 \times 0,02983 \times 0,6756 = 0,026\text{m} \rightarrow 26\text{mm}$$

Adotaremos  $DE = 32\text{mm}$  (1")

### 2.1.6.3- DIÂMETRO DO TUBO DE SUÇÃO

Adotaremos o diâmetro  $DE = 40\text{mm}$  (1 ¼")

### 2.1.6.4- EXTRAVASSOR E LIMPEZA

Extravassor  $\rightarrow$  tubo PVC JS  $DE = 50\text{mm}$  (1 ½")

Limpeza  $\rightarrow$  tubo PVS JS  $DE = 32\text{mm}$  (1")

### 2.1.6.5- DIMENSIONAMENTO DE BOMBA

- $Q_b$  (vazão de bombeamento) ..... 3,20m<sup>3</sup>/hora ou 0,89ℓ/s
- Cota do nível d'água mínima na cisterna ..... -0,90m
- Cota do nível d'água máxima no reservatório elevado ..... 9,15m
- Cota do fundo do reservatório elevado ..... 7,45m
- Cota do nível mínimo da água para consumo na cisterna .... -1,34m
- Altura geométrica de recalque ..... 10,45m

#### 2.1.6.5.1- PERDA DE CARGA NA SUÇÃO

- Vazão,  $Q_b$  ..... 3,20m<sup>3</sup>/hora ou 0,89ℓ/s
- Tubulação,  $F^{\circ}G^{\circ}$  ..... 1 ¼"
- Coeficiente, C ..... 120
- Comprimento da tubulação, L ..... 4,80m
- 2 joelhos 90° Ø1 ¼" ..... 2,20m
- 2 tê saída lateral Ø1 ¼" ..... 4,60m
- Válvula de pé com crivo Ø1 ¼" ..... 10,00m
- 2 registros de gaveta aberto Ø1 ¼" ..... 0,40m
- Comprimento equivalente,  $L_e$  ..... 22,00m
- Perda de carga unitária,  $j_u$  ..... 0,050m/m



Museu Paraense Emílio Goeldi



- Perda de carga na sucção,  $h_s = 0,050\text{m/m} \times 22,00\text{m} = 1,10\text{m}$

#### 2.1.6.5.2- PERDA DE CARGA NO RECLAQUE

- Vazão,  $Q_b$  ..... 3,20m<sup>3</sup>/h ou 0,89ℓ/s
- Tubulação, PVC ..... 32mm ou 1”
- Coeficiente, C ..... 120
- Comprimento da tubulação, DE=32mm ..... 26,00m
- 4 joelhos 90°, DE= 32mm ..... 6,00m
- 2 joelhos 45°, DE= 32mm ..... 1,40m
- Tê saída lateral, DE= 32mm ..... 3,10m
- 2 registros de gaveta aberto, Ø1” ..... 0,40m
- Válvula bóia, Ø1” ..... 6,80m
- Comprimento equivalente,  $L_e$  ..... 43,70m
- Perda de carga unitária,  $j_u$  ..... 0,150m/m
- Perda de carga no Trecho,  $h_r = 43,70\text{m} \times 0,150\text{m/m} = 6,55\text{m}$

#### 2.1.6.6- ALTURA MANOMÉTRICA

- Altura geométrica,  $H_g$  ..... 10,45m
- Perda de carga na sucção,  $h_s$  ..... 1,10m
- Perda de carga no recalque,  $h_r$  ..... 6,55m

#### 2.1.6.7- BOMBA DE ÁGUA DE CONSUMO

- Vazão,  $Q_b$  ..... 3,20m<sup>3</sup>/h
- Altura manométrica ..... 18,10m.c.a.

Serão 2 (duas) bombas da marca Schneider, modelo BC-98, sucção ¾”, recalque ¾”, potência ½ CV, 3.450r.p.m., 220 volts e 60Hz, selo mecânico IP-06-5/8”.

### 2.1.6.8- VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO

Temos os seguintes equipamentos:

	Fator de Probabilidade
• Vaso sanitário com válvula de descarga	0,16 x 21 x 1,90ℓ/s= 6,38ℓ/s
• Ducha	0,42 x 21 x 0,20ℓ/s= 1,76ℓ/s
• Lavatório	0,42 x 21 x 0,20ℓ/s= 1,76ℓ/s
• Pia	1 x 2 x 0,25ℓ/s= 0,50ℓ/s
• Torneiras de descarga	0,8 x 3 x 0,30ℓ/s= 0,72ℓ/s
• Chuveiro	0,8 x 3 x 0,20 ℓ/s= 0,48 ℓ/s
• Mq	0,8 x 6 x 0,15 ℓ/s= 0,72 ℓ/s
	$\Sigma Q = 12,32 \text{ ℓ/s}$
	$Q_d = 12,32 \text{ ℓ/s}$

Portanto, o diâmetro do barrilete da caixa d'água elevada será de tubo PVC DE85mm ou 3”

### 2.1.6.9- COLUNA, RAMAIS E SUB-RAMAIS

Dimensionados pelo software ALTO QI Hidráulico.

## 2.2- SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

Todos os efluentes de esgoto sanitário tanto primário quanto secundário, serão coletados em caixas de inspeção, sendo posteriormente lançados em tanque séptico e filtro anaeróbio, onde respectivamente será reduzido a DBO e o número de microorganismos.

Os ramais de descargas, ramais de esgotos, tubos de queda, tubos de ventilação, subcoletores e coletores prediais foram dimensionados pelo software ALTO QI.

### 2.2.1- DIMENSIONAMENTO DOS TANQUES SÉPTICOS

P= 140 pessoas



Museu Paraense Emílio Goeldi

- Tanque séptico:

Adotaremos  $N = 140$  pessoas

$$C = 40 \ell / \text{pes. dia}$$

$$L_f = 0,20 \ell / \text{pes. dia}$$

$C =$  contribuição diária

$$C = 40 \ell / \text{dia} \times 140 \text{ pes.} = 5.600 \ell / \text{dia}$$

$$T = 0,75 \text{ dias}$$

$$K = 57$$

$$V = 1.000 + 140 (40 \times 0,75 + 0,20 \times 57)$$

$$V = 6.796 \text{ litros ou } 6,80 \text{ m}^3$$

$$A = \frac{6,80 \text{ m}^3}{2,00 \text{ m}} = 3,40 \text{ m}^2$$

$$2,00 \text{ m}$$

$$\frac{\pi d^2}{4} = 3,40 \text{ m}^2 \rightarrow \text{como são 2 tanques sépticos, } A_1 = \frac{3,40 \text{ m}^2}{2} = 1,70 \text{ m}^2$$

$$4$$

$$2$$

$$D = 1,47 \text{ m} \rightarrow 1,50 \text{ m}$$

- Dimensões dos tanques sépticos

$$D = 1,50 \text{ m}$$

$$H = 2,00 \text{ m}$$

## 2.2.2- DIMENSIONAMENTO DO FILTRO ANAERÓBIO

$N = 140$  pes.

$c = 40 \ell / \text{pes.}$

$$VF = 1,60 \times 140 \times 40 \times 0,75 = 6.720 \text{ litros ou } 4,20 \text{ m}^3$$

$$A = \frac{VF}{H} = \frac{6,72 \text{ m}^3}{2,00 \text{ m}} = 3,36 \text{ m}^2$$

$$H = 2,00 \text{ m}$$

$$\frac{\pi D_F^2}{4} = 3,36 \text{ m}^2 \rightarrow \text{como são 2 filtros anaeróbios, temos } A_{F1} = A_{F2} = 1,68 \text{ m}^2$$

$$4$$

$$D_F = 1,47 \text{ m}$$



Museu Paraense Emílio Goeldi

- Dimensão do Filtro

$$D_F = 1,60\text{m}$$

$$H_F = 1,80\text{m}$$

## 2.2.3. DIMENSIONAMENTO DA REDE COLETORA DE ESGOTO

### 2.2.3.1. Contribuição

#### 1. Centro de Exposições Eduardo Galvão

- Consumo diário,  $Q_{a, CE} = 9.000$  l/dia
- Contribuição de esgoto dia,  $Q_{e, CE} = 0,80 \times Q_{a, CE}$

$$Q_{a, CE} = 9.000 \text{ l/dia}$$

$$T = 8 \text{ h (tempo de funcionamento)}$$

$$Q_{e, CE} = \frac{9.000 \text{ l}}{8 \times 60\text{mi}} = 18,75 \text{ l/min}$$

$$8 \times 60\text{mi}$$

#### 2. CMU/Setor Flora

- Consumo diário,  $Q_{a, CMU} = 175$  l/hora
- Contribuição de esgoto,  $Q_{e, CMU} = 0,80 \times Q_{a, CMU}$

$$Q_{e, CMU} = 0,80 \times 175 \text{ l/hora} = 140 \text{ l/hora}$$

$$Q_{e, CMU} = 2,33 \text{ l/min}$$

#### 3. Auditório

- Consumo diário,  $Q_{a, AU} = 175$  l/hora
- Contribuição de esgoto,  $Q_{e, AU} = 0,80 \times Q_{a, AU}$

$$Q_{e, AU} = 0,80 \times 175 \text{ l/hora} = 140 \text{ l/hora}$$

$$Q_{e, AU} = 2,33 \text{ l/min}$$

#### 4. Biblioteca

- Consumo diário,  $Q_{a, Bi} = 237,50$  l/hora
- Contribuição de esgoto,  $Q_{e, Bi} = 0,80 \times Q_{a, Bi}$

$$Q_{e, Bi} = 0,80 \times 237,50 \text{ l/hora} = 190 \text{ l/hora}$$

$$Q_{e, Bi} = 3,17 \text{ l/min}$$



Museu Paraense Emílio Goeldi

### 2.2.3.2. Dimensionamento por trecho

Trecho PV-01/PV-02

$$Q_{39,40} = Q_{e,CE} = 17,21 \text{ l/min}$$

$$i = 0,01 \text{ m/m}$$

$$\varnothing = \text{mm} \quad (q = 287,00 \text{ l/min})$$

Trecho PV-02/PV-03 = PV-03/PV-04 = PV-04/PV-05

$$Q_{PV-02/PV-03} = 26,58 \text{ l/min}$$

$$i = 0,025 \text{ m/m}$$

$$\varnothing = 150 \text{ mm} \quad (q = 602,00 \text{ l/min})$$

## 2.3- DRENAGEM

### 2.3.1- DRENAGEM DE COBERTURAS

#### Cobertura C<sub>1</sub>

$$A_1 = 378,79 \text{ m}^2$$

$$I = 157 \text{ mm/hora}$$

$$Q_{C,1} = \frac{157 \text{ mm/hora} \times 378,79 \text{ m}^2}{60 \text{ min}} = 991,16 \text{ l/min}$$

Adotado 1 condutores verticais AP- 01 e AP-02

$$Q_{AP-01} = Q_{AP-02} = \frac{991,16 \text{ l/min}}{2} = 498,58 \text{ l/m}$$

$$\varnothing = 100 \text{ mm}$$

Condutor horizontal trecho 1,2

$$Q_{1,2} = 756,84 \text{ l/min} \rightarrow \varnothing_H = 6'' \text{ ou } 150 \text{ mm}$$

$$n = 0,011$$

$$i = 0,01 \text{ m/m}$$

#### Cobertura C<sub>2</sub>

$$A_2 = 284,00 \text{ m}^2$$



Museu Paraense Emílio Goeldi

$$I = 157,00 \text{ mm/h}$$

$$A_8 = 284,00 \text{ m}^2$$

$$I = 157 \text{ mm/h}$$

$$Q_{C,8} = \frac{284,00 \text{ m}^2 \times 157 \text{ mm/h}}{60 \text{ m}} = 743,14 \text{ l/min}$$

Adotado 2 condutores verticais AP-04 e AP-05

$$Q_{AP-04} = Q_{AP-05} = \frac{743,14 \text{ l/min}}{2} = 371,57 \text{ l/m}$$

$$\varnothing = 75 \text{ mm}$$

Condutor horizontal 2,3

$$Q_{2,C} = 870,15 \text{ l/min}$$

$$n = 0,011 \rightarrow \varnothing 6'' \text{ ou } 150 \text{ mm}$$

$$i = 0,005 \text{ m/m}$$

### **Trecho 3,4**

$$Q_{3,4} = 1.241,72 \text{ l/min}$$

$$n = 0,011$$

$$i = 0,005 \text{ m/m} \quad \varnothing = 200 \text{ mm}$$

### **Cobertura C3**

$$A_3 = 479,87 \text{ m}^2$$

$$i = 157 \text{ mm/h}$$

$$Q_{C,3} = \frac{157 \text{ mm/h} \times 479,87 \text{ m}^2}{60} = 1.255,66 \text{ l/min}$$

Adotado 3 condutores verticais





Museu Paraense Emílio Goeldi

$$Q_{AP-06} = Q_{AP-07} = Q_{AP-08} = \frac{1.255,66 \ell/\text{min}}{3} = 418,55 \ell/\text{m}$$

3

$$\varnothing = 100\text{mm}$$

#### **Condutor horizontal Trecho 4,5**

$$n = 0,011$$

$$I = 0,005\text{m/m}$$

$$\varnothing = 150\text{mm}$$

$$Q_{4,5} = 1.660,27 \ell/\text{m}$$

#### **Condutor horizontal trecho 6,7**

$$Q_{6,7} = 837,10 \ell/\text{m}$$

$$n = 0,011$$

$$I = 0,01\%$$

$$\varnothing = 150\text{mm}$$

#### **Condutor horizontal trecho 7,8**

$$Q_{7,8} = 1.255,66 \ell/\text{m}$$

$$n = 0,011$$

$$I = 0,01\text{m/m}$$

$$\varnothing = 200\text{mm}$$

#### **Condutor horizontal trecho 8,9**

$$Q_{8,9} = 2.989,96 \ell/\text{min}$$

$$n = 0,011$$

$$I = 0,01\text{m/m}$$

$$\varnothing = 250\text{mm}$$

#### **Cobertura C4**

$$A_4 = 80,10\text{m}^2$$

$$I = 157\text{mm/h}$$



Museu Paraense Emílio Goeldi



$$Q_{4,C} = \frac{80,10\text{m}^2 \times 157\text{mm/h}}{60} = 209,59\text{l/min}$$

60

Adotaremos 2 coletores verticais AP-07 e AP-08

$$Q_{AP-01} = Q_{AP-08} = 418,55\text{l/min} + 104,79\text{l/min} = 523,34\text{l/min}$$

Ø= 100mm

### Cobertura C5

$$A_5 = 37,17\text{m}^2$$

I= 157mm/h

$$Q = \frac{37,17\text{m}^2 \times 157\text{mm/h}}{60} = 97,26\text{l/min}$$

60

Adotaremos 2 coletores verticais AP-12 e AP-11

$$Q_{AP-11} = Q_{AP-12} = 97,26\text{l/min} + 68,12\text{l/min} = 165,38\text{l/min}$$

Ø= 100mm

## 2.4- SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

O prédio do Centro de Exposições Eduardo Galvão - MEG, segundo o Anexo D da NBR 13714, pertence ao grupo F-1, locais onde há objetos de valor inestimável, com aplicação do sistema 1<sup>2</sup> para proteção dos hidrantes e a TSIB classifica-o na rubrica 381, classe de ocupação 02, enquadrando-se como risco isolado classe A. ou pequeno. Portanto para a classe de risco A (risco pequeno) e classe de fogo A serão utilizados extintores de água pressurizada com 10 ℓ de carga e unidade extintora de 2A para cobrir uma área máxima de 270m<sup>2</sup> e distância máxima a ser percorrida até o extintor de 20m; para classe de risco A (risco pequeno) e classe de fogo B (categoria 1) e C serão utilizados extintores de pó químico B/C com 4 kg de carga e unidade extintora de 10B para cobrir uma área máxima de 135m<sup>2</sup> e distância máxima a ser percorrida até o extintor de 10m, tudo de acordo com a NBR 12693.

Para qualquer sistema de hidrante ou mangotinho, item 5.4.2 da NBR 13714, o volume mínimo de água para a reserva de incêndio deve ser determinado conforme o indicado:



Museu Paraense Emílio Goeldi

$$V = Q \times t$$

Onde:

Q é a vazão de duas saídas do sistema aplicado, conforme tabela 1, em litros por minuto.

t é o tempo do 60min para o sistema tipo 1 e 2 e de 30min para o sistema tipo 3.

V é o volume de reserva, em litros.

#### 2.4.1- SISTEMA DO PRÉDIO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES

- 06 (seis) hidrantes internos e 01 (um) hidrante de recalque;
- Uso de 02 (dois) hidrantes simultâneos, em condições mais desfavoráveis, item 5.3.3 da NBR 13.714;
- Diâmetro das mangueiras 40mm ou 1 ½”;
- Comprimento das mangueiras 15,00 m, 2 lances;
- Vazão por hidrante 130ℓ/min;
- Pressão mínima no bocal de 15,00m.c.a.;
- Reserva de incêndio:  
 $V = 2Q \times t = 2 \times 130\ell/\text{min} \times 60\text{min}$   
 $V = 15.600$  litros
- t tempo de funcionamento, 60 minutos;

##### 2.4.1.1- BOMBEAMENTO DE INCÊNDIO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES

- cota do nível mínimo da água na cisterna ..... -1,18
- cota do eixo da bomba ..... -1,44
- cota do hidrante mais desfavorável (pav. Superior) ..... 4,80
- altura geométrica, Hg ..... 9,64
- vazão, Q ..... 15,60 m<sup>3</sup>/hora ou 4,34ℓ/s
- tubo de F<sup>o</sup>G<sup>o</sup> sem costura ..... 2”

##### 2.4.1.1.1- CÁLCULO DAS PERDAS DE CARGAS

Sucção:

- Q ..... 15,60m<sup>3</sup>/h ou 4,34ℓ/s



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPI arquitetura & engenharia Ltda.

- Válvula de pé com crivo, DN2 ½” ..... 17,00m
- 2 Joelhos 90°, DN2 ½” ..... 4,00m
- 1 Tê saída lateral, DN2 ½” ..... 4,30m
- Registro aberto, DN2 ½” ..... 0,40m
- Comprimento da tubulação, DN2 ½” ..... 5,00m
- Comprimento equivalente, DN2 ½” ..... 30,70m
- Perda de carga unitária ..... 0,048m/m
- Perda de carga  $h_s = 0,048\text{m/m} \times 30,70\text{m} = 1,47\text{m}$

### Recalque:

#### 1º Trecho (Barrilete da casa de Bomba)

##### B01

- Q ..... 15,60m<sup>3</sup>/h ou 4,34ℓ/s
- Comprimento da tubulação, DN2 ½” ..... 4,00m
- 3 Joelhos 90°, DN2 ½” ..... 6,00m
- Registro de gaveta aberto, DN2 ½” ..... 0,40m
- Válvula de retenção, DN2 ½” ..... 8,10m
- Comprimento equivalente, DN2 ½” ..... 18,50m
- Perda de carga unitária ..... 0,048m/m
- Perda de carga,  $h_1 = 0,048\text{m/m} \times 18,50\text{m} = 0,89\text{m}$

#### 2º Trecho (1,2)

- Q ..... 15,60m<sup>3</sup>/h ou 4,34ℓ/s
- Tubo de FºGº 2 ½” ..... 68,70m
- Joelho de 90°, FºGº DN2 ½” ..... 11,10m
- Tê, saída de lado, DN2 ½” ..... 7,80m
- 2 Joelhos 45° FºGº DN2 ½” ..... 1,70m
- Tê passagem direta, Dn 2 ½” ..... 2,40m
- Comprimento equivalente, DN2 ½” ..... 91,70m
- Perda de carga unitária ..... 0,048mm



Museu Paraense Emílio Goeldi



- Perda de carga no Trecho h2,  $h_2 = 0,048\text{m/m} \times 91,70\text{m} = 4,40\text{m}$

### 3º Trecho (2, HI,S)

- Q ..... 2,17ℓ/s
- Tubo de FºGº DN1 ½” ..... 5,60m
- Joelho 90º DN2” ..... 1,78m
- Redução DN2” x 1 ½” ..... 0,30m
- Registro globo, ângulo 45º DN1 ½” ..... 6,70m
- Comprimento equivalente ..... 14368m
- Perda de carga unitária ..... 0,151m/m
- Perda de carga no Trecho,  $h_4 = 0,151\text{m/m} \times 14,38\text{m} = 2,17\text{m}$

### Perda de carga na mangueira

- Q= 2,17ℓ/s
- Comprimento da mangueira, DN1 ½” ..... 30,00m
- Perda de carga unitária jm ..... 0,096m/m

Fig. 4.2.1- Perda de carga em mangueiras, Instalação Hidráulica Archiblad Joseph Macyntire.

- Perda de carga na mangueira,  $h_m = 0,096\text{m/m} \times 30,00\text{m} = 2,88\text{m}$

### Perda de carga no esguincho

- Requite Ø16mm  
 $S = 0,000201\text{m}^2$   
 $V = \frac{Q}{S} = \frac{0,00217\text{m}^3/\text{s}}{0,000201\text{m}^2} = 10,85\text{m/s}$   
 $h_e = 0,2345 \frac{10,85^2\text{m/s}}{2 \times 9,81} = 1,40\text{m}$   
 $h_e = 1,40\text{m}$

### **2.4.1.1.2- ALTURA MANOMÉTRICA**

$$Am = Hg + h_s + h_1 + h_2 + h_3 + h_m + h_e$$

$$Am = 9,64\text{m} + 1,47\text{m} + 0,89\text{m} + 4,40\text{m} + 2,17\text{m} + 2,88\text{m} + 1,40\text{m} + 15,00\text{m}$$



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPI arquitetura & engenharia Ltda.

Am= 37,85m

#### **2.4.1.1.3- SELEÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO**

Q= 16,50m<sup>3</sup>/hora

Am= 40,00m.c.a.

Bomba Thebe, modelo THS-18, sucção e recalque 2 ½”, motor 6CV, 3.450 r.p.m, 220 volts e 60Hz, conforme dados de fabricante, folha catalogo anexo.

#### **2.4.1.1.4- HIDRANTE DE PASSEIO**

Será instalado um hidrante de passeio, ligado à tubulação de incêndio, para facilitar o recalque da água para dentro da edificação permitindo o abastecimento por fonte externa.

Na barrilete (expedição) da caixa d’água elevada será instalada uma válvula de retenção para evitar acesso da água na mesma.

#### **2.4.1.1.5- PRESSURIZAÇÃO DA REDE DE INCÊNDIO**

Será feita pela reserva de 1.920 litros de água destinada a esse fim no reservatório elevado.



# PLANTA BAIXA - TÉRREO

## 1/75.

### NOTA

- 1 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS DEVERÃO SER DE Ø 3/4"
- 2 - CABOS NÃO COTADOS DE 42,50mm<sup>2</sup> ISOLAMENTO 750V.
- 3 - TODAS AS PARTES METÁLICAS DEVERÃO SER DEVIDAMENTE ATERRADAS.
- 4 - CONDUTORES TERRA, FASE, NEUTRO E RETORNO.
- 5 - PARA A ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, VIDE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.
- 7 - TODOS OS CONDUTORES DEVERÃO OBEDECER AO CÓDIGO DE CORES DESCRITO NA NBR-5410.

NOTA: PAZULEMAREO, FASE: PRETO, TERRA: VERDE.

CLIENTE: MUSEU EMILIO GOELDI

OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

PROJETO EXECUTIVO

DESENHO: ILUMINAÇÃO E TOMADA-PAV TÉRREO

DESENVOLVIMENTO: ESC. 1/75

CONSTRUÇÃO: RONY AVIZ

INÍCIO: OUTUBRO/2013

TÉRMINO: -

CONTROLAR ARQUIVO: -

ENQ. ELET. ANDRE CAVALANTE DO NASCIMENTO

CREA 11.36-15



arquitetura & engenharia Ltda.

fone: (011) 3248 9595 fax: (011) 3248 9500

e-mail: dpq@dpq.com.br

RESP. PROJETO:

ENQ. ELET. ANDRE CAVALANTE DO NASCIMENTO

CREA 11.36-15

EL-01/08

VERSÃO: 02

INÍCIO: OUTUBRO/2013

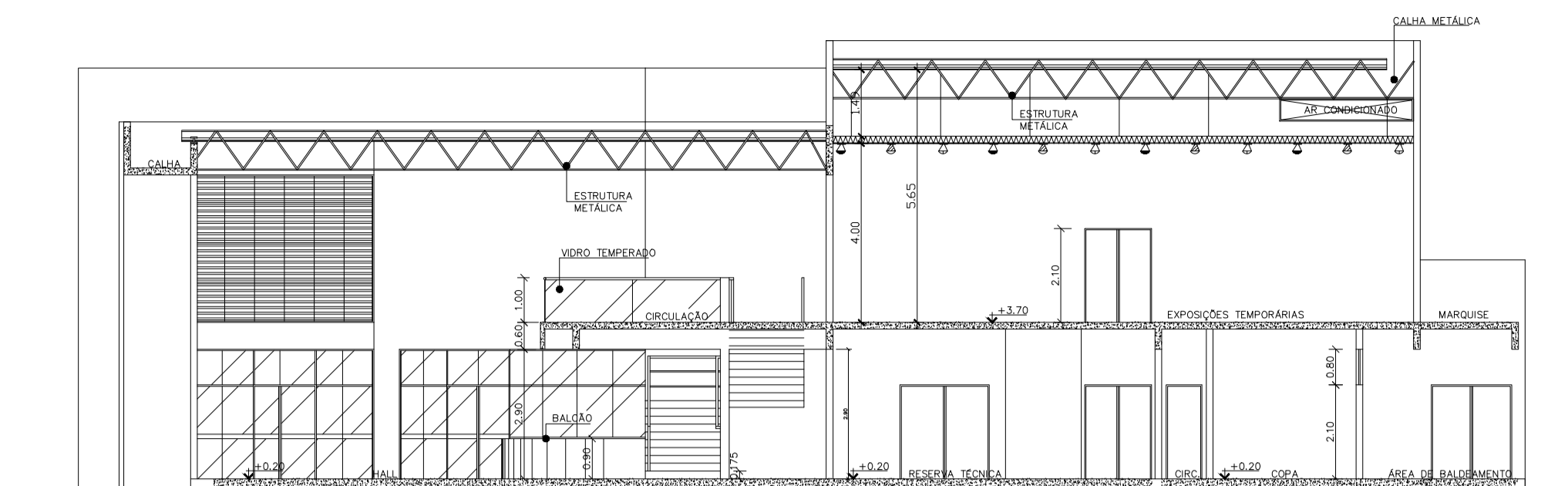
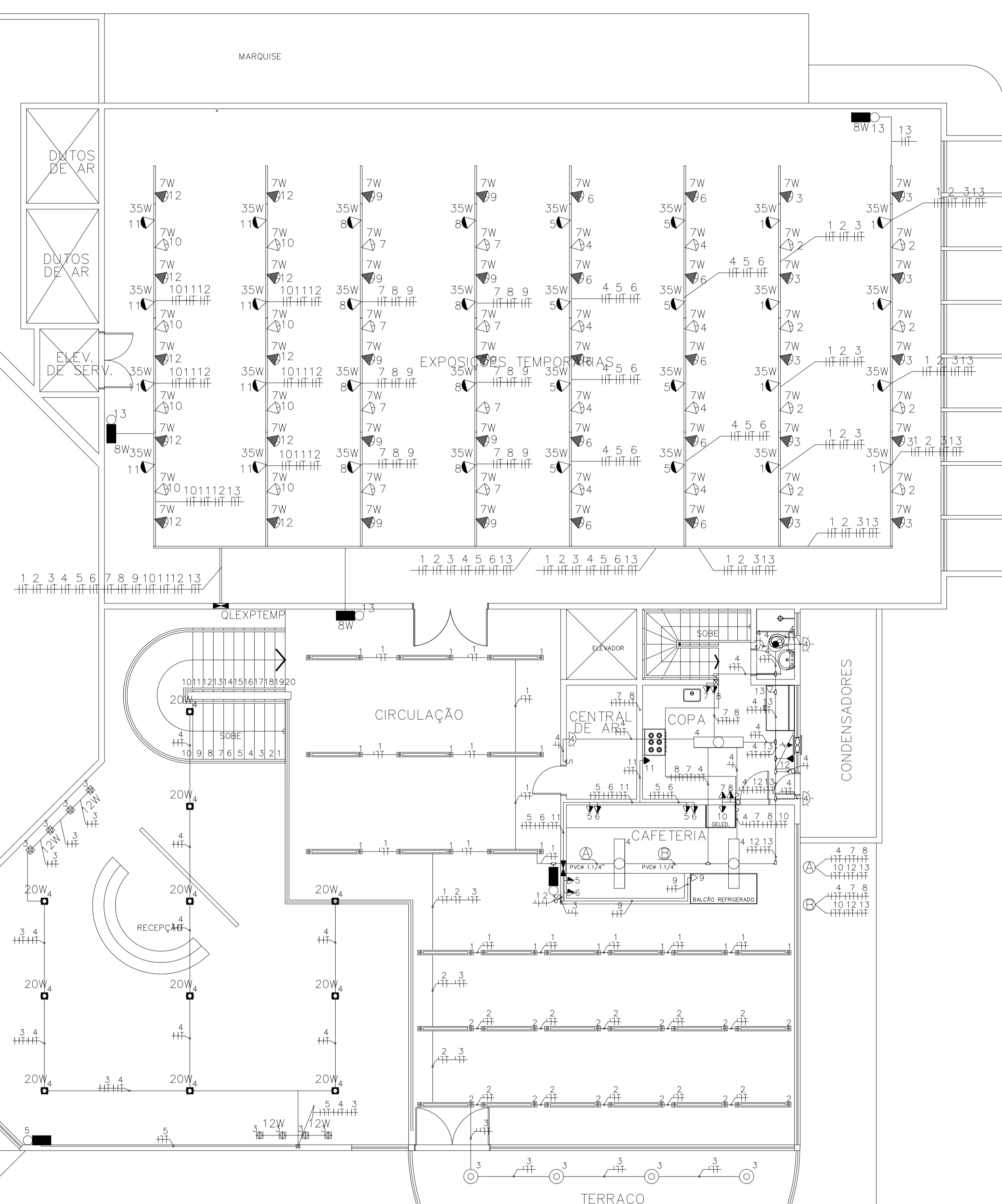
TÉRMINO: -

CONTROLAR ARQUIVO: -

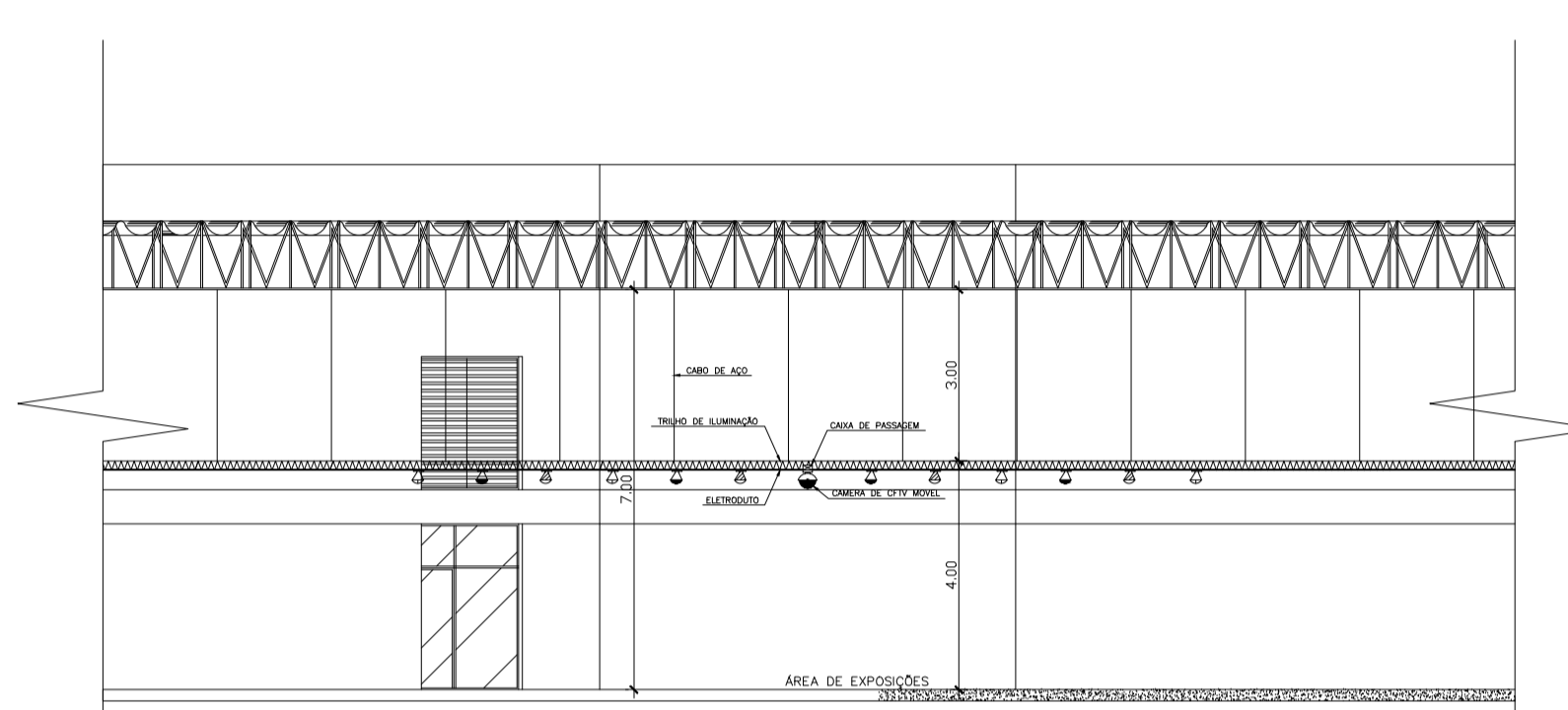
LEGENDA	
	PROJECTOR COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 150W
	PARA UMA LÂMP. PAR30 LED DE 15W - 1X15W.
	LUM. TIPO SPOT PARA TRIUNHO S/ ALOJAMENTO
	PARA UMA LÂMP. AR111 LED DE 12W - 1X12W.
	LUM. TIPO SPOT PARA TRIUNHO C/ ALOJAMENTO
	PARA UMA LÂMP. CDMR PAR30 DE 70W - 1X70W.
	LUM. TIPO SPOT PARA TRIUNHO C/ ALOJAMENTO
	LUMINÁRIA DE SOBREPORA PARA UMA LÂMPADA FLUORESCENTE DE 8W (EMERGENCIA).
	CONFORME PROJETO.
	LUMINÁRIA DE SOBREPORA PARA QUATRO LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBULARES DE 14W.
	LUMINÁRIA DO TIPO ARANDELA PARA UMA LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DE 20W
	PROJECTOR EXTERNO PARA LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 250W.
	LUMINÁRIA DE SOBREPORA PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS DE 26W.
	LUMINÁRIA DE EMBUTIR PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS DE 26W.
	PROJECTOR EMBUTIDO NO PISO COM LÂMPADA HALÓGENA TIPO PAR 38 DE 90W
	PROJECTOR COM LÂMPADA HALÓGENA TIPO PAR 20 DE 50W
	LUMINÁRIA DE SOBREPORA PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES 28W
	LUMINÁRIA DE EMBUTIR PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES 14W.
	INTERRUPTOR TIPO LEVE-TOC, 10A, 250V, INSTALADO EM PAREDE OU DIVISÓRIA, P/ EMBUTIR, COM 2 TECLAS.
	INTERRUPTOR TIPO LEVE-TOC, 10A, 250V, INSTALADO EM PAREDE OU DIVISÓRIA DE EMBUTIR, COM 1 TECLA.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, EMBUTIDO EM PAREDE DE ALVENARIA OU LAJE.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, EMBUTIDO NO PISO.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, APARENTE SOBRE O FORRO.
	CAIXA DE PASSAGEM, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.
	TRILHO DE ILUMINAÇÃO PARA ÁREA DE EXPOSIÇÃO
	PERFILADO METÁLICO PARA INSTALAÇÃO ELÉTRICA, INSTALADA SOBRE FORRO, DIMENSÕES (50X50X6000)mm.
	PONTO DE FORÇA PARA VENTOKIT, INSTALADO EM PAREDE P/ EMBUTIR, À 2,30m DO PISO, 220V.
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ EMBUTIR À 0,30m DO PISO, 220V.
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA NO PISO À 0,30m DO PISO, 220V.
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ EMBUTIR À 0,30m DO PISO, 127V.
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ EMBUTIR À 1,30m DO PISO, 127V.
	CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO P/ EMBUTIR, C/ BARRAMENTO, N° DE ORDEM INDICADO EM PROJETO.



**PLANTA BAIXA - PAV. TÉRREO**  
**1/75.**



**DETALHE DE INSTALAÇÃO DOS PROJETORES NO TRILHO DE ILUMINAÇÃO DO PAV. SUPERIOR S/ESC**



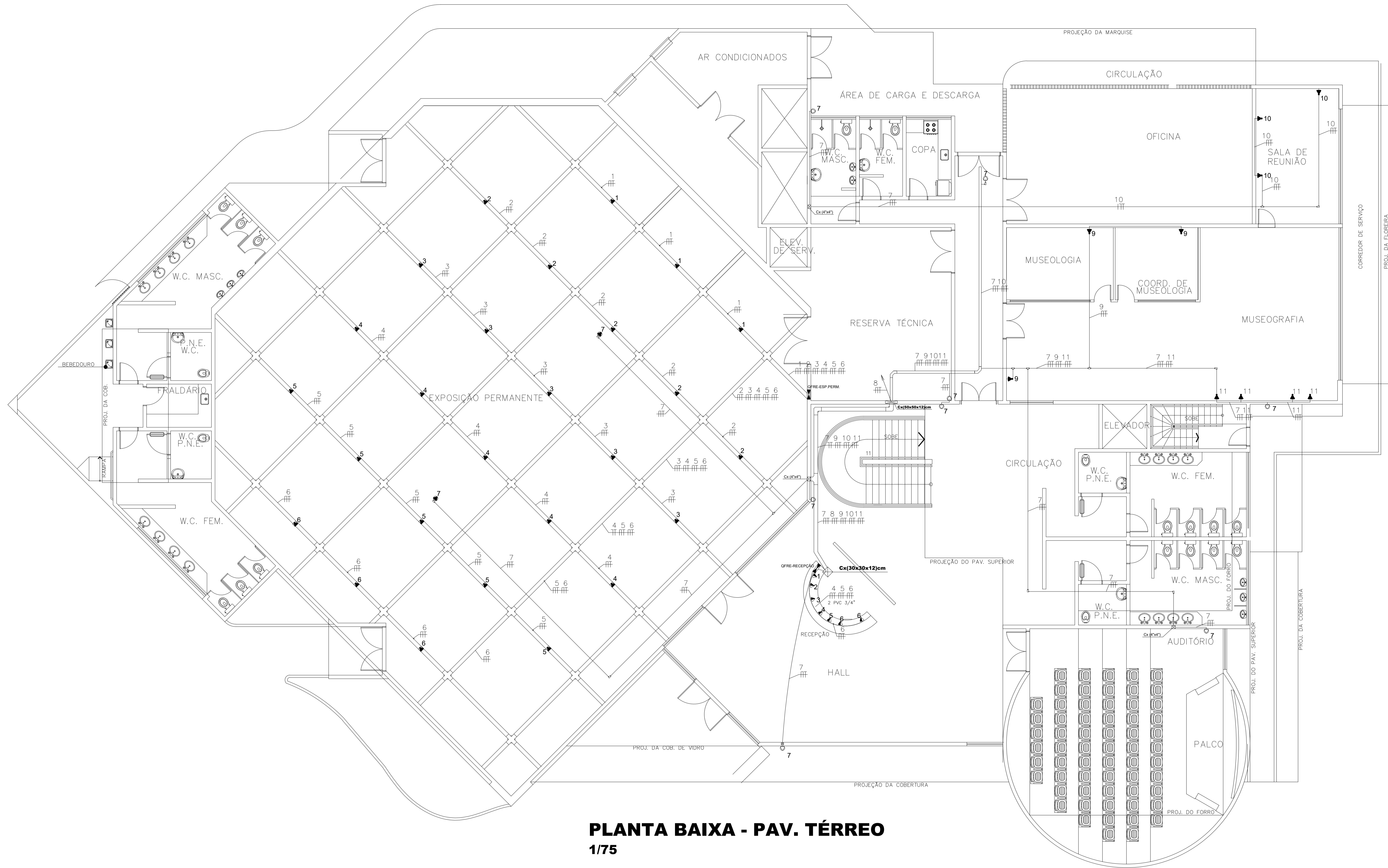
**DETALHE DE INSTALAÇÃO DOS PROJETORES NO TRILHO DE ILUMINAÇÃO DO PAV. TÉRREO S/ESC**

- NOTA**
- 1 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS DEVERÃO SER DE Ø 3/4".
  - 2 - CABOS NÃO COTADOS DE #2,5mm<sup>2</sup>, ISOLAMENTO 750V.
  - 3 - TODAS AS PARTES METÁLICAS DEVERÃO SER DEVIDAMENTE ATERRADAS.
  - 4 - CONDUTORES TERRA, FASE, NEUTRO E RETORNO.
  - 5 - PARA A ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, VIDE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.
  - 7 - TODOS OS CONDUTORES DEVERÃO OBEDECER AO CÓDIGO DE CORES DESCRITO NA NBR-5410. NEUTRO: AZUL CLARO, FASE: PRETO, TERRA: VERDE.
  - 8 - OS CABOS ELÉTRICOS, DENTRO DOS QUADROS, DEVERÃO SER ORGANIZADOS COM USO DE ABRAÇADEIRAS PLÁSTICAS.
  - 9 - TODO CIRCUITO DEVE POSSUIR CABO TERRA INDEPENDENTE.
  - 10 - O FIO TERRA (PROTEÇÃO) NUNCA PODERÁ PASSAR PELO DR.
  - 11 - O NEUTRO NÃO PODERÁ SER ATERRADO APÓS PASSAR PELO DR.

	CLIENTE:	MUSEU EMÍLIO GOELDI	<b>EL-02/08</b>
	OBRA:	CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	
arquitetura & engenharia Ltda. fone: (91) 3246 9595 fax: (91) 3246 9500 e-mail: dpq@amazon.com.br RESP. PROJETO:	PROJETO EXECUTIVO	VERSÃO:	01
	DESENHADO:	ILUMINAÇÃO E TOMADA-PAV. SUPERIOR	INÍCIO:
DESENVOLVIMENTO:	RONY AVIZ	ESC.	1/75
CONSTRUÇÃO:		CONTROLE ARQUIVO:	

LEGENDA	
	PARA UMA LÂMPADA PAR30 LED DE 20W - 1X20W.
	LUM. DE EMB. QUAD. COM FOCO DIRECIONÁVEL PARA UMA LÂMP. PAR20 LED DE 7W - 1X7W.
	LUM. TIPO SPOT PARA TRILHO S/ ALOJAMENTO PARA UMA LÂMP. AR70 LED DE 7W - 1X7W.
	LUM. TIPO SPOT PARA TRILHO C/ ALOJAMENTO PARA UMA LÂMP. COMR PAR20 DE 35W - 1X35W.
	LUM. TIPO SPOT PARA TRILHO C/ ALOJAMENTO PARA UMA LÂMP. COMR PAR20 DE 35W - 1X35W.
	PROJ. TIPO SPOT PARA TRILHO C/ ALOJAMENTO PARA UMA LÂMPADA HALÓGENA TIPO PAR 30 DE 75W, INSTALADO EM TRILHO DE ILUMINAÇÃO.
	LUMINÁRIA DO TIPO ARANDELA PARA UMA LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DE 20W
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES 28W
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR P/ UMA LÂMPADA FLUORESCENTE TUBULAR DE 28W E DUAS DICROLED DE 8W
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR PARA UMA LÂMPADA FLUORESCENTE DE 8W (EMERGÊNCIA), CONFORME PROJETO.
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS DE 26W.
	PARA UMA LÂMPADA AR111 LED DE 13W - 1X13W.
	LUM. DE EMB. QUAD. COM FOCO DIRECIONÁVEL CAIXA DE PASSAGEM, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.
	INTERRUPTOR TIPO LEVE-TOC, 10A, 250V, INSTALADO EM PAREDE, P/ EMBUTIR COM 2 TECLAS.
	INTERRUPTOR TIPO LEVE-TOC, 10A, 250V, INSTALADO EM PAREDE, P/ EMBUTIR COM 1 TECLA.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, EMBUTIDO EM PAREDE DE ALVENARIA OU LAJE.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, EMBUTIDO NO PISO.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, APARENTE SOBRE O FORRO.
	ELETRODUTO DE FG RÍGIDO ROSQUEÁVEL, APARENTE SOB A ESTRUTURA
	TRILHO DE ILUMINAÇÃO PARA ÁREA DE EXPOSIÇÃO
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ EMBUTIR À 0,30m DO PISO, 220V.
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ EMBUTIR À 1,30m DO PISO, 127V.
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ EMBUTIR OU LAJE.
	PONTO DE FORÇA PARA VENTOKIT, INSTALADO EM PAREDE P/ EMBUTIR, À 2,30m DO PISO, 220V.
	CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO P/ EMBUTIR, C/ BARRAMENTO, N° DE ORDEM INDICADO EM PROJETO.

CORES	01	0,3
PENAS	02	0,3
	03	0,3
	04	0,3
	05	0,3
	06	0,3
	07	0,3
DEMAIS		0,1



**PLANTA BAIXA - PAV. TÉRREO**  
1/75

LEGENDA		NOTA	
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA EM CONDULETE, P/ CFTV		ELETROCALHA METÁLICA LISA COM TAMPAS PARA SISTEMAS ELETRÔNICOS ( REDE ESTRUTURADA, CFTV, SONORIZAÇÃO E ALARME), INSTALAÇÃO SOBRE O FORRO, COM DIMENSÕES (100x100x3000)cm.
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ CFTV		CANALETA DE ALUMÍNIO PARA INSTALAÇÃO EMBUTIDA NO PISO COM DIVISOR INTERNO PARA ELÉTRICA, REDE ESTRUTURADA, CFTV, SONORIZAÇÃO E ALARME (129x44)cm.
	TOMADA POLARIZADA, 2P+T 20A-250V, INSTALAÇÃO EM CANALETA DE ALUMÍNIO NO PISO		ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, EMBUTIDO EM PAREDE DE ALVENARIA OU LAJE.
	TOMADA POLARIZADA, 2P+T 20A-250V, PARA INSTALAÇÃO NO BALCÃO À 1,30m DO PISO, 127V.		ELETRODUTO DE PVC, RÍGIDO, ROSQUEÁVEL, INSTALADO SOBRE O FORRO.
	TOMADA POLARIZADA, 2P+T 20A-250V, INSTALADA NA PAREDE		ELETRODUTO DE PVC, RÍGIDO, ROSQUEÁVEL, INSTALADO SOB O PISO
	CONDULETE DO TIPO "1".		ELETRODUTO DE FG, ROSQUEÁVEL, INSTALADO NO TRILHO DE ILUMINAÇÃO
	CONDULETE DO TIPO "2".		CAXA DE PASSAGEM, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.

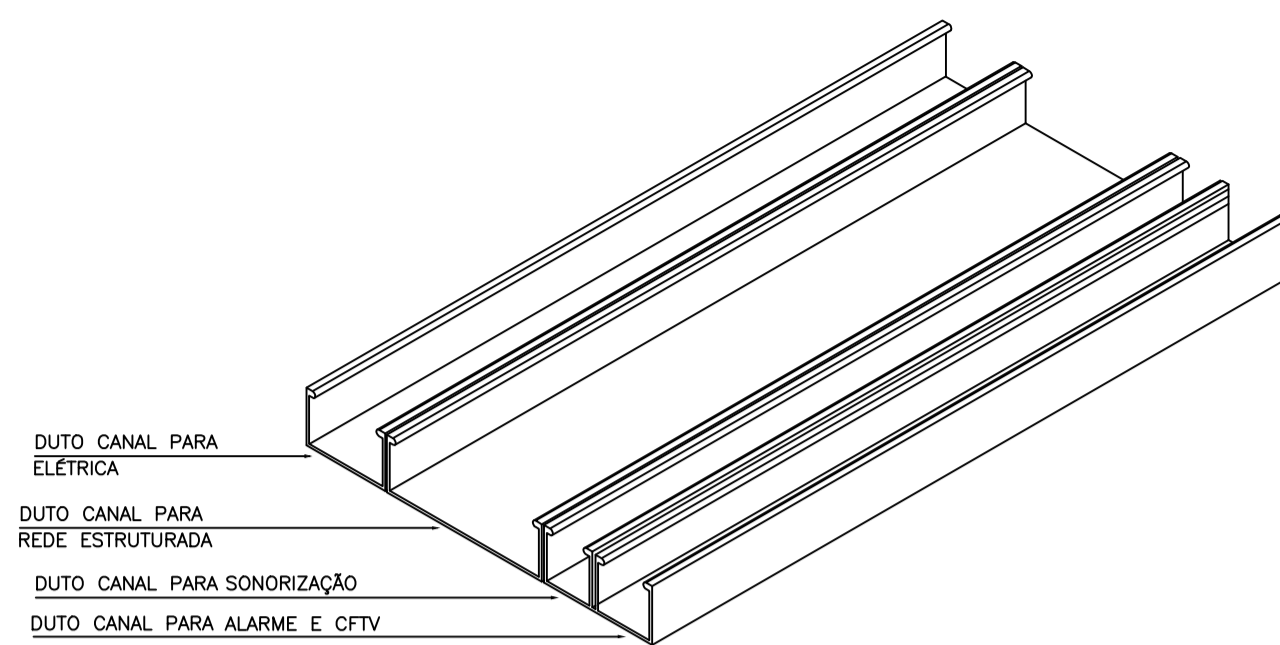
  

NOTA	
1	- ELETRODUTOS NÃO COTADOS DEVERÃO SER DE Ø 3/4"
2	- CABOS NÃO COTADOS DE #2,5mm <sup>2</sup> , ISOLAMENTO 750V.
3	- TODAS AS PARTES METÁLICAS DEVERÃO SER DEVIDAMENTE ATERRADAS.
4	- CONDUTORES TERRA, FASE, NEUTRO E RETORNO.
5	- PARA A ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, VIDE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.
7	- TODOS OS CONDUTORES DEVERÃO OBEDECER AO CÓDIGO DE CORES DESCRITO NA NBR-5410. NEUTRO: AZUL CLARO, FASE: PRETO, TERRA: VERDE.
8	- OS CABOS ELÉTRICOS, DENTRO DOS QUADROS, DEVERÃO SER ORGANIZADOS COM USO DE ABRAÇADEIRAS PLÁSTICAS.
9	- TODO CIRCUITO DEVE POSSUIR CABO TERRA INDEPENDENTE.
10	- O FIO TERRA (PROTEÇÃO) NUNCA PODERÁ PASSAR PELO DR.
11	- O NEUTRO NÃO PODERÁ SER ATERRRADO APÓS PASSAR PELO DR.

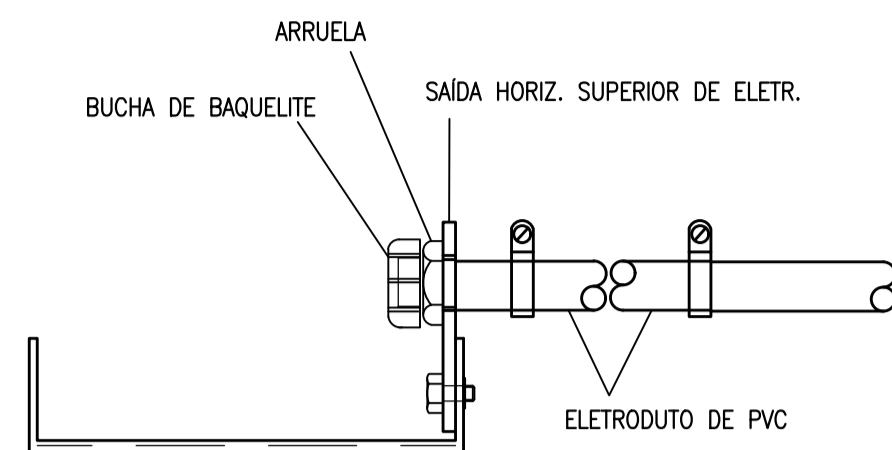
  

 arquitetura & engenharia ltda. fone: (91) 3246 9595 fax: (91) 3246 9500 e-mail: dp@amazon.com.br RESP. PROJETO: ENQ. ELET. ANDRÉ CAVALCANTE DO NASCIMENTO	CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO PROJETO EXECUTIVO- INST. ELÉTRICAS DESENHO: REDE ESTABILIZADA- PAV. TÉRREO DESENVOLVIMENTO: RONY AVIZ CONSTRUÇÃO:	<b>EL-03/08</b> VERSÃO: 01 INÍCIO: OUTUBRO/2013 TÉRMINO: - CONTROLE ARQUIVO:
	ESC. 1/75	CONTROLE ARQUIVO:

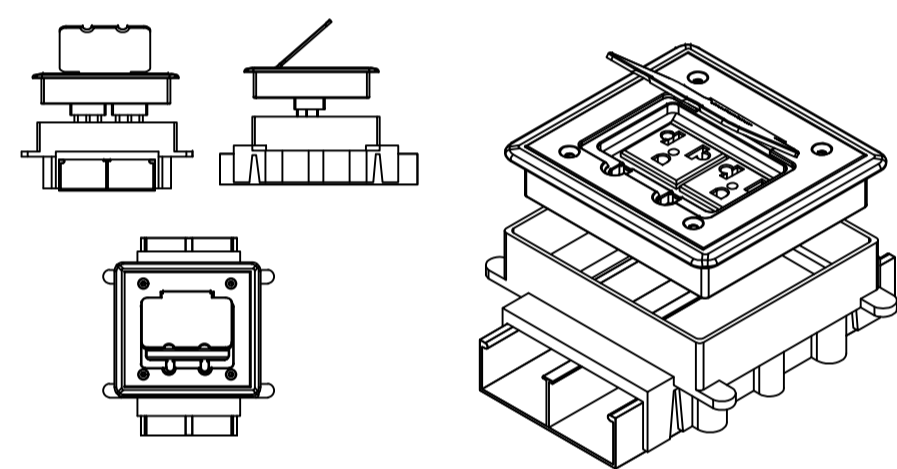




**DETALHE DE CANALETA DE ALUMÍNIO NO PISO S/ ESC.**

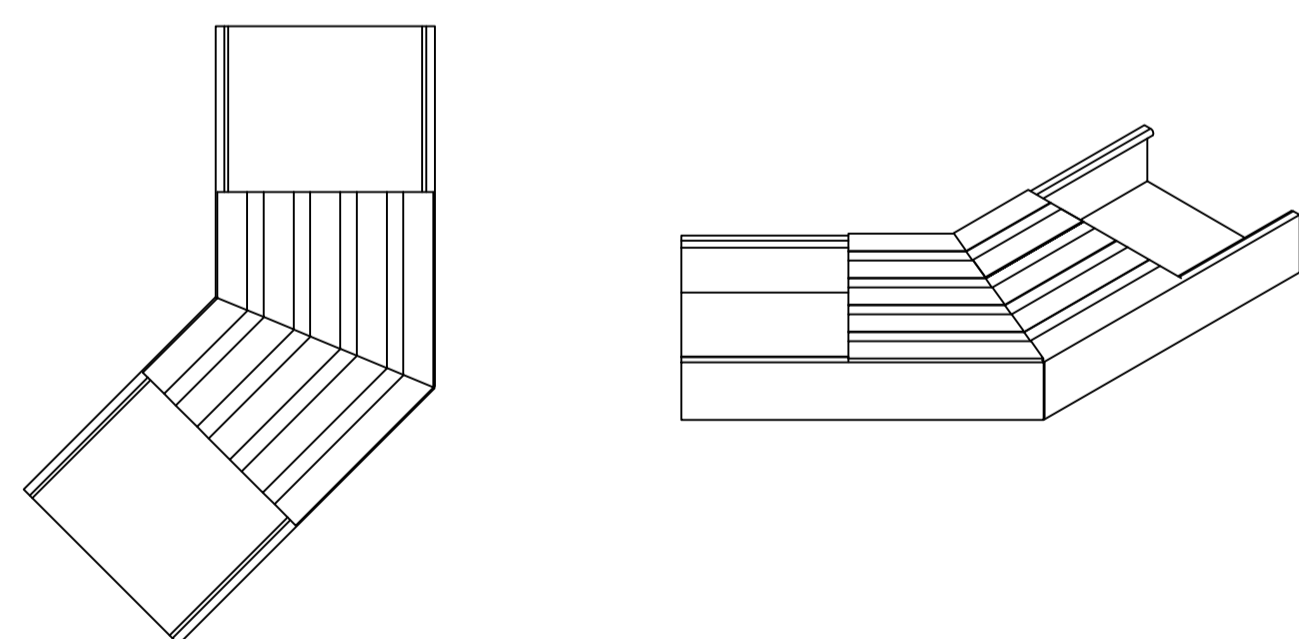


**DETALHE DE ELETROCALHA NO FORRO S/ ESC.**



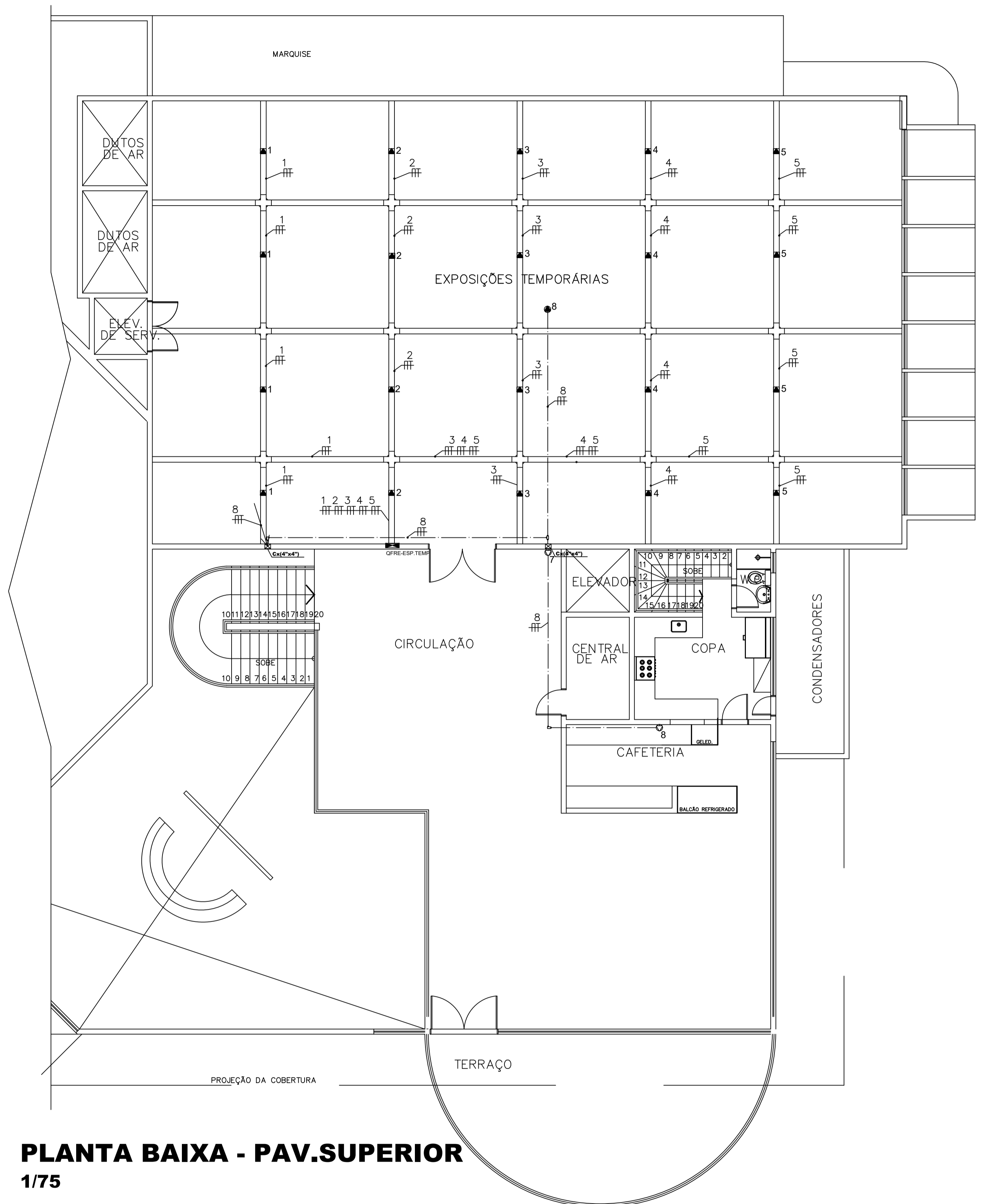
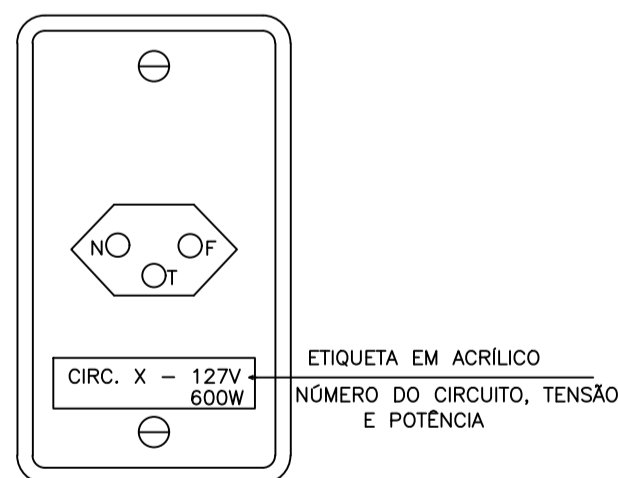
**DETALHE DE TOMADA NO PISO S/ ESC.**

**DETALHE DE ELETROCALHA NO FORRO S/ ESC.**



**DETALHE DE CURVA DA CANALETA DE ALUMÍNIO NO PISO S/ ESC.**

**DETALHE DE TOMADA S/ ESC.**



**PLANTA BAIXA - PAV.SUPERIOR 1/75**

LEGENDA	
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ CFTV
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA NO FORRO, P/ CFTV
	TOMADA POLARIZADA 2P+T 20A-250V, INSTALAÇÃO EM CANALETA DE ALUMÍNIO
	CAIXA DE PASSAGEM, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.
	CANALETA DE ALUMÍNIO PARA INSTALAÇÃO EMBUTIDA NO PISO COM DIVISOR INTERNO PARA ELÉTRICA, REDE ESTRUTURADA, CFTV, SONORIZAÇÃO E ALARME (120x44)mm.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, EMBUTIDO EM PAREDE DE ALVENARIA OU LAJE.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, ROSQUEÁVEL, INSTALADO SOBRE O FORRO.

NOTA	
1 -	ELETRODUTOS NÃO COTADOS DEVERÃO SER DE Ø 3/4".
2 -	CABOS NÃO COTADOS DE #2,5mm <sup>2</sup> , ISOLAMENTO 750V.
3 -	TODAS AS PARTES METÁLICAS DEVERÃO SER DEVIDAMENTE ATERRADAS.
4 -	CONDUTORES TERRA, FASE, NEUTRO E RETORNO.
5 -	PARA A ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, VIDE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.
7 -	TODOS OS CONDUTORES DEVERÃO OBEDECER AO CÓDIGO DE CORES DESCRITO NA NBR-5410. NEUTRO: AZUL CLARO, FASE: PRETO, TERRA: VERDE.
8 -	OS CABOS ELÉTRICOS, DENTRO DOS QUADROS, DEVERÃO SER ORGANIZADOS COM USO DE ABRAÇADEIRAS PLÁSTICAS.
9 -	TUDO CIRCUITO DEVE POSSUIR CABO TERRA INDEPENDENTE.
10 -	O FIO TERRA (PROTEÇÃO) NUNCA PODERÁ PASSAR PELO DR.
11 -	O NEUTRO NÃO PODERÁ SER ATERRADO APÓS PASSAR PELO DR.

arquitetura & engenharia Ltda.  
fone: (91) 3246 9595 fax: (91) 3246 9500  
e-mail: dp@amazon.com.br  
RESP. PROJETO:  
ENQ. ELET. ANDRÉ CAVALCANTE DO NASCIMENTO

CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI

OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

PROJETO EXECUTIVO- INST. ELÉTRICAS

DESENHOU: REDE ESTABILIZADA- PAV. SUPERIOR

DESENVOLVIMENTO: ESC. 1/75

CONSTRUÇÃO:

**EL-04/08**

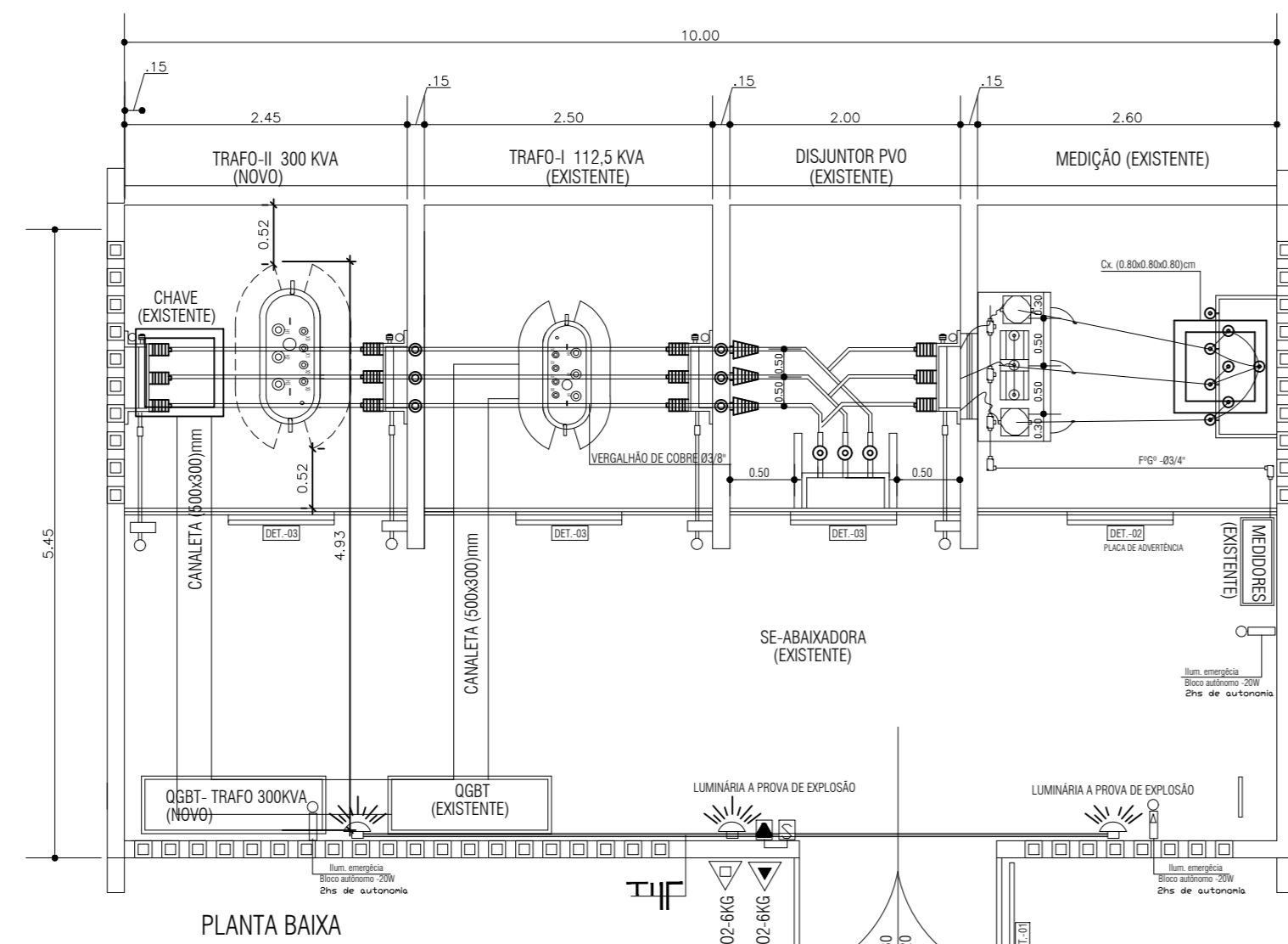
VERSÃO: —

INÍCIO: OUTUBRO/2013

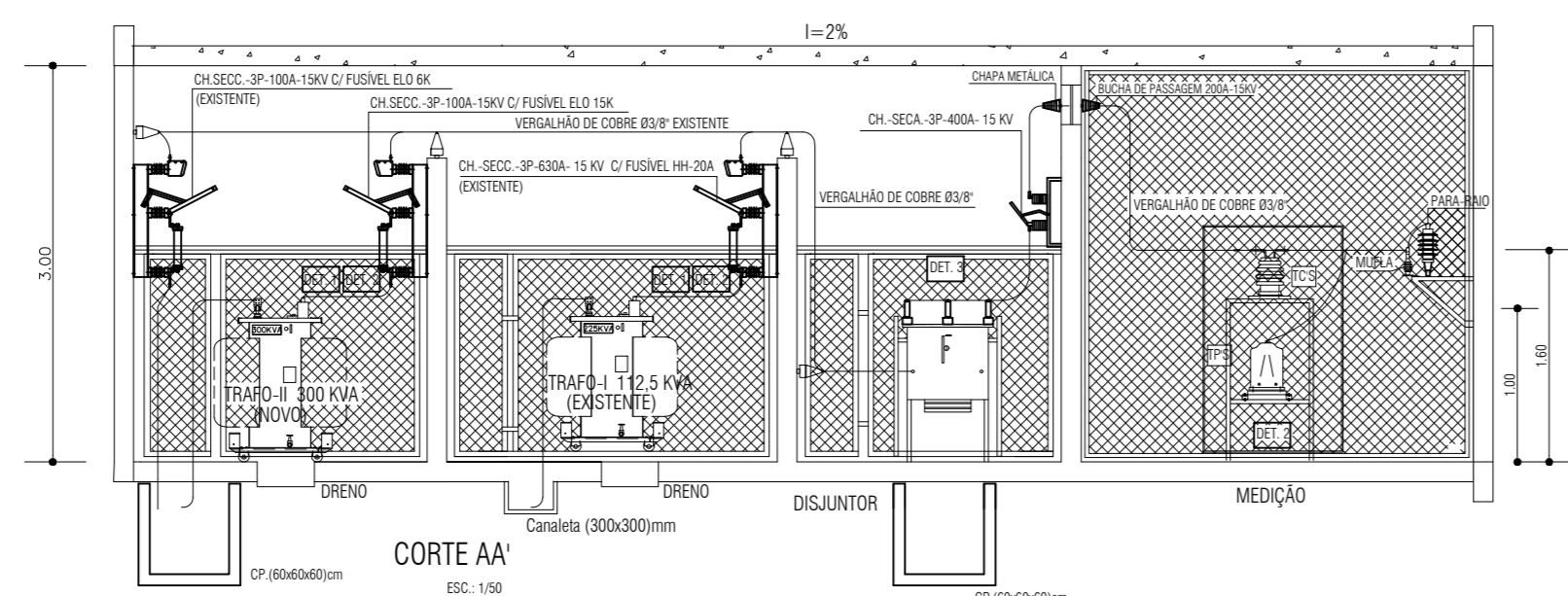
TERMINO: —

CONTROLE ARQUIVO:

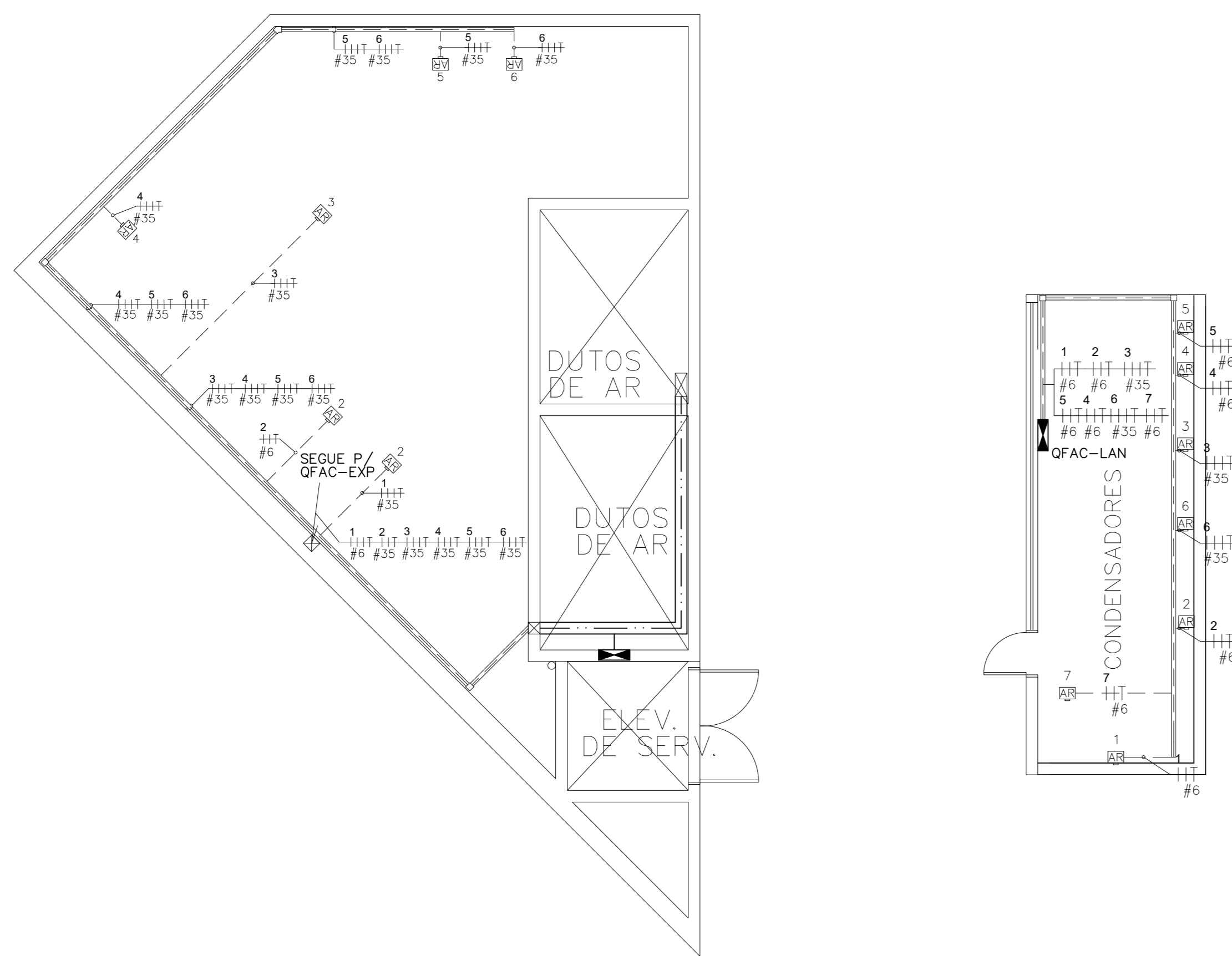




**PLANTA BAIXA-SE-ABAIXADORA (EXISTENTE) S/ ESC.**



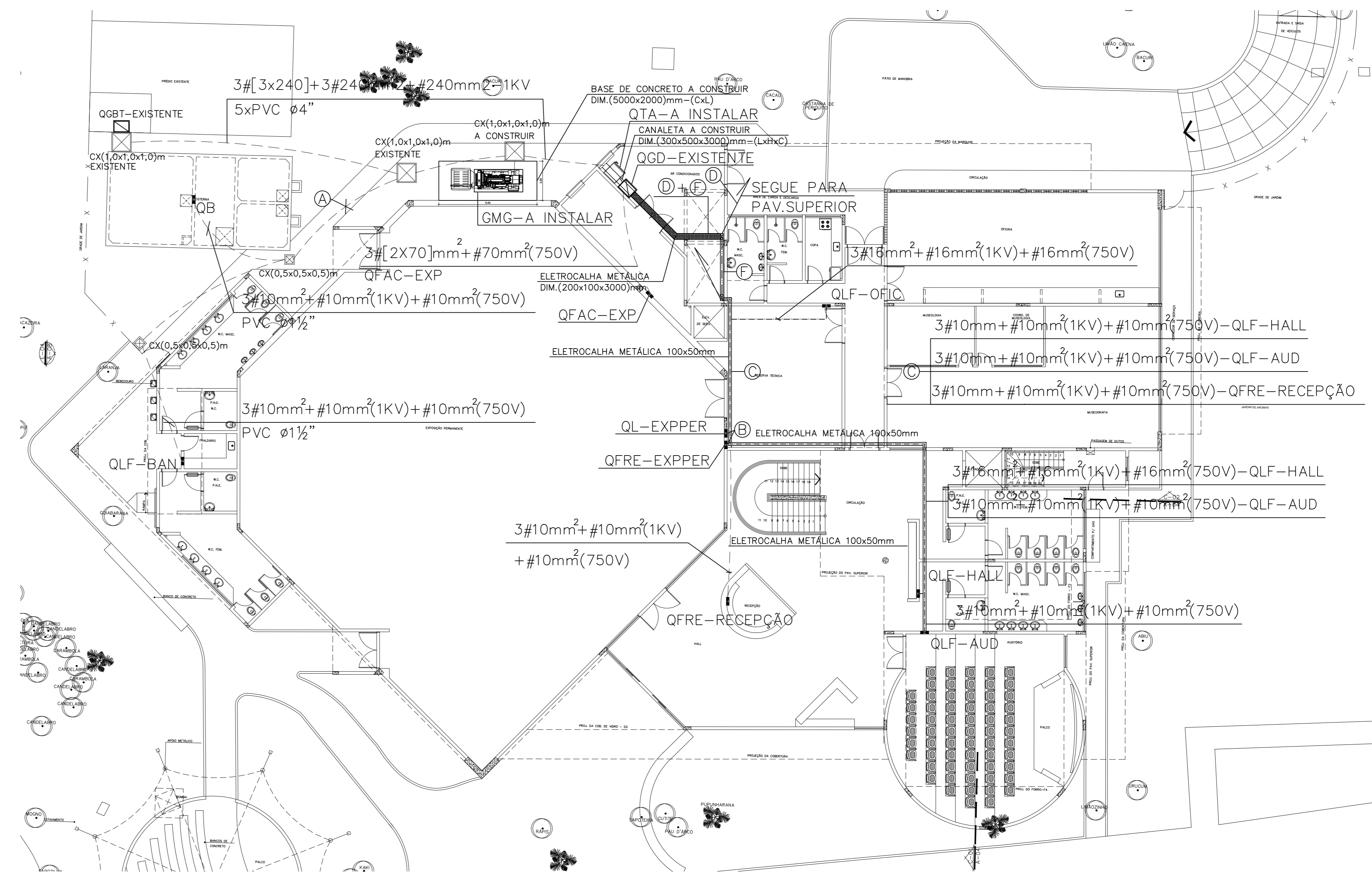
**DETALHE-SE\_ABAIXADORA (EXISTENTE) S/ ESC.**



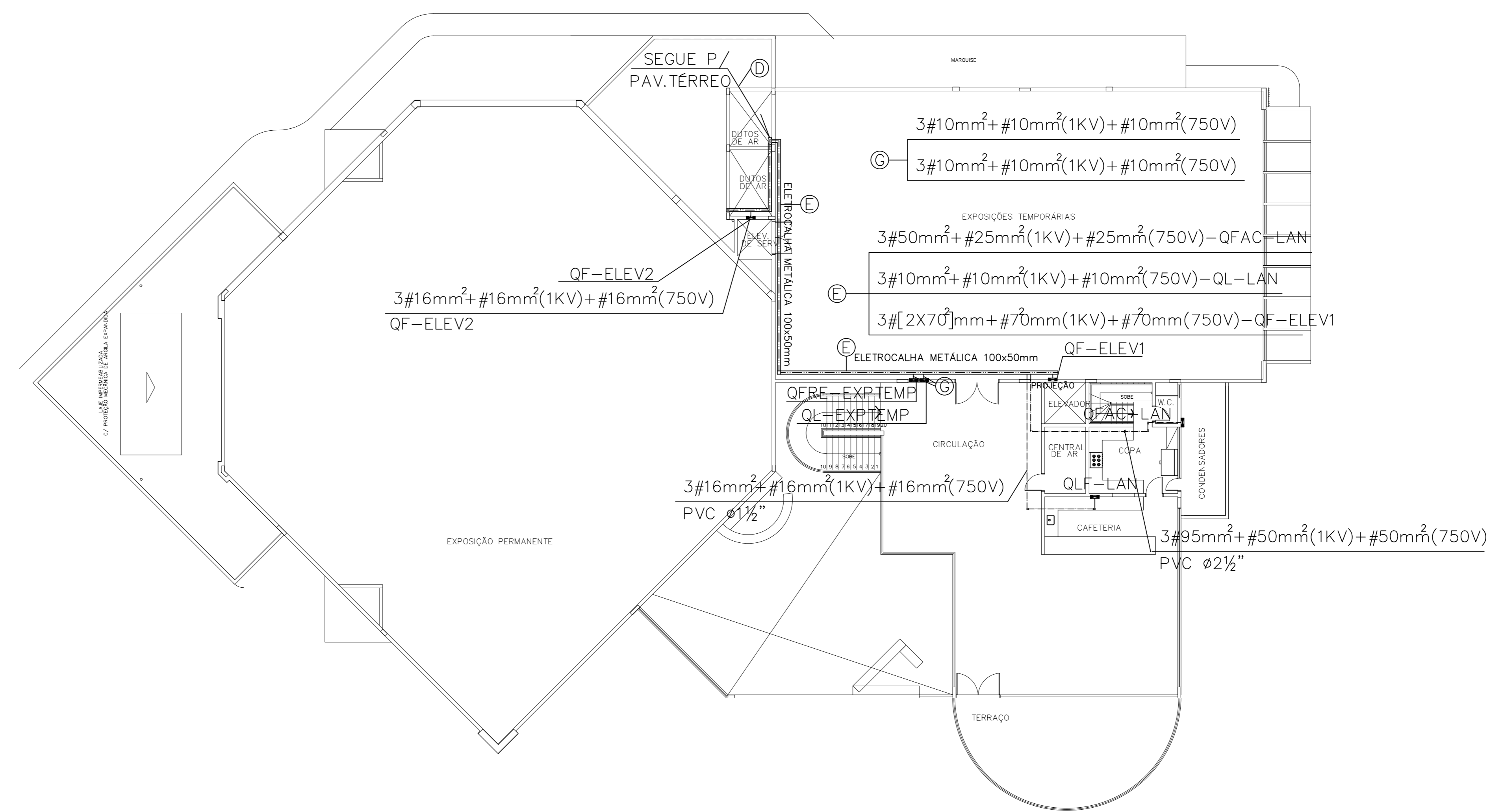
**CORTE-FORÇA\_AR CONDICIONADO-PAV. SUPERIOR ESC. 1/50**

DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR								
ITEM	TIPO DE CARGA	CARGA INSTALADA (W)	CARGA INSTALADA (VA)	COS φ	CARGA DEMANDADA (W)	CARGA DEMANDADA (VA)	FATOR DE DEMANDA	OBS
01	LUMINAÇÃO E TOMADAS	37.591,2	40.860	0,92	8.484	32.688	0,8	VEDE NTD-02 TAB 2.1-REDE CELPA
02	REDE ESTABILIZADA	19.136	20.800	0,92	8.484	18.720	0,9	VEDE NTD-02 TAB 2.1-REDE CELPA
03	AR CONDICIONADO	113.109,5	133.070	0,85	113.109,5	133.070	1,0	VEDE NTD-02 TAB 2.1-REDE CELPA
04	BOMBAS	8.785	9.520	0,92	8.785	9.520	1,0	2 BOMBAS RECALQUE 1/20V(14V) + 1 BOMBA INCÊNDIO 60V-VEDE TAB.07-REDE CELPA
05	MOTORES	11.942	12.980	0,92	11.942	12.980	1,0	2 ELEVADORES 7,5CV (SOCAL E SERVIÇO) VEDE TAB.07-REDE CELPA
TOTAL		199.852	217.230		190.420	206.878		TRANSFORMADOR 300KVA TIPO: 35_220/127V, 60Hz, 3F-3Ø/4

**DIMENSIONAMENTO TRAFÓ 300KVA**



**PLANTA BAIXA - PAVIMENTO TÉRREO ALIMENTADORES EM BT ESC.1/125**



**PLANTA BAIXA - PAVIMENTO SUPERIOR ALIMENTADORES EM BT ESC.1/125**

REVISÃO	RESPONSÁVEL	MODIFICAÇÃO	DATA	RUBRICA
01	EDVAN	ADEQUAÇÃO DO GMS	10/08/2018	
		CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI	<b>EL-05/08</b>	
		OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	VERSÃO:	01
		PROJETO EXECUTIVO	INÍCIO:	OUTUBRO/2013
		DESENHO: ALIMENTADORES EM BT	TERMINO:	
		LUMINAÇÃO E TOMADA- TÉRREO		
		DESENVOLVIMENTO: OLIVER BATISTA	ESQ.:	INDICADA
		TRANSFORMADOR 300KVA	CONTROLE ARQUIVO:	
		RESP. PROJETO:		
		CONSTRUÇÃO:		



**QUADRO TERMINAL**  
Quadro Terminal - QL-EXPER

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB(A))	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	700	0,92	760,87	220	B	3,46	10	2,5	ILUMINAÇÃO
2	700	1,00	700,00	220	B	3,18	10	2,5	ILUMINAÇÃO
3	500	1,00	500,00	220	B	2,27	10	2,5	ILUMINAÇÃO
4	700	0,92	760,87	220	B	3,46	10	2,5	ILUMINAÇÃO
5	700	1,00	700,00	220	B	3,18	10	2,5	ILUMINAÇÃO
6	500	1,00	500,00	220	B	2,27	10	2,5	ILUMINAÇÃO
7	700	0,92	760,87	220	B	3,46	10	2,5	ILUMINAÇÃO
8	700	1,00	700,00	220	B	3,18	10	2,5	ILUMINAÇÃO
9	500	1,00	500,00	220	B	2,27	10	2,5	ILUMINAÇÃO
10	144	1,00	144,00	127	M	1,13	10	2,5	ILUMINAÇÃO
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	5244	-	8312,07	220	T	21,81	40	3x#10(10)+110	ALIMENTADOR VEM DO QGD

**QUADRO TERMINAL**  
Quadro Terminal - QLFBANHEIRO

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB(A))	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	285	0,92	304,34	127	M	2,39	10	2,5	TOMADAS
2	252	0,92	273,13	127	M	2,15	10	2,5	ILUMINAÇÃO
3	450	0,92	489,13	220	B	2,22	10	2,5	ILUMINAÇÃO
4	1200	1,00	1200,00	127	M	9,44	20	2,5	TOMADAS
5	600	1,00	600,00	127	M	4,72	10	2,5	TOMADAS
6	900	1,00	900,00	127	M	7,08	16	2,5	TOMADAS
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	5482	-	5566,60	220	T	14,60	40	3x#10(10)+110	ALIMENTADOR VEM DO QGD

**QUADRO TERMINAL**  
Quadro Terminal - QFRE-ESPTEMP

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB(A))	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
2	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
3	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
4	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
5	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
6	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
7	200	1,00	200,00	127	M	1,88	10	2,5	TOMADAS
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	9200	-	9200,000	220	T	24,15	40	3x#10(10)+110	ALIMENTADOR VEM DO QGD

**QUADRO TERMINAL**  
Quadro Terminal - QFAC-LAN

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB(A))	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	3620	0,85	4258,82	220	B	19,36	32	6,0	AR CONDICIONADO
2	3620	0,85	4258,82	220	B	19,36	32	6,0	AR CONDICIONADO
3	16000	0,85	18823,53	220	T	49,40	80	35,0	AR CONDICIONADO
4	2350	0,85	2764,70	220	B	12,57	25	6,0	AR CONDICIONADO
5	1200	0,85	1411,76	220	B	6,42	16	6,0	AR CONDICIONADO
6	16000	0,85	18823,53	220	T	49,40	80	35,0	AR CONDICIONADO
7	1950	0,85	2294,12	220	B	10,43	20	6,0	AR CONDICIONADO
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	47145	-	55458,82	220	T	145,54	175	3x#95(50)+150	ALIMENTADOR VEM DO QGD

**QUADRO TERMINAL**  
Quadro Terminal - QFRE-RECEPCAO

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB(A))	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	300	1,00	300,00	127	M	2,73	10	2,5	TOMADAS
2	300	1,00	300,00	127	M	2,73	10	2,5	TOMADAS
3	300	1,00	300,00	127	M	2,73	10	2,5	TOMADAS
4	300	1,00	300,00	127	M	2,73	10	2,5	TOMADAS
5	300	1,00	300,00	127	M	2,73	10	2,5	TOMADAS
6	300	1,00	300,00	127	M	2,73	10	2,5	TOMADAS
7	500	1,00	500,00	127	M	4,55	10	2,5	TOMADAS
8	300	1,00	300,00	127	M	2,73	10	2,5	TOMADAS
9	1200	1,00	1200,00	127	M	10,91	20	2,5	TOMADAS
10	1500	1,00	1500,00	127	M	13,64	20	2,5	TOMADAS
11	1200	1,00	1200,00	127	M	11,92	20	2,5	TOMADAS
12	800	1,00	800,00	127	M	6,36	10	2,5	TOMADAS
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	9700	-	9700,000	220	T	25,45	40	3x#10(10)+110	ALIMENTADOR VEM DO QGD

**QUADRO TERMINAL**  
Quadro Terminal - QL-EXPTEMP

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB(A))	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	560	0,92	608,95	220	B	2,80	10	2,5	ILUMINAÇÃO
2	560	1,00	560,00	220	B	2,54	10	2,5	ILUMINAÇÃO
3	500	1,00	500,00	220	B	2,27	10	2,5	ILUMINAÇÃO
4	560	0,92	608,95	220	B	2,80	10	2,5	ILUMINAÇÃO
5	560	1,00	560,00	220	B	2,54	10	2,5	ILUMINAÇÃO
6	450	1,00	450,00	220	B	2,04	10	2,5	ILUMINAÇÃO
7	280	0,92	304,34	220	B	1,38	10	2,5	ILUMINAÇÃO
8	280	1,00	280,00	220	B	1,27	10	2,5	ILUMINAÇÃO
9	250	1,00	250,00	220	B	1,14	10	2,5	ILUMINAÇÃO
10	30	0,92	32,60	127	M	0,25	10	2,5	ILUMINAÇÃO
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	5830	-	5954,24	220	T	15,62	40	3x#10(10)+110	ALIMENTADOR VEM DO QGD

**QUADRO TERMINAL**  
Quadro Terminal - QLF-LAN

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB(A))	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	1584	0,92	1721,74	127	M	13,55	20	2,5	ILUMINAÇÃO
2	1584	0,92	1721,74	127	M	13,55	20	2,5	ILUMINAÇÃO
3	418	0,92	454,35	127	M	3,77	10	2,5	ILUMINAÇÃO
4	296	0,92	321,74	127	M	2,53	10	2,5	ILUMINAÇÃO
5	1500	1,00	1500,00	127	M	8,44	20	2,5	TOMADAS
6	1500	1,00	1500,00	220	B	6,81	20	2,5	TOMADAS
7	1200	1,00	1200,00	127	M	11,81	20	2,5	TOMADAS
8	1200	1,00	1200,00	220	B	5,49	20	2,5	TOMADAS
9	600	1,00	600,00	220	B	2,72	20	2,5	TOMADAS
10	600	1,00	600,00	127	M	4,72	16	2,5	TOMADAS
11	600	1,00	600,00	127	M	4,72	16	2,5	TOMADAS
12	600	1,00	600,00	127	M	4,72	16	2,5	TOMADAS
13	600	1,00	600,00	127	M	4,72	16	2,5	TOMADAS
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	14382	-	14719,57	220	T	37,84	50	3x#16(16)+116	ALIMENTADOR VEM DO QGD

**QUADRO TERMINAL**  
Quadro Terminal - QLF-AUD

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB(A))	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	1446	0,92	1576,09	127	M	12,18	20	2,5	TOMADAS
2	246	0,92	267,39	127	M	2,10	10	2,5	TOMADAS
3	1000	1,00	1000,00	127	M	7,87	16	2,5	TOMADAS
4	600	1,00	600,00	127	M	4,72	10	2,5	TOMADAS
5	600	1,00	600,00	127	M	4,72	10	2,5	TOMADAS
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	4592	-	4643,48	220	T	12,18	40	3x#10(10)+110	ALIMENTADOR VEM DO QGD

**QUADRO TERMINAL**  
Quadro Terminal - QFRE-ESPTEMP

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB(A))	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
2	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
3	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
4	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
5	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
6	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
7	600	1,00	600,00	127	M	4,72	10	2,5	TOMADAS
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	9600	-	9600,000	220	T	25,20	40	3x#10(10)+110	ALIMENTADOR VEM DO QGD

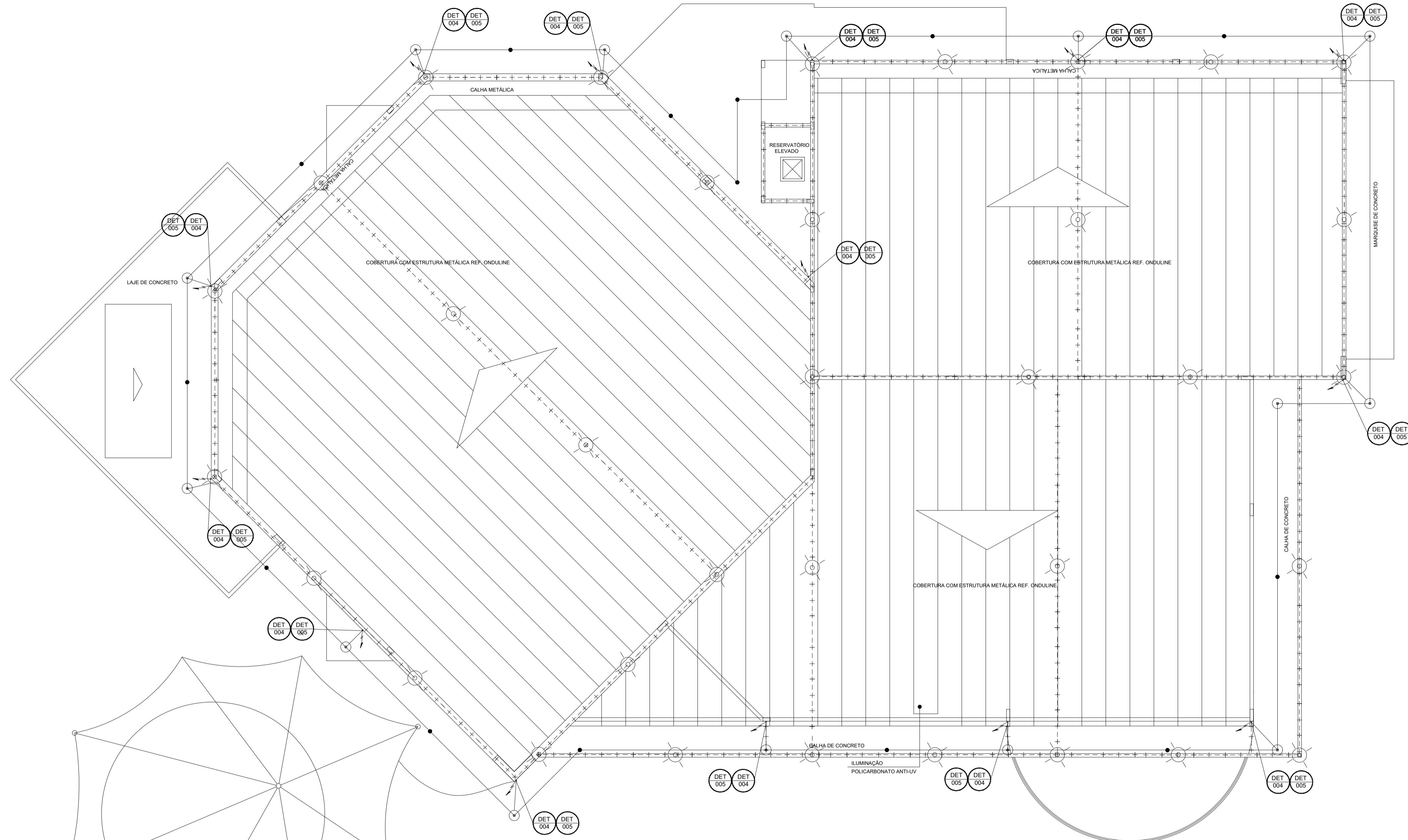
**QUADRO TERMINAL**  
Quadro Terminal - QFAC-EXP

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB(A))	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	5300	0,85	6235,29	220	B	16,36	6	6,0	AR CONDICIONADO
2	3620	0,85	4258,82	220	B	19,36	32	6,0	AR CONDICIONADO
3	25400	0,85	29882,35	220	T	78,42	100	35,0	AR CONDICIONADO
4	25400	0,85	29882,35	220	T	78,42	100	35,0	AR CONDICIONADO
5	16000	0,85	18823,53	220	T	49,39	80	35,0	AR CONDICIONADO
6	16000	0,85	18823,53	220	T	49,39	80	35,0	AR CONDICIONADO
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	94120	-	110729,41	220	T	290,59	300	3x#2#(70)+170	ALIMENTADOR VEM DO QGD

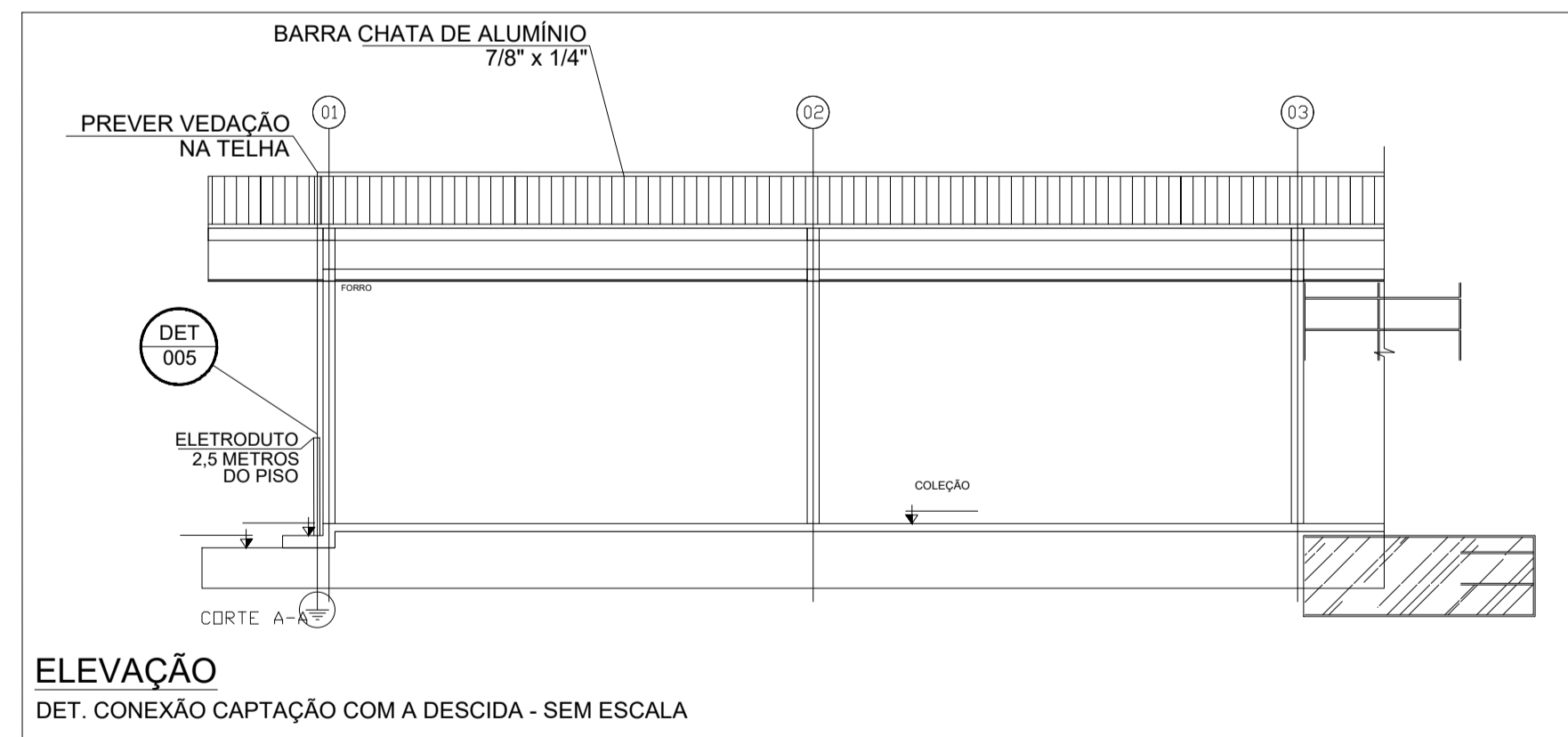
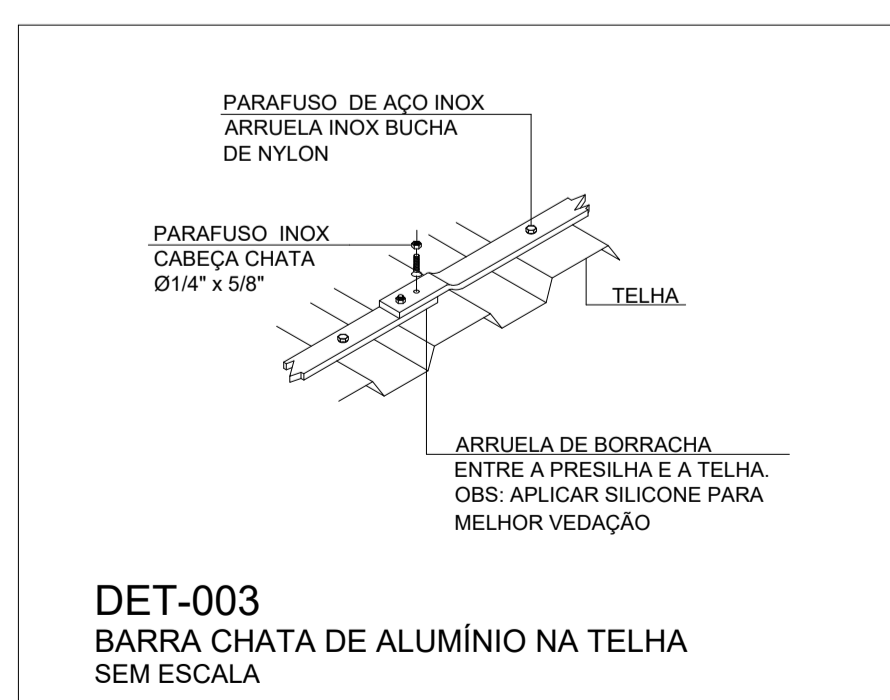
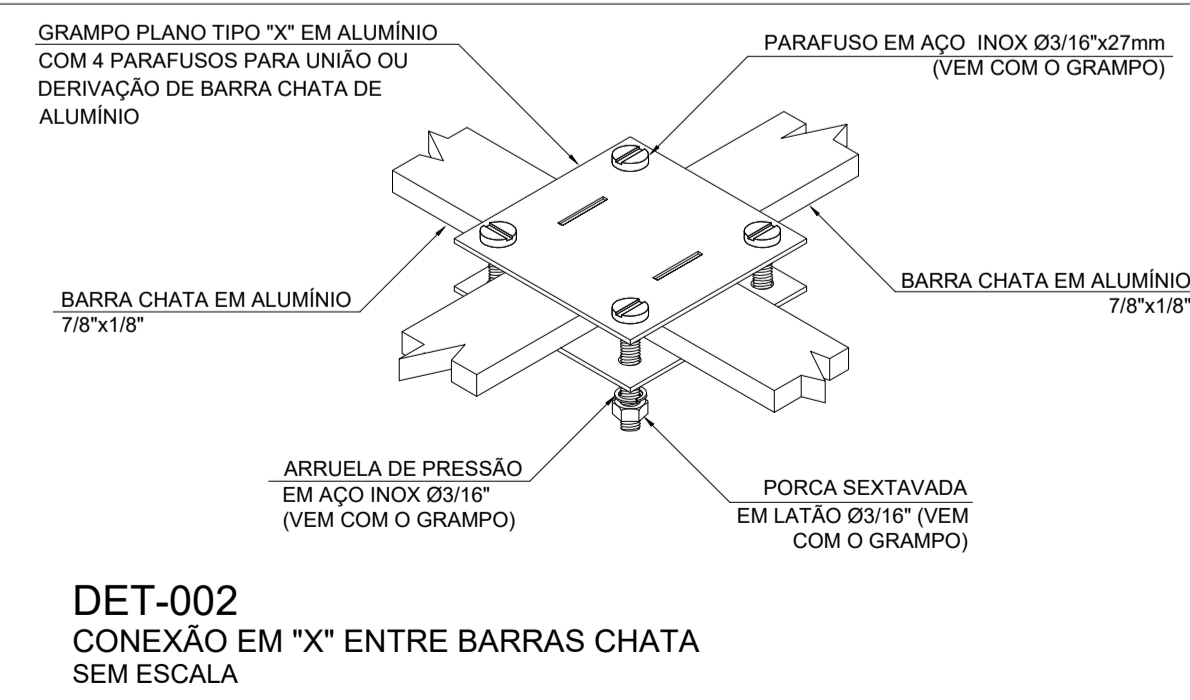
**QUADRO TERMINAL**  
Quadro Terminal - QLF-DFC

CIRCUITO	POTENCIA
----------	----------





**PLANTA BAIXA COBERTURA - SPDA**  
**ESC.: 1/100**



**LEGENDA**

+	BARRA DE ALUMÍNIO DIMENSÕES 1/8"X7/8"X3m
○	TERMINAL AÉREO DE ALUMÍNIO DIMENSÕES 1/8"X7/8"X600mm
□	DESCIDA EM BARRA BARRA DE ALUMÍNIO DIMENSÕES 1/8"X7/8"X3m.
⊙	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO DE PVC COM HASTE DE ATERRAMENTO
●	HASTE DE ATERRAMENTO DIMENSÕES 3/4"X3000mm
—	CABO DE COBRE NU 50mm <sup>2</sup>

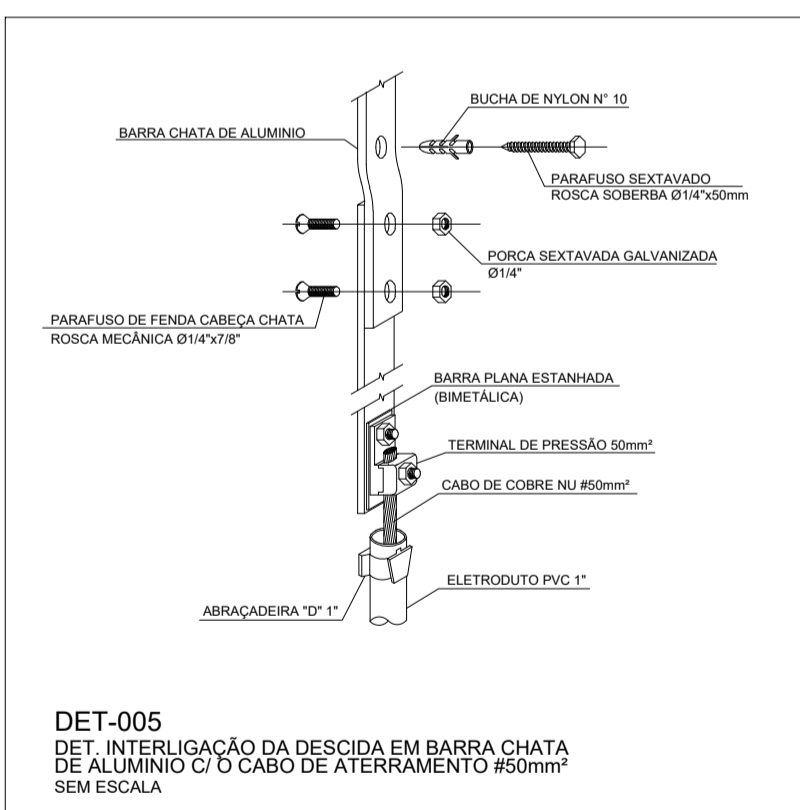
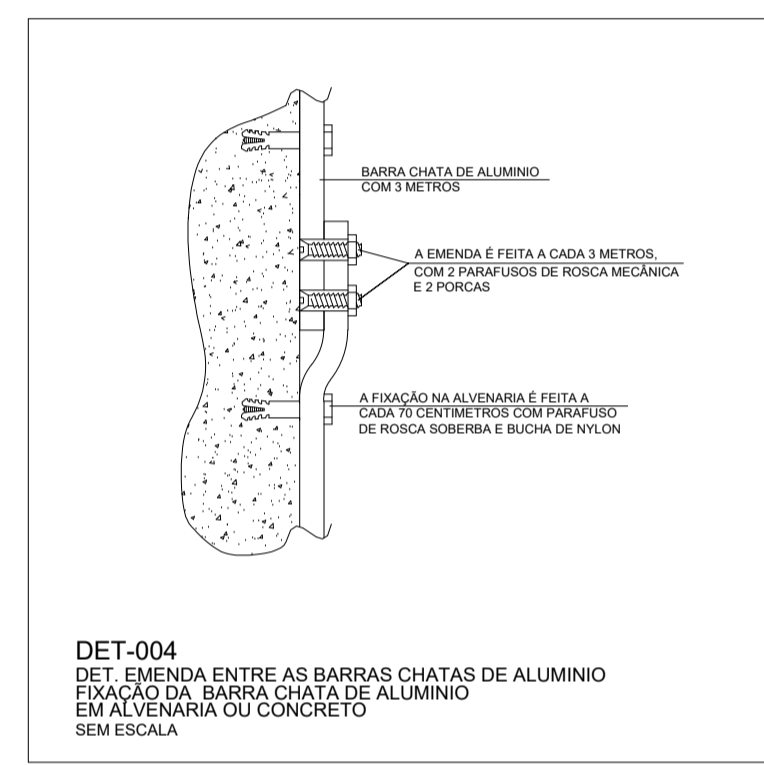
**NOTAS**

- DEVERÃO SER SEGUIDAS AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT, NBR-5419, NA SUA VERSÃO MAIS RECENTE - PROTEÇÃO DE ESTRUTURAS CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E NBR 5410 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.
- DEVERÁ SER EFETUADA A LIGAÇÃO A TERRA DE TODO MATERIAL FERROSO EM EVIDÊNCIA NA COBERTURA, TAIS COMO TUBOS, ANTENAS, ESTRUTURAS METÁLICAS, ETC.

**DET-001**  
**INSTALAÇÃO DO TERMINAL AÉREO**  
**SEM ESCALA**

ITEM	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	DIMENSÃO
01	TERMINAL AÉREO HORIZONTAL	150x70x600
02	RESITE POR 800 - Ø114"	Ø114"
03	BARRA DE ALUMÍNIO	1/8"X7/8"X3,00
04	BUCHA DE NYLON C/ PARAF. ROSCA SOBERBA	Ø114"X124"
05	PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA EM AÇO	Ø114"X124"
06	ARRUELA LISA EM AÇO	Ø114"
07	FORÇA SEXTAVADA EM AÇO	Ø114"

NOTA:  
 FIXAR A BARRA DE ALUMÍNIO COM BUCHA DE NYLON 5-8 OU PARAFUSO PROXIMADAMENTE A CADA 1500mm



REVISÃO	RESPONSÁVEL	MODIFICAÇÃO	DATA	RUBRICA
01	EDVAN	ADEQUAÇÃO DO SPDA/ DETALHES	08/08/2018	

CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI  
 OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO  
 PROJETO EXECUTIVO

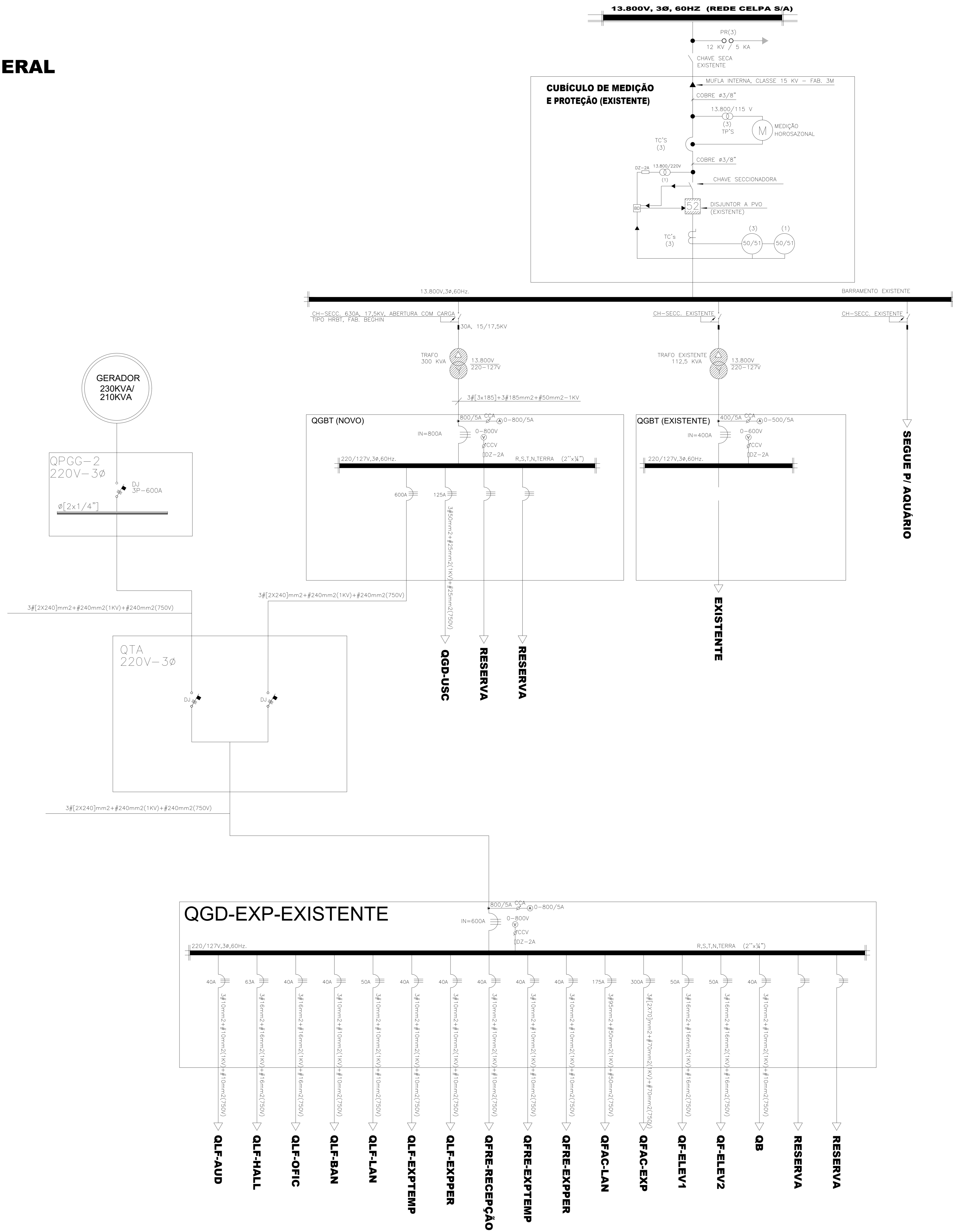
DESENHO: PLANTA BAIXA - COBERTURA SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA  
 INÍCIO: OUTUBRO/2013  
 TÉRMINO: -

DESENVOLVIMENTO: GUSTAVO QUINTANILHA  
 ESC.: 1/100  
 CONSTRUÇÃO: -

DESENVOLVIMENTO: GUSTAVO QUINTANILHA  
 ESC.: 1/100  
 CONSTRUÇÃO: -

ENP. ELET. ANDRÉ CAVALCANTE DO NASCIMENTO  
 CREA. 11.136-D

# DIAGRAMA UNIFILAR GERAL S/ ESC.



	CLIENTE: MUSEU EMILIO GOELDI	<b>EL-08/08</b>
	OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	VERSÃO: 01
	PROJETO EXECUTIVO	INÍCIO: OUTUBRO/2013
	DESENHO: ALIMENTADORES EM BT ILUMINAÇÃO E TOMADA- TERREO	TERMINO: -
DESENVOLVIMENTO: OLENER BATISTA	ESC.: INDICADA	CONTROLE ARQUIVO:
RESP. PROJETO:	CONSTRUÇÃO:	
<small>PROJ. 011 - NÍVEL: CAVALETE DO INGRESSO COTA 11.38-01</small>		



**CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO  
MUSEU EMÍLIO GOELDI**

**MEMORIAL DESCRITIVO  
E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA**

## ÍNDICE

<b>1. MEMORIAL DESCRITIVO .....</b>	<b>3</b>
1.1 OBJETIVO.....	3
1.2 NORMAS TÉCNICAS.....	3
1.3 CRITÉRIOS DE PROJETO .....	7
1.3.1 SUBESTAÇÃO TRANSFORMADORA .....	7
1.3.2 GRUPO GERADOR .....	7
1.3.3 QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO EM BAIXA TENSÃO.....	7
1.3.4 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO .....	5
1.3.5 SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO.....	8
1.3.6 ILUMINAÇÃO E TOMADAS INTERNAS .....	8
1.3.7 SISTEMA DE COMANDO DA BOMBA DE RECALQUE.....	9
1.3.8 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS	
ATMOSFÉRICAS - SPDA.....	9
1.3.9 ATERRAMENTO... ..	10
<b>2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....</b>	<b>10</b>
2.1 OBJETIVO.....	10
2.2 EQUIPAMENTOS E MATERIAL.....	10
2.2.1 TRANSFORMADOR.....	10
2.2.2 CHAVE SECCIONADORA .....	11
2.2.3 FUSÍVEL LIMITADOR .....	12
2.2.4 DISJUNTOR A VÁCUO .....	12
2.2.5 QUADRO DE GERAL DE BAIXA TENSÃO .....	12
2.2.6 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA .....	18
2.2.7 CONDUTORES .....	20
2.2.8 TOMADAS E INTERRUPTORES.....	21
2.2.9 ELETRODUTOS E ELETROCALHAS .....	21
2.2.10 LUMINÁRIAS .....	21
2.2.11 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS	
ATMOSFÉRICAS - SPDA/ ATERRAMENTO	
.....	23
<b>3. RESPOSABILIDADE DA CONTRATADA.....</b>	<b>24</b>

## **1. MEMORIAL DESCRITIVO**

### **1.1 INTRODUÇÃO**

Este memorial visa descrever o Projeto Executivo de Instalações Elétricas do Centro de Exposições Eduardo Galvão a ser instalado no Museu Emílio Goeldi. Tem como objetivo esclarecer e complementar o projeto gráfico e específico, a fim de proporcionar um perfeito entendimento das instalações projetadas.

### **1.2 NORMAS TÉCNICAS**

O fornecimento desta contratação deve obedecer às normas relacionadas abaixo em sua última revisão. No caso de haver divergência destas normas com outras, prevalecem estas sobre as demais. Havendo impossibilidade desse atendimento, deverá obedecer às normas oficiais do país de origem da tecnologia seguida pelo fabricante, as quais deverão ser discriminadas na proposta.

- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica;
- Normas da CELPA (concessionária de energia do local);
- NBR 14664 - Grupos Geradores - requisitos gerais para telecomunicações;
- NBR IEC 60529 - Graus de Proteção para Invólucros de Equipamentos Elétricos;
- NBR 5117 - Máquina Elétrica Girante - Máquina Síncrona - Especificação;
- NBR 5052 - Máquina Síncrona - Ensaio;
- NBR 7565 - Máquinas Elétricas girantes - Limites de Ruídos;
- NBR 6856 - Transformadores de Corrente;
- NBR 6396 - Motores Alternativos de Combustão Interna, não Veicular;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 17505-1:2013 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis,
  - Parte 1: Disposições gerais;
- ABNT NBR 17505-2:2013 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis
  - Parte 2: Armazenamento em tanques, em vasos e em recipientes portáteis com capacidade superior a 3.000 L;
- ABNT NBR 17505-3:2013 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis
  - Parte 3: Sistemas de tubulações;
- ABNT NBR 17505-4:2013 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis
  - Parte 4: Armazenamento em recipientes e em tanques portáteis;
- ABNT NBR 17505-5:2013 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis
  - Parte 5: Operações;

- ABNT NBR 17505-6:2013 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis
- Parte 6: Requisitos para instalações e equipamentos elétricos;
- ABNT NBR 17505-7:2013 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis;
- Parte 7: Proteção contra incêndio para parques de armazenamento com tanques estacionários;
- NR 20 - Líquidos combustíveis e inflamáveis;
- ABNT NBR NM 243:2009 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Inspeção e recebimento;
- ABNT NBR NM 244:2011 - Condutores e cabos isolados – Ensaio de centelhamento;
- ABNT NBR NM 280:2011 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD);
- ABNT NBR 5471:1986 - Condutores elétricos;
- ABNT NBR IEC 61084-1:2006 - Sistemas de canaletas e condutos perfilados para instalações elétricas. Parte 1: Requisitos gerais;
- ABNT NBR IEC 61084-2-1:2006 - Sistemas de canaletas e condutos perfilados para instalações elétricas. Parte 2: Requisitos particulares - Seção 1: Sistemas de canaletas e condutos perfilados previstos para serem montados em paredes e tetos;
- ABNT NBR IEC 61084-2-2:2006 - Sistemas de canaletas e condutos perfilados para instalações elétricas. Parte 2-2: Requisitos particulares - Sistemas de canaletas e condutos perfilados previstos para serem instalados ou embutidos no piso;
- ABNT NBR IEC 61084-2-4:2006 - Sistemas de canaletas e condutos perfilados para instalações elétricas. Parte 2: Requisitos particulares - Seção 4: Colunas de serviço;
- ABNT NBR IEC 61537:2013 - Encaminhamento de cabos - Sistemas de eletrocalhas para cabos e sistemas de leitos para cabos;
- ABNT NBR 15389:2006 - Bateria chumbo-ácida estacionária regulada por válvula - Instalação e montagem;
- ABNT NBR 14664:2001 – Grupos geradores - Requisitos gerais para telecomunicações;
- ABNT NBR 14662:2001 - Unidade de supervisão de corrente alternada (USCA), quadra de transferência automática (QTA) e quadro de serviços auxiliares (QSA) tipo 1- Requisitos gerais para telecomunicações;
- ABNT NBR 14663:2001 - Unidades retificadoras (UR) para baterias de partida - Requisitos gerais para telecomunicações;
- ABNT NBR 5419:2001 Emenda 1:2005 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;

- ABNT NBR 16254-1:2014 - Materiais para sistemas de aterramento - Parte 1: Requisitos gerais;
- ABNT NBR 15751:2009 - Emenda 1:2013 - Sistemas de aterramento de subestações - Requisitos;
- ABNT NBR 15751:2013 - Sistemas de aterramento de subestações - Requisitos;
- ABNT NBR 13571:1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios - Especificação;
- ABNT NBR 16085:2012 - Poços de visita e poços de inspeção para sistemas enterrados - Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR NM 60898:2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares (IEC 60898:1995, MOD);
- ABNT NBR IEC 60947-2:2013 - Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão.  
Parte 2: Disjuntores;
- ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013
- Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada - Padronização;
- ABNT NBR IEC 60947-3:2014 - Dispositivos de manobra e controle de baixa tensão;  
Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores e unidades combinadas com fusíveis;
- ABNT NBR NM 60669-1:2004 Errata 1:2005 – Interruptores para instalação elétricas fixas domésticas e análogas. Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);
- ABNT NBR IEC 60598-2-1:2012 - Luminárias; Parte 2: Requisitos particulares — Capítulo 1: Luminárias fixas para uso em iluminação geral;
- ABNT NBR IEC 60598-1:2010 – Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- ABNT NBR 9312:2011 - Receptáculos para lâmpadas fluorescentes e starters – Especificação
- ABNT NBR 9329:2012 - Receptáculo para lâmpadas fluorescentes e starters — Métodos de ensaio;
- ABNT NBR 5461:1991 - Iluminação;
- ABNT NBR IEC 60079-0:2013 - Atmosferas explosivas - Parte 0: Equipamentos — Requisitos gerais;
- ABNT NBR IEC 60079-14:2009 Errata 1:2013 - Atmosferas explosivas - Parte 14: Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas;
- PORTARIA INMETRO Nº 179 DE 18/05/2010 que Aprova a revisão dos Requisitos de Avaliação da Conformidade de Equipamentos Elétricos para

Atmosferas Explosivas, nas Condições de Gases e Vapores Inflamáveis e Poeiras Combustíveis;

- NR 10 –NORMA REGULAMENTADORA. Portaria MTE 598 de 07/12/2004;
- NORMA IEC 61131-3 PARA PROGRAMAÇÃO DE CONTROLADORES PROGRAMÁVEIS: ESTUDO E APLICAÇÃO;
- ABNT NBR IEC 60439-1:2003 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão;
- Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA);
- ABNT NBR 10898:1999- Sistema de iluminação de emergência.



### **1.3 CRITÉRIOS DE PROJETO**

#### **1.3.1 SUBESTAÇÃO TRANSFORMADORA**

No projeto foi previsto a utilização da subestação abaixadora abrigada existente, sendo necessária a instalação de um novo transformador de 300kVA 13.8kV/220V/127V, 60Hz a seco e isolado em resina epoxi, que atenderá o Centro de Exposições e algumas cargas existentes. Esta subestação alimentará o novo Quadro Geral de Distribuição em baixa tensão (QGBT-NOVO), localizado na subestação, que distribuirá energia para os demais quadros do prédio.

A malha de aterramento da subestação será interligada ao barramento de terra do QGBT-NOVO que servirá como Barra de Equalização de Potenciais (BEP), onde todos os demais aterramentos deverão ser interligados como SPDA, Telecomunicações, etc.

#### **1.3.2 GRUPO GERADOR**

O prédio será atendido 100%, no caso de falta de energia advinda da concessionária, por um grupo gerador trifásico de 230/210kVA 220-127V.

Este grupo gerador será instalado ao lado do prédio em local específico indicado na planta baixa da subestação, prancha EL-05/08.

O grupo deverá entrar em funcionamento automaticamente, em seguida à detecção de anormalidade no sistema supridor, tanto de tensão como de frequência trifásica ou monofásica.

O tempo total de partida, sincronização e tomada de carga, deverá ser inferior a 10s, para o sistema de emergência, quaisquer que sejam as condições, tanto de ambiente como de carga.

O grupo gerador deverá possuir isolamento acústico e iluminação artificial. Deverá ser do tipo carenado e silenciado. O grupo gerador deverá ser instalado em uma base de concreto que deverá suportar uma massa de pelo menos 1.600Kg.

O nível de ruído desejado, a 1 metro, é de 75 db (A).

No fornecimento do grupo gerador deverão ser previstos tanques de óleo diesel com autonomia de 8 horas para alimentação do sistema.

#### **1.3.3 QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO EM BAIXA TENSÃO**

O projeto previu a instalação de um Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT-NOVO) instalado na subestação abaixadora. O quadro deverá atender a norma ABNT NBR IEC 60439-3 - Conjuntos de Manobra de Controle de Baixa Tensão Tipo TTA e PTTA – Parte 1: conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA).

#### **1.3.4 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO**

Os quadros de distribuição foram estrategicamente localizados para facilitar a manobra dos circuitos e estar no centro de cargas dos diversos setores do prédio.

Deverão atender a ABNT NBR IEC 60439-3 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização.

Estes quadros possuirão os disjuntores de proteção dos circuitos terminais, disjuntores gerais, protetores de surto do tipo varistor, interruptores diferenciais, barramentos trifásicos, barramentos de neutro e terra, e outros acessórios descritos na especificação técnica de acordo com os quadros de cargas e digramas trifilares contidos na prancha EL-06/08.

Todos os quadros devem possuir fechadura.

As barras de terra dos quadros serão interligadas as barras de terra dos QGDs, as quais estão conectados à malha de terra proposta em projeto.

### **1.3.5 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO**

#### **FORÇA**

O prédio será alimentado na tensão de 220V/127V para todas as cargas. Os alimentadores dos quadros de distribuição serão encaminhados pelo forro a partir de eletrocalha lisa. A derivação da eletrocalha para os quadros será feita utilizando-se eletrodutos de FG do tipo semi-pesado.

A distribuição de alimentadores de baixa tensão na rede externa será executada por meio de eletrodutos de PEAD enterrados, tendo cada alimentador seu tubo específico. Caixas de passagem em alvenaria, (revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsão para drenagem), com dimensões conforme o projeto executivo serão utilizadas para facilitar o lançamento e inspeção dos cabos. Nestas caixas deve ser pintada a palavra “ELÉTRICA”, para identificá-las das demais caixas existentes na área externa.

Todos os cabos deverão ser do tipo não propagantes a chama e não halogenados conforme norma NBR 13248.

Os dimensionamentos dos cabos elétricos estão representados nos diagramas trifilares e no diagrama unifilar de baixa tensão.

### **1.3.6 ILUMINAÇÃO E TOMADAS INTERNAS**

A distribuição de fios para a iluminação e tomadas será feita com o uso de eletrocalhas e eletrodutos desde as eletrocalhas até as luminárias.

Nos trechos verticais, quer seja na saída de quadros ou na descida para equipamentos serão sempre utilizados eletrodutos.

Todos os eletrodutos embutidos deverão ser de PVC rígido rosqueável enquanto que os eletrodutos aparentes serão do tipo ferro galvanizado semi-pesado.

Todas as tomadas do prédio devem possuir conectores do tipo 2P+T. Não serão admitidas tomadas sem o fio Terra.

A bitola mínima dos fios será 2,5 mm<sup>2</sup> e o diâmetro mínimo de eletrodutos será  $\square$  3/4”.

### **1.3.7 SISTEMA DE COMANDO DA BOMBA DE RECALQUE**

O sistema consiste de bomba de recalque de acordo com projeto Hidráulico.

O comando automático da bomba de recalque deverá ser executado a partir de sensores de nível. O comando manual deverá ser através de botoeira no quadro local.

### **1.3.8 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA.**

Foi adotado no projeto de SPDA nível de proteção igual a II, segundo a NBR-5419 - “Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas”

Todo sistema de SPDA é composto pela captação, descida e aterramento.

As correntes elétricas das descidas do SPDA são interceptadas pela estrutura metálica, caixilhos e pela malha captora da estrutura de concreto, e conduzidas pelos condutores de descida (barra chata) até o aterramento, onde serão dissipadas no solo. Para as descidas do SPDA estão sendo utilizados barras chatas de alumínio, conforme previsto na NBR 5419/2005. Para isso deve ser verificada a continuidade elétrica através de ensaios, caso não seja garantida a continuidade em algum trecho deve ser realizada conexões com cabos de cobre, conforme previsto em projeto.

As descidas do SPDA estão aparentes em barras chatas de alumínio. Deve-se ter assegurado que as conexões com as malhas de captação e aterramento estão bem executadas com garantia de continuidade elétrica. Na parte onde ocorre a conexão da barra chata de alumínio com o cabo de cobre nu deve-se usar o terminal de pressão com barra plana estanhada.

Como sistema de captação devem ser utilizados captosres em anel na cobertura do prédio compostos por barras chatas de alumínio de dimensões 7/16”x1/8”x3000mm e terminais aéreos de alumínio de dimensões 7/16”x1/8”x600mm e captosres Franklin de 4 pontas.

Na descida devem ser utilizadas barras chatas de alumínio de dimensões 7/16”x1/8”x3000mm, que se interligam com os captosres em malha na cobertura do

prédio e com o anel de aterramento e equalização, através de solda exotérmica, conforme projeto.

O anel de equalização deverá ser composto de cabo de cobre nu de 50mm<sup>2</sup> diretamente enterrado no solo, ligado a hastes de cobre de Ø3/4"/3,0m por solda exotérmica. O anel deverá circundar todo o prédio e interliga-se ao BEP (Barramento de Equipotencialização Principal), localizado na subestação, visando à equalização do potencial durante a ocorrência de descargas atmosféricas.

### **1.3.9 ATERRAMENTO**

Para o aterramento de energia (Subestação, Pára-Raio, Antenas, Carcaças de Equipamentos, tubulações metálicas, etc...), será utilizado um aterramento único, segundo NBR 5410 e 5419.

O aterramento das duas subestações serão interligados nos BEPs das subestações junto com o anel de equalização das subestações.

O sistema deverá apresentar resistência elétrica de aterramento menor que 10 ohms, composto por cordoalha de cobre nu e hastes de aterramento.

Todas as ferragens e equipamentos na área da subestação deverão ser interligados à malha de equalização visando a não permitir diferença de potencial entre os mesmos por ocasião de curto circuito para terra.

Toda a interligação desses anéis será feita em cabo de #50 mm<sup>2</sup> cobre nu.

Não é função do sistema de SPDA/Aterramento proteger equipamentos eletroeletrônicos (comando de sistemas, centrais telefônicas, computadores etc..), pois mesmo uma descarga captada e conduzida à terra com segurança produz forte interferência eletromagnética, capaz de danificar estes equipamentos, cuja proteção exige a adoção de recursos específicos de isolamento, atenuação e supressão (uso de DPS).

## **2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **2.1 OBJETIVO**

A presente sessão tem por finalidade apresentar as especificações gerais dos equipamentos e materiais a serem utilizados no Projeto Executivo de Instalações Elétricas do Centro de Exposições Eduardo Galvão a ser instalado no Museu Emílio Goeldi.

### **2.2 EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**

#### **2.2.1 TRANSFORMADOR**

##### **CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS**

- Transformador trifásico a seco, encapsulado em resina epóxi sob vácuo. Conforme NBR10295/ IEC60076-11 da ABNT. Fabricação SIEMENS, WEG ou similar - fornecimento e instalação de acordo com o diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.
- Primário em delta com tapes para ajustes da tensão primária 13800/13200/12600/12000/11400V, secundário em estrela aterrado 220/127V, 60Hz. Potência de 300 kVA.
- Classe de tensão de 17,5kV; classe térmica de 155 °C.
- Sistema de monitoramento de temperatura por sensores termistor PTC (PT 100) no enrolamento de BT
- Grau de proteção IP00.
- Trilhos com rodízios bidirecionais lisos;
- Barramentos terminais com furação NEMA para conexão dos enrolamentos de AT e BT;
- Painel de derivação sem carga/ sem tensão.
- Conector de aterramento.
- Placa de identificação e avisos de advertência de perigo.
- Meios de suspensão da parte ativa e invólucro.

## DOCUMENTAÇÃO

O fabricante/fornecedor deverá entregar os seguintes documentos à fiscalização:

- Relatório dos ensaios em forma de certificado de testes.
- Desenhos de contorno com listagem de componentes, dimensões e peso.
- Placa de identificação
- Diagrama de conexões dos dispositivos de proteção
- Informações para montagem
- Instrução para ligação e energização
- Descrição dos instrumentos e acessórios

### 2.2.2 CHAVE SECCIONADORA

Chave seccionadora de média tensão, classe 17,5 KV, corrente nominal de 400A, uso interno, tripolar, operação COM CARGA e com abertura ultra rápida na queima de fusível, com base para fusível HH. Fabricação SIEMENS, ABB ou similar - fornecimento e instalação de acordo com o diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.

### CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

- Contatos principais móveis tipo dupla faca, contatos fixos dispostos de forma a suportar esforços resultantes das solicitações eletrodinâmicas.
- Dispositivo para operação manual constituído de haste metálica com punho e cadeado.
- Contatos de cobre eletrolítico e de alta condutividade.
- Instalação em cabine de alvenaria.
- Isoladores em Epoxi.
- Montagem em única estrutura.

- Bloqueio mecânico tipo Kirk com fechadura Yale para impedir manobra não autorizada no seccionador.
- Punho de manobra em ferro fundido.
- Contatos auxiliares NA e/ou NF (máximo 6 contatos).
- Bloqueio mecânico por meio de cadeado na alavanca de manobra do seccionador.
- Sistema de aterramento.

### **2.2.3 FUSÍVEL LIMITADOR**

Fusível limitador tipo HH de  $I_n=40A$ , 20kA, classe de tensão de 17,5kV. Para utilização em chave seccionadora tripolar abertura COM CARGA. Ref. ABB, SIEMENS ou similar - fornecimento e instalação.

### **2.2.4 DISJUNTOR A VÁCUO**

#### **CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS**

- Disjuntor tripolar a vácuo, corrente nominal de 630A; classe 17,5kV, potência de curto-circuito 350MVA, capacidade de interrupção de corrente 20kA, de acordo com as NBR-IEC-62271-100 e NBR-14039. Fabricação SIEMENS ou similar - fornecimento e instalação de acordo com o diagrama unifilar geral contido na prancha EL-08/08.
- Proteção secundária incorporada (ON BOARD).
- Transformadores de corrente (de acordo com a NBR-5364) com relação 500:5, um para cada fase, com classificação 10B50 com polaridade subtrativa.
- Comando frontal de abertura e fechamento, com indicação visual de disjuntor fechado em vermelho e de mola carregada ou descarregada.
- Tensão de comando 220Vca (bobinas, motor de carregamento de molas, relé secundário, etc.).
- Bobinas de abertura e fechamento (sem bobina de mínima tensão).

### **2.2.5 QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO**

#### **NORMAS**

Todos os materiais utilizados, bem como a fabricação, ensaios, condições de serviço e desempenho, deverão estar de acordo com as normas aplicáveis da ABNT, destacando-se as seguintes:

- NBR-IEC 60439-1 - Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão,
- NBR IEC 60529 - Grau de Proteção,
- NBR IEC 60947.2 - Disjuntores de Baixa Tensão

Todos os Quadros de Distribuição devem ser providos de dispositivos de proteção, isolamento de terminais energizados e sinalização padronizada, conforme requisitos da NR10.



## CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

O equipamento deverá ser fabricado e testado de acordo com os valores abaixo :

- Classe de Isolação: 1000V
- Tensão de serviço: (conforme diagrama unifilar)
- Freqüência: 60Hz
- Nível Básico de impulso: 12kV
- Corrente nominal do barramento principal: (conforme diagrama unifilar)
- Corrente suportável de curta duração (1seg): (conforme diagrama unifilar)

## CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Os equipamentos deverão dimensionados levando em consideração as condições abaixo:

- Altitude: inferior a 1.000m.
- Temperatura ambiente:
- máxima: +40°C

## PAINEL

Os Quadros de Distribuição deverão ser formados de uma ou mais seções verticais denominadas "colunas", auto sustentáveis, montadas justapostas, formando um conjunto contínuo de mesma altura.

As colunas deverão ser fabricadas de acordo com as mais modernas exigências do mercado internacional, baseadas no conceito TTA (Type-Tested Assemblies), da norma NBR IEC 60439-1.

O acesso às conexões tanto para a instalação como para a manutenção, pode ser pela face frontal e indicado nas Folhas de dados específicas de cada equipamento.

Os Quadros de Distribuição deverão possibilitar ampliação em ambas extremidades laterais.

Deverão ser providos de meios para manuseio, carga e descarga, inclusive dispositivos para suspensão por guindastes sem deformar a estrutura. Deverão ser providos de recursos de ventilação em cada unidade.

## PROTEÇÃO E SEGURANÇA

Os Quadros de Distribuição deverão garantir a segurança das pessoas e dos bens com uma continuidade de serviço onde:

- A segurança na manobra dos disjuntores deverá ser proporcionada por dispositivo que impeça a inserção sob carga dos mesmos.

- A segurança na manutenção deverá ser garantida por uma forma de compartimentação 2b conforme definido na norma NBR IEC 60439-1 e conforme definido nas Folhas de Dados.
- O dispositivo de seccionamento e proteção deverão ter indicação de posição de estado.

Com objetivo de reduzir os riscos de choques elétricos:

- O circuito de potência e o circuito de comando deverão ser separados e completamente isolados;
- A segurança das pessoas deverá ser reforçada por uma versão atendendo as exigências das normas IEC 61641 (barramento horizontal e vertical) e AS 3439-1 (saída de cabos) relativo a propagação de arco no interior dos painéis onde o dispositivo de seccionamento de cada unidade funcional deverá ser do tipo limitador de corrente.

## COLUNAS

As seções verticais (colunas) que compõem o Quadro de Distribuição deverá possuir um barramento principal, contido em um compartimento independente e comum à todas as demais colunas. Deverá ser previsto um barramento vertical, individual, ao qual serão conectadas as diversas saídas que compõem a seção.

As colunas deverão ser construídas com invólucros metálicos de aço carbono espessura (2,0mm), tipo auto-suportante de alta robustez mecânica, para uso abrigado.

Com objetivo de minimizar a possibilidade de contatos acidentais com as unidades funcionais adjacente, as colunas deverão atender no mínimo a forma de separação 2b, correspondente ao tipo de compartimentação definido pela norma IEC NBR IEC 60439-1.

As colunas devem garantir facilidades para futuras modificações e ampliações sem necessidade de ferramentas especiais. Todos os componentes de proteção, controle e manobra um circuito deverão ser de um único fabricante de forma a assegurar a coordenação de proteção.

Para painéis encostados na parede, cada coluna deverá possuir um compartimento de cabos independente, estendendo-se da parte superior até a parte inferior da mesma, com acesso frontal por meio de portas, para conexão e passagem dos cabos de saída, com largura mínima de 200 mm.

No interior destes compartimentos deverão ser previstos meios para fixação dos cabos de força e controle. Deverão ser providos de meios que garantam a separação dos cabos de força dos cabos de controle.

## BARRAMENTO

A classe de isolamento dos barramentos deverá ser 1000V.

Os barramentos principais de força deverão ser instalados na parte superior ou inferior das colunas. Os barramentos de alimentação das saídas deverão ser instalados verticalmente em cada coluna.

Os barramentos deverão ser previstos de forma a permitir acréscimo de novas colunas em ambas as extremidades.

Todos os barramentos deverão ser dimensionados e suportados de forma a resistir os efeitos térmicos e mecânicos das correntes de curto-circuito, onde a corrente nominal do barramento principal deverá ser no mínimo igual ou superior à do disjuntor de alimentação e não menor que 1.150A, e a do barramento vertical também deverá ser no mínimo de 1.050A.

Para as correntes nominais, a temperatura dos barramentos não deverá ultrapassar 70°C, considerando 40°C a máxima temperatura ambiente. O cobre utilizado nos barramentos deverá ser do tipo eletrolítico, com 99,00% de cobre puro.

Junções, emendas, das barras deverão ser nu.

Os dispositivos e parafusos de fixação das barras deverão ser de aço de alta resistência.

Uma barra de aterramento deverá ser conduzida pela parte inferior do centro de controle de motores através de todas as unidades, dimensionada para uma densidade não inferior a 2,0A/mm<sup>2</sup>. A seção mínima da barra a ser adotada é de 50 x 5mm<sup>2</sup>.

Deverá ser previstas a possibilidade de interligação da barra de aterramento com futuras colunas instaladas justapostos.

Os barramentos deverão ser identificados com fitas nas cores recomendadas pela ABNT.

Fases: (A)azul escuro, (B) branco e (C) violeta.

## GRAU DE PROTEÇÃO

Os cubículos serão para instalação abrigada e deverão atender grau de proteção IP-42 conforme na norma NBR IEC 60529 e folha de dados.

## TRATAMENTO DAS CHAPAS

### Tratamento

As chapas de aço utilizadas na fabricação dos painéis elétricos devem possuir tratamento de zincagem eletrolítica.

## Processo de pintura

- Pintura eletrostática com tinta a pó, a base de resina poliéster;
- Cura da película da tinta, numa temperatura de aproximadamente 200 °C, durante 20 minutos.

Nota : 1) A camada aplicada não apresenta porosidades, devido a ausência total de solventes.

2) As resistências químicas, mecânicas e acabamento final apresentam resultados superiores ao processo por pintura líquida.

Cor interna / externa: Bege RAL 9002

- Espessura total do esquema : 60  $\mu$ m mínimo.
- Critérios de inspeção :
  - 1) Cor e brilho : visual
  - 2) Aderência : testes conforme ABNT-NBR 11003

## Zincagem eletrolítica

Material metal base : Aço

Objetivo do tratamento :

- A propriedade técnica principal das camadas de zinco é a sua resistência à corrosão.
- Esta camada protetora é formada principalmente de óxido, hidróxido e carbonato de zinco.

Aplicação :

- Tratamento de parafusos, porcas e arruelas, dobradiças, etc.
- Tratamento de montantes, suportes em geral, chapas divisórias, caixa de barramento vertical, gavetas de CCM, perfis de fixação, chapas perfuradas de fixação de aparelhos internos, etc.

## DISJUNTOR PRINCIPAL

O disjuntor de entrada dos QGBTs e QGDs deverão ser abertos conforme as recomendações gerais da IEC 60 947-1 e a NBR IEC 60 947-2 do tipo seco, extraíveis, com abertura por meio de disparadores eletrônicos e por bobina de disparo. Deverá ter sistema de guilhotinas isolantes que impeçam contatos acidentais do operador com a parte viva, quando o disjuntor estiver extraído.

Os disjuntores abertos deverão pertencer à categoria B das recomendações gerais da norma IEC NBR 60 947-2. A capacidade de interrupção de corrente dos disjuntores será definida tendo em conta o local de instalação, conforme a norma NBR 5410.

Os certificados de conformidades a estas recomendações deverão ser estabelecidos tendo em conta as seguintes performances para as seqüências de ensaios: capacidade nominal de interrupção de curto circuito em serviço (Ics) igual a 100% da capacidade nominal de interrupção máxima em curto circuito (Icu).

Os disjuntores abertos deverão ser aptos ao seccionamento plenamente aparente, conforme as normas IEC 60 947-1 e NBR IEC 60 947-2, para uma tensão de isolamento nominal de 1000 V e para a categoria de sobre tensão IV.

Os disjuntores abertos deverão ser concebidos de maneira que a manutenção possa ser efetuada em função da sua utilização. A fim de reduzir a manutenção, a vida útil mecânica deverá ser de 12.500 ciclos até 1.600 A, 10.000 ciclos até 4.000 A e 5.000 ciclos para os superiores à 4.000 A.

O mecanismo de abertura deverá ser do tipo "abertura livre" (trip-free).

Deverão ser providos de mecanismo para movê-los fisicamente entre as posições "inseridas", "testes" e "removido" e vice-versa, com auto-alinhamento e auto-acoplamento dos terminais de força sem a necessidade de abrir a porta, garantindo assim a segurança do operador.

Deverão ser providos de indicador visual das posições "fechado", "aberto", "inserido", "teste" e "extraído".

Quando o disjuntor for extraído deverá ser possível, em emergência, o carregamento da mola através de manivela ou alavanca.

Os disjuntores deverão ser providos de botão "desliga" de ação direta no mecanismo de abertura, com possibilidade de bloqueio na posição aberto, por meio de cadeado ou fecho tipo Yale.

#### **Características elétricas do disjuntor principal:**

- Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar
- Capacidade de interrupção de curto-circuito: conforme diagrama unifilar
- Tensão Nominal do isolamento: 1000 V
- Tensão máxima do serviço: 690 V
- Freqüência: 60 Hz
- Temperatura: 20°C a + 60°C
- Calibração: 40°C
- Contatos Auxiliares Livres: 2NA/2NF
- Contatos de Alarme: 1NAF
- Intertravamento: sim
- Bobina de Fechamento: sim
- Operação a Motor: sim
- Execução: extraível
- Unidades de proteção de sobrecarga e curto-circuito que garantam seletividade com os disjuntores dos demais circuitos. Tipo LI, LSI ou LSIG.
- Localização: Entrada geral.
- Proteção de sobrecorrente: eletrônica

DISJUNTOR CAIXA MOLDADA

Os disjuntores em caixa moldada deverão ser do tipo “Limitadores de Corrente” e deverão ser conforme as recomendações gerais da IEC 60 947-1 e NBR IEC 60 947-2.

Os disjuntores caixa moldada deverão pertencer a categoria A, com a capacidade de interrupção de curto-circuito em serviço (Ics) igual à 100 % da capacidade de interrupção última (Icu) em toda faixa de tensão de emprego.

Disjuntores para alimentadores e outros circuitos deverão ser previstos com elemento térmico e magnético de proteção.

Os disjuntores em caixa moldada deverão ser concebidos para serem montados na vertical, horizontal e deitado com a alavanca para cima ou para baixo, poderão ser alimentados a montante ou a jusante, sem redução da performance e ter na face frontal uma isolação classe II (segundo IEC 60 664-1).

Para uma tensão de rede de 400 V, o limite térmico máximo (I2t) sob curto-circuito será limitado à:

- 106 A2s para os calibre a 250 A.
- 5 x106 A2s para os calibres de 400 A a 630 A.

As características de limitação acima deverão otimizar a filiação com os disjuntores do tipo caixa moldada ou modular situados a jusante.

#### **Características disjuntores caixa moldada:**

- Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar
- Capacidade de interrupção de curto-circuito: conforme diagrama unifilar
- Tensão Nominal do isolamento: 750 V
- Tensão máxima do serviço: 690V
- Frequência: 60 Hz
- Temperatura: 20°C a + 60°C
- Calibração: 40°C
- Execução: fixa
- Localização: saídas dos alimentadores .
- Proteção: termomagnética .

### **2.2.6 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA**

Normas

O painel BT devera atender as prescrições das normas: - ABNT NBR IEC 60439-3

Características elétricas

O painel BT devera ter as seguintes características elétricas:

- Ui - tensão nominal de isolamento = até 2000 V
- Ue - tensão de operação nominal ( barramentos ) = até 500 V



- In – corrente nominal – conforme diagrama unifilar
- Icc – corrente nominal condicional de curto circuito - conforme diagrama unifilar
- F - frequência de operação nominal = 60 Hz

#### Características construtivas

- O painel BT deveser ser próprio para uso em instalação abrigada
- O painel BT deveser ser próprio para instalação sobrepor ou embutir.

O grau de proteção, em atendimento em atendimento a norma IEC 60529, deveser ser de:

- Grau de proteção = IP 40

#### Características da instalação

O painel deveser as seguintes condições de serviço:

- Ttemperatura ambiente = máxima 60°C e minina de -25°C
- Condições atmosféricas = ar limpo, umidade relativa não exceda a 90% a uma temperatura de 40oC
- Altitude máxima = 2000 m
- Grau de proteção contra impacto = IK 09

#### Características gerais

- Material : do Tipo Metálico.
- Resistência ao fogo 650°C conforme a norma ABNT NBR IEC 60695-2-11.
- Isolamento total classe II: conforme a norma ABNT NBR IEC 60439-3.
- O painel BT deveser ser provido de placa de identificação, confeccionada em material resistente a intempérie, ter gravação de forma indelével e fixada mecanicamente ao painel, contendo as informações conforme norma NBR IEC 60439-3
- Os espaços vazios do painel BT deverão ser fechados por tampas que: impeça o acesso a parte interna do painel, mantenha a harmonia visual e possam ser retiradas para a instalação de novas unidades funcionais
- O painel BT deveser ter uma construção que permita ter um compartimento para a instalação das unidades funcionais, dos barramentos de distribuição e as borneiras de saída, esta construção deveser ter a opção de se aplicar compartimentos adjacentes para a instalação de unidades funcionais, barramentos e borneiras de saídas independentes ou complementares, todos com acesso frontal.
- O painel BT deveser ser provido de fechaduras, travadas por chave para impedir o acesso interno
- Os dispositivos deverão ser comandados de forma que se tenha um anteparo entre a parte interna e externa ao painel
- Todas as partes vivas ( terminais, interligações, barramentos , etc ) deverão ser protegidos contra contato direto na situação de porta aberta.
- O painel deveser permitir expansão através de módulos específicos.

## Certificações

O painel BT devesse possuir os certificados de conformidade (aprovação) dos ensaios de tipo prescritos na norma ABNT NBR IEC 60439-3.

## DISJUNTORES

- Tipo – Mini Disjuntores padrão IEC com certificação do INMETRO
- Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar
- Capacidade de ruptura 6kA
- Tensão máxima do serviço: 415 VcA
- Freqüência: 60 Hz
- Temperatura: -20°C a + 55°C
- Calibração: 30°C
- Proteção: termomagnética
- Relés magnéticos fixos com curva tipo B (exceto ar condicionado – Curva C)
- Norma de construção – IEC947-2

## DISPOSITIVOS DR

O dispositivo DR é utilizado para a Proteção contra corrente de fuga à terra. Deverá ser instalado em série com os disjuntores dos Centros de Distribuição nos circuitos terminais solicitados pela NBR 5410

- Corrente Nominal - conforme diagrama unifilar.
- Sensibilidade – 30mA.
- Tensão máxima de serviço - 400V □ 10%.
- Freqüência - 60 Hz.
- Norma de construção – IEC1008.

## PROTETORES DE SURTO (VARISTORES)

Os protetores de surto são utilizados para a Proteção contra danos provocados por sobretensões na rede de Baixa Tensão. Deverão ser instalados nos centros de distribuição protetores de surto monofásicos, ou seja, um para cada fase do circuito do quadro de distribuição, respeitando-se a seletividade entre eles tipo (TIPO I e TIPO II). As características elétricas dos mesmos estão informadas nos respectivos diagramas dos quadros.

### 2.2.7 CONDUTORES

Para o sistema de iluminação e tomadas internas, deverão ser utilizados cabos singelos, isolamento 750V, não propagante a chamas e gases tóxicos (não halogenados), EXTRA FLEXÍVEIS, classe 5, bitolas indicadas em projeto, conforme NBR 13248.

Para os alimentadores internos deverão ser utilizados cabos singelos, isolamento 1KV enchimento EPR, não propagante a chamas e gases tóxicos (não

halogenados), EXTRA FLEXÍVEIS, classe 5, bitolas indicadas em projeto, conforme NBR 13248.

Para os alimentadores externos deverão ser utilizados cabos singelos, isolamento 1KV enchimento EPR, EXTRA FLEXÍVEIS, classe 5, bitolas indicadas em projeto.

### 2.2.8 TOMADAS E INTERRUPTORES

As tomadas deverão ser do 10A, 250V – 2P+T, instaladas em caixa 4”x2” termoplásticas quando a instalação for embutida e em condutores de alumínio fundido quando a instalação for aparente.

Os interruptores deverão ser do tipo leve-toc, 10A, 250 V, instalados em caixa 4”x2” termoplásticas quando a instalação for embutida e em condutores de alumínio fundido quando a instalação for aparente.

### 2.2.9 ELETRODUTOS E ELETROCALHAS




Deverão ser utilizados eletrodutos de PVC rígido rosqueado, fabricados de acordo com a norma NBR 6150 e Ferro Galvanizado (FG) do tipo semi-pesado, com tipo de instalação indicado em legenda no projeto executivo.

Deverão ser utilizadas eletrocalhas metálicas lisas com tampa, dotadas de acessórios de fixação (suportes, curvas, derivações e junções) de acordo com encaminhamento indicado no projeto executivo.





Fornecimento e instalação de LEITO de cabos tipo médio, dimensões de 300x100x3000 mm, em aço pré-zincado, galvanizado a fogo, aba interna, conforme NBR 6323. Ref.: TIPO-3 MÉDIO, Fabricação MEGA ou similar.

### 2.2.10 LUMINÁRIAS

Deverão ser utilizadas as seguintes luminárias e acessórios:

Item	Foto	Descrição
1		LUM. EMBUT. DIREC. P/ 1XDICROLED 4W 127V
2		LUM. EMBUT. DIREC. P/ 1XPAR20 LED 7W 127V/220V
3		LUM. EMBUT. DIREC. P/ 1XPAR30 LED 13W 127V/220V

4		LUM. EMBUT. DIREC. P/ 1XAR111 12V E DRIVER 1,5A 18W
5		LUM. EMBUT. ACRIL. P/ 1X26W DULUX D/E E REATOR ELET. 1X26W AFP
6		LUM. EMBUT. ACRIL. P/ 2X26W DULUX D/E E REATOR ELET. 2X26W AFP
7		LUM. SOB. ACRIL. P/ 2X26W DULUX D/E E REATOR 2X26W
8		LUM. EMBUT. ALETA P/ 4X14W 850 E 2XREATOR ELET. 2X14W AFP
9		LUM. EMBUT. ALETA P/ 2X14W 850 E 2XREATOR ELET. 2X14W AFP
10		ARANDELA SOB. BLIND. P/ 1X12W 850
11		ARANDELA SOB. REBAT. P/ 1X150W 127V
12		SPOT P/ INSTALAÇÃO EM PERFILADO 1XAR70 LED 7W 12V E DRIVER 1,5A 18W
13		SPOT INSTALAÇÃO EM PERFILADO 1XPAR20 LED 7W 127V
14		SPOT P/ INSTALAÇÃO EM PERFILADO 1XCDCMR PAR20 35W 12V E REATOR VAPOR MET. 1X35W 220V
15		SPOT P/ INSTALAÇÃO EM PERFILADO 1XAR111 LED 12W 12V E DRIVER 1,5A 18W
16		SPOT P/ INSTALAÇÃO EM PERFILADO 1XPAR30 LED 15W 127V

17		SPOT P/ INSTALAÇÃO EM PERFILADO 1XCDCMR PAR30 70W 12V E REATOR VAPOR MET. 1X70W 220V
18		LUM. EMERGENCIA 7W 127V
19		LUM. EMBUT. ACRIL. P/ 2X28W 850 E REATOR ELETRON. 2X28W AFP
20		PROJETOR SIMÉTRICO P/ 1X400W 220V E REATOR VAPOR MET. 400W EXT.

## 2.2.11 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA/ ATERRAMENTO

### CAPTOR FRANKLIN

Os captores Franklin deverão ser fabricados em aço inox com 2 descidas, rosca 3/4"x350mm, Ref. TEL-036, fabricação Termotécnica ou similar.

### TERMINAL AÉREO DE ALUMÍNIO

Os terminais aéreos em barra chata de alumínio deverão ter dimensões de 7/8"x1/8"x600mm, Ref. TEL-940, fabricação Termotécnica ou similar.

### BARRA CHATA DE ALUMÍNIO

As barras chatas de alumínio deverão ter dimensões de 7/8"x1/8"x600mm, Ref. TEL-776, fabricação Termotécnica ou similar.

### CABO NU

Os cabos de cobre nu deverão ser ter seção de 50mm<sup>2</sup>, formação 7 fios de diâmetros Ø3mm de acordo coma NBR-6524, Ref. TEL-5750, fabricação Termotécnica ou similar.

### TERMINAL CONECTOR

Os terminais conectores deverão ser do tipo pressão em latão para cabos de cobre de 50mm<sup>2</sup>, Ref. TEL-5050, fabricação Termotécnica ou similar.

### HASTE DE ATERRAMENTO

As hastes de aterramento do tipo Copperweld deverão ser de aço com alta camada de cobre, dimensões Ø3/4"x3m, Ref. TEL-5823, fabricação Termotécnica ou similar.

### ELETRODUTO

Os eletrodutos para as descidas do SPDA deverão ser de PVC rígido Ø1"X3m, Ref. TEL-5501, fabricação Termotécnica ou similar.

### **GRAMPO X**

Os grampos tipo "X" deverão para barras chatas de 7/8"x1/8"x600mm deverão ser em alumínio, Ref. TEL-724, fabricação Termotécnica ou similar.

Ø31"x3m, Ref. TEL-5501, fabricação Termotécnica ou similar.

### **SOLDA EXOTÉRMICA**

As soldas exotérmicas do tipo cabo/haste deverão utilizar moldes do tipo "T" para haste de Ø3/4 e cabos de 50mm<sup>2</sup>, incluindo cartuchos e palito, Ref. HTH 3/4.50-4A, cartucho 150 e alicate Z-201, fabricação Termotécnica ou similar.

As soldas exotérmicas do tipo cabo/cabo deverão utilizar moldes do tipo "T" para haste de Ø3/4 e cabos de 50mm<sup>2</sup>, incluindo cartuchos e palito, Ref. CDH 50.50-3, cartucho 90 e alicate Z-201, fabricação Termotécnica ou similar.

Para o aterramento de energia (Subestação, Pára-Raio, Antenas, Carcaças de Equipamentos, tubulações metálicas, etc...), será utilizado um aterramento único, segundo NBR 5410 e NBR-5419.

O aterramento das duas subestações serão interligados nos BEPs das subestações junto com o anel de equalização das subestações.

O sistema deverá apresentar resistência elétrica de aterramento menor que 10 ohms, composto por cordoalha de cobre nu e hastes de aterramento.

Todas as ferragens e equipamentos na área da subestação deverão ser interligados à malha de equalização visando a não permitir diferença de potencial entre os mesmos por ocasião de curto circuito para terra.

Toda a interligação desses anéis será feita em cabo de #50 mm<sup>2</sup> cobre nu.

## **3. RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA**

### **ESCLARECIMENTOS**

A contratada deve fornecer os esclarecimentos e informações técnicas que venham a ser solicitadas sobre os equipamentos e a montagem objeto da presente contratação, pela fiscalização.

### **EMBALAGEM, TRANSPORTE E SEGURO**

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da Contratada, de acordo com as especificações e indicações do projeto.

É de responsabilidade da contratada a embalagem, o transporte e o seguro de todos os equipamentos e materiais integrantes do objeto do fornecimento.

Todos os volumes deverão ser etiquetados, contendo as indicações de peso, posição, natureza do conteúdo e codificação.



A abertura dos volumes e verificação do material deverá ser feita na presença de representantes da contratada e da contratante.

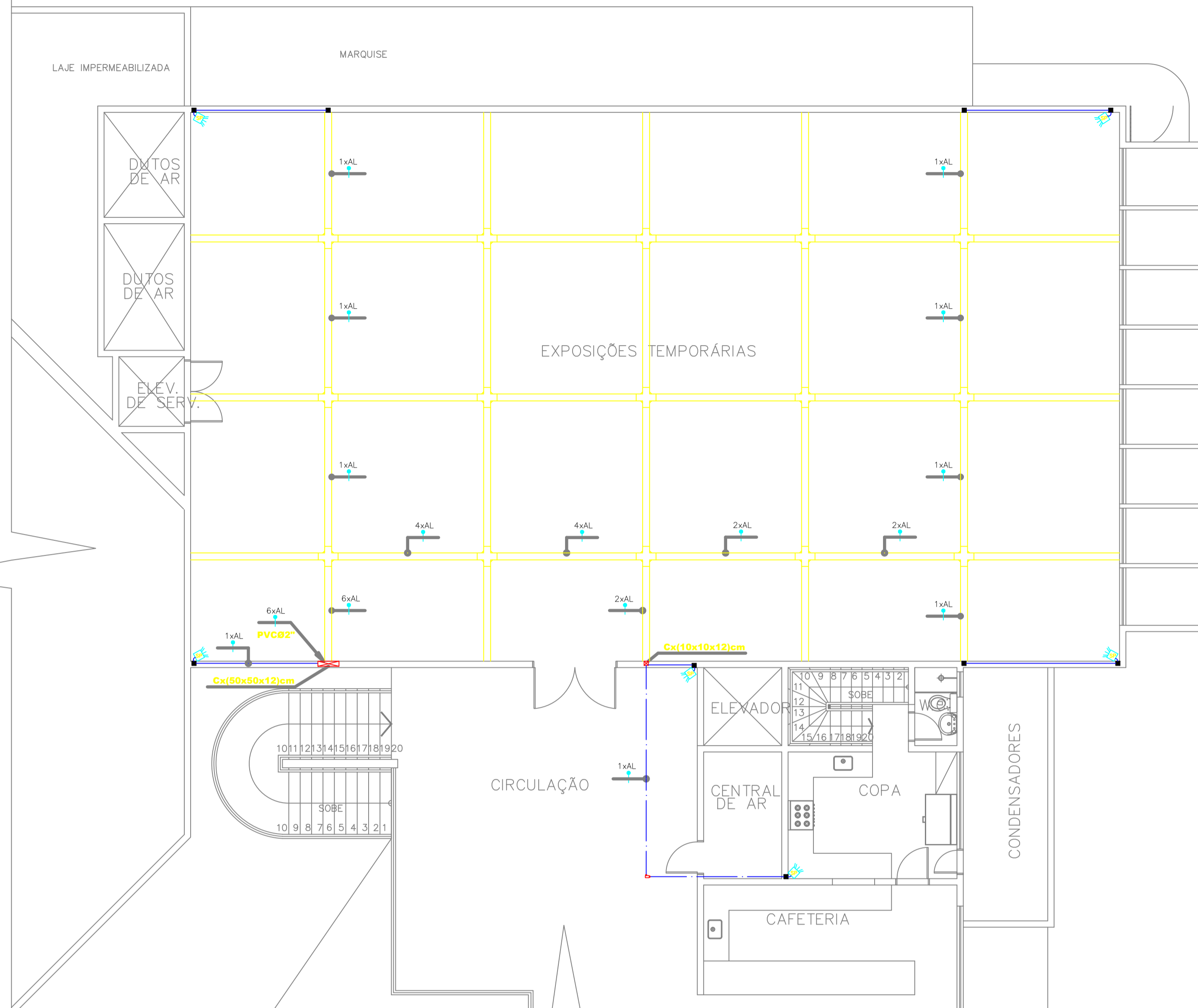
## MONTAGEM

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada.

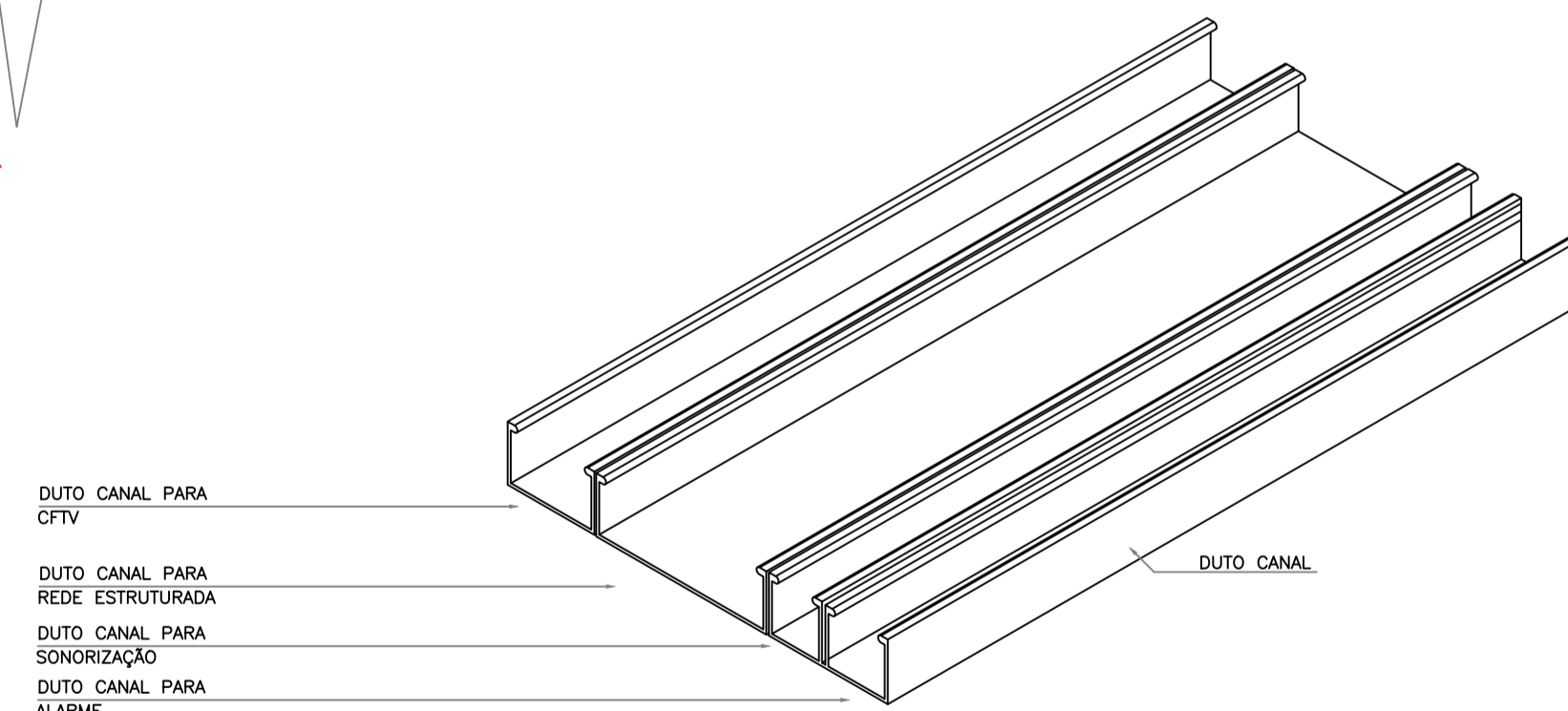
Todas as instalações deverão ser executadas dentro das práticas da boa engenharia, com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos, cuidadosamente instalados em posição firmemente ligados à estrutura de suportes, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

Caberá a contratante julgar a qualidade dos serviços executados, podendo a qualquer momento impugnar parte ou a totalidade destes serviços que não estejam de acordo com as disposições técnicas previamente aprovadas.

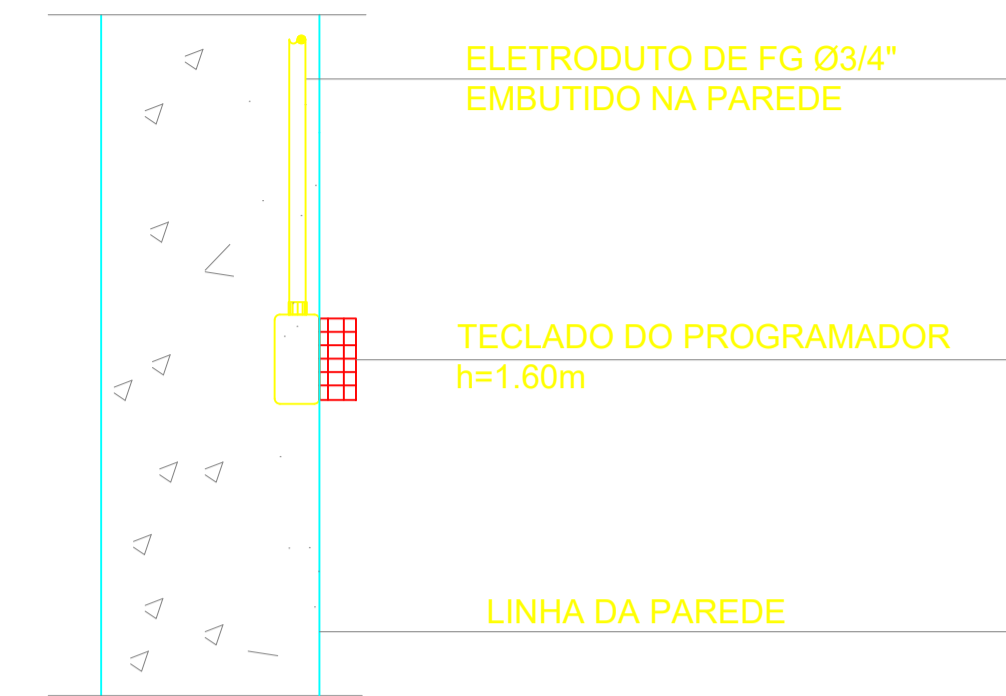




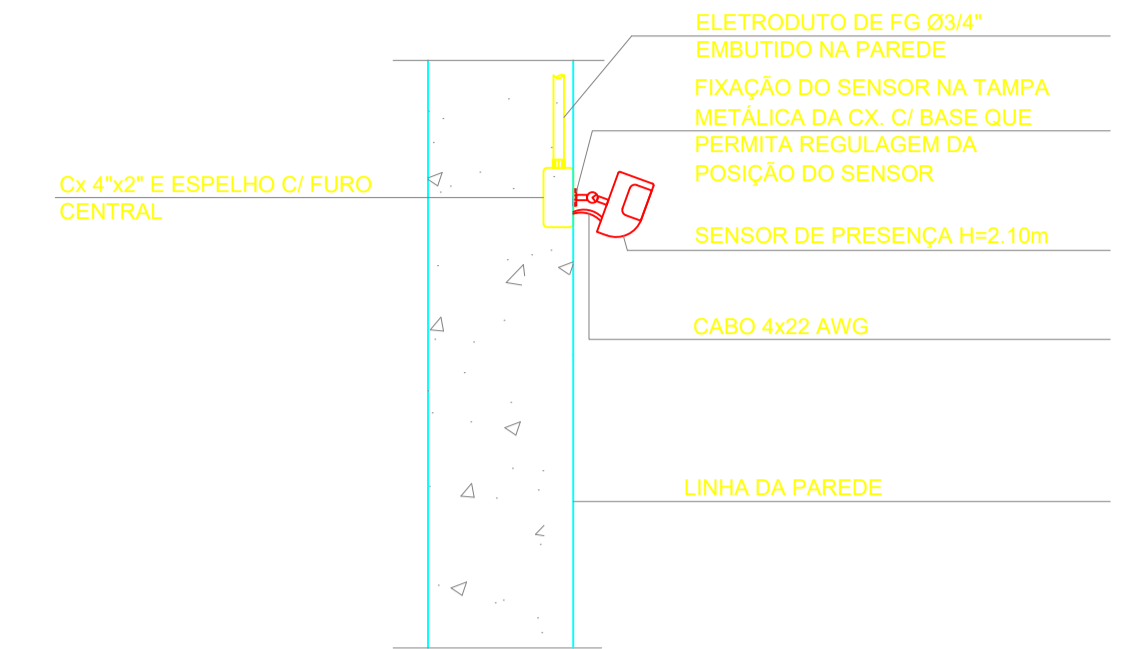
**PLANTA BAIXA-PAVIMENTO SUPERIOR ESC.:1/75**



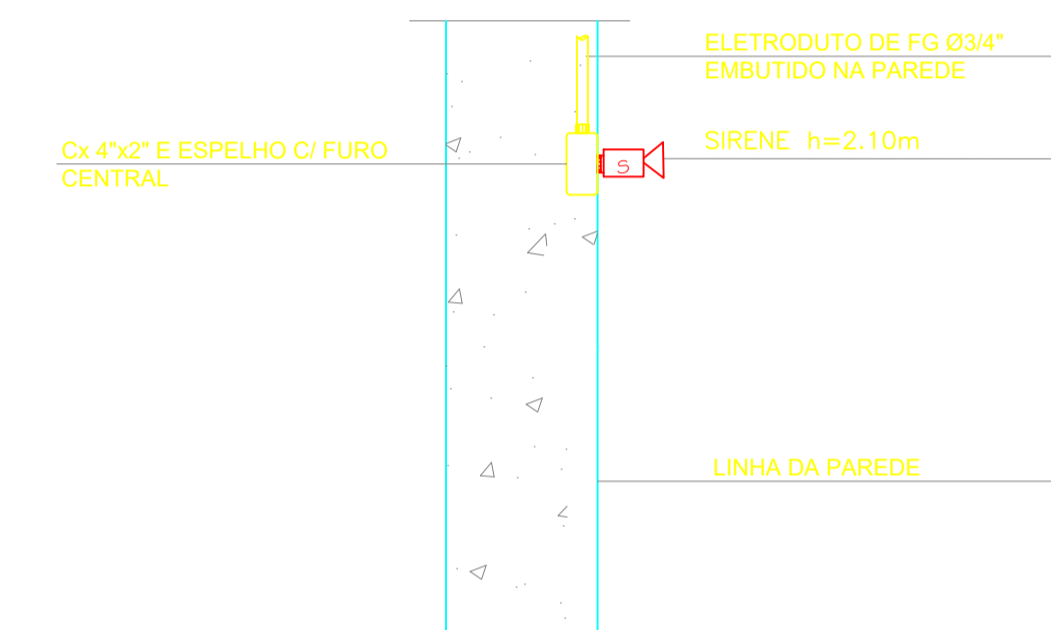
**DETALHE DO DUTO CANAL DE SISTEMAS ELETRÔNICOS (165X50)mm S/ESC.**



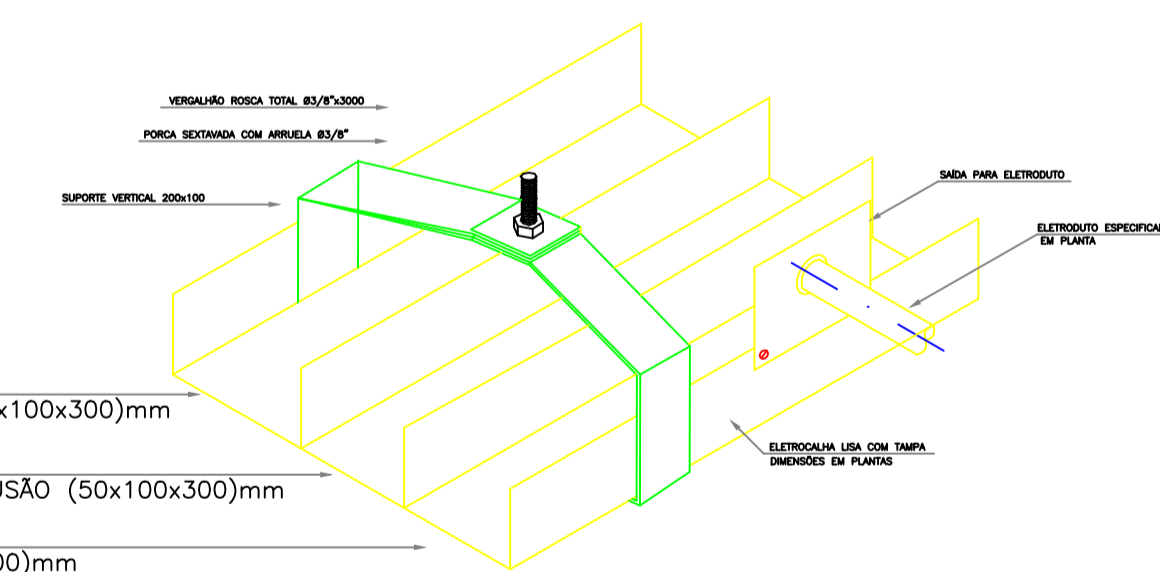
**DETALHE DO TECLADO INSTALADO NA PAREDE S/ESC.**



**DETALHE DO SENSOR INSTALADO NA PAREDE S/ESC.**



**DETALHE DO SENSOR INSTALADO NA PAREDE S/ESC.**



ELETROCALHA PARA REDE ESTRUTURADA (100x100x300)mm  
 ELETROCALHA PARA CFTV E ALARME DE INTRUSÃO (50x100x300)mm  
 ELETROCALHA PARA SONORIZAÇÃO (50x100x300)mm

**DETALHE DA ELETROCALHA DE SISTEMAS ELETRÔNICOS (200x100x300)mm S/ESC.**

**LEGENDA**

	SENSOR DE PRESENÇA TIPO DUAL (INFRAVERMELHO + MICROONDAS), INSTALADO A 2,10 DO PISO		ELETRODUTO DE FG, ROSQUEÁVEL, INSTALADO SOBRE O FORRO.
	TECLADO E DISPLAY FIXADO NA PAREDE À 1,60m DO PISO ACABADO.		ELETRODUTO DE FG, ROSQUEÁVEL, INSTALADO NA PAREDE.
	CAIXA DE PASSAGEM, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.		
	DUTO CANAL PARA SISTEMAS ELETRÔNICOS (REDE ESTRUTURADA, CFTV, SONORIZAÇÃO E ALARME), INSTALADA NO PISO, DIMENSÕES (165X50)mm.		
	CABO ALARME DE INTRUSÃO COM QUATRO CONDUTORES DE 22 AWG COM CAPA DE PVC.		
	CAIXA 4x2", INSTALADA EM PAREDE DE ALVENARIA.		
	CONDULETE TIPO "L".		

**NOTAS**

- O TECLADO DE PROGRAMAÇÃO DEVERÁ ESTAR SITUADO A UMA ALTURA DE 1,60m INSTALADO EM CX. 4"x2" E ELETRODUTO PVC Ø3/4"
- OS SENSORES DE PRESENÇA DEVERÃO SER INSTALADOS A UMA ALTURA DE 2,10m DO PISO ACABADO, EM CX. 4"x2" E ELETRODUTO PVC Ø3/4"
- TODAS AS TUBULAÇÕES NAS PAREDES C/ EXCESSÃO DA CAB. DE MONITORAMENTO DEVERÃO SER EMBUTIDAS
- TODAS AS CX. 4"x2" DEVERÃO CONTER ESPELHO C/ FURO CENTRAL DE APROXIMADAMENTE Ø3/8"
- A SIRENE DEVERÁ SER INSTALADA A UMA ALTURA DE 2,10m DO PISO ACABADO EM CX. 4"x2"
- CABOS PARA INTERLIGAÇÃO DO SISTEMA DEVERÃO SER DO TIPO COM 4 CONDUTORES, 22AWG, NÃO BLINDADOS, COM CAPA DE PROTEÇÃO EM PVC.



dpj arquitetos associados

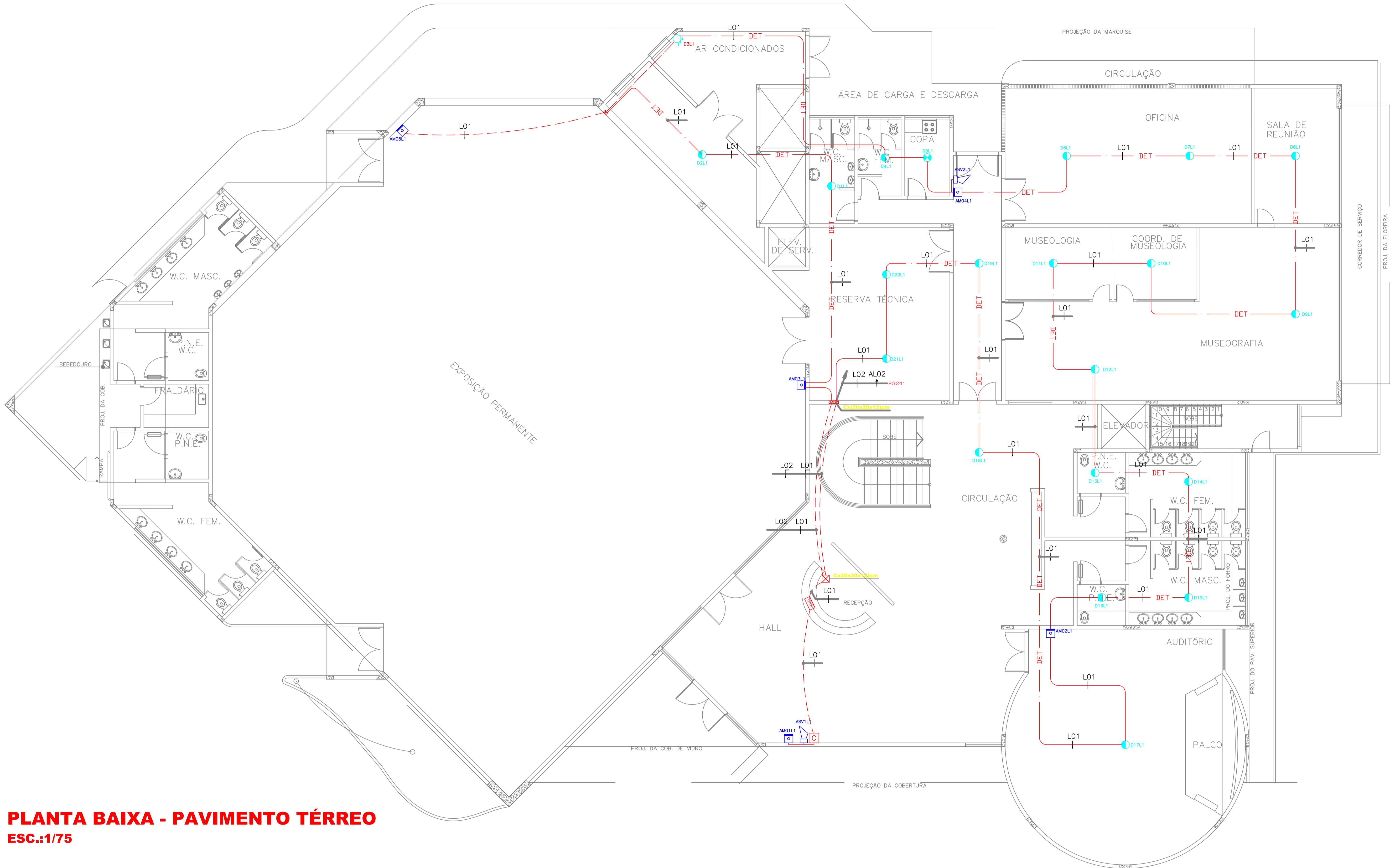
fone: (01) 3246 9595 fax: (01) 3246 9500 e-mail: dpj@amazon.com.br

RESP. PROJETO:

ENº. ELET. ANDRÉ CAVALCANTE DO NASCIMENTO CREA 11.136-D

CLIENTE:	MUSEU EMÍLIO GOELDI	<b>ALARME 02/02</b>
OBRA:	CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	VERSÃO: —
	PROJETO EXECUTIVO	
DESENHO:	PLANTA BAIXA-PAV. SUPERIOR E DETALHES	INÍCIO: SETEMBRO/2007
		TÉRMINO: —
DESENVOLVIMENTO:	ESC. PAULO SALLES	1/75
CONSTRUÇÃO:		CONTROLE ARQUIVO:





**PLANTA BAIXA - PAVIMENTO TÉRREO**  
**ESC.:1/75**

**LEGENDA**

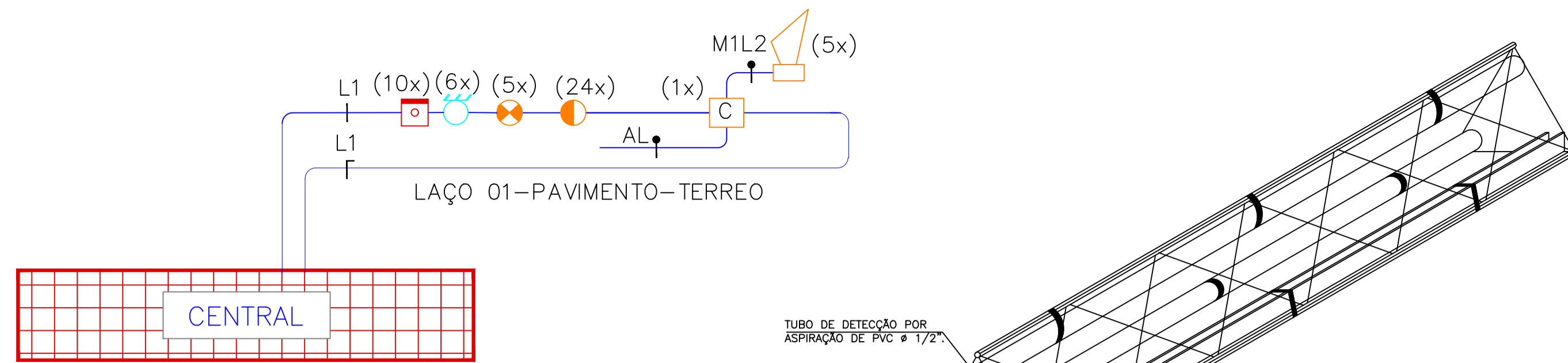
	DETECTOR DE FUMAÇA ENDEREÇÁVEL DO TIPO ÓTICO		ELETRODUTO DE FG, ROSQUEÁVEL, INSTALADO SOBRE O FORRO.
	DETECTOR DE TEMPERATURA ENDEREÇÁVEL		ELETRODUTO DE FG ROSQUEÁVEL, EMBUTIDO NO PISO
	DETECTOR DE FUMAÇA ENDEREÇÁVEL DO TIPO ÓTICO INSTALADO NA PAREDE		CONDULETE DO TIPO "L".
	ALARME SONORO VISUAL		CONDULETE DO TIPO "T".
	ACIONADOR MANUAL ENDEREÇÁVEL, INSTALADO A 1,30m DO PISO		
	MÓDULO DE COMANDO ENDEREÇÁVEL, INSTALADO AO NÍVEL DA TUBULAÇÃO		
	DETECTOR POR SISTEMAS DE ASPIRAÇÃO		

**IDENTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO**

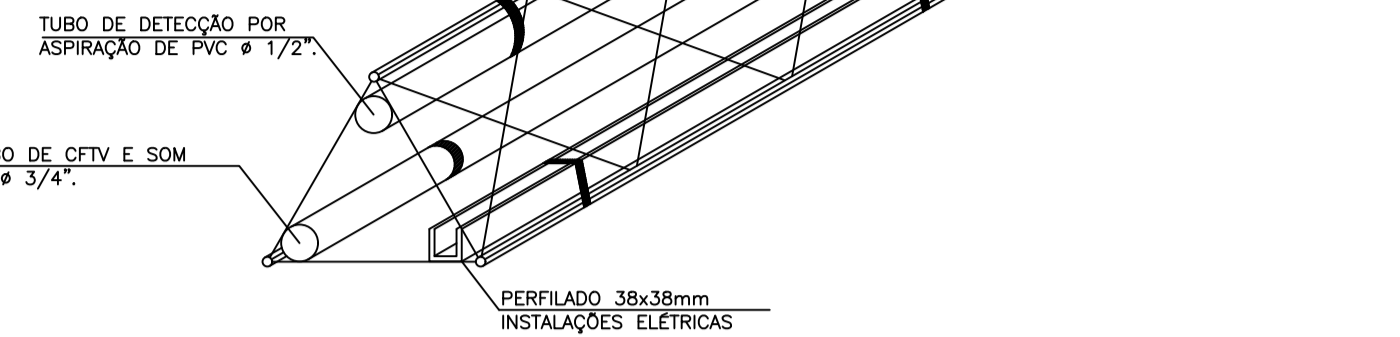
	Nº SEQUENCIAL DO CIRCUITO DE DETECÇÃO INDICATIVO DE CIRCUITO DE DETECÇÃO (LAÇO)	D - DETECTOR ENDEREÇÁVEL
	Nº SEQUENCIAL DO EQUIPAMENTO ENDEREÇÁVEL NO CIRCUITO INDICATIVO DO EQUIPAMENTO ENDEREÇÁVEL	C - MÓDULOS DE COMANDO
	FIO PARA DETECÇÃO COM 2 CONDUTORES DE 1,50mm POLARIZADO. (CIRCUITO DE DETECÇÃO)	AM - ACIONADOR MANUAL
	FIO PARA DETECÇÃO COM 2 CONDUTORES DE 1,50mm POLARIZADO. (CIRCUITO DE RETORNO)	
	FIO PARA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA COM 2 CONDUTORES DE 2,50mm POLARIZADO.	

**dpa**  
arquitetura & engenharia ltda.  
fone: (91) 3204 3630  
fax: (91) 3204 3636  
contato@dpainfo.com.br  
RESP. PROJETO: ENGR. ANDRÉ NASCIMENTO CREA: 11.138-D

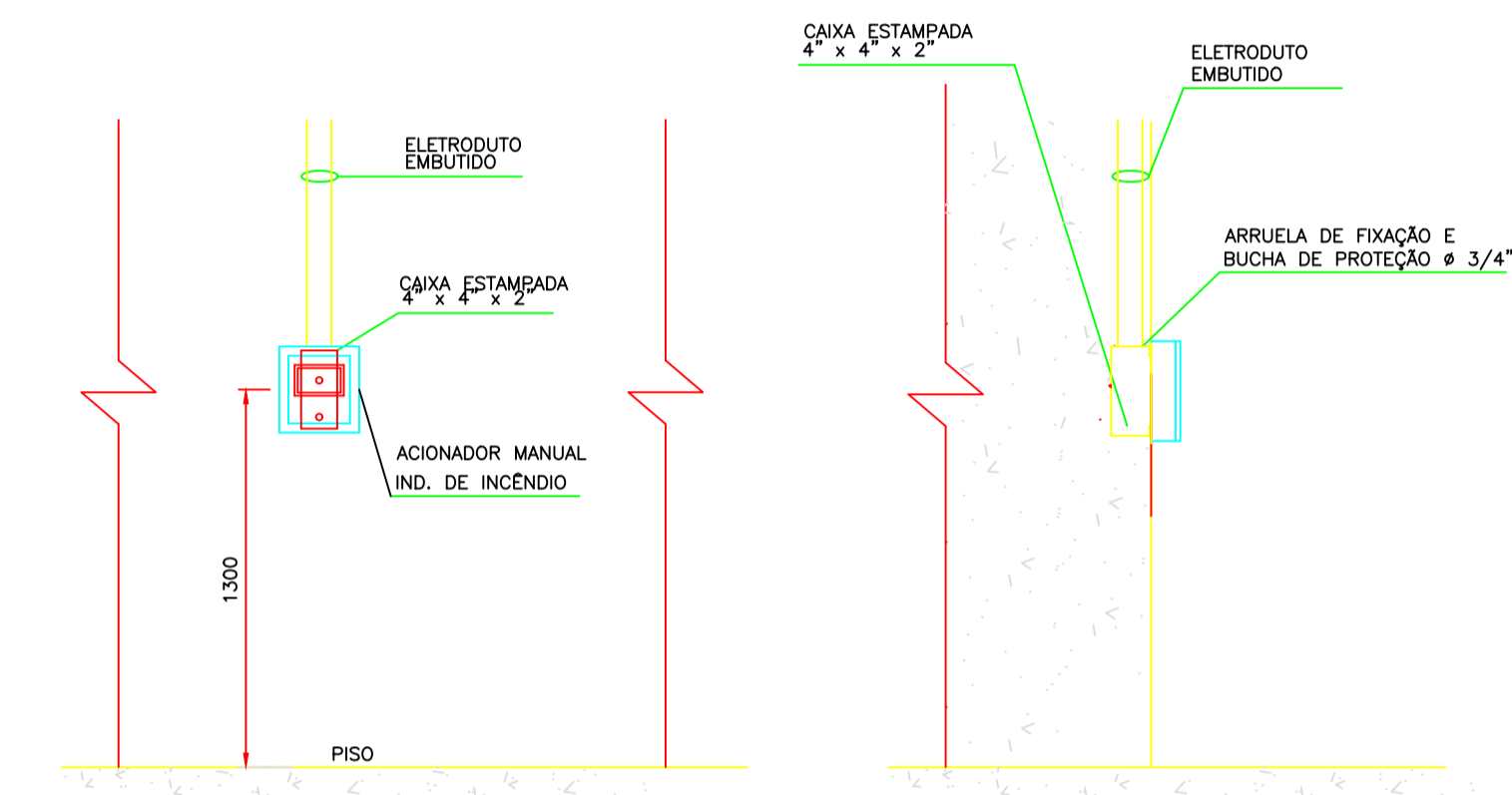
CLIENTE: MUSEU EMILIO GOELDI	<b>SDAI-01</b>
OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	REVISÃO: 02
TELECOMUNICAÇÕES PROJETO EXECUTIVO	INÍCIO: OUTUBRO/2013
DESENHO: PLANTA BAIXA - PAVIMENTO TÉRREO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO	TÉRMINO: OUTUBRO/2013
DESENVOLVIMENTO: ENGR. DANIEL PERALTA CREA: 17.048-D	CONTROLE ARQUIVO: CEEG-PE-TE-01-SDAI-002.dwg
ESC.: 1/75	



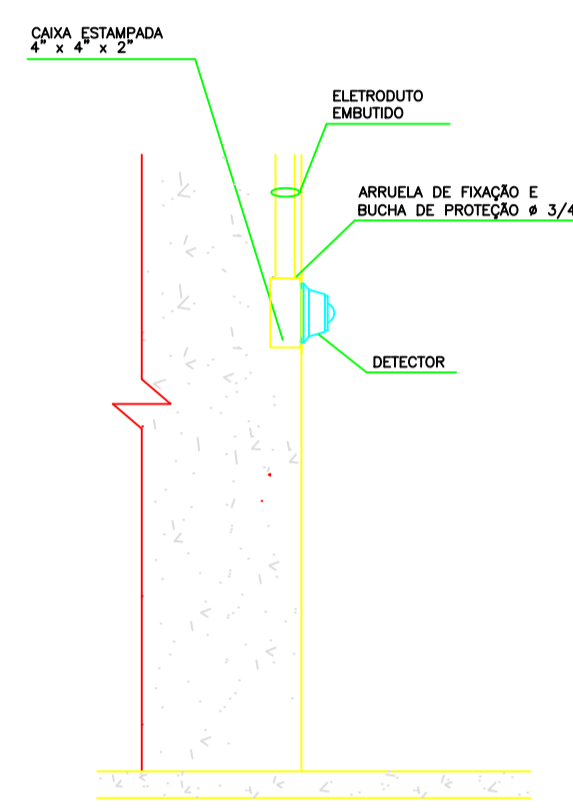
**DETALHE DE INTERLIÇÃO S/ESC**



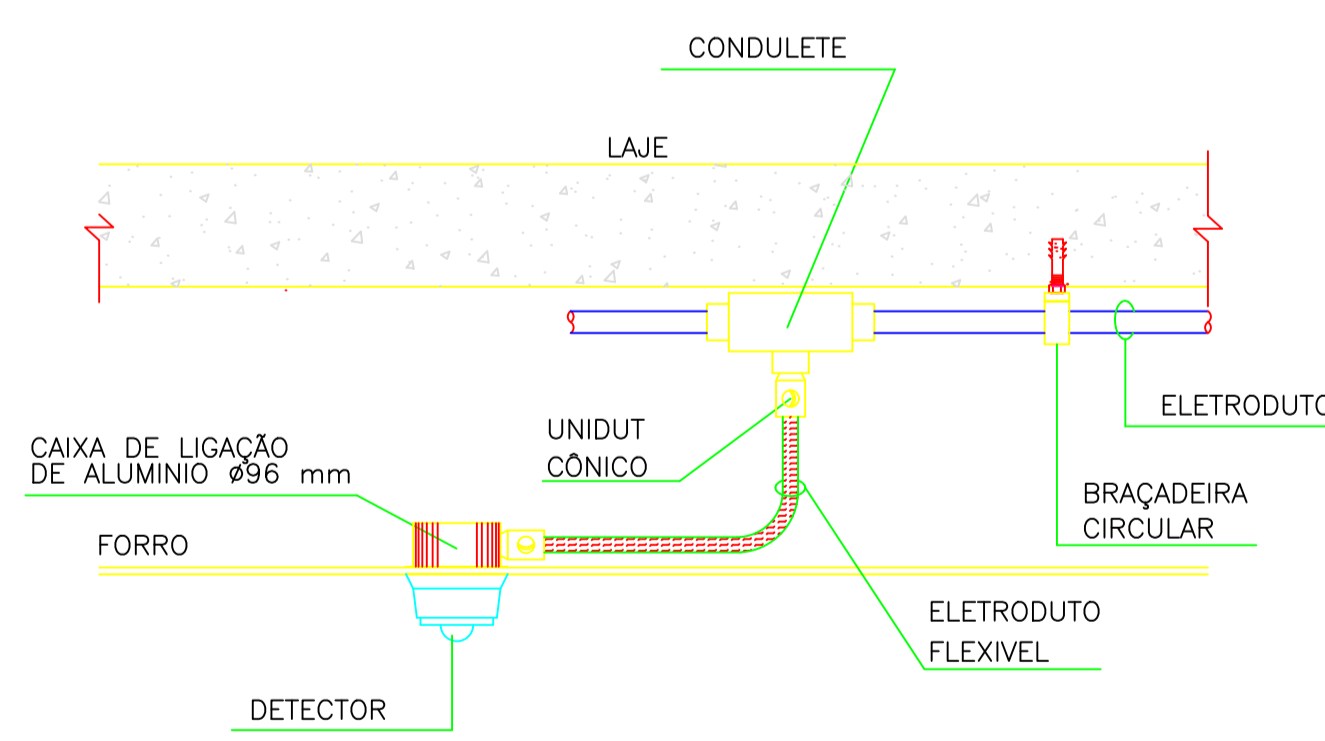
**DETALHE DO TRILHO DE ILUMINAÇÃO S/ESC**



**DETALHE DE INSTALAÇÃO DE ACIONADOR MANUAL DE INCÊNDIO (EMBUTIDO) S/ESC**

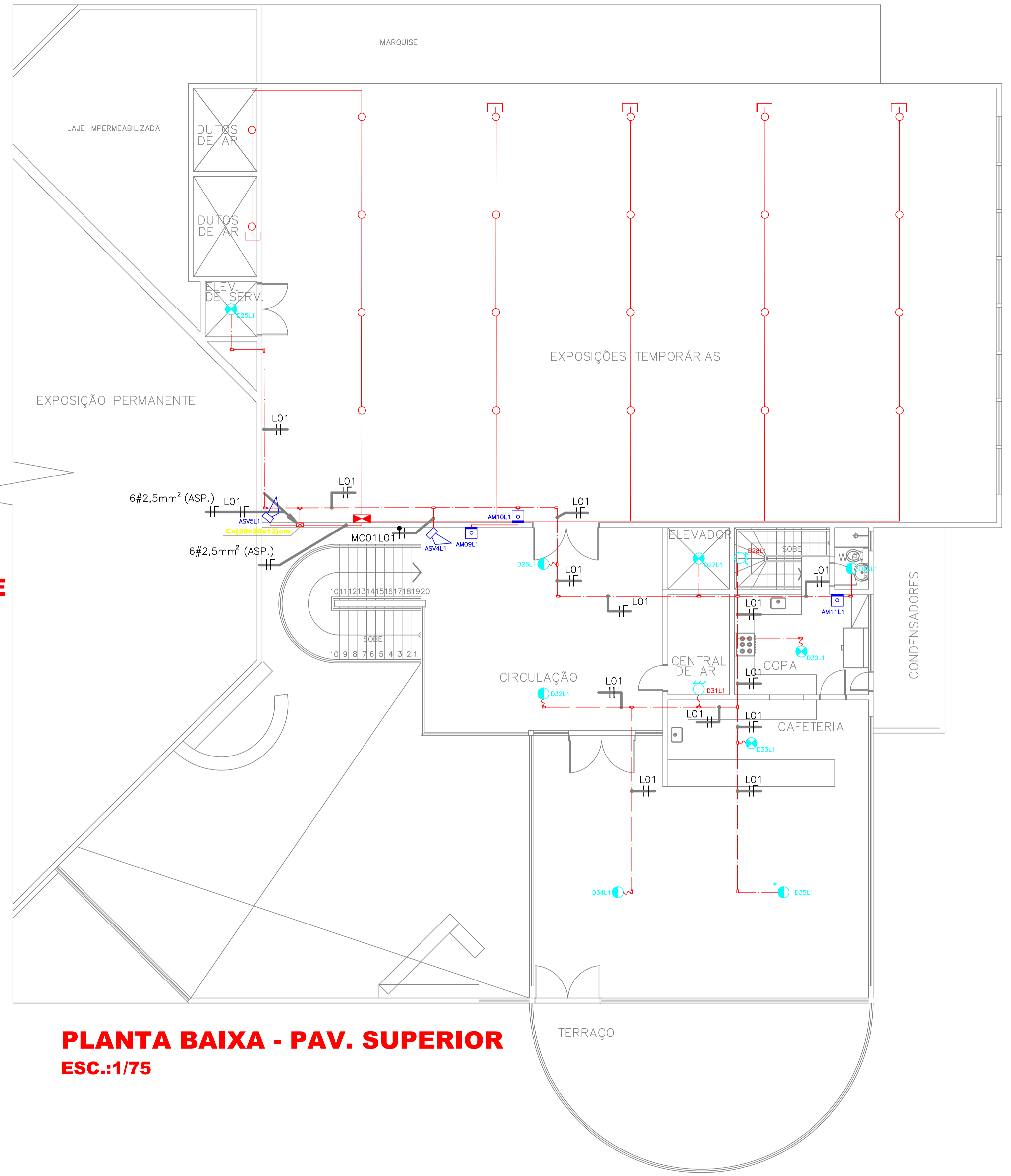


**DETALHE DO DETECTOR DE INCÊNDIO INSTALADO NA PAREDE S/ESC**



**DETALHE DO DETECTOR INCÊNDIO NO FORRO S/ESC**

QUANTIDADES					
DISPOSITIVOS					
LAÇO	ACIONADOR MANUAL	DETECTOR DE FUMAÇA	DETECTOR TERMOVELOCIMÉTRICO	SIRENE	MÓDULO DE COMANDO
L01	10	30	5	05	01
TOTAL	10	30	5	05	01



**PLANTA BAIXA - PAV. SUPERIOR ESC.:1/75**

LEGENDA	
	DETECTOR DE FUMAÇA ENDEREÇÁVEL DO TIPO ÓTICO.
	DETECTOR DE TEMPERATURA ENDEREÇÁVEL.
	ALARME SONORO VISUAL.
	DETECTOR DE FUMAÇA ENDEREÇÁVEL DO TIPO ÓTICO INSTALADO NA PAREDE.
	ACIONADOR MANUAL ENDEREÇÁVEL, INSTALADO A 1,30m DO PISO.
	MÓDULO DE COMANDO ENDEREÇÁVEL, INSTALADO AO NÍVEL DA TUBULAÇÃO.
	DETECTOR POR SISTEMAS DE ASPIRAÇÃO.

	TUBO DE PVC Ø1/2" COM FUROS PARA SISTEMA DE DETECÇÃO POR ASPIRAÇÃO NO TRILHO DE ILUMINAÇÃO.
	ELETRODUTO DE FG, ROSQUEÁVEL, INSTALADO SOBRE O FORRO.
	CONDULETE DO TIPO "L".
	CONDULETE DO TIPO "T".

**NOTA**

- TODOS OS ELETRODUTOS SÃO EM FERRO GALVANIZADO Ø3/4". EXCETO OS INDICADOS.
- A INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO DEVE RESPEITAR A ÚLTIMA REVISÃO DA NORMA ABNT (NBR 9441).
- ESTE PROJETO CONTEMPLA CIRCUITO DE CLASSE "A", COM RETORNO À CENTRAL.
- AS CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS E CABOS DEVEM SER CONFIRMADAS COM O FORNECEDOR DO SISTEMA.

IDENTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO	
	Nº SEQUENCIAL DO CIRCUITO DE DETECÇÃO INDICATIVO DE CIRCUITO DE DETECÇÃO (LAÇO)
	Nº SEQUENCIAL DO EQUIPAMENTO ENDEREÇÁVEL NO CIRCUITO INDICATIVO DO EQUIPAMENTO ENDEREÇÁVEL
	D - DETECTOR ENDEREÇÁVEL
	C - MÓDULO DE COMANDO
	AM - ACIONADOR MANUAL
	FIO PARA DETECÇÃO COM 2 CONDUTORES DE 1,50mm POLARIZADO. (CIRCUITO DE DETECÇÃO)
	FIO PARA DETECÇÃO COM 2 CONDUTORES DE 1,50mm POLARIZADO. (CIRCUITO DE RETORNO)
	FIO PARA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA COM 2 CONDUTORES DE 2,50mm POLARIZADO.

**SDA**  
dpj arquitetos associados

fone: (91) 3246 9595 fax: (91) 3246 9500  
e-mail: dpj@amazon.com.br

RESP. PROJETO:

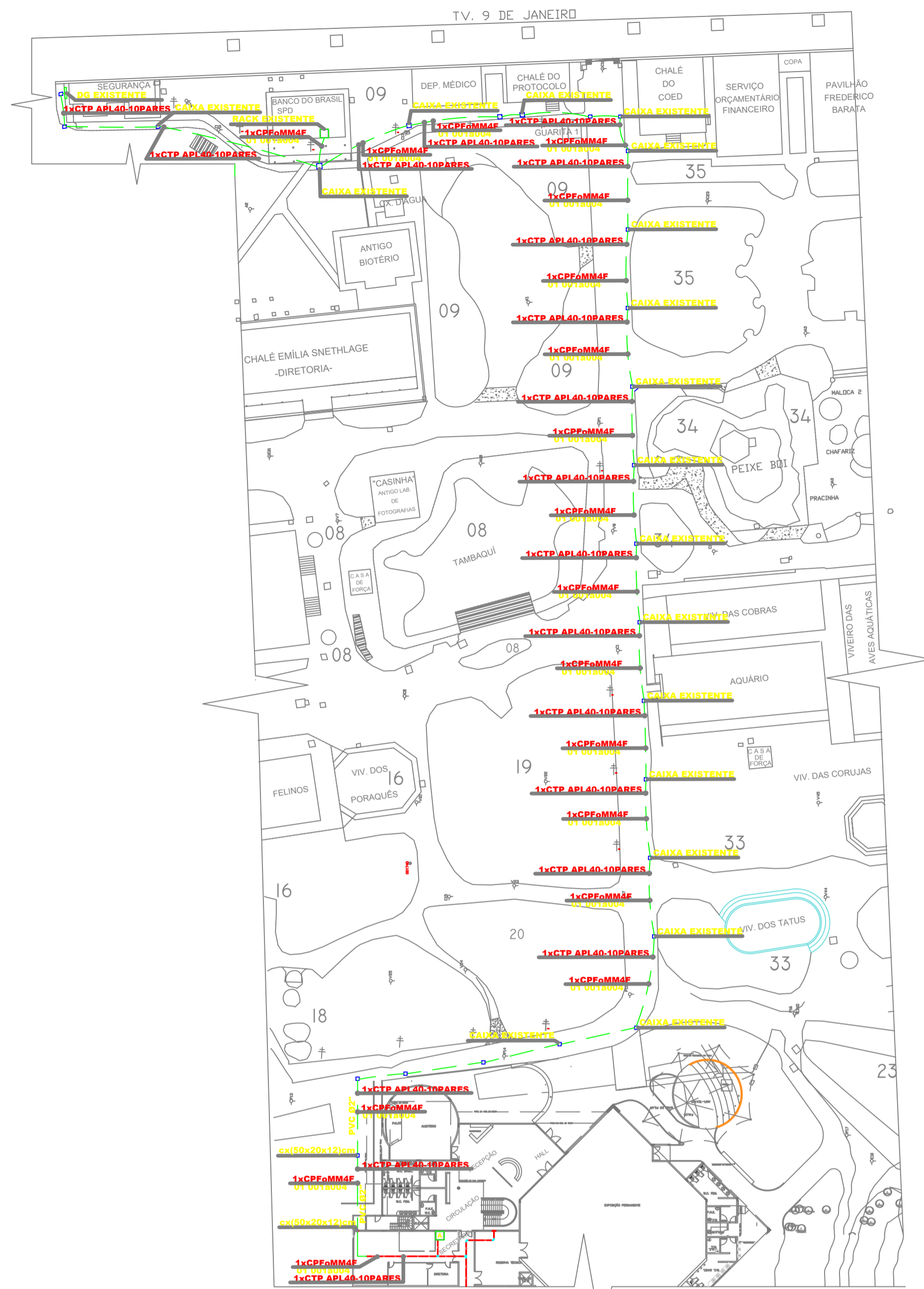
ENP. ELET. ANDRÉ CAVALCANTE DO NASCIMENTO  
CREA 11.136-D

CLIENTE:	MUSEU EMÍLIO GOELDI	<b>SDAI-02/02</b>
OBRA:	CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	VERSÃO: —
PROJETO EXECUTIVO DE DETECÇÃO ALARME DE INCÊNDIO		
DESENHO:	PLANTA BAIXA-PAVIMENTO SUPERIOR E DETALHES	INÍCIO: SETEMBRO/2007
DESENVOLVIMENTO:	ESC. 1/75	TÉRMINO: —
CONSTRUÇÃO:		CONTROLE ARQUIVO: —

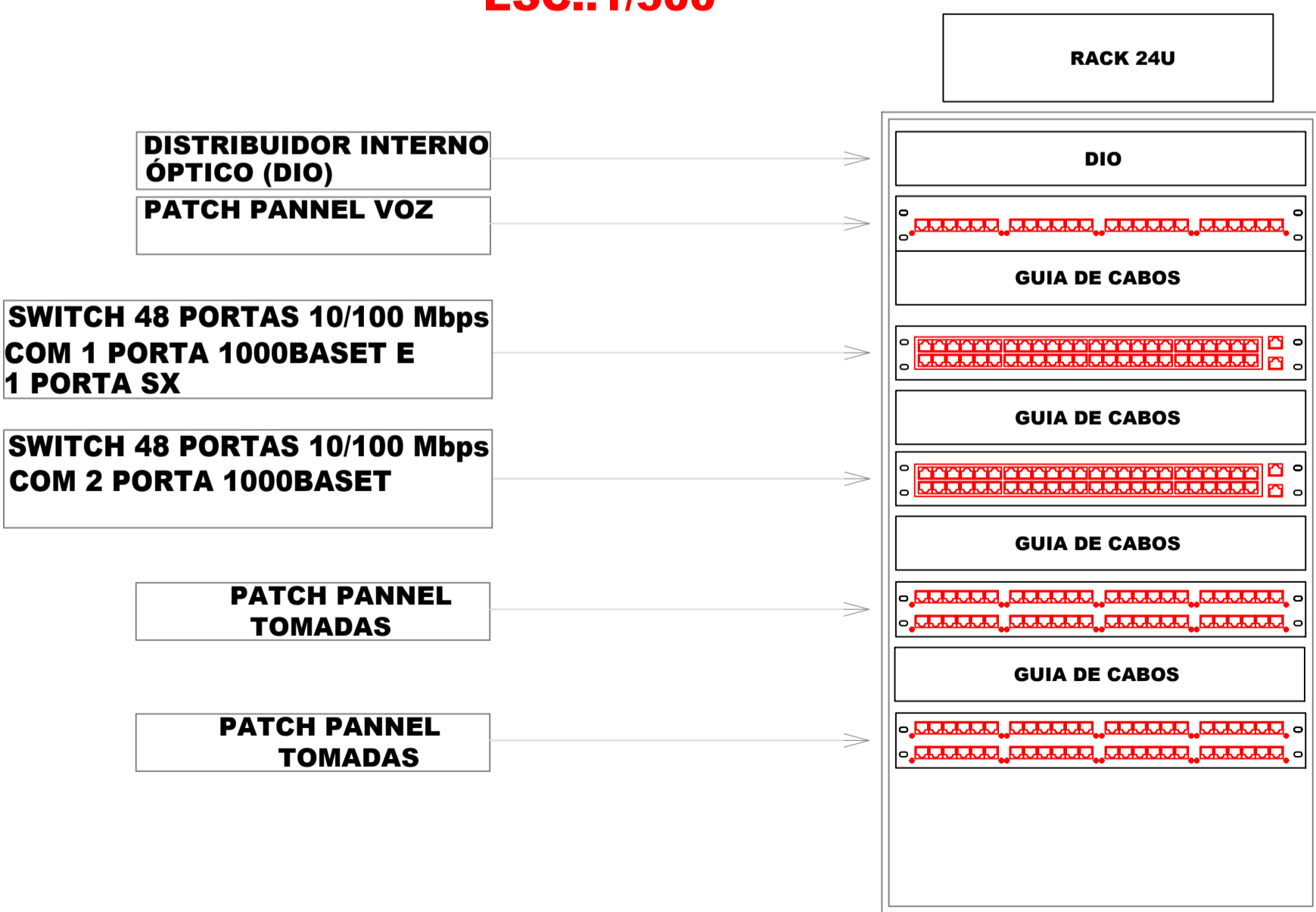




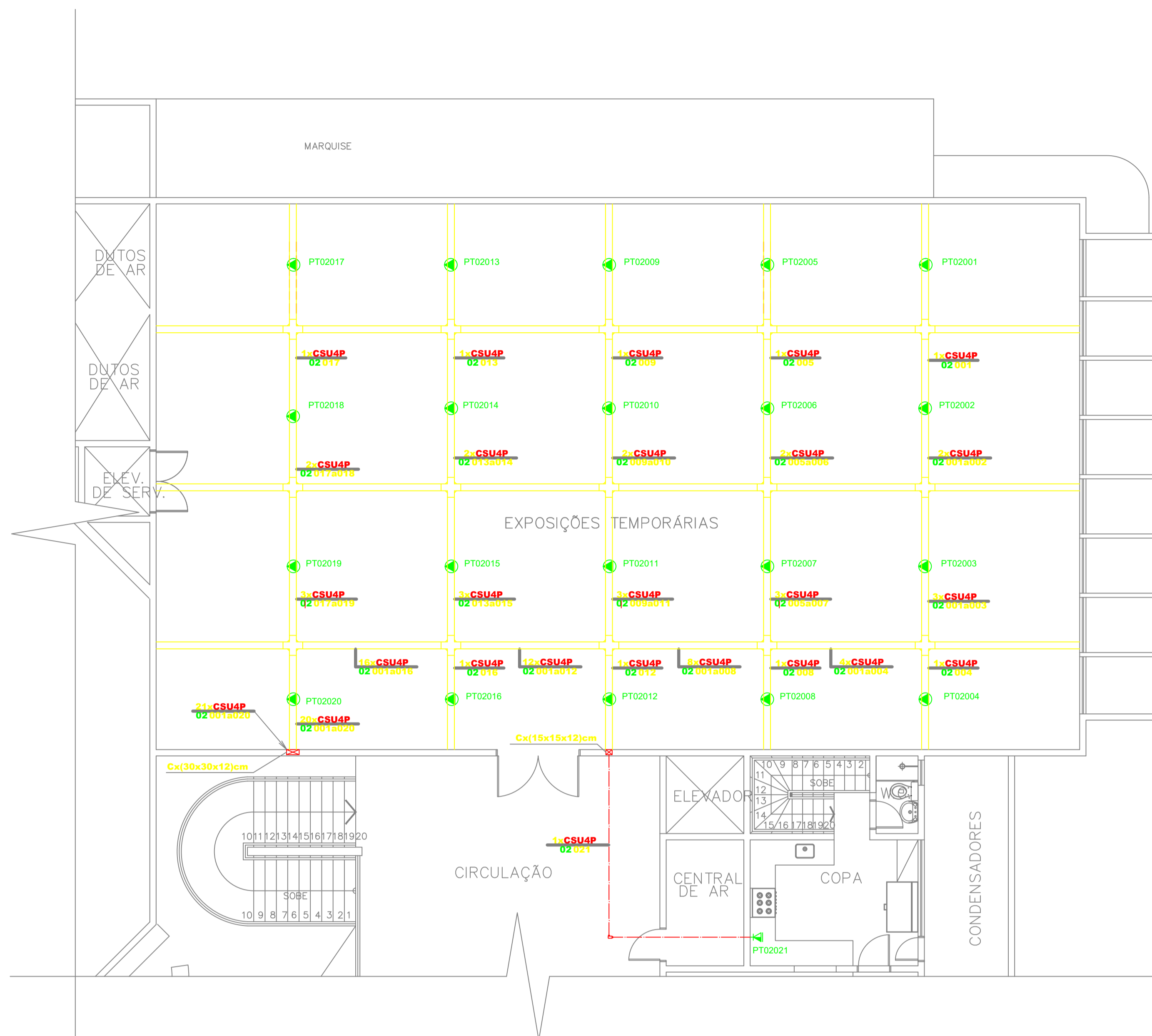




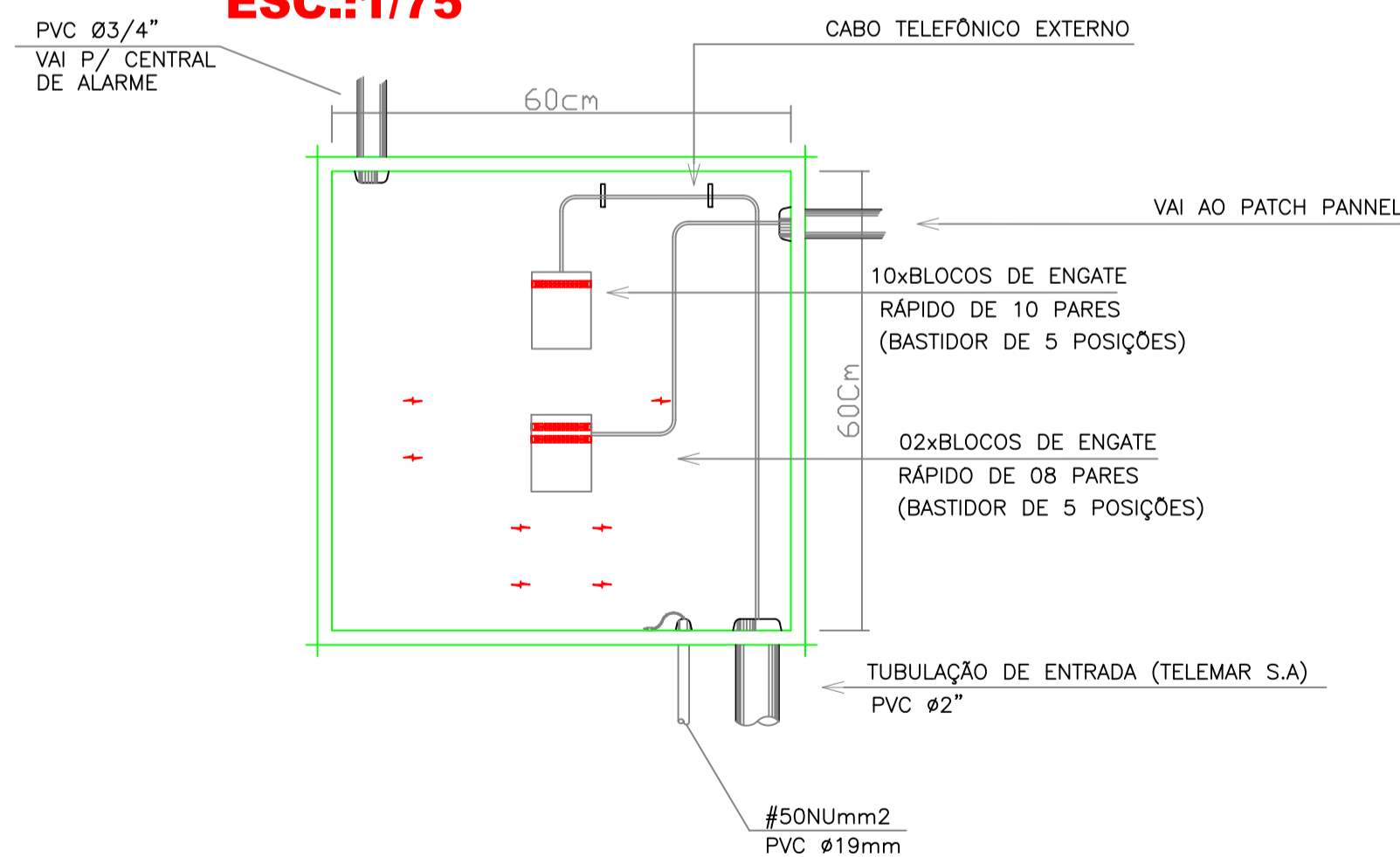
**PLANTA BAIXA - ÁREA EXTERNA  
ESC.:1/500**



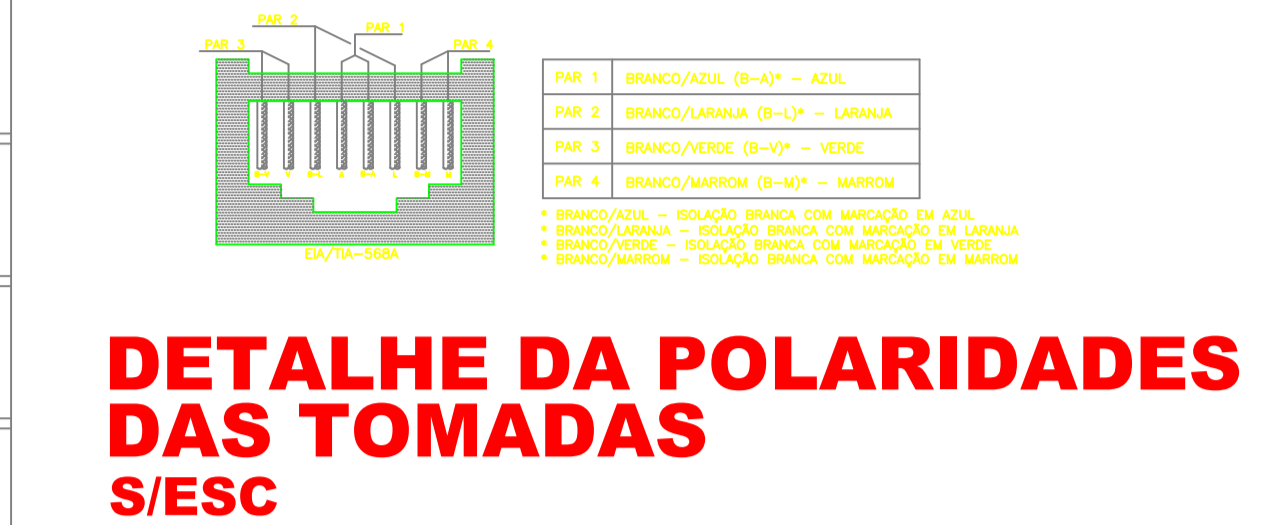
**DETAILHE - RACK  
S/ESC**



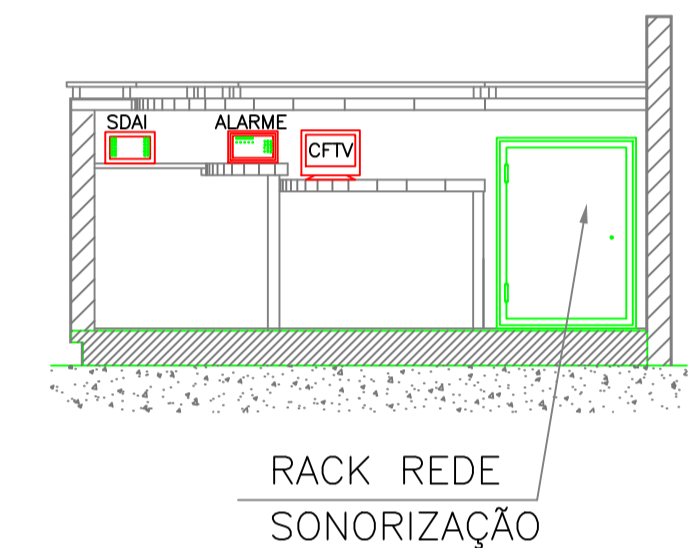
**PLANTA BAIXA - PAVIMENTO SUPERIOR  
ESC.:1/75**



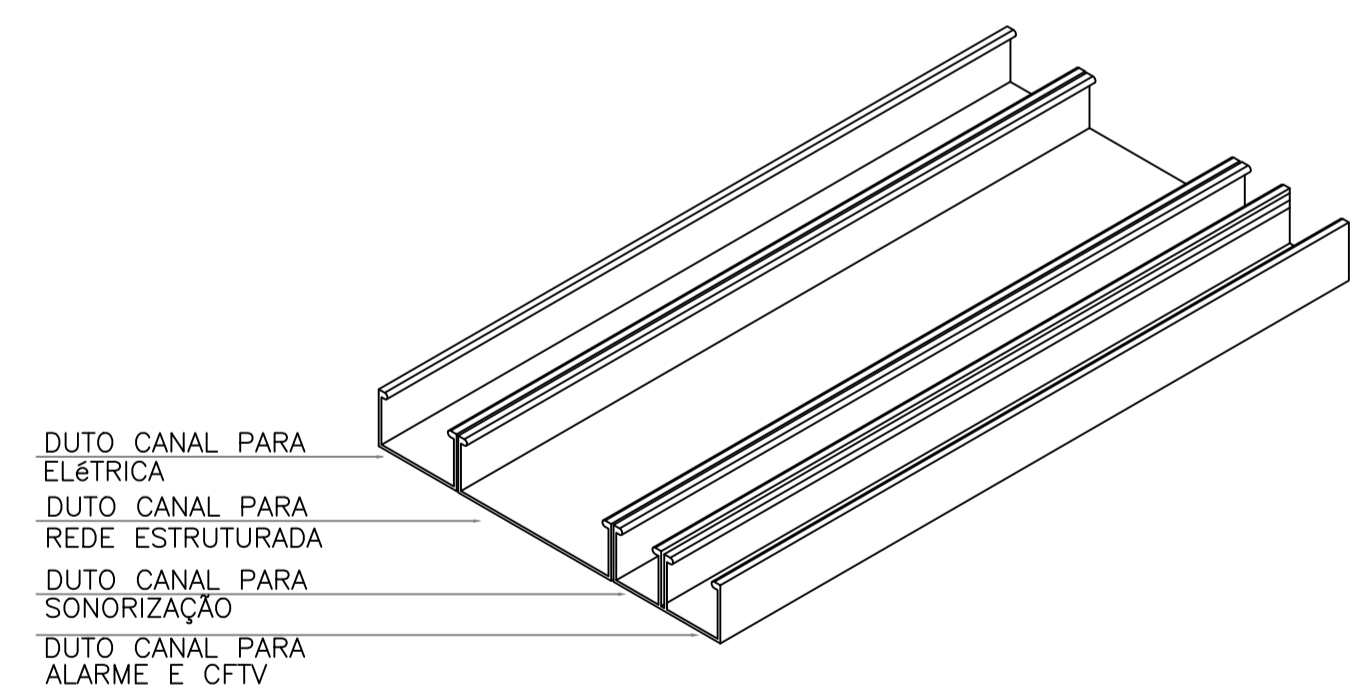
**DETAILHE DO DGT  
S/ESC**



**DETAILHE DA POLARIDADES  
DAS TOMADAS  
S/ESC**



**DETAILHE DE INSTALAÇÃO  
DO RACK  
S/ESC**



**DETAILHE DO DUTO CANAL  
S/ESC**

LEGENDA	
	PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES PARA DADOS E VOZ, COM NÚMERO DE TOMADAS RJ-45 INDICADA EM PROJETO, EM CAIXA DE TOMADAS COM TAMPÃO MÓVEL, INSTALADO EM CANALETA DE ALUMÍNIO.
	PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES PARA VOZ, COM NÚMERO DE TOMADAS RJ-45 FÊMEA INDICADAS EM PROJETO, INSTALADO NA PAREDE, A 1,30m DO PISO ACABADO.
	DUTO CANAL DE ALUMÍNIO PARA INSTALAÇÃO EMBUTIDA NO PISO COM DIVISOR INTERNO PARA ELÉTRICA, REDE ESTRUTURADA, SONORIZAÇÃO, CFTV E ALARME (165x50)mm.
	ELETRODUTO DE FG, ROSQUELAVEL, INSTALADO SOBRE O FORRO.
	CAIXA DE PASSAGEM, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.
	CONDULETE DO TIPO "L".

IDENTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO	
	QUANTIDADE DE CABOS CABO SECUNDÁRIO QUANTIDADE DE PARES PT XX XXX SEQUENCIAL DO PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES IDENTIFICAÇÃO DO PAVIMENTO PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES
	XX x CSY XXP XX XXX a XXX IDENTIFICAÇÃO SEQUENCIAL DO PONTO IDENTIFICAÇÃO DO PAVIMENTO
<b>NOTA</b>	
1-ELETRODUTOS NÃO COTADOS DEVERÃO SER DE FG Ø3/4"	
2-CABOS SECUNDÁRIOS DO TIPO UTP, 4 PARES NÃO BLINDADOS, CATEGORIA 6	

dpj arquitetos associados

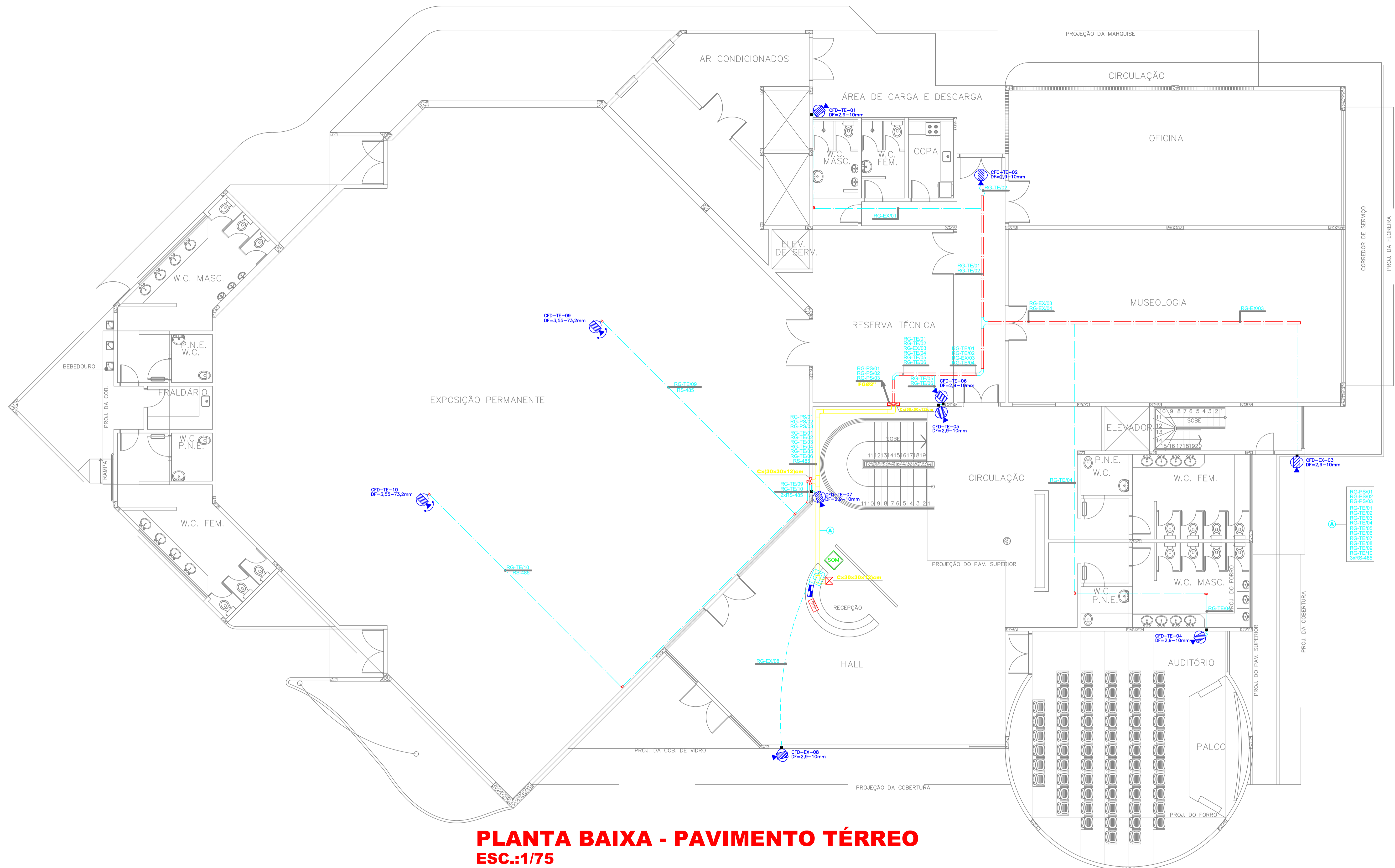
fone: (91) 3246 9595 fax: (91) 3246 9500  
e-mail: dpj@amazon.com.br

RESP. PROJETO:

ENP. ELET. ANDRÉ CAVALCANTE DO NASCIMENTO  
CREA 11.136-D

CLIENTE:	MUSEU EMILIO GOELDI	<b>RE-02/02</b>
OBRA:	CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	
PROJETO EXECUTIVO DE REDE ESTRUTURADA		VERSÃO: —
DESENHO:	PLANTA BAIXA—PAVIMENTO SUPERIOR, ÁREA EXTERNA E DETALHES	INÍCIO: SETEMBRO/2007
		TÉRMINO: —
DESENVOLVIMENTO:	ESC. INDICADA	CONTROLE ARQUIVO:
CONSTRUÇÃO:		





## PLANTA BAIXA - PAVIMENTO TÉRREO

ESC.:1/75

LEGENDA		NOTAS	
	CÂMERA FIXA INTERNA EM DOMO, INSTALADA NO FORRO, COM DISTÂNCIA FOCAL DE LENTE (DF), INDICADA EM PROJETO		CONDULETE TIPO "L"
	CÂMERA MOVEL INTERNA EM DOMO, INSTALADA NO TRILHO DE ILUMINAÇÃO, COM DISTÂNCIA FOCAL DE LENTE (DF), INDICADA EM PROJETO		ELETRODUTO DE FG, ROSQUEÁVEL, INSTALADO SOBRE O FORRO.
	MONITOR DE VIDEO		ELETRODUTO DE FG, ROSQUEÁVEL, INSTALADO NO PISO
	ELETROCALHA METÁLICA LISA COM TAMPA PARA SISTEMAS ELETRÔNICOS (REDE ESTRUTURADA, CFTV SONORIZAÇÃO E ALARME), INSTALADA SOBRE O FORRO, DIMENSÕES (200x100x3000)mm.		ELETRODUTO DE FG, ROSQUEÁVEL, INSTALADO NA PARADE.
	DUTO CANAL PARA SISTEMAS ELETRÔNICOS (REDE ESTRUTURADA, CFTV, SONORIZAÇÃO E ALARME), INSTALADA NO PISO, DIMENSÕES (165x50)mm		ELETRODUTO DE FG, ROSQUEÁVEL, INSTALADO NO TRILHO DE ILUMINAÇÃO.
	CAIXA 4x27, INSTALADA EM PAREDE DE ALVENARIA.		
	CAIXA DE PASSAGEM, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.		
	CONDULETE TIPO "T"		

CÂMERAS		CABOS	
<p>CFD - TE / 01</p> <p>NÚMERO SEQUENCIAL DA CÂMERA.</p> <p>PAVIMENTO DE INSTALAÇÃO - Fº</p> <p>TIPO DE PROTEÇÃO { C - CAIXA DE PROTEÇÃO / D - DOMO</p> <p>TIPO DE CÂMERA { F - FIXA / M - MOVEL</p>	<p>RG - TE / 01</p> <p>NÚMERO SEQUENCIAL IGUAL AO DA CÂMERA.</p> <p>PAVIMENTO DE INSTALAÇÃO - Fº</p> <p>CABO PARA VIDEO - TIPO COAXIAL RG-59U</p>		

dpj arquitetos associados

fone: (91) 3246 9595 fax: (91) 3246 9500  
e-mail: dpj@amazon.com.br

RESP. PROJETO:

ENP. ELET. ANDRÉ CAVALCANTE DO NASCIMENTO  
CREA 11.136-D

CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI

OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

PROJETO EXECUTIVO

DESENHO: PLANTA BAIXA-PAV TÉRREO

DESENVOLVIMENTO: PAULO SALLES

CONSTRUÇÃO:

**CFTV 01/02**

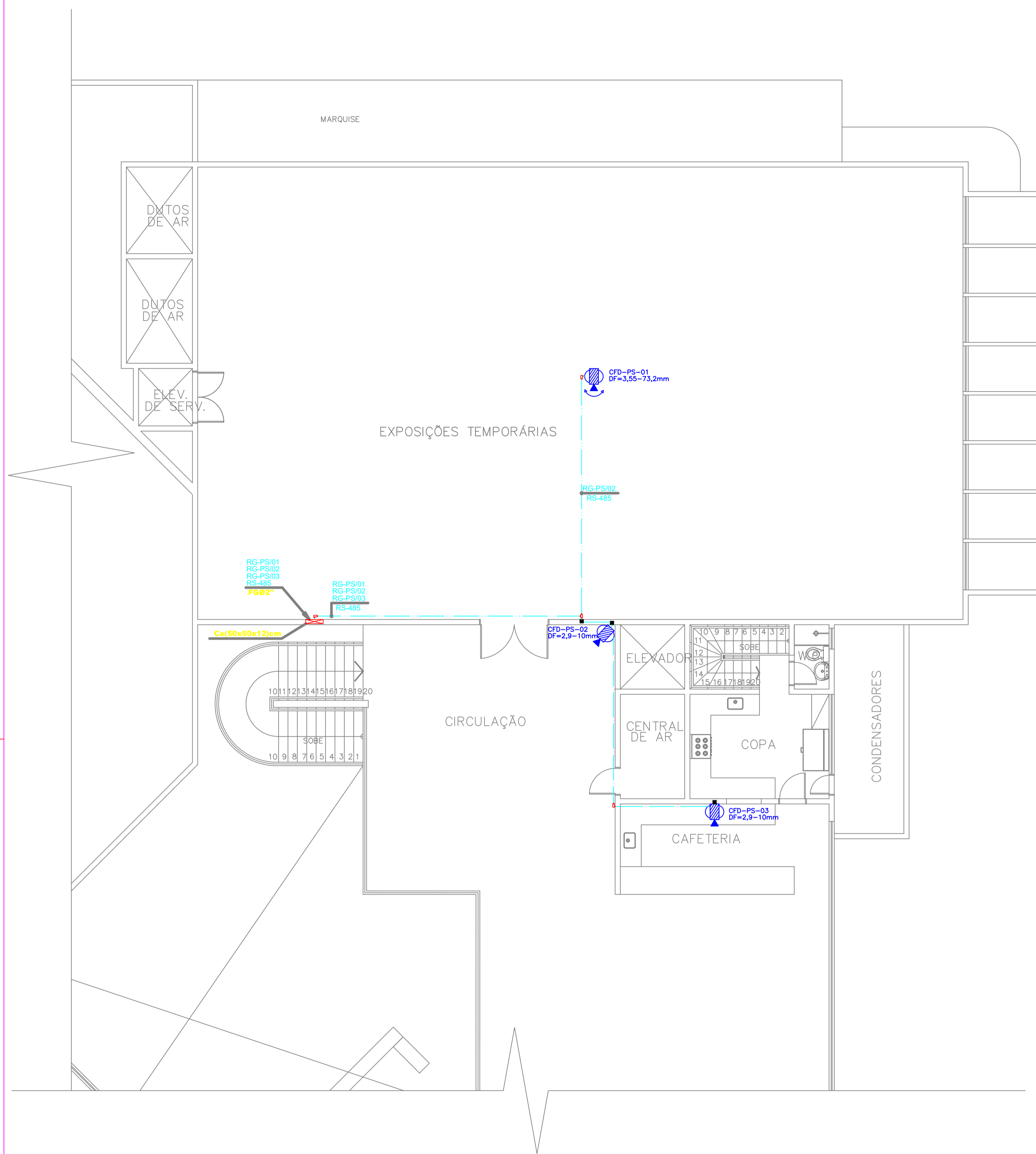
VERSÃO: —

INÍCIO: SETEMBRO/2007

TÉRMINO: —

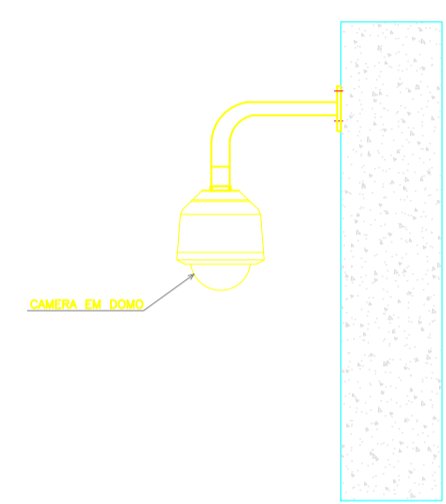
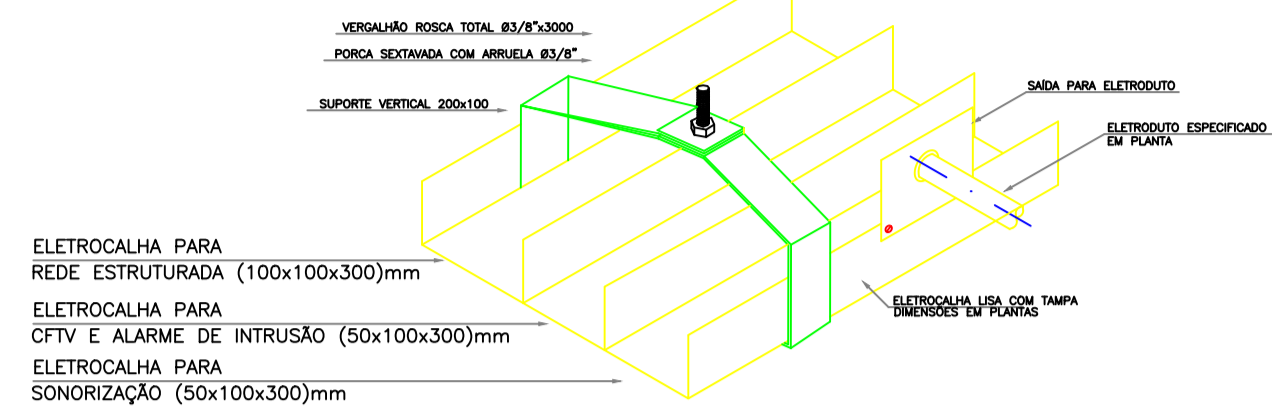
ESC. 1/75

CONTROLE ARQUIVO:

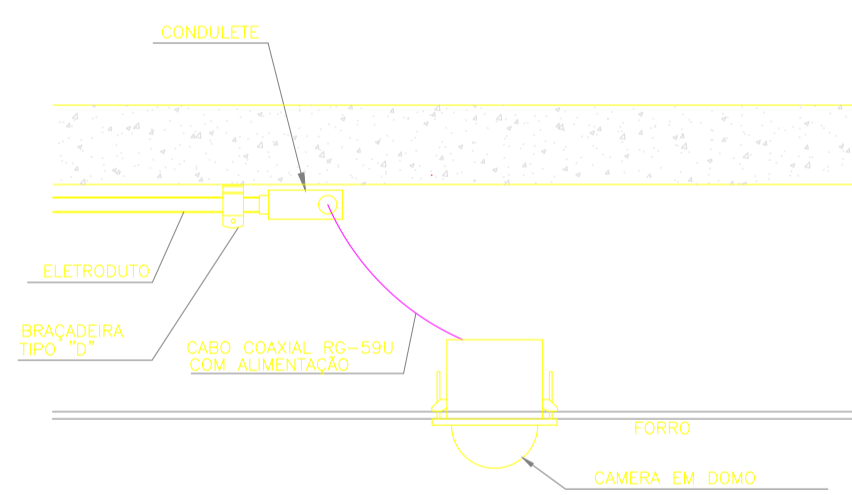


**PLANTA BAIXA - PAV. SUPERIOR  
ESC.:1/75**

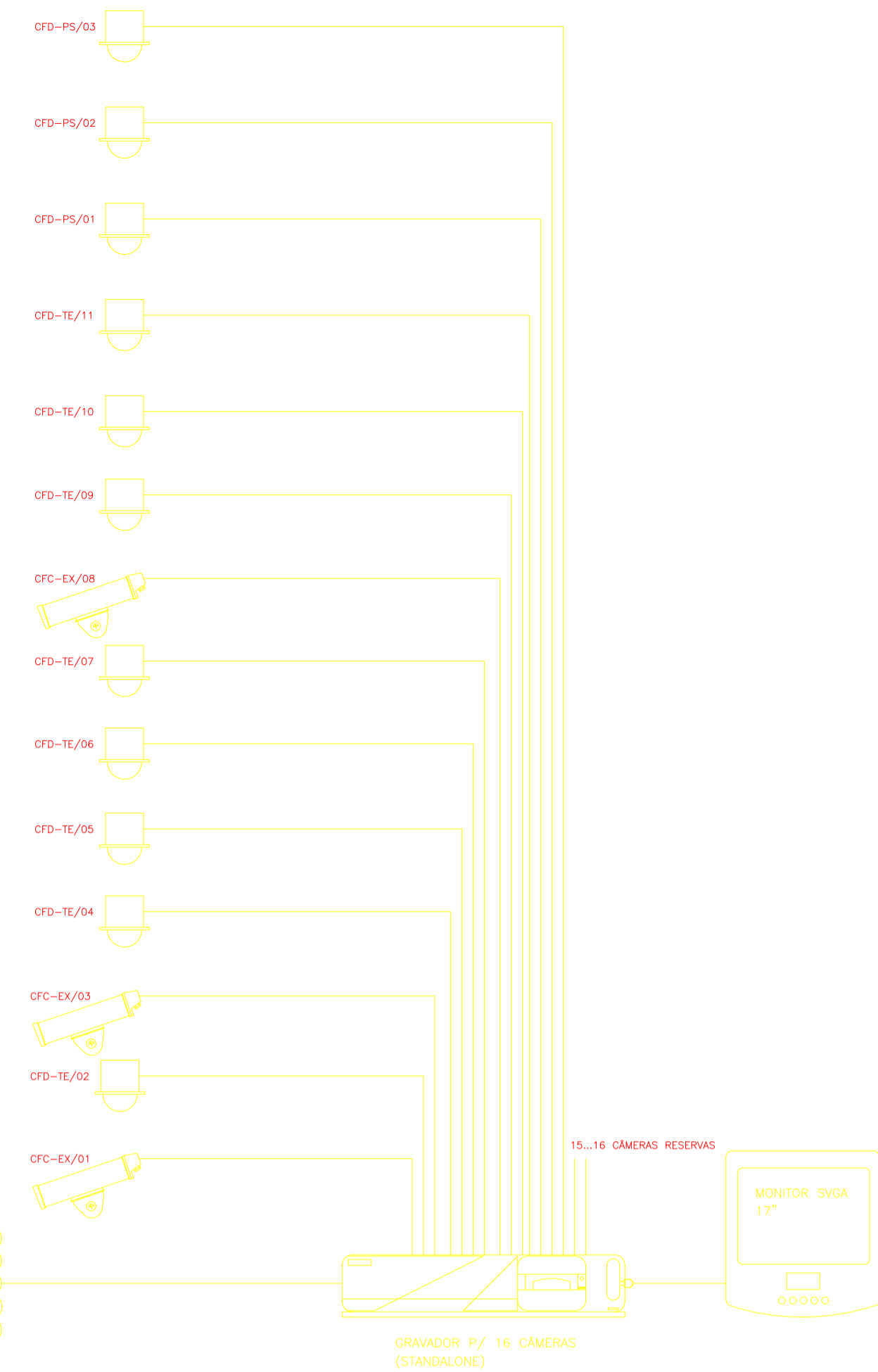
**ELETROCALHA PARA SISTEMAS ELETRÔNICOS  
(REDE ESTRUTURADA, CFTV, ALARME E SOM)  
S/ESC**



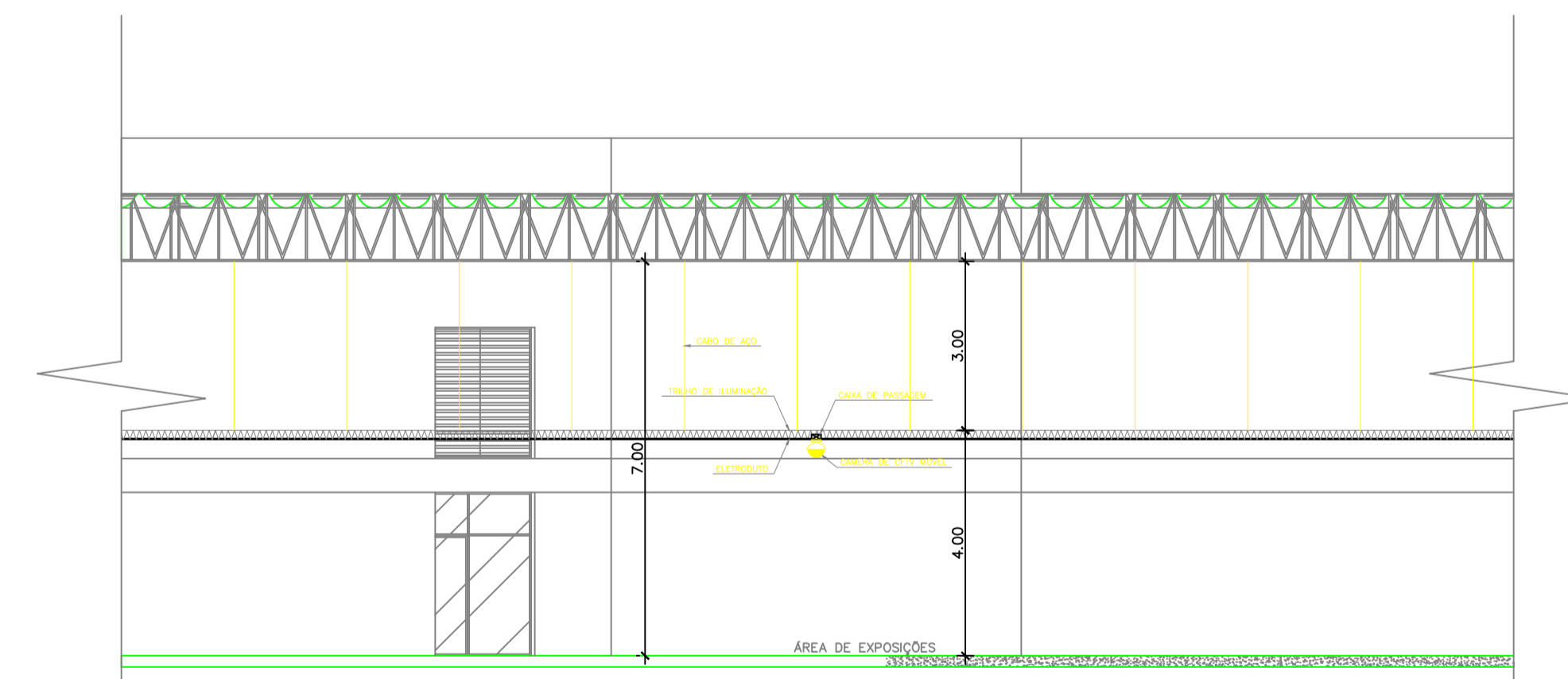
**DETALHE DE INSTALAÇÃO DA CÂMERA  
NA PAREDE NA ÁREA EXTERNA  
S/ESC**



**CÂMERA FIXA EM DOMO  
EMBUETIDA NO FORRO  
S/ESC**



**DIAGRAMA INTERLIGAÇÃO - CFTV  
S/ESC**



**DETALHE DE INSTALAÇÃO DE CÂMERA  
NO TRILHO DE ILUMINAÇÃO  
S/ESC**

LEGENDA	
	CÂMERA MÓVEL INTERNA EM DOMO, INSTALADA NA TRILHA DE ILUMINAÇÃO, COM DISTÂNCIA FOCAL DE LENTE (DF), INDICADA EM PROJETO.
	CÂMERA FIXA INTERNA EM DOMO, INSTALADA NA PAREDE EM CAIXA 4/2, COM DISTÂNCIA FOCAL DE LENTE (DF), INDICADA EM PROJETO.
	CAIXA 4x2", INSTALADA EM PAREDE DE ALVENARIA.
	CAIXA DE PASSAGEM, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.
	CONDULETE TIPO "T".
	CONDULETE TIPO "L".
	ELETRODUTO DE FG, ROSQUEÁVEL, INSTALADO SOBRE O FORRO.
	ELETRODUTO DE FG, ROSQUEÁVEL, INSTALADO NA PAREDE.

NOTAS	
1 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO COM DIÂMETRO #3/4", SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO	
2 - OS CABOS COAXIAIS PARA O SINAL DE VIDEO DAS CÂMERAS DEVERÃO SER DO TIPO COM UM CONDUTOR RG59/U.	
3 - IDENTIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E CABOS:	
<b>CÂMERAS</b>	<b>CABOS</b>
CFD - TE / 01	RG - TE / 01
— NÚMERO SEQUENCIAL DA CÂMERA.	— NÚMERO SEQUENCIAL IGUAL AO DA CÂMERA.
— PAVIMENTO DE INSTALAÇÃO — FORRO	— PAVIMENTO DE INSTALAÇÃO — FORRO
— TIPO DE PROTEÇÃO — C — CAIXA DE PROTEÇÃO	— TIPO DE PROTEÇÃO — C — CAIXA DE PROTEÇÃO
— TIPO DE CÂMERA — D — DOMOS	— TIPO DE CÂMERA — D — DOMOS
— TIPO DE CÂMERA — M — MÓVEL	— TIPO DE CÂMERA — M — MÓVEL
	— CABO PARA VIDEO — TIPO COAXIAL RG-59U

dpj arquitetos associados

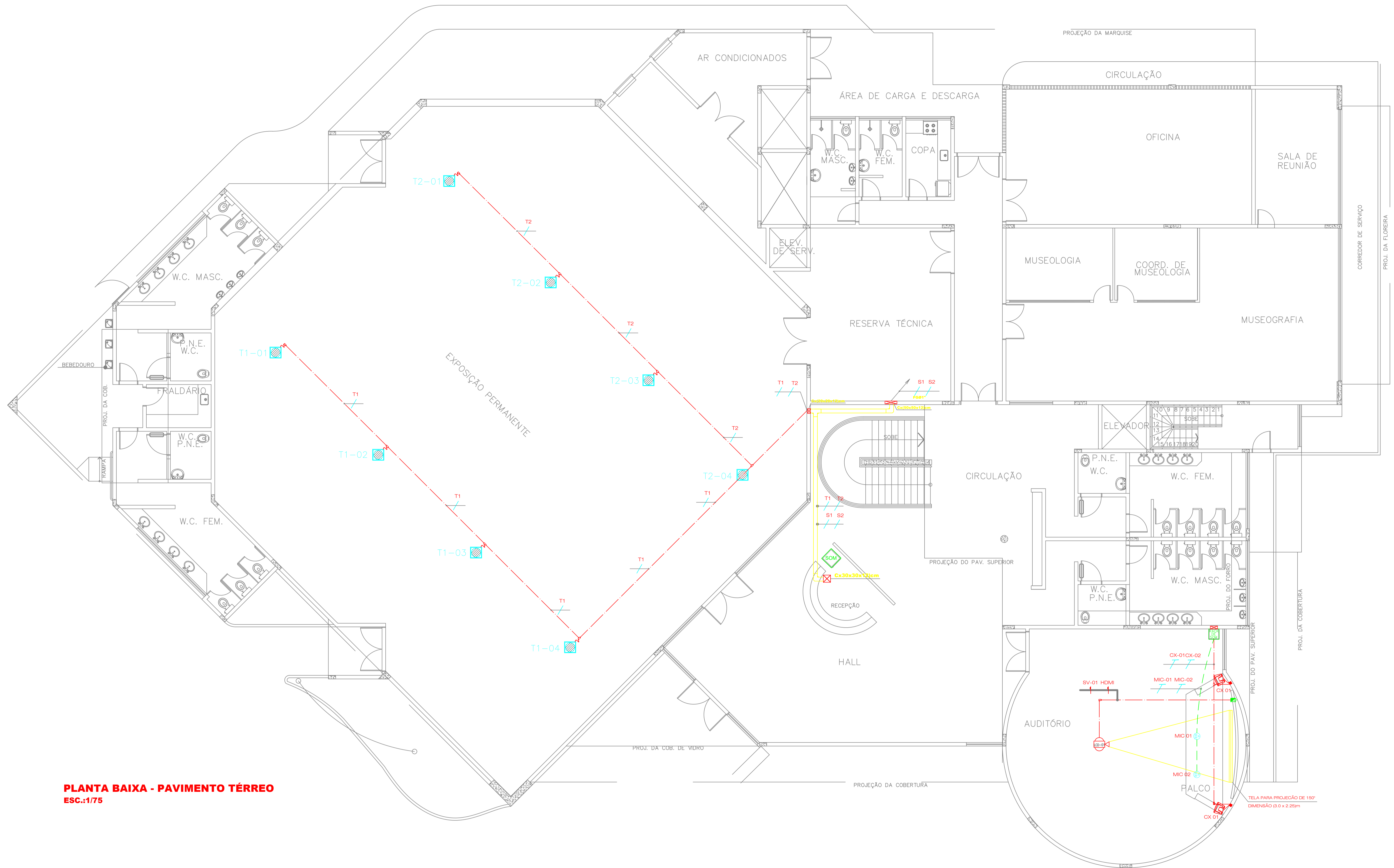
fone: (91) 3246 9595 fax: (91) 3246 9500  
e-mail: dpj@amazon.com.br

RESP. PROJETO:

END.: ELET. ANDRÉ CAVALCANTE DO NASCIMENTO  
CREA 11.136-D







CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI	<b>CFTV 02/02</b>
OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	VERSÃO: —
PROJETO EXECUTIVO	INÍCIO: SETEMBRO/2007
DESENHO: PLANTA BAIXA - PAV. SUPERIOR E DETALHES	TÉRMINO: —
DESENVOLVIMENTO: PAULO SALLES	ESC. 1/75
CONSTRUÇÃO:	CONTROLE ARQUIVO:












**PLANTA BAIXA - PAVIMENTO TÉRREO**  
**ESC.:1/75**

**LEGENDA**

-  ARMÁRIO DE SOM DO TIPO RACK.
-  CAIXA ACÚSTICA ATIVA INSTALADA NA PAREDE À 2,10 DO PISO.
-  PONTO PARA MICROFONE INSTALADO NO PISO.
-  CAIXA ACÚSTICA PASSIVA DE 30W INSTALADA NO TETO.
-  SONOFLETOR DO TIPO ARANDELA INSTALADO NO FORRO.
-  DUTO CANAL DE ALUMÍNIO PARA INSTALAÇÃO EMBUTIDA NO PISO COM DIVISOR INTERNO PARA ELÉTRICA, REDE ESTRUTURADA, CFTV, SONORIZAÇÃO E ALARME (165x50)mm.

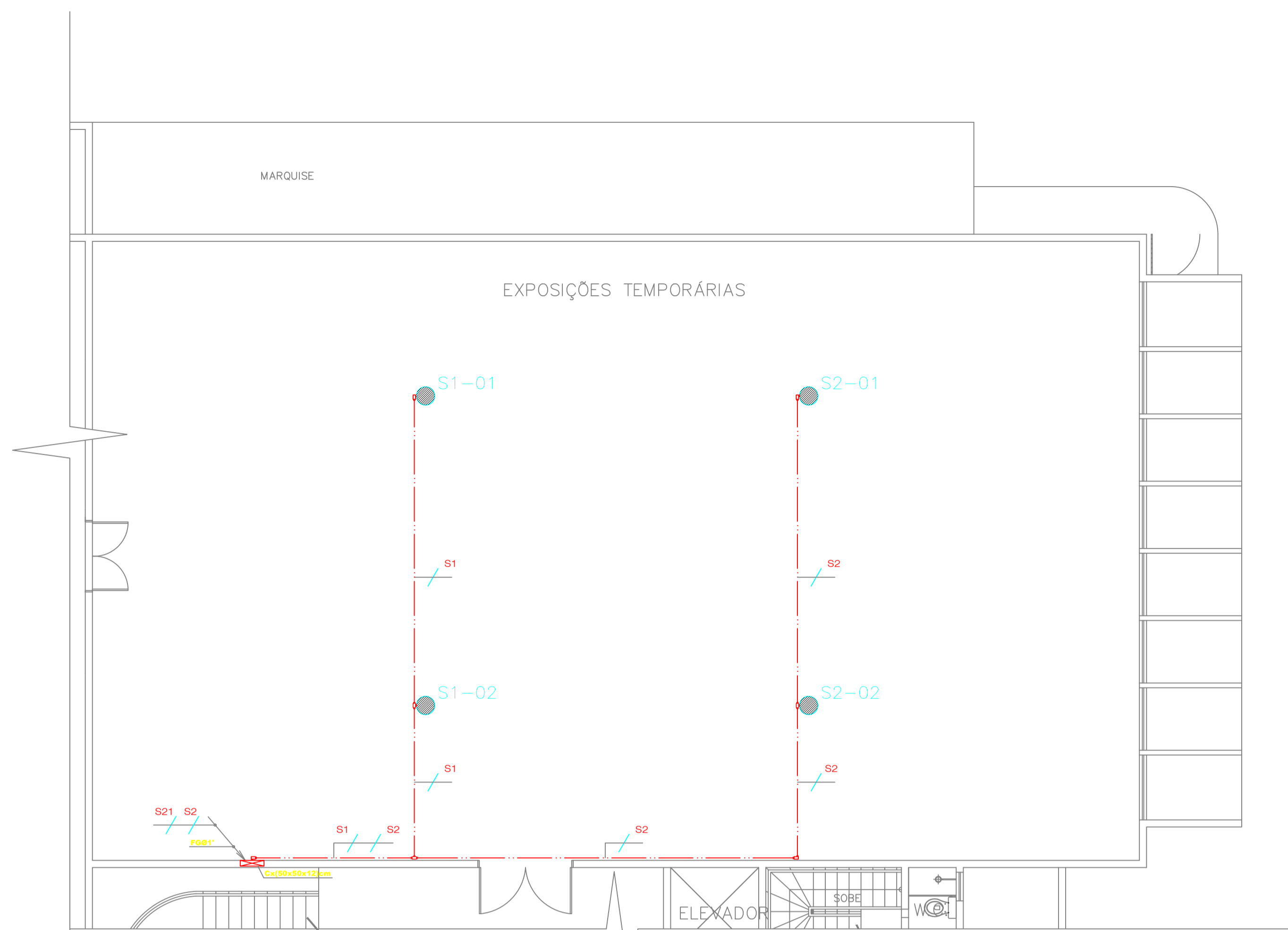
-  ELETRODUTO DE FG INSTALADO SOBRE O FORRO (SONORIZAÇÃO).
-  ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL INSTALADO EMBUTIDO NA PAREDE OU LAJE.
-  CABO PARA ÁUDIO PARA POLARIZADO (VERMELHO/PRETO), BITOLA # 2.5mm<sup>2</sup>
-  CABO PARA ÁUDIO DE NÍVEL BAIXO PARA MICROFONE OU CAIXA ATIVA.
-  CONDULETE DO TIPO "L".
-  CONDULETE DO TIPO "T".
-  CAIXA DE PASSAGEM COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.

**NOTAS**

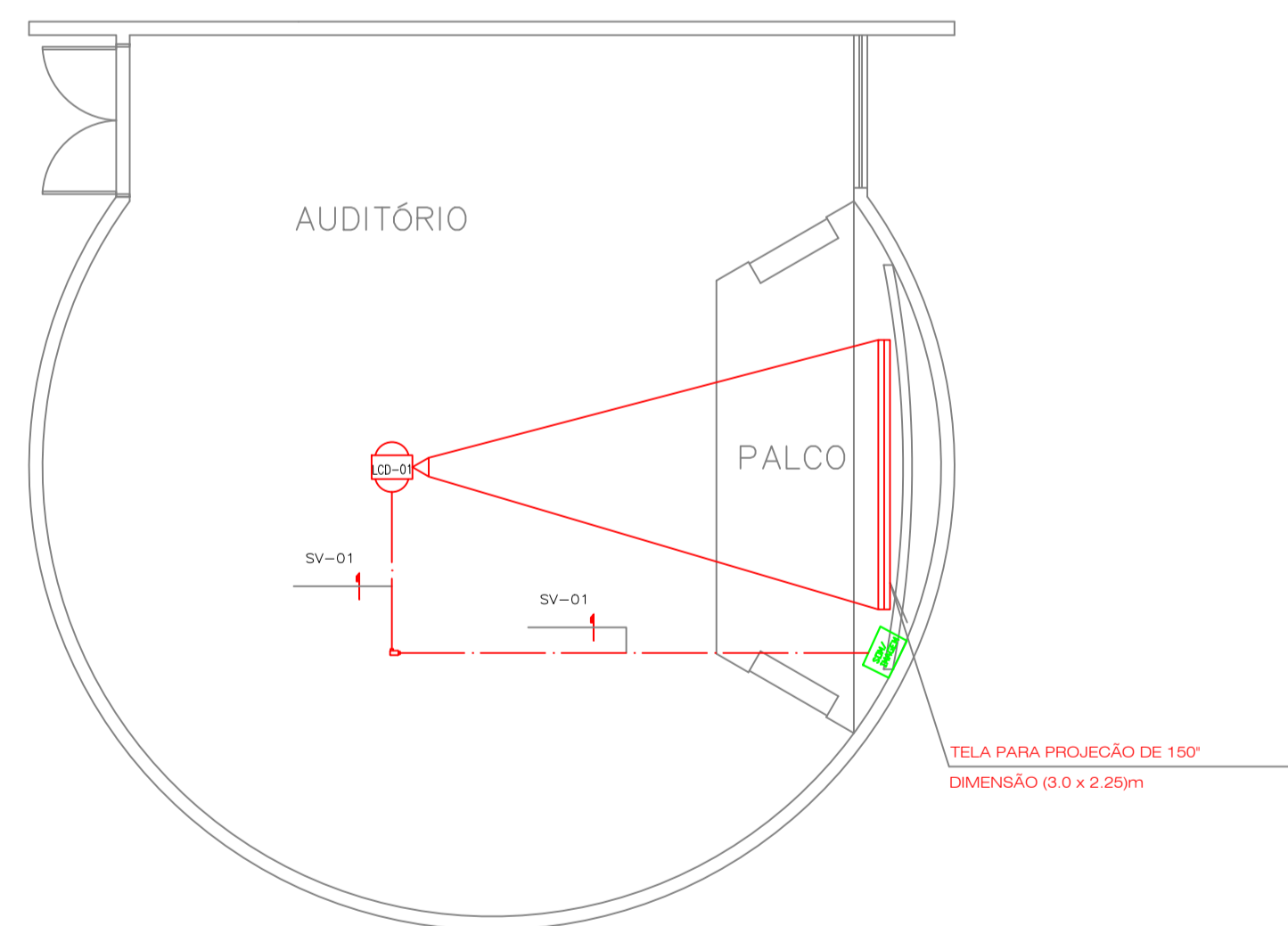
- 01 - TODO ELETRODUTO APARENTE SERÁ DE FERRO GALVANIZADO.
- 02 - TODO ELETRODUTO EMBUTIDO DEVERÁ SER EM PVC.
- 03 - TODO ELETRODUTO SECO DEVERÁ POSSUIR ARAME GUIA.
- 04 - TODAS AS CAIXAS DE PASSAGEM DEVERÃO POSSUIR TAMPA APARAFUSADA.
- 05 - CAIXAS DE PASSAGEM NÃO COTADAS SERÃO DE 10x10x10cm.
- 06 - ELETRODUTOS SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO: Ø3/4" PARA SISTEMA DE SONORIZAÇÃO. Ø1" PARA PROJETO.
- 07 - PARA A ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, VIDE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.

**dpa**  
 arquitetura & engenharia ltda.  
 fone: (91) 3204 3630  
 fax: (91) 3204 3636  
 contato@dpaarquitectos.com.br  
 RESP. PROJETO:  
 ENO<sup>o</sup> ANDRÉ NASCIMENTO  
 CREA: 11.138-D

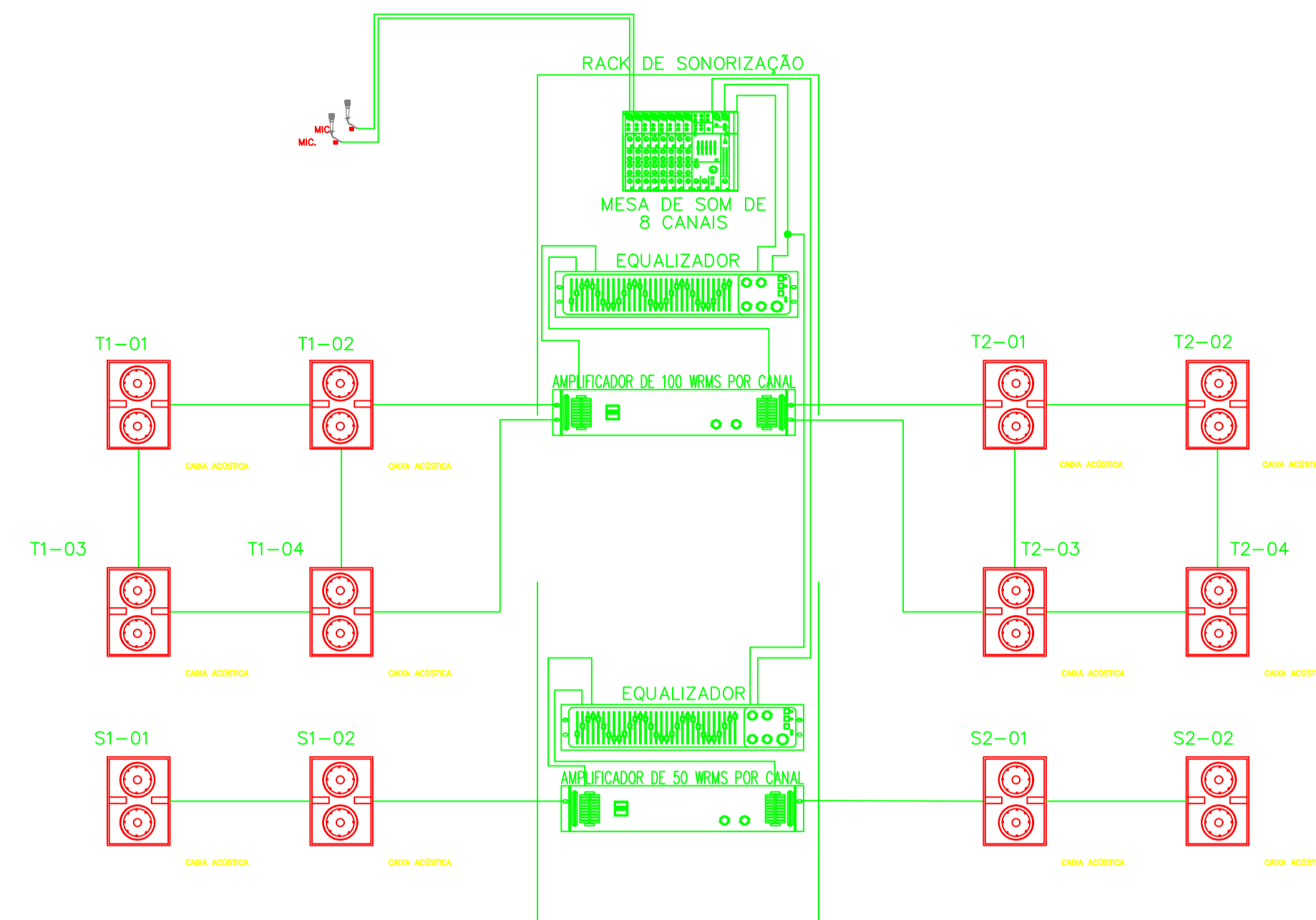
CLIENTE:	MUSEU EMÍLIO GOELDI	<b>SOM-01</b>
OBRA:	CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	
DESENHO:	TELECOMUNICAÇÕES PROJETO EXECUTIVO	REVISÃO: 02
DESENVOLVIMENTO:	ENO <sup>o</sup> DANIEL PERALTA CREA: 17.048-D	INÍCIO: OUTUBRO/2013
CONSTRUÇÃO:		TÉRMINO: OUTUBRO/2013
ESC:	1/75	CONTROLE ARQUIVO: CEE-PE-TE-01-SOM-R02.dwg



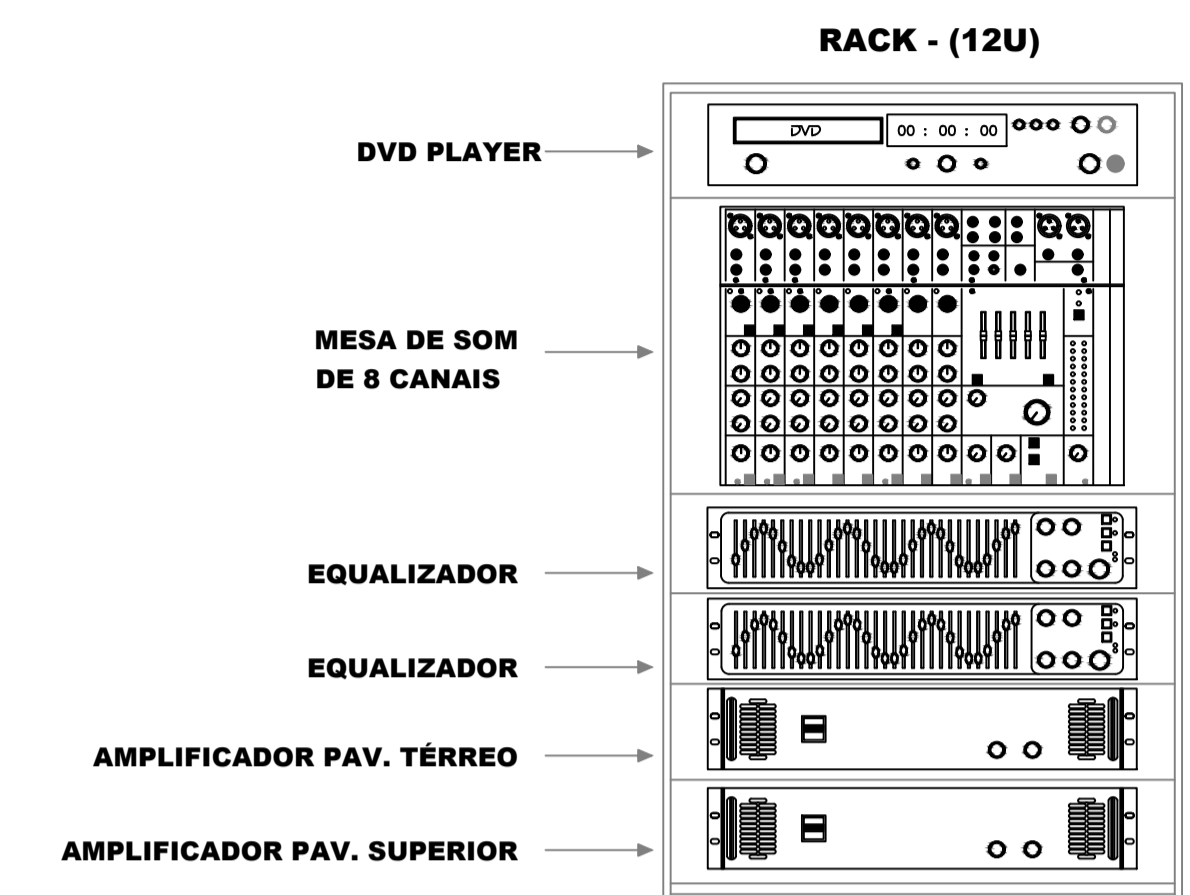
**PLANTA BAIXA-PAVIMENTO SUPERIOR  
ESC.:1/75**



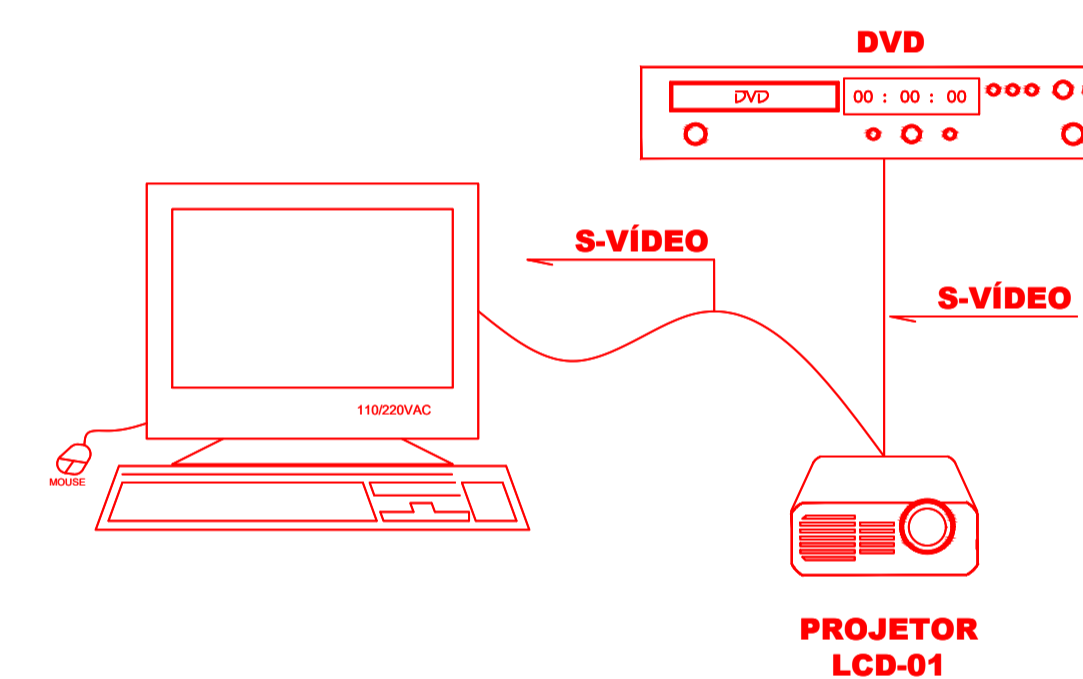
**PLANTA BAIXA-AUDITÓRIO  
ESC.:1/75**



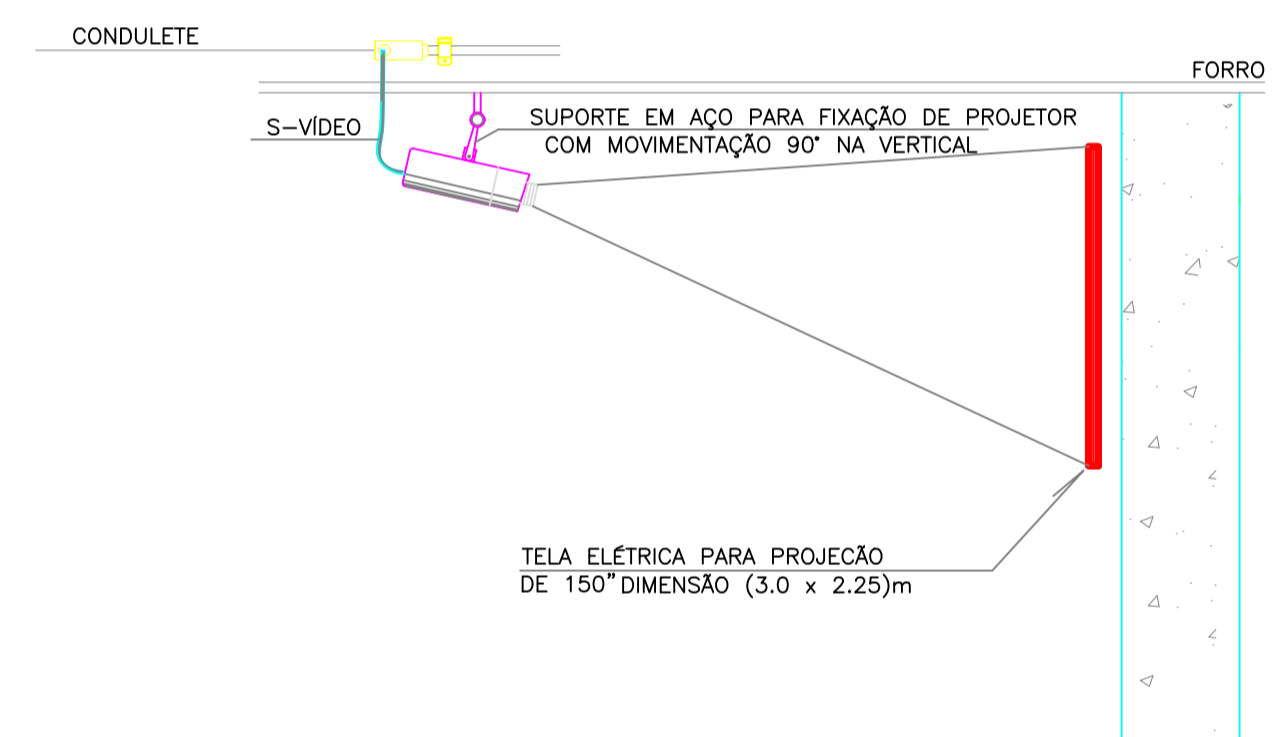
**DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO DO SISTEMA DE SONORIZAÇÃO DAS ÁREAS DE EXPOSIÇÃO S/ESC**



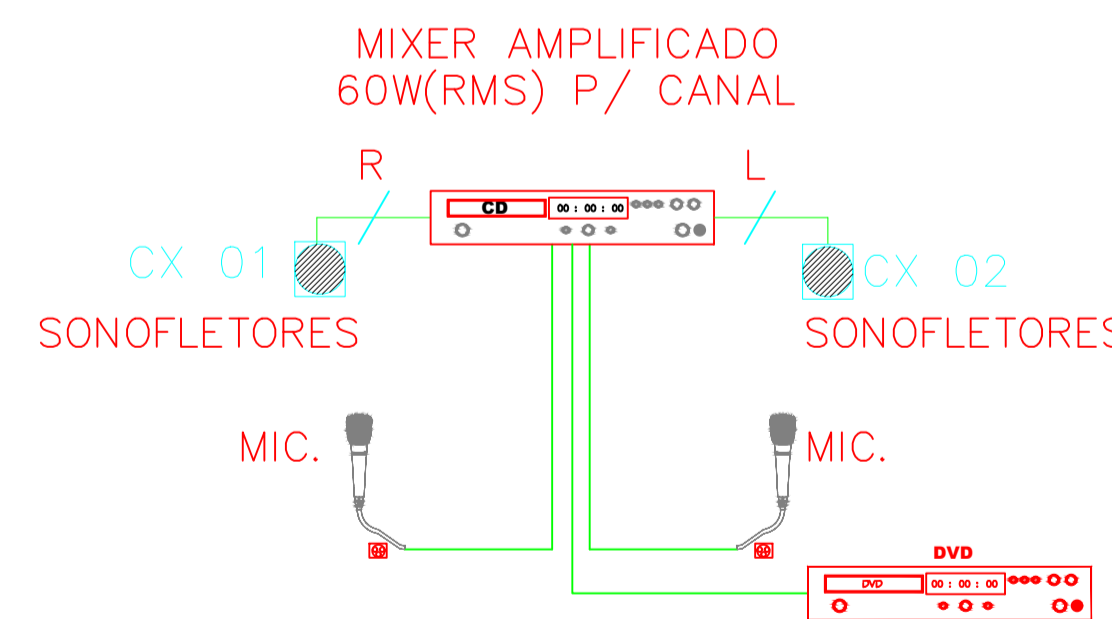
**DETALHE - RACK DE SONORIZAÇÃO DAS ÁREAS DE EXPOSIÇÃO S/ESC.**



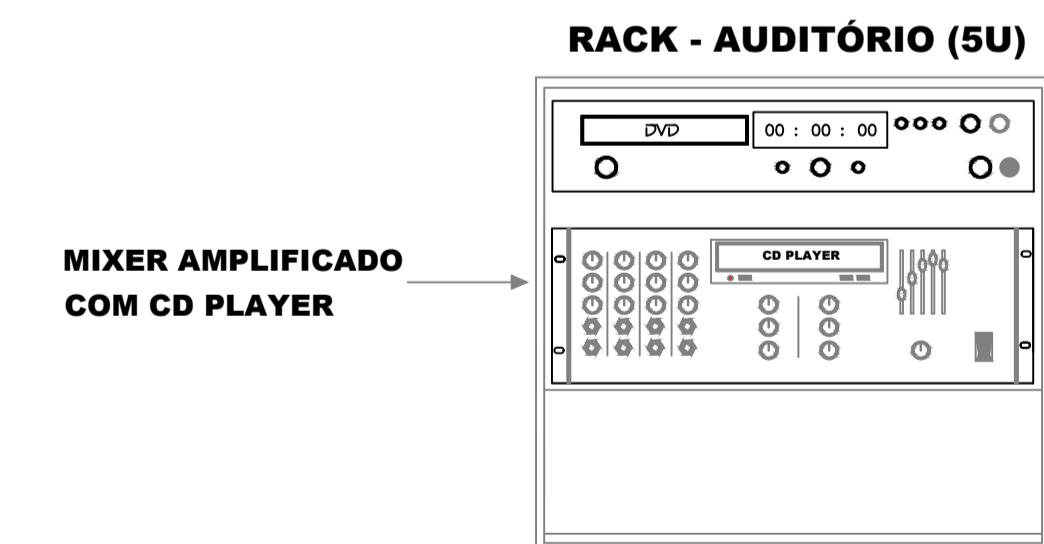
**DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO DO SISTEMA DE VIDEO S/ESC**



**DETALHE DE INSTALAÇÃO DO PROJETOR S/ESC**



**DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO DO SISTEMA DE SOM DO AUDITÓRIO S/ESC**



**DETALHE - RACK DE SONORIZAÇÃO DO AUDITÓRIO S/ESC.**

LEGENDA	
	SONOFLETOR DO TIPO ARANDELA EMBUTIDO NO FORRO.
	TOMADA PARA MICROFONE, INTALADA EMBUTIDA NO PISO.
	CAIXA ACÓSTICA INSTALADA A 2,10m. PISO.
	CONDULETE DO TIPO "L".
	CONDULETE DO TIPO "T".
	ELETRODUTO DE FG, ROSQUEÁVEL, INSTALADO NO TRILHO DE ILUMINAÇÃO.
	ELETRODUTO DE FG, ROSQUEÁVEL, INSTALADO SOBRE O FORRO.
	CABO DE AUDIO PARA CAIXA ACÓSTICA, POLARIZADO (VERMELHO/PRETO), BITOLA # 2,5 mm2.
	RACK DE 5U PARA SISTEMA DE SOM E IMAGEM DO AUDITÓRIO.
<b>NOTA</b>	
1 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE FG #3/4". SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.	
2 - ÁREA DE SONORIZAÇÃO: T1 E T2- TERREO S1 E S2- PAVIMENTO SUPERIOR	

dpj arquitetos associados

fone: (91) 3248 9595 fax: (91) 3248 9500  
e-mail: dpj@amazon.com.br

resp. projeto:

ENP. ELET. ANDRÉ CAVALCANTE DO NASCIMENTO  
CREA 11.136-D

CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI

OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

PROJETO EXECUTIVO DE SONORIZAÇÃO

DESENHO: PLANTA BAIXA-PAVIMENTO SUPERIOR E DETALHES

DESENVOLVIMENTO: JOEL ALMEIDA

CONSTRUÇÃO:

**SOM-02/02**

VERSÃO: —

INÍCIO: SETEMBRO/2007

TÉRMINO: —

CONTROLE ARQUIVO: —

**MUSEU EMÍLIO GOELDI**  
**CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO**  
**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**PROJETO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS E REDE  
ESTRUTURADA**

- **SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO**
- **CIRCUITO FECHADO DE TV**
- **SONORIZAÇÃO AMBIENTE**
- **SISTEMA DE ALARME DE INTRUSÃO**
- **REDE ESTRUTURADA \*\*\***

**\*\*\*Observar somente estas especificações para o serviço de conclusão da segunda etapa do Centro de Exposições Eduardo Galvão do MPEG – conclusão do pavimento térreo.**



## INDICE

<b>I- GERAIS .....</b>	<b>5</b>
I.1- Objetivo .....	5
I.2- Normas Técnicas .....	5
<b>II- MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICO .....</b>	<b>5</b>
II.1. SDAI - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio .....	5
II.2. CFTV – Circuito Fechado de TV .....	6
II.3. SOM - Sistema de Sonorização. ....	7
II.4. ALARME - Sistema de Alarme de Intrusão. ....	7
II.5. RE – Rede Estruturada .....	8
<b>III – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECIFICAS GERAL.....</b>	<b>10</b>
III.1 – Objetivo .....	10
III.2 – Condições Climáticas do Local .....	10
III.3 – Condições de Energia Elétrica do Local.....	10
III.4 – Rede de Aterramento .....	10
III.5 – Permutabilidade.....	10
<b>IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS.....</b>	<b>11</b>
<b>IV.1 – SDAI – SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO .....</b>	<b>11</b>
Iv.1.1 - Central de Incêndio.....	11
Iv.1.2- Sensores (detectores).....	12
Iv.1.3.- Detetor de fumaça do tipo ótico.....	13
Iv.1.4.- Detetor de temperatura.....	14
Iv.1.5.- Detetor por Aspiração.....	14
Iv.1.6. - Bases de montagem.....	15
Iv.1.7. - Isoladores de Incha.....	15
Iv.1.8.- Aclonador manual.....	15
Iv.1.9 - Módulo monitor de contato .....	16
Iv.1.10 - Módulo de comando.....	16
Iv.1.11. - Módulo monitor de entrada e saída.....	17
Iv.1.12. - Indicador sonoro.....	17
Iv.1.13. - Indicador visual.....	17
Iv.1.14 – Eletrodutos e Cabos.....	18
<b>IV.2 – CFTV – CIRCUITO FECHADO DE TV .....</b>	<b>18</b>
IV.2.1 – Gravador de Video Digital .....	18
IV.2.2 – Monitores de Video .....	19
IV.2.3 – Conjunto de Câmeras .....	19
IV.2.4 – Infra-Estrutura e Cabos.....	20
<b>IV.3 – SISTEMA DE SONORIZAÇÃO .....</b>	<b>20</b>
IV.3.1 – Amplificador .....	20
IV.3.2 – Pré-mixer .....	20
IV.3.3 – Mesa de Som.....	21

IV.3.4 – Equalizador Gráfico.....	21
IV.3.5 – Microfone .....	21
IV.3.6 – Projetor Multimídia .....	22
IV.3.7 – DVD Plaer .....	22
IV.3.8 – Suporte para Projetor Multimídiar .....	22
IV.3.9 – Tela de Projeção .....	22
IV.3.10 – Rack.....	23
IV.3.11– Caixa Acusticas .....	23
<b>IV.4 – SISTEMA ALARME DE INTRUSÃO .....</b>	<b>24</b>
IV.3.1 – Central de Alarme .....	24
IV.3.2 – Sensor de Presença.....	24
IV.3.4 – Teclado .....	24
IV.3.5 – Sirene.....	25
<b>IV.5 – REDE ESTRUTURADA.....</b>	<b>25</b>
IV.5.1- Switches .....	25
IV.5.2- Armário de Telecomunicações .....	25
IV.5.3- Patch Panel .....	26
IV.5.4- Organizador de Cabos.....	26
IV.5.5- Tomadas de telecomunicação .....	26
IV.5.6- Cabos .....	26
IV.5.7- Distribuidor Geral de Telefonia .....	27
IV.5.8- Eletrodutos.....	27
IV.5.10- Eletrocalhas .....	27
IV.5.11- Caixas de Passagem .....	28
IV.5.12- Duto Canal.....	28
IV.5.13- Certificação do sistema.....	28
<b>V- RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA .....</b>	<b>30</b>
V.1- Esclarecimentos e Informações Técnicas.....	30
V.2- Treinamento.....	30
V.3.- Embalagem, Transporte e Seguro .....	30
V.4- Montagem .....	30

## **I-GERAIS**

### **I.1-OBJETIVO**

O presente Relatório Técnico visa descrever as funções operacionais e técnicas dos Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio (SDAI), Circuito Fechado de TV (CFTV), Sonorização Ambiente (SOM), Sistema de Alarme de Intrusão (ALARME) e Rede Estruturada (RE) a serem instalados no Centro de Exposições Eduardo Galvão no Museu Emílio Goeldi, localizado no Município de Belém, estado do Pará.

### **I.2- NORMAS TÉCNICAS**

A concepção dos sistemas procuram atender as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Na inexistência destas ou em caráter suplementar, são adotadas outras normas de entidades reconhecidas internacionalmente, tais como:

- IEC → International Electrotechnical Commission
- IEEE → Institute of Electrical and Electronic Engineers

## **II – RELATÓRIO TÉCNICO ESPECIFICO**

### **II.1 SDAI – SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO**

O sistema de detecção e alarme de incêndio (SDAI) deverá prover segurança ao Centro Exposições Eduardo Galvão, nas áreas por ele abrangidas, de forma que qualquer princípio de incêndio seja detectado e informado às pessoas responsáveis, no mais curto espaço de tempo possível, com orientações seguras do local afetado, do grau de abrangência e dos procedimentos a serem adotados, para sanar a anormalidade.

Basicamente o sistema será composto dos seguintes itens:

- Central de Supervisão/Comando e Processamento de informações
- Detectores de Temperatura e Fumaça
- Acionadores Manuais
- Indicadores Áudio-Visuais
- Módulos Isoladores, Monitores e de Comando

A Central de Supervisão será o equipamento constituído de todo “hardware” e “software” responsável pela monitoração de todos os demais dispositivos instalados tais como detectores automáticos, acionadores manuais, módulos de controle, etc., através de laços de detecção do tipo A com retorno a central. Será instalada na

Recepção, com possibilidade de instalação de até 2 laços de detecção de 126 elementos para atender o Centro de Exposições.

A partir da Central, será possível a identificação dos sensores em caso de alarme, defeito, ou mesmo quando da necessidade de manutenção, através de monitoramento dos valores de referência. A central possuirá algoritmos específicos para tomar decisões e orientar ações efetivas, em casos de emergência de incêndio, e poderá ser programada com as mais diversas facilidades / recursos, conforme descrito na especificação técnica desta.

Os detectores e acionadores manuais serão responsáveis por informar à central, a localização exata do princípio de incêndio, sendo os avisadores áudio-visuais responsáveis por difundir no local, a partir de sirenes e indicadores óticos, a indicação de alarme. Na área de exposições, será utilizado detectores por aspiração para aumentar a rapidez da detecção nestes locais.

Os módulos de Comando e Isolação permitirão comandar as sirenes e isolar partes do laço de detecção com defeito, respectivamente.

Como escopo básico dos serviços, estão listados os seguintes itens abaixo:

- Execução de infra-estrutura do sistema com a instalação de eletrodutos, caixas de passagem, etc .
- Lançamento de cabos e instalação e endereçamento de um grupo de detectores, acionadores, módulos isoladores, módulos de comando, etc.
- Instalação e Programação da Central de Alarme.
- Testes do sistema conforme a norma NBR 9441
- Treinamento do sistema

## **II.2 CFTV – CIRCUITO FECHADO DE TV**

O Sistema de Circuito Fechado de TV, ou simplesmente CFTV, tem como objetivo servir de apoio à segurança e operação ao Centro de Exposições, permitindo supervisionar áreas internas e externas como corredores, halls, área de exposições, etc.

No projeto, a supervisão e gravação, localizada no ambiente denominado “Recepção”, receberá a imagem de todas as câmeras e realizará a multiplexação, gravação em meio magnético (HD). Este equipamento permitirá que outros locais do museu tenham acesso às imagens a partir de sua porta TCP/IP.

Na área de exposições foram utilizadas câmeras móveis com zoom automático a fim de obter uma melhor visualização do ambiente.

Basicamente o sistema de CFTV do Centro de Exposições será composto dos seguintes itens:

- Gravador/Multiplexador de Vídeo Digital com gravação em HD e saída TCP/IP
- Câmeras de Vídeo coloridas fixas e móveis
- Monitor de Vídeo

Como escopo básico dos serviços a serem realizados, são listados os seguintes itens abaixo:

- Execução de infra-estrutura do sistema com a instalação de eletrodutos, caixas de passagem, etc.
- Lançamento cabos e instalação de um conjunto de câmeras de vídeo e gravadores de vídeo.
- Testes do sistema
- Treinamento de operadores do sistema

### **II.3 SISTEMA DE SONORIZAÇÃO**

O Sistema de Sonorização projetado para o Centro de Exposições se limitou à área de exposições, segundo orientações do Museu. Tem como objetivo a transmissão de mensagens sonoras e música ambiente para as áreas de exposição, com alto grau de nitidez. Utilizará caixas próximas as varas de iluminação a aproximadamente quatro metros do piso acabado.

Basicamente a Sonorização das áreas de exposição será constituída dos seguintes equipamentos.

- Mesa de Som de 8 canais;
  - Amplificadores ;
  - Caixas Acústicas ;
  - Microfones;
  - CD player .
- Equalizador gráfico

Sonorização do Auditório:

- Pré-Mixer Amplificado;
- Caixas Acústicas;
- Microfones.

Os seguintes serviços serão executados durante o andamento das instalações:

- Execução de infra-estrutura do sistema com a instalação de eletrodutos, caixas de passagem, etc.
- Lançamento de cabos e instalação de um conjunto de sonofletores, caixas acústicas e amplificador.
- Testes do sistema
- Treinamento de operadores do sistema.

### **II.4 SISTEMA DE ALARME DE INTRUSÃO**

O sistema de alarme de Intrusão deverá prover segurança ao Centro de Exposições, nas áreas por ele abrangidas, de forma que qualquer principio de intrusão seja detectado e informado às pessoas responsáveis.

Basicamente o sistema será composto dos seguintes itens:

- Central de Alarme
- Sensor de Presença
- Teclado de Programação
- Sirene

A Central de Alarme será o equipamento constituído de todo “hardware” responsável pela monitoração e atuação de todos os demais dispositivos instalados tais como sensor de presença, teclado de programação e sirene, etc. A Central será instalada na sala denominada “Recepção”, para atender todo o local.

Os sensores de presença serão responsáveis por informar à central, a localização exata do de intrusão, sendo as sirenes responsáveis por difundir no local e externamente a indicação de alarme. Os teclados de programação do alarme foram instalados na recepção.

A Central Alarme deverá ser conectada ao DG através de 1 cabo UTP-4P, permitindo assim que o sistema de alarme utilize uma linha telefônica a partir do DG.

Como escopo básico dos serviços, estão listados os seguintes itens abaixo:

- Execução de infra-estrutura do sistema com a instalação de eletrodutos, caixas de passagem, etc .
- Lançamento de cabos e instalação de sensores, teclados, etc.
- Instalação e Programação da Central de Alarme.
- Treinamento do sistema.

## **II.5 REDE ESTRUTURADA**

O Projeto de Rede Estruturada foi elaborado à luz das plantas de arquitetura do local, das normas da ABNT, em especial a norma NBR 14656, de algumas normas estrangeiras como EIA/TIA 568, bem como das recomendações dos fabricantes dos equipamentos empregados.

No projeto, foi utilizada a concepção de sistema de cabeamento estruturado. Este sistema permite a utilização da mesma infra-estrutura de cabos para o tráfego de voz, dados e imagens, reduzindo o gasto com cabos e infra-estruturas adicionais e também proporcionando uma maior flexibilidade na parte operacional dos usuários no interior do estabelecimento.

Basicamente, os seguintes itens abaixo serão executados:

- Execução do ramal de ligação de dados e voz do prédio do Ceamazon;
- Instalação da Caixa de Distribuição de Telefone do Ceamazon.
- Execução das instalações internas de rede estruturada.
- Execução da certificação da rede instalada

O sistema de cabeamento estruturado será basicamente composto pelos seguintes itens:

- 1- Um conjunto de tomadas, para a conexão de serviços de dados, voz distribuídos pelo interior do prédio, conforme lay-out das plantas de arquitetura.



- 2- Um conjunto de cabos e infra-estrutura para a interligação das tomadas de telecomunicações ao armário de telecomunicações (Rack).
- 3- Um Rack com blocos de conexão e ativos de rede para interligação das tomadas aos serviços de dados ou voz.

### III – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA GERAL

#### III.1 – OBJETIVO

A presente especificação Técnica visa descrever as características dos equipamentos e materiais que farão parte do Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio (SDAI), Circuito Fechado de TV (CFTV), Sistema de Alarme de Intrusão (ALARME), Controle de Acesso (SICA), Instalação de combate a Incêndio e Instalações Elétricas.

#### III. 2 - Condições Climáticas do Local

As condições climáticas do local deverão ser consideradas pelo FORNECEDOR para os cuidados necessários no tratamento de tropicalização de todos os itens do FORNECIMENTO que serão montados, instalados, operados e mantidos em áreas abrigadas ou não.

As condições climáticas do local são as verificadas para o município de Belém - Pará.

#### III.3 - Condições de Energia Elétrica Local

No local de instalação estarão disponíveis as seguintes fontes para alimentação:

- I. 220 VCA trifásico e 127VCA monofásico

O FORNECEDOR deverá verificar as condições de fornecimento de energia elétrica acima antes de instalar os seus equipamentos.

#### III.4 - Rede de Aterramento

Estarão disponíveis nos locais de instalação dos equipamentos, pontos de aterramento (eletrônica) com resistência igual ou inferior a 10 Ohms.

#### III.5 - Permutabilidade

O FORNECEDOR deverá procurar, dentro do possível, permitir a intercambiabilidade entre os diversos itens de seu fornecimento, a fim de facilitar a reposição e as atividades de manutenção, assim como possibilitar a expansão do sistema ou reforma do modo de operação, quando houver necessidade.

## IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS

### IV.1 - SDAI – SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

#### IV.1.1 - Central de Incêndio

Gabinete em chapa pintada na cor branco gelo, base anti-ferrugem e duas demão de tinta epoxi. Porta frontal, com chave, e visor protegido com acrílico, e porta interna, para evitar o acesso aos bornes de ligação e componentes internos da central, por pessoal não autorizado.

Fonte de alimentação própria da Central compatível com as necessidades do sistema, carregador e flutuador de baterias, com recarga total em até 10 horas. Autonomia de 24 horas, com o sistema em supervisão, e mais o tempo necessário, com todo o sistema em alarme até a completa evacuação do prédio.

O acesso as informações da Central, é feito através de um controle remoto infravermelho ou PC compatível, com teclado alfanumérico. No mínimo, existirá 2 níveis hierárquicos, codificados, de acesso (gerente / supervisor).

O Operador, tem acesso simplesmente a reconhecimento e silenciamento do alarme, reset do sistema, e alarme de evacuação.

Os eventos são sinalizados, em cristal liquido, com no mínimo 4 linhas de 40 caracteres, indicando: laço, endereço, tipo de equipamento, tipo de alarme, nome do local instalado, e por led, a zona ou área correspondente em linguagem multilíngua por escolha (português, inglês, francês, alemão, espanhol).

Todo alarme visual, é acompanhado de um sinal sonoro, diferenciado para defeito ou alarme.

As indicações visuais são na cor amarelo, para pré-alarme ou defeito, vermelho, para alarme, e na cor verde, para funcionamento normal.

É sinalizado como defeito: derivação a terra, falta de alimentação da rede externa, bateria sem carga ou carga baixa, falta da bateria, falha no processador, rutura de linha ou curto circuito no laço, dois equipamento com mesmo endereço, ou equipamento trocado no endereço cadastrado inicialmente, como mínimo.

Aceita no mínimo, 125 sensores e/ou dispositivos similares e/ou comandos e até 32 sirenes endereçáveis por laço, independente do seu principio de funcionamento, laço classe A em anel com alimentação pelos dois extremos. Aceita expansão até 96 laços, em 32 subpainéis, de 3 laços cada, saídas por relé de alarme e 2 saídas de sirene por cada subpainel.

Sinais de coletor aberto para avaria, pré-alarme e fogo.

Interpreta no mínimo 2 protocolos de diferentes fabricantes de equipamentos de reconhecida trajetória internacional.

Tem capacidade para o agrupamento de equipamentos em no máximo 384 zonas programadas e 512 grupos de sirene de laço programáveis.

As mensagens serão em idiomas à escolha (Português, Inglês, Espanhol, Alemão e Francês).

A central permite reconhecer o equipamento colocado no sistema, a partir da sua instalação, avisando qualquer troca em reparos ou manutenção, e no alarme, o tipo de equipamento afetado. A rotina da Central, informa constantemente mediante uma varredura ao sistema, da situação em tempo real, de cada equipamento, e, tendo algum com a sensibilidade fora do padrão, reportar-se imediatamente, a fim de serem tomadas as providencias necessárias.

O software da Central permite ainda, testar cada detector reconhecendo seu valor analógico(sensibilidade), led da base ou corpo, e o led remoto ligado a ele, enquanto pelas lógicas permite controlar laços cruzados, acionar sistemas de extinção automática, emitir comandos, compor zonas ou agrupamentos de equipamentos, interligar sistemas de som, telefonia, ou emitir mensagens pré-gravadas, etc., com facilidade, sem afetar a configuração da central, nem acréscimos do equipamento inicial.

Outrossim, deverá, quando necessário, interpretar também protocolo para detetores algorítmicos.

Uma memória não volátil, permite armazenar no mínimo, os últimos 2000 eventos da central, independente do tempo ou ocorrência, e uma impressora com 40 caracteres, interna da central, emitirá relatórios no momento desejado.

A Central possui uma saída serial RS 232, 485 ou TCP-IP, para interligar Painéis Repetidores ou a um Sistema de Supervisão Predial com protocolo de comunicação aberto.

Saída BMS com protocolo ethernet.

Comunicação entre subpainéis e/ou repetidor por RS 485 ou fibra ótica.

Será ofertado como opcional, um software bidirecional de graficação, incluindo as plantas do prédio, com a localização dos equipamentos no alarme (quadro Sinótico), juntamente com a frente da Central e operar a mesma. Através de RS 485, TCP-IP ou fibra ótica, poderá interligar até 64 Centrais a um PC único.

Deverão ser apresentados os manuais de instalação e operação em português.

#### IV.1.2- Sensores (detectores)

Os detetores deverão ter a sensibilidade testada e aprovada por um órgão público Nacional reconhecido (IPT) e/ou laboratórios internacionais como UL – FM ou LPCB segundo exigências de normas brasileiras (EB 2135).

Serão construídos em plástico anti-chama, na cor branco gelo, com desenho apropriado a sua função.

Os detetores são do tipo analógico (inteligente), com eletrônica digital e endereçáveis.

O endereço não poderá ser parte do detetor liberando o mesmo de posição física.

O circuito eletrônico é protegido contra interferências eletromagnéticas, e proteção contra inversão de polaridade, sendo indiferentes a esta situação.

Não terá partes móveis sujeitas a desgastes.

Deverá ter um elemento que acionado com ferramenta especial, poderá fixar o sensor na sua base de montagem, evitando remoções, por pessoas não habilitadas.

Um led de alto brilho, localizado no corpo do detetor, em lugar visível, é acionado quando o detetor for ativado. Este led é comandado pela central e não pelo detetor, uma indicação paralela (led remoto), pode ser ligado ao detetor sem nenhum acréscimo.

Os detetores terão uma resposta uniforme com valor constante em repouso. Os detetores possuirão uma capa plástica descartável, facilmente removível, para proteger os mesmos da poeira, durante o período da instalação e acabamentos da obra.

Os detetores serão ligados na central em um circuito classe "A" em anel.

#### IV.1.3.- DETETOR DE FUMAÇA DO TIPO ÓTICO.

Também conhecido como detetor fotoelétrico, funciona pela aplicação do efeito Tyndall, que utiliza a reflexão da luz sobre partículas de fumaça que se introduzem em uma câmara escura aberta ao ambiente. Este valor é digitalizado e transmitido.

Quando a densidade de fumaça aumenta por sobre o nível de calibração, um sinal é enviado ao microprocessador, resultando em um alarme. Isto ocorre independentemente do nível do ajuste escolhido pela central como alarme ou pré-alarme programado.

O sinal emitido pelo detetor, é capaz de colocar no laço, um bit de interrupção no ciclo de interrogação da varredura da central, reportando seu estado em menos de 2 segundos, tem ainda, a capacidade de confirmar seu endereço digital para a central, como verificação de informe correto.

A intensidade da fonte de luz é ajustada automaticamente, para compensar os possíveis efeitos, de poeira ambiente normais.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 340mA
IP	* 43
Indicação do alarme	* led incolor / vermelho
Consumo do led em alarme	* 2mA
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 60°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 / 95°C
Velocidade do vento	* não afeta

#### IV.1.4.- DETETOR DE TEMPERATURA

A temperatura ambiente é medida através de um termistor que traduzirá esta, em um nível de tensão de saída proporcional. Este sinal será digitalizado e transmitido para a Central.

Quando a temperatura aumenta acima do nível da temperatura pré-calibrada do sensor, um sinal é enviado ao microprocessador, resultando em um alarme. Isto ocorre independente do nível do ajuste escolhido pela Central como alarme ou pré-alarme.

O sinal emitido pelo detetor, é capaz de colocar no laço, um bit de interrupção, no ciclo de interrogação da varredura da Central, reportando seu estado em menos de 2 segundos, tem ainda a capacidade de confirmar seu endereço digital para a Central, como verificação de informe correto.

A sensibilidade do detetor, esta na faixa entre os + 58 °C e + 82 °C.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 300mA
IP	* 53
Indicação do alarme	* led vermelho
Consumo do led em alarme	* 2mA
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 70°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 / 95°C
Velocidade do vento máxima	* não afeta em temperatura

#### IV.1.5.- DETETOR POR ASPIRAÇÃO

- Ajuste de sensibilidade de 0,005 a 20% de obscurecimento por metro
- Área máxima de cobertura até 500 metros quadrados
- Registro de até 12.000 eventos armazenados
- Três níveis de alarme (fogo - pré-alarme e alerta/falha) ajustáveis
- 3 relês de saída programáveis, display com led de falha.



#### IV.1.6. - BASES DE MONTAGEM

Serão de plástico anti-chama na cor branco gelo.

Deverá aceitar indistintamente detetores de fumaça ou temperatura.

Os contatos elétricos são em material não ferroso.

Não deverá ter circuitos eletrônicos que possam afetar seu funcionamento durante a colocação das mesmas. Circuitos que deverão fazer parte do detetor.

O dispositivo de endereçamento parte da base, será de fácil remoção, e intercambiável, para facilitar a colocação em obra e especialmente independente da localização física final do detetor.

#### IV.1.7. - ISOLADORES DE LINHA

Equipamento destinado a supervisionar e detectar existência de um curto-circuito na linha do laço, procedendo nesta situação ao desligamento do trecho correspondente entre isoladores, que são colocados um a cada 20 sensores e/ou acionadores manuais como máximo, ou áreas enclausuradas.

Normalizado o defeito, os isoladores se religam automaticamente.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 1 A
Consumo acionado	* 3 A
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 60°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 a 95%
Velocidade do vento	* não afeta

#### IV.1.8.- ACIONADOR MANUAL

Serão totalmente construídos em plástico anti-chama, na cor vermelha. Formato quadrado e plano, com arestas arredondadas a fim de evitar contusões.

Seu uso permite a colocação dos mesmos, rente na parede ou de sobrepor para instalação aparente.

O princípio de funcionamento é quebre o vidro, de fácil acionamento. Seu vidro com corte pré-marcado, tem uma proteção para evitar estilhaços.

Deverá possuir um mecanismo especial para teste de funcionamento no local instalado, sem necessidade de quebrar o vidro ou remover a tampa.

Um Led vermelho na frente, indica o acionamento confirmando o sinal foi enviado pela Central como confirmação.

Um dip-switch localizado na parte posterior dará o endereçamento.

Sendo operado, interrompe a rotina da Central e informa seu estado em tempo inferior a 0,2 segundos. Tem ainda capacidade de confirmar seu endereço em forma digital para a Central como verificação de informe correto.

Seus dizeres estão escritos em português.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 230mA
IP	* 53
Indicação do alarme	* led vermelho
Consumo do led em alarme	* 2mA
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 60°C
Velocidade do vento	* não afeta

#### IV.1.9 - MÓDULO MONITOR DE CONTATO SECO

Equipamento destinado a interligar ao sistema analógico a supervisão de válvulas de fluxo de água (flow-switch) ou qualquer outro equipamento (motores, etc.) cujo funcionamento dependa de um contato NA/NF.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 720mA
Consumo em alarme	* 2,5 mA
Contato de saída do relé	* 1 A 30V AC ou DC
Indicação do alarme	* led vermelho
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 70°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 / 95%
Velocidade do vento	* não afeta

#### IV.1.10 - MÓDULO DE COMANDO

Equipamento destinado a comandar equipamentos supervisionados, como sirenes, lâmpadas para indicação visual e/ou rotas de fuga, mensagens pré-gravadas, som ou interfonos com alimentação externa do laço.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 720mA
Consumo em alarme	* 2 mA
Contato de saída do relé	* 1 A 30V AC ou DC
Indicação do alarme	* led vermelho
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 70°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 / 95%
Velocidade do vento	* não afeta

#### IV.1.11. - MÓDULO MONITOR DE ENTRADA E SAÍDA

Equipamento destinado a receber informações de detetores e/ou acionadores manuais do laço, fechando um contato e acionando equipamentos determinados, com alimentação externa do laço.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 720mA
Consumo em alarme	* 2 mA
Contato de saída do relé	* 1 A 30V AC ou DC
Indicação do alarme	* led vermelho
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 70°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 / 95%
Velocidade do vento	* não afeta

#### IV.1.12. - INDICADOR SONORO

Construído em plástico anti-chama na cor vermelha, potência 105db, medido a 1 metro, consumo até 20mA em 24Vcc, ajuste de som para no mínimo contínuo ou intermitente através de uma chave interna e até 26 sons diferenciados.

Possibilidade de adaptar placa de interface na base para interligar no laço analógico com endereçamento individual.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 16 mA
Consumo em alarme no pico	* 30 mA
Potencia do som	* 105db / 1mts
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 70°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 / 95%

#### IV.1.13. - INDICADOR VISUAL

Construído em plástico anti-chama na cor vermelha com capa de acrílico transparente na cor vermelha e lâmpada de xenon.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 16 mA
Consumo em alarme no pico	* 90 mA
Potência do som	* 105 db / 1mts
Potência do flash	* 0,7 J
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 70°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 / 95%

## IV.1.14- Eletrodutos e Cabos

Todos os eletrodutos deverão ser exclusivos para o sistema de detecção e alarme de incêndio, pintados na cor vermelha, deverão ser utilizados eletrodutos de ferro galvanizado (FG) do tipo semi-pesado e deverão ser firmemente aterrados a partir de cabos e conectores apropriados.

As bases dos detectores deverão ser instaladas em caixa de ligação redonda do tipo condutele, presas a partir de parafusos e buchas de fixação.

O cabo para a interligação da central com os sensores, deverá ser do tipo de 2px1.5 mm<sup>2</sup>, blindado com fita de alumínio e dreno de #22AWG. A blindagem do cabo deverá ser firmemente conectada, a partir de conectores apropriados, na base do detector e na placa de laço da central. Para a interligação dos módulos de comando, deverá ser utilizado cabo de 2x1.5 mm<sup>2</sup>, polarizado (vermelho/preto).

Para a interligação do detector por aspiração com a central de detecção, deverá ser utilizado cabo de 6x2.5 mm<sup>2</sup>.

## IV.2 - CFTV – CIRCUITO FECHADO DE TV

### IV.2.1- Gravador Digital

Devera ser instalado gravador de vídeo digital, com as seguintes características mínimas:

Gravador 16 canais:

Características:

- Operação Triplex (monitoramento/reprodução/gravação)
- Resolução: CIF, Half D1, Full D1
- MPEG-4 aperfeiçoado (Compressão)
- HD de 250Gb
- (Tamanho mínimo de arquivos: 3,3K)
- Velocidade de Gravação: 360ips máximo (CIF)
- Interface USB 2.0 e IEEE-1394 Incorporada
- Backup: Disco Rígido USB, IEEE-1394, Memória
- Gravação de Áudio: 8 ENTRADAS / 1 SAÍDA
- Detecção de Movimento
- Controle PTZ
- Conectorização de Vídeo
- Ethernet 10/100 Base T
- Protocolo TCP/IP
- Software gratuito para visualização das imagens em rede TCP/IP

## IV.2.2 – Monitor de Vídeo

será utilizado monitor de vídeo na recepção do tipo LCD TFT de 17”, disposto a serem facilmente visualizados pelo operador. Deverão ser do tipo profissional de alta resolução, e como requisitos mínimos, apresentar as seguintes características:

- Alta resolução (1280 x 1024 @ 60Hz)
- NTSC
- Entradas de vídeo selecionadas por seletor (2 BNC, VGA, S-Video)
- Filtro Comb 3D, CTI, NR, de-entrelaçamento
- Relação de Alto Contraste (700:1) 17”
- Alto Brilho (300cd/m<sup>2</sup>) 17”
- OSD (Exibição de informações em tela)
- ângulos de Visualização (L/R/T/B) (Esquerda/Direita/Superior/Inferior) 75/75/75/60
- Suporte estável
- Compatibilidade para montagem em parede padrão VESA 100 x 100 mm
- Vidro de proteção

## IV.2.3 – Conjunto de Câmeras

Deverão utilizadas câmeras fixa e móvel com as seguintes características:

### Câmera Móvel:

- Câmera Dome Colorida com Pan, Tilt e Zoom
- CCD IT de 1/4”
- Resolução de 480 Linhas de TV
- DSP (Processamento de Sinal Digital)
- Iluminação Mínima da Cena: 0,3 Lux
- Zoom Óptico de 22x mais Zoom Digital de 10x
- Panoramização de 360º, Inclinação de 0º a 90º
- PAN/TILT de Alta Velocidade
- BLC/AGC
- Detecção de Movimento
- 4 Entradas de Alarme, 3 Saídas de Alarme
- OSD (Exibição de informações em tela)
- 24V CA (60 Hz)

### Câmera Fixa:

- Câmera dome colorida Varifocal de Alta Resolução com o modo Dia/Noite
- CCD IT Super HAD de 1/3”
- Resolução de 550 Linhas de TV (Colorido)
- Resolução de 580 Linhas de TV (P&B)
- Iluminação Mínima de Cena
- 0,5 Lux Colorido, 0,03 Lux P&B
- Tempo de comutação do Filtro: 2-3 seg/4-5 seg, passível de seleção

- Lente: Auto Íris DC com  $f = 2,9$  a 10 mm
- BLC/AGC
- Eliminação de tremulação
- Balanço de Branco – ATW/AWC
- Sensor CDS

#### IV.2.5 - Infra-Estrutura e Cabos

Todos os eletrodutos deverão ser de FG rosqueável. Como cabo de sinal para as câmeras de vídeo, deverão ser utilizados cabos coaxiais do tipo RG59/U 95% de blindagem (vide projeto).

### IV.3 – SONORIZAÇÃO AMBIENTE

#### IV.3.1- AMPLIFICADOR

Devera ser fornecidos um amplificador, com a seguinte características mínimas:

- Potência de 100 WRMS por canal em 02 ohms;
- Distorção harmônica total menor que 0,03%;
- Resposta em freqüência: 15Hz a 40kHz;
- Slewrate: 40V/US;
- Fator de amortecimento: 900;
- Relação sinal ruído maior que 100dB;
- Proteção de Sobrecarga e Curto Circuito na saída;
- Entrada Balanceada;
- Encaixe em Rack padrão 19”;

#### IV.3.2 – PRÉ-MIXER:

Devera ser fornecidos um Pré-mixer, com a seguinte características mínimas:

- 4 entradas balanceadas para microfone;
- 1 entrada auxiliar;
- CD Player;
- Controle individual de canal de graves, agudos e volume;
- Potência de 120 WRMS por canal em 04 ohms;
- Distorção harmônica total menor que 0,02%;
- Resposta em freqüência: 20Hz a 20kHz;
- Slewrate: 35V/US;
- Fator de amortecimento: 900;
- Relação sinal ruído maior que 95db;
- Encaixe em Rack padrão 19”;



#### IV. 3.3 - MESA DE SOM:

Devera ser fornecidos uma mesa de som, com a seguinte características mínimas:

Capacidade de 8 entradas, 3 saídas auxiliares e 2 saídas master.

- Entradas e saídas balanceadas eletronicamente;
- Equalização de 3 vias;
  - Graves  $\pm 15\text{dB}$
  - Médios  $\pm 13\text{dB}$
  - Agudos  $\pm 15\text{dB}$
- Tecla PFL;
- Tecla Phantom Power para microfones;
- Saída para gravação;
- Fixação em rack 19”;

#### IV. 3.4 - EQUALIZADOR GRÁFICO:

Devera ser fornecidos um equalizador gráfico, com a seguinte características mínimas:

- 31 bandas estéreo;
- 1/3 de oitava;
- Separação de canais  $>50\text{Db}$ ;
- Relação sinal/ruído  $>90\text{Db}$ ;
- Entradas e saídas balanceadas;
- Ganho de  $+6\text{dB}$ ;

#### IV.3.5 - Microfone

- Com fio;
- Chave liga-desliga no corpo;
- Resposta em frequência: 80Hz à 14kHz;
- Cardióide , unidirecional e dinâmico;

#### IV.3.6 - Projetor multimídia

Devera ser fornecidos um projetor multimídia, com a seguinte características mínimas:

- Projetor de cristal líquido com matriz ativa;
- 2000 ANSI Brilho;
- Lâmpada com vida útil de no mínimo 1000horas;
- XGA 1024x768;
- VGA, SVGA, XGA, SXGA;
- Controle remoto com : Zoom, Mouse, apontadores, mudança entre video e computador, menu do projetor;
- Correção Horizontal e Vertical;
- Picture in Picture, esta função permite visualizar dois sinais ao mesmo tempo;
- 15-81 kHz 50-85 Hz.
- Visualização simultânea computador e tela;
- Fonte de alimentação automática(220/110)

#### IV.3.7 – DVD Player

Devera ser fornecidos um DVD com a seguinte característica mínima:

- Formato de tela 16:9 e 4:3;
- Conversor D/A 12 bits, 108Mhz;
- Opções de discos: DVD, áudio CD, VCD, CD-R, CD- RW, SVCD, IPG, MP3, MPEG, DVD  $\pm$  r/rw;
- Sistemas de TV: NTSC, PAL, P-SCAN;
- Resposta em frequência (digital audio): 48khz sampling 4hz até 22khz, 96khz sampling 4hz até 44khz.
- Audio cd: 4hz to 20khz. d h t (digital audio): menor que 0.015%.

#### IV.3.8 - Suporte para Projector Multimídia

Devera ser instalado um suporte para projetor multimídia, com as seguintes características mínimas:

- Ajuste direcional e de inclinação +/- 20°(V), 0/360°(H);
- Extensor para ajuste de altura;
- Disco e Tubo em alumínio com pintura eletrostática texturizada;

#### IV.3.9 - Tela de Projeção

Devera ser utilizada tela com as seguintes especificações:

- Tela de projeção retrátil;

- Acionamento motorizado;
- Controle remoto sem fio;
- Confeccionado em material com alto ganho de luminosidade;
- Dimensões 3x2,25m;

#### IV.3.10 - Rack

Deverão ser instalados Rack's com os seguintes requisitos básicos:

- Rack (05U) e (12U);
- Gabinete 19 polegadas;
- Régua de Tomadas;
- Bandejas;
- Régua de Bornes;
- Porta frontal em vidro temperado ou acrílico, com fechadura;
- Aberturas de ventilação laterais, traseira e superior;

#### IV.- Caixas Acústicas

Caixa 30 W;

- Chave seletora de voltagem: By-pass, Off, 25, 50, 70 ou 100 Volts
- Chave seletora de potência: By-pass, 1, 2.5, 5, 10 ou 20 Watts
- Potência: 30 W RMS (quando em By-pass)
- Impedância em By-pass: 8
- Sensibilidade (@ 1 W, 1 m): 89 dB
- Resposta de frequência: 100 Hz ~ 16 kHz
- Ressonância: 65 Hz
- Dimensões (HxLxP): 236 x 170 x 145 mm
- Peso: 2,4 kg

Caixa 60W;

- HxLxP): 236 x 170 x 145 mm
- Peso: 2,4 kg Chave seletora de voltagem: By-pass, Off, 25, 50, 70 ou 100 Volts
- Chave seletora de potência: By-pass, 1, 2.5, 5, 10 ou 20 Watts
- Potência: 30 W RMS (quando em By-pass);
- Impedância em By-pass: 8;
- Sensibilidade (@ 1 W, 1 m): 89 dB;
- Resposta de frequência: 100 Hz ~ 16 kHz;
- Ressonância: 65 Hz;
- Dimensões (HxLxP): 236 x 170 x 145 mm;
- Peso: 2,4 kg;

## IV.4 - ALARME DE INTRUSÃO

### IV.4.1 - Central de Alarme de Intrusão

A central deverá ter as seguintes características:

- Expansível até 32 zonas (20 zonas na placa expansível até 32)
- Suporta até 15 Teclados
- Até 2 módulos repetidores de sinal
- Expansível até 16 PGMs: 2 na placa
- 2 Partições
- 32 Códigos de Usuários
- Fonte chaveada de 1.1A
- Firmware atualizável via adaptador USB por software
- Menu de acesso rápido para código instalador, Master e código de manutenção
- Discagem para diversos números telefônicos: 3 Central de monitoramento, 5 discagem Pessoal e 1 para pager
- Ajuste automático do horário de verão
- Reset por botão (reset ou reinicia sistema)

### IV.4.2 - Sensor de Presença

Deverá ser utilizado sensor de presença com as seguintes especificações:

- Sensor passivo infravermelho e microondas com fio;
- Pirosensor de duplo elemento;
- Largura de pulso ajustável;
- Compensação de temperatura;
- Contador de pulso;
- Área de detecção: ajustável até 12m num ângulo de 100°;
- Ajuste vertical da placa;
- LED do sensor desabilitado por jumper;
- Temperatura de operação:- 10 °C a 60 °C;
- Alimentação nominal: 12VDC;

### IV.4.4- Teclado

Deverão ser instalados teclados, com as seguintes características mínimas:

- Leds para Arme (Arm), Noturno (Sleep), Ficar (Stay) e Desarmado (Off) para cada partição
- Firmware atualizável através de software com adaptador USB
- 1 Zona de Teclado

- 7 Comandos ativados por tecla
- 3 teclas de Pânico ativados pelo teclado
- LCD de 32 caracteres com luz de fundo ajustável

#### IV.4.5 - Sirene Eletrônicas

Deverá ser utilizada sirene eletrônica com as seguintes especificações:

- Protegidas por caixas metálicas, que violada, provocará o acionamento do alarme;
- Bateria interna;
- Potência mínima de 120 dB a 1m;

### IV.5 - REDE ESTRUTURADA

#### IV.5.1- SWITCH

Deverão fornecidos 2 switches com a seguinte especificação técnica:

Switch (A) 2 unidades:

- Switchs gerenciável, 48 portas 10/100 UTP + 02 portas de UpLink 1000BASE-SX.  
Protocolos: IEEE 802.1D(STP), IEEE 802.1p(CoS), IEEE 802.1Q(VLANs), IEEE 802.1w(RSTP), IEEE 802.3i(10BASE-T), IEEE 802.3ad(Link Aggregation), IEEE 802.3u(Fast Ethernet), IEEE 802.3x(Flow Control), IEEE 802.3z(Gigabit Ethernet).

#### IV.5.2- ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES (AT)

Devera ser instalado um (1) novo Armário de Telecomunicações (A) do tipo RACK no Centro de Exposições. Como requisitos básicos, este RACK devera possuir:

- Fechado, padrão 19";
- 12 unidades (12);
- Fechamentos removíveis: Teto, laterais e tampa traseira em chapa de aço, bitola 18, com venezianas laterais para ventilação;
- Porta em vidro fumê temperado;
- 04 pés niveladores;
- Régua de tomadas com no mínimo 4 tomadas do tipo 2P+T.

#### IV.5.3- PATCH PANNEL

Deverão ser instalados três PATCH PANNELS no interior dos novos Racks, para a interligação das tomadas de telecomunicações aos serviços de dados e voz, que deverão atender a seguinte especificação:

- 24 e 48 portas;
- Categoria 6;
- Régua resistente à corrosão que impede interferência eletromagnética;
- Tamanho de 19 polegadas para Rack;
- Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26AWG;
- Etiqueta frontal para anotações em cada porta;
- Organizador de cabos traseiro.

#### IV.5.4- ORGANIZADOR DE CABOS

Deverão ser instalados cinco (08) ORGANIZADORES DE CABOS no interior dos novos Racks para a acomodação dos cabos, que deverão atender a seguinte especificação:

- Tamanho de 19 polegadas para Rack.
- Tampa metálica removível.
- Altura de 1U.

#### IV.5.5- TOMADAS DE TELECOMUNICAÇÃO

Para atender os pontos de dados e voz do Centro de Exposições, deverão ser instalados três tipos de tomadas de telecomunicações, em função da maneira de instalar: embutida na parede, embutida no piso e no duto canal. Basicamente estas tomadas deverão possuir:

- Um ou dois conectores RJ-45 fêmea (vide projeto), M8V, categoria 6, com vias de contato banhadas a ouro, terminais de conexão padrão 110IDC com pinagem 568 A e tampa de proteção de contatos frontal.
- Espelho plano no formato 4"x2" (vide projeto) para instalação de dois módulos de 8 vias, com corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama e porta etiquetas de identificação.
- No piso, o espelho deverá ser de latão com caixa de alumínio com espaço para dois conectores do tipo RJ-45
- No duto canal, as caixas de deverão ser do tipo de encaixe com um furos para a colocação de dois conectores fêmea do tipo RJ-45

#### IV.5.6- CABOS

Cabo de par trançado não blindado de 4 pares, com condutores de cobre rígido 24AWG – 100Ω, com isolamento dos condutores em polietileno de alta



densidade e capa em PVC/CM, totalmente compatível com os padrões para Categoria 6, que possibilite taxas de transmissão de até 1 Gbps (Gigabit Ethernet / 1000BaseT) e ATM a 155 Mbps, para aplicação em Cabeamento Horizontal. Deverá atender às normas técnicas americanas ANSI/EIA/TIA 568-B e européias IEC/ISO 11801 em todos os seus aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.).

Para a interligação no rack entre os patch panels e os ativos de rede, deverão ser utilizados patch cords tipo UTP 24 AWG, não blindados, extra-flexíveis, com 4 pares, categoria 6, de no mínimo 1.5m de comprimento, com dois conectores RJ-45 nas duas pontas. Na interligação entre as estações de trabalho e as tomadas de telecomunicações, deverá ser utilizado cabo do tipo "adapter cable" UTP 24 AWG, não blindados, extra-flexíveis, com 4 pares, categoria 6, de no mínimo 2.5m de comprimento, com dois conectores RJ-45 nas duas pontas

A caixa de Distribuição de Telefonia deverá ser interligado aos Racks através de cabo do tipo UTP (UNSHIELDED TWISTED PAIR) 25 pares, categoria 5E, impedância característica de 100 OHMS, com capa externa de PVC não propagante a chama.

O cabo CTPAPL-50 de 10 pares deverá ser utilizado para interliga o Distribuidor Geral (DG) com a concessionária de telefone local.

#### IV.5.7- CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO DE TELEFONIA

Deverá ser utilizada uma caixa de distribuição de telefone, metálico, com fundo de madeira para a fixação de Blocos de Engate Rápido de 8 pares para a rede interna e de 10 pares para a rede externa da concessionária. O número máximo de blocos por bastidor deverá ser de 5 blocos de engate rápido. Deverão possuir porta etiquetas e bandeja para jumpers.

Os blocos de engate rápido deverão ser de material termoplástico resistente a chama, com protetores de surto nos blocos de destinados a proteção das linhas e ramais. Os dispositivos de proteção dos blocos, deverão ser aterrados a partir de uma cordoalha de #50mm<sup>2</sup>, proveniente do barramento geral de terra localizado na subestação abaixadora.

#### IV.5.8- ELETRODUTOS

Todos os eletrodutos deverão ser de PVC rígido rosqueável, não propagantes à chama.

#### IV.5.9- ELETROCALHAS

Eletrocalha perfurada, tipo "C", largura 200mm,300mm e aba de 100mm, com tampa de encaixe lisa de pressão, em chapa de aço carbono, galvanizada por imersão a quente, SAE 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono, para fixação na vertical, peça em 3000mm.

#### IV.5.10- CAIXAS DE PASSAGEM

Deverão ser utilizadas caixas de passagens metálicas, do tipo para embutir em, parede de alvenaria. Fab CEMAR ou similar, com dimensões indicadas em projeto.

#### IV.5.11- DUTO CANAL

Deverá ser do tipo com alumínio extrudado com 2,00mm de espessura e liga especial 6060-T5, com características paramagnéticas que garanta a blindagem aos campos eletromagnéticos e não centelhamento. Estrutura monobloco com septo fixo na sua mediatriz.

Dimensões externas de (165mmx48mm) com área útil de 7500mm<sup>2</sup> para tráfego de cabos.

Tampa de encaixe tipo U com pressão.

Possibilidade de inserção de septos móveis, aumentando as divisórias de duas para até seis, mantendo a proteção eletro-magnética.

Versatilidade em alternativas de saídas para equipamentos como tomadas elétricas e do tipo RJ45 conforme as necessidade.

Os dutos deve ter tratamento superficial do tipo pintado com pintura de alta qualidade com pré-cromatização (base) e aplicação de tinta pó híbrida/poliéster com cura a 210 graus centígrados.

Deve permitir repetibilidade expansão e ou substituição da instalação bem com a fácil alteração de lay-out.

Devem possuir laudos de ensaios que comprovem a atenuação de interferência eletromagnética.

Comprimento do duto com tampa: 3,00 metros.

#### IV.5.12- CERTIFICAÇÃO DO SISTEMA

Deverá ser executada a Certificação da Rede Estruturada, categoria CAT 6, apresentando o "Us Built" completo (planta e relatório emitido pelo equipamento, contendo as informações básicas do teste). O equipamento a ser utilizado para os testes, deverá ser portátil e efetuar os seguintes Testes Padrões segundo as normas:

- ISO/IEC 11801 Classe C and D;
- ISO/IEC 11801-2000 Class C and D;
- ANSI TP-PMD;
- IEEE 802.3 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T;
- Deve permitir os seguintes testes:
- NEXT, NEXT @ Remote;
- Impedância;
- Comprimento;

- Resistência de Loop CC;
- Perda de retorno e perda de retorno remoto;
- Delay Skew;
- Atenuação;
- Attenuation-to-Crosstalk Ratio (ACR), ACR @ Remote;

Deve ter display gráfico, adaptadores para conexões para cabos metálicos e ópticos , respectivos softwares e demais acessórios para testar a rede descrita.

## V- RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

### V.1- ESCLARECIMENTOS E INFORMAÇÕES TÉCNICAS

- a) Fornecer os esclarecimentos e informações técnicas que venham a ser solicitadas sobre os equipamentos e a montagem objeto da presente contratação.
- b) Fornecimento complementar de serviços e materiais indispensáveis ao pleno funcionamento do sistema, mesmo quando não expressamente indicados nas especificações.

### V.2-TREINAMENTO

- a) A contratada deverá apresentar em sua proposta, vagas para o treinamento na operação e manutenção dos sistemas eletrônicos citados nesta Especificação.
- b) O fornecimento do treinamento deverá incluir todo o material didático (manuais, apostilas, certificados e procedimentos de avaliação e demais recursos audiovisuais) para o perfeito entendimento dos cursos ministrados.
- c) A contratada deverá indicar a duração do treinamento, a carga horária, o local onde será ministrado e os pré-requisitos de formação técnica .
- e) O treinamento deverá constar de uma parte teórica e de uma parte prática, devendo esta última ser realizada utilizando-se os equipamentos instalados.

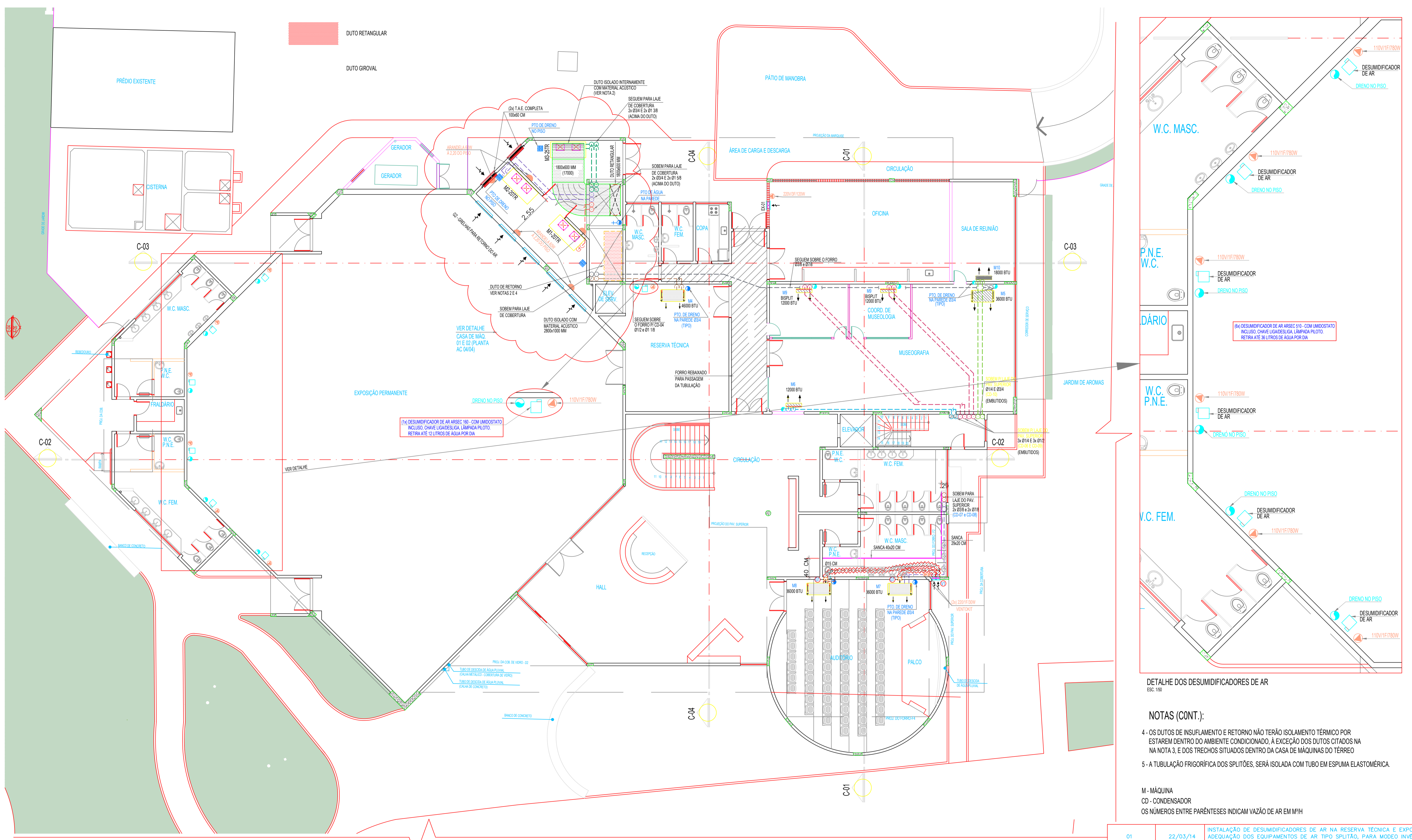
### V.3- EMBALAGEM, TRANSPORTE E SEGURO

- a) É de responsabilidade da contratada a embalagem, o transporte e o seguro de todos os equipamentos e materiais integrantes do objeto do fornecimento.
- b) Todos os volumes deverão ser etiquetados, contendo as indicações de peso, posição, natureza do conteúdo e codificação.
- c) A abertura dos volumes e verificação do material deverá ser feita na presença de representantes da contratada e da contratante.

### V.4- MONTAGEM

- a) Os equipamentos serão fornecidos e instalados no Centro de Exposições Eduardo Galvão no Museu Emílio Goeldi na cidade de Belém- PA.
- b) A contratada deverá executar os serviços de montagem dentro das técnicas usuais de boa engenharia.
- c) Caberá a contratante julgar a qualidade dos serviços executados, podendo a qualquer momento impugnar parte ou a totalidade destes serviços que não estejam de acordo com as disposições técnicas previamente aprovadas.





**LEGENDA:**

M1M2 - CONDICIONADOR DE AR, TIPO SPLITÃO VERTICAL, COM CAPACIDADE NOMINAL PARA 20 TR, INVERTER, COM UMA UNIDADE CONDENS. - (2x)	G2 - VENEZIANA PARA T.A.E. SEM FILTRO E SEM REGISTRO 120x75 CM - (5x)
M3 - CONDICIONADOR DE AR, TIPO SPLITÃO VERTICAL, COM CAPACIDADE NOMINAL PARA 25 TR, INVERTER, COM DUAS UNIDADES CONDENS. - (1x)	V1 - MINIVENTILADOR PARA RENOVAÇÃO DE AR, VENTOKIT IN LINE 150 - WESTAFLEX OU SIMILAR - (02x)
M4 - CONDICIONADOR DE AR, TIPO SPLIT DE TETO, CONTROLE REMOTO SEM FIO, COM CAPACIDADE NOMINAL PARA 46000 BTU - (1x)	M10 - CONDICIONADOR DE AR, TIPO SPLIT DE PAREDE, CONTROLE REMOTO SEM FIO, COM CAPACIDADE NOMINAL PARA 18000 BTU - (1x)
M5M7M8 - CONDICIONADOR DE AR, TIPO SPLIT DE TETO, CONTROLE REMOTO SEM FIO, COM CAPACIDADE NOMINAL PARA 36000 BTU - (3x)	
M6 - CONDICIONADOR DE AR, TIPO SPLIT DE PAREDE, CONTROLE REMOTO SEM FIO, COM CAPACIDADE NOMINAL PARA 12000 BTU - (1x)	
M9 - CONDICIONADOR DE AR, TIPO BISPLIT DE PAREDE, CONTROLE REMOTO SEM FIO, COM CAPACIDADE NOMINAL PARA 12000 BTU - (1x)	
EX-01 - EXAUSTOR AXIAL, VAZÃO DE 2000 M <sup>3</sup> /H x 4 MMCA, MOD. VHF 355 - ARR. 4 - HAH, COM MOTOR, TELA NA ASPIRAÇÃO, TELA NA DESCARGA E PROTETOR DE CURVA, 220V/3F/0,12KW/6POLOS - BERLINER LUFT OU SIMILAR - (01x)	
G1 - GRELHA 15x15 CM PARA AR DE RENOVAÇÃO DOS MINIVENTILADORES - (02x)	

**NOTAS:**

- AS PAREDES DAS CASAS DE MÁQUINAS, SERÃO REVESTIDAS INTERNAMENTE COM MATERIAL DE ABSORÇÃO ACÚSTICA EM PAINÉIS DE LÃ DE VIDRO, ISOSOUND, ESPESSURA 50 MM, DENSIDADE 40 KG/M<sup>3</sup>, REVESTIDOS NA FACE APARENTE COM VÉU EM TECIDO DE VIDRO CINZA - ISOVER (SAINT-GOBAIN) - (VER PROJETO ARQUITETÔNICO)
- TODOS OS DUTOS DE RETORNO E OS 5 PRIMEIROS MTS DOS DUTOS DE INSUFLAMENTO DEVERÃO SER REVESTIDOS INTERNAMENTE COM MATERIAL DE ABSORÇÃO ACÚSTICA, EM FELTRO DE LÃ DE VIDRO, FLEXLINER - FL A/P 35x13, ESPESSURA 13 MM, DENSIDADE 35 KG/M<sup>3</sup> - ISOVER (SAINT-GOBAIN)
- OS DOIS TRECHOS DE DUTOS DE INSUFLAMENTO MEDINDO Ø93 CM CADA, QUE FICAM EXTERNOS À CASA DE MÁQUINAS (CORTE 05) SERÃO REVESTIDOS EXTERNAMENTE COM ISOLANTE TÉRMICO EM FELTRO DE LÃ DE VIDRO, ISOFLEX RT 1.3, ESPESSURA 50 MM ISOVER (SAINT-GOBAIN). SOBRE O ISOLAMENTO DEVERÁ SER DADA PROTEÇÃO COM CHAPA GALVAN. E #26 E PINTURA ANTICORR.

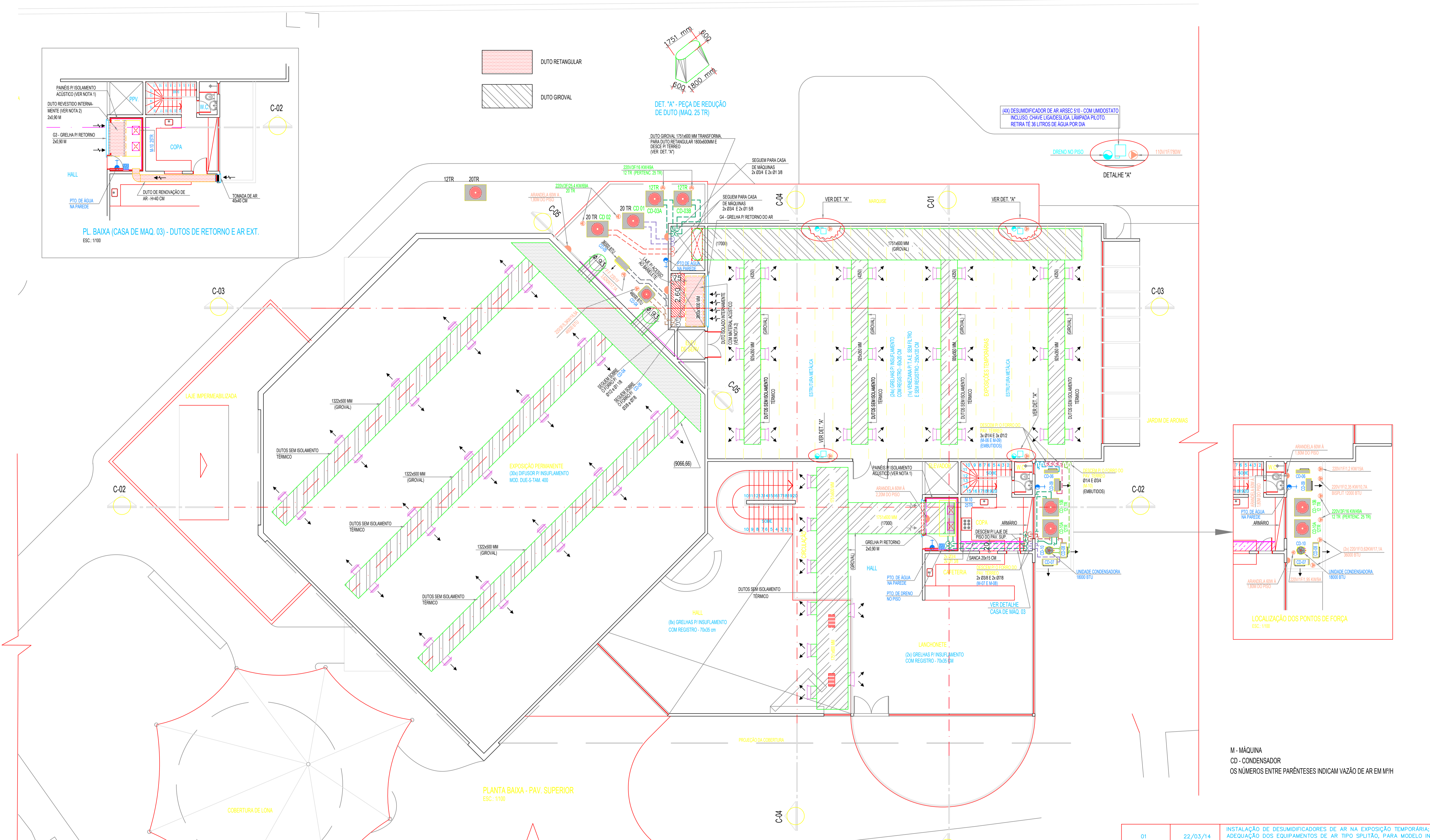
**NOTAS (CONT.):**

- OS DUTOS DE INSUFLAMENTO E RETORNO NÃO TERÃO ISOLAMENTO TÉRMICO POR ESTAREM DENTRO DO AMBIENTE CONDICIONADO, À EXCEÇÃO DOS DUTOS CITADOS NA NOTA 3, E DOS TRECHOS SITUADOS DENTRO DA CASA DE MÁQUINAS DO TÉRREO
- A TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA DOS SPLITÔES, SERÁ ISOLADA COM TUBO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA

M - MÁQUINA  
CD - CONDENSADOR  
OS NÚMEROS ENTRE PARÊNTESES INDICAM VAZÃO DE AR EM M<sup>3</sup>/H

01	22/03/14	INSTALAÇÃO DE DESUMIDIFICADORES DE AR NA RESERVA TÉCNICA E EXPOSIÇÃO E ADEQUAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE AR TIPO SPLITÃO, PARA MODO INVERTER, INCLUSÃO DO SPLIT DE 18000 BTU PARA A NOVA SALA DE REUNIÃO.
REVISÃO	DATA	DISCRIMINAÇÃO
		CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO
		AR CONDICIONADO - PROJETO EXECUTIVO
		DESENHO: PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO
		PROJETO: Eng <sup>a</sup> Adelina Costa Fazio CREA 5148-D
		REVISÃO: 01
		INÍCIO: ABRIL/2007
		TERMINO: -
		CONTROLE ARQUIVO: -
		ESC. 1/100





**LEGENDA:**

M10 - CONDICIONADOR DE AR, TIPO SPLITÃO VERTICAL, COM CAPACIDADE NOMINAL PARA 25 TR, INVERTER, COM DUAS UNIDADES CONDENS. - (1x)
CD-01/CD-02 - UNIDADE CONDENSADORA DO SPLITÃO DE 20 TR, INVERTER - (2x)
CD-03A E 03B/CD-10A E 10B - UNIDADE CONDENSADORA DE 12 TR, DOS SPLITÕES DE 25 TR - (4x)
CD-04 - UNIDADE CONDENSADORA DE 46000 BTU'S - (1x)
CD-05/CD-07/CD-08 - UNIDADE CONDENSADORA DE 36000 BTU'S - (3x)
CD-06 - UNIDADE CONDENSADORA DE 12000 BTU'S - (1x)
CD-09 - UNIDADE CONDENSADORA PI BISPLIT DE 12000 BTU'S - (1x)
G3 - VENEZIANA PARA T.A.E. SEM FILTRO E SEM REGISTRO 200x90 CM - (1x)
G4 - VENEZIANA PARA T.A.E. SEM FILTRO E SEM REGISTRO 280x100 CM - (1x)

**NOTAS:**

- AS PAREDES DAS CASAS DE MÁQUINAS, SERÃO REVESTIDAS INTERNAMENTE COM MATERIAL DE ABSORÇÃO ACÚSTICA EM PAINÉIS DE LÃ DE VIDRO, ISOSOUND, ESPESURA 50 MM, DENSIDADE 40 KG/M<sup>3</sup>, REVESTIDOS NA FACE APARENTE COM VÉU EM TECIDO DE VIDRO CINZA - ISOVER (SAINT-GOBAIN) - (VER PROJETO ARQUITETÔNICO)
- TODOS OS DUTOS DE RETORNO E OS 5 PRIMEIROS MTS DOS DUTOS DE INSUFLAMENTO DEVERÃO SER REVESTIDOS INTERNAMENTE COM MATERIAL DE ABSORÇÃO ACÚSTICA, EM FELTRO DE LÃ DE VIDRO, FLEXILINER - FL AIP 35x13, ESPESURA 13 MM, DENSIDADE 35 KG/M<sup>3</sup> - ISOVER (SAINT-GOBAIN)
- OS DOIS TRECHOS DE DUTOS DE INSUFLAMENTO MEDINDO Ø93 CM CADA, QUE FICAM EXTERNOS À CASA DE MÁQUINAS (CORTE 05) SERÃO REVESTIDOS EXTERNAMENTE COM ISOLANTE TÉRMICO EM FELTRO DE LÃ DE VIDRO, ISOFLEX RT 1.3, ESPESURA 50 MM ISOVER (SAINT-GOBAIN). SOBRE O ISOLAMENTO DEVERÁ SER DADA PROTEÇÃO COM CHAPA GALVAN. E # 26 E PINTURA ANTICORR.

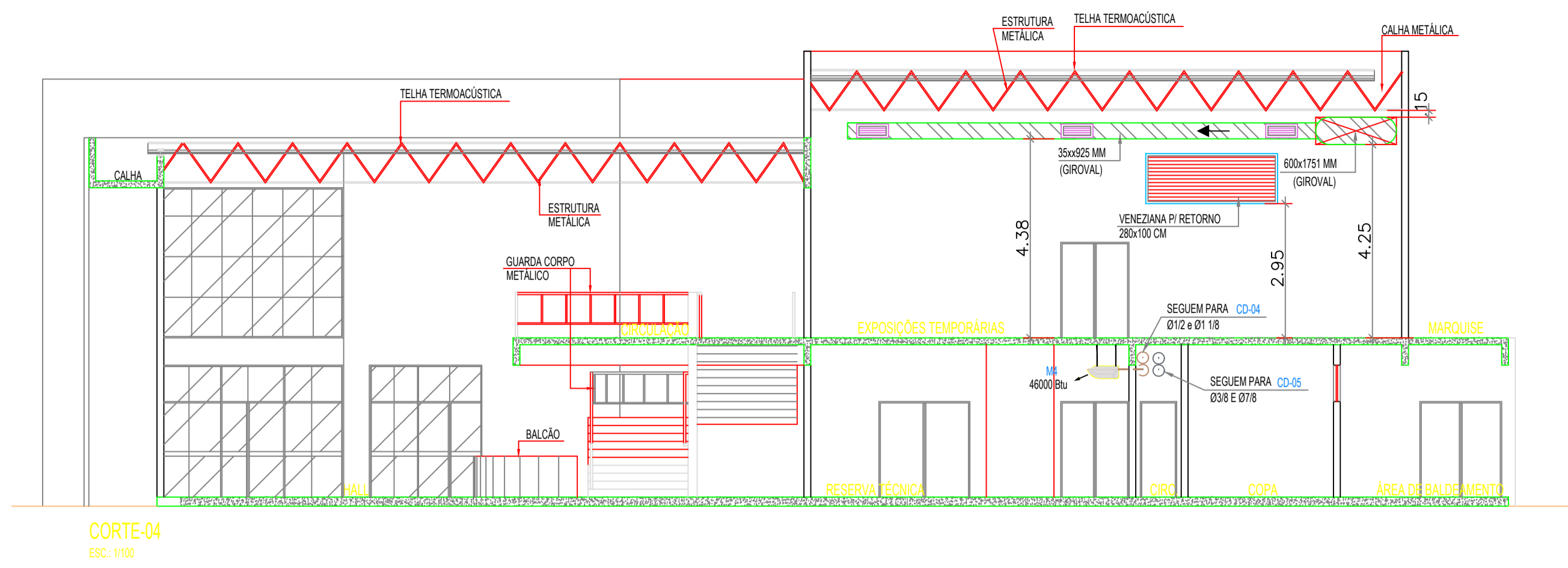
- OS DUTOS DE INSUFLAMENTO E RETORNO NÃO TERÃO ISOLAMENTO ISOLAMENTO TÉRMICO POR ESTAREM DENTRO DO AMBIENTE CONDICIONADO, À EXCEÇÃO DOS DUTOS CITADOS NA NOTA 3, E DOS TRECHOS SITUADOS DENTRO DA CASA DE MÁQUINAS DO TÉRREO
- PARA ACESSO ÀS LAJES DOS CONDENSADORES, VER PROJETO DE ARQUITETURA
- A TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA DOS SPLITÕES, SERÁ ISOLADA COM TUBO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA.

**LEGENDA (CONT.)**

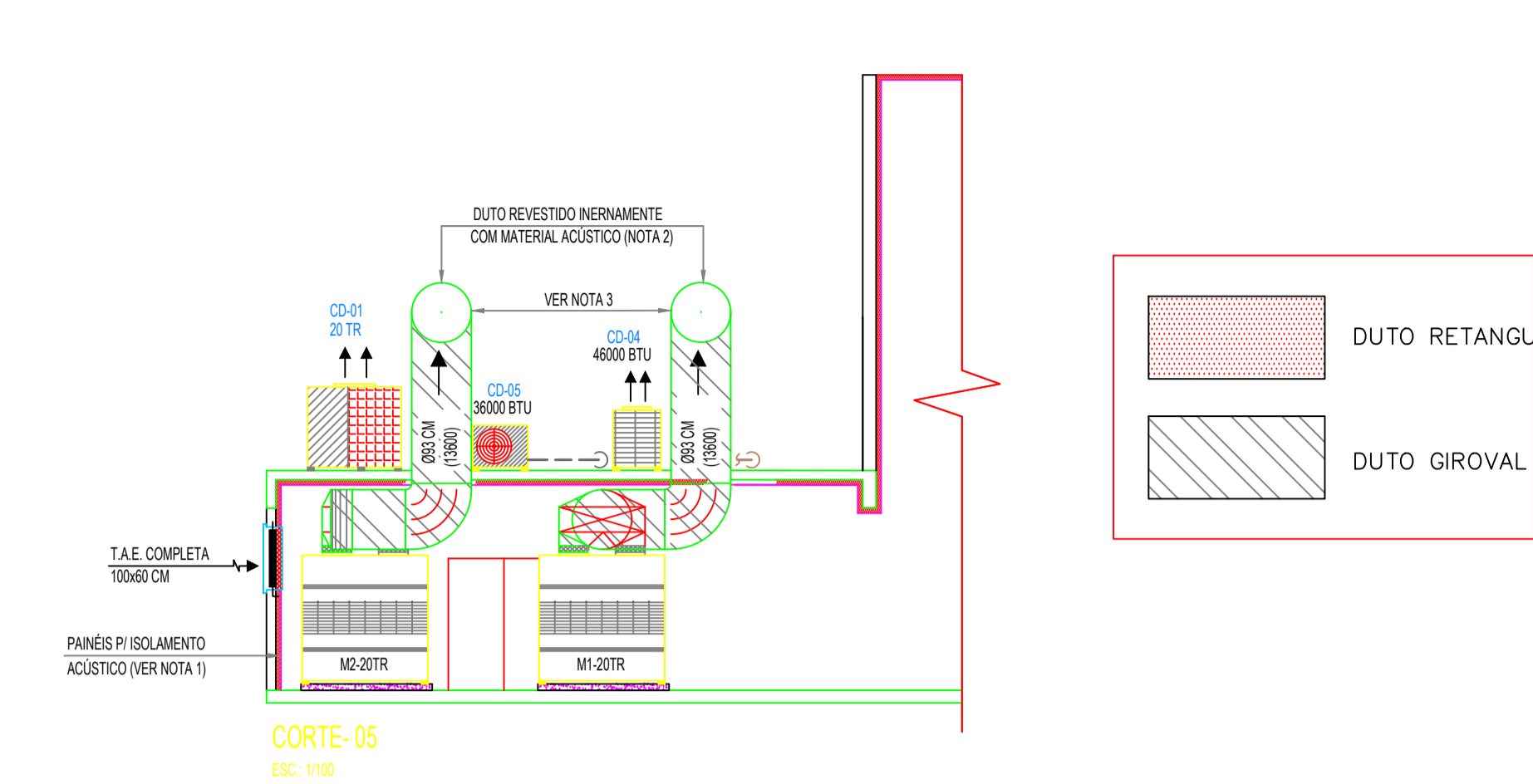
CD-10 - UNIDADE CONDENSADORA DE 18000 BTU'S - (1x)

01	22/03/14	INSTALAÇÃO DE DESUMIDIFICADORES DE AR NA EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA; ADEQUAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE AR TIPO SPLITÃO, PARA MODELO INVERTER INCLUSIVE DA UNIDADE CONDENSADORA DE 18000 BTU (CD-10).
REVISÃO	DATA	DISCRIMINAÇÃO
		CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO
		AR CONDICIONADO - PROJETO EXECUTIVO
		DESENHO: PLANTA BAIXA PAV. SUPERIOR
		PROJETO: Engª Adelina Costa Fazio CREA 5148-D
		CONSTRUÇÃO:
		REVISÃO: 01
		INÍCIO: ABRIL/2007
		TERMINO: -
		CONTROLE ARQUIVO: -
		ESC: 1/100
		PROJETO: fone: (91) 32228070 fax: (91) 32228071 contato@dpqarquitetos.com.br

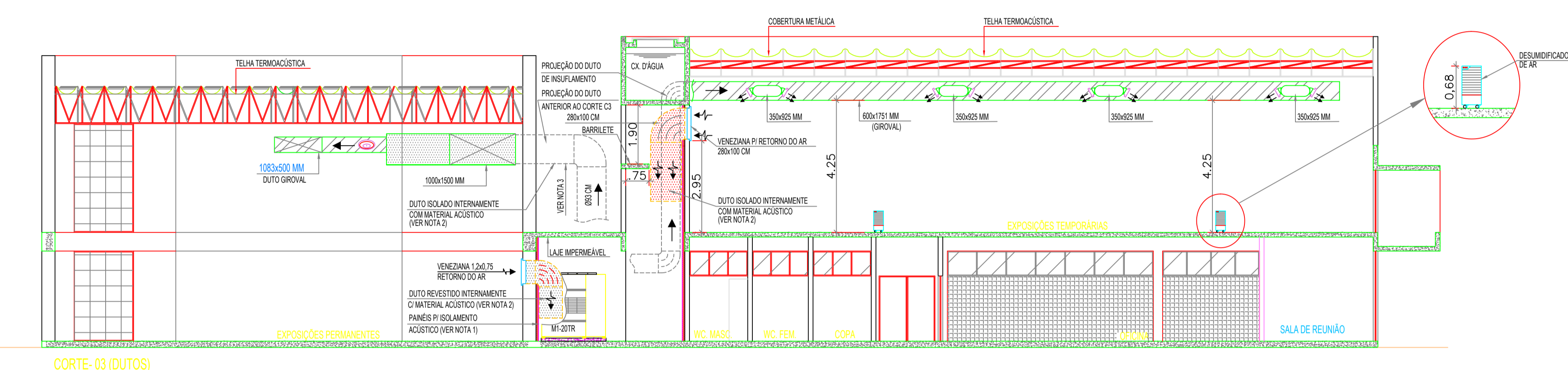




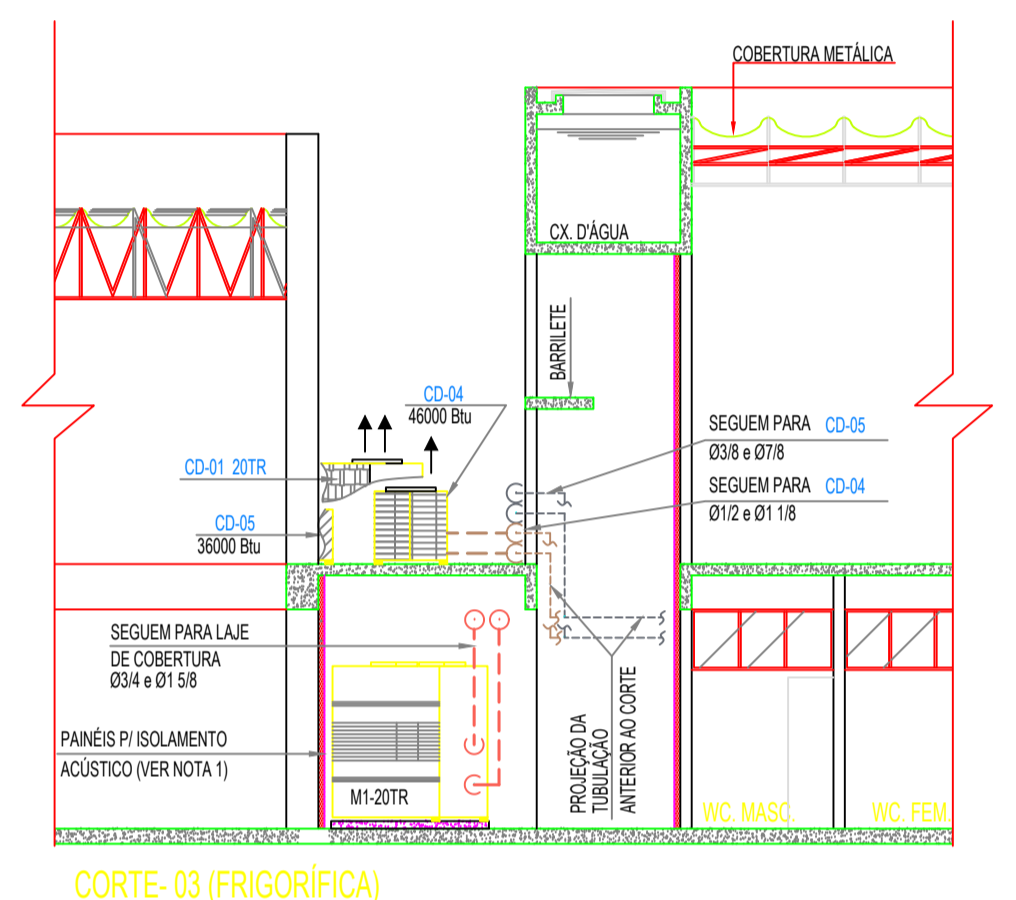
CORTE-04  
ESC: 1/100



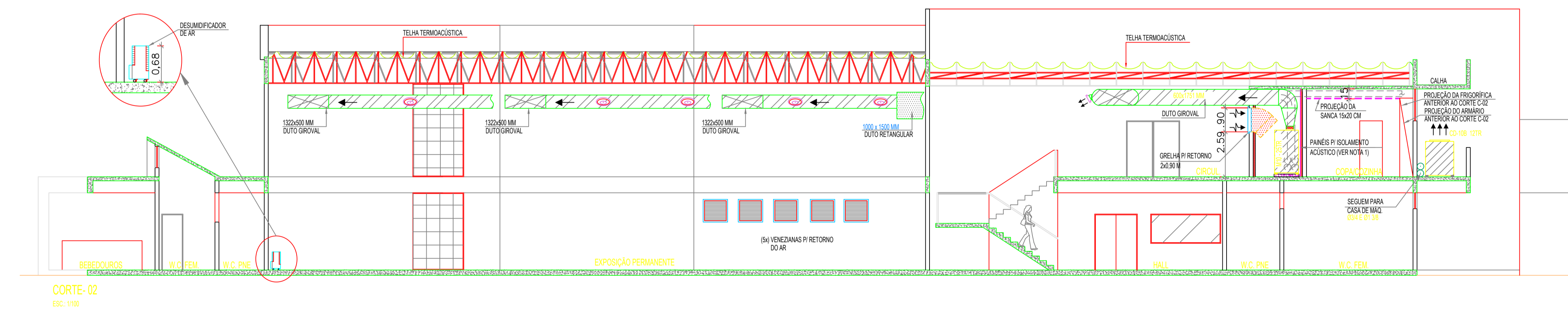
CORTE-05  
ESC: 1/100



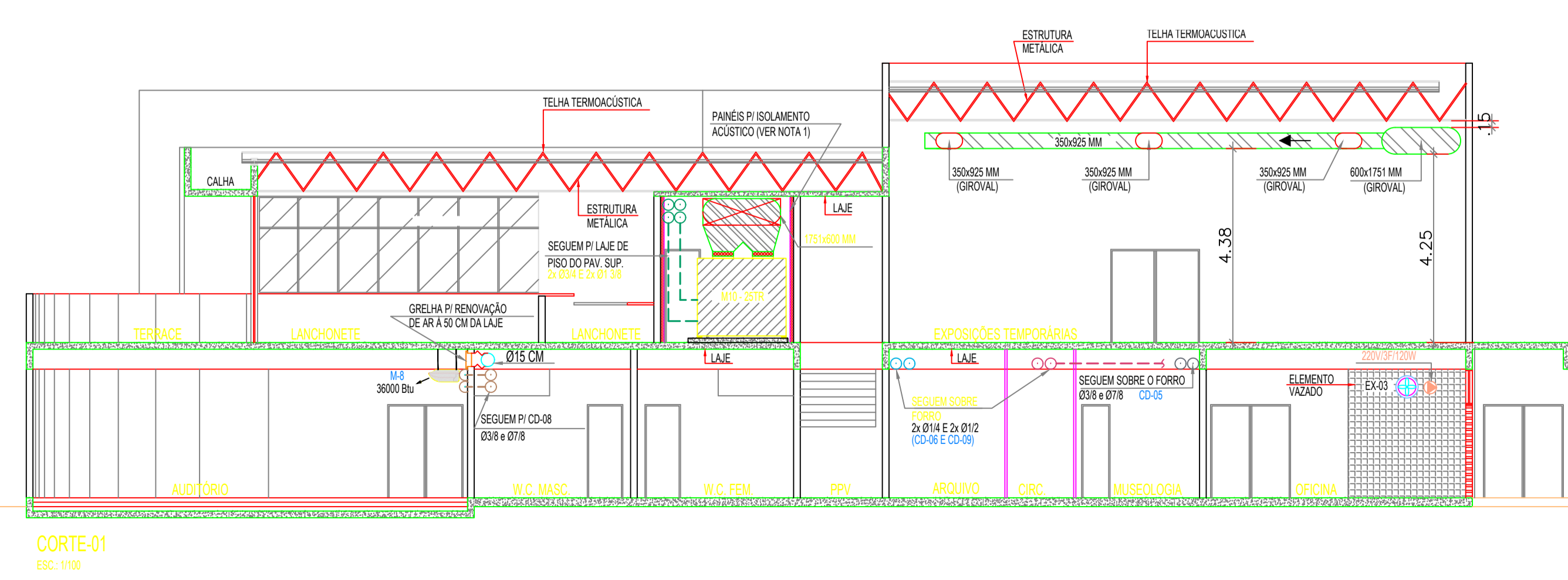
CORTE-03 (DUTOS)  
ESC: 1/100



CORTE-03 (FRIGORÍFICA)  
ESC: 1/100



CORTE-02  
ESC: 1/100



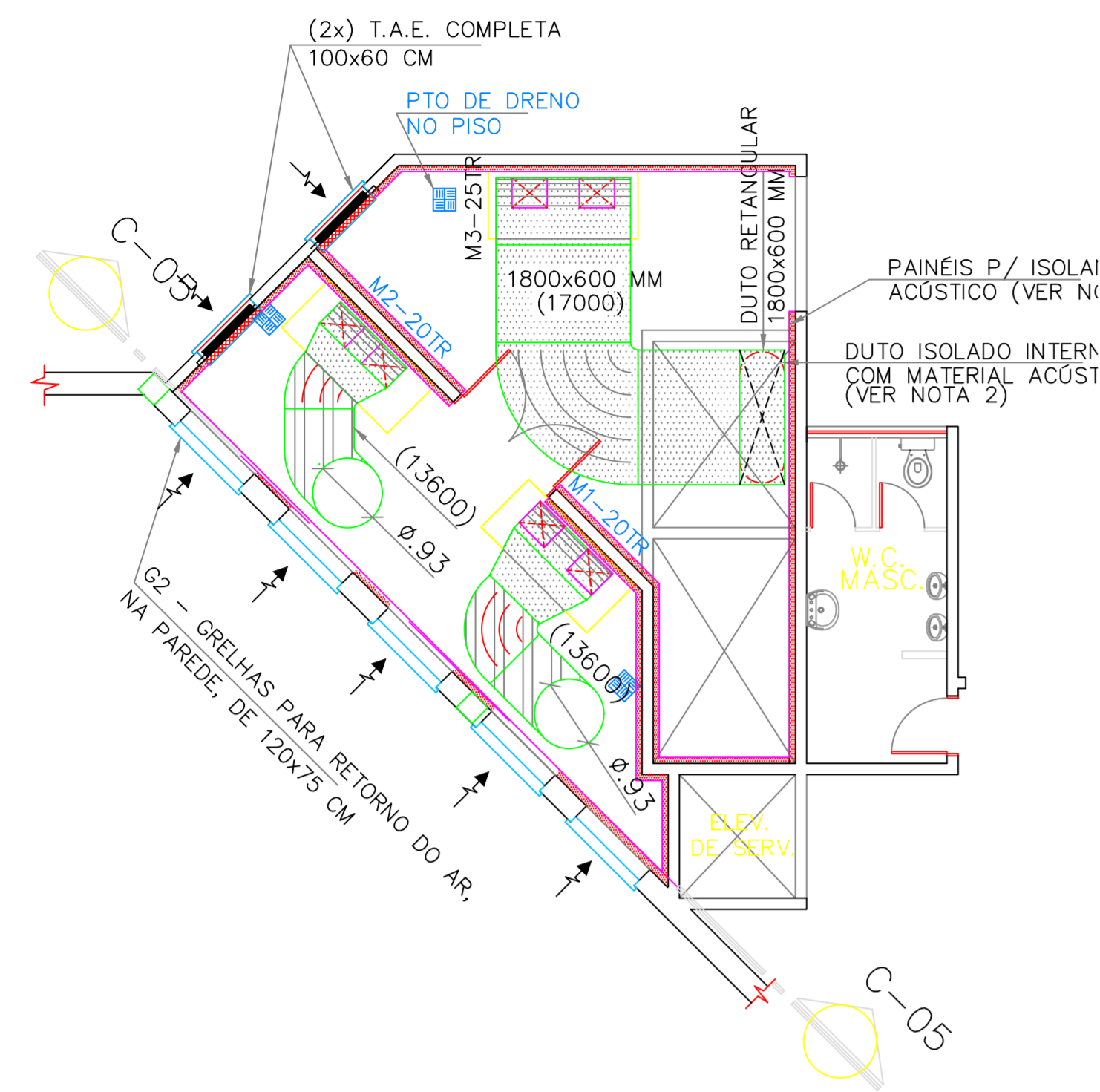
CORTE-01  
ESC: 1/100

**NOTAS:**

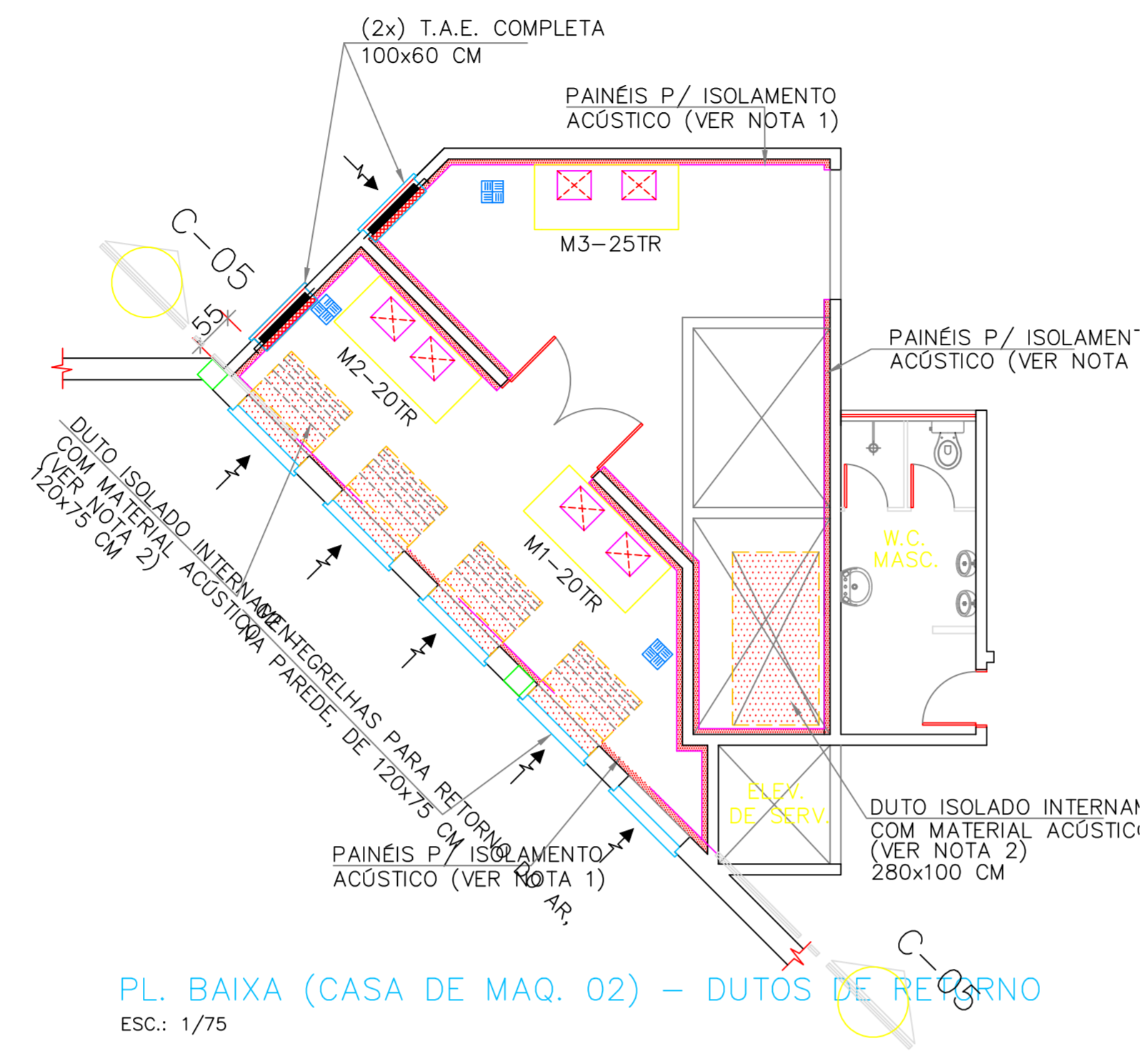
- 1- AS PAREDES DAS CASAS DE MÁQUINAS, SERÃO REVESTIDAS INTERNAMENTE COM MATERIAL DE ABSORÇÃO ACÚSTICA EM PAINÉIS DE LÃ DE VIDRO, ISOSOUND, ESPESURA 50 MM, DENSIDADE 40 KG/M³, REVESTIDOS NA FACE APARENTE COM VÉU EM TECIDO DE VIDRO CINZA - ISOVER (SAINT- GOBAIN) - (VER PROJETO ARQUITETÔNICO)
- 2- TODOS OS DUTOS DE RETORNO E OS 5 PRIMEIROS MTS DOS DUTOS DE INSUFLAMENTO DEVERÃO SER REVESTIDOS INTERNAMENTE COM MATERIAL DE ABSORÇÃO ACÚSTICA, EM FELTRO DE LÃ DE VIDRO, FLEXLINER - FL A/P 35x13, ESPESURA 13 MM, DENSIDADE 35 KG/M³ - ISOVER (SAINT- GOBAIN)
- 3- OS DOIS TRECHOS DE DUTOS DE INSUFLAMENTO MEDINDO 093 CM CADA, QUE FICAM EXTERNOS À CASA DE MÁQUINAS, (CORTE 05), SERÃO REVESTIDOS EXTERNAMENTE COM ISOLANTE TÉRMICO EM FELTRO DE LÃ DE VIDRO, ISOFLEX RT 1.3, ESPESURA 50 MM - ISOVER (SAINT- GOBAIN). SOBRE O ISOLAMENTO, DEVERÁ SER DADA PROTEÇÃO COM CHAPA GALVANIZADA # 26, E PINTURA ANTICORROSIVA.
- 4- OS DUTOS DE INSUFLAMENTO E RETORNO NÃO TERÃO ISOLAMENTO TÉRMICO POR ESTAREM DENTRO DO AMBIENTE CONDICIONADO, À EXCEÇÃO DOS DUTOS CITADOS NA NOTA 3, E DOS TRECHOS SITUADOS DENTRO DA CASA DE MÁQUINAS DO TÉRREO.

01	22/03/14	ADEQUAÇÃO DAS UNIDADES CONDENSADORAS DAS MÁQUINAS DE 25 TR; INCLUSÃO DOS DESUMIDIFICADORES DE AR;
REVISÃO	DATA	DISCRIMINAÇÃO
		CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO
		AR CONDICIONADO - PROJETO EXECUTIVO
		REVISÃO: 01
		INÍCIO: ABRIL/2007
		TERMINO: -
arquitetura & engenharia ltda. fone: (91) 32228070 fax: (91) 32228076 contato@dpjparquetos.com.br		DESENVOLVIMENTO: Luiz Lima
PROJETO:	ESC: 1/100	CONTROLE ARQUIVO:
Engª Adelina Costa Fazio CREA 5148-D		





PL. BAIXA (CASA DE MAQ. 01) – DUTOS DE INSUFLEME  
Esc.: 1/75



PL. BAIXA (CASA DE MAQ. 02) – DUTOS DE RETORNO  
Esc.: 1/75

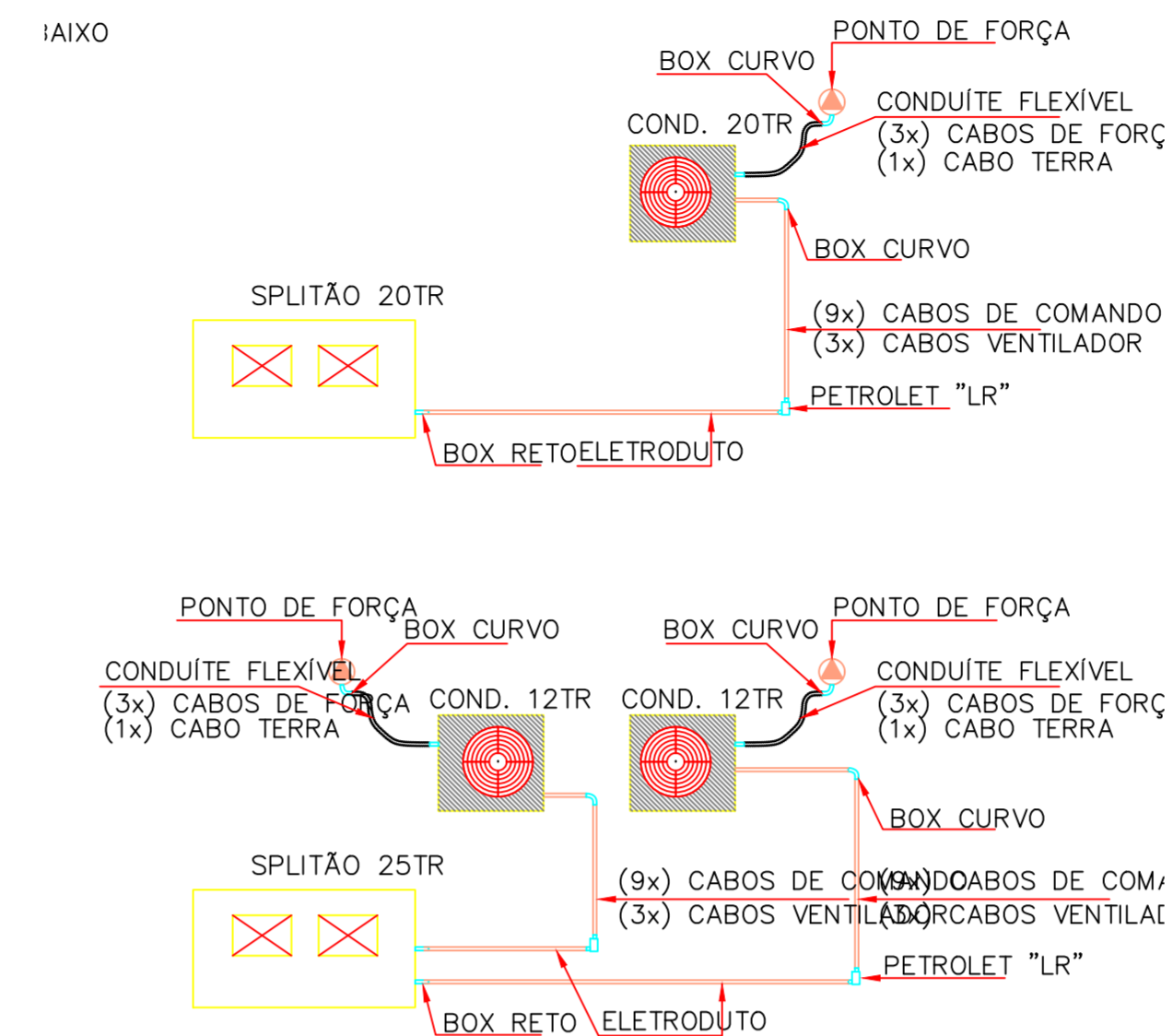
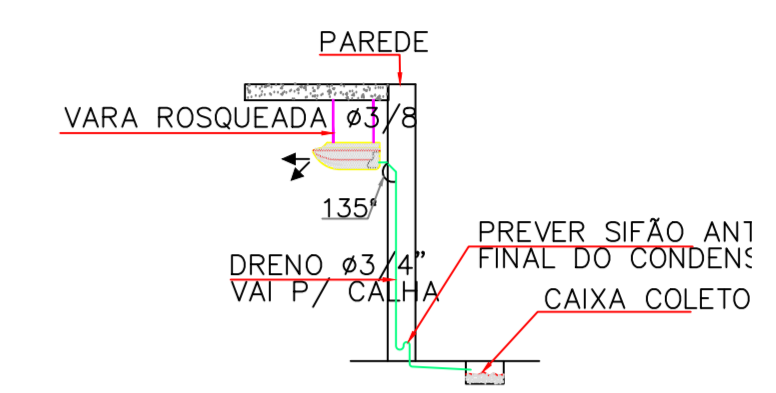


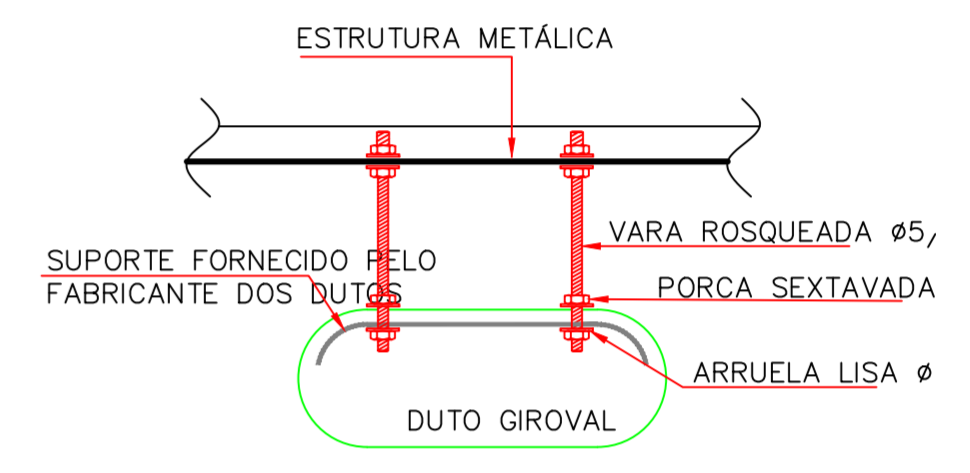
TABELA DE CABOS – SPLITÃO

EQUIPAM.	FORÇA	TERRA	COMANDO	VENTILADOR
20 TR	(3x) 25 MM <sup>2</sup> TRIFÁSICO	6 MM <sup>2</sup>	(9x) 2,5 MM <sup>2</sup>	(6x) 2,5 MM <sup>2</sup>
25 TR	(3x) 35 MM <sup>2</sup> TRIFÁSICO	5 MM <sup>2</sup>	(9x) 2,5 MM <sup>2</sup>	(6x) 2,5 MM <sup>2</sup>

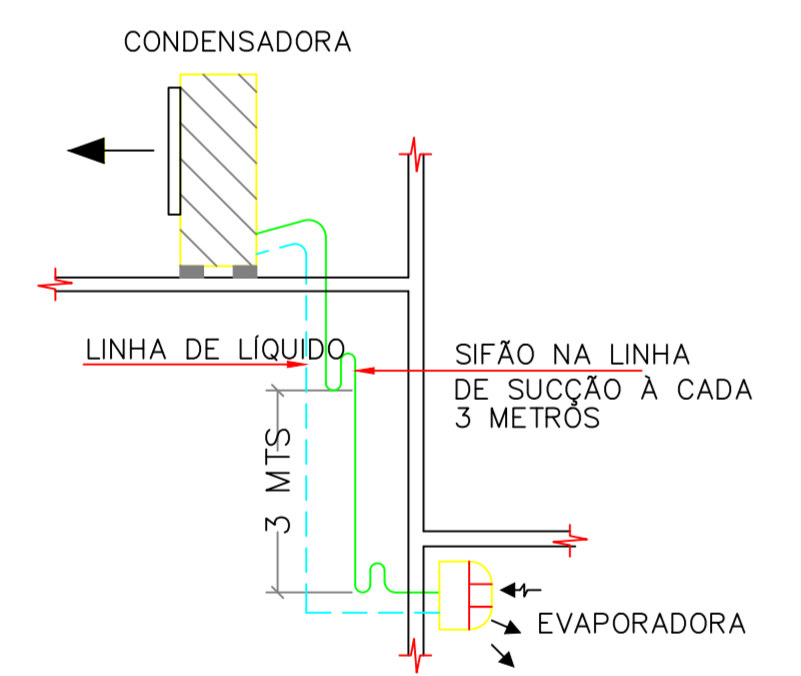
DET. "A" – ELÉTRICO SPLITÃO



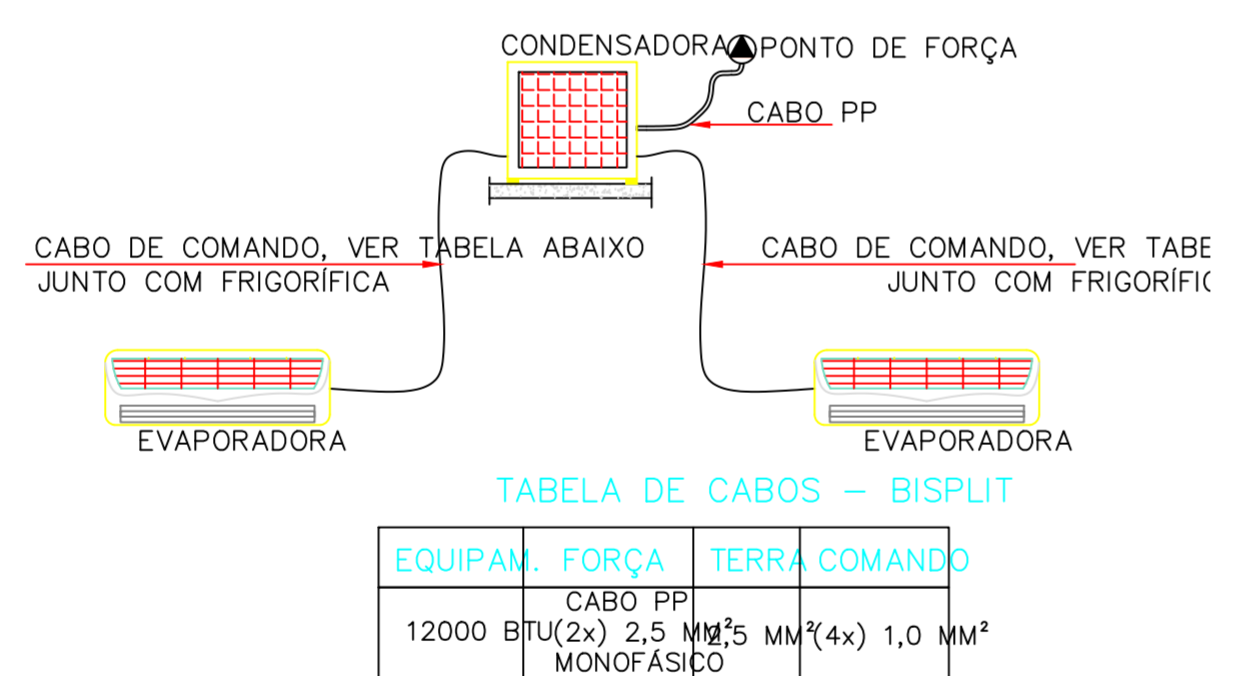
DET. "B" – DRENO DOS



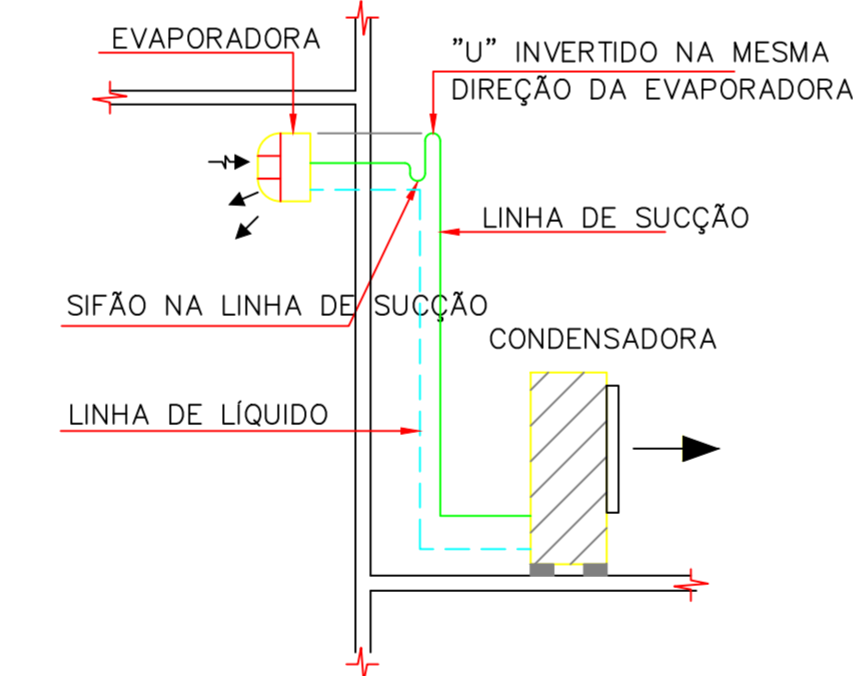
DET. "C" – SUSTENTAÇÃO DUTO G



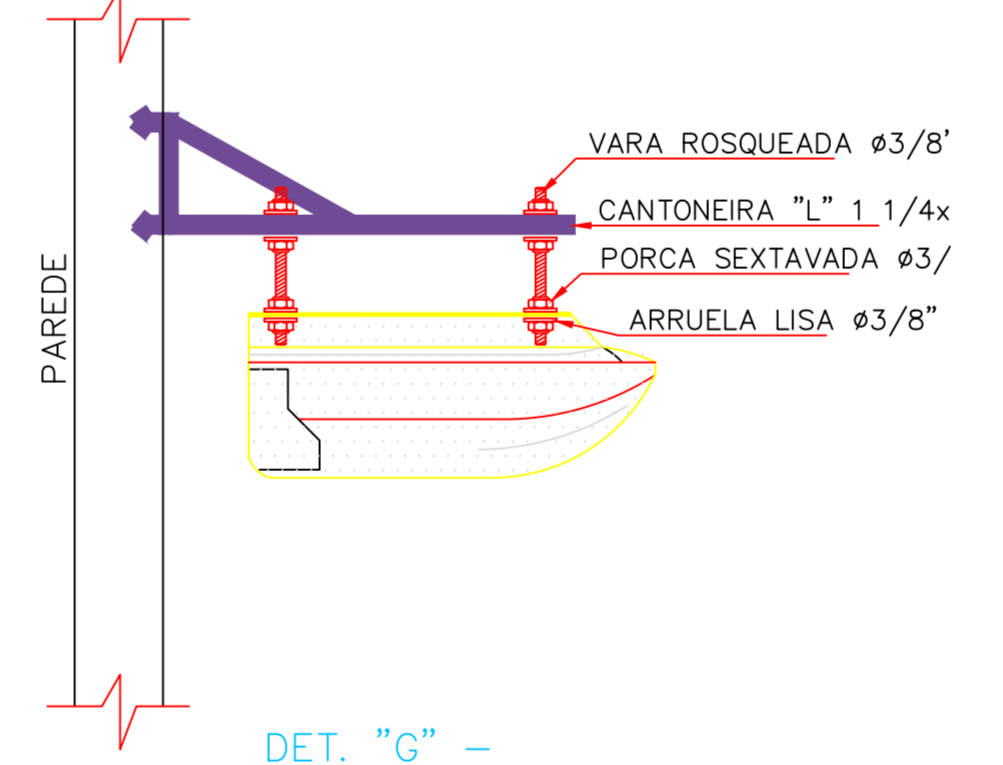
DET. "D" – FRIGORÍFICO DOS SPLIT (12000 A 30000 BTU)



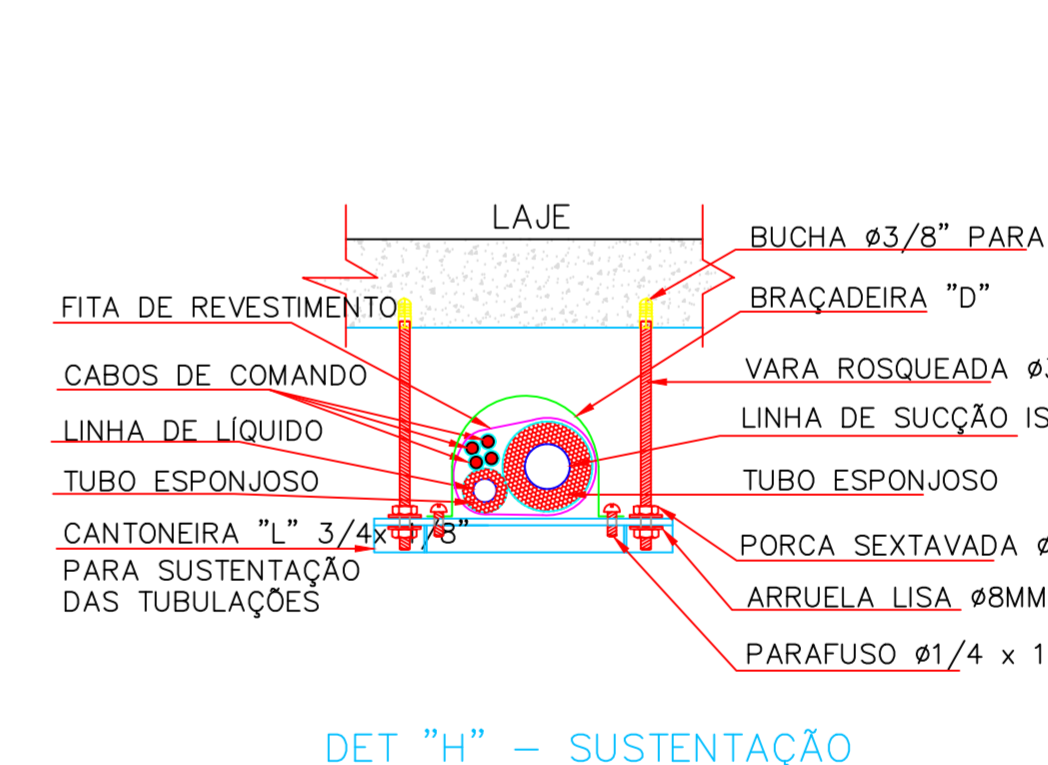
DET. "E" – FLUXOGRAMA ELÉTRICO SPLIT (CONTROLE REMOTO S/FIO)



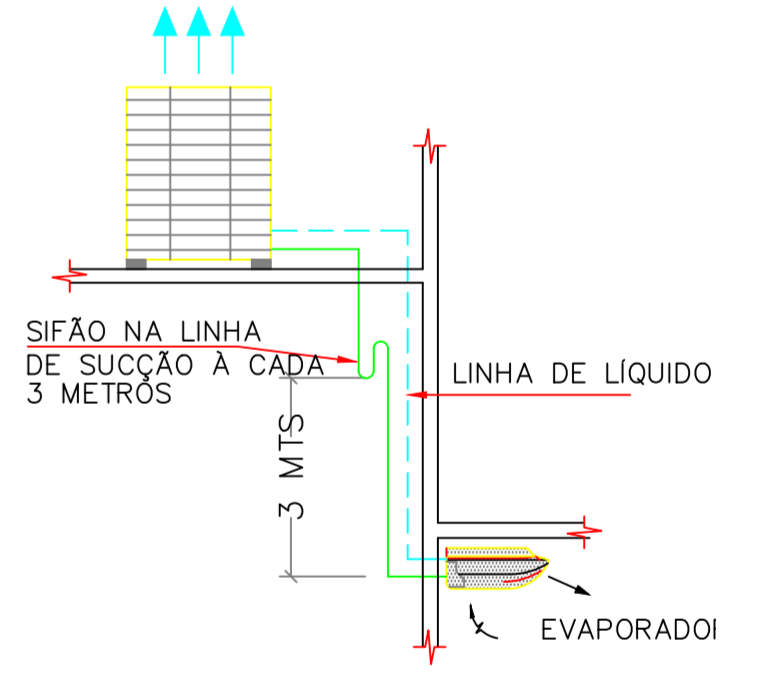
DET. "F" – FRIGORÍFICA DOS S (9000 A 30000 BTU)



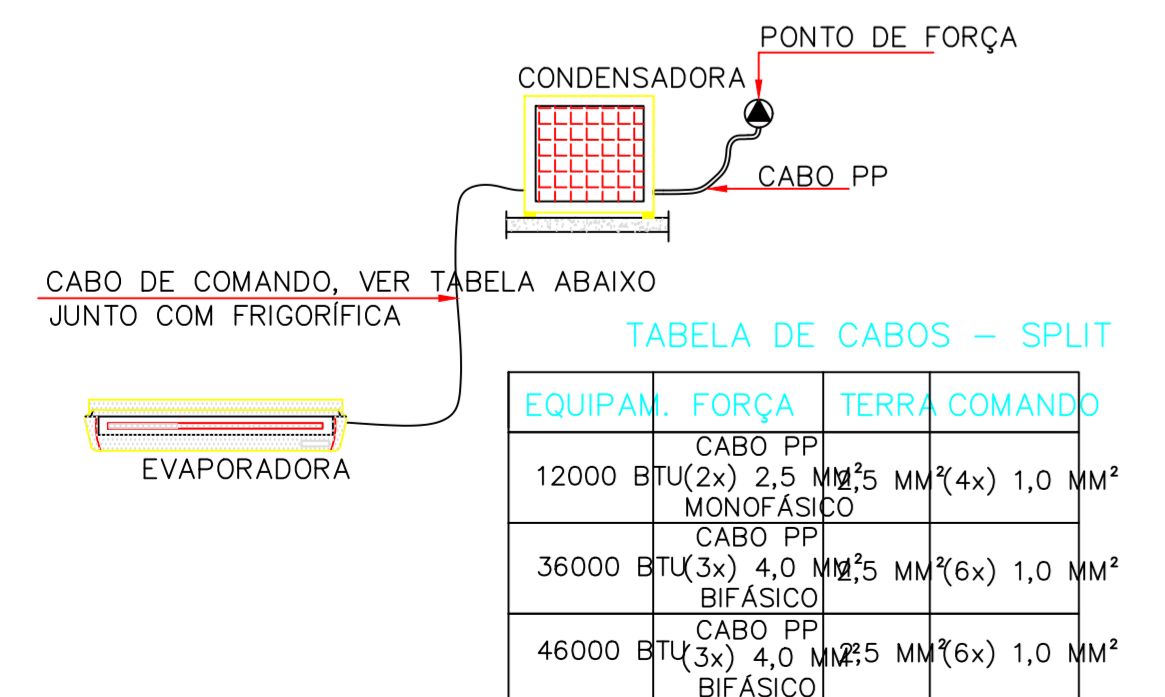
DET. "G" – SUSTENTAÇÃO DAS EVAPORADORAS (VERTICAIS)



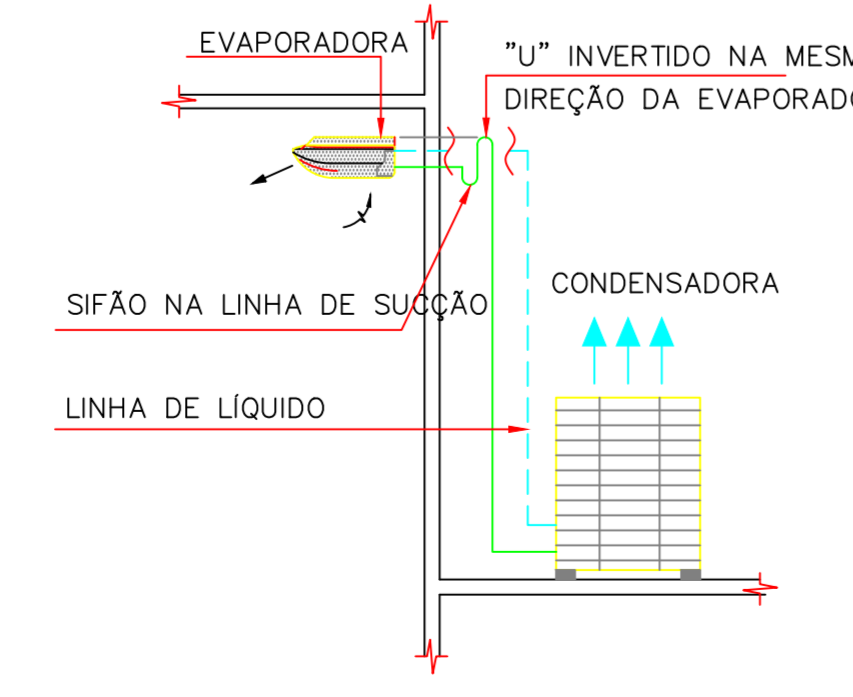
DET. "H" – SUSTENTAÇÃO DAS TUBULAÇÕES (HORIZONTAIS)



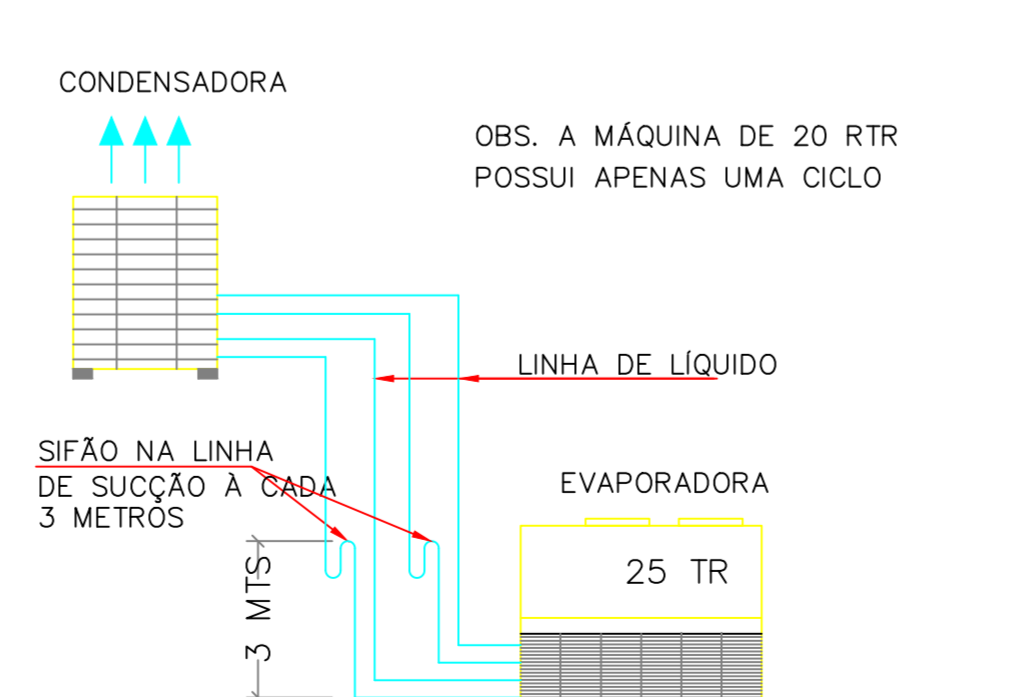
DET. "I" – FRIGORÍFICO DOS S (36000 A 60000 BTU)



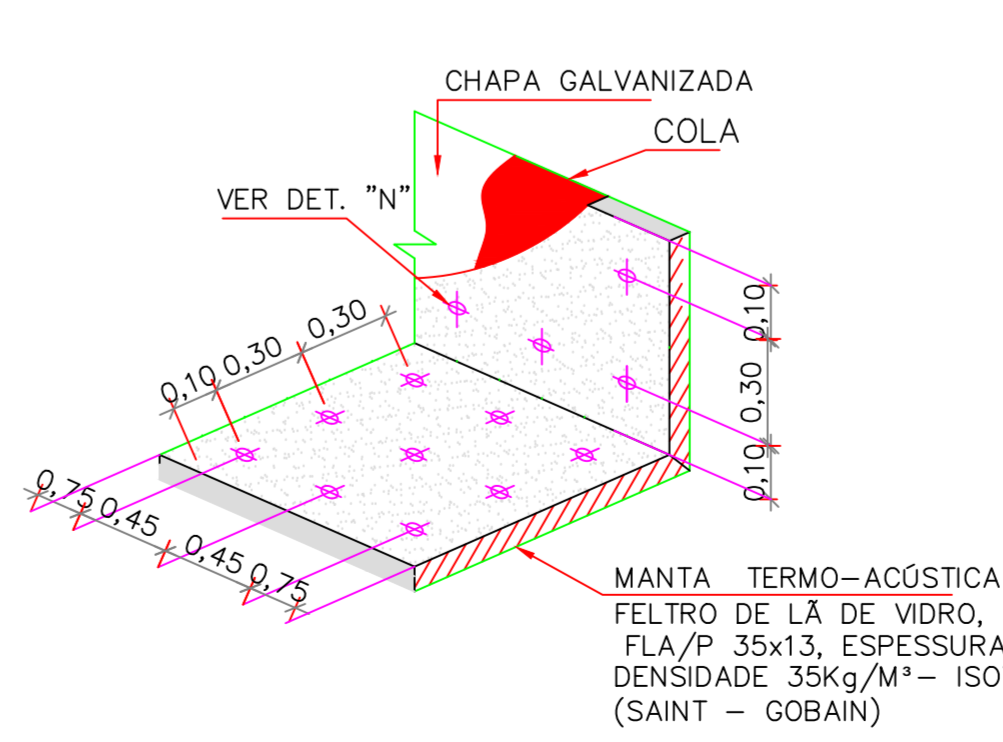
DET. "J" – FLUXOGRAMA ELÉTRICO (CONTROLE REMOTO S/FIO)



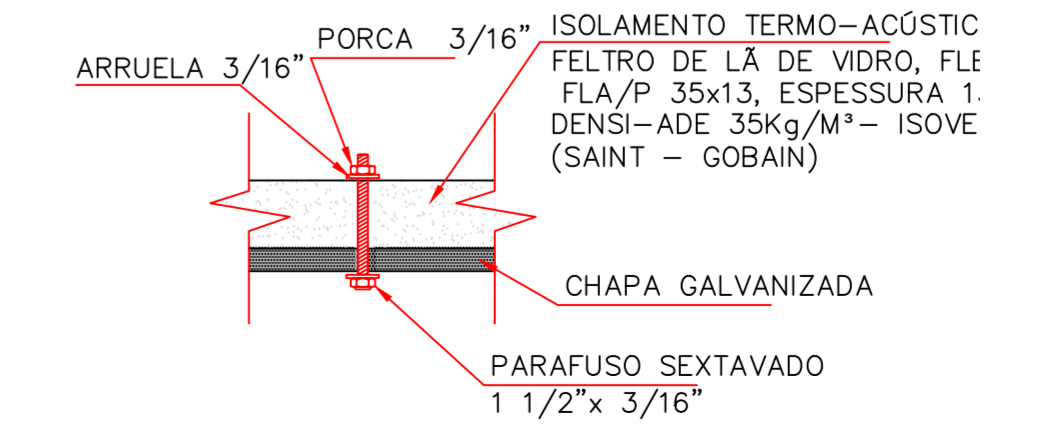
DET. "K" – FRIGORÍFICA DOS SPLIT (36000 A 60000 BTU)



DET. "L" – FRIGORÍFICA DOS SPLIT (20 E 25 TR)



DET. "M" – ISOLAMENTO INTERNO DO DUTO



DET. "N" – FIXAÇÃO DA MANTA À CHAPA

	CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI	REVISÃO: 01
	OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	AC-04/04
	AR CONDICIONADO – PROJETO EXECUTIVO	INÍCIO: ABRIL/2007
	DESENHO: PLANTA BAIXA – CASAS DE MÁQUINAS 01 E 02 E DETALHES	TERMINO: -
fone: (91) 32228070 fax: (91) 32228070 contato@dpaarquitetos.com.br	ESCALAS: 1/100 PROJETO:	CONTROLADO POR: Engº Adelino Costa Fazio CREA 01489-D

ADEQUAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES  
TÉCNICO-CONSTRUTIVAS DE  
AR CONDICIONADO  
MUSEU EMÍLIO GOELDI  
CENTRO DE “EXPOSIÇÕES EDUARDO  
GALVÃO” – REVI. 01

## SUMÁRIO

1 -	Objetivo.....	3
2 -	Resumo de Cálculos.....	3
2.1 -	Condições externas.....	3
2.2 -	Condições internas.....	3
2.3 -	Iluminação.....	3
2.4 -	Ocupação.....	3
2.5 -	Renovação de ar.....	3
3 -	Descrição da Instalação (107,5 TR).....	3
4 -	Características dos equipamentos, materiais e serviços.....	4
4.1 -	Equipamentos de ar condicionado.....	4
4.2 -	Desumidificador de ar.....	7
4.3 -	Tubulação frigorífica.....	7
4.4 -	Rede elétrica.....	8
4.5 -	Rede de dreno.....	8
4.6 -	Rede de duto.....	8
4.7 -	Isolamento térmico e acústico.....	9
4.8 -	Bocas de ar.....	9
4.9 -	Mini ventiladores.....	9
4.10 -	Exaustor.....	9
5 -	Obrigações do contratado.....	10

## **1 - Objetivo**

Este memorial tem por objetivo, apresentar todos os dados técnicos e detalhes em que foram baseados para o projeto de Ar Condicionado do Centro de Exposições “Eduardo Galvão” no Museu Emílio Goeldi. O prédio situa-se na Trav. 9 de janeiro, em Belém (Pa.).

A escolha do tipo de sistema, foi baseada em prévias consultas e reuniões com os arquitetos do projeto, bem como consultados os demais projetos, elétrico, sonorização, hidrosanitário, de forma que houvesse uma interação entre todos à fim de evitar transtornos por ocasião da obra, tais como interferências com vigas, luminárias etc..

O projeto visa condições para verão, e foi baseado em consultas às normas da ABNT (NBR 16401).

## **2 - Resumo de Cálculos**

### **2.1 - Condições externas**

Temperatura de Bulbo seco.....	35°C
Temperatura de Bulbo úmido.....	29°C

### **2.2 - Condições internas**

Temperatura de Bulbo seco.....	22 +/- 2° C
Umidade relativa.....	55 +/- 5%

### **2.3 - Iluminação**

Salas de Exposições .....	50 Watt/M <sup>2</sup>
Demais ambientes.....	35 Watt/M <sup>2</sup>

### **2.4 - Ocupação**

Ambientes de muito público .....	4 m <sup>2</sup> /pessoa
Auditório .....	170 pessoas

### **2.5 - Renovação de ar**

Para os Centros de exposições .....	1,3 renovações /hr
-------------------------------------	--------------------

## **3 - Descrição da Instalação (107,5 TR)**

O sistema de ar condicionado apresentado, visa beneficiar as dependências do novo prédio do Centro de Exposições, que será construído dentro do Museu Emílio Goeldi. A nova instalação irá propiciar condições de conforto para temperatura, umidade e nível de ruído. Para isso, será utilizado o sistema de climatização do tipo expansão direta, com a utilização de equipamentos Splits. Esse sistema é bem prático na sua instalação e econômico.

Os compressores, que são as peças que produzem mais ruído, ficarão instalados nas unidades condensadoras, que por sua vez ficarão na parte externa do prédio, em lajes descobertas, impermeabilizadas, próprias para esse fim.



O prédio foi projetado, tendo a preocupação com os materiais utilizados, que irão contribuir, de alguma forma, com economia de energia, explorando sempre elementos próprios para este fim. É o caso de algumas paredes do prédio, que serão construídas com tijolos de 6 furos em fileira dupla. A composição desses tijolos e argamassa, proporciona, uma redução na capacidade de transmitir calor para o ambiente interno (Ver tabela C.1 do Anexo I). Outro elemento a ser usado na construção do prédio é o tipo de telhado, sendo a cobertura tipo Roll on, com tratamento termo-acústico, onde o fator de transmissão de calor é bem baixo, na ordem de 0,0387 Kcal/h.m<sup>2</sup>.°C. Esses valores reduzidos refletem-se em uma carga térmica menor. Como exemplo, a carga do Salão de Exposição Permanente, totalizou inicialmente em 49,12 TR. Com a aplicação do fator do telhado com tratamento termo-acústico, a nova carga térmica diminuiu para 39,19 TR. Essa redução estende-se também a outros ambientes.

Como existe a preocupação com o nível de ruído, as três casas de máquinas terão isolamento acústico nas paredes feito em painéis de lã de vidro (Ver Nota 1 do projeto), porém esse serviço está à cargo da obra civil. Ainda na questão isolamento acústico, todos os dutos de retorno de ar e os cinco primeiros metros dos dutos de insuflamento, terão isolamento interno, acústico em feltro de lã de vidro (Ver Nota 2 do projeto).

O prédio foi dividido em vários setores (à nível de ar condicionado), de forma a termos sistemas independentes de funcionamento. Assim temos:

- Exposição Permanente - 40 TR
- Exposição Temporária - 25 TR
- Hall de Entrada/Lanchonete – 25 TR
- Auditório – 6 TR
- Reserva Técnica – 4 TR
- Museologia – 6 TR
- Sala de Reuniões – 1,5 TR
- Oficina – Somente exaustão

Os ambientes de Exposições (Temporária e Permanente) e o Hall serão climatizados individualmente com equipamentos do tipo Splitão e beneficiamento por rede de dutos. Os demais ambientes terão equipamentos do tipo Split aparente. Nos dois ambientes de exposições, serão instalados desumidificadores de ar, de forma a manter o índice de umidade baixa, em função do tipo de peças a serem expostas que requeiram essa necessidade (Ver pranchas AC 01/04 e 02/04). Na Reserva Técnica, instalada no pavimento térreo, também será instalado um desumidificador de ar (Ver prancha AC 01/04).

Os dutos de insuflamento serão do tipo giroval, aparentes e sem isolamento térmico (à exceção dos que ficam dentro das casas de máquinas e os dois dutos de Ø 93 cm na parte externa do prédio (Ver Corte 05 planta AC 03/04). Somente no Salão de Exposições Permanente é que será instalado um grande duto coletor, retangular, que irá distribuir o ar para três ramais secundários que são do tipo giroval (Ver planta AC 02/04). O retorno de ar será em pequenos dutos convencionais (retangulares) e grelhas.

No Salão de Exposições Permanentes o beneficiamento será por difusores de alta indução, já que neste ambiente tem-se pé direito duplo. No Salão e Exposições Temporária e Hall de Entrada/Lanchonete a distribuição do ar será através de grelhas.

No Auditório, estão previstos dois miniventiladores para insuflamento de ar externo no ambiente, junto aos dois Splits.

Na Oficina terá somente sistema de ventilação, com a instalação de um exaustor axial que fará a tiragem do ar através dos elementos vazados nas paredes.

## **4 - Características dos equipamentos, materiais e serviços**

### **4.1 - Equipamentos de ar condicionado**

(02x) Splitão de 25 TR cada

(02x) Splitão de 20 TR cada



- (01x) Split de 46000 Btu – piso/teto
- (03x) Split de 36000 Btu cada – piso/teto
- (01x) Bi Split de 12000 Btu - parede
- (01x) Split de 12000 Btu - parede
- (01x) Split de 18000 Btu - parede

#### **4.1.1 - Condicionadores do tipo Split**

Serão fornecidos e instalados 7 condicionadores de ar, tipo split ambiente, com as seguintes características individuais:

##### **a) Gabinete**

Com ‘design’ moderno e discreto, e estrutura preferencialmente plástica. Caso seja metálico, deverá receber pintura anticorrosiva.

##### **b) Evaporador**

Construído em tubos de cobre sem costura, e aletas em alumínio;

##### **c) Condensador**

À ar construído em tubos de cobre sem costura e aletas em alumínio, abrigados em gabinete plástico ou metálico, protegido contra corrosão;

##### **d) Ventilador do condensador**

Axial, com descarga de ar vertical, ou centrífugo. Será acionado por motor elétrico bifásico ou trifásico;

##### **e) Compressor**

Do tipo rotativo ou ‘Scrool’ instalado sobre isoladores de vibração. Serão acionados por motor elétrico monofásico;

##### **f) Direcionamento do ar**

A unidade evaporadora do tipo aparente, deverá possuir aletas que direcionem o ar tanto no sentido horizontal com vertical;

##### **g) Filtro de ar**

G4, laváveis e facilmente removíveis para limpeza.

##### **h) Comando**

Através de controle remoto sem fio;

##### **i) Energia**

220V/2F ou 3F/60Hz, conforme potência indicada em planta.

#### **4.1.2 - Condicionadores do tipo Splitão**

Serão fornecidos e instalados 4 condicionadores de ar, tipo splitão para uso com rede de dutos, com as seguintes características individuais:

**a) Gabinete**

O gabinete de evaporação é composto por 2 módulos, trocador de calor e ventilador. Os painéis, deverão ser construídos em chapa de aço galvanizado, com pintura a pó eletrostática. Nas junções dos painéis, deverão ser colocados elementos de sustentação, de forma que os mesmos fiquem perfeitamente estruturados. O gabinete deverá possuir isolamento térmico em polietileno expandido, revestido com filme de alumínio, para impedir a condensação e ganhos de calor. As juntas e partes removíveis para acesso da manutenção deverão ser providas de guarnições devidamente coladas para evitar infiltrações e vazamentos de ar;

**b) Bandeja coletora de condensado**

Confeccionada em material lavável, não corrosivo ou tratado contra corrosão. Deverá possuir caimento acentuado e a tomada do dreno será localizada de forma a não permitir o acúmulo de condensado;

**c) Serpentinhas evaporadoras/condensadoras**

Cada serpentina deverá ser testada em fábrica contra vazamentos a uma pressão de 24 bar (350 psi).

c.1) Evaporadoras: Tubos de cobre sem costura, mecanicamente expandidos contra aletas de alumínio;

c.2) Condensadoras: Possuirão subresfriador incorporado. Admitir-se-á dois tipos de serpentinhas, ambas confeccionadas de tubos sem costura mecanicamente expandidos contra aletas.

- Quando de metais similares, serão do tipo alumínio/alumínio ou cobre/cobre.
- Quando de metais dissimilares, os tubos serão de cobre e as aletas de alumínio, tratadas contra corrosão galvânica

**d) Dispositivos de expansão**

Válvula de expansão eletrônica

**e) Filtro de ar**

Filtro plano, G4, em conformidade com ABNT NBR 16401

**f) Compressor**

Compressor Scroll com tecnologia inverter, trabalhando com gás ecológico R410A.

**g) Acessórios do circuito frigorífico**

Os equipamentos deverão ser fornecidos com os seguintes acessórios, para cada circuito:

- Visor de líquido com indicador de umidade
- Filtro secador na linha de líquido
- Válvula de serviço para bloqueio de linha, leitura de pressão, recolhimento e carga de gás, nos seguintes locais: Sucção do compressor, descarga do compressor, saída do condensador.

**h) Condensador**

Serão do tipo axial com descarga de ar superior. O splitão de 20 TR terá um ciclo (um condensador) e o splitão de 25 TR terá dois ciclos (dois condensadores).

**i) Controle**

As máquinas serão acionadas através de controle remoto com fio

**j) Modelos de referência**

20 TR – RVT 200CP + RAP 200DIV - Hitachi ou similar

25 TR - RVT 250CP + RAP 120DIV + RAP 120DS - Hitachi ou similar

**4.2 - Desumidificador de ar**

Serão fornecidos 11 desumidificadores de ar, fabricação Arsec ou similar, com as seguintes características construtivas:

- Umidostato incluso;
- Chave liga/desliga;
- Lâmpada piloto

Exposição Permanente: (6x) Arsec 510 – retira até 36 litros de água por dia

Reserva Técnica: (1x) Arsec 160 – retira até 12 litros de água por dia

Exposição Temporária: (4x) Arsec 510 – retira até 36 litros de água por dia

**4.3 - Tubulação frigorífica**

4.3.1- As 2 linhas dos splits até 22000 Btu e a linha de sucção dos condicionadores tipo Splitão, deverão ser isoladas termicamente. Para os splits pequenos, o isolamento será em tubo esponjoso, referência Polipex com recobrimento contra intempéries. Para os splitões, o isolamento será com tubo em espuma elastomérica com recobrimento contra intempéries, referência AF/Armaflex (Armacell ou Kflex);

4.3.2- As conexões como luvas e curvas, serão unidas aos tubos por meio de soldagem ou brasagem capilar;

4.3.3- A brasagem dos elementos deverá executada com fluxo de gás inerte, nitrogênio, por dentro dos mesmos, evitando com isso a formação de resíduos de oxidação ou outras impurezas;

4.3.4- Antes da interligação das unidades que compõem o sistema, deverá ser procedida a perfeita evacuação das linhas (250 à 500 micra) aferida com vacuômetro;

4.3.5- No sentido do fluxo refrigerante a tubulação deverá conter uma inclinação (no trecho horizontal), de 0,5%;

4.3.6- A sustentação será em braçadeiras do tipo “D”, a cada 1,5 mts aproximadamente;

4.3.7- O trajeto da tubulação deverá ser o mais simples possível, a fim de evitar curvas desnecessárias, aumentando com isso a perda de carga no circuito;

4.3.8- Toda a tubulação, após isolada, deverá receber proteção com material sintético, conhecido como black out.

#### **4.4 - Rede elétrica**

Toda a fiação de força deverá ser feita com cabos do tipo antichama, de fabricação Alcan, Pirelli, ou similar. Todas as ligações dos cabos aos bornes do quadro elétrico serão feitas por terminal isolado. Caso seja necessário algum tipo de emenda de cabos, será executada através de conectores apropriados e esta deverá estar dentro de uma caixa de passagem. Junto à cada unidade condensadora será previsto um ponto de força na capacidade constante em projeto.

#### **4.5 - Rede de dreno**

Será executada em tubos PVC entre os pontos próximos e as unidades evaporadoras. A fim de evitar possível condensação, recomenda-se isolar termicamente a rede de dreno. O material isolante é o tubo esponjoso comumente usado em instalações de splits convencionais.

#### **4.6 - Rede de duto**

##### **4.6.1- Convencional**

Toda rede de dutos, insuflamento e retorno, será construída em chapa galvanizada, nas bitolas recomendadas pela ABNT, quais sejam:

- Lado maior, até 300 mm – Chapa #26 (0,50 mm)
- De 310 à 750 mm – Chapa #24 (0,64 mm)
- De 760 à 1400 mm – Chapa #22 (0,79 mm)
- De 1410 à 2100 mm – Chapa #20 (0,95 mm)
- De 2110 à 3000 mm – Chapa #18 (1,27 mm)

- Todas as juntas deverão ser vedadas com massa calafetante;
- A instalação deverá ser executada por mão de obra especializada e com prática em dutos, equipados com máquinas e ferramental necessário, adequados e em bom estado;
- As junções ou uniões dos dutos deverão ser perfeitamente vedadas;
- Para atenuar a perda de carga, todas as curvas e joelhos deverão ser providos de veias defletoras construídas em chapa #22.
- Nos dutos de descargas de ar dos condicionadores que insuflam no mesmo plenum, deverão ser instaladas venezianas sob pressão para evitar o refluxo de ar no caso de parada de uma delas;
- Toda a rede de dutos deverá ser fixada à laje ou estrutura do forro por meio de suportes em barra chata #1”x 1/8” ou cantoneiras, sendo que o plenum será suportado por cantoneiras “L” # 1 ¼”x 3/16”, (conforme detalhe em planta). O espaçamento máximo de cada suporte será de 1,5 mt. Os suportes serão pintados com tinta ferrolac;
- Todos os componentes em que a galvanização tenha sido danificada durante o processo de fabricação ou montagem, deverão ter suas superfícies pintadas com tinta anticorrosiva;
- Todas as superfícies internas dos dutos, visíveis através das bocas de ar, deverão ser pintadas com esmalte sintético na cor preto fosco sobre uma demão de “primer”;
- As interligações imediatas dos dutos aos colarinhos de descarga dos equipamentos, deverá ser feita com elemento flexível, do tipo lona impermeabilizada;

##### **4.6.2- Giroval**

Os dutos serão construídos em chapa e aço galvanizado, ranhurados, somente em uma camada, ou seja, sem isolamento térmico. Serão de fabricação linha leve, nas dimensões constantes no projeto.

#### **4.7 - Isolamento térmico e acústico**

##### **4.7.1- Isolamento térmico**

Os dutos de insuflamento que ficam dentro das casas de máquinas e os dois trechos de Ø 93 cm que ficam externos, serão isolados termicamente com feltro de lã e vidro, Isoflex RT 1.3, espessura 50 mm, fabricação Isover (Saint Gobain).

##### **4.6.2- Isolamento acústico**

Todos os dutos de retorno e os cinco primeiros metros dos dutos de insuflamento terão isolamento interno, termoacústico, feito em feltro de lã de vidro, espessura 13 mm, densidade 35 Kg/m<sup>3</sup>, referência Flexliner – FL A/P 35x13, de fabricação Isover (Saint-Gobain). No processo de aplicação do feltro, será usado o mesmo tipo de cola para isopor, e posteriormente, a manta será fixada à chapa por meio de pequenas presilhas (Ver detalhes “M” e “N” – planta AC 04/04

#### **4.8 - Bocas de ar**

Difusores de insuflamento: São do tipo de alta indução, modelo DUE-S, tamanho 400, fabricação Trox ou similar;

Grelhas de insuflamento e retorno: São construídas em alumínio, sendo que as de insuflamento terão registro e são de dupla deflexão horizontal, enquanto que as de retorno não terão registro.

- (30x) Difusor insuflamento DUE-S, Tam. 400 (Trox ou similar)
- (24x) Grelhas p/ insuflamento – 60x20 cm – Rg
- (10x) Grelhas p/ insuflamento – 70x35 cm – Rg
- (02x) Venezianas p/ T.A.E. sem filtro e registro – 15x15 cm
- (01x) Venezianas p/ T.A.E. sem filtro e registro – 280x100 cm
- (05x) Venezianas p/ T.A.E. sem filtro e registro – 120x75 cm
- (01x) Venezianas p/ T.A.E. sem filtro e registro – 200x90 cm
- (01x) Tomada de ar externo completa – T.A.E. 40x40 cm
- (02x) Tomada de ar externo completa – T.A.E. 100x60 cm
- (02x) Grelha dupla moldura – 40x30 cm

#### **4.9 - Mini ventiladores**

Serão instalados 2 mini ventiladores para ar de renovação, modelo Ventokit in Line 150, fabricação Westaflex, ou similar.

#### **4.10 - Exaustor**

Será fornecido e instalado uma unidades do tipo axial, com as seguintes características individuais:

- Vazão - 2000 M<sup>3</sup>/h
- Pressão - 4 mmca
- Modelo - VHF 355-Arr 4 – HAH
- Potência - 220V/3F/0,12 Kw/6 polos
- Acesórios - Tela na aspiração, rela na descarga e protetor de curva
- Fabricante - Beliner Luft ou similar

## **5 - Obrigações do contratado**

Obriga-se o instalador a responsabilizar-se pelos seguintes serviços:

- 5.1-** Transporte interno à obra, dos equipamentos e materiais, até instalação final da mesma;
- 5.2-** Interligação de cada equipamento ao seu respectivo ponto de força e de dreno, bem como funcionamento e balanceamento do sistema e elaboração de 'chek list' para cada um;
- 5.3-** Execução dos serviços de modo a não interferir em outros que porventura se desenvolvam no mesmo prédio;
- 5.4-** O instalador deverá prestar toda assistência técnica e administrativa à obra, bem como obrigar-se ao fornecimento de materiais, mão de obra, impostos, fretes, encargos sociais, seguro contra terceiros, ferramental, licenças etc..., necessários à plena execução dos serviços contratados;
- 5.5-** O instalador assumirá total responsabilidade pela boa execução dos serviços de sua competência, bem como pela sua eficiência, de acordo com as especificações.



**ANEXO I**

PROJETO NORMALIZAÇÃO EM CONFORTO A4BIE\TAL - LTSC - FINEP

Tabela C.1 - Transmitância, capacidade térmica e atraso térmico para algumas paredes

	Descrição	U {W/(m².K)}	CT {Kj/(m².K)}	Hr
	Parede de tijolos de 8 furos quadrados, assentados na maior dimensão Dimensões do tijolo: 9,0x19,0x19,0 Cm Espessura arg. de assentamento: 1,0 cm Espessura arg. de emboço: 2,5 cm Espessura total da parede: 24,0 cm	1,80	231	5,5
	Parede de tijolos de 8 furos circulares, assentados na maior dimensão Dimensões do tijolo: 10,0x20,0x20,0 cm Espessura arg. de assentamento: 1,0 cm Espessura arg. de emboço: 2,5 cm Espessura tot. parede: 25,0 cm	1,61	232	5,9
	Parede dupla de tijolos de 6 furos circulares, assentados na menor dimensão Dimensões do tijolo: 10,0x15,0x20,0 Cm Espessura arg. de assentamento: 1,0 cm Espessura arg. de emboço: 2,5 cm Espessura total da parede: 26,0 cm	1,52	248	6,5
	Parede dupla de tijolos maciços, assentados na menor dimensão Dimensões do tijolo: 10,0x6,0x22,0 Cm Espessura arg. de assentamento: 1,0 cm Espessura arg. de emboço: 2,5 cm'	2,30	430	6,6
	Parede de tijolos maciços, assentados na maior dimensão Dimensões do tijolo: 10,0x6,0x22,0 cm Espessura arg. de assentamento: 1,0 Cm Espessura arg. de emboço: 2,5 cm Parede de tijolos maciços, assentados na maior dimensão Espessura arg. de emboço: 2,5 cm	2,25	445	






**CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA,  
ARQUITETURA E AGRONOMIA DO ESTADO DO PARÁ**
**ART - Anotação de Responsabilidade Técnica - 318013**

**Profissional:** HUMBERTO BEL TRAO MARTINS **Título:** ENGENHEIRO SANITARISTA  
**Fones:** 222-8507 - 9984-4686 **Carteira:** 964D PA **CPF:** 00053490282

**Empresa:** CESAM - CONSULTORIA, ENGENHARIA, SANITÁRIA E AMBIENTAL LTDA. **CNPJ:** 04784450000173  
**Fone:** 242-5271 **Registro:** 1708EMPA

**Tipo de ART:** 1 **Classificação ART:** 7 **Área de Atuação:** 11 **Vínculos:**  
**Sub Empreitada:** Sim

**Contratante:** DPJ-ARQUITETOS ASSOCIADOS S/S LTDA. **CPF/CNPJ:** **Fone:** 32013630  
**Proprietário:** MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI **CPF/CNPJ:** **Fone:** 32491377

**Endereço do Objeto:**  
 A.V. MAGALHAES BARATA, 376 - NAZARE  
 BELEM - PA

Natureza	Serviços		
	Unidade	Quantidade	Atividade
Rede hidro-sanitária	Metro quadrado	1,823	Projeto
Proteção contra incêndios e catástrofe (NR23)	Metro quadrado	1,823	Projeto

**Valor:** R\$ 6.800,00 **Data:** 08/09/2008 **Início:** 10/09/2008 **Entidade:** Nenhuma

**Descrição:**  
 ELABORACAO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DE INSTALACOES HIDROSANITARIAS E DE COMBATE A INCENDIO DO CENTRO DE EXPOSICAO EDUARDO GALVAO COM AREA DE 1.823 m².

**Taxa + multa:** R\$ 60,00 **Vencimento:** 25/09/2008 **Pagamento:** 23/09/2008  
**Boleto:** 00230908109872308 **Baixa de pagamento:** 24/09/2008 **Responsável pela baixa:** BBRETORNO

**Informações:**

- Este documento deve conter data e assinaturas;
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site do CREA-PA <http://www.creapa.com.br/servicos/art/autentcrea.asp>;
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

doc versão final 02/03/2010

CREA-PA - Avenida Brás de Aguiar 145, CEP: 66035-080, Nazaré, Belém-PA

( data e hora da impressão 03/12/2010 as 16:21:47 )

A validade desta ART está sujeita a verificação pelo site [www.creapa.com.br](http://www.creapa.com.br) na página **Autenticação**. Não contém rasura e possui a marca deste CREA no início da página.


**CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA,  
ARQUITETURA E AGRONOMIA DO ESTADO DO PARÁ**
**ART - Anotação de Responsabilidade Técnica - 318886**

**Profissional:** ANDRE CAVALCANTE DO NASCIMENTO **Título:** ENGENHEIRO ELETRICISTA  
**Fones:** 2296961 - 91465684 **Carteira:** 11136D PA **CPF:** 58631615234

**Empresa:** **Fone:** **Registro:** **CNPJ:**

**Tipo de ART:** 1 **Classificação ART:** 4 **Área de Atuação:** 20 **Vínculos:** 289418 -  
**Sub Empreitada:** Sim

**Contratante:** DPJ - ARQUITETOS ASSOCIADOS LTDA **CPF/CNPJ:** **Fone:** 3246-9595  
**Proprietário:** MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI **CPF/CNPJ:** **Fone:** 3249-1377

**Endereço do Objeto:**  
 A.V. MAGALHÃES BARATA, 376 - NAZARÉ  
 BELÉM - PA

Serviços			
Natureza	Unidade	Quantidade	Atividade
Para- raios	Número de pontos	1	Projeto
Instalação elétrica em alta tensão Para fins residenciais/comerciais	Unidades	225	Projeto
Instalação Elétrica em baixa tensão Para fins residenciais/comerciais	Quilovolt-ampère	225	Projeto
Circuito fechado de TV	Metro quadrado	1823	Projeto
Sonorização	Metro quadrado	1823	Projeto
Rede telefônica interna	Metro quadrado	1823	Projeto
Alarme	Metro quadrado	1823	Projeto

**Valor:** R\$ 7.000,00 **Data:** 02/06/2007 **Início:** 20/06/2007 **Entidade:** Nenhuma

**Descrição:**

ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, REDE ESTRUTURADA, DETECÇÃO DE ALARME DE INCÊNDIO, CFTV E SONORIZAÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO COM ÁREA DE 1823M2.

**Taxa + multa:** R\$ 30,00 **Vencimento:** 10/10/2008 **Pagamento:** 08/10/2008  
**Boleto:** 00081008339330683 **Baixa de pagamento:** 09/10/2008 **Responsável pela baixa:** BBRETORNO

**Informações:**

- Este documento deve conter data e assinaturas;
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site do CREA-PA <http://www.creapa.com.br/servicos/art/autentcrea.asp>;
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

doc versão final 02/03/2010

CREA-PA - Avenida Brás de Aguiar 145, CEP: 66035-080, Nazaré, Belém-PA

( data e hora da impressão 07/12/2010 as 15:30:39 )

A validade desta ART está sujeita a verificação pelo site [www.creapa.com.br](http://www.creapa.com.br) na página **Autenticação**. Não contém rasura e possui a marca deste CREA no início da página.